



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΑΠΠΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ  
ΑΕΜ 5325

ΟΙ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ  
ΜΥΤΙΚΑΣ, ΠΡΕΒΕΖΑ, ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
2019





ΠΑΠΠΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ  
Φοιτητής Τμήματος Γεωλογίας, ΑΕΜ: 5325

## ΟΙ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ ΜΥΤΙ- ΚΑΣ, ΠΡΕΒΕΖΑ, ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας, Τομέα Γεωλογίας,  
Εργαστήριο Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας

### Επιβλέπων

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ε. ΣΥΡΙΔΗΣ, Καθηγητής,  
Τμήμα Γεωλογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



© Χρήστος Παππάς, Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ., Τομέας Γεωλογίας, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

ΟΙ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΙΚΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ ΜΥΤΙΚΑΣ, ΠΡΕΒΕΖΑ, ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ– *Διπλωματική Εργασία*

© Christos Pappas, School of Geology, Dept. of Geology, 2019

All rights reserved.

THE PLEISTOCENE DEPOSITS OF CAPE MYTIKAS, PREVEZA, WESTERN GREECE – *Bachelor Thesis*

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ.

*Εικόνα Εξωφύλλου: Χρήστος Παππάς*

## Περίληψη

Στην παραλία του Φάρου στο χωριό Μύτικας, βόρεια της πόλης της Πρέβεζας, κατά μήκος της ακτής αποκαλύπτονται, λόγω της παράκτιας διάβρωσης, στρώματα ιζημάτων ορατού πάχους ~10m, μερικά των οποίων περιέχουν απολιθώματα. Ύστερα από υπαίθρια έρευνα αποτυπώθηκε η Λιθοστρωματογραφία των ιζημάτων με φωτογράφιση και λεπτομερή περιγραφή των στρωμάτων, συλλέχθηκε πλήθος απολιθωμάτων τα οποία μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο, καθαρίστηκαν-συντηρήθηκαν και προσδιορίστηκαν συνολικά 16 γένη μαλακίων.

Τα συλλεχθέντα στοιχεία επέτρεψαν τον διαχωρισμό των μελετηθέντων ιζημάτων σε τρεις άτυπες στρωματογραφικές ενότητες – ομάδες:

Ανώτερη Ομάδα: (ορατό πάχος έως 2,5 m) εναλλασσόμενα στρώματα καστανέρυθρης άμμου και χαλικιών (χαρακτηρίζονται ως ερυθροστρώματα). Έχουν αποτεθεί σε χερσαίο περιβάλλον και δεν περιέχουν απολιθώματα. Έχει αποτεθεί ασύμφωνα στην υποκείμενη Ενδιάμεση Ομάδα ιζημάτων.

Ενδιάμεση Ομάδα: (ορατό πάχος έως 6 m) εναλλασσόμενα στρώματα κροκαλών ποικίλου μεγέθους, απολιθωματοφόρων κιτρινωπών ψαμμιτών, και λεπτές ενστρώσεις κιτρινωπών πηλών. Περιέχουν πολυάριθμα θαλάσσια απολιθώματα. Έχουν αποτεθεί σε ρηχό θαλάσσιο περιβάλλον. παρατηρείται σταδιακή μετάβαση στην υποκείμενη ενότητα ιζημάτων.

Κατώτερη Ομάδα: (ορατό πάχος έως 2 m) απολιθωματοφόρα ιλυοαμμώδη και αργιλικά ιζήματα, σκούρου τεφρού, τεφρού, καστανού χρώματος. Τα κατώτερα τμήματα περιέχουν μαλάκια γλυκού νερού (*Planorbis planorbis*, *Lymnaea* sp. *Theodoxus* sp) υποδηλώνοντας ένα ανοξικό ελώδες περιβάλλον γλυκού νερού, ενώ προς τα ανώτερα η παρουσία οστράκων *Cerastoderma edule* δείχνει σταδιακή μετάβαση σε υφάλμυρο περιβάλλον που επικοινωνεί με την θάλασσα (ανοικτή λιμνοθάλασσα). Κατά θέσεις παρατηρούνται άφθονα φυτικά υπολείμματα και κλαδιά δένδρων. Ανευρέθησαν επίσης δόντι και τμήμα κεράτου ελαφοειδούς και κάτω γνάθος *Arvicolidae* εδεικτικό Πλειστοκαινικής ηλικίας. Τα στρώματα αυτά εντοπίζονται για πρώτη φορά στην περιοχή και επιβεβαιώνουν την Πλειστοκαινική ηλικία των υπερκείμενων.

Φαίνεται ότι κατά το Πλειστόκαινο στην ευρύτερη περιοχή επικρατούσε ένα σύνθετο περιβάλλον αποτελούμενο από ελώδεις εκτάσεις γλυκού νερού με ανοξικές συνθήκες και συσσώρευση οργανικής ύλης. Διαχρονικά στην περιοχή έχουμε σταδιακή παρουσία θάλασσας, αρχικά με δημιουργία λιμνοθαλασσών και στη συνέχεια με επικράτηση ρηχού θαλάσσιου περιβάλλοντος. Στην συνέχεια η θάλασσα αποχωρεί (απόσυρση/Ανύψωση περιοχής ) και επικρατεί η ιζηματογένεση σε καθαρά χερσαίο οξειδωτικό περιβάλλον με απόθεση καστανέρυθρων κλαστικών ιζημάτων. Η σημερινή εικόνα της περιοχής οφείλεται στην επανεμφάνιση της θάλασσας (Ολοκαινική ανύψωση Στάθμης Θάλασσας) και την έντονη παράκτια διάβρωση που υφίστανται αυτά τα ιζήματα.





## ABSTRACT

Faros beach is located at the village of Mytikas north of the town of Preveza in Western Greece. Sedimentary layers, some of them fossiliferous, are exposed along a coastal terrace ~10m high. Many fossil mollusks were collected and 16 genera were recognized. Lithostratigraphic columns were drawn and correlated.

The collected data allowed the separation of the studied sediments into three informal stratigraphic units - groups:

Upper Unit: (Visible Thickness ~ 2,5 m) alternating layers of brown sand and gravel (characterised as redbeds). They represent a terrestrial environment and contain no fossils. An erosional surface at the base separates these sediments from the underlying Intermediate Unit.

Intermediate Unit: (Visible Thickness ~ 6 m) alternating layers of gravels and pebbles, with yellowish sandstone, and fine beds of yellowish silty clays. They contain numerous marine fossils indicating a shallow marine environment. A gradual transition towards the underlying sediments of Lower Unit was observed.

Lower Unit: (Visible Thickness ~ 2 m) Dark gray to dark grayish-brown fossiliferous clayey sediments. The lower part contain freshwater molluscs (*Planorbis planorbis*, *Lymnaea* sp. *Theodoxus* sp) indicating an anoxic marshy freshwater environment, while at the upper part numerous *Cerastoderma edule* shells indicate a gradual transition towards a brackish environment communicating with the sea (open lagoon). Scattered plant residues and tree branches are observed. Few fossil bones (a tooth and horn fragment of *Cervidae*) as well as a lower jaw of *Arvicolidae* indicative of Pleistocene age were also recovered. These layers are found and reported for the first time in the area and confirm the Pleistocene age attributed to the overlying sediments.

It seems that during the Pleistocene in the wider area a complex environment consisting of fresh water marshy areas with anoxic conditions and accumulation of organic matter was established. Over time, a gradual marine invasion occupies the area, first with creation of lagoons and then followed by a shallow marine environment. A phase of marine regression /tectonic uplift follows and an extensive terrestrial environment was established in the area. Brownish clastic terrestrial sediments were deposited unconformably above the marine sediments creating an extensive cover in the wider area. Present coastal morphology is due to the recent coastal erosion after Holocene sea level rise.







Σκοπός Εργασίας.....	11
Γεωγραφικά Στοιχεία.....	11
Γεωλογικά Στοιχεία.....	12
Εργασία Υπαίθρου.....	15
Θέση Δειγματοληψίας MTK-1.....	18
Θέση Δειγματοληψίας MTK-2.....	20
Θέση Δειγματοληψίας MTK-3.....	22
Παλαιοντολογία.....	27
Κατάλογος απολιθωμάτων ανά στρώμα εύρεσης.....	40
Φωτογραφίες απολιθωμάτων.....	42
Απολιθώματα χερσέων οργανισμών.....	46
Αποτελέσματα.....	48
Βιβλιογραφία.....	53



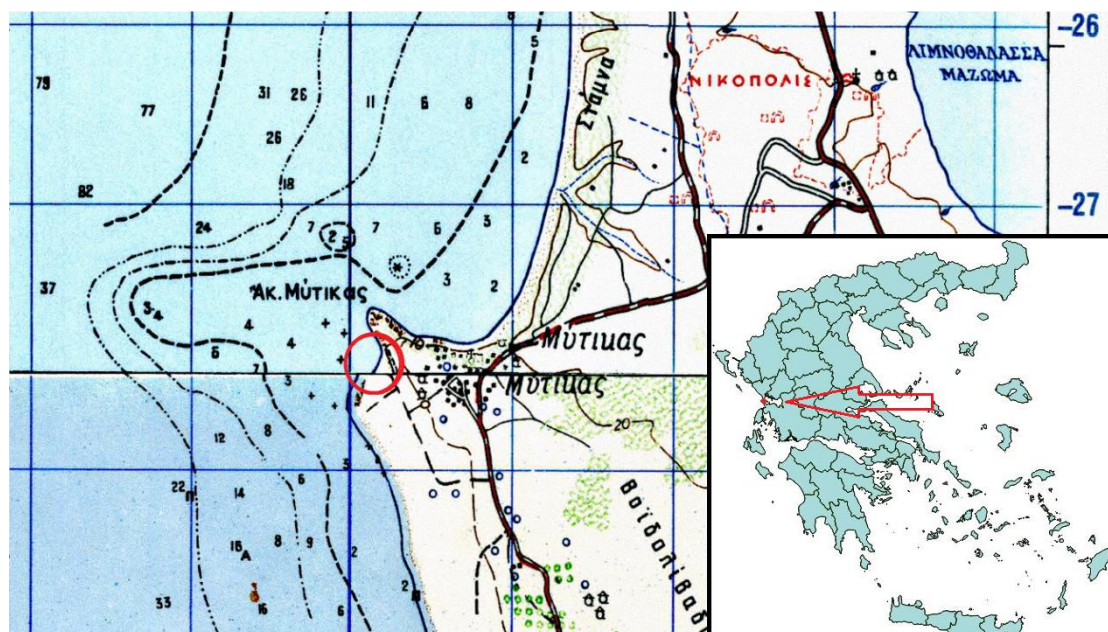
Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη των ιζηματογενών στρωμάτων που δομούν την περιοχή του ακρωτηρίου του Μύτικα Πρεβέζης. Επιχειρήθηκε μια εκ νέου θεώρηση αυτών των ιζηματογενών στρωμάτων. Με βάση τα λιθολογικά και παλαιοντολογικά στοιχεία που συλλέχθηκαν έγινε προσπάθεια για τον προσδιορισμό του παλαιοπεριβάλλοντος απόθεσης αυτών των στρωμάτων.

## Γεωγραφικά Στοιχεία

Το ακρωτήριο του Μύτικα βρίσκεται στο χωριό Μύτικας του Νομού Πρεβέζης, και τοποθετείται περίπου 7 km. βορειοδυτικά από την πόλη της Πρέβεζας. Η περιοχή οφείλει την ονομασία της στο γεγονός ότι αποτελεί τη μύτη της χερσονήσου της Πρέβεζας στην ανοιχτή θάλασσα του Ιονίου (Σχήμα 1).

Η περιοχή μελέτης εντοπίζεται στην παραλία του Φάρου. Η ακτή διατρέχει την περιοχή σε όλο σχεδόν το μήκος της, κατά τη γενική διεύθυνση Β-Ν. Ο προσανατολισμός της παραλίας του ακρωτηρίου είναι ΒΒΑ-ΝΝΔ, ενώ οι γεωγραφικές συντεταγμένες της είναι Γ. πλάτος: Β 38°58', Γ. μήκος: Α 20°43'.

Το έντονο ανάγλυφο της παραλίας υποδηλώνει ότι βρίσκεται σε φάση διάβρωσης με αποτέλεσμα να σχηματίζεται εκτεταμένη παράκτια αναβαθμίδα ύψους ~10m καθ' όλο το μήκος της ακτής (Σχήμα 2).



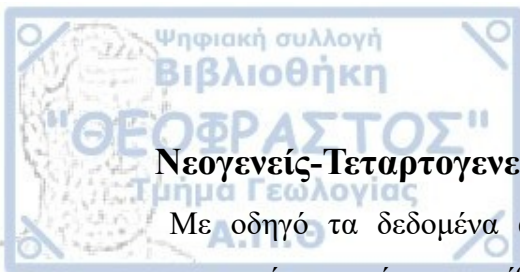
Σχήμα 1. Τμήμα φύλλων τοπογραφικού χάρτη 1:50000 ΓΥΣ, φύλλα ΚΑΝΑΛΛΑΚΙΟΝ και ΛΕΥΚΑΣ, με ερυθρό κύκλο επισημαίνεται η περιοχή της έρευνας.



Σχήμα 2. Η παραλία Φάρος, Μύτικα, όπως φαίνεται από τα Β-ΒΑ. Οι αριθμοί αντιστοιχούν στις θέσεις δειγματοληψίας MTK-1, MTK-2 και MTK-3.

## Γεωλογικά Στοιχεία

Η περιοχή Πρέβεζας-Ακτίου από γεωλογική άποψη ανήκει στην Αδριατικοϊόνιο ζώνη των Εξωτερικών Ελληνίδων, ωστόσο η τυπική λιθολογία της Ιονίου ζώνης, η οποία αποτελείται από αλπικά ιζηματογενή πετρώματα δεν είναι ορατή επειδή η ευρύτερη περιοχή Πρέβεζας-Ακτίου καλύπτεται από νεότερα ιζήματα. Έτσι, ενώ μέχρι και τον Λούρο, καθώς και στην περιοχή της Δυτικής Αιτωλοακαρνανίας, παρατηρείται η τυπική στρωματογραφία της Ιόνιας ζώνης (Εβαποριτική σειρά Περμίου – Τριαδικού, Ανθρακική σειρά Α. Τριαδικού – Α. Ηωκαίνου), η περιοχή Πρέβεζας- Ακτίου καλύπτεται από στρώματα ιζημάτων νεότερης ηλικίας (Karakitsios. 2007). Για τις αποθέσεις στην περιοχή του Μύτικα δίνονται περιγραφές από τον ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΧΑΡΤΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ 1:500.000 του ΙΓΜΕ (Αθήνα,1983), καθώς και από τα φύλλα Γεωλογικών χαρτών ΚΑΝΑΛΛΑΚΙΟ 1:50.000 (1967) και ΒΟΝΙΤΣΑ 1:50.000 (1993) του ΙΓΜΕ. Η περιοχή μελέτης βρίσκεται ακριβώς στο όριο των δύο φύλλων και παρατηρείται μικρή μετατόπιση στην συνέχεια των ορίων και μικρή διαφοροποίηση της λιθολογίας στα υπομνήματα των δύο φύλλων.



## Νεογενείς-Τεταρτογενείς Αποθέσεις

Με οδηγό τα δεδομένα από τρεις γεωλογικούς χάρτες και σε συνδυασμό με παρατηρήσεις από την υπαίθρια εργασία, έγινε προσπάθεια ώστε να σχηματιστεί μια εικόνα για την γεωλογία της περιοχής.

Το υπόμνημα του ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1:500.000) για την περιοχή της Πρέβεζας και του Μύτικα αναφέρει:

- ❖ **Θαλάσσιες αποθέσεις (mq1):** μαργών, αργίλων, άμμων και κροκαλοπαγών σε παράκτιες αναβαθμίδες και από κοκκινοχώματα Πλειστοκαινικής ηλικίας.

Στο υπόμνημα του φύλλου χάρτη ΚΑΝΑΛΛΑΚΙΟΝ (1:50.000) οι ιζηματογενείς αποθέσεις διακρίνονται σε:

- ❖ **Σύγχρονες προσχώσεις (al):** ποτάμιες και παράκτιες αποθέσεις.
- ❖ **Παλιές προσχώσεις (Sc2):** αναβαθμίδες 20 μέτρων Πρεβέζης – Νικοπόλεως.

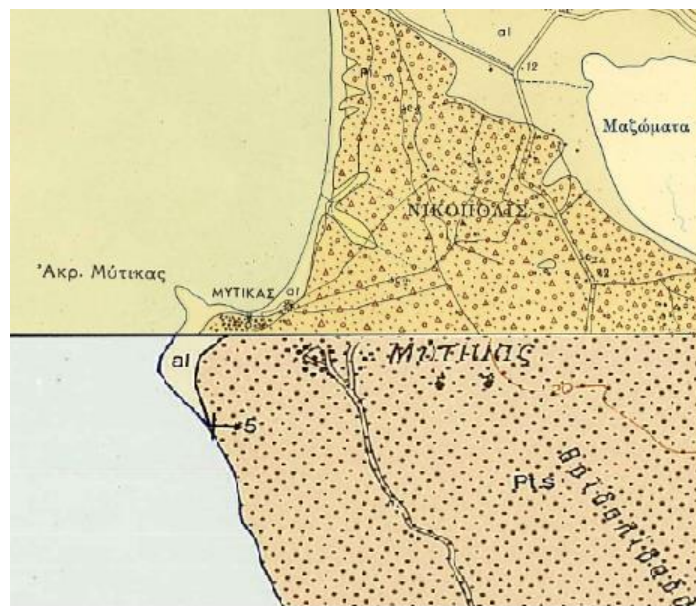
Στο φύλλο χάρτη BONITSA (1:50.000) οι αποθέσεις διακρίνονται επίσης σε:

- ❖ **Σύγχρονες αποθέσεις (al):** ασύνδετα υλικά από κροκάλες ποικίλου μεγέθους, χαλίκια, άμμοι, αργιλοαμμώδη υλικά, αργίλους και σκοτεινόχρωμους πηλούς.
- ❖ **Καστανέρυθρες αδρόκοκκες άμμους (Pt.s):** με παρεμβολές άμμων χρώματος τεφρόμαυρου μέσα στις οποίες παρατηρούνται ενστρώσεις με κόκκους χρωμίτη. Τα βαθύτερα μέλη των αποθέσεων αυτών, που είναι ορατά εκτός του φύλλου, κατά μήκος της ακτής Πρέβεζας- Μύτικα, αποτελούνται από θαλάσσια απολιθωματοφόρα, κιτρινωπά, ασβεσταρενιτικά στρώματα ορατού πάχους 10m, Πλειστοκαινικής ηλικίας.

Στο Σχήμα 3 δίνεται τμήμα του ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (1:500.000), στο οποίο απεικονίζεται η περιοχή του Ακρωτηρίου του Μύτικα και στο Σχήμα 4 δίνεται γεωλογικός χάρτης της περιοχής από την σύνθεση των δύο γειτονικών φύλλων ΚΑΝΑΛΛΑΚΙΟ και BONITSA (1:50.000).



Σχήμα 3. Τμήμα από τον ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΧΑΡΤΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ 1:500.000 του ΙΓΜΕ.



Σχήμα 4. Συνθετικός γεωλογικός χάρτης περιοχής Μύτικα από φύλλα χάρτη ΙΓΜΕ ΚΑΝΑΛΛΑΚΙΟΝ 1:50.000 (άνω ήμισυ χάρτη) και ΙΓΜΕ ΒΟΝΙΤΣΑ 1:50.000 (κάτω ήμισυ χάρτη).

Πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της παράκτιας περιοχής από το καλοκαίρι του 2016 έως και την άνοιξη του 2017. Επειδή η περιοχή υφίσταται συνεχή παράκτια διάβρωση πραγματοποιήθηκαν τέσσερις διαδοχικές επισκέψεις. Σε κάθε επίσκεψη γινόταν φωτογράφιση και αποτύπωση της ορατής στρωματογραφίας των ιζημάτων και σε επιλεγμένα σημεία πραγματοποιήθηκε λεπτομερής δειγματοληψία και λιθολογική περιγραφή των ιζημάτων.

Στις παράκτιες τομές αναγνωρίστηκαν επάλληλα στρώματα ιζημάτων τα οποία μακροσκοπικά μπορούν να διαχωρισθούν λιθολογικά σε 3 ομάδες (Σχήματα 5,6):

- ❖ **Ανώτερη ομάδα:** Αποτελείται από αποθέσεις καστανέρυθρης άμμου και χαλικιών.
- ❖ **Ενδιάμεση ομάδα:** Αποτελείται από εναλλαγές κροκαλών ποικίλου μεγέθους με κιτρινωπούς ψαμμίτες, και λεπτές στρώσεις κιτρινωπών πηλών.
- ❖ **Κατώτερη ομάδα:** Αποτελείται από αργιλοαμμώδη υλικά, τεφρόμαυρους αργίλους και λεπτές στρώσεις κιτρινωπών αργίλων. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ιζήματα αυτής της ομάδας δεν είναι διακριτά καθ' όλο το μήκος της παραλίας επειδή καλύπτονται από υλικά καταπτώσεων των πρανών.



Σχήμα 5. Αποψη του πρανούς της παραλίας όπου είναι διακριτές οι τρεις ομάδες ιζημάτων.

Συνεπώς η συλλογή δειγμάτων έγινε από θέσεις της παραλίας στις οποίες ήταν διακριτά τα στρώματα της τρίτης ομάδας ιζημάτων. Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε σε συνολικά τρεις θέσεις της παραλίας οι οποίες από εδώ και πέρα θα αναφέρονται ως θέσεις δειγματοληψίας **MTK-1**, **MTK-2** και **MTK-3** αντίστοιχα (Σχήματα 2 και 6).

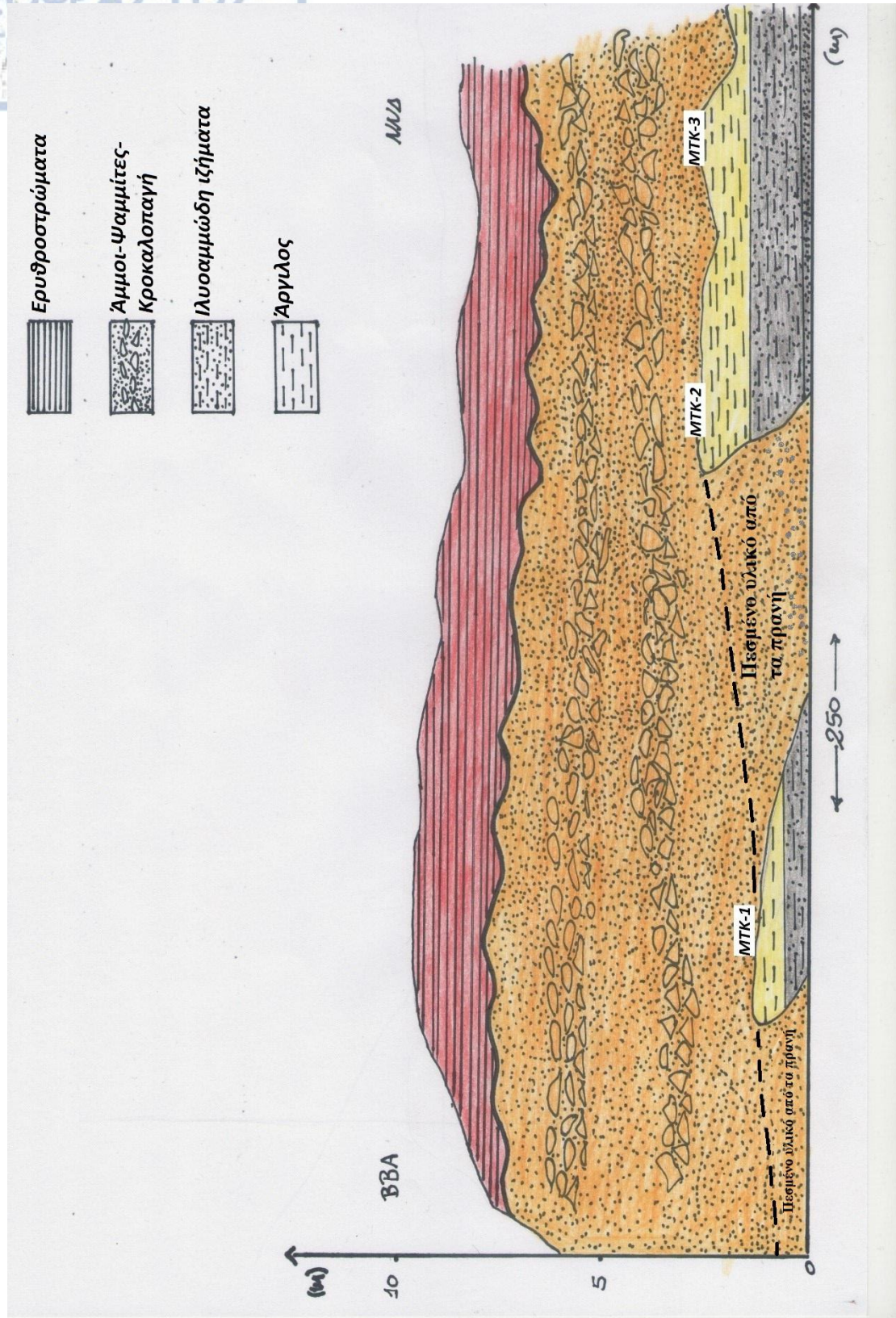
Παρότι κατά μήκος της ακτογραμμής αποκαλύπτονται τα ιζήματα σε μήκος τουλάχιστον 250 m, η συνεχής κατάπτωση πρανών δεν επέτρεπε την προσέγγιση και κάλυπτε τα πρανή. Συνεπώς οι τρεις αυτές θέσεις από τις οποίες συλλέχθηκαν τα δείγματα αποτελούν τις πιο αντιπροσωπευτικές εμφανίσεις αυτών των ιζημάτων κατά μήκος της παραλίας. Στις υπόλοιπες θέσεις οι εμφανίσεις ήταν αποσπασματικές και μικρές και οπότε δεν έγινε δειγματοληψία.

Παρακάτω δίνεται σχηματική τομή της παραλίας Φάρου του Μύτικα (Σχήμα 7) και στη συνέχεια ακολουθεί πλήρης λιθολογική περιγραφή των στρωμάτων των τριών θέσεων δειγματοληψίας.



Σχήμα 6, Η παράκτια αναβαθμίδα της παραλίας του Φάρου, όπου δείχνονται οι θέσεις από τις οποίες πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία.





Σχήμα 7. Σχηματική τομή της παραλίας.



### Θέση Δειγματοληψίας MTK-1

Τα στρώματα που μελετήθηκαν σε αυτή τη θέση δειγματοληψίας έχουν ένα μέσο ύψος 10 m και περιγράφονται παρακάτω (Σχήματα 8 και 9). Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της θέσης αυτής είναι οι εξής: **Γ. Πλάτος** 39°0,003'Β , **Γ. Μήκος** 20°42,070'Α.

Στην τομή είναι ορατά τα εξής στρώματα, και η περιγραφή τους γίνεται από τα κατώτερα προς τα ανώτερα:

**Στρώμα 1:** Ιλυούχος λεπτόκοκκη άμμος, χρώματος σκούρο καστανό, ορατού πάχους >10 cm.

**Στρώμα 2:** Εξαιρετικά λεπτόκοκκο κιτρινωπό αργιλικό υλικό το οποίο περιέχει λίγα φυτικά υπολείμματα (φύλλα;), πάχους 10 cm.

**Στρώμα 3:** Ιλυοαμμώδες σκούρο καστανό ίζημα, πάχους 35 cm.

**Στρώμα 4:** Πολύ λεπτόκοκκη άμμος τεφρόμαυρου χρώματος, έχει πολλές λεπτές ίνες και διάσπαρτα τεμαχίδια ξυλάνθρακα, πάχους 30 cm.

**Στρώμα 5:** Ιλυοαμμώδες τεφρό ίζημα με ενστρώσεις από απανθρακωμένα φυτικά υλικά, πάχους 7 cm.

**Στρώμα 6:** Τεφρό-καφετί ιλυούχος άμμος, πάχους ~15 cm. Περιέχει μεγάλο αριθμό από απολιθώματα *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Nassarius* sp., *Cerithium vulgatum*, *Hydrobia* sp. και *Bittium* sp..

**Στρώμα 7:** Άμμοι που κατά θέσεις έχουν συμπαγοποιηθεί αρκετά ώστε να μπορούν να χαρακτηρισθούν ως ψαμμίτες, πάχους ~115 cm. Εμπεριέχει σχετικά μεγάλο αριθμό απολιθωμάτων από *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Nassarius* sp., *Cerithium vulgatum*, *Bittium* sp., *Loripes lacteus*, *Pecten* sp., *Abra* sp..

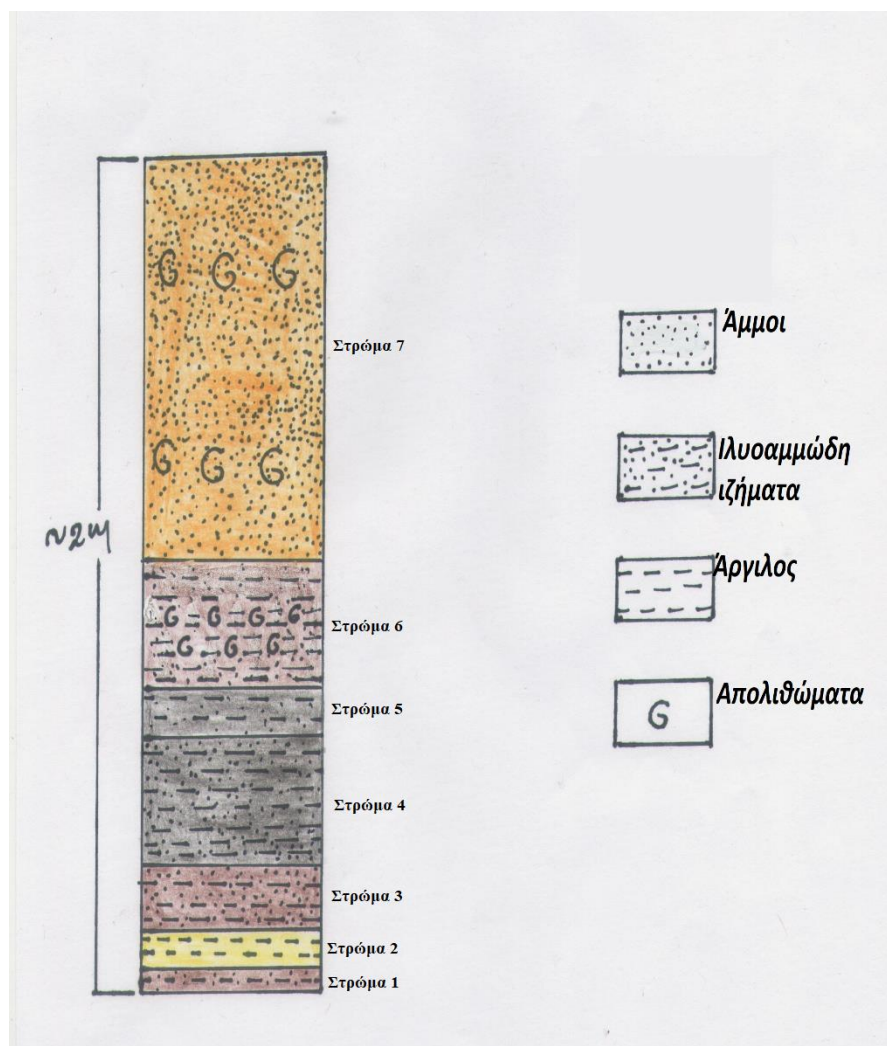
Η λιθολογία συνεχίζει στα ανώτερα με τα στρώματα 8 και 9, διευκρινίζεται ωστόσο ότι αυτά δεν απεικονίζονται στην Λιθολογική στήλη (Σχήμα 9):

**Στρώμα 8:** Εναλλαγές στρωμάτων κροκαλοπαγών και ψαμμιτών, με συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών, πυρήνες και εξωτερικά αποτυπώματα γαστεροπόδων και διθύρων πάχους ~6 m.

**Στρώμα 9:** Ερυθροστρώματα, πάχους ~2,5 m.



Σχήμα 8. Θέση Μύτικας 1 (MTK-1).



Σχήμα 9. Λιθολογική στήλη της θέσης MTK-1 (στρώματα 1-7).

### Θέση Δειγματοληψίας MTK-2

Τα στρώματα που μελετήθηκαν σε αυτή τη θέση έχουν ένα μέσο ύψος 11 m και περιγράφονται παρακάτω (Σχήματα 10 και 11). Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της θέσης αυτής είναι οι εξής: **Γ. Πλάτος** 38°59,957'Β , **Γ. Μήκος** 20°42,028'Α.

Στην τομή είναι ορατά τα εξής στρώματα, και η περιγραφή τους γίνεται από τα κατώτερα προς τα ανώτερα:

**Στρώμα 1:** Ιλυούχος άμμος σκούρου τεφρού χρώματος, με φυτικά υπολείμματα εμποτισμένα με λειμονίτη και μικρά λευκόγκριζα ψαμμιτικά συγκρίματα.

**Στρώμα 2:** Εξαιρετικά λεπτόκοκκο τεφρο-κιτρινωπό αργιλικό υλικό, πάχους ~20 cm. το οποίο έχει φυτικά υπολείμματα.

**Στρώμα 3:** Ιλυοαμμώδες ίζημα σκούρου τεφρού χρώματος, πάχους ~40 cm. Εμπεριέχει υπολείμματα φυτικών οργανισμών, καθώς και σποραδικά απολιθώματα από *Cerastoderma edule*, *Hydrobia* sp., και οστρακώδη.

**Στρώμα 4:** Ιλυοαμμώδες ίζημα τεφρού χρώματος, πάχους ~30 cm. Είναι πλούσιο σε απολιθώματα *Cerastoderma edule*.

**Στρώμα 5:** Αποτελείται από ιλυούχο άμμο ανοιχτού τεφρού χρώματος, πάχους ~10 cm. Περιέχει μικρό αριθμό από απολιθώματα *Theodoxus* sp., *Hydrobia* sp..

**Στρώμα 6:** Αργιλικό υλικό γκρι χρώματος, πάχους ~10 cm. Μεγάλος αριθμός από απολιθώματα *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Cerithium vulgatum*, *Nassarius* sp., *Abra* sp., *Bittium* sp., *Loripes lacteus*, *Gibbula magus* .

**Στρώμα 7:** Λεπτόκοκκη άργιλος μπεζ χρώματος, πάχους ~30 cm. Περιέχει πολύ μεγάλο αριθμό απολιθωμάτων από *Cerastoderma edule*, *Loripes lacteus*, *Pecten* sp., *Ostrea* sp., *Cerithium vulgatum*, *Abra* sp., *Bittium* sp., *Hydrobia* sp., *Gibbula magus* .

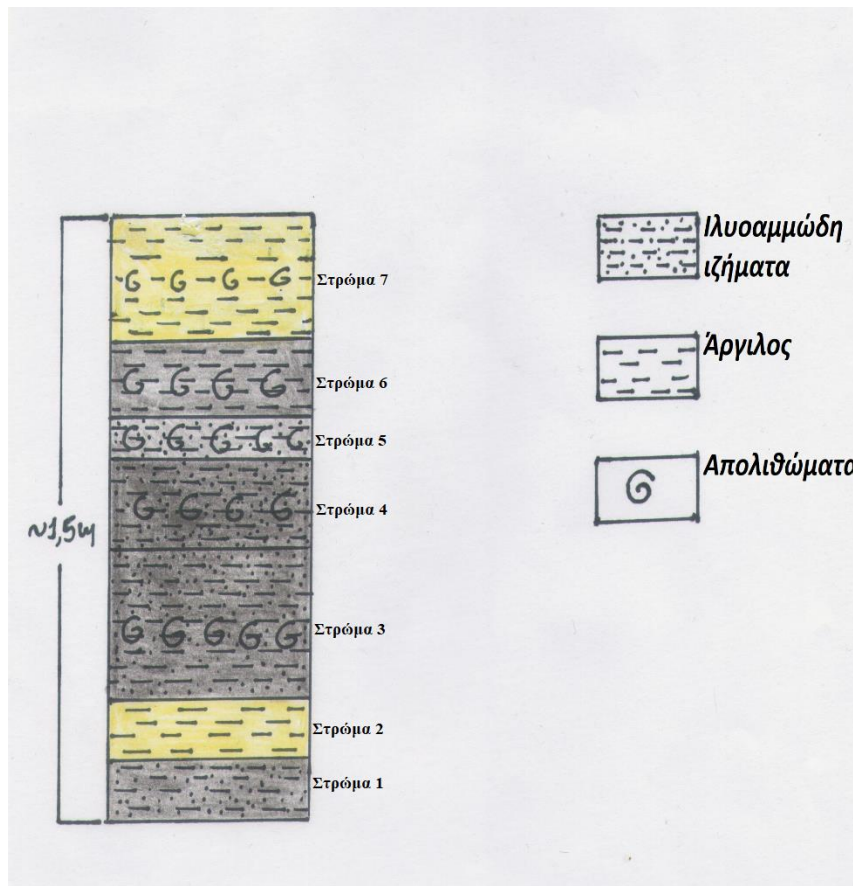
Η λιθολογία συνεχίζει στα ανώτερα με τα στρώματα 8 και 9, διευκρινίζεται ωστόσο ότι αυτά δεν απεικονίζονται στην Λιθολογική στήλη (Σχήμα 11):

**Στρώμα 8:** Άμμοι-ψαμμίτες-κροκαλοπαγή με συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών, πυρήνες και εξωτερικά αποτυπώματα γαστεροπόδων και διθύρων, πάχους ~6 m.

**Στρώμα 9:** Ερυθροστρώματα, πάχους ~2,5 m.



Σχήμα 10. Θέση Μύτικας 2 (MTK-2).



Σχήμα 11. Λιθολογική στήλη της θέσης MTK-2 (στρώματα 1-7).

Θέση Δειγματοληψίας MTK-3

Στη θέση αυτή σχηματίζεται παράκτια τομή ύψος ~11 m και περιγράφονται παρακάτω (Σχήματα 12, 13, 14). Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της θέσης αυτής είναι οι εξής: **Γ. Πλάτος** 38°59,902'Β , **Γ. Μήκος** 20°41,983'Α.

Στην τομή είναι ορατά τα εξής στρώματα, και η περιγραφή τους γίνεται από τα κατώτερα προς τα ανώτερα:

**Στρώμα 1:** Μεσόκοκκη ιλυούχος άμμος με οριζόντια στρώση, κατά θέσεις έχει σιδηροξείδια.

**Στρώμα 2:** Μαύρο τυρφώδες υλικό, άμορφο (δεν διακρίνονται μακροσκοπικά φυτικά υπολείμματα), πάχους ~20 cm.

**Στρώμα 3:** Λεπτόκοκκη ιλυούχος άμμος τεφρού χρώματος, κατά στρώσεις περιέχει μικρού μεγέθους κρυστάλλους γύψου;, πάχους ~20 cm.

**Στρώμα 4:** Εναλλαγές ιλυούχου τεφρού υλικού και άμμου, πάχους ~30 cm. Περιέχει φυτικά υπολείμματα, και μεγάλο αριθμό από απολιθώματα *Planorbis planorbis*, *Planorbarius corneus*, *Lymnaea* sp., *Hydrobia* sp., *Viviparus viviparus*, *Sphaerium* sp..

**Στρώμα 5:** Σκούρο τεφρό Ιλυοαμμώδες υλικό που πιθανότατα περιέχει και λίγο γύψο, ενώ επίσης διακρίνονται απανθρακωμένες ρίζες μεταγενέστερης φάσης, πάχους ~10 cm. Περιέχει σποραδικά απολιθώματα από *Planorbis planorbis*, *Lymnaea* sp. και *Cerastoderma edule*.

**Στρώμα 6:** Τεφρόμαυρο ιλυώδες υλικό, πάχους ~20 cm. Περιέχει σποραδικά απολιθώματα από *Cerastoderma edule*, *Planorbis planorbis*, *Lymnaea* sp. και μεγάλο αριθμό από *Hydrobia* sp..

**Στρώμα 7:** Ιλυώδες μαυριδερό υλικό, πάχος ~30cm. Πλούσιο σε απολιθώματα *Cerastoderma edule*.

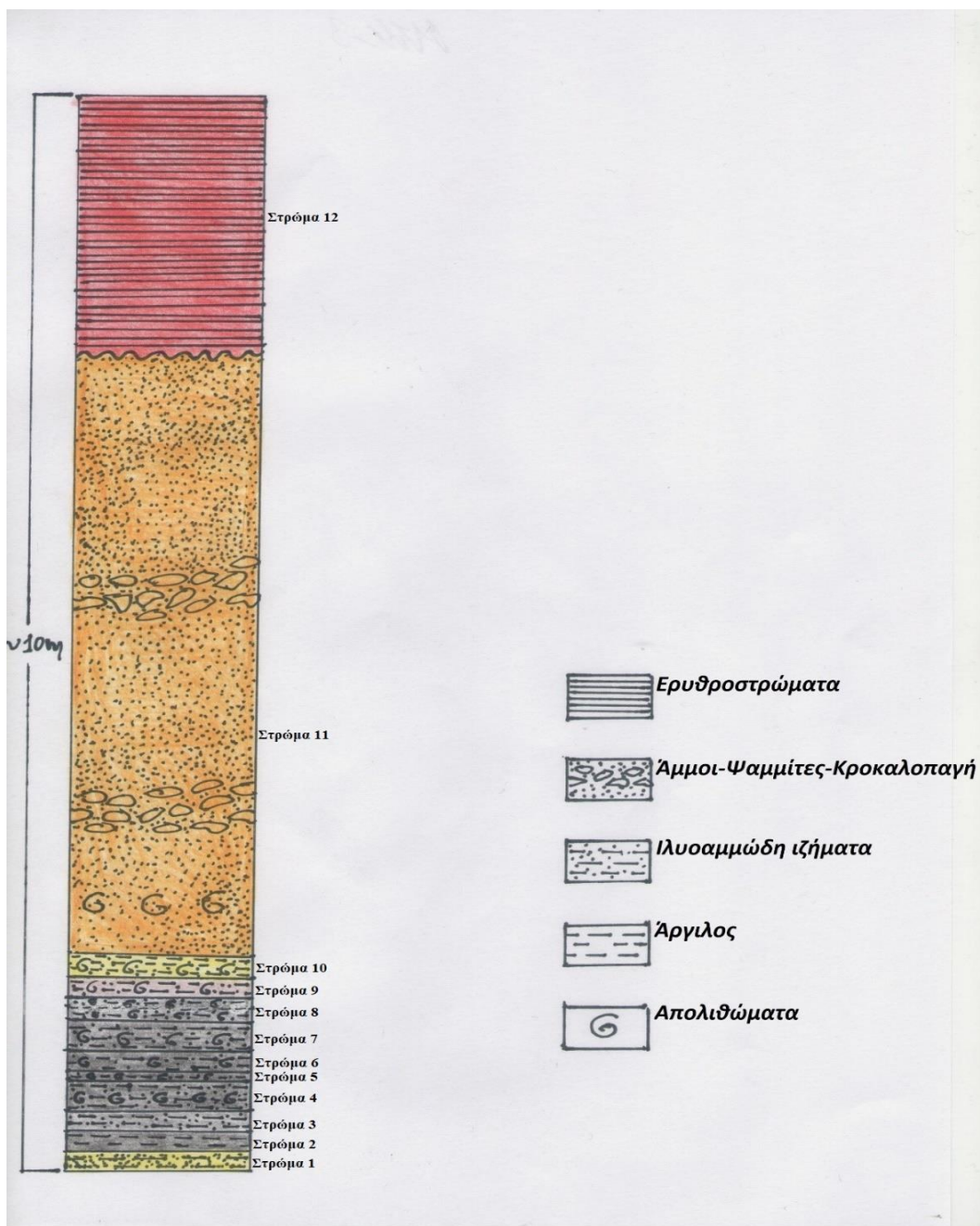
**Στρώμα 8:** Αποτελείται από ιλυώδες-ιλυοαργιλώδες υλικό και λεπτόκοκκη άμμο, πάχους ~10 cm. Περιέχει σποραδικά απολιθώματα *Cerastoderma edule* και *Hydrobia* sp..

**Στρώμα 9:** Τεφροκαστονοκίτρινο ιλυώδες-αργιλικό υλικό μαζί με άμμο, πάχους ~20 cm. Περιέχει μεγάλο αριθμό απολιθωμάτων *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Bittium* sp. *Cerithium vulgatum*, *Nassarius* sp., *Loripes lacteus* και *Abra* sp..

**Στρώμα 10:** Ανοιχτόχρωμη ιλυώδες-αργιλικό, λεπτή οριζόντια στρώση , πάχους ~20 cm. Περιέχει αρκετά μεγάλο αριθμό απολιθωμάτων *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Cerithium vulgatum*, *Bittium* sp..

**Στρώμα 11:** Άμμοι-ψαμμίτες-κροκαλοπαγή, με συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών, πυρήνες και εξωτερικά αποτυπώματα γαστεροπόδων και διθύρων, πάχους ~6 m.

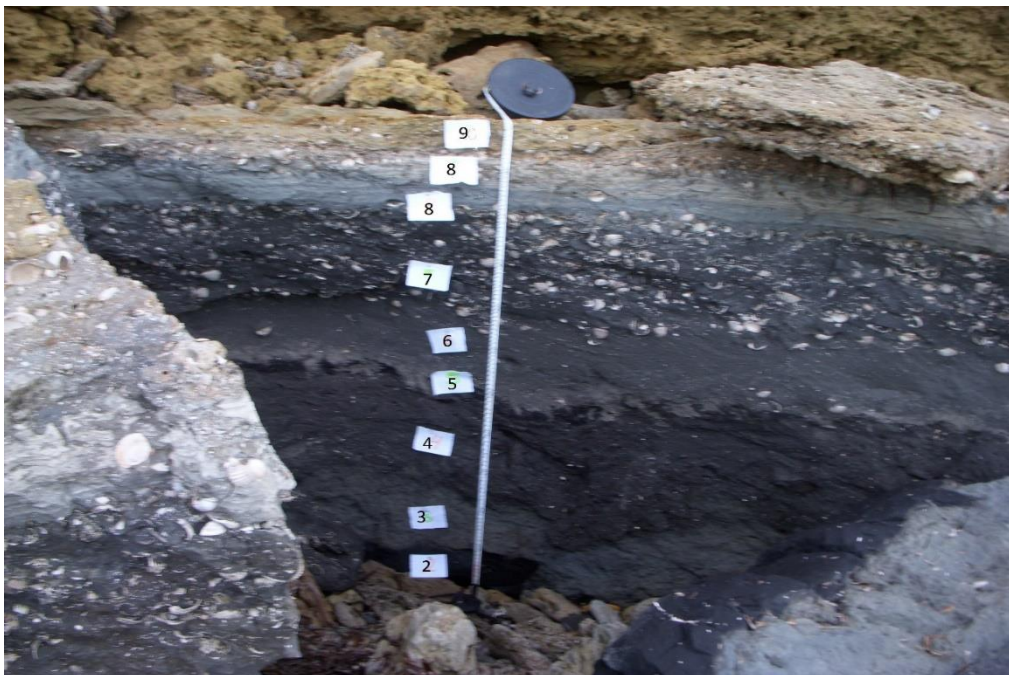
**Στρώμα 12:** Ερυθροστρώματα, πάχους ~2,5 m.



Σχήμα 12. Λιθολογική στήλη της θέσης MTK-3.



Σχήμα 13. Θέση Μύτικας 3 [MTK-3].

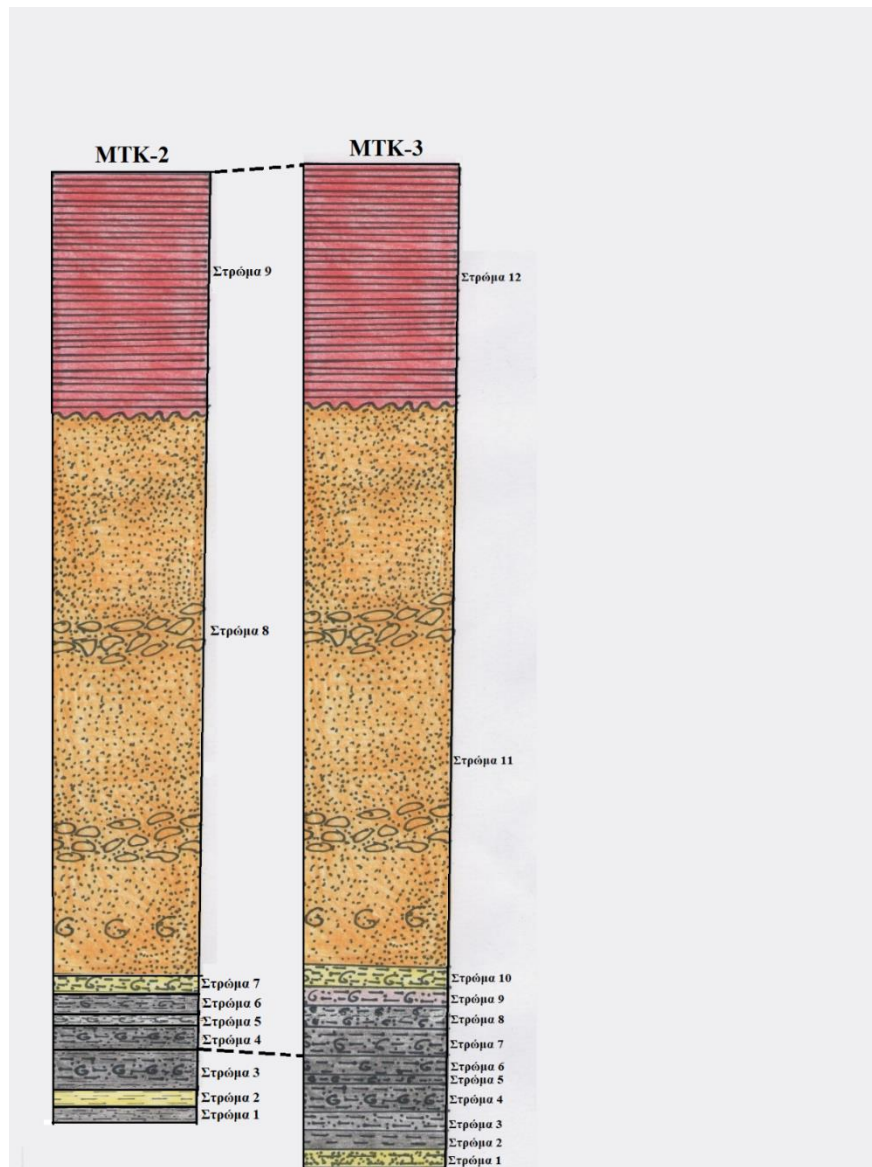


Σχήμα 14. Θέση Μύτικας 3 [MTK-3].



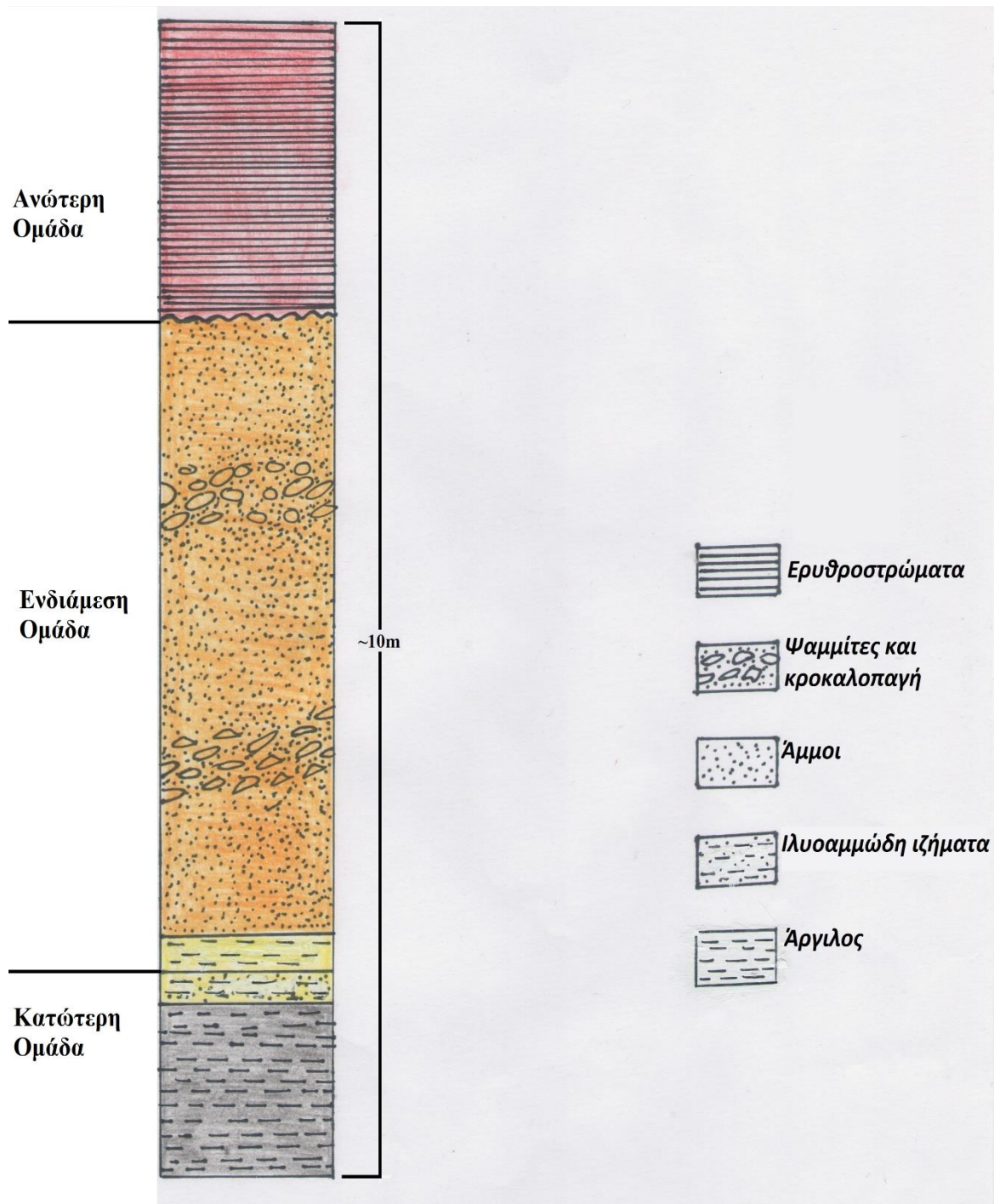
Συνδυάζοντας τα στοιχεία που προέκυψαν από τις παρατηρήσεις κατά την εργασία υπαίθρου με αυτά από την ύστερη εξέταση του υλικού που συλλέχθηκε, συμπεραίνεται ότι οι τομές MTK-2 και MTK-3 συσχετίζονται λιθολογικά. Παρατηρούμε λοιπόν ότι το στρώμα 4 της τομής MTK-2, και το στρώμα 7 της τομής MTK-3 εκτός από το σκούρο τεφρό τους χρώμα, χαρακτηρίζονται επίσης και από τα πραγματικά άφθονα απολιθώματα από *Cerastroderma edule*. Συνεχίζοντας, βλέπουμε ότι το στρώμα 5 της τομής MTK-2, και το στρώμα 8 της τομής MTK-3 έχουν το ίδιο πολύ χαρακτηριστικό ανοικτό τεφρό χρώμα, καθώς και μικρό αριθμό απολιθωμάτων.

Φαίνεται λοιπόν ότι το στρώμα 4 της τομής MTK-2 είναι το ίδιο με το στρώμα 7 της τομής MTK-3, όπως επίσης και το στρώμα 5 της τομής MTK-2 με το στρώμα 8 της τομής MTK-3. Έτσι με βάση αυτήν την παραδοχή, έγινε ο συσχετισμός και στα υπόλοιπα στρώματα αυτών των δύο στηλών (Σχήμα 15).



Σχήμα 15. Συσχετισμός λιθοστρωματογραφικών στηλών MTK-2 και MTK-3.

Με βάση τα στοιχεία από τις περιγραφές των στρωμάτων που παρατέθηκαν πιο πάνω, δημιουργήθηκε η παρακάτω συνθετική στρωματογραφική στήλη, στην οποία συνοψίζεται η λιθολογία των τριών τομών (MTK-1, MTK-2, MTK-3) της παραλίας του Φάρου (Σχήμα 16).



Σχήμα 16. Συνθετική στρωματογραφική στήλη της παραλίας του Φάρου.

Κατά την εργασία υπαίθρου συλλέχθηκαν από τα διάφορα στρώματα της παράκτιας τομής απολιθώματα τα οποία καθαρίστηκαν και ταξινομήθηκαν και εν συνεχεία επιχειρήθηκε ο προσδιορισμός τους. Η κατάσταση διατήρησης των απολιθωμάτων αυτών ποικίλει. Έτσι ανάλογα το στρώμα από το οποίο συλλέχθηκαν, αλλά και το είδος του οργανισμού που απολιθώθηκε, βρέθηκαν από τελείως κερματισμένα έως και εξαιρετικά καλοδιατηρημένα δείγματα.

Συνολικά βρέθηκαν και αναγνωρίστηκαν δεκαέξι διαφορετικά απολιθώματα μαλακίων, δέκα από γαστερόποδα και έξι από δίθυρα, καθώς επίσης βρέθηκαν και απολιθώματα από οστρακώδη. Τα απολιθώματα αυτά περιγράφονται παρακάτω και στην συνέχεια ακολουθεί φωτογραφικό υλικό και πίνακες των τριών θέσεων με τα στρώματα και τα ευρήματα που αντιστοιχούν σε κάθε ένα από αυτά.

Η φωτογράφιση των δειγμάτων πραγματοποιήθηκε από τον Γ. Συρίδη.

## Δίθυρα

**Βασίλειο:** Ζώα (Animalia)

**Συνομοταξία:** Μαλάκια (Mollusca)

**Ομοταξία:** Δίθυρα (Bivalvia), Linnaeus, 1758

### Δυσόδοντα

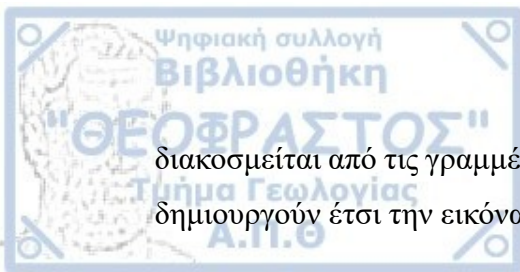
---

**Οικογένεια:** *Ostreidae* Rafinesque, 1815

**Γένος:** *Ostrea* Linnaeus, 1758

### *Ostrea* sp.

**Περιγραφή:** Δίθυρο ανισόθυρο, ανισόπλευρο, ανισομυάριο και δυσόδοντο. Το όστρακο είναι παχύ και επίμηκες, και το σχήμα του είναι ακανόνιστο ωοειδές έως και κυκλικό. Το μέγεθος των ώριμων ατόμων κυμαίνεται από 4 έως 11 cm. Εσωτερικά το κέλυφος αποτελείται από ένα μεγάλο κεντρικό μυϊκό αποτύπωμα. Η αριστερή θυρίδα η οποία προσκολλάται σε σταθερό υπόστρωμα είναι κυρτή, ενώ η δεξιά θυρίδα είναι επίπεδη και μικρότερη σε μέγεθος σε σχέση με την αριστερή. Εξωτερικά το όστρακο



διακοσμείται από τις γραμμές επαύξησης, οι οποίες παίρνουν τη μορφή ελασμάτων και δημιουργούν έτσι την εικόνα πτυχών (Σχήμα 17).

**Υλικό:** Βρέθηκε πολυάριθμο υλικό και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώματα 7, 8 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-2 στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώματα 7, 8 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-3 στρώμα 9 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώματα 10, 11 [Ενδιάμεση Ομάδα]) το οποίο αποτελείται κυρίως από θραύσματα και συσσωματώματα.

**Περιβάλλον:** Ζει σε θαλάσσια περιβάλλοντα σε βραχώδεις, λασπώδεις ή αμμώδεις πυθμένες σε ένα εύρος βάθους από 0 έως 80m. Μπορεί να αντέξει και μικρή μεταβολή της αλμυρότητας και να προσαρμοστεί σε υφάλμυρα νερά (<https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1146>).

---

**Γένος:** *Pecten* O. F. Müller, 1776

### ***Pecten* sp.**

**Περιγραφή:** Δίθυρο, ισόπλευρο και ανισόθυρο. Το όστρακο του είναι υποκυκλικό, με τη δεξιά θυρίδα να είναι κυρτή και την αριστερή σχεδόν επίπεδη. Η κάθε θυρίδα έχει δύο ίσα σε μέγεθος ωτίδια. Ο τύπος του κλείθρου του είναι δυσοδοντικός και ο ελαστικός σύνδεσμος είναι εσωτερικός. Το όστρακο εξωτερικά διακοσμείται από συγκεντρικές ραβδώσεις, 10-12 στην κύρια επιφάνεια του οστράκου και 7-8 στα ωτίδια (Σχήμα 18).

**Υλικό:** Συλλέχθηκε μία μικρή θυρίδα από την τομή MTK-1 (Στρώμα 7, Ενδιάμεση Ομάδα) και τρεις μικρές θυρίδες από την τομή MTK-2 (Στρώμα 7, Ενδιάμεση Ομάδα).

**Περιβάλλον:** Ζει σε θαλάσσια περιβάλλοντα.

---

**Οικογένεια:** *Tellinidae* Blainville, 1814

**Γένος:** *Abra* Lamarck, 1818

### *Abra* sp.

**Περιγραφή:** Δίθυρο ισόθυρο και ισόπλευρο ωσειδούς σχήματος. Το κέλυφος του είναι εύθραυστο και μπορεί να μεγαλώσει έως 25 mm σε μήκος. Το κλείθρο είναι ετεροδοντικού τύπου. Η εξωτερική επιφάνεια των θυρίδων διακοσμείται από λεπτές ομόκεντρες αυξητικές γραμμές (Σχήμα 19).

**Υλικό:** Βρέθηκε και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 Στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-2 Στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και Στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-3 Στρώμα 9 [Κατώτερη Ομάδα]), απ' όπου συλλέχθηκαν τρεις πλήρης θυρίδες και αρκετά θραύσματα.

**Περιβάλλον:** Ζει σε θαλάσσια/υφάλμυρα περιβάλλοντα κυρίως σε παράκτιες λασπώδεις άμμους (<https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1722>).

---

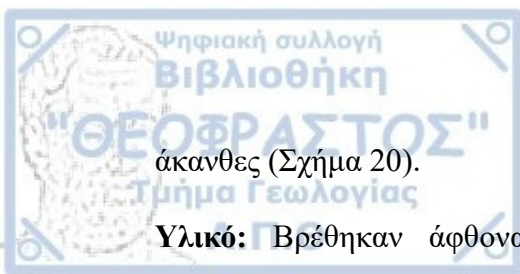
**Γένος:** *Cerastoderma* Poli, 1795

**Είδος:** *Cerastoderma edule* Linnaeus, 1758

1975 *Cardium* (*Cerastoderma*) *edule* Linnaeus; Σακελλαρίου, Τα αρτίγωνα μαλάκια του κόλπου της Θεσσαλονίκης και η συμβολή αυτών εις την στρωματογραφίαν, σελ. 162, Πίνακας V, εικ. 6.

### *Cerastoderma edule*

**Περιγραφή:** Δίθυρο ισόθυρο και ανισόπλευρο, με γενικά ωσειδές-υποτετράγωνο περίγραμμα. Το όστρακο του είναι συμπαγές και παχύ και το μέγεθος του μπορεί να φτάσει και έως 5 cm. Το κλείθρο του είναι ετεροδοντικό. Και οι δύο θυρίδες φέρουν δύο κυρίους οδόντες, και επιπροσθέτως η αριστερή θυρίδα έχει ένα εμπρόσθιο και ένα οπίσθιο πλευρικό οδόντα, ενώ η δεξιά θυρίδα φέρει δύο εμπρόσθιους και 2 οπίσθιους πλευρικούς οδόντες. Είναι διμυάριο και άκολπο. Εξωτερικά οι αυξητικές γραμμές είναι εμφανείς και διακοσμείται με 22-28 πτυχές που μπορεί να φέρουν μικρές επίπεδες



άκανθες (Σχήμα 20).

**Υλικό:** Βρέθηκαν άφθονα καλοδιατηρημένα δείγματα και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-2 στρώματα 3,4 και 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-3 στρώματα 6,7,8 και 9 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώμα 10 [Ενδιάμεση Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Είναι θαλάσσιο δίθυρο με ιδιαίτερη προσαρμοστικότητα στην διακύμανση της αλατότητας. Βρίσκονται σε καθαρή άμμο, λασπώδη άμμο, λάσπη ή λασπώδες χαλίκι (<https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1384>). Σήμερα το συγγενικό του είδος *Cerastoderma glaucum* συναντάται σε όλες τις ανοικτές λιμνοθάλασσες.

---

**Οικογένεια:** *Lucinidae* Fleming, 1828

**Γένος:** *Loripes* Poli, 1791

**Είδος:** *Loripes lacteus* Linnaeus, 1758

1975 *Loripes lacteus* Linnaeus; Σακελλαρίου, Τα αρτίγονα μαλάκια του κόλπου της Θεσσαλονίκης και η συμβολή αυτών εις την στρωματογραφίαν, σελ. 155, Πίνακας IV, εικ.2.

### *Loripes lacteus*

**Περιγραφή:** Δίθυρο ισόθυρο και σχεδόν ισόπλευρο, το σχήμα του είναι σχεδόν κυκλικό. Το μέγεθος δεν ξεπερνά τα 20 mm. Ο σπόνδυλος είναι διακριτός, τοποθετημένος περίπου στη μέση του οστράκου αλλά καμπυλώνεται προσθόγυρα. Ο μηνίσκος είναι κοντός και βαθύς. Το κλείθρο του είναι ετεροδοντικού τύπου. Η αριστερή θυρίδα διαθέτει ένα διχαλωτό εμπρόσθιο και ένα οπίσθιο κύριο οδόντα, ενώ αντίθετα η δεξιά θυρίδα έχει ένα εμπρόσθιο και ένα διχαλωτό οπίσθιο κύριο οδόντα. Και οι δύο θυρίδες διαθέτουν ένα εμπρόσθιο και ένα οπίσθιο πλευρικό οδόντα. Η μυϊκή γραμμή είναι διακριτή, και παρατηρούνται δύο επιμήκη μυϊκά αποτυπώματα αλλά όχι μανδυακός κόλπος. Το όστρακο διακοσμείται εξωτερικά από πολλές λεπτές συγκεντρικές αυξητικές γραμμές (Σχήμα 21).

**Υλικό:** Βρέθηκε και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-2 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-3



Στρώμα 9 [Κατώτερη Ομάδα]), απ' όπου συλλέχθηκαν πέντε πλήρεις θυρίδες και αρκετά θραύσματα.

**Περιβάλλον:** Γενικά συναντάται σε αμμώδεις πυθμένες, από τα πολύ ρηχά μέχρι και βάθη της τάξης των 150 m, και είναι πολύ συνηθισμένο σε κλειστούς θαλάσσιους κόλπους και λιμνοθάλασσες ([http://species-identification.org/species.php?species\\_group=mollusca&id=780](http://species-identification.org/species.php?species_group=mollusca&id=780)).

---

**Οικογένεια:** *Sphaeriidae* Deshayes, 1855

**Γένος:** *Sphaerium* Scopoli, 1777

1998 *Sphaerium* Scopoli Scott, M. M. ., Freshwater Fingernail and Pea Clams

### ***Sphaerium* sp.**

**Περιγραφή:** Δίθυρο ισόθυρο και σχεδόν ισόπλευρο, με ωσειδές περίγραμμα. Το κέλυφος του είναι λεπτό με μέγεθος που κυμαίνεται από 9 έως 14 mm. Ο σπόνδυλος είναι ευρύς αλλά χαμηλός και βρίσκεται στο κέντρο του οστράκου. Το κλείθρο είναι ετεροδοντικό. Η αριστερή θυρίδα διαθέτει 2 κύριους και 2 πλευρικούς οδόντες, ενώ η δεξιά θυρίδα έχει 1 κύριο και 2 ζευγάρια πλευρικών οδόντων. Είναι διμύριο και άκολλο. Ο ελαστικός σύνδεσμος είναι κοντός και όχι καλά αναπτυγμένος. Εξωτερικά το κέλυφος διακοσμείται με ομοιόμορφα διατεταγμένες γραμμές επαύξησης. Είναι δίθυρο γλυκού νερού (Σχήμα 22).

**Υλικό:** Βρέθηκε μόνο μία καλοδιατηρημένη θυρίδα από την θέση MTK-3 (Στρώμα 4, Ενδιάμεση Ομάδα).

**Περιβάλλον:** Αφθονούν σε ποτάμια και λίμνες.



## Γαστερόποδα

**Βασίλειο:** Ζώα (Animalia)

**Συνομοταξία:** Μαλάκια (Mollusca)

**Ομοταξία:** Γαστερόποδα (Gastropoda) Cuvier, 1795

---

**Οικογένεια:** *Cerithiidae* Fleming, 1822

**Γένος:** *Bittium* Gray, 1847

### *Bittium* sp.

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο, με επίμηκες turritiform κέλυφος, μήκους έως 1 cm, με 10-15 ελιγμούς οι οποίοι διαγράφονται έντονα, και βαθιές γραμμές ραφής. Το στόμιο το οποίο είναι μικρό έχει κερατινώδες operculum ωοειδούς σχήματος, καθώς επίσης έχει και ομφαλό στην βάση της ατράκτου. Η κορυφή είναι βολβοειδής. Σε κάθε ελιγμό έχει εγκάρσια διακόσμηση και φύματα (Σχήμα 23).

**Υλικό:** Βρέθηκαν άφθονα καλοδιατηρημένα δείγματα και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-2 και στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-3 Στρώμα 9 [Κατώτερη Ομάδα] και 10 [Ενδιάμεση Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Ζει σε θαλάσσια περιβάλλοντα.

---

**Οικογένεια:** *Cerithiidae* Fleming, 1822

**Γένος:** *Cerithium* Bruguière, 1789

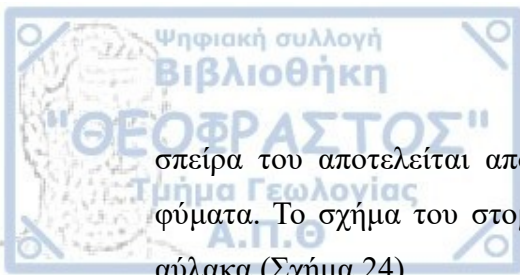
**Είδος:** *Cerithium vulgatum* Bruguière, 1792

1975 *Cerithium vulgatum* Bruguière; Σακελλαρίου, Τα αρτίγονα μαλάκια του κόλπου της Θεσσαλονίκης και η συμβολή αυτών εις την στρωματογραφίαν, σελ. 199, Πίνακας IX, εικ.8.

### *Cerithium vulgatum*

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο με επίμηκες όστρακο μορφής τρυπανιού (turritiform). Η





σπείρα του αποτελείται από 10-12 ελιγμούς, οι οποίοι διακοσμούνται από πολλά φύματα. Το σχήμα του στομίου του είναι ωσειδές και φέρει μικρή, λοξή σιφωνική αύλακα (Σχήμα 24).

**Υλικό:** Βρέθηκαν πολλά δείγματα σε ποικίλη κατάσταση διατήρησης και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 Στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-2 και στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-3 Στρώμα 9 [Κατώτερη Ομάδα] και 10 [Ενδιάμεση Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Ζει σε θαλάσσια περιβάλλοντα.

---

**Οικογένεια:** *Trochidae* Rafinesque, 1815

**Γένος:** *Gibbula* Risso, 1826

**Είδος:** *Gibbula magus* Linnaeus, 1758

1975 *Gibbula magus* Linnaeus; Σακελλαρίου, Τα αρτίγωνα μαλάκια του κόλπου της Θεσσαλονίκης και η συμβολή αυτών εις την στρωματογραφίαν, σελ. 195, Πίνακας ΙΧ, εικ.15.

### ***Gibbula magus***

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο μικρού μεγέθους (17-35 mm). Το όστρακο είναι στέρεο, ευρύ, με κωνική σπείρα η οποία αποτελείται από 7-8 περιελίξεις. Οι ελιγμοί στην κορυφή τους είναι πεπλατυσμένοι και διακοσμούνται από μια σειρά κόμβων και συγκεντρικών γραμμών. Το στοματικό του άνοιγμα και το operculum είναι αποστρογγυλεμένα. Η άτρακτος είναι λοξή και φέρει ομφαλό ο οποίος είναι ευρύς (Σχήμα 25).

**Υλικό:** Βρέθηκαν τρία καλοδιατηρημένα δείγματα στην τομή MTK-2 (στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και 7 [Ενδιάμεση Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Ζει σε θαλάσσια περιβάλλοντα.

---

**Οικογένεια:** Nassariidae Iredale, 1916 (1835)

**Γένος:** Nassarius Duméril, 1805

### *Nassarius* sp.

**Περιγραφή:** Το όστρακο του είναι επίμηκες και κωνικό και η σπείρα του αποτελείται από 5-6 ελιγμούς τους οποίους τους διατρέχουν πολυάριθμες λεπτές ραβδώσεις κάθετες στην κύρια ανάπτυξη του οστράκου (τουλάχιστον 20 στον τελευταίο ελιγμό) και περίπου δέκα ραβδώσεις κατά μήκος του οστράκου, οι οποίες είναι πού πιο έντονες και φύματα και προεξοχές. Το στόμιο του είναι ωοειδές, με κεκαμένη σιφωνική αύλακα. Το εσωτερικό χείλος εξαπλώνεται ευρέως πάνω στον τελευταίο ελιγμό, ενώ στο εξωτερικό χείλος παρατηρούνται ραβδώσεις στα ενήλικα άτομα. Το μέγεθος των ενήλικων ατόμων κυμαίνεται από 20mm έως 35mm. (Σχήμα 26).

**Υλικό:** Συλλέχθηκαν πολλά δείγματα σε ποικίλη κατάσταση διατήρησης και από τις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 Στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα] και στρώμα 7 [Ενδιάμεση Ομάδα], MTK-2 και στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα], MTK-3 Στρώμα 9 [Κατώτερη Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Ζει σε θαλάσσια περιβάλλοντα σε βραχώδεις ακτές και σε ιζήματα, σε βάθη έως και 15 m. Συχνά καλύπτονται μέσα στα ιζήματα, με εκτεθημένο μόνο το σιφώνιο ([http://species-identification.org/species.php?species\\_group=mollusca&id=824](http://species-identification.org/species.php?species_group=mollusca&id=824) )

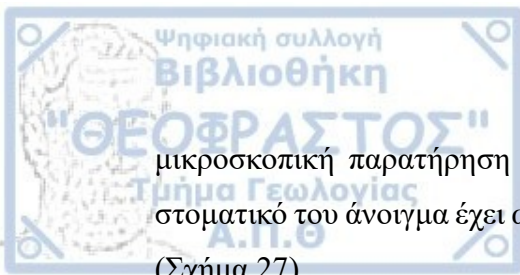
**Υποκλάση:** Caenogastropoda Cox, 1960

**Οικογένεια:** Hydrobiidae Stimpson, 1865

**Γένος:** Hydrobia Stimpson, 1865

### *Hydrobia* sp.

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο της οικογένειας Hydrobiidae, πολύ μικρού μεγέθους (4-6 mm). Το σχήμα του οστράκου είναι επίμηκες και ελαφρώς κωνικό. Η σπείρα του αποτελείται από 6-7 ελιγμούς η επιφάνεια της οποίας είναι λεία και μόνο υπό



μικροσκοπική παρατήρηση μπορούν να γίνουν αντιληπτές ασθενείς ραβδώσεις. Το στοματικό του άνοιγμα έχει ωοειδές σχήμα, και το operculum του είναι ιδιαίτερα λεπτό (Σχήμα 27).

**Υλικό:** Βρέθηκαν άφθονα καλοδιατηρημένα δείγματα και στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας (MTK-1 στρώμα 6 [Κατώτερη Ομάδα], MTK-2 στρώματα 3 και 5 [Κατώτερη Ομάδα], MTK-3 στρώματα 4 και 6 [Κατώτερη Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Μπορεί να προσαρμοστεί από γλυκά, μέχρι και σε υφάλμυρα ύδατα ([https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrobia\\_acuta](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrobia_acuta)).

---

**Οικογένεια:** *Lymnaeidae* Rafinesque, 1815

**Γένος:** *Lymnaea* Lamarck, 1799

### ***Lymnaea* sp.**

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο με όστρακο λεπτοκέλυφο και επίμηκες. Το μέγεθος του ποικίλει, και έτσι το μέσο μήκος ενός ενήλικου ατόμου κυμαίνεται μεταξύ 45-60 mm. Η σπείρα του αποτελείται από 5-6 ελιγμούς, με τον τελευταίο ελιγμό να αποτελεί περίπου το 50% του συνολικού του μήκους. Ο ομφαλός του είναι κλειστός. Το στόμιο του είναι μεγάλο, ωοειδούς σχήματος. Το εξωτερικό του κελύφους διακοσμείται από αχνές, επιμήκεις ραβδώσεις (Σχήμα 28).

**Υλικό:** Βρέθηκαν αρκετά καλοδιατηρημένα δείγματα στην τομή MTK-3 (στρώματα 4, 5 και 6 [Κατώτερη Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Ζει σε περιβάλλοντα γλυκών υδάτων, κυρίως σε σταθερά ή αργά κινούμενα νερά με πλούσια βλάστηση (<http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1884>).

---

**Οικογένεια:** *Planorbidae* Rafinesque, 1815

**Γένος:** *Planorbarius* Duméril, 1806

**Είδος:** *Planorbarius corneus* Linnaeus, 1758

1985 *Planorbarius corneus* (Linnaeus); SCHÜTT, H., VELITZELOS, E. & KAOURAS, G. *Quaternary molluscs from Megalopolis (Greece)*. - *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 170: 183-204; Stuttgart. Page 193, 192, Abb. 15

### ***Planorbarius corneus***

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο της οικογένειας *Planorbidae* με όστρακο αριστερόστροφο, επιπεδοσπειροειδές και λεπτοκέλυφο, με 4-5 πεπλατυσμένους ελιγμούς. Η κάτω πλευρά του είναι πιο επίπεδη σε σχέση με την επάνω. Το μέγεθος των ώριμων ατόμων κυμαίνεται από 22 έως και 40 mm. Το κέλυφος εξωτερικά διακοσμείται από τις αυξητικές γραμμές οι οποίες είναι λεπτές και ακανόνιστες. Το στόμιο του είναι ευρύ και σχεδόν κυκλικό (Σχήμα 29).

**Υλικό:** Βρέθηκαν αρκετά καλοδιατηρημένα δείγματα στην τομή MTK-3 (στρώμα 4, Κατώτερη Ομάδα).

**Περιβάλλον:** Ζει σε περιβάλλοντα γλυκών υδάτων και προτιμά λασπώδεις πυθμένες .

**Οικογένεια:** *Planorbidae* Rafinesque, 1815

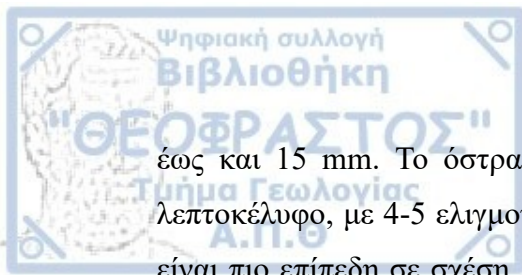
**Γένος:** *Planorbis* O. F. Müller, 1774

**Είδος:** *Planorbis planorbis* Linnaeus, 1758

1985 *Planorbis planorbis* (Linnaeus); SCHÜTT, H., VELITZELOS, E. & KAOURAS, G. *Quaternary molluscs from Megalopolis (Greece)*. - *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 170: 183-204; Stuttgart. Page 191, 192, Abb. 9

### ***Planorbis planorbis***

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο της οικογένειας *Planorbidae*, με το μέσο μέγεθος από 10



έως και 15 mm. Το όστρακο είναι αριστερόστροφο, πολύ επιπεδοσπειροειδές και λεπτοκέλυφο, με 4-5 ελιγμούς. Το στόμιο είναι σχεδόν κυκλικό. Η κάτω πλευρά του είναι πιο επίπεδη σε σχέση με την επάνω και φέρει μια χαμηλή, δυσδιάκριτη καρίνα (Σχήμα 30).

**Υλικό:** Βρέθηκαν αρκετά καλοδιατηρημένα δείγματα στην τομή MTK-3 (στρώματα 4, 5 και 6 [Κατώτερη Ομάδα]).

**Περιβάλλον:** Ζει σε περιβάλλοντα γλυκών υδάτων σε λασπώδες/ιλυώδες υπόστρωμα (<http://www.animalbase.unigoettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1198>).

---

**Υποκλάση:** Neritimorpha Golikov and Starobogatov, 1975

**Οικογένεια:** Neritidae Rafinesque, 1815

**Γένος:** Theodoxus Montfort, 1810

### ***Theodoxus* sp.**

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο της οικογένειας *Neritidae*. Το όστρακο είναι ωοειδές ή υποσφαιρικό. Έχει 3-4 ελιγμούς, με τον τελευταίο να αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του οστράκου. Το μέγεθος των ώριμων ατόμων μπορεί να φτάσει και τα 8 mm. Εξωτερικά το κέλυφος είναι λείο με χαρακτηριστικά ζιγκ-ζαγκ μοτίβα καφέ χρώματος. Είναι ολοστοματικό και το στόμιο του είναι ελαφρώς ελλειπτικό και ευρύ και έχει operculum (Σχήμα 31).

**Υλικό:** Βρέθηκε μόνο ένα θραύσμα από την τομή MTK-2 (Στρώμα 5, Κατώτερη Ομάδα).

**Περιβάλλον:** Ζει σε περιβάλλοντα γλυκών υδάτων, κυρίως σε ποτάμια πλούσια σε οξυγόνο πάνω σε πέτρες ή πετρώδες έδαφος ([https://en.wikipedia.org/wiki/Theodoxus\\_danubialis](https://en.wikipedia.org/wiki/Theodoxus_danubialis)).

---

**Οικογένεια:** *Viviparidae* J. E. Gray, 1847

**Γένος:** *Viviparus* Montfort, 1810

**Είδος:** *Viviparus viviparus* Linnaeus, 1758

### ***Viviparus viviparus***

**Περιγραφή:** Γαστερόποδο της οικογένειας *Viviparidae*. Το όστρακο του είναι κωνικό σε σχήμα και λεπτοκέλυφο. Η σπείρα του αποτελείται από 5-6 λείους ελιγμούς και η κορυφή του κελύφους είναι πιο ομαλή σε σχέση με άλλα είδη *Viviparus*. Το ύψος του κελύφους κυμαίνεται από 25 έως 35 mm. Ο ομφαλός είναι στενός. Είναι ολοστοματικό και το σχήμα του στομίου του είναι ωοειδές-υποκυκλικό (Σχήμα 32).

**Υλικό:** Βρέθηκε μόνο ένα καλοδιατηρημένο δείγμα στην τομή MTK-3 (Στρώμα 4, Κατώτερη Ομάδα).

**Περιβάλλον:** Ζει σε περιβάλλοντα γλυκών υδάτων.

---

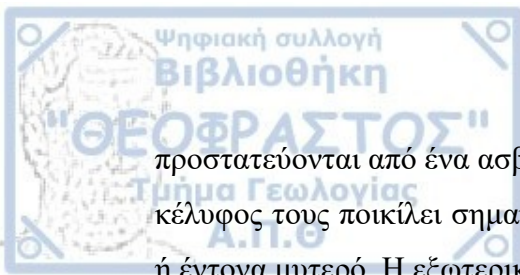
Εκτός από τα παραπάνω, αναφέρεται ότι στο στρώμα 3 της τομής MTK-2 βρέθηκαν απολιθώματα από οστρακώδη.

---

**Ομοταξία:** *Ostracoda* Latreille, 1802

### ***Ostracod***

**Περιγραφή:** Τα Οστρακώδη είναι μικρά καρκινοειδή, πολύ μικρού μεγέθους (συνήθως περίπου 1 mm, αλλά κυμαίνονται από 0,2 έως 30 mm όπως στην περίπτωση του *Gigantocypris*). Στο απολιθωμένο αρχείο έχουν αναγνωριστεί περίπου 70.000 είδη, ωστόσο μόνο 13.000 από αυτά ζουν σήμερα. Τα σώματά τους είναι πεπλατυσμένα και



προστατεύονται από ένα ασβεστολιθικό όστρακο που αποτελείται από δύο θυρίδες. Το κέλυφος τους ποικίλει σημαντικά σε σχήμα από επίμηκες ως ωοειδές-στρογγυλεμένο ή έντονα μυτερό. Η εξωτερική επιφάνεια του κελύφους μπορεί επίσης να έχει διάφορα χαρακτηριστικά (να είναι λεία, διάτρητη ή δικτυωτή, μπορεί να έχει νευρώσεις, μύτες, λοβούς). Οι συνθήκες του περιβάλλοντος (αλατότητα και η θερμοκρασία του νερού) ελέγχουν τους τύπους των ειδών που θα αναπτυχθούν.

**Υλικό:** Αναγνωρίστηκαν όστρακα από Οστρακώδη σε ίζημα από το Στρώμα 3 (Κατώτερη Ομάδα) της τομής MTK-2, με τη χρήση στερεοσκοπίου.

**Περιβάλλον:** Τα Οστρακώδη βρίσκονται σε όλα τα υδάτινα περιβάλλοντα, στους ωκεανούς, στα ρηχά νερά των ακτών, στα γλυκά νερά των ποταμών, των λιμνών και ακόμη και στην ξηρά, στις υγρές ελώδεις περιοχές των εκβολών των ποταμών (<https://en.wikipedia.org/wiki/Ostracod>).

---

Αξίζει να αναφερθεί ότι τα ψαμμιτικά στρώματα της Ενδιάμεσης Ομάδας ιζημάτων είναι πλούσια σε συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών μαλακίων. Έχουν επίσης βρεθεί άφθονοι πυρήνες και εξωτερικά αποτυπώματα από γαστερόποδα και δίθυρα, ιχνοαπολιθώματα κίνησης καθώς και αποικίες από κοράλλια *Cladocora*. Οι πυρήνες στο μεγαλύτερο τους ποσοστό αποτελούνται από ανακρυσταλλωμένο ανθρακικό υλικό. Δυστυχώς η κατάσταση διατήρησης των απολιθωμάτων σε αυτά τα στρώματα δεν επιτρέπει πιο ακριβή προσδιορισμό (Σχήματα 33, 34, 35, 36, 37, 38).



## Κατάλογος απολιθωμάτων ανά στρώμα εύρεσης

### Απολιθώματα θέσης MTK-1

Στρώμα 1: -

Στρώμα 2: -

Στρώμα 3: -

Στρώμα 4: -

Στρώμα 5: Οργανικά υπολείμματα φυτικών οργανισμών

Στρώμα 6: *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Nassarius* sp., *Cerithium vulgatum*, *Hydrobia* sp., *Bittium* sp.

Στρώμα 7: *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Nassarius* sp., *Cerithium vulgatum*, *Bittium* sp., *Loripes lacteus*, *Pecten* sp., *Abra* sp.

Στρώμα 8: Συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών, πυρήνες και εξωτερικά αποτυπώματα γαστεροπόδων και διθύρων.

Στρώμα 9: -

### Απολιθώματα θέσης MTK-2

Στρώμα 1: -

Στρώμα 2: -

Στρώμα 3: *Cerastoderma edule*, *Hydrobia* sp., *Ostracods*

Στρώμα 4: *Cerastoderma edule*

Στρώμα 5: *Theodoxus* sp., *Hydrobia* sp.

Στρώμα 6: *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Cerithium vulgatum*, *Nassarius* sp., *Abra* sp., *Bittium* sp., *Loripes lacteus*, *Gibbula magus*.

Στρώμα 7: *Cerastoderma edule*, *Loripes lacteus*, *Pecten* sp., *Ostrea* sp., *Cerithium vulgatum*, *Abra* sp., *Bittium* sp., *Gibbula magus*.





**Στρώμα 8:** Συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών, πυρήνες και εξωτερικά αποτυπώματα γαστεροπόδων και διθύρων.

**Στρώμα 9:** -

### **Απολιθώματα θέσης MTK-3**

**Στρώμα 1:** -

**Στρώμα 2:** -

**Στρώμα 3:** -

**Στρώμα 4:** *Planorbis planorbis*, *Planorbarius corneus*, *Lymnaea* sp., *Hydrobia* sp., *Viviparus viviparus*, *Sphaerium* sp.

**Στρώμα 5:** *Planorbis planorbis*, *Lymnaea* sp., *Cerastoderma edule*

**Στρώμα 6:** *Cerastoderma edule*, *Planorbis planorbis*, *Lymnaea* sp., *Hydrobia* sp.

**Στρώμα 7:** *Cerastoderma edule*, *Hydrobia* sp.

**Στρώμα 8:** *Cerastoderma edule*, *Hydrobia* sp.

**Στρώμα 9:** *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Cerithium vulgatum*, *Nassarius* sp., *Loripes lacteus*, *Abra* sp., *Bittium* sp.

**Στρώμα 10:** *Ostrea* sp., *Cerastoderma edule*, *Cerithium vulgatum*, *Bittium* sp.

**Στρώμα 11:** Συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών, πυρήνες και εξωτερικά αποτυπώματα γαστεροπόδων και διθύρων.

**Στρώμα 12:** -

## Φωτογραφίες απολιθωμάτων

Η φωτογράφιση έγινε επάνω σε μιλιμετρέ χαρτί.



Σχήμα 17. *Ostrea* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 18. *Pecten* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 19. *Abra* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 20. *Cerastoderma edule*  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 21. *Loripes lacteus*  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 22. *Sphaerium* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 23. *Bittium* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 24. *Cerithium vulgatum*  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 25. *Gibbula magus*  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 26. *Nassarius* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



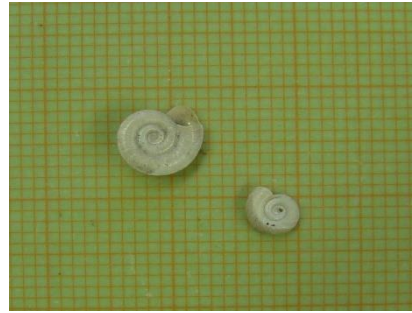
Σχήμα 27. *Hydrobia* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 28. *Lymnaea* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 29. *Planorbarius corneus*  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 30. *Planorbis planorbis*  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 31. Θραύσμα από *Theodoxus* sp.  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 32. *Viviparus viviparus*  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 33. Εξωτερικό αποτύπωμα διθύρου, Ενδιάμεση Ομάδα ιζημάτων



Σχήμα 34. Πυρήνας γαστεροπόδου ο οποίος αποτελείται κυρίως από ασβεστίτικο υλικό, Ενδιάμεση Ομάδα ιζημάτων



Σχήμα 35. Πυρήνας από δίθυρο, Ενδιάμεση Ομάδα ιζημάτων



Σχήμα 36. Συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών διθύρων και γαστεροπόδων, Ενδιάμεση Ομάδα ιζημάτων



Σχήμα 37. Συσσωματώματα από θραύσματα κελυφών διθύρων και γαστεροπόδων, Ενδιάμεση Ομάδα ιζημάτων



Σχήμα 38. Ιχνοαπολιθώματα κίνησης, Ενδιάμεση Ομάδα ιζημάτων

### Απολιθώματα Χερσαίων Οργανισμών

Εκτός από τα απολιθώματα γαστεροπόδων και διθύρων, αξίζει να αναφερθεί ότι στο στρώμα 4 της τομής MTK-3, έχουν βρεθεί διάσπαρτα ευρήματα μη υδρόβιων οργανισμών, όπως θραύσματα οστών και δόντια θηλαστικών, υπολείμματα σκαθαριών.

Το στρώμα 4 της τομής MTK-3 αποτελείται από εναλλαγές ιλυούχου τεφρού υλικού και άμμου και το πάχος είναι περίπου 30 cm. Περιέχει πολλά φυτικά υπολείμματα όπως κλαδιά, φλοιούς και κορμούς δένδρων, καθώς επίσης περιέχει και μεγάλο αριθμό από απολιθώματα μαλακίων. Τα απολιθώματα των χερσαίων οργανισμών βρέθηκαν διάσπαρτα μέσα στα ιζήματα του στρώματος αυτού.

Ανάμεσα στα ευρήματα συγκαταλέγονται μεμονωμένα δόντια καθώς και τμήμα γνάθου τρωκτικών της οικογένειας *Arvicolidae*, ένα κέρατο και ένα δόντι ελαφοειδούς, έλυτρα σκαθαριών και πολλά κερματισμένα οστά διαφόρων μικρών οργανισμών των οποίων ο προσδιορισμός δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμη. Παρακάτω δίνονται μερικές αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες (Σχήματα 39, 40, 41).



Σχήμα 39. MTK-3, Στρώμα 4, πιθανότατα δόντι ελαφοειδούς  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 40. ΜTK-3, Στρώμα 4, γνάθος τρωκτικού  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)



Σχήμα 41. ΜTK-3, Στρώμα 4, κέρασ ελαφοειδούς  
(Φωτογραφία Γ. Συρίδης)

Από τις παρατηρήσεις κατά την εργασία υπαίθρου προκύπτει ότι τα ορατά στρώματα της παράκτιας αναβαθμίδα, της παραλίας του Φάρου, μπορούν να διακριθούν σε τρεις διαφορετικές ομάδες. Έτσι, στα βαθύτερα μέλη των αποθέσεων αυτών (Ομάδα 1) παρατηρούνται ανάμεσα σε κιτρινωπές άμμους και ψαμμίτες.

- ❖ **Ανώτερη ομάδα:** Αποτελείται από αποθέσεις καστανέρυθρης άμμου και χαλικιών (χαρακτηρίζονται ως ερυθροστρώματα).
- ❖ **Ενδιάμεση ομάδα:** Αποτελείται από εναλλαγές κροκαλών ποικίλου μεγέθους με απολιθωματοφόρους κιτρινωπούς ψαμμίτες, και λεπτές ενστρώσεις κιτρινωπών πηλών.
- ❖ **Κατώτερη ομάδα:** Αποτελείται από απολιθωματοφόρα ιλυσωαμμώδη και αργιλικά ιζήματα, σκούρου τεφρού, τεφρού, καστανού ή ανοιχτού καστανού χρώματος.

Από τα στρώματα ιζημάτων της Κατώτερης και της Ενδιάμεσης ομάδας στις τρεις θέσεις δειγματοληψίας, βρέθηκαν και αναγνωρίστηκαν δεκαέξι διαφορετικά απολιθώματα μαλακίων, δέκα από γαστερόποδα και έξι από δίθυρα τα οποία παρατίθενται ανά ομάδα στα Σχήματα 42 και 43. Στην Ανώτερη ομάδα δε βρέθηκαν απολιθώματα.

### Κατώτερη ομάδα

Δίθυρα	Γαστερόποδα
<i>Ostrea sp.</i> , Θαλάσσιο περιβάλλον	<i>Nassarius sp.</i> , Θαλάσσιο περιβάλλον
<i>Loripes lacteus</i> , Θαλάσσιο περιβάλλον	<i>Cerithium vulgatum</i> , Θαλάσσιο περιβάλλον
<i>Cerastoderma edule</i> , Θαλάσσιο/λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον με προσαρμογή στην διακύμανση της αλατότητας	<i>Bittium sp.</i> , Θαλάσσιο περιβάλλον
<i>Abra sp.</i> , Θαλάσσιο/λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον με προσαρμογή στην διακύμανση της αλατότητας	<i>Gibbula magus</i> , Θαλάσσιο περιβάλλον
<i>Sphaerium sp.</i> , Περιβάλλον γλυκών υδάτων	<i>Planorbis planorbis</i> , Περιβάλλον γλυκών υδάτων
	<i>Planorbarius corneus</i> , Περιβάλλον γλυκών υδάτων
	<i>Lymnaea sp.</i> , Περιβάλλον γλυκών υδάτων
	<i>Hydrobia sp.</i> , Περιβάλλον γλυκών έως και υφάλμυρων υδάτων
	<i>Viviparus viviparus</i> , Περιβάλλον γλυκών υδάτων
	<i>Theodoxus sp.</i> , Περιβάλλον γλυκών υδάτων

Σχήμα 42. Πίνακας των απολιθωμάτων των μαλακίων που βρέθηκαν στην Κατώτερη ομάδα



Δίθυρα	Γαστερόποδα
<p><i>Ostrea sp.</i>, Θαλάσσιο περιβάλλον</p> <p><i>Pecten sp.</i>, Θαλάσσιο περιβάλλον</p> <p><i>Loripes lacteus</i>, Θαλάσσιο περιβάλλον</p> <p><i>Cerastoderma edule</i>, Θαλάσσιο/λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον με προσαρμογή στην διακύμανση της αλατότητας</p> <p><i>Abra sp.</i>, Θαλάσσιο/λιμνοθαλάσσιο περιβάλλον με προσαρμογή στην διακύμανση της αλατότητας</p>	<p><i>Nassarius sp.</i>, Θαλάσσιο περιβάλλον</p> <p><i>Cerithium vulgatum</i>, Θαλάσσιο περιβάλλον</p> <p><i>Bittium sp.</i>, Θαλάσσιο περιβάλλον</p> <p><i>Gibbula magus</i>, Θαλάσσιο περιβάλλον</p>

Σχήμα 43. Πίνακας των απολιθωμάτων των μαλακίων που βρέθηκαν στην Ενδιάμεση ομάδα

Έτσι με βάση την πανίδα που βρέθηκε στην Ενδιάμεση ομάδα μπορούμε να πούμε με σχετική βεβαιότητα πως τα ιζήματα των στρωμάτων της ομάδας αυτής αποτέθηκαν σε θαλάσσιο περιβάλλον. Όσον αφορά όμως τα ιλυοαμμώδη και αργιλικά ιζήματα της Κατώτερης ομάδας, με βάση τα παλαιοντολογικά στοιχεία που συλλέχθηκαν, φαίνεται ότι οι συνθήκες απόθεσης τους διαφέρουν από τις συνθήκες απόθεσης των ιζημάτων της Ενδιάμεσης ομάδας, και εντοπίζουμε στοιχεία τα οποία μαρτυρούν ότι έχουμε να κάνουμε με κάποιο πιο σύνθετο αποθετικό περιβάλλον.

Το πρώτο πράγμα που γίνεται αντιληπτό παρατηρώντας τα στρώματα της κατώτερης ομάδας, είναι ότι φανερώνουν ένα περιβάλλον με πολύ ανοξικές συνθήκες. Αυτό συμπεραίνεται από το γεγονός ότι τα στρώματα αυτά έχουν από σκούρο τεφρό έως και μαύρο χρώμα (Σχήμα 44).



Σχήμα 44. Άποψη των στρωμάτων της κατώτερης ομάδας ιζημάτων, Θέση Μύτικας 3, ΜΤΚ-3

Επίσης η παρουσία κλαδιών και κορμών, ιδιαίτερα στα στρώματα 4 και 5 της τομής ΜΤΚ-3, υπαινίσσεται την ύπαρξη χερσαίου αποθετικού περιβάλλοντος (Σχήματα 45 και 46).



Σχήμα 45. Κλαδί δένδρου ανάμεσα στα ιζήματα του στρώματος 5 της τομής ΜΤΚ-3



Σχήμα 46. Κλαδί δένδρου (λευκό βέλος) στο στρώμα 4 της τομής ΜΤΚ-3. Το στρώμα φέρει πλήθος απολιθωμάτων γλυκού νερού. Ορατό είναι ένα απολιθωμένο Planorbis.

Από τα παλαιοντολογικά ευρήματα που βρέθηκαν και μελετήθηκαν στην τομή

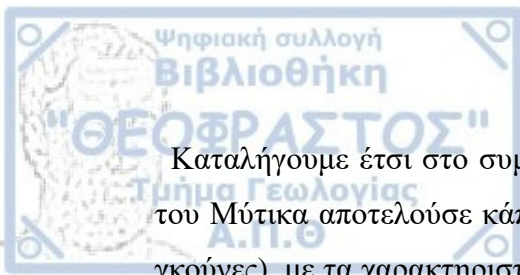
ΜΤΚ-3 γίνονται οι εξής παρατηρήσεις:

- ❖ Στο στρώμα 4 υπάρχουν απολιθώματα από γαστερόποδα και δίθυρα τα οποία ζουν μόνο σε γλυκά ύδατα (π.χ., *Planorbis planorbis*, *Viviparus* sp.), γεγονός που μαρτυρεί ελώδες αποθετικό περιβάλλον.
- ❖ Ανεβαίνοντας, στο στρώμα 6, εντοπίζονται και πάλι απολιθώματα οργανισμών τα οποία τυπικά ζουν σε γλυκά ύδατα (π.χ., *Planorbis planorbis*, *Lymnaea* sp.), μόνο που μαζί με αυτά βρέθηκαν απολιθώματα από οργανισμούς που συνιστούν υφάλμυρες συνθήκες (π.χ., *Cerastoderma edule*, *Hydrobia* sp.), φανερόντας έτσι την περιστασιακή επικοινωνία με κάποιο θαλάσσιο περιβάλλον.
- ❖ Από το στρώμα 9 και έπειτα, ανεβαίνοντας στην στρωματογραφική στήλη συναντώνται τυπικά ευρήματα θαλάσσιου περιβάλλοντος (π.χ., *Cerithium* sp., *Nassarius* sp.).

Είναι φανερό λοιπόν ότι τα πρώτα στρώματα της κατώτερης ομάδας ιζημάτων αποτέθηκαν σε κάποιο κλειστό περιβάλλον γλυκού νερού. Από το στρώμα 6 έως και το στρώμα 9 βλέπουμε ότι η επίδραση της θάλασσας προκάλεσε υφαλμύριση των υδάτων με αντίκτυπο στις έως τότε πανίδες οι οποίες αντικαταστάθηκαν από άλλες, καλύτερα προσαρμοσμένες στις αλλαγές της αλμυρότητας.

Επίσης η εύρεση οστών και υπολειμμάτων από χερσαίους ασπόνδυλους και σπονδυλωτούς οργανισμούς, όπως επίσης και η παρουσία φυτικών υπολειμμάτων και κλαδιών αποτελεί ακράδαντο στοιχείο που επιβεβαιώνει την υπόθεση ότι τα κατώτερα στρώματα την πρώτης ομάδας σχετίζονται με κάποιο χερσαίο-ελώδες περιβάλλον. Ο χώρος αποτελούσε βιότοπο ο οποίος ήταν προσβάσιμος από τα ζώα. Τα πτώματα των ζώων που απεβίωσαν κολλούσαν στην παχύρρευστη λάσπη του έλους και θάπτονταν εκεί, όπου διατηρήθηκαν σε πολύ καλό βαθμό.

Η σχετική χρονολόγηση των στρωμάτων έγινε με βάση το στρώμα 4 της τομής ΜΤΚ-3. Σε αυτή βρέθηκαν γνάθοι από τρωκτικό της οικογένειας *Arvicolidae* το οποίο αποτελεί χαρακτηριστικό απολίθωμα του Πλειστοκαίνου.



Καταλήγουμε έτσι στο συμπέρασμα ότι κατά το Πλειστόκαινο η ευρύτερη περιοχή του Μύτικα αποτελούσε κάποιο παράκτιο σύστημα από έλη και λιμνοθάλασσες (λαγκούνες), με τα χαρακτηριστικά αργιλικά και ιλυώδη ιζήματα, το οποίο ήταν προσβάσιμο από ζώα. Η σταδιακή εισβολή της θάλασσας, μετέτρεψε το κάποτε υδάτινο περιβάλλον γλυκού νερού σε υφάλμυρο μέχρι που έγινε η τελική επίκλυση της θάλασσας και το περιβάλλον απόθεσης μετατράπηκε σε καθαρά θαλάσσιο, με τις συνοδές αποθέσεις άμμων, ψαμμιτών και κροκαλοπαγών. Στην συνέχεια η περιοχή χερσεύει και καλύπτεται από χερσοποτάμιες κλαστικές αποθέσεις καστανού/ερυθρού χρώματος (ερυθροστρώματα Ανώτερης Ομάδας) Η σημερινή εικόνα της περιοχής οφείλεται στην κατά πολύ μεταγενέστερη παρουσία της θάλασσας και την επακόλουθη παράκτια διάβρωση που δημιουργεί τις εκτενείς παράκτιες αναβαθμίδες.

Η συμβολή της παρούσας εργασίας έγκειται στην για πρώτη φορά για την περιοχή του Μύτικα, εντοπισμό ελωδών/υφάλμυρων αποθέσεων, υποκείμενων των ορατών θαλάσσιων αποθέσεων, οι οποίες δεν αναφέρονται σε κανέναν από τους γεωλογικούς χάρτες της περιοχής, στη λεπτομερή λιθολογική περιγραφή της στρωματογραφίας της παραλίας του Φάρου, καθώς και στον εντοπισμό νέων απολιθωματοφόρων θέσεων σπονδυλωτών και ασπονδύλων.



## Βιβλιογραφία

- Karakitsios V, 2007 *Studying the carbonates from Triassic to Eocene in the Ionian zone*, 25<sup>th</sup> IAS Meeting of Sedimentology, Patras-Greece
- Scott, M. M. ,1998. *Freshwater Fingernail and Pea Clams (Bivalvia: Veneroida: Sphaeriidae) of Maine*, Northeastern Naturalist
- Schütt, H., Velitzelos, E., Kaouras, G., 1985 *Quaternary molluscs from Megalopolis (Greece)*, N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 170: 183-204; Stuttgart.
- Σακελλαρίου Ε. Γ., 1975. *Τα αρτίγονα μαλάκια του κόλπου της Θεσσαλονίκης και η συμβολή αυτών εις την στρωματογραφίαν*, Αθήνα
- Συρίδης Γ., *Σημειώσεις Παλαιοντολογίας Ασπονδύλων*, Κεφάλαιο Β, Ασκήσεις Εργαστηρίων
- ΓΥΣ-Τοπογραφικός χάρτης Ελλάδας 1:50.000, Φύλλο ΚΑΝΑΛΛΑΚΙΟΝ, 1971
- ΓΥΣ-Τοπογραφικός χάρτης Ελλάδας 1:50.000, Φύλλο ΛΕΥΚΑΣ, 1971
- ΙΓΜΕ-Γεωλογικός χάρτης Ελλάδας 1:50.000, Φύλλο ΚΑΝΑΛΛΑΚΙΟΝ, 1967
- ΙΓΜΕ-Γεωλογικός χάρτης Ελλάδας 1:50.000, Φύλλο ΒΟΝΙΤΣΑ, 1993
- ΙΓΜΕ- Γεωλογικός χάρτης Ελλάδας 1:500.000, 1983

## Διαδικτυακές Πηγές

- <https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1722>
- <https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1384>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrobia\\_acuta](https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrobia_acuta)
- [http://species-identification.org/species.php?species\\_group=mollusca&id=780](http://species-identification.org/species.php?species_group=mollusca&id=780)
- <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1884>
- [http://species-identification.org/species.php?species\\_group=mollusca&id=824](http://species-identification.org/species.php?species_group=mollusca&id=824)
- <https://www.marlin.ac.uk/species/detail/1146>
- <http://www.habitas.org.uk/molluscireland/species.asp?ID=157>
- <http://www.animalbase.uni-goettingen.de/zooweb/servlet/AnimalBase/home/species?id=1198>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Theodoxus\\_danubialis](https://en.wikipedia.org/wiki/Theodoxus_danubialis)
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Ostracod>



