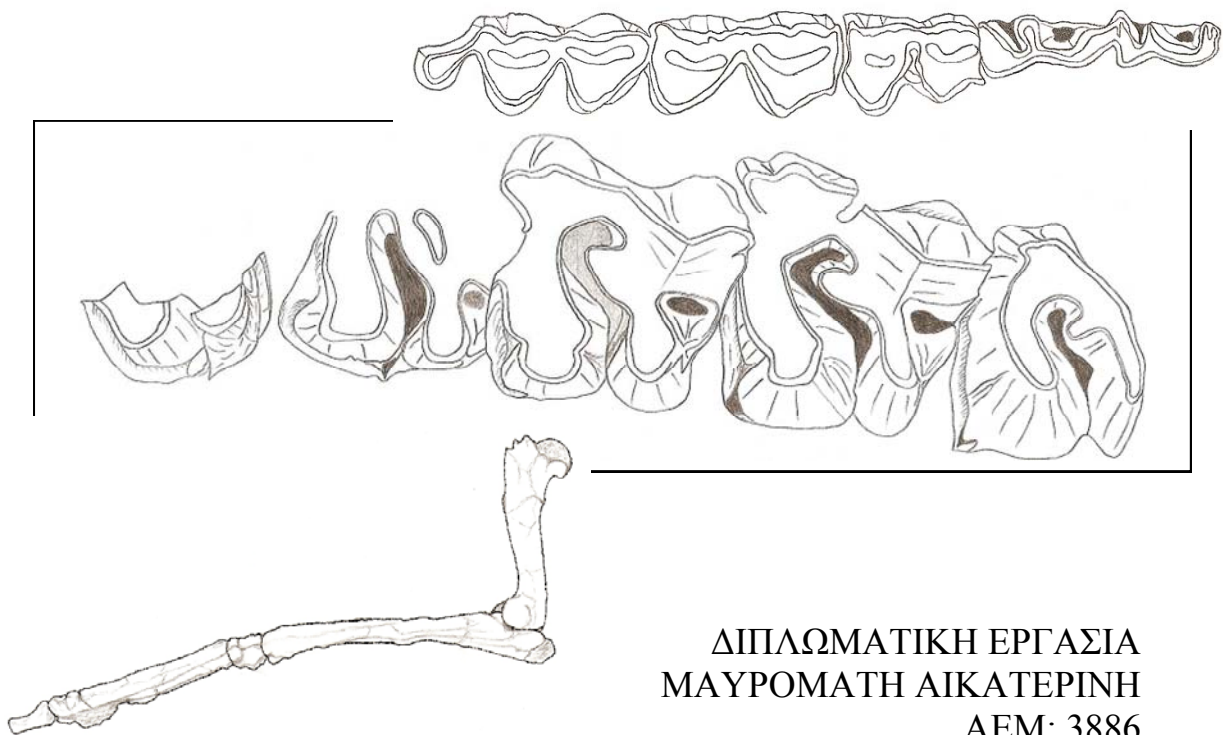


## ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΣΗ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ (FIL) ΤΗΣ ΚΟΙΛΑΔΑΣ ΤΟΥ ΑΞΙΟΥ (ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΕΛΛΑΔΑ)



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΜΑΥΡΟΜΑΤΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ  
ΑΕΜ: 3886

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ  
Καθηγητής ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΚΟΥΦΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
2011



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|                                                   | Σελίδες |
|---------------------------------------------------|---------|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ                                          | 3       |
| ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΟΦΟΡΕΣ ΘΕΣΕΙΣ                           | 4       |
| Ιστορικό                                          | 4       |
| Γεωλογία της περιοχής των απολιθωματοφόρων θέσεων | 4       |
| ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ                  | 6       |
| ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ                        | 11      |
| Rhinocerotidae                                    | 11      |
| ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ                              | 16      |
| Bovidae                                           | 21      |
| ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ                              | 23      |
| Equidae                                           | 24      |
| ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ                              | 26      |
| ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ                                       | 30      |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ                                      | 31      |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ                                      | 31      |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ                                         | 34      |
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ                                       | 52      |



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η μελέτη και σύγκριση ορισμένων απολιθωμάτων θηλαστικών και ο τελικός προσδιορισμός τους. Τα απολιθώματα προέρχονται από την κοιλάδα του ποταμού Αξιού, όπου υπάρχουν αρκετές απολιθωματοφόρες θέσεις του Ανωτ. Μειοκαίνου. Τα απολιθώματα περιγράφονται και συγκρίνονται με άλλα από διάφορες απολιθωματοφόρες θέσεις της περιοχής. Η σύγκριση γίνεται τόσο μορφολογικά όσο και μετρικά με σκοπό την ταξινόμησή τους. Με βάση τα στοιχεία που προκύπτουν από τη μελέτη τους, καθώς και βιβλιογραφικά δεδομένα για τις πανίδες του Αν. Μειοκαίνου της περιοχής, γίνεται προσπάθεια να χρονολογηθούν και να υπολογιστεί η ηλικία τους. Το υλικό που μελετήθηκε βρίσκεται στο Μουσείο Παλαιοντολογίας του Εργαστηρίου Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας του Α.Π.Θ.

Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας που προβλέπεται από το πρόγραμμα του Τμήματος Γεωλογίας του Α.Π.Θ.. Εκπονήθηκε εξ ολοκλήρου στο Εργαστήριο Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας του Α.Π.Θ., το οποίο μου διέθεσε όλα τα απαραίτητα τεχνικά και βιβλιογραφικά βοηθήματα.

Η ανάθεση του θέματος έγινε από τον Καθηγητή κ. Γεώργιο Δ. Κουφό, τον οποίο ευχαριστώ για την ανάθεση και παρακολούθηση του θέματος, τις διορθώσεις, παρατηρήσεις και την καθοδήγησή του από το αρχικό στάδιο της εργασίας ως το τελικό κείμενο.

### Ιστορικό

Οι απολιθωματοφόρες θέσεις της Κοιλάδας του Αξιού βρέθηκαν από τον ARAMBOURG το 1915-1916 κατά τη διάρκεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου. Ο ARAMBOURG ήταν γεωλόγος και υπηρετούσε ως αξιωματικός στο γαλλικό στρατό, που βρισκόταν στην περιοχή. Όταν διαπίστωσε την ύπαρξη απολιθωμένων οστών έκανε μια αρκετά σημαντική συλλογή από την περιοχή του χωριού Βαθύλακκος και άλλες μικρότερες από τις περιοχές των χωριών Ν. Μεσημβρία και Δυτικό, καθώς και από την περιοχή του Μεγάλου Εμβόλου. Όλο το υλικό, που συνέλλεξε το μετέφερε στη Γαλλία και σήμερα βρίσκεται στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Παρισιού. Η μελέτη του υλικού αυτού δημοσιεύθηκε το 1929 (ARAMBOURG, PIVETEAU, 1929). Μετά απ' αυτές τις ανασκαφές και μέχρι το 1972 δεν έγινε καμία συστηματική ανασκαφή στην περιοχή, εκτός από κάποια μεμονωμένα δείγματα, που συνέλλεγαν οι αγρότες και τα έφερναν στο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης. Το 1972 όμως άρχισε μια νέα σειρά ανασκαφών από το Εργαστήριο Γεωλογίας- Παλαιοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και το αντίστοιχο του Πανεπιστημίου Paris VI και αργότερα του Poitiers. Οι ανασκαφές αυτές συνεχίζονται μέχρι σήμερα από τα ίδια εργαστήρια και έχουν φέρει στο φως ένα μεγάλο αριθμό απολιθωμάτων. Ταυτόχρονα η έρευνα στην περιοχή είχε ως αποτέλεσμα να βρεθούν και νέες απολιθωματοφόρες θέσεις, που έδωσαν πολύ ενδιαφέρουσες πανίδες (ΚΟΥΦΟΣ, 2006).

### Γεωλογία της περιοχής των απολιθωματοφόρων θέσεων

Από τη χαμηλή Κοιλάδα του Αξιού ποταμού δυτικά της Θεσσαλονίκης είναι γνωστές πάνω από 20 απολιθωματοφόρες θέσεις θηλαστικών του Νεογενούς (Σχ. 1). Οι περισσότερες από αυτές βρίσκονται στην ανατολική πλευρά του Αξιού ποταμού.

Οι απολιθωματοφόρες θέσεις της Κοιλάδας του Αξιού ποταμού βρίσκονται μέσα σε χερσοποτάμιες αποθέσεις. Οι αποθέσεις αυτές χωρίζονται σε τρεις σχηματισμούς με βάση τα λιθολογικά τους χαρακτηριστικά. Οι σχηματισμοί από τον παλαιότερο προς το νεότερο είναι:

α) Σχηματισμός Ν. Μεσημβρίας. Αποτελείται από σκληρά- χαλαρά ερυθροστρώματα, πλούσια σε άμμο και χαλίκια. Εκτείνεται ανάμεσα στα χωριά Ν. Μεσημβρία και Πεντάλοφος. Περιλαμβάνει τρεις απολιθωματοφόρες θέσεις: Την θέση 'Ravin de la

Pluie' (RPI), την θέση 'Ravin des Zouaves-1' (RZ1), Ξηροχώρι-1 (XIR) και την θέση 'Πεντάλοφος-1' (PNT).

β) Σχηματισμός Βαθύλακκου. Αποτελείται από λευκές- λευκοκίτρινες αποθέσεις άμμων, χαλικιών, μαργών, αμμούχων μαργών και εκτείνεται γύρω από τα χωριά Βαθύλακκος, Αγιονέρι και Ν. Μεσημβρία. Περιλαμβάνει πολλές απολιθωματοφόρες θέσεις, από τις οποίες οι σπουδαιότερες είναι: 'Ravin des Zouaves-5' (RZ0), 'Πρόχωμα' (PXM), Βαθύλακκος- 1, 2, 3 ή VLO, VTK, VAT αντίστοιχα.

γ) Σχηματισμός Δυτικού. Αποτελείται από λευκοκίτρινα- λευκόφαια ιζήματα, κυρίως άμμους, χαλίκια, αμμώδεις μάργες και τοφφώδεις ασβεστόλιθους στην κορυφή. Εκτείνεται κοντά στο χωριό Δυτικό και περιέχει τις απολιθωματοφόρες θέσεις: Δυτικό- 1, 2, 3 ή DTK, DIT, DKO αντίστοιχα (ΚΟΥΦΟΣ, 1990) (Παράρτημα: Σχ. Α).



Σχ. 1 Χάρτης των απολιθωματοφόρων θέσεων της Κοιλάδας του Αξιού

Το υλικό που συλλέχθηκε από αυτές τις θέσεις έδωσε μια πλούσια πανίδα και με βάση αυτήν έγινε δυνατή η χρονολόγηση των σχηματισμών ως εξής:

- Ο Σχηματισμός της Ν. Μεσημβρίας χρονολογείται στο Α. Βαλλέζιο (MN10), ο Σχηματισμός Βαθύλακκου στο Κ.-Μ. Τουρόλιο (MN11,12) και ο Σχηματισμός Δυτικού στο Α. Τουρόλιο (MN13). Πρόσφατη μαγνητοστρωματογραφική μελέτη των αποθέσεων έδωσε ηλικία ~ 9,6 Ma για τη θέση XIR, ~ 9,3 Ma για τη θέση RPI, ~ 7,4

Ma για τη θέση PXM και 7,3 Ma για τις θέσεις του Βαθύλακκου (SEN et. al. 2000, ΚΟΥΦΟΣ et al., 2009) (Σχ. 2).

| Ma  | ΧΕΡΣΑΙΕΣ<br>ΒΑΘΜΙΔΕΣ                                                             |                                      | ΖΩΝΕΣ<br>MN | ΛΙΘΟΣΤΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ           | ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΟΦΟΡΕΣ<br>ΘΕΣΕΙΣ                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -5  | ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ                                                                       |                                      |             |                              |                                                                                                     |
| -7  | Α<br>Ν<br>Ω<br>Τ<br>Ε<br>Ρ<br>Ο<br><br>Μ<br>Ε<br>Ι<br>Ο<br>Κ<br>Α<br>Ι<br>Ν<br>Ο | Τ<br>Ο<br>Υ<br>Ρ<br>Ο<br>Λ<br>Ι<br>Ο | 13          | ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ<br>ΔΥΤΙΚΟΥ       | Δυτικό-1,2,3<br>(DTK, DIT, DKO)                                                                     |
|     |                                                                                  |                                      | 12          | ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ<br>ΒΑΘΥΛΑΚΚΟΥ    | Βαθύλακκος<br>(VLO, VTK, VAT)<br>Πρόχωμα (PXM)                                                      |
|     |                                                                                  |                                      | 11          |                              |                                                                                                     |
| -10 |                                                                                  | Β<br>Α<br>Λ<br>Λ<br>Ε<br>Ζ<br>Ι<br>Ο | 10          | ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ<br>Ν. ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΣ | Ravin des Zouaves-5 (RZO)                                                                           |
|     |                                                                                  |                                      | 9           |                              | Ravin des Zouaves-1 (RZ1)<br>Ravin de la Pluie (RPL)<br>Ξηροχώρι-1 (XIR)<br><br>Pentalophos-1 (PNT) |

Σχ. 2 Χρονοστρωματογραφικός πίνακας των Ανωμειοκαινικών χερσαίων αποθέσεων της Κοιλιάδας του Αξιού. Από ΚΟΥΦΟΣ (2006).

Επίσης, με βάση την πανίδα διαφόρων θέσεων της Κοιλιάδας του Αξιού καθορίστηκαν διάφορες βιοζώνες που βοήθησαν στη βιοστρωματογραφική διάρθρωση του Α. Μειοκαίνου της Μακεδονίας.

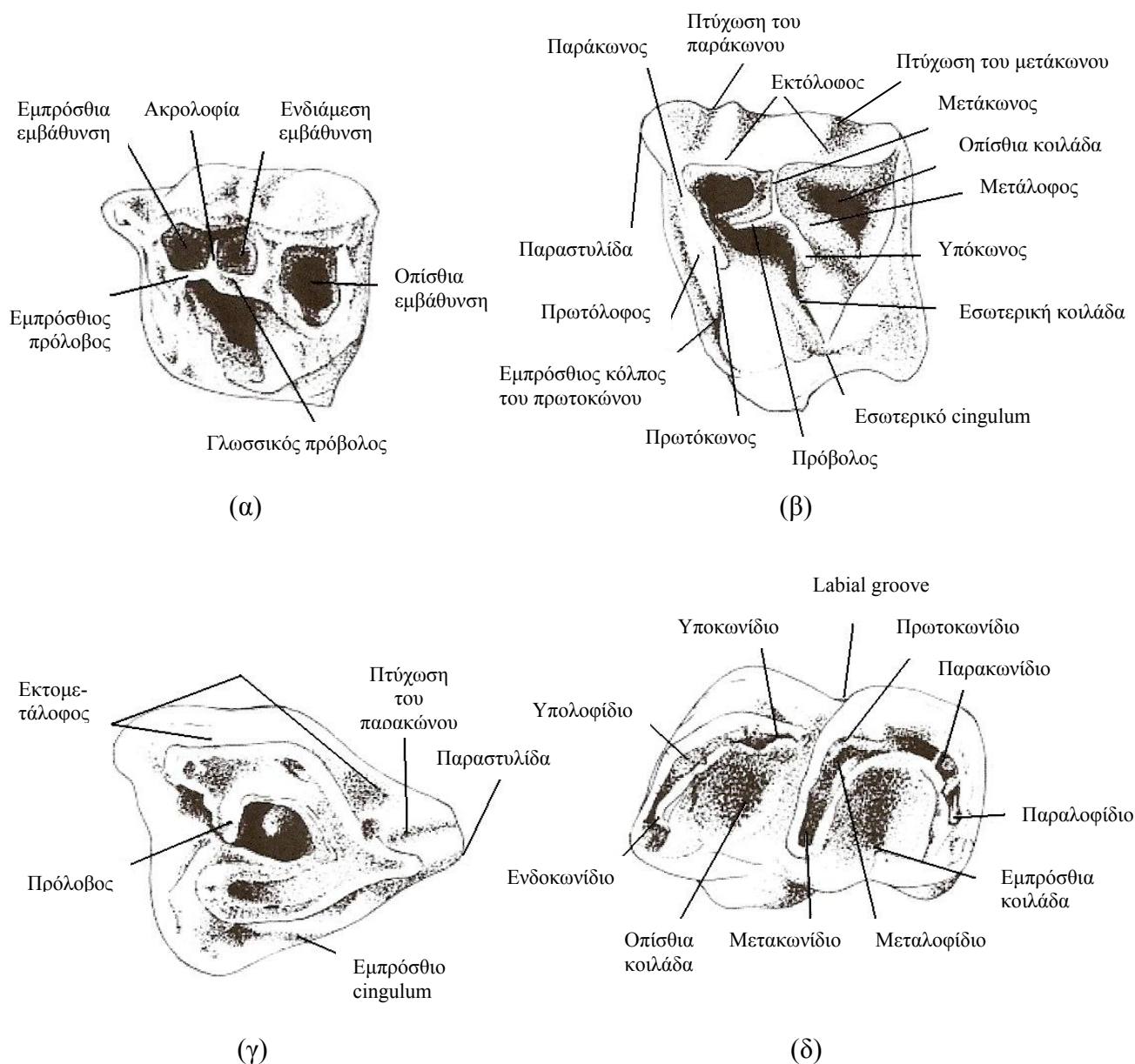
Τα απολιθωμένα οστά και δόντια τα οποία θα μελετηθούν παρακάτω βρέθηκαν στην περιοχή της Κοιλιάδας Αξιού, κοντά στο χωριό Νέα Φιλαδέλφεια, αλλά η ακριβής τους θέση δεν υπάρχει, καθώς από το σημείο αυτό πέρασε το σιδηροδρομικό δίκτυο της περιοχής.

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Το υλικό που μελετάται ανήκει στις οικογένειες Rhinocerotidae, Bovidae και Equidae και αποτελείται κυρίως από δόντια και τμήματα γνάθων, καθώς και οστά

(κυρίως Equidae). Η προσπάθεια για την ταξινόμησή τους θα βασιστεί στην μελέτη της μορφολογίας και στη σύγκρισή τους με αντίστοιχα από άλλες απολιθωματοφόρες θέσεις. Οι μετρήσεις των δοντιών και οστών έγιναν με παχύμετρο.

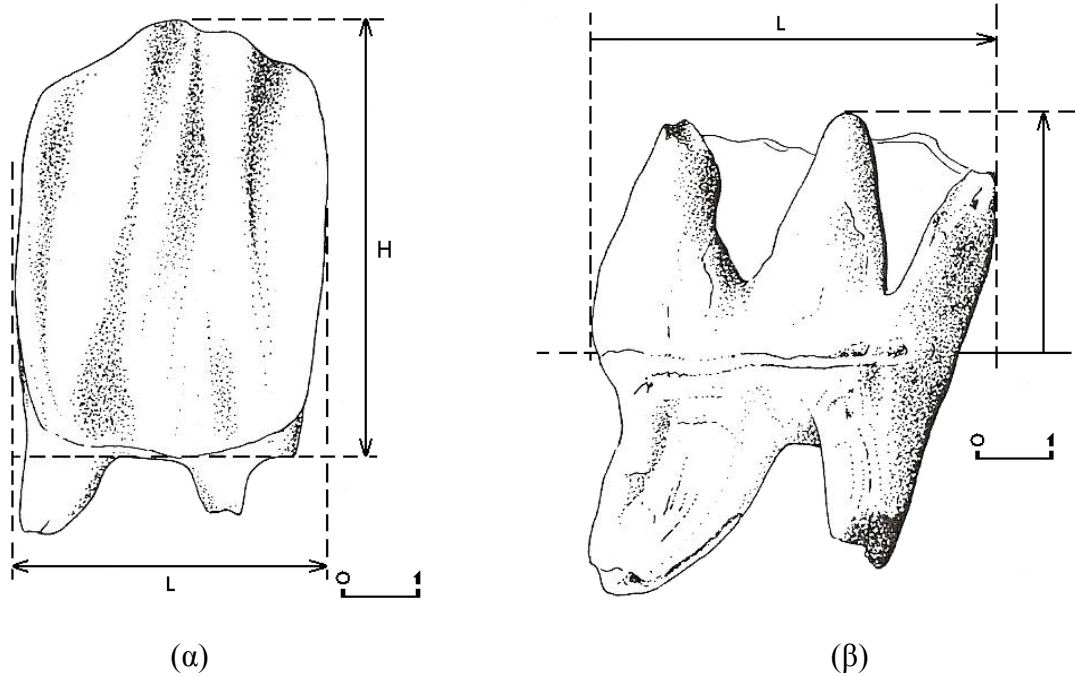
Η ονοματολογία και οι μετρήσεις (Σχ. 3, 4) των δοντιών των Rhinocerotidae έγιναν σύμφωνα με τον GUERIN (1980).



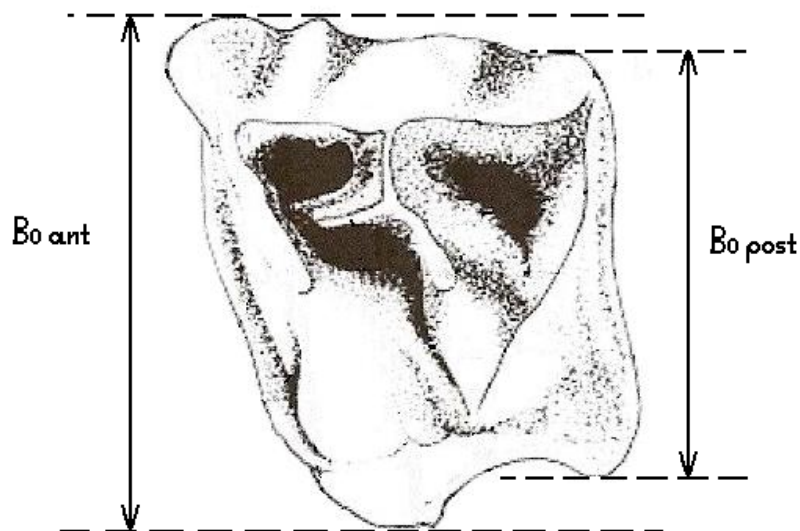
Σχ. 3 Ονοματολογία των δοντιών της οικογένειας Rhinocerotidae:

(α) αριστερό P2, (β) αριστερό P4, (γ) δεξί M3, (δ) αριστερό m3 (GUERIN, 1980)

Για την πραγματοποίηση των μετρικών συγκρίσεων του μεγέθους των δοντιών των υπό μελέτη υλικών με τα μεγέθη άλλων γνωστών ειδών, οι μετρήσεις γίνονται με τον τρόπο που δίνεται στο παρακάτω σχήμα:



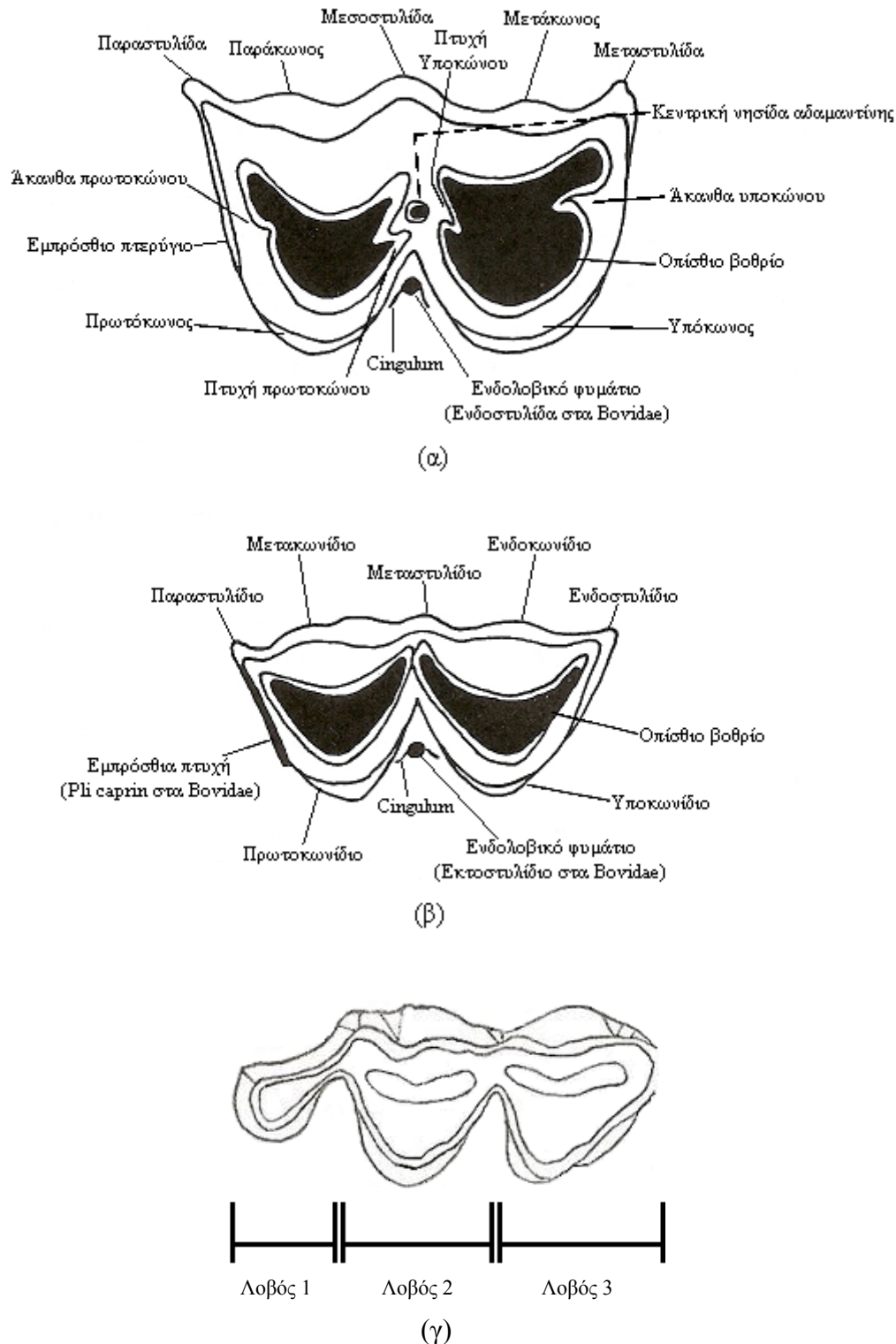
Εξωτερική (α) και εσωτερική όψη (β), H= ύψος, L= μήκος



Μασητική επιφάνεια, Bo ant= πλάτος εμπρόσθιου τμήματος, Bo post= πλάτος οπίσθιου τμήματος

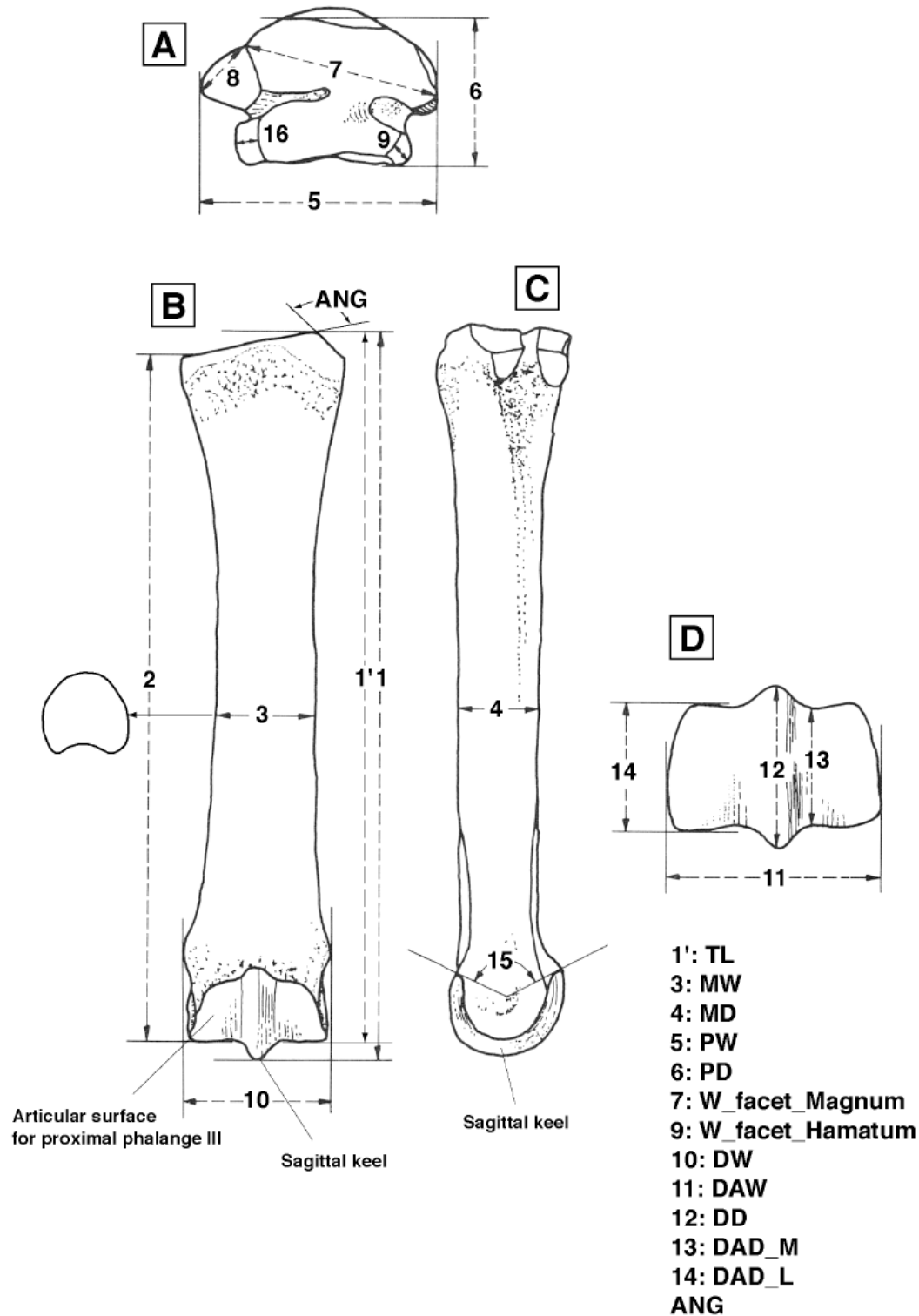
Σχ. 4 Τρόπος μέτρησης δοντιών (GUERIN, 1980)

Η ονοματολογία των δοντιών της κάτω γνάθου των Bovidae (Σχ. 5) έγινε σύμφωνα με τον HEINTZ (1970).



Σχ. 5 Ονοματολογία των γομφίων της άνω (α) και κάτω (β) γνάθου των οικογενειών Cervidae, Bovidae και Giraffidae (HEINTZ 1970)

Η ονοματολογία και οι μετρήσεις των οστών των ιππαρίων έγιναν σύμφωνα με την EISENMAN et. al. (1988) και δίνονται στο Σχ. 6.



Σχ. 6 Τρόπος μέτρησης μετακαρπικού οστού (EISENMAN et. al., 1988)

|                              |                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b><u>Τάξη:</u></b>          | Περισσοδάκτυλα OWEN, 1848                       |
| <b><u>Υποτάξη:</u></b>       | Ceratomorpha                                    |
| <b><u>Οικογένεια:</u></b>    | Rhinocerotidae OWEN, 1845                       |
| <b><u>Υποοικογένεια:</u></b> | Rhinocerotinae OWEN, 1845                       |
| <b><u>Γένος:</u></b>         | ' <i>Diceros</i> ' GRAY, 1821                   |
| <b><u>Είδος:</u></b>         | ' <i>Diceros</i> ' <i>neumayri</i> OSBORN, 1900 |

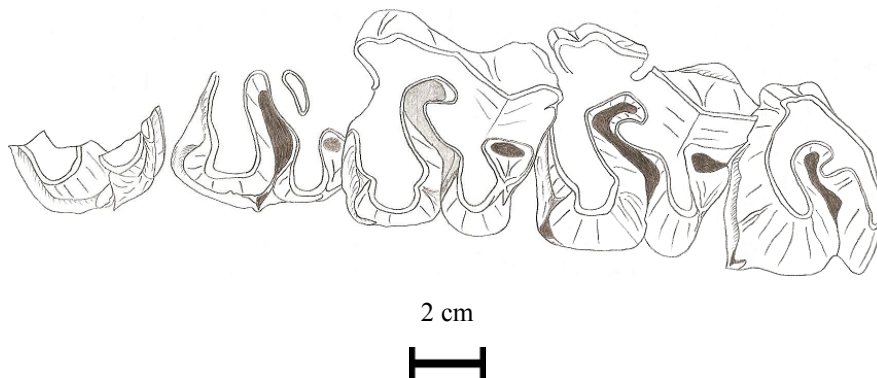
**Απολιθωματοφόρος θέση:** Φιλαδέλφεια-1 (FIL), Κοιλάδα Αξιού, Μακεδονία.

**Ηλικία:** Άνω Βαλλέζιο, Άνω Μειόκαινο

**Υλικό Μελέτης:** Τμήμα άνω αριστερής ημιγνάθου με P3-M3, FIL-1a. Τμήμα άνω δεξιάς ημιγνάθου με P2-P4, FIL-1b. Τμήμα της κάτω αριστερής ημιγνάθου με p4, m2-m3, FIL-1c. Τμήμα κάτω δεξιάς ημιγνάθου με p2-p4, FIL-1d. Τα δείγματα αυτά βρέθηκαν μαζί και πιθανόν ανήκουν στο ίδιο άτομο.

### **Περιγραφή:**

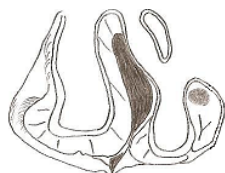
- Άνω αριστερή ημιγνάθος, **FIL-1a**



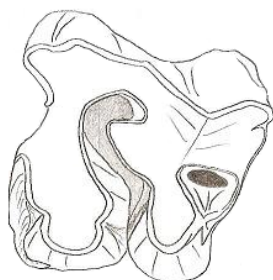
Σχ. 7 Μασητική επιφάνεια των δοντιών του FIL-1a σε αναπαράσταση με κλίμακα 1:2



**P3:** Πολύ σπασμένο δόντι. Διατηρείται μόνο το εσωτερικό (γλωσσικό) τμήμα του πρωτόκωνου και υπόκωνου. Έντονο εσωτερικό cingulum.



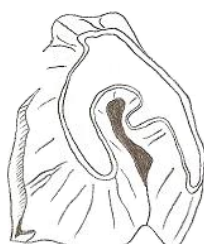
**P4:** Το δόντι δεν είναι πολύ καλά διατηρημένο. Λείπουν τα τμήματα της παραστυλίδας, της μεσοστυλίδας και της μεταστυλίδας. Είναι πιο τριμμένο από τα υπόλοιπα δόντια. Έχει βαθιά εμπρόσθια κοιλάδα, αλλά όχι τόσο βαθιά όσο του M2 με ανοιχτή είσοδο. Η εμπρόσθια εμβάθυνση είναι απύσχα, αλλά η οπίσθια εμβάθυνση είναι μεγάλη. Υπάρχει ένα ισχυρό cingulum που προεξέχει πιθανόν από την θέση της παραστυλίδας έως τη μέση της γλωσσικής επιφάνειας.



**M1:** Σχήμα περίπου τετράγωνο. Η παραστυλίδα είναι πολύ ισχυρή. Ο πρωτόκωνος είναι πλατύς και έχει πολύ έντονο τον εμπρόσθιο κόλπο του. Η εμπρόσθια κοιλάδα είναι πιο ρηχή σε σχέση με την οπίσθια κοιλάδα του M2 και η είσοδός της είναι ανοιχτή. Το χειλικό τοίχωμα του εκτολόφου σχηματίζει πτύχωση του παρακώνου που είναι μεγαλύτερη από αυτή του μετακώνου.

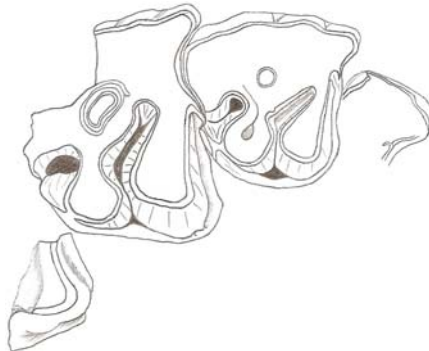


**M2:** Σχήμα περίπου τετράγωνο. Έντονη εμπρόσθια κοιλάδα. Έντονη πτύχωση του παρακώνου σε αντίθεση με την πτύχωση του μετακώνου. Δεν έχει εσωτερικό ούτε εξωτερικό cingulum παρά μόνο ένα πολύ ασθενές εμπρόσθιο cingulum.



**M3:** Το δόντι έχει τριγωνικό σχήμα. Έχει έντονο πρόβολο και ασθενές εμπρόσθιο cingulum. Τα οπίσθιο και εσωτερικό cingulum απουσιάζουν. Η εσωτερική κοιλάδα είναι πλατιά. Το πλευρικό τοίχωμα του εκτόλοφου είναι επίπεδο με τον παράκωνο να προεξέχει.

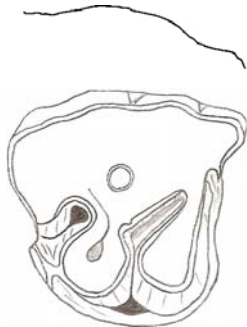
- Άνω δεξιά ημιγνάθος, FIL-1b



2 cm



Σχ. 8 Μασητική επιφάνεια των δοντιών του FIL-1b σε αναπαράσταση με κλίμακα 1:2



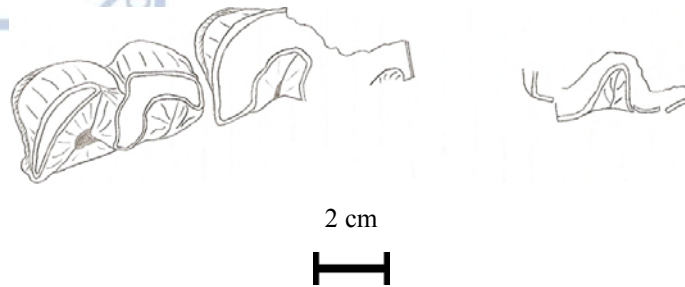
**P2:** Διατηρείται καλά. Υπάρχει και εδώ ενδιάμεση εμβάθυνση ανάμεσα στον γλωσσικό πρόβολο και την μεσοστυλίδα. Η εσωτερική κοιλάδα είναι ασθενής, ενώ το εσωτερικό cingulum είναι ισχυρό. Η οπίσθια κοιλάδα είναι αποστρογγυλεμένη. Οι πτυχώσεις του παρακώνου και του μετακώνου είναι εμφανείς.



**P3:** Το δόντι είναι σπασμένο. Λείπει η μεταστυλίδα. Έχει ισχυρό εμπρόσθιο και εσωτερικό cingulum που σχηματίζουν ένα συνεχόμενο τοίχωμα. Υπάρχει ενδιάμεση εμβάθυνση που εμφανίστηκε λόγω της τριβής και της σύνδεσης της ακρολοφίας με τον γλωσσικό πρόβολο. Η είσοδος της εσωτερικής κοιλάδας είναι κλειστή προς τη βάση. Η οπίσθια κοιλάδα είναι πλατιά, βαθιά και τριγωνική. Η παραστυλίδα είναι στενή και προεξέχει. Έχει μεγαλύτερο πρωτόκωνο από υπόκωνο.



- Κάτω αριστερή ημιγνάθος, FIL-1c



Σχ. 9 Μασητική επιφάνεια των δοντιών του FIL-1c σε αναπαράσταση σε κλίμακα 1:2



**p4:** Το δόντι είναι πολύ σπασμένο. Διακρίνεται μόνο η οπίσθια κοιλάδα, που είναι ανοικτή γλωσσικά και έχει σχήμα u.



**m2:** Το δόντι δεν είναι καλά διατηρημένο αλλά εμφανίζει το ίδιο χαρακτηριστικό σχήμα n. Η εμπρόσθια κοιλάδα λείπει.



**m3:** Η μασητική επιφάνεια έχει το χαρακτηριστικό σχήμα n. Υπάρχει έντονη σύμφυση μεταξύ των δύο λοβών του δοντιού, αλλά δεν παρατηρείται πτύχωση στο χειλικό τοίχωμα. Η εμπρόσθια και η οπίσθια κοιλάδα δεν είναι πολύ καλά ανεπτυγμένες και έχουν σχήμα v.

- Κάτω δεξιά ημιγνάθος, FIL-1d



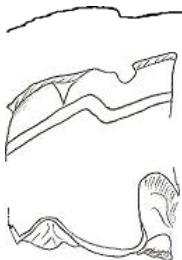
2 cm



Σχ. 10 Μασητική επιφάνεια των δοντιών του FIL-1d σε αναπαράσταση με κλίμακα 1:2



**p2:** Είναι επίμηκες με σχήμα περίπου τριγωνικό. Παρουσιάζει αβαθή εσωτερική κοιλάδα και το εξωτερικό cingulum είναι παρών στο επίπεδο του πρωτοκωνιδίου. Το εσωτερικό cingulum είναι παρών στην είσοδο της εμπρόσθιας κοιλάδας. Το χειλικό τοίχωμα σχηματίζει πτύχωση στο επίπεδο του υποκωνιδίου.



**p3:** Το δόντι είναι σπασμένο και πολύ τριμμένο. Λείπουν τα παρακωνίδιο και παραλοφίδιο. Παρουσιάζει εξωτερικό cingulum. Το χειλικό τοίχωμα σχηματίζει πτύχωση στο επίπεδο του υποκωνιδίου.



**p4:** Σχήμα σχεδόν παραλληλεπίπεδο. Η εμπρόσθια κοιλάδα δεν είναι καλά ανεπτυγμένη και ανοικτή γλωσσικά. Το χειλικό τοίχωμα δεν παρουσιάζει πτύχωση.

Η οικογένεια *Rhinocerotidae* (OWEN, 1845) περιλαμβάνει τους ρινόκερους και παρόμοιες μορφές. Εμφανίστηκε στο Μ. Ηώκαινο και προήλθε από ορισμένες πρωτόγονες μορφές των αρχών του Ηωκαίνου. Οι αντιπρόσωποι της οικογένειας έχουν ποικίλο μέγεθος και φέρουν ένα, δύο ή και καθόλου κέρατα, τα οποία δεν έχουν οστέινο πυρήνα. Τα δόντια τους είναι λοφοδοντικού τύπου και φέρουν ορισμένες επιπρόσθετες πτυχώσεις αδαμαντίνης. Στον ελλαδικό χώρο απολιθώματα της οικογένειας έχουν βρεθεί από το Α. Μειόκαινο μέχρι το Πλειστόκαινο σε διάφορες περιοχές. Από τις αποθέσεις, ηλικίας Α. Μειόκαινου, του Πικερμίου, της Σάμου και της Κοιλιάδας του Αξιού αναφέρονται τα γένη *Dihoplus* και '*Diceros*'. Από την Κοιλιάδα του Αξιού είναι γνωστό επίσης το γένος *Aceratherium*. Από τη Σάμο αναφέρονται τα γένη *Chilotherium*, *Dihoplus*, *Aceratherium* και '*Diceros*'. (ΚΟΥΦΟΣ, 2005)

Η εμφάνιση των πλουσίων πανίδων θηλαστικών, ηλικίας Α. Μειόκαινου, στις ηπειρωτικές αποθέσεις της Κοιλιάδας του Αξιού είναι γνωστές, όπως αναφέρθηκε με λεπτομέρεια στο ιστορικό, από την δουλειά των ARAMBOURG και PIVETEAU (1929). Παρά τον μεγάλο αριθμό μεγάλων θηλαστικών που βρέθηκαν στις απολιθωματοφόρες θέσεις του Αξιού τα υπολείμματα των ρινοκέρων είναι συνήθως λιγοστά (εκτός από την θέση 'Πεντάλοφος-1' PNT). Στο Βαλλέζιο της Κοιλιάδας του Αξιού διαπιστώθηκε η παρουσία του '*Diceros*' *neumayri* στις θέσεις RPI, XIR και PNT, καθώς και του *Acerorhinus* και *Aceratherium kiliasi* στην θέση PNT (ΚΟΥΦΟΣ, 2006). Στο Τουρόλιο της Κοιλιάδας του Αξιού αναφέρεται η παρουσία του '*Diceros*' *neumayri* στη θέση RZO, καθώς και η πιθανή παρουσία του στις θέσεις του Βαθύλακκου και Δυτικού (ΚΟΥΦΟΣ, 2006).

Το '*Diceros*' *neumayri* (γνωστό στο παρελθόν ως *Diceros pachygnathus*) είναι ένα ευρέως εξαπλωμένο είδος, που είναι γνωστό από διάφορα κρανία στην Ανατολική περιοχή της Μεσογείου, με τοπική ποικιλία στη Βόρεια Αφρική το '*Diceros douariensis*' (GUERIN, 1965). Είναι ίσως πρόγονος του *Ceratotherium praecox* (HOOIJER και PATTERSON, 1972) του Πλειόκαινου της Αφρικής. Ο GERAADS (1988) έδειξε ότι το *Ceratotherium neumayri* ('*Diceros*' *neumayri*) είναι καλά διαχωρισμένο από το είδος *Dihoplus pikermiensis* με το οποίο συχνά συγχέεται. Το *Dihoplus pikermiensis* είναι μορφολογικά παρόμοιο με τον πρόδρομό του, το

*Dihoplus schleiermcheri*, του Βαλλεζίου, το οποίο είναι γνωστό από την Κεντρική και Δυτική Ευρώπη.

Τα κύρια μορφολογικά χαρακτηριστικά του '*Diceros' neumayri* συνοψίζονται στα εξής:

Τα δόντια δεν είναι ούτε υποδοντικά αλλά ούτε και υποϋποδοντικά. Η σειρά των προγομφίων είναι επιμήκης σε σύγκριση με την σειρά των γομφίων. Μια λεπτή στρώση cement είναι παρούσα στους εκτολόφους. Σε όλα τα δόντια της άνω γνάθου το εξωτερικό cingulum απουσιάζει σε αντίθεση με το γλωσσικό- εσωτερικό cingulum που είναι πάντα παρόν, έστω και περιορισμένο. Για τους προγομφίους το cingulum είναι ισχυρό και περιβάλλει τελείως την εσωτερική πλευρά των δοντιών. Προεκτείνεται από την παραστυλίδα έως την γλωσσική επιφάνεια. Για τους γομφίους το cingulum είναι πολύ πιο ασθενές από ότι το cingulum των προγομφίων και περιορίζεται σε μικρότερη επιφάνεια στο εμπρόσθιο τμήμα του δοντιού, από το μέσον του παρακώνου έως τον εμπρόσθιο κόλπο του πρωτοκώνου. Στο M1 μπορεί να είναι παρόν και εσωτερικά και στο M2 περικλείει τον πρωτόκωνο. Στα δόντια της κάτω γνάθου το cingulum είναι πολύ πιο ασθενές σε σχέση με αυτό των δοντιών της άνω γνάθου και συνήθως απουσιάζει. Στο p4 δεν υπάρχει ούτε εσωτερικό ούτε εξωτερικό cingulum. Στο m3 το οπίσθιο cingulum είναι πιο σαφές σε σχέση με τα m1 και m2. Το cingulum μπορεί να είναι ισχυρό σε κάποια δείγματα του Πενταλόφου (PNT) , Πικερμίου και Maragheh και σε μερικά κρανία της Σάμου, αλλά πιο αδύνατο σε μερικά δείγματα από τις ίδιες περιοχές.

Στα δόντια της άνω γνάθου δεν υπάρχουν έντονες πτυχώσεις της αδαμαντίνης στην στεφάνη και το εξωτερικό τοίχωμα όλων των δοντιών είναι σχεδόν επίπεδο. Η πτύχωση του παρακώνου είναι παρούσα σε όλα τα δόντια αλλά ασθενική. Η πτύχωση του μετακώνου μπορεί να απουσιάζει. Στο P2 οι πτυχώσεις του παρακώνου και μετακώνου υπάρχουν, αλλά δεν είναι πολύ έντονες και το πλευρικό τοίχωμα επίπεδο. Στα M1 και M2 το πλευρικό τοίχωμα του εκτολόφου είναι επίπεδο και πλάγιο γλωσσικά και στο M3 είναι επίπεδο με τον παράκωνο να προεξέχει. Δεν υπάρχει εμπρόσθιος πρόβολος στους άνω γομφίους και προγομφίους. Ένας γλωσσικός πρόβολος είναι παρών στα P3-M3. Στο P2 ο γλωσσικός πρόβολος είναι μικρός. Μια αδύναμη ακρολοφία είναι παρούσα στο P4, αλλά απύσα στα υπόλοιπα δόντια. Ο πρόβολος είναι τοξοειδής και η ακρολοφία επιμήκης. Δεν υπάρχει πάντα ενδιάμεση εμβάθυνση παρά την ισχυρή ανάπτυξη αυτών των δύο.

Ο πρωτόλοφος έχει κλίση προς τα πίσω σε όλα τα άνω δόντια. Η παραστυλίδα είναι τοξοειδής. Η οπίσθια κοιλάδα είναι βαθιά και στενή στους άνω προγόμφιους σε σχέση με την εμπρόσθια κοιλάδα. Το P2 είναι τετράγωνο και ο πρωτόκωνός του είναι λιγότερο αναπτυγμένος από τον υπόκωνο. Ο πρωτόλοφος είναι λεπτός και συνδεδεμένος με τον εκτόλοφο. Στα P3 και P4 η εμπρόσθια εμβάθυνση απουσιάζει αλλά η οπίσθια εμβάθυνση είναι μεγάλη. Η είσοδος στην εσωτερική κοιλάδα είναι στενή στο M2 και πιο ανοιχτή στο M3. Η ίδια είσοδος είναι ψηλά στο P3 και πιο ψηλά στο P2. Το M3 έχει τριγωνικό περίγραμμα, με τον εκτόλοφο και τον μετάλοφο ενωμένους. Δεν υπάρχει οπίσθια σύμφυση στον εκτομετάλοφο. Στο p4 το παρακωνίδιο και το πρωτοκωνίδιο είναιγωνιώδη. Η οπίσθια κοιλάδα έχει σχήμα- V στην εσωτερική πλευρά. Στα m1 και m2 τα πλευρικά τοιχώματα του πρωτοκωνιδίου και του υποκωνιδίου είναι κυκλικά.

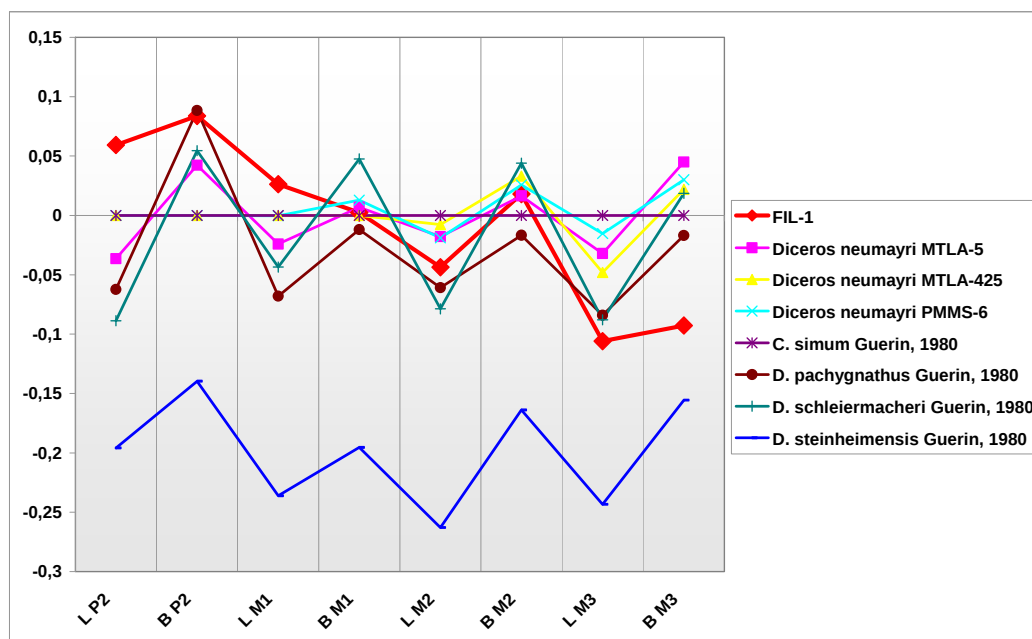
Για το *Dihoplus pikermiensis* υπάρχουν πληροφορίες για την μορφολογία μόνο των κάτω δοντιών:

Όλα τα πλευρικά δόντια έχουν μια βαθιά και πολύ έντονη σύμφυση που συνεχίζει ως τη βάση της στεφάνης. Μόνο στο p3 η σύμφυση είναι κάπως πιο ρηχή. Δεν υπάρχει ούτε εξωτερικό ούτε εσωτερικό cingulum, ούτε ρυτιδώσεις σε κάποιο δόντι. Το cement επίσης απουσιάζει. Το παραλοφίδιο είναι σημαντικά επίμηκες σε όλα τα δόντια, φτάνοντας γλωσσικά στο επίπεδο του μετακωνιδίου και του ενδοκωνιδίου. Εκτός από τη ρηχότερη σύμφυση (labial groove), το p3 διαφέρει από το p4 κυρίως στο μικρότερο μέγεθος του εμπρόσθιου τμήματος, επειδή το τριγωνίδιο είναι πιο στενό και το παραλοφίδιο πιο κοντό. Όλοι οι γομφίοι είναι αισθητά μεγαλύτεροι από τους προγομφίους. Το m2 είναι το πιο επίμηκες δόντι. Οι κοιλάδες του ταλονιδίου και του τριγωνιδίου στους m2 και m3 έχουν σχήμα-V. Το σχήμα της κοιλάδας του ταλονιδίου του m3 είναι κάπως πιο στρογγυλεμένο χωρίς να μετατρέπεται σε σχήμα-U.

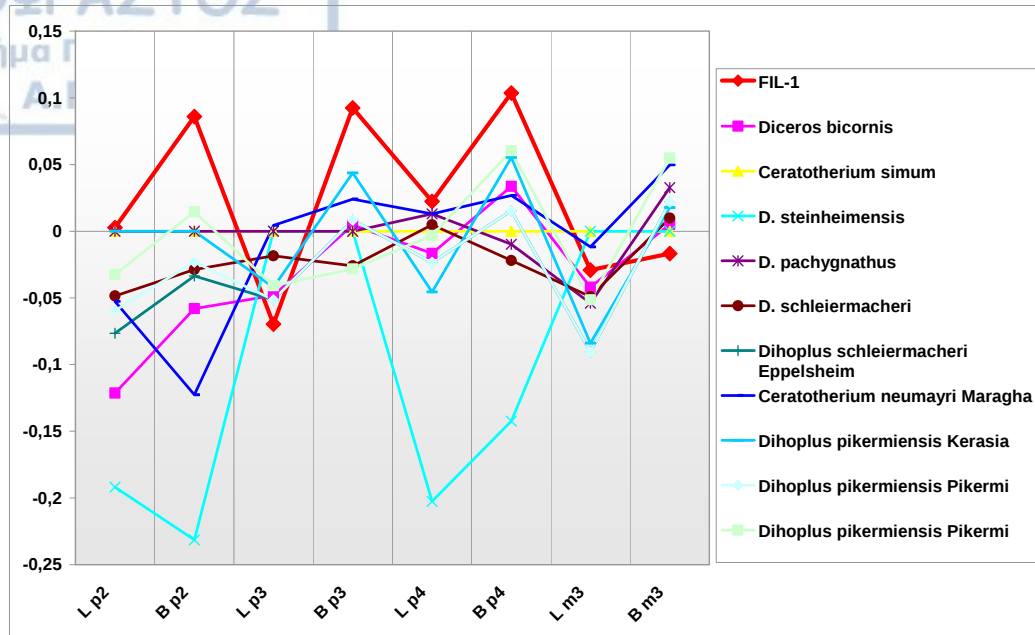
Κάποιες καθαρές διαφορές στις γνάθους των ειδών *Dihoplus pikermiensis* και '*Diceros*' *neumayri* είναι οι εξής: Στο '*Diceros*' *neumayri* τα δόντια είναι πιο υποδοντικά. Το τριγωνίδιο είναι πιο γωνιακό, πράγμα που ισχύει ως έναν βαθμό και για το ταλονίδιο. Οι κοιλάδες του ταλονιδίου και του τριγωνιδίου είναι ευρύτερες και σχήματος-U σε αντίθεση με τις κοιλάδες του *Dihoplus pikermiensis* που όπως αναφέρθηκε παραπάνω έχουν σχήμα-V. Η σύμφυση μεταξύ των δύο λοβών (labial groove-ectoflexid) είναι πιο βαθιά και γωνιώδης. Υπάρχουν κάποια διακριτά ίχνη

του cement, ιδίως στο εξωτερικό τοίχωμα. Αντίθετα, δεν έχουν παρατηρηθεί ίχνη cement στα δόντια του *Dihoplus pikermiensis*. Όμως, το λεπτό cement μπορεί εύκολα να καταστραφεί κατά την απολίθωση. Τέλος, το παραλοφίδιο των γομφίων του *Dihoplus pikermiensis* είναι ελαφρώς πιο επίμηκες.

Στα Σχ. 11 και Σχ. 12 δίνονται τα διαγράμματα στα οποία απεικονίζονται τα αποτελέσματα της σύγκρισης των δοντιών των ημιγνάθων **FIL-1a**, **FIL-1b** και **FIL-1c**, **FIL-1d** αντίστοιχα με άτομα διαφόρων ειδών άλλων περιοχών. Στα διαγράμματα αυτά, το *Ceratotherium simum* (GUERIN 1980) χρησιμοποιείται ως το σταθερό της σύγκρισης. (Οι μετρήσεις των δοντιών του υπό μελέτη δείγματος καθώς και οι μετρήσεις των ειδών που χρησιμοποιήθηκαν στα διαγράμματα των Σχ. 11 και Σχ. 12 παραθέτονται στο παράρτημα: **Πίνακας 1** και **Πίνακας 2** αντίστοιχα)



Σχ. 11 Λογαριθμικό διάγραμμα που συγκρίνει τα δόντια της άνω γνάθου του υπό μελέτη δείγματος FIL-1 με διάφορα είδη.



Σχ. 12 Λογαριθμικό διάγραμμα που συγκρίνει τα δόντια της κάτω γνάθου του υπό μελέτη δείγματος FIL-1 με διάφορα είδη.

Με βάση τις μετρικές συγκρίσεις το υπό μελέτη άτομο σίγουρα δεν ανήκει στο είδος *D. steinheimensis*, το οποίο έχει δόντια πολύ μικρότερου μεγέθους. Μεγαλύτερη ομοιότητα παρουσιάζει με τα είδη '*Diceros*' *neumayri* και *Dihoplus pikermiensis* των οποίων τα μορφολογικά χαρακτηριστικά αναφέρονται παραπάνω. Με βάση αυτά και τις διαστάσεις τους τα υπό μελέτη δείγματα ανήκουν στο γένος '*Diceros*' *neumayri*.

Επίσης, σε σύγκριση με το *Dihoplus pikermiensis*, το '*Diceros*' *neumayri* προτιμούσε ανοιχτά και πιο στεγνά περιβάλλοντα, όπως αποδεικνύεται από την κυριαρχία του στην Σάμο, Τουρκία και Maragheh. Το *Dihoplus pikermiensis*, πρέπει να προτιμούσε πιο δασώδη περιβάλλοντα που έρχεται σε αντίθεση με το περιβάλλον της Κοιλιάδας του Αξιού, που ήταν ανοικτό τύπου σαβάννας με θάμνους και αραιά δέντρα μικρού μεγέθους (BONIS et al. 1992, ΚΟΥΦΟΣ, 2006).

**Τάξη:** Αρτιοδάκτυλα OWEN, 1848

**Οικογένεια:** Bovidae GRAY, 1821

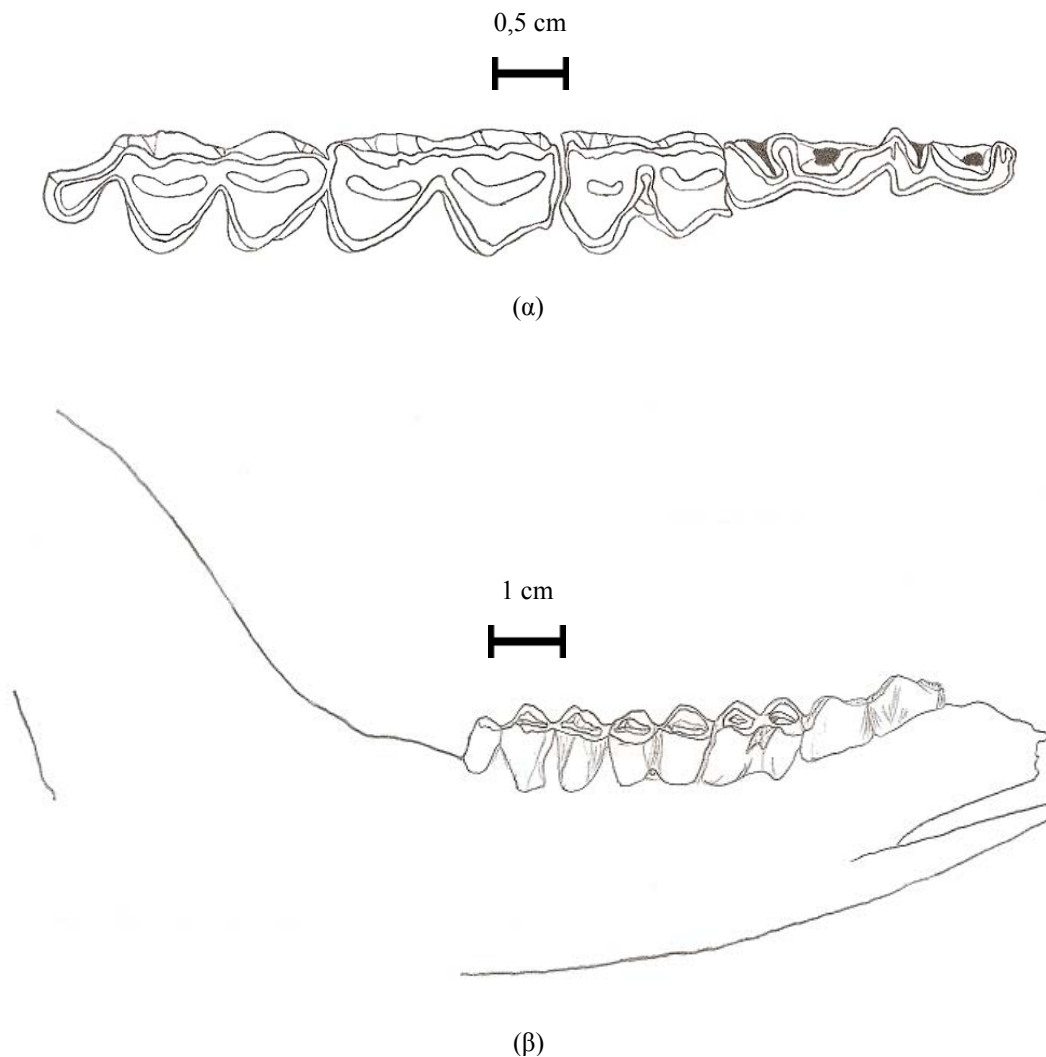
**Γένος:** *Antilopini indet.*

**Απολιθωματοφόρος θέση:** Φιλαδέλφεια-1 (FIL), Κοιλάδα Αξιού, Μακεδονία.

**Ηλικία:** Άνω Βαλλέζιο, Άνω Μειόκαινο

**Υλικό Μελέτης:** Τμήμα κάτω δεξιάς ημιγνάθου με p3-m3, FIL-2.

Τα δόντια του υλικού είναι σεληνοδοντικού τύπου, υψοδοντικά:



**Σχ. 13** (α) Μασητική επιφάνεια των δοντιών του FIL-2 σε αναπαράσταση με κλίμακα 2:1  
(β) Πλάγια εξωτερική όψη του FIL-2 σε αναπαράσταση φυσικού μεγέθους

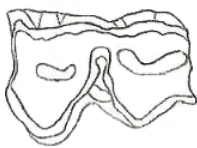
Κάτω δεξιά ημιγνάθος, FIL-2



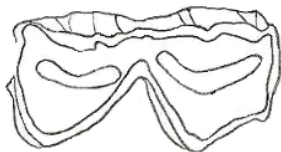
**p3:** Παρουσιάζει την ίδια μορφολογία με το p4 με τη διαφορά ότι η εμπρόσθια και η οπίσθια λεκάνη είναι πιο ρηχές και όχι τόσο ισχυρές από τις αντίστοιχες λεκάνες του p4.



**p4:** Παρουσιάζει μεγάλη διαφοροποίηση σε σχέση με τους γομφίους. Τα κύρια φύματα που αποκτούν σχήμα ημισελήνου είναι το πρωτοκωνίδιο και το υποκωνίδιο, ενώ το μετακωνίδιο, το οποίο κατευθύνεται προς τα πίσω, ενώνεται με το υποκωνίδιο και το πρωτοκωνίδιο. Από την χειλική πλευρά, το υποκωνίδιο προεξέχει ελαφρά, χωρισμένο με μία ρηχή αύλακα από το παρακωνίδιο. Η οπίσθια κοιλάδα είναι στενή και βαθιά.



**m1:** Δόντι με δύο λοβούς. Υπάρχει και εδώ ελεύθερο εξωστυλίδιο το οποίο έχει μεγαλύτερο ύψος από το εξωστυλίδιο του m2.



**m2:** Δόντι με δύο λοβούς. Υπάρχει εξωστυλίδιο, το οποίο είναι ελεύθερο.

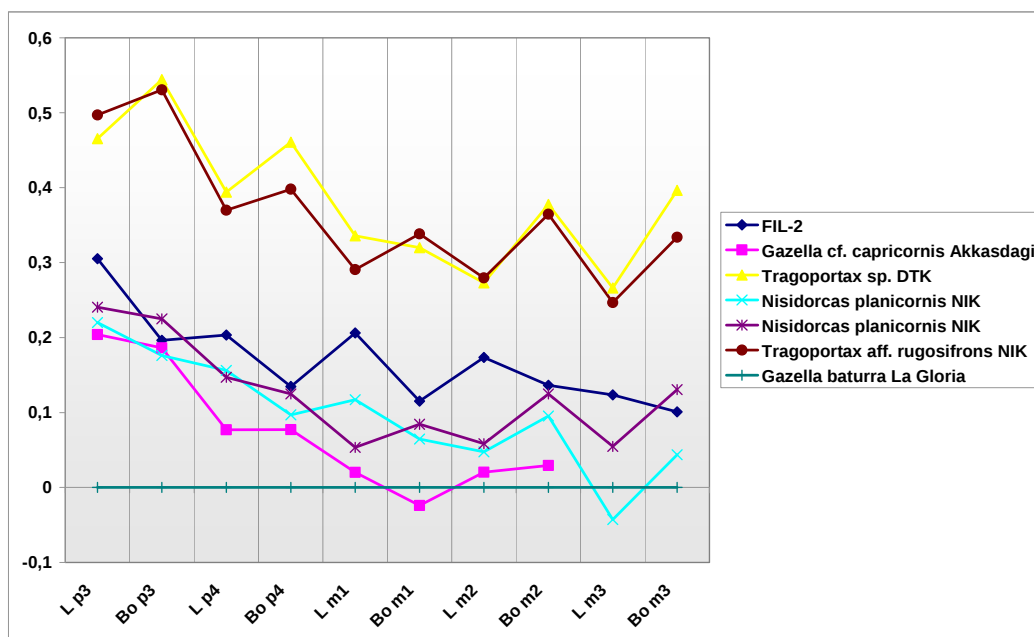


**m3:** Τρεις λοβοί. Είναι σημαντικά επιμηκότερο από τα υπόλοιπα δόντια της κάτω γνάθου. Δεν υπάρχει συμπληρωματικό στυλίδιο (εξωστυλίδιο).

## ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το δείγμα που μελετάται δεν μπορεί να ταξινομηθεί σε επίπεδο είδους ή γένους διότι οι πληροφορίες που δίνονται από τα δόντια της κάτω γνάθου των Bovidae δεν είναι επαρκείς για κάτι τέτοιο. Επίσης το μοναδικό δείγμα δεν επιτρέπει σαφή γνώση του μεγέθους και της ποικιλότητας του γι' αυτό και αναφέρεται ως *Antilopini indet.*. Από άποψη μεγέθους φαίνεται να έχει περίπου το μέγεθος της *Nisidorcas*, (Σχ. 14), αλλά παρόμοιου μεγέθους *Bovidae* υπάρχουν διάφορα στο Αν. Μειόκαινο.

Οι μετρήσεις των δοντιών του υπό μελέτη δείγματος καθώς και οι μετρήσεις των ειδών που χρησιμοποιήθηκαν στο Σχ. 14 παραθέτονται στο παράρτημα: Πίνακας 3 και Πίνακας 4 αντίστοιχα



Σχ. 14 Λογαριθμικό διάγραμμα σύγκρισης των δοντιών της κάτω γνάθου του υπό μελέτη δείγματος FIL-2 με διάφορα άλλα βοοειδή του Μειοκαινίου.

**Τάξη:** Περισσοδάκτυλα OWEN, 1848

**Οικογένεια:** Equidae GRAY, 1820

**Γένος:** *Hipparion* CHRISTOL, 1832

**Είδος:** *Hipparion macedonicum*

**Απολιθωματοφόρος θέση:** Φιλαδέλφεια-1 (FIL), Κοιλάδα Αξιού, Μακεδονία.

**Ηλικία:** Α. Μειόκαινο- Πλειόκαινο

**Υλικό Μελέτης:** Ωμοπλάτη (FIL-4a), δύο Βραχίονες (FIL-4b,c), Κερκίδα και Ωλένη (FIL-4d), Καρπικό (FIL-4e), Μετακαρπικό (FIL-4f), Φάλαγγα (FIL-4g). Τα οστά βρέθηκαν σε ανατομική συνάφεια.



Σχ. 15 Τμήμα του σκελετού του Hipparion (FIL-4)

- **FIL-4a (Ωμοπλάτη)**



Έχει τριγωνικό σχήμα. Φέρει όχι πολύ ισχυρή ωμοπλατιαία άκανθα κατά μήκος της εξωτερικής επιφάνειάς της. Στο μπροστινό άκρο διατηρείται η κυκλική κοίλη αρθρωτική επιφάνεια.

• Βραχίονες, **FIL-4b,c**



Οι δύο βραχίονες έχουν σχεδόν ίδιο μέγεθος. Η άνω αρθρωτική επιφάνεια είναι συμμετρικά τοποθετημένη ως προς τον επιμήκη άξονα του οστού.

• Κερκίδα και Ωλένη, **FIL-4d**



Η κερκίδα είναι επιμήκης και διατηρεί και τις δύο επιφύσεις. Η ωλένη είναι συνοστεομένη με την κερκίδα και διατηρεί την ημισελήνοειδή άνω αρθρωτική επιφάνεια.

• Καρπικά οστά, **FIL-4e**



Τα καρπικά οστά βρίσκονται σε φυσική θέση συνδεδεμένα. Στην πρώτη σειρά καρπικών συμμετέχουν τα οστά: σκαφοειδές, μηνοειδές, ωλένιο, πισοειδές. Στη δεύτερη: τραπεζοειδές, τραπέζιο, κεφαλωτό, αγκιστρωτό. Βλέπε Παράρτημα Σχ. Β

• Μετακαρπικό οστό, **FIL-4f**



Η εγκάρσια διατομή έχει σχήμα περίπου ημικυκλικό και στο κάτω άκρο έχει μια αρθρωτική επιφάνεια.

• Φάλαγγα, **FIL-4g**



Είναι πεπλατυσμένη. Αποτελεί την πρώτη φάλαγγα του ζώου. Διατηρούνται οι άνω (κοίλη) και κάτω (κυρτή) αρθρωτικές επιφάνειες.

Η οικογένεια **Equidae** (ιπποειδή) χαρακτηρίζεται από πλήρως γομφοποιημένους προγομφίους, βουνοσεληνοδοντικού τύπου δόντια, πλήρη σειρά κοπτήρων και πολύ μικρούς κυνόδοντες, που μπορεί να απουσιάζουν. Τα άκρα βαθμιαία επιμηκύνονται και ο αριθμός των δακτύλων ελαττώνεται με αποτέλεσμα στις πιο εξελιγμένες μορφές να είναι επιμηκυμένα και μονοδάκτυλα. Τα πιο γνωστά γένη της Ευρασίας και Αφρικής είναι το *Hipparion* και το *Equus*.

Τα απολιθώματά τους είναι ιδιαίτερα άφθονα τόσο στις νεογενείς όσο και στις τεταρτογενείς αποθέσεις. Συνήθως είναι η οικογένεια με τα πιο πολλά απολιθώματα. Τα **Equidae** είναι μία από τις καλύτερα γνωστές οικογένειες των Θηλαστικών. Η αφθονία των αντιπροσώπων και των απολιθωμάτων τους σε συνδυασμό με την πλήρη μελέτη τους επέτρεψε τη σαφή αναπαράσταση της εξέλιξης της οικογένειας μέχρι σήμερα.

Η παρουσία απολιθωμένων **Equidae** έχει διαπιστωθεί σε πάρα πολλές απολιθωματοφόρες θέσεις της Ελλάδας.

Τα ιπάρια έφθασαν στην Ασία από την Β. Αμερική, πριν ~ 11,0 Ma. Την περίοδο αυτή, μια ισχυρή καταβύθιση είχε ως αποτέλεσμα τη συνένωση των δύο ηπείρων στον Βερίγγειο πορθμό και την άμεση μετανάστευση πανίδων. Μετά την άφιξή τους στην Ασία τα ιπάρια μετανάστευσαν ταχύτατα στην Ευρώπη και την Αφρική όπου διασκορπίστηκαν και εξελίχθηκαν ραγδαία. Στην περιοχή της Α. Μεσογείου σύμφωνα με τις πλέον πρόσφατες χρονολογήσεις, τα ιπάρια εμφανίζονται στα 10,7 Ma. Η εξέλιξη αυτή ξεκίνησε στο τέλος του Κ. Βαλλέζιου και συνεχίστηκε στο Άνω Βαλλέζιο και στο Τουρόλιο με πολλά είδη να παρουσιάζονται.

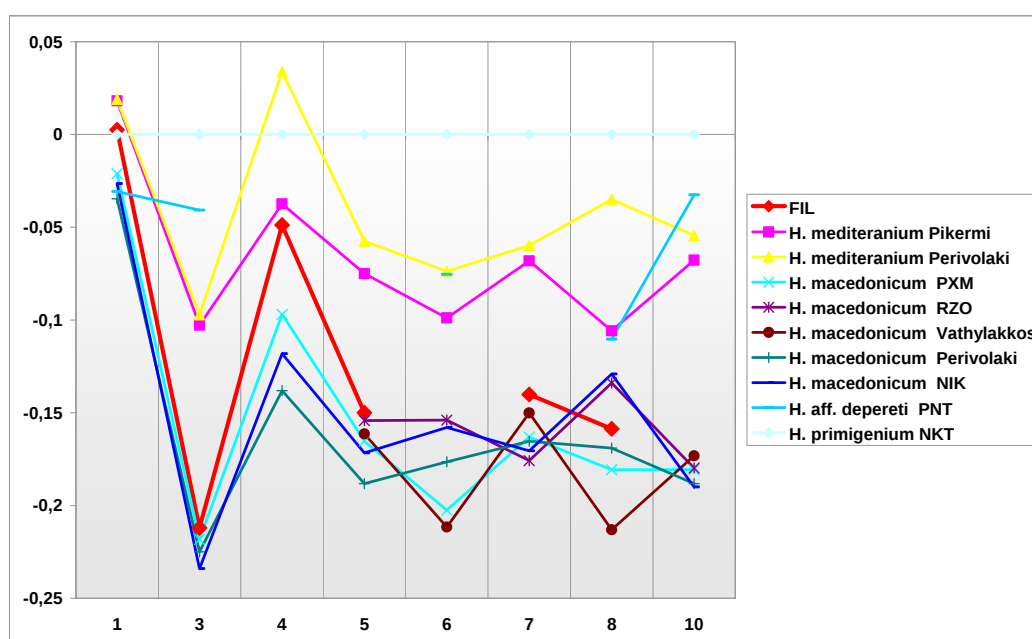
Τα παλαιότερα ευρήματα του γένους *Hipparion* στην Ελλάδα προέρχονται από την Κρήτη, την Κοιλάδα του Αξιού ποταμού και την Νικήτη της Χαλκιδικής και έχουν ηλικία Βαλλέζιο (11,0-9,0 Ma). Από την εποχή αυτή αναφέρονται τρία είδη, το μεγαλόσωμο *Hipparion primigenium*, το μικρόσωμο *Hipparion macedonicum* και ένα μετρίου μεγέθους παρόμοιο με το *Hipparion af. depereti* (ΚΟΥΦΟΣ, 2006).

Στο Τουρόλιο τα ιπάρια είναι πολύ άφθονα και αντιπροσωπεύουν μεγάλο ποσοστό στις πανίδες του Πικερμίου, της Σάμου, του Αλμυροπόταμου, της Κοιλάδας του Αξιού, της Νικίτης (Χαλκιδική) και του Περιβολακίου (Θεσσαλία). Από τις παραπάνω θέσεις είναι γνωστά πολλά είδη ιπαρίων, που αναφέρονται με διάφορα ονόματα. Η μελέτη τους έδειξε, ότι στο Τουρόλιο υπάρχουν συνήθως τρία είδη

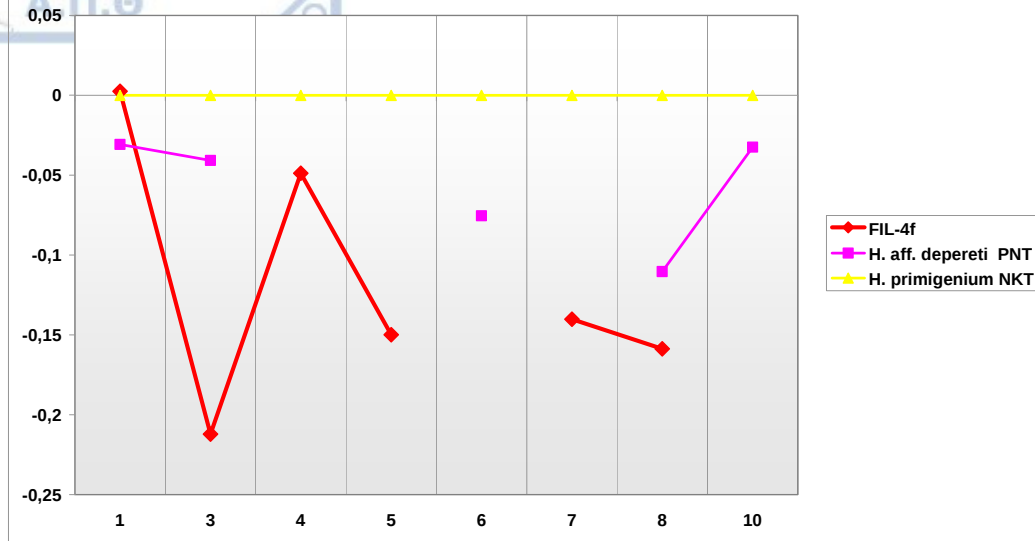
ιππαρίων, ένα μεγαλόσωμο, ένα μετρίου μεγέθους και ένα μικρόσωμο. Η μεγάλη αφθονία των ιππαρίων στις ανώμειοκαινικές πανίδες και η ποικιλία των ειδών και των διαφόρων μορφολογικών χαρακτηριστικών τους βοηθούν στη χρονολόγηση και στρωματογραφική διάρθρωση των αποθέσεων καθώς και στην παλαιοοικολογία.

Τα απολιθώματα με την ονομασία **FIL-4a**, **FIL-4b,c**, **FIL-4d**, **FIL-4e**, **FIL-4f**, **FIL-4g**, που αναφέρονται και περιγράφονται αναλυτικά παραπάνω, αποτελούν μέλη του σκελετού ενός ατόμου, που ανήκει στην οικογένεια **Equidae**, στο γένος **Hipparion**. Η σύγκριση των μετρήσεων των οστών του με αυτές άλλων ταξινομημένων ειδών μπορεί να δώσει στοιχεία για την συστηματική ταξινόμησή του.

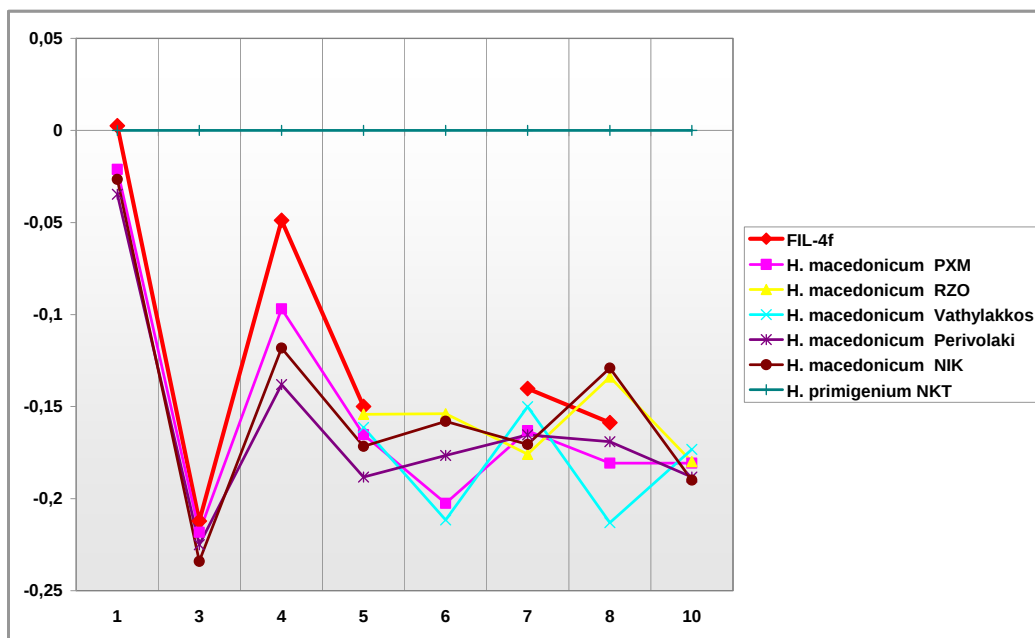
Στο **Σχ. 16** δίνεται διάγραμμα στο οποίο απεικονίζονται τα αποτελέσματα της σύγκρισης του μετακαρπικού **FIL-4f** με άτομα διαφόρων ειδών άλλων περιοχών, ενώ στα **Σχ. 17** και **Σχ. 18**, δίνεται η σύγκριση του ίδιου οστού με τα δύο πιο επικρατέστερα για ταυτοποίηση είδη. Στα διαγράμματα αυτά το *H. primigenium* από την Νικήτη 1 (NKT) χρησιμοποιείται ως το σταθερό της σύγκρισης. (Οι μετρήσεις των οστών του υπό μελέτη δείγματος καθώς και οι μετρήσεις των ειδών που χρησιμοποιήθηκαν στο **Σχ. 16** παραθέτονται στο παράρτημα: **Πίνακας 5-9** και **Πίνακας 10** αντίστοιχα)



**Σχ. 16** Λογαριθμικό διάγραμμα σύγκρισης του μετακαρπικού οστού FIL-4f του υπό μελέτη δείγματος FIL-4 με διάφορα είδη



Σχ. 17 Λογαριθμικό διάγραμμα σύγκρισης του μετακαρπικού οστού FIL-4f του υπό μελέτη δείγματος FIL-4 με το *H. aff. depereti*



Σχ. 18 Λογαριθμικό διάγραμμα σύγκρισης του μετακαρπικού οστού FIL-4f του υπό μελέτη δείγματος FIL-4 με το *H. macedonicum*

Από τους πίνακες συγκριτικών μετρήσεων βγαίνει το συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη άτομο έχει πολύ μικρότερο μέγεθος από το μεγαλόσωμο *Hipparion primigenium* και πρόκειται για ένα μικρόσωμο ζώο. Τα μικρόσωμα ιπάρια που είναι γνωστά από τις Ελληνικές απολιθωματοφόρες θέσεις είναι το *Hipparion macedonicum* και το *Hipparion matthewi*, τα οποία ανήκουν σε διαφορετικές βιοζώνες και χαρακτηρίζουν διαφορετικούς σχηματισμούς της Κοιλιάδας του Αξιού. Το πρώτο χαρακτηρίζει με την παρουσία του τον Σχηματισμό της Νέας Μεσημβρίας, όπου ανήκει και η θέση FIL, και το δεύτερο τον Σχηματισμό Δυτικού.

Τέλος, από τα Σχ. 17 και Σχ. 18 το υπό μελέτη άτομο φαίνεται πως παρουσιάζει περισσότερες ομοιότητες με βάση το μέγεθός του με το είδος *H. macedonicum* παρά με το *H. depereti* το οποίο όπως αναφέρθηκε πιο πάνω είναι ένα ζώο μετρίου μεγέθους.

Έτσι είναι ασφαλές να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι το υπό μελέτη άτομο ανήκει στο είδος *H. macedonicum*.

Επίσης, ένα ακόμη στοιχείο που συνηγορεί με αυτήν την άποψη είναι ότι το *H. depereti* και το *H. primigenium* είναι δύο χαρακτηριστικές δασώδεις μορφές, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με το περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής της κοιλάδας του Αξιού κατά το Βαλλέζιο, το οποίο ήταν ανοιχτό με μορφή σαβάνας και χαμηλούς θάμνους. Το *H. macedonicum* παρουσιάζει μικρές διαφορές όπως πιο λεπτά άκρα και λιγότερη πτύχωση στην αδαμαντίνη οι οποίες είναι διαφορές που οφείλονται πιθανώς στις διαφορετικές παλαιοοικολογικές συνθήκες κάτω από τις οποίες ζούσαν τα ζώα του είδους, αντιπροσωπεύοντας διαφορετικές οικολογικές ή γεωγραφικές ποικιλίες, δηλαδή σαβάνα στην ΝΑ Ευρώπη και δάσος στην ΒΔ Ευρώπη όπου ανευρέθηκαν τα δύο πρώτα παραπάνω είδη.

## ΧΡΟΝΟΛΟΓΗΣΗ

Λιθολογικά η ευρύτερη περιοχή της Νέας Φιλαδέλφειας στην οποία βρίσκεται η απολιθωματοφόρος θέση FIL, ανήκει στον Σχηματισμό Νέας Μεσημβρίας. Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο **Γεωλογία της περιοχής των απολιθωματοφόρων θέσεων** της παρούσας εργασίας, ο σχηματισμός αυτός χρονολογείται στο Βαλλέζιο.

Το *'Diceros' neumayri* παρουσιάζει μία μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση στην Αν. Μεσόγειο που καλύπτει όλο το Ανώτερο Μειόκαινο. Είναι γνωστό από ένα μεγάλο αριθμό απολιθωματοφόρων θέσεων της Ελλάδος, Τουρκίας και Ιράν (HEISSIG 1975, 1996, GERAADS 1994, 1998, KAYA 1994, GERAADS & KOUFOS 1990, GIAOURTSAKIS 2009). Παρόλο που οι HEISSIG (1975b) και KAYA (1994) διαπιστώνουν την αύξηση του μεγέθους του *'Diceros' neumayri* με το χρόνο, εντούτοις το υλικό από τη θέση FIL τόσο από άποψη αριθμού όσο και διατήρησης δεν μας επιτρέπει μία σαφή εικόνα του μεγέθους του. Συνεπώς η παρουσία του δηλώνει ότι η ηλικία της απολιθωματοφόρου θέσης FIL μπορεί να είναι Βαλλέζιο ή Τουρόλιο. Από την άλλη πλευρά όμως, η παρουσία του μικρόσωμου ιππαρίου *Hipparion macedonicum* μας δίνει περισσότερα βιοχρονολογικά στοιχεία. Το είδος βρέθηκε στη θέση 'Ravin de la Pluie' (RPI) του Αξιού που χρονολογείται στο Αν. Βαλλέζιο (MN10), αλλά αργότερα διαπιστώθηκε και στο Κάτω και Μέσο Τουρόλιο (MN11-12), (KOUFOS 2006). Συνεπώς η θέση FIL με βάση την παρουσία του *Hipparion macedonicum* θα μπορούσε να χρονολογηθεί από το Αν. Βαλλέζιο μέχρι το Μ. Τουρόλιο (MN10-12). Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι ερυθρές αποθέσεις, όπου βρίσκεται η απολιθωματοφόρος θέση RPI, είναι Βαλλέζιας ή παλαιότερης ηλικίας τότε η παρουσία των παραπάνω ειδών αποτελεί μια ισχυρή ένδειξη ότι η θέση FIL πρέπει να ανήκει στο Βαλλέζιο (MN9-10). Το Βαλλέζιο αρχίζει στα ~11,1 Ma και φθάνει μέχρι τα 8,7 Ma. Δυστυχώς η πτωχή πανίδα της θέσης FIL δεν επιτρέπει ακριβέστερο προσδιορισμό της ηλικίας της.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μελέτη των απολιθωμένων δοντιών **FIL-1 (a,b,c,d)**, προέκυψε ότι τα τμήματα των ημιγναθών ανήκουν στο ίδιο άτομο, το οποίο είναι ενήλικο και προέρχονται από την οικογένεια *Rhinocerotidae* (OWEN, 1845). Ανήκει στο γένος '*Diceros*' (GRAY, 1821) και στο είδος *neumayri* (OSBORN, 1900)

Η μελέτη των απολιθωμένων δοντιών **FIL-2** έδειξε ότι πιθανώς να ανήκουν σε ένα ενήλικο άτομο του γένους *Antilopini indet.* αλλά η συγκριτική μελέτη δεν μας επιτρέπει ασφαλή συμπεράσματα.

Τα απολιθωμένα οστά **FIL-4 (a,b,c,d,e,f,g)**, ανήκουν σε ένα και μόνο ενήλικο άτομο το οποίο προέρχεται από την οικογένεια *Equidae* (GRAY, 1820). Ανήκει στο γένος *Hipparion* (CHRISTOL, 1832) και στο είδος *macedonicum*.

Τα τρία αυτά είδη της περιοχής της Φιλαδέλφειας (FIL) έχουν βρεθεί και σε άλλες θέσεις της ευρύτερης περιοχής της Κοιλιάδας του Αξιού οι οποίες χρονολογούνται στο Άνω Μειόκαινο. Από τις υπόλοιπες πανίδες θηλαστικών των περιοχών αυτών επιβεβαιώνεται μία Άνω Βαλλέζια έως Τουρόλια ηλικία (Παράρτημα: **Πίνακας 12**). Η ηλικία επιβεβαιώνεται επίσης και από τις 3 βιοζώνες που καθορίζονται από τα ιπάρια της Κοιλιάδας του Αξιού.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΚΟΥΦΟΣ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ (1990). Σημειώσεις Παλαιοντολογίας Σπονδυλωτών. Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 76-81, 114-119.

ΚΟΥΦΟΣ Δ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ (2005). Παλαιοντολογίας Σπονδυλωτών. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 180-190, 203-208, 325-328.

GERAADS S. DENIS (1988). Révision des Rhinocerotinae (Mammalia) du Turolien de Pikermi. Comparaison avec les formes voisines. *Annales de Paléontologie (Vert-Invert)*, vol. 74, fasc. 1, pp. 13-41.

GERAADS S. DENIS, KOUFOS D. GEORGE (1990). Upper Miocene Rhinocerotidae (Mammalia) from Pentalophos-1, Macedonia, Greece. *Palaeontographica, A.*, **210**: 151-168.

GIAOURTSAKIS I., THEODOROU G., ROUSSIAKIS S., ATHANASSIOU A., ILIOPOULOS G. (2006). Late Miocene horned rhinoceroses (Rhinocerotinae, Mammalia) from Kerassia (Euboea, Greece). *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, **239**: 367-398.

KAYA T., FORSTEN A. (1999). Late Miocene Ceratotherium and Hipparion (Mammalia, Perissodactyla) from Düzayla (Hafik, Sivas), Turkey. *GEOBIOS*, 32, 5: 743-748 Villeurbanne, le 31.12.

KOSTOPOULOS S. DIMITRIS (2005). The Bovidae (Mammalia, Artiodactyla) from the Late Miocene of Akkaşdağı, Turkey, in Sen S. (ed.), *Geology, mammals and environments at Akkaşdağı, Late Miocene of Central Anatolia. Geodiversitas* 27 (4): 747-791.

KOSTOPOULOS S. DIMITRIS, KOUFOS D. GEORGE (1996). Late Miocene bovids (mammalia, Artiodactyla) from the locality 'Nikiti-1' (NKT), Macedonia, Greece. *Annales de Paléontologie* 81: 251-300.

KOSTOPOULOS S. DIMITRIS, KOUFOS D. GEORGE (1999). The Bovidae (Mammalia, Artiodactyla) of the 'Nikiti-2' [NIK] faunal assemblage (Chalkidiki peninsula, N. Greece). *Annales de Paléontologie* 85 (3): 193-218.

KOUFOS D. GEORGE (1987). Study of the Pikermi hipparions Part I: Generalities and taxonomy. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4 sér., 9, 1987, section C, n° 2: 197-252.

KOUFOS D. GEORGE (1987). Study of the Pikermi hipparions Part II: Comparisons and odontograms. Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4 sér., 9, 1987, section C, n° 3: 327-363.

KOUFOS D. GEORGE (1987). Study of the Turolian hipparions of the Lower Axios Valley (Macedonia, Greece) 1. Locality 'Ravin des Zouaves-5' (RZO). Thessaloniki.

KOUFOS D. GEORGE (1987). Study of the Turolian hipparions of the Lower Axios Valley (Macedonia, Greece) 2. Locality 'Prochoma-1' (PXM). Thessaloniki. Paläont. Z. 61 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> 339-358.

SCOTT R. S., MAGA M. (2005). Paleoecology of the Akkaşdağı hipparions (Mammalia, Equidae), Late Miocene of Turkey, in Sen S. (ed.), Geology, mammals and environments at Akkaşdağı, Late Miocene of Central Anatolia. Geodiversitas 27 (4): 809-830.

SPASSOV N., GERAADS S. DENIS (2004). Tragoptax Pilgrim, 1937 and Miotragocerus Stromer, 1928 (Mammalia, Bovidae) from the Turolian of Hadjidimovo, Bulgaria, and a revision of the Late Miocene Mediterranean Boselaphini. Geodiversitas 26 (2): 339-370.

VLACHOU THEODORA, KOUFOS D. GEORGE (2002). The Hipparions (Mammalia, Perisodactyla) from the Turolian locality 'Nikiti-2' (NIK), Macedonia, N. Greece. Annales de Paléontologie 88 (2002) 215-263

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**Πίνακας 1** Μετρήσεις των δοντιών του εξεταζόμενου δείγματος FIL-1 '*Diceros' neumayri*,  
Κοιλάδα του Αξιού, Ελλάδα, σε mm

|                                                    |                        | ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ |        |          |        |        |
|----------------------------------------------------|------------------------|-----------|--------|----------|--------|--------|
|                                                    |                        | ΔΟΝΤΙΑ    | FIL-1a | FIL-1b   | FIL-1c | FIL-1d |
| Α<br>Ν<br>Ω<br><br>Γ<br>Ν<br>Α<br>Θ<br>Ο<br>Σ      | L P2/                  |           |        | 45,0     |        |        |
|                                                    | Boant P2/              |           |        | 43,0     |        |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> P2/ |           |        | 46,0     |        |        |
|                                                    | L P3/                  |           |        | σπασμένο |        |        |
|                                                    | Boant P3/              |           |        | 59,0     |        |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> P3/ |           |        | σπασμένο |        |        |
|                                                    | L P4/                  | σπασμένο  |        |          |        |        |
|                                                    | Boant P4/              | σπασμένο  |        |          |        |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> P4/ | σπασμένο  |        |          |        |        |
|                                                    | L M1/                  | 59,0      |        |          |        |        |
|                                                    | Boant M1/              | 61,5      |        |          |        |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> M1/ | 54,0      |        |          |        |        |
|                                                    | L M2/                  | 58,0      |        |          |        |        |
|                                                    | Boant M2/              | 65,0      |        |          |        |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> M2/ | 51,0      |        |          |        |        |
|                                                    | L M3/                  | 54,2      |        |          |        |        |
|                                                    | Boant M3/              | 44,5      |        |          |        |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> M3/ | 44,4      |        |          |        |        |
| Κ<br>Α<br>Τ<br>Ω<br><br>Γ<br>Ν<br>Α<br>Θ<br>Ο<br>Σ | L P/2                  |           |        |          |        | 36,0   |
|                                                    | Boant P/2              |           |        |          |        | 27,0   |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> P/2 |           |        |          |        | 22,0   |
|                                                    | L P/3                  |           |        |          |        | 35,0   |
|                                                    | Boant P/3              |           |        |          |        | 33,0   |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> P/3 |           |        |          |        | 30,0   |
|                                                    | L P/4                  |           |        |          |        | 47,0   |
|                                                    | Boant P/4              |           |        |          |        | 37,0   |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> P/4 |           |        |          |        | 35,0   |
|                                                    | L M/2                  |           |        |          |        |        |
|                                                    | Boant M/2              |           |        |          |        |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> M/2 |           |        |          |        |        |
|                                                    | L M/3                  |           |        |          | 54,0   |        |
|                                                    | Boant M/3              |           |        |          | 29,0   |        |
|                                                    | Bo <sub>post</sub> M/3 |           |        |          | 28,0   |        |

**Πίνακας 2** Συγκριτικός πίνακας μετρήσεων των δοντιών του εξεταζόμενου δείγματος FIL-1 '*Diceros' neumayri*, με άτομα διαφορετικού είδους, ή ίδιου είδους και διαφορετικού τύπου

| Α<br>Ν<br>Ω<br><br>Γ<br>Ν<br>Α<br>Θ<br>Ο<br>Σ | ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ |       |                                               |          |        |                                                 |                                        |                                          |                                            |
|-----------------------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------------------|----------|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                               | ΔΟΝΤΙΑ    | FIL-1 | <i>Diceros neumayri</i><br>Giaourtsakis, 2009 |          |        | <i>Dihoplus schleiermacheri</i><br>Guerin, 1980 | <i>D. pachygnathus</i><br>Guerin, 1980 | <i>D. steinheimensis</i><br>Guerin, 1980 | <i>Ceratotherium simum</i><br>Guerin, 1980 |
|                                               |           |       | MTLA-5                                        | MTLA-425 | PMMS-6 |                                                 |                                        |                                          |                                            |
|                                               | L P2      | 45,00 | 36,10                                         |          |        | 32,00                                           | 34,00                                  | 25,00                                    | 39,25                                      |
|                                               | B P2      | 46,00 | 41,80                                         |          |        | 43,00                                           | 46,50                                  | 27,50                                    | 37,93                                      |
|                                               | L P3      |       | 43,80                                         |          |        | 43,50                                           | 40,50                                  |                                          | 47,27                                      |
|                                               | B P3      | 59,00 | 53,70                                         |          |        | 56,50                                           | 53,50                                  |                                          | 51,16                                      |
|                                               | L P4      |       | 49,15                                         | 48,00    | 50,20  | 44,00                                           | 44,50                                  | 29,25                                    | 50,20                                      |
|                                               | B P4      |       | 62,25                                         | 61,80    | 61,40  | 64,00                                           | 59,25                                  | 38,25                                    | 59,47                                      |
|                                               | L M1      | 59,00 | 52,55                                         |          | 55,50  | 50,25                                           | 47,50                                  | 32,25                                    | 55,54                                      |
|                                               | B M1      | 61,50 | 62,15                                         |          | 63,00  | 68,25                                           | 59,50                                  | 39,00                                    | 61,16                                      |
|                                               | L M2      | 58,00 | 61,55                                         | 63,00    | 61,40  | 53,50                                           | 55,75                                  | 35,00                                    | 64,13                                      |
|                                               | B M2      | 65,00 | 64,75                                         | 67,30    | 66,15  | 69,00                                           | 60,00                                  | 42,75                                    | 62,35                                      |
|                                               | L M3      | 54,20 | 64,25                                         | 61,95    | 66,80  | 56,50                                           | 57,00                                  | 39,50                                    | 69,18                                      |
|                                               | B M3      | 44,50 | 61,10                                         | 57,95    | 59,05  | 57,50                                           | 53,00                                  | 38,50                                    | 55,09                                      |

Πίνακας 2 Συνέχεια

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                     |        |     |                             |                              |         |         |                                              |                                            |                                                   |                                                     |                                              |                                |
|-----------------------------------------------|--------|-----|-----------------------------|------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| Κ<br>Α<br>Τ<br>Ω<br><br>Γ<br>Ν<br>Α<br>Θ<br>Σ | ΔΟΝΤΙΑ | FIL | <i>Diceros<br/>bicornis</i> | <i>Dihoplus pikermiensis</i> |         |         | <i>D.<br/>steinheimensis</i><br>Guerin, 1980 | <i>D.<br/>pachygnathus</i><br>Guerin, 1980 | <i>Dihoplus<br/>schleiermacheri</i><br>Eppelsheim | <i>Dihoplus<br/>schleiermacheri</i><br>Guerin, 1980 | <i>Ceratotherium<br/>neumayri</i><br>Maragha | <i>Ceratotherium<br/>simum</i> |
|                                               |        |     |                             | Kerasia                      | Pikermi | Pikermi |                                              |                                            |                                                   |                                                     |                                              |                                |
|                                               | L p2   | 36  | 27,06                       |                              | 31,2    | 33,2    | 23,0                                         |                                            | 30,0                                              | 32,00                                               | 31,7                                         | 35,78                          |
|                                               | B p2   | 27  | 19,38                       |                              | 21,0    | 22,9    | 13,0                                         |                                            | 20,5                                              | 20,73                                               | 16,7                                         | 22,15                          |
|                                               | L p3   | 35  | 36,77                       | 37,3                         | 36,5    | 37,4    |                                              |                                            | 36,5                                              | 39,38                                               | 41,5                                         | 41,09                          |
|                                               | B p3   | 33  | 26,96                       | 29,5                         | 27,2    | 25,0    |                                              |                                            | 27,2                                              | 25,13                                               | 28,2                                         | 26,68                          |
|                                               | L p4   | 47  | 42,96                       | 40,2                         | 42,3    | 44,3    | 28,0                                         | 46,0                                       | 42,3                                              | 45,14                                               | 46,0                                         | 44,64                          |
|                                               | B p4   | 37  | 31,49                       | 33,1                         | 30,2    | 33,5    | 21,0                                         | 28,5                                       | 30,2                                              | 27,71                                               | 31,0                                         | 29,15                          |
|                                               | L m1   |     | 46,95                       | 46,0                         | 45,4    | 46,5    | 29,5                                         |                                            | 45,4                                              | 45,93                                               | 49,1                                         | 49,22                          |
|                                               | B m1   |     | 33,36                       | 37,2                         | 33,6    | 35,8    | 20,5                                         |                                            | 33,6                                              | 27,36                                               | 33,3                                         | 30,76                          |
|                                               | L m2   |     | 50,63                       | 48,4                         | 47,8    | 52,3    | 33,0                                         |                                            | 47,8                                              | 50,42                                               | 54,1                                         | 55,46                          |
|                                               | B m2   |     | 33,32                       | 35,5                         | 34,8    | 35,4    | 20,5                                         |                                            | 34,8                                              | 33,67                                               | 35,3                                         | 30,75                          |
|                                               | L m3   | 54  | 52,43                       | 47,6                         | 46,9    | 51,3    |                                              | 51,0                                       | 46,9                                              | 51,58                                               | 56,2                                         | 57,75                          |
|                                               | B m3   | 29  | 30,50                       | 31,4                         | 31,7    | 34,2    |                                              | 32,5                                       | 31,7                                              | 30,83                                               | 33,8                                         | 30,14                          |

**Πίνακας 3** Μετρήσεις των δοντιών του εξεταζόμενου δείγματος FIL-2 *Antilopini indet.*,  
Κοιλάδα του Αξιού, Ελλάδα, σε mm

|                  |       | ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ |
|------------------|-------|-----------|
| ΔΟΝΤΙΑ           |       | FIL-2     |
| Κ<br>Α<br>Τ<br>Ω | L P3  | 10,10     |
|                  | Bo P3 | 04,40     |
|                  | L P4  | 10,70     |
|                  | Bo P4 | 04,91     |
| Γ<br>Ν<br>Α<br>Θ | L M1  | 13,50     |
|                  | Bo M1 | 07,30     |
|                  | L M2  | 15,50     |
|                  | Bo M2 | 07,80     |
| Ο<br>Σ           | L M3  | 19,80     |
|                  | Bo M3 | 07,19     |

**Πίνακας 4** Συγκριτικός πίνακας μετρήσεων των δοντιών του εξεταζόμενου δείγματος FIL-2 *Antilopini indet.*, με άτομα διαφορετικού είδους, ή ίδιου είδους και διαφορετικού τύπου, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                          |       |       |                                             |                                    |                                      |                                            |                                     |      |
|----------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------|
| ΔΟΝΤΙΑ                                             |       | FIL-2 | <i>Gazella cf. capricornis</i><br>Akkasdagi | <i>Tragoportax sp.</i><br>Dytiko 1 | <i>Nisidorcas planicornis</i><br>NIK | <i>Tragoportax aff. rugosifrons</i><br>NIK | <i>Gazella baturra</i><br>La Gloria |      |
| Κ<br>Α<br>Τ<br>Ω<br><br>Γ<br>Ν<br>Α<br>Θ<br>Ο<br>Σ | L p3  | 10,10 | 08,0                                        | 14,6                               | 04,5                                 | 04,0                                       | 13,6                                |      |
|                                                    | Bo p3 | 04,40 | 04,3                                        | 09,8                               | 03,2                                 | 03,2                                       | 06,6                                |      |
|                                                    | L p4  | 10,70 | 08,0                                        | 16,6                               | 08,3                                 | 08,7                                       | 15,7                                | 05,0 |
|                                                    | Bo p4 | 04,91 | 04,3                                        | 10,4                               | 04,2                                 | 04,7                                       | 09,5                                | 02,8 |
|                                                    | L m1  | 13,50 | 08,8                                        | 18,2                               | 09,6                                 | 09,4                                       | 15,7                                | 06,7 |
|                                                    | Bo m1 | 07,30 | 05,3                                        | 11,7                               | 04,5                                 | 04,8                                       | 09,0                                | 03,6 |
|                                                    | L m2  | 15,50 | 10,9                                        | 19,5                               | 11,0                                 | 09,5                                       | 16,4                                | 08,4 |
|                                                    | Bo m2 | 07,80 | 06,1                                        | 13,6                               | 06,5                                 | 06,8                                       | 12,2                                | 05,6 |
|                                                    | L m3  | 19,80 |                                             | 27,5                               | 11,6                                 | 11,9                                       | 19,8                                | 10,4 |
|                                                    | Bo m3 | 07,19 |                                             | 14,2                               | 07,1                                 | 07,6                                       | 13,2                                | 05,7 |

**Πίνακας 5** Μετρήσεις της ωμοπλάτης του εξεταζόμενου δείγματος FIL-4 *Hipparion macedonicum*, Κοιλάδα του Αξιού, Ελλάδα, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                        | Ωμοπλάτη FIL-4a |
|----------------------------------|-----------------|
| Ελάχιστο πλάτος λαιμού ωμοπλάτης | 40,44           |
| Μέγιστο μήκος                    |                 |
| Μέγιστο αρθρωτικό process πλάτος | 57,94           |
| Μέγιστο αρθρωτικό πλάτος         | 38,25           |
| Μέγιστο αρθρωτικό βάθος          | 35,20           |
| Μέγιστο βάθος του spina          | 23,54           |

**Πίνακας 6** Μετρήσεις των βραχιόνων του εξεταζόμενου δείγματος FIL-4 *Hipparion macedonicum*, Κοιλάδα του Αξιού, Ελλάδα, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                              | Βραχίονας FIL-4b | Βραχίονας FIL-4c |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Μέγιστο μήκος                                          | 214,37           | 209,20           |
| Μέγιστο μήκος του caput                                | 196,73           | 192,01           |
| Ελάχιστο πλάτος                                        | 023,42           | 023,02           |
| Διάμετρος                                              | 030,67           |                  |
| Κεντρικό μέγιστο πλάτος                                | 052,29           | 052,74           |
| Κεντρικό βάθος στο επίπεδο του μεσαίου tubercule       | 074,63           |                  |
| Ακραίο μέγιστο βάθος                                   | 053,31           | 054,60           |
| Μέγιστο trochlear ύψος                                 | 034,71           | 034,97           |
| Ελάχιστο trochlear ύψος (στη μέση)                     | 024,44           | 026,60           |
| Trochlear ύψος στο sagittal crest (κοντά στον κόνδυλο) | 031,83           | 030,54           |

**Πίνακας 7** Μετρήσεις της κερκίδας του εξεταζόμενου δείγματος FIL-4 *Hipparion macedonicum*, Κοιλάδα του Αξιού, Ελλάδα, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                                       |    | Κερκίδα FIL-4d |
|-----------------------------------------------------------------|----|----------------|
| Μέγιστο μήκος                                                   | 1  | 255,28         |
| Μέσο μήκος                                                      | 2  | 251,52         |
| Ελάχιστο πλάτος                                                 | 3  | 028,60         |
| Βάθος της διάφυσης στο επίπεδο μέτρησης του 3 (ελάχιστο πλάτος) | 4  | 021,53         |
| Κεντρικό αρθρωτικό πλάτος                                       | 5  | 043,01         |
| Κεντρικό αρθρωτικό βάθος                                        | 6  | 027,68         |
| Κεντρικό μέγιστο πλάτος                                         | 7  | 045,56         |
| Ακραίο αρθρωτικό πλάτος                                         | 8  | 047,53         |
| Ακραίο αρθρωτικό βάθος                                          | 9  | 021,76         |
| Ακραίο μέγιστο πλάτος                                           | 10 | 051,61         |
| Πλάτος του ακτινωτού κονδύλου                                   | 11 | 021,75         |
| Πλάτος του ulnar κονδύλου                                       | 12 | 019,24         |

**Πίνακας 8** Μετρήσεις της ωλένης του εξεταζόμενου δείγματος FIL-4 *Hipparion macedonicum*, Κοιλάδα του Αξιού, Ελλάδα, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                | Ωλένη FIL-4d |
|--------------------------|--------------|
| Μέγιστο μήκος            | 304,56       |
| Μήκος του olecranon      | 049,39       |
| Μέγιστο αρθρωτικό πλάτος | 034,30       |
| Μέγιστο αρθρωτικό βάθος  | 034,67       |
| Μέγιστο βάτος του spina  | 041,06       |

**Πίνακας 9** Μετρήσεις του μετακαρπικού του εξεταζόμενου δείγματος FIL-4 *Hipparion macedonicum*,  
Κοιλάδα του Αξιού, Ελλάδα, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                                       |    | Μετακαρπικό FIL-4f |
|-----------------------------------------------------------------|----|--------------------|
| Μέγιστο μήκος                                                   | 1  | 208,40             |
| Μέσο μήκος                                                      | 2  |                    |
| Ελάχιστο πλάτος                                                 | 3  | 019,88             |
| Βάθος της διάφυσης στο επίπεδο μέτρησης του 3 (ελάχιστο πλάτος) | 4  | 021,00             |
| Άνω αρθρωτικό πλάτος                                            | 5  | 030,80             |
| Κεντρικό αρθρωτικό βάθος                                        | 6  |                    |
| Μέγιστη διάμετρος της αρθρωτικής άποψης του τρίτου καρπικού     | 7  | 026,60             |
| Διάμετρος της εμπρόσθιας άποψης του τέταρτου carpal             | 8  | 008,50             |
| Μέγιστη απόσταση του supra-articular πλάτους                    | 10 |                    |

**Πίνακας 10** Συγκριτικός πίνακας μετρήσεων του μετακαρπικού FIL-4f του εξεταζόμενου δείγματος FIL-4 *Hipparion macedonicum*, με άτομα διαφορετικού είδους, ή ίδιου είδους και διαφορετικού τόπου, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                                         |    | FIL-4f | <i>H. mediteraneum</i> |            | <i>H. brachypus</i><br>Pikermi | <i>H. dietrichi</i> |        |             |            |       |
|-------------------------------------------------------------------|----|--------|------------------------|------------|--------------------------------|---------------------|--------|-------------|------------|-------|
|                                                                   |    |        | Pikermi                | Perivolaki |                                | PXM                 | RZO    | Vathylakkos | Perivolaki | NIK   |
| Μέγιστο μήκος                                                     | 1  | 208,40 | 216,06                 | 216,40     | 211,31                         | 226,50              | 222,00 | 231,33      | 228,1      | 226,5 |
| Μέσο μήκος                                                        | 2  |        | 210,66                 | 210,80     | 205,70                         | 221,50              | 218,00 | 226,67      | 221,6      | 219,8 |
| Ελάχιστο πλάτος                                                   | 3  | 019,88 | 025,57                 | 025,90     | 030,69                         | 023,45              | 023,00 | 023,03      | 024,1      | 021,7 |
| Βάθος της διάφυσης στο<br>επίπεδο επίπεδο μέτρησης του 3          | 4  | 021,00 | 021,56                 | 025,40     | 023,61                         | 019,65              | 020,50 | 022,05      | 021,9      |       |
| Κεντρικό αρθρωτικό πλάτος                                         | 5  | 030,80 | 036,60                 | 038,10     | 041,30                         | 034,10              | 033,57 | 035,93      | 036,3      | 033,4 |
| Κεντρικό αρθρωτικό βάθος                                          | 6  |        | 024,63                 | 026,10     | 028,38                         | 023,48              | 024,80 | 025,35      | 025,2      | 025,0 |
| Μέγιστη διάμετρος της<br>αρθρωτικής άποψης του τρίτου<br>καρπικού | 7  | 026,60 | 031,40                 | 032,00     | 034,52                         | 029,01              | 030,00 | 031,13      | 031,6      | 030,0 |
| Διάμετρος της εμπρόσθιας<br>άποψης του τέταρτου καρπικού          | 8  | 008,50 | 009,60                 | 011,30     | 011,41                         | 008,32              | 008,30 | 008,97      | 009,9      | 009,2 |
| Μέγιστη απόσταση του supra-<br>articular πλάτους                  | 10 |        | 033,66                 | 034,70     | 039,91                         | 030,55              | 030,40 | 032,70      | 033,4      | 028,6 |

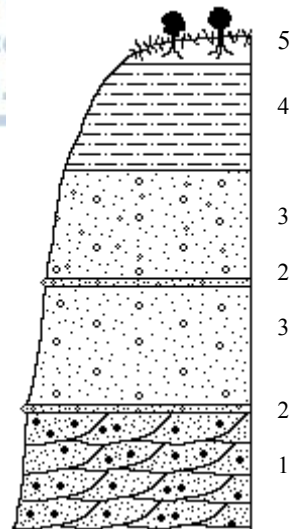
Πίνακας 10 Συνέχεια

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                                         |    | FIL    | <i>H. macedonicum</i> |      |             |            |       | <i>H. aff. depereti</i> | <i>H. primigenium</i> |
|-------------------------------------------------------------------|----|--------|-----------------------|------|-------------|------------|-------|-------------------------|-----------------------|
|                                                                   |    |        | PXM                   | RZO  | Vathylakkos | Perivolaki | NIK   | PNT                     | NKT                   |
| Μέγιστο μήκος                                                     | 1  | 208,40 | 197,33                |      |             | 191,3      | 194,9 | 193,0                   | 207,17                |
| Μέσο μήκος                                                        | 2  |        | 192,67                |      |             | 201,1      | 189,8 | 189,0                   | 192,83                |
| Ελάχιστο πλάτος                                                   | 3  | 019,88 | 019,60                |      |             | 019,3      | 018,9 | 029,5                   | 032,40                |
| Βάθος της διάφυσης στο επίπεδο<br>επίπεδο μέτρησης του 3          | 4  | 021,00 | 018,80                |      |             | 017,1      | 017,9 |                         | 023,50                |
| Κεντρικό αρθρωτικό πλάτος                                         | 5  | 030,80 | 029,73                | 30,5 | 30,0        | 028,2      | 029,3 |                         | 043,50                |
| Κεντρικό αρθρωτικό βάθος                                          | 6  |        | 019,40                | 21,7 | 19,0        | 020,6      | 021,5 | 026,0                   | 030,93                |
| Μέγιστη διάμετρος της<br>αρθρωτικής άποψης του τρίτου<br>καρπικού | 7  | 026,60 | 025,23                | 24,5 | 26,0        | 025,1      | 024,8 |                         | 036,73                |
| Διάμετρος της εμπρόσθιας<br>άποψης του τέταρτου καρπικού          | 8  | 008,50 | 008,08                | 09,0 | 07,5        | 08,3       | 009,1 | 009,5                   | 012,25                |
| Μέγιστη απόσταση του supra-<br>articular πλάτους                  | 10 |        | 025,95                | 26,0 | 26,4        | 025,5      | 025,4 | 036,5                   | 039,34                |

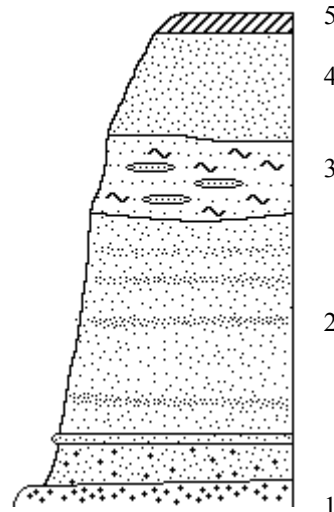
**Πίνακας 11** Συγκριτικός πίνακας μετρήσεων της κερκίδας FIL-4d του εξεταζόμενου δείγματος FIL-4 *Hipparion macedonicum*, με άτομα διαφορετικού είδους, ή ίδιου είδους και διαφορετικού τύπου, σε mm

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                                     |    | FIL-4d | <i>H. aff. depereti</i><br>L. Axios V. | <i>H. macedonicum</i> |       |      | <i>H. primigenium</i><br>NKT | <i>H. mediterraneum</i><br>Pikermi | <i>H. brachypus</i><br>Pikermi | <i>H. dietrichi</i><br>NIK | <i>H. proboscideum</i> |
|-----------------------------------------------|----|--------|----------------------------------------|-----------------------|-------|------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|
|                                               |    |        |                                        | L. Axios V.           | RZO   | NIK  |                              |                                    |                                |                            |                        |
| Μέγιστο μήκος                                 | 1  | 255,28 |                                        |                       | 270.0 |      | 263,00                       | 269,28                             | 280,85                         |                            |                        |
| Μέσο μήκος                                    | 2  | 251,52 |                                        |                       | 266.0 |      | 252,00                       | 258,25                             | 272,50                         | 253,8                      |                        |
| Ελάχιστο πλάτος                               | 3  | 028,60 |                                        | 28,0                  |       |      | 041,90                       | 036,95                             | 041,65                         | 032,4                      |                        |
| Βάθος της διάφυσης στο επίπεδο μέτρησης του 3 | 4  | 021,53 |                                        | 20,3                  | 024.0 |      | 025,80                       | 025,35                             | 027,40                         | 021,3                      |                        |
| Κεντρικό αρθρωτικό πλάτος                     | 5  | 043,01 | 64,00                                  | 53,5                  | 043.0 | 44,7 | 059,80                       | 059,16                             | 067,42                         | 053,3                      |                        |
| Κεντρικό αρθρωτικό βάθος                      | 6  | 027,68 | 34,00                                  | 27,3                  | 028.0 | 25,8 | 034,35                       | 031,03                             | 034,76                         |                            |                        |
| Κεντρικό μέγιστο πλάτος                       | 7  | 045,56 | 64,50                                  | 57,2                  |       |      | 066,25                       | 063,65                             | 072,92                         | 057,4                      |                        |
| Ακραίο αρθρωτικό πλάτος                       | 8  | 047,53 | 47,50                                  |                       | 038.0 | 37,7 | 057,33                       | 049,10                             | 057,50                         | 044,5                      | 64,5                   |
| Ακραίο αρθρωτικό βάθος                        | 9  | 021,76 | 27,30                                  |                       | 028.0 | 24,1 | 034,00                       | 029,65                             | 032,80                         | 029,7                      | 37,3                   |
| Ακραίο μέγιστο πλάτος                         | 10 | 051,61 | 54,50                                  |                       | 045.0 | 45,9 | 063,33                       | 057,44                             | 066,10                         | 047,9                      | 73,0                   |
| Πλάτος του ακτινωτού κονδύλου                 | 11 | 021,75 | 19,20                                  |                       | 017,5 | 14,9 | 020,73                       | 018,30                             | 020,75                         | 0018                       | 24,0                   |
| Πλάτος του ulnar κονδύλου                     | 12 | 019,24 | 11,05                                  |                       |       | 09,1 | 013,03                       | 011,62                             | 012,50                         | 009,2                      | 15,5                   |

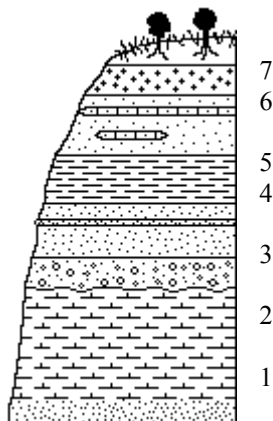
Σχ. Α Στρωματογραφικές στήλες απολιθωματοφόρων θέσεων της κοιλάδας του Αξιού



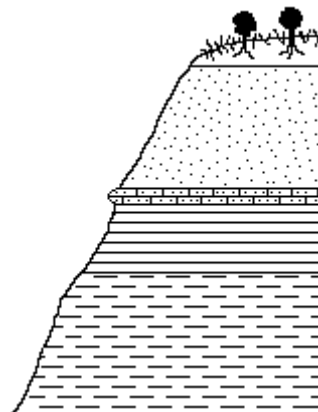
(α) Υψ.100



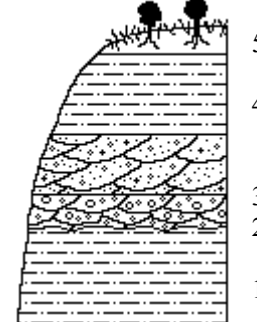
(β) Υψ.100



(γ) Υψ.80



(δ) Υψ.80



(ε) Υψ.60

**Σχηματισμός Βαθύλακκου**

**(α) Γεωλογική τομή της απολιθωματοφόρου θέσης VTK**

1. Άμμοι και χαλίκια σε διασταυρωτή στρώση, 3m
2. Άμμοι και χαλίκια σε λεπτές ενστρώσεις πολύ σκληρές, 0,2-0,3 m
3. Άμμος λεπτόκοκκη και μικρά χαλίκια με φαιοκίτρινο χρώμα, 2,5 m
4. Αμμόδης μάργα με γκριζοκίτρινο χρώμα, 2,5 m
5. Επιφανειακό έδαφος, 0,5 m

**(β) Γεωλογική τομή της θέσης VAT**

1. Μικροκροκαλοπαγές στην κοίτη
2. Άμμος και χαλίκια κυρίως πυριτικά
3. Αμμόδης μάργα γκριζοκίτρινη
4. Άμμος και χαλίκια με καστανό χρώμα
5. Επιφανειακό έδαφος

**Σχηματισμός Δυτικού**

**(γ) Γεωλογική τομή της θέσης DTK**

1. Λεπτόκοκκη, κιτρινωπή άμμος, 1-1,5m
2. Ασβεστίτικη μάργα, σκληρή, λευκοκίτρινη, χωρίς στρώση, 6,0 m
3. Μεγάλες κροκάλες, χαλίκια και άμμος, 1,0 m
4. Λεπτόκοκκη άμμος με ενστρώσεις πιο σκληρές, 2,5 m
5. Σκληρή, λευκοκίτρινη μάργα χωρίς στρώση, 1,5 m
6. Λεπτόκοκκη, λευκοκίτρινη άμμος, 2 m με ενστρώσεις ψαμμιτών-κροκαλοπαγών
7. Μεσόκοκκη, καστανέρυθη άμμος
8. Επιφανειακό έδαφος, 0,5 m

**(δ) Γεωλογική τομή της θέσης DIT**

1. Μάργα, σκληρή, λευκή χωρίς στρώση, 3,0 m
2. Ίλύς και άργιλλος εύθρυπτη με καστανόφαιο χρώμα, χωρίς στρώση, 1,5 m
3. Λεπτόκοκκος ασβεστίτικος ψαμμίτης εύθρυπτος με χρώμα τεφρό, 0,5 m
4. Λεπτόκοκκη, φαιοκίτρινη άμμος, 2,5 m
5. Επιφανειακό έδαφος, 0,5 m

**(ε) Γεωλογική τομή της θέσης DKO**

1. Αμμόδης μάργα με λεπτούς κόκκους άμμου εύθρυπτη, καστανοκίτρινο χρώμα, 3,0 m
2. Μεγάλες κροκάλες και χαλίκια σε διασταυρωτή στρώση, 0,5-0,6 m
3. Άμμος και χαλίκια σε διασταυρωτή στρώση, 1,5 m
4. Αμμόδης μάργα με μέτριους κόκκους άμμου εύθρυπτη, με κίτρινο χρώμα, 2,0 m
5. Επιφανειακό έδαφος, 0,5 m



**Πίνακας 12** Κατάλογος των ειδών που βρέθηκαν  
στις κυριότερες απολιθωματοφόρες θέσεις της Κοιλιάδας του Αξιού, Ελλάδα (ΚΟΥΦΟΣ, 1989)

|                                     | Σχ. Ν.<br>Μεσημβρίας<br>(MN-10) |     | Σχ. Βαθύλακκου<br>(MN-11) |     |     |     |     | Σχ. Δυτικού<br>(MN-13) |     |     |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----|---------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|
|                                     | RP1                             | RZ1 | RZ0                       | VLO | VTK | VAT | PXM | DTK                    | DIT | DKO |
| <b>Τρωκτικά</b>                     |                                 |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Progonomys cathalai</i>          | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <b>Σαρκοφάγα</b>                    |                                 |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Plesiogulo crassa</i>            |                                 |     |                           |     |     | +   |     |                        |     |     |
| <i>Plioiverrops orbignyi</i>        | +                               |     |                           |     | +   | +   |     |                        |     |     |
| <i>Ictitherium hipparionum</i>      |                                 |     |                           |     | +   | +   |     |                        |     |     |
| <i>Ictitherium robustum</i>         |                                 |     | +                         |     | +   | +   |     |                        |     |     |
| <i>Ictitherium cf. hipparionum</i>  |                                 | +   |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Protictitherium crassum</i>      |                                 |     |                           |     |     |     |     |                        |     | +   |
| <i>Adrocuta eximia leptoryncha</i>  | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Adrocuta eximia</i>              |                                 | +   | +                         |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Adrocuta</i> sp.                 |                                 |     |                           |     |     |     | +   |                        |     |     |
| <i>Chasmaporthetes bonisi</i>       |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      |     |     |
| <i>Chasmaporthetes</i> sp.          |                                 | +   |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <b>Προβοσκιδωτά</b>                 |                                 |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Choerolophodon pentelici</i>     | +                               |     | +                         |     | +   |     |     | +                      |     |     |
| <i>Choerolophodon cf. pentelici</i> |                                 |     |                           |     |     |     | +   |                        |     |     |
| <i>Choerolophodon</i> sp.           |                                 | +   |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Zygodolophodon tapiroides</i>    |                                 |     | +                         |     |     |     |     |                        |     |     |
| <b>Περισσοδάκτυλα</b>               |                                 |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Hipparion primigenium</i>        | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Hipparion proboscideum</i>       |                                 |     | +                         |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Hipparion dietrichi</i>          |                                 |     | +                         | +   | +   | +   | +   |                        |     |     |
| <i>Hipparion mediterraneum</i>      |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      | +   | +   |
| <i>Hipparion macedonicum</i>        | +                               |     | +                         |     | +   | +   | +   |                        |     |     |
| <i>Hipparion matthewi</i>           |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      | +   | +   |
| <i>Hipparion periafricanum</i>      |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      |     | +   |
| <i>Dicerorhinus orientalis</i>      |                                 |     | +                         |     |     | +   |     |                        |     |     |

Πίνακας 12 Συνέχεια

|                                                                           | Σχ. Ν.<br>Μεσημβρίας<br>(MN-10) |     | Σχ. Βαθύλακκου<br>(MN-11) |     |     |     |     | Σχ. Δυτικού<br>(MN-13) |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|---------------------------|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|
|                                                                           | RPL                             | RZ1 | RZ0                       | VLO | VTK | VAT | PXM | DTK                    | DIT | DKO |
| <b>Αρτιοδάκτυλα</b>                                                       |                                 |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Mesembriacerus melentisi</i>                                           | +                               | +   |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Ouzocerus gracilis</i>                                                 |                                 | +   |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Palaeoreas zouavei</i>                                                 |                                 |     | +                         |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Palaeoreas lindermayeri</i>                                            |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      |     |     |
| <i>Prostrepsiceros</i><br>( <i>Prostrep.</i> ) <i>vallesiensis</i>        | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Prostrepsiceros</i><br>( <i>Helicotragus</i> ) <i>zitteli</i>          |                                 |     | +                         |     |     | +   |     |                        |     |     |
| <i>Prostrepsiceros</i><br>( <i>Helicotragus</i> )<br><i>rotundicornis</i> |                                 |     | +                         |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Nisidorcas planicornis</i>                                             |                                 |     | +                         | +   | +   | +   | +   |                        |     |     |
| <i>Tragoportax rugosifrons</i>                                            |                                 |     | +                         |     | +   | +   | +   |                        |     |     |
| <i>Protragelaphus theodori</i>                                            |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      |     | +   |
| " <i>Graecoryx</i> cf.<br><i>valenciennesi</i> "                          |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      | +   | +   |
| <i>Gazella</i> sp.                                                        |                                 |     | +                         |     | +   | +   | +   | +                      | +   | +   |
| <i>Pliocervus pentelici</i>                                               |                                 |     |                           |     |     |     |     | +                      |     |     |
| <i>Decennatherium pachecoi</i>                                            | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Palaeotragus coelophrys</i>                                            | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Palaeotragus rouenii</i>                                               | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Dorcatherium puyhauberti</i>                                           |                                 |     |                           |     |     | +   |     |                        | +   |     |
| <i>Samotragus praecursor</i>                                              |                                 | +   |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Samotherium boissieri</i>                                              |                                 |     |                           |     |     | +   |     |                        |     |     |
| <i>Helladotherium duvernoyi</i>                                           |                                 |     | +                         |     |     | +   |     |                        |     |     |
| <i>Bohlinia attica</i>                                                    |                                 |     |                           |     | +   | +   |     | +                      |     |     |
| <i>Bohlinia</i> cf. <i>attica</i>                                         | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Microstonyx major</i>                                                  |                                 |     | +                         |     | +   | +   |     |                        |     |     |
| <i>Potamochoerus</i><br>( <i>Postpotamoch.</i> )<br><i>hyotheriodes</i>   |                                 |     | +                         |     |     |     |     |                        |     |     |
| <b>Πρωτεύοντα</b>                                                         |                                 |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Ouranopithecus</i><br><i>macedoniensis</i>                             | +                               |     |                           |     |     |     |     |                        |     |     |
| <i>Mesopithecus pentelicus</i>                                            |                                 |     | +                         |     |     |     |     | +                      | +   | +   |

- Άνω αριστερή ημιγνάθος, FIL-1a



Φ.1 Μασητική επιφάνεια



**Φ.2** Εσωτερική (γλωσσική) όψη



**Φ.3** Εξωτερική (χειλική) όψη

- Άνω δεξιά ημιγνάθος, FIL-1b



**Φ.4** Μασητική επιφάνεια



**Φ.5** Εσωτερική (γλωσσική) όψη



- Κάτω αριστερή ημιγνάθος, FIL-1c



Φ.6 Μασητική επιφάνεια



Φ.7 Εσωτερική (γλωσσική) όψη



Φ.8 Εξωτερική (χειλική) όψη

- Κάτω δεξιά ημιγνάθος, FIL-1d



Φ.9 Μασητική επιφάνεια



Φ.10 Εσωτερική (γλωσσική) όψη



Φ.11 Εξωτερική (χειλική) όψη



- Κάτω δεξιά ημιγνάθος, FIL-2



Φ.12 Μασητική επιφάνεια



Φ.13 Εσωτερική (γλωσσική) όψη



Φ.14 Εξωτερική (χειλική) όψη