

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Μ. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ

ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΑ ΒΟΩΔΗ (BOVINAΕ) ΤΟΥ ΒΙΛΛΑΦΡΑΓΚΙΟΥ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ  
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ-ΓΡΕΒΕΝΩΝ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ  
ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ ΚΑΙ ΛΙΒΑΚΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

2015

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Μ. ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ

ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΑ ΒΟΩΔΗ (BOVINAΕ) ΤΟΥ ΒΙΛΛΑΦΡΑΓΚΙΟΥ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ  
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ-ΓΡΕΒΕΝΩΝ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ  
ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ ΚΑΙ ΛΙΒΑΚΟΣ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας  
Εργαστήριο Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας

**Επιβλέπων Καθηγητής:**

Αναπληρωτής Καθηγητής, Δημήτριος Κωστόπουλος

© Νικόλαος Μ. Μαυρομμάτης, Εργ. Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας, 2015

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. **All rights reserved.**

ΑΠΟΛΙΘΩΜΕΝΑ ΒΟΩΔΗ (BOVINAΕ) ΤΟΥ ΒΙΛΛΑΦΡΑΓΚΙΟΥ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ  
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ-ΓΡΕΒΕΝΩΝ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ  
ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΤΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ ΚΑΙ ΛΙΒΑΚΟΣ

# Περιεχόμενα

---

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Εισαγωγή.....                                                                  | 5  |
| 1.1 Περίληψη – Σκοπός της εργασίας.....                                           | 5  |
| 1.2 Ευχαριστίες .....                                                             | 6  |
| 2. Στοιχεία και πληροφορίες.....                                                  | 7  |
| 2.1 Ιστορική αναδρομή .....                                                       | 7  |
| 2.2 Γενικά περί βοοειδών .....                                                    | 8  |
| 2.3 Γεωλογικά και στρωματογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής ενδιαφέροντος ..... | 10 |
| 3. Περιγραφή των δειγμάτων .....                                                  | 12 |
| 3.1 Κατάλογος υλικού μελέτης .....                                                | 12 |
| 3.2 Θέση Αλιάκμονα .....                                                          | 14 |
| 3.3 Θέση Λίβακος.....                                                             | 20 |
| 4. Συγκριτική Ταξινόμηση .....                                                    | 28 |
| 4.1 Σύγκριση με Bovini .....                                                      | 28 |
| 4.2 Σύγκριση σε επίπεδο γένους.....                                               | 28 |
| 4.3 Σύγκριση σε επίπεδο είδους.....                                               | 29 |
| 5. Συζήτηση .....                                                                 | 39 |
| 5.1 Σύνοψη των χαρακτηριστικών .....                                              | 39 |
| 5.2 Παλαιοπεριβάλλον και διαβίωση .....                                           | 40 |
| 6. Βιβλιογραφία .....                                                             | 42 |
| 7. Παράρτημα.....                                                                 | 44 |

# 1. Εισαγωγή

## 1.1 Περίληψη – Σκοπός της εργασίας

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί να περιγράψει δείγμα απολιθωμένου υλικού θηλαστικών από τις παλαιοντολογικές ανασκαφές στη λεκάνη Καστοριάς-Γρεβενών και συγκεκριμένα από τις θέσεις «Αλιάκμονας» και «Λίβακος». Το υλικό αυτό συλλέχθηκε από τον Γερμανό ερευνητή και καθηγητή, μέλος του πανεπιστημίου TU Clausthal, H. Eltgen, στα τέλη της δεκαετίας του 70 – αρχές της δεκαετίας του 80. Στη συνέχεια το υλικό αυτό χρησιμοποιήθηκε από τον K. J. Steensma για τη διδακτορική του διατριβή (1988) και επέστρεψε στην Ελλάδα (Μουσείο Γεωλ. Και Παλαιοντολογίας Α.Π.Θ) το 2014.

Η διπλωματική αυτή εργασία ξεκινά με μια ιστορική αναδρομή της ανακάλυψης των ευρημάτων μέχρι να φτάσουν στην κατοχή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Στη συνέχεια προχωράει σε μια γενική ανάλυση του υλικού ώστε να εισαχθεί το πεδίο μελέτης που αποτελούν τα βοοειδή του Βιλλαφραγκίου της Ελλάδας. Κατόπιν κρίνεται σκόπιμη μια σύντομη περιγραφή των βοοειδών γενικά και πιο ειδικά της υποοικογένειας Bovinae και της ομοιογένειας Bovini. Αφού γίνει η αναφορά των κύριων γεωλογικών, γεωμορφολογικών και στρωματογραφικών χαρακτηριστικών της περιοχής εύρεσης των απολιθωμάτων, η εργασία προσέρχεται στην κύρια ανάλυση του υλικού.

Για να καθοριστούν τα είδη που αντιστοιχούν στο υλικό μελέτης πραγματοποιείται στη συνέχεια μια σύγκριση σε επίπεδο γένους και είδους με γνωστά ευρήματα βοοειδών του Πλειο-Πλειστοκαίνου (3 – 1 Ma) της Ευρώπης και της Ελλάδας ειδικότερα. Αυτό καθίσταται δυνατό με την προαναφέρθησα ανάλυση των δειγμάτων, με σκοπό την εύρεση ιδιαίτερων μορφομετρικών χαρακτήρων που δηλώνουν συγκεκριμένο γένος και είδος.

Τέλος, γίνεται μια συμπερασματική συζήτηση, με σύνοψη των βασικών χαρακτηριστικών που οδήγησαν στον προσδιορισμό των δειγμάτων, καθώς και στοιχεία για το παλαιοπεριβάλλον των περιοχών όπου βρέθηκαν τα απολιθώματα και τον τρόπο διαβίωσης των ζώων.

## 1.2 Ευχαριστίες

Κατ' αρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αναπληρωτή Καθηγητή, κ. Δημήτριο Κωστόπουλο, επιβλέποντα της παρούσας διπλωματικής εργασίας που μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με θέμα προσφιές στο πεδίο ενδιαφέροντος μου και με καθοδήγησε βήμα-βήμα στην ολοκλήρωση της εργασίας. Σημαντική ήταν και η βοήθεια του υπόλοιπου προσωπικού του Τομέα Γεωλογίας και ειδικότερα του Εργαστηρίου Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας. Εκτός των ανωτέρω προσώπων άξια αναφοράς είναι η έμμεση συμμετοχή στην εργασία δύο προπτυχιακών συμφοιτητριών, τις Χονδρούλη Ευαγγελία και Κούμπους Μαρία που στα πλαίσια της δικιάς τους διπλωματικής βοήθησαν και στην καταλογοποίηση των απολιθωμάτων που διαπραγματεύεται η παρούσα εργασία.

Τέλος, θερμά ευχαριστήρια πηγαίνουν στην οικογένειά μου για τη στήριξη στην πρόοδό μου, και στους φίλους και μελλοντικούς συναδέλφους που μας ένωσε η αγάπη για το επιστημονικό αυτό πεδίο.

Μαυρομμάτης Νικόλαος

## 2. Στοιχεία και πληροφορίες

### 2.1 Ιστορική αναδρομή

Τα απολιθώματα που αναλύονται στην παρούσα εργασία έχουν, μια ιστορία από μόνα τους. Και αυτό γιατί πριν φτάσουν στην κατοχή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και δη στο Τμήμα Γεωλογίας (Τ.Γ.Α.Π.Θ) προηγήθηκαν αξιοσημείωτα γεγονότα.

Κατ' αρχάς, τα απολιθώματα αυτά (όπως και θα αναφερθεί εκτενέστερα στο Κεφάλαιο 2.4) ανασκάφτηκαν στην Ελλάδα, σε θέσεις κοντά στον ποταμό Αλιάκμονα στην περιοχή της λεκάνης Καστοριάς-Γρεβενών προ δεκαετιών από γερμανική ερευνητική ομάδα του Πανεπιστημίου του Clausthal (Technische Universität Clausthal), υπό την αιγίδα του καθηγητή Eltgen και των συνεργατών του, εκ των οποίων και του τότε υποψήφιου διδάκτορα K. J. Steensma. Οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν κοντά στη Νεάπολη στα τέλη του '80. Αφού ανασκάφτηκαν τα ευρήματα, μεταφέρθηκαν στη Γερμανία όπου φυλάσσονταν μέχρι τις αρχές του 2015, οπότε και μετά από αίτηση του Τ.Γ.Α.Π.Θ επιστράφηκαν σε ελληνικά χέρια. Ο Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Δημήτριος Κωστόπουλος μερίμνησε για τον «επαναπατρισμό» των απολιθωμάτων, ώστε αυτά να αποτελούν σήμερα νέο υλικό που εμπλούτισε την ήδη σημαντική συλλογή του Τμήματος προσφέροντας παραπάνω πληροφορίες για τη βιοποικιλότητα και το παλαιοπεριβάλλον της περιοχής εύρεσης στο γεωλογικό παρελθόν.

## 2.2 Γενικά περί βοοειδών

Το υλικό μελέτης περιλαμβάνει δείγματα βοοειδών της υποοικογένειας Bovinae και της ομοιογένειας Bovini. Κρίνεται λοιπόν σκόπιμο, πριν την ανάλυση, να δοθούν γενικές πληροφορίες για τα βοοειδή.

### Οικογένεια Bovidae

Η οικογένεια Bovidae απαρτίζει μια μεγάλη κατηγορία έμβιων σπονδυλωτών οργανισμών και διαχωρίζεται σε διάφορες υποοικογένειες με ποικίλα γένη και είδη. Η διαφοροποίησή είναι εμφανής στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του κρανίου, των κεράτων, των δοντιών, καθώς και των άνω και κάτω άκρων. Η οδοντοστοιχία τους είναι σεληνοδοντικού τύπου (δηλαδή, τα κύρια φυμάτια έχουν ένα ημισεληνοειδές σχήμα), χαρακτηριστικό στοιχείο για τη συστηματική της οικογένειας. Ποικιλία υπάρχει στο μέγεθος, που μπορεί να είναι από μικρό (~10 kg) αλλά και πολύ μεγάλο (π.χ *Bison* ~ ½ ton). Διαφοροποίηση έχουν και στην μορφολογία των κεράτων, που βοηθάει και αυτό στην ταξινόμησή τους.

Τα βοοειδή πρωτοεμφανίζονται περίπου στο Κάτω Μειόκαινο, με κύρια ανάπτυξη στο Νεογενές - Τεταρτογενές. Ιδιαίτερα στις περιοχές της Μεσογειακής ζώνης, τα βοοειδή αφθονούν. Έτσι και στην Ελλάδα, από όπου προέρχονται και τα δείγματα που αναλύονται στην παρούσα εργασία. Μάλιστα, σύμφωνα με τον Κουφό (2004) «η παρουσία τους στον ελλαδικό χώρο είναι συχνότατη και έχουν βρεθεί απολιθωμένοι αντιπρόσωποί τους από το Μειόκαινο μέχρι σήμερα», με πλούσια βιοποικιλία σε γένη και είδη, από διάφορες απολιθωματοφόρες θέσεις της ελληνικής επικράτειας.

Από τα Bovidae η υποοικογένεια που ενδιαφέρει την εργασία είναι εκείνη των Bovinae, που ακολουθεί την ταξινόμηση κατά Gentry (1980, 1987) από Masini (1989), που την ανέλυσε σε επιμέρους ομοιογένειες, τα Boselaphini (γένη *Boselaphus*, *Tetraceros*), Tragelaphini (*Strepsiceros*, *Tragelaphus*) και Bovini (στην οποία ανήκει τα γένη *Leptobos*, *Bison*, *Bos*, κ.α). Η υποοικογένεια Bovinae εμφανίζεται πιθανότατα στο K-M. Μειόκαινο, ενώ τα Bovini στο τέλος του Μειοκαίνου με αρχές Πλειοκαίνου.

Παρόλο που τα Bovini θεωρούνται μονοφυλιτικά, πολλοί συγγραφείς θεωρούν ότι μπορεί να προέρχονται από τα Boserhaphini του Μειοκαίνου-Πλειοκαίνου

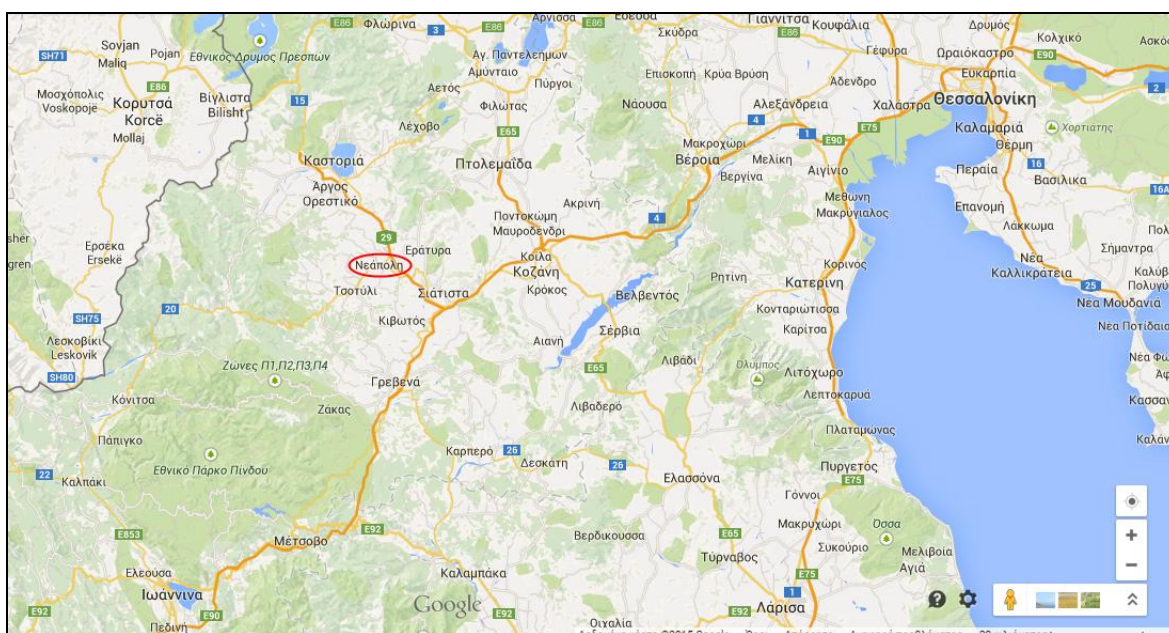
(Masini 1989, από αναφορές). Μια προσπάθεια ανακατασκευής του φυλογενετικού δέντρου των Bovini έγινε αρχικά το 1981 και στη συνέχεια από άλλους ερευνητές. Αυτή περιλαμβάνει μερικά απολιθωμένα είδη μαζί με τα σημερινά.

### **Χαρακτηριστικά του γένους *Leptobos***

Στο γένος *Leptobos* ανήκουν βοοειδή που εμφανίζονται στο Πλειόκαινο και εξαπλώνονται στην Ευρώπη την περίοδο του Κάτω με Μέσο Πλειστοκαίνου (Βιλλαφράγκιο). Τα είδη φέρουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που τα κάνουν διακριτά από τα υπόλοιπα γένη. Ο Masini (1989) αναφέρει τα κύρια στοιχεία του *Leptobos*, που περιλαμβάνουν: μεσαίο-μικρό μέγεθος, με απουσία κεράτων στα θηλυκά. Παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες στο κρανίο, με τα κροταφικά οστά ανεπτυγμένα να προεξέχουν και να περιορίζουν τις εσοχές των αρθρώσεων του κρανίου με την κάτω γνάθο (ένδειξη, κατά τα άλλα, απουσίας ισχυρής μυϊκής μάζας), ενώ η ινιακή περιοχή φέρει οστέινες αποφύσεις. Τα κέρατα με τους οστέινους πυρήνες βρίσκονται πίσω από τις οφθαλμικές κόγχες, ενώ το μέγεθος, η καμπύλωση και ο προσανατολισμός διαφέρουν από είδος σε είδος. Όπως όλα τα Bovini, έχουν μικρό νευροκρανίο σε σχέση με την προσωπική χώρα, ενώ τα δόντια είναι υποδοντικού τύπου. Τα υπόλοιπα σκελετικά μέρη φέρουν ιδιαιτερότητες που μπορούν να αποτελέσουν σημαντικά στοιχεία για τη συστηματική σε επίπεδο είδους. Με μελέτες της μορφολογίας του κρανίου και της γνάθου αλλά και των σχετικών μεγεθών των γομφίων (M) και προγομφίων (P) από διάφορους ερευνητές (Masini et al, 2013 και αναφορές) δόθηκαν απαντήσεις για την παλαιοοικολογία και το παλαιοπεριβάλλον βοοειδών του γένους αυτού που έζησαν σε περιοχές της Ιταλίας. Λόγω της άμεσης γειννίας, τα *Leptobos* του Βιλλαφραγκίου στην Ελλάδα θεωρείται ορθό να είχαν παρόμοια διαβίωση (όπως θα περιγραφεί αργότερα στο 5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο). Έτσι τα *Leptobos* ήταν φυτοφάγα ζώα, με κύρια διατροφή τους φυτά μικρού μεγέθους, βλαστάρια, καρποί έως φύλλα από χαμηλού ύψους δέντρα και θάμνους, με την προτίμησή τους να αλλάζει ανάλογα με την εποχή. Τα *Leptobos* άρχιζαν να εξαφανίζονται προς το τέλος του Βιλλαφραγκίου, οπότε και τη θέση τους πήραν στη συνέχεια τα μέλη του γένους *Bison*.

## 2.3 Γεωλογικά και στρωματογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης

Δυστυχώς οι πληροφορίες για την περιοχή μελέτης είναι λιγοστές και οι θέσεις των ανασκαφών δεν είναι ακριβώς προσδιορισμένες. Είναι γνωστό ότι, τουλάχιστον για τα δείγματα που μελετώνται, οι θέσεις έχουν τις ονομασίες «Λίβακος» και «Αλιάκμονας», κοντά στην κωμόπολη της Νεάπολης του Νομού Κοζάνης (Εικ. 2.3.1) και στις αναβαθμίδες εκατέρωθεν του Αλιάκμονα ποταμού. Εκεί το υπόβαθρο είναι αλπικό και τα πετρώματα είναι κυρίως μέρη του οφιολιθικού συμπλέγματος του καλύμματος του Βούρινου (Μουντράκης, 2010).

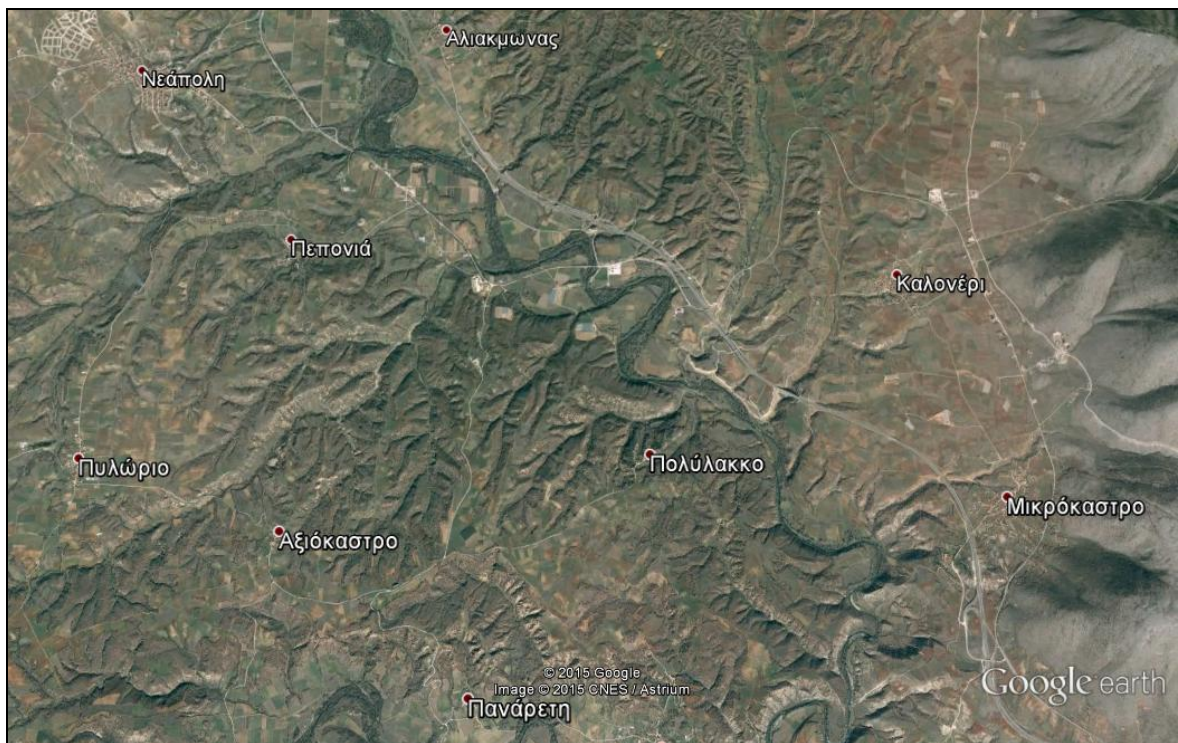


**Εικόνα 2.3.1.** Άποψη της Δυτικής και Βόρειας Ελλάδας με την κωμόπολη της Νεάπολης σε κύκλο (Τροποποιημένο από Google Maps)

Μερικά από τα απολιθώματα της μελέτης (όπως το AQP-1) φέρουν υπολείμματα του matrix, τα ιζήματα δηλαδή μέσα στα οποία διατηρήθηκαν, και προσδιορίζονται ως ποτάμιες αμώδεις αποθέσεις, υλικά που αφθονούν στην περιοχή της Νεάπολης και είναι πλούσια σε απολιθώματα θηλαστικών.

Γενικά η ιζηματογένεση στην περιοχή για τα τέλη του Πλειόκαινου και αρχές του Τεταρτογενούς ανήκει, όπως πιστοποιείται από ερευνητές (Fountoulis et al, 2001 και αναφορές), στην ιζηματογενή σειρά θαλάσσιων και λιμναίων ή χερσαίων μολασσικών αποθέσεων που συγκροτούν τη γνωστή Μεσοελληνική Αύλακα. Για την ηλικία και στρωματογραφία της περιοχής που μας ενδιαφέρει υπάρχουν

αμφισβητήσεις (Fountoulis et al, 2001 και αναφορές) για την καθαρά χερσαία και ποταμο-λιμναία προέλευση. Αποδόθηκε αντίθετα μια θαλάσσια προέλευση με ενδείξεις υφάλμυρης φάσης, από πετρογραφικά κριτήρια και παλαιοντολογικά ευρήματα βενθονικών και πλαγκτονικών γενών, χωρίς να γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένα είδη (σε περιοχή Νότια της Νεάπολης). Πάντως μελέτες δείχνουν ότι «παράκτια» φάση έφτασε το πολύ μέχρι το Κάτω Πλειόκαινο, οπότε με ασφάλεια θεωρείται ότι τέτοια δεν αφορά τη λιθοστρωματογραφία των θέσεων ανασκαφής των απολιθωμάτων (Εικ. 2.3.2), η οποία ανταποκρίνεται σε ένα ποταμοχειμάρρειο χαρακτήρα.



**Εικόνα 2.3.2.** Δορυφορική εικόνα της περιοχής ενδιαφέροντος (τροποποιημένο από Google Earth)

### 3. Περιγραφή των δειγμάτων

#### 3.1 Κατάλογος υλικού μελέτης

Παρακάτω παρουσιάζεται υπό μορφή πίνακα το σύνολο των δειγμάτων που διαπραγματεύεται η παρούσα πτυχιακή (Σχήμα 3.1.1).

| Νέος Κωδικός | Παλιός Κωδικός     | Θέση                    | Περιγραφή                                                                                             |
|--------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AQP-1        | Vb119(9)           | Αλιάκμονας (Aliakmon Q) | Δεξί κέρατο + τμήμα κρανίου επανακολλημένα. Φέρει ακόμα υπολείμματα από matrix                        |
| AQP-2        | Q-B;man.1          | Αλιάκμονας (Aliakmon Q) | Σπασμένο τμήμα κάτω γνάθου. Σε καλή κατάσταση η οδοντοστοιχία, σε πλήρη διάταξη                       |
| LIB-17       | E/S:L-B;p.1        | Λίβακος                 | Τμήμα λεκάνης, σπασμένο                                                                               |
| LIB-18       | E/S:L-B;Γ.1b       | Λίβακος                 | Ωλένη που ανήκει στην κερκίδα E/S:L-B;ΥΓ.1                                                            |
| LIB-18       | E/S:L-B;ΥΓ.1       | Λίβακος                 | Δεξιά κερκίδα μαζί με σπασμένο τμήμα της ωλένης. Κενό οστού στα δύο τμήματα της ωλένης. + Matrix      |
| LIB-19       | E/S:L-B;c.1        | Λίβακος                 | Σπασμένο τμήμα πτέρνας                                                                                |
| LIB-20       | E/S:L-B;h.1        | Λίβακος                 | Σπασμένο τμήμα βραχίονα (μόνο το άνω μέρος της άρθρωσης)                                              |
| LIB-21       | E/S:L-B;tn.1       | Λίβακος                 | Κυβοσκαφοειδές                                                                                        |
| LIB-22       | E/S:L-B;M2.1       | Λίβακος                 | Δόντι M2                                                                                              |
| LIB-23       | E/S:L-B;m3.2       | Λίβακος                 | Δόντι M3 (sin)                                                                                        |
| LIB-24       | E/S:L-B;m2.1       | Λίβακος                 | Δόντι M2 (dext)                                                                                       |
| LIB-25       | E/S:L-B;m3.1       | Λίβακος                 | Δόντι M3 (dext)                                                                                       |
| LIB-26       | E/S:L-B;ph3.1      | Λίβακος                 | Φάλαγγα III                                                                                           |
| LIB-27       | E/S:L-B;ph3.2      | Λίβακος                 | Φάλαγγα III                                                                                           |
| LIB-28       | E/S:L-B;a.1        | Λίβακος                 | Αστράγαλος (sin)                                                                                      |
| LIB-29       | E/S:L-B;a.2        | Λίβακος                 | Αστράγαλος (dext)                                                                                     |
| LIB-30       | E/S:L-B;mcIII+IV.1 | Λίβακος                 | Μετακαρπικό. Άνω άρθρωση, σπασμένο στο κάτω τμήμα του.                                                |
| LIB-31       | E/S:L-B;mcIII+IV.2 | Λίβακος                 | Κάτω άρθρωση του μετακαρπικού E/S:L-B;mcIII+IV.1 . Τα δύο τμήματα δεν κολλάνε μεταξύ του (κενό οστού) |
| LIB-32       | E/S:L-B;f.1        | Λίβακος                 | Άνω άρθρωση μηρού (λείπει το κάτω τμήμα). Επανακολλημένο.                                             |
| LIB-33       | E/S:L-B;u.1        | Λίβακος                 | Ωλένη (μόνο η άνω άρθρωση) (dext)                                                                     |
| LIB-34       | E/S:L-B;mtIII+IV.1 | Λίβακος                 | Μεταταρσικό III+IV                                                                                    |

**Σχήμα 3.1.1.** Κατάλογος απολιθωμάτων.

Επεξήγηση όρων του καταλόγου 3.1.1:

- **Νέος Κωδικός:** Κάθε απολίθωμα καταλογοποιήθηκε ξανά από το Τ.Γ.Α.Π.Θ και τους αποδόθηκε αντίστοιχα ένας καινούριος και πιο σύντομος κωδικός.
- **Παλιός Κωδικός:** Ο κωδικός που αναγραφόταν πάνω στα απολιθώματα και είχε αναγραφεί από μέλη του Τ.Υ Clausthal στα πλαίσια του της αρχικής καταλογοποίησής τους.
- **Θέση:** Η θέση εύρεσης των δειγμάτων. Για την παρούσα εργασία είναι δύο, οι Αλιάκμονας και Λίβακος.
- **Περιγραφή:** Σύντομη αναφορά για το κάθε δείγμα (dext=δεξί, sin=αριστερό, matrix=υλικό που περιέβαλλε τα απολιθώματα).

Τα δείγματα περιγράφονται αναλυτικά στα επόμενα υποκεφάλαια ανάλογα με τη θέση τους. Εκεί όπου ήταν δυνατό, έγιναν και οι απαραίτητες μετρήσεις στα δείγματα για διάφορα χαρακτηριστικά, που θα βοηθήσουν στην ταξινόμησή τους αργότερα στο Κεφάλαιο 4. Να σημειωθεί επίσης ότι μόνο για τα δείγματα που είναι εφικτή μια όποια συστηματική ταξινόμηση γίνεται αναφορά στα επόμενα κεφάλαια. Η μεθοδολογία των μετρήσεων ακολουθεί τις υποδείξεις κατά Duvernois, 1990.

### 3.2 Θέση Αλιάκμονα

**Υλικό:** τμήμα κρανίου, AQP-1; Κάτω γνάθος, AQP-2

---

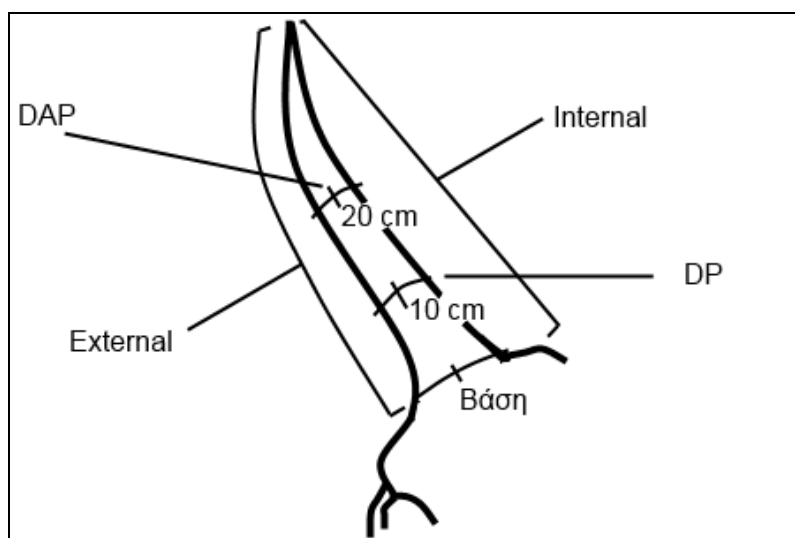
**Περιγραφή:** Το AQP-1 (Εικόνες 1, 2, 3, Παράρτημα) αποτελεί το μεγαλύτερο δείγμα του υλικού μελέτης αυτής της εργασίας. Πρόκειται για κέρατο σε πλήρη ανάπτυξη που καταλήγει σε τμήμα του κρανίου του ζώου. Λόγω και της μορφολογίας του υπολειπόμενου κρανίου συμπεραίνουμε ότι είναι το δεξί τμήμα. Γενικά το δείγμα βρίσκεται σε καλή κατάσταση, εκτός από μερικά σημεία (βάση του κεράτου, κερατοφόρος) που έχει σπάσει και επανακολληθεί. Η τοποθέτηση είναι πλευρική και επικλινής. Το κέρατο βγαίνει κάθετα σε σχέση με τον εμπροσθοπίσθιο άξονα του κρανίου, και πίσω από τις οφθαλμικές κόγχες. Ο κερατοφόρος είναι μακρύ-επίμηκες έως ελλειπτικό-ωοειδές, με διατομή ελαφρά πεπλατυσμένη στο πάνω μέρος, ενώ το μήκος του κεράτου κατά μήκος της εξωτερικής κάτω επιφάνειας είναι ίσο με 263 mm (Πιν. 3.2.1). Η επαφή κεράτου-κερατοφόρου είναι σαφής, χωρίς μεγάλη προεξοχή του κεράτου.

Η διατομή του κεράτου είναι ελλειπτική πεπλατυσμένη στο ραχιαίο μέρος του, και πιο κυρτό στο κοιλιακό. Όσον αφορά την καμπυλότητα, το βασικό τμήμα του κεράτου (μέχρι τα μέσα του μήκους) τείνει προς τα έξω και ελαφρώς προς τα άνω και πίσω. Μετά κάμπτεται ισχυρά προς τα άνω και πίσω. Η διατομή στο άνω μέρος είναι μάλλον κυκλική. Στο κάτω μισό του κεράτου υπάρχουν έντονες ραβδώσεις (κυρίως στο κοιλιακό επίπεδο) και μια έντονη ράβδωση στην άνω ραχιαία περιοχή.

| Κωδικός: AQP-1                                    | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| Είδος μέτρησης                                    | Μέτρηση (σε mm)          |
| Ακτίνα εσωτερικού τόξου (internal length)         | 385                      |
| Μήκος μέγιστου εξωτερικού τόξου (external length) | 535                      |
| Εμπροσθοπίσθια διάμετρος βάσης (DAP)              | 90,5                     |
| DAP στα 10 cm από τη βάση                         | 86,2                     |
| DAP στα 20 cm από τη βάση                         | 69                       |
| DP στη βάση του κέρατου                           | 82,9                     |
| DP στα 10 cm                                      | 71,5                     |
| DP στα 20 cm                                      | 62,2                     |

**Πίνακας 3.2.1**

**Σημείωση:** Οι μετρήσεις που αναφέρονται παραπάνω και η σημασία της καθεμίας συνοψίζονται στο παρακάτω σχήμα (Σχ. 3.2.α).



**Σχήμα 3.2.α.** Ονομασία των επιμέρους μετρήσεων στο κέρατο του δείγματος AQP-1.

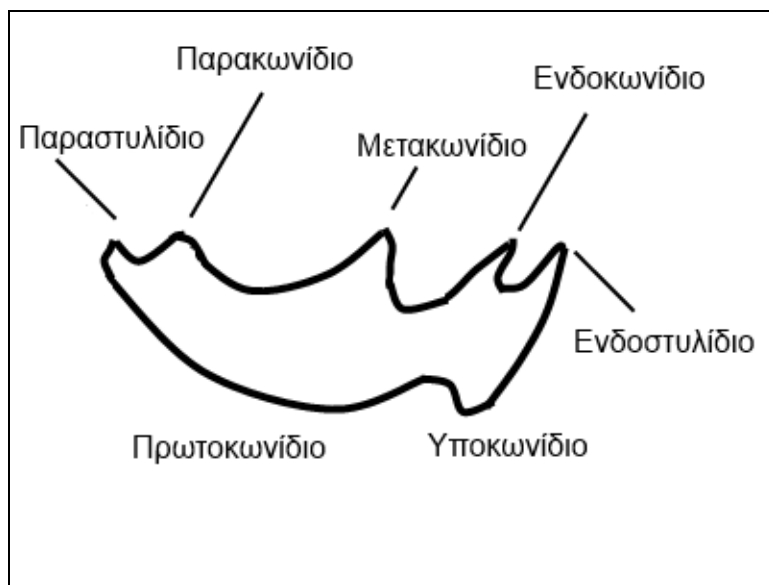
**Περιγραφή:** Το AQP-2 (Εικόνα 4, Παράρτημα) είναι τμήμα του αριστερού κλάδου της κάτω γνάθου που διατηρεί από τον p2 μέχρι τον m3. Το μήκος της σειράς των προγομφίων είναι στα 50,3 mm, ενώ το μήκος της σειράς των γομφίων είναι περίπου 88 mm, που σημαίνει ότι

$$L_p/L_m = 0,5715 \text{ ή } 57,15 \%$$

| Κωδικός: AQP-2             | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|----------------------------|--------------------------|
| Είδος μέτρησης             | Μέτρηση (σε mm)          |
| Ύψος κάτω γνάθου από m3    | 55                       |
| Ύψος κάτω γνάθου από p4-m1 | 47                       |
| Ύψος γνάθου μπροστά από p2 | 35                       |

**Πίνακας 3.2.2**

Στη συνέχεια περιγράφεται αναλυτικότερα κάθε δόντι της κάτω γνάθου, μαζί τις επιμέρους μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στο καθένα. Για την περιγραφή της μορφολογίας των δοντιών ακολουθείται η ονοματολογία όπως διακρίνεται στο επόμενο σχήμα (Σχ. 3.2.b).



**Σχήμα 3.2.b.** Ονοματολογία των τμημάτων ενός σεληνοδοντικού-υψοδοντικού τύπου δοντιού βοοειδούς, όπως χρησιμοποιείται και σ' αυτή την εργασία.

| Κωδικός: AQP-2                       | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Δόντι p2                             | Μέτρηση (σε mm)          |
| Μέγιστο πλάτος στη βάση της στεφάνης | 9,2                      |
| Μέγιστο μήκος                        | 11,8                     |

**Πίνακας 3.2.3**

Ο p2 είναι βραχύς (Πιν. 3.2.3) , περίπου το 60 % του μήκους του p3. Στο πίσω μέρος διακρίνεται πολύ βραχύ και αιχμηρό υποκωνίδιο και εσωτερικά ένα έντονο ενδοστυλίδιο (Σχ. 3.2.b).

| Κωδικός: AQP-2                       | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Δόντι p3                             | Μέτρηση (σε mm)          |
| Μέγιστο πλάτος στη βάση της στεφάνης | 10,2                     |
| Μέγιστο μήκος                        | 18                       |

**Πίνακας 3.2.4**

Ο p3 έχει αναπτυγμένο πρωτοκωνίδιο και υποκωνίδιο, το παραστυλίδιο είναι ισχυρό και αιχμηρό ενώ από την εσωτερική πλευρά το παρακωνίδιο είναι βραχύ. Το μετακωνίδιο φέρει μια μικρή αυλάκωση και τείνει προς τα πίσω, ενώ ενδοκωνίδιο δεν υπάρχει, πιθανώς να είναι συνενωμένο με το ενδοστυλίδιο σε σχηματισμό μεγαλύτερης στυλίδας που τείνει κι αυτή προς τα πίσω (Σχ. 3.2.b).

| Κωδικός: AQP-2                       | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Δόντι p4                             | Μέτρηση (σε mm)          |
| Μέγιστο πλάτος στη βάση της στεφάνης | 11,8                     |
| Μέγιστο μήκος                        | 20,6                     |

**Πίνακας 3.2.5**

Στον p4 το πρωτοκωνίδιο είναι καλά αναπτυγμένο και περισσότερο κυρτό σε σχέση με τον p3. Το υποκωνίδιο είναι σαφές και ισχυρό. Εσωτερικά το παραστυλίδιο είναι πολύ βραχύ έως ανύπαρκτο. Το μετακωνίδιο είναι ισχυρό με υποκυκλικό σχήμα. Το ενδοστυλίδιο είναι λεπτό, έντονο και αιχμηρό (Σχ. 3.2.b).

| Κωδικός: AQP-2                               | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|----------------------------------------------|--------------------------|
| Δόντι m1                                     | Μέτρηση (σε mm)          |
| Μέγιστο μήκος                                | 23                       |
| Μέγιστο πλάτος εμπρόσθιου λοβού              | 11,8                     |
| Μέγιστο πλάτος οπίσθιου λοβού                | 11,1                     |
| Ύψος εμπρόσθιου λοβού - μασητικής επιφάνειας | 23,3                     |

**Πίνακας 3.2.6**

Ο m1 είναι σπασμένος (Πιν. 3.2.6), αλλά έχει παρόμοια μορφολογία με τον m2 όπως αυτός περιγράφεται στη συνέχεια.

| Κωδικός: AQP-2                               | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|----------------------------------------------|--------------------------|
| Δόντι m2                                     | Μέτρηση (σε mm)          |
| Μέγιστο μήκος                                | 27,7                     |
| Μέγιστο πλάτος εμπρόσθιου λοβού              | 17,2                     |
| Μέγιστο πλάτος οπίσθιου λοβού                | 18                       |
| Ύψος εμπρόσθιου λοβού - μασητικής επιφάνειας | 33,8                     |

**Πίνακας 3.2.7**

Το m2 έχει κυρτά πρωτοκωνίδιο και υποκωνίδιο. Εξωτερικά το πρωτοκωνίδιο πιο φαρδύ από το υποκωνίδιο. Μεταξύ των λοβών στην παρειακή πλευρά αναπτύσσεται κονία και το εκτοστυλίδιο είναι λεπτό και ψηλό. Στη γλωσσική πλευρά το μετακωνίδιο είναι πιο έντονο και κυρτό από το ενδοκωνίδιο, ενώ τα παραστυλίδιο και ενδοστυλίδιο είναι εξίσου ισχυρά (Σχ. 3.2.b).

| Κωδικός: AQP-2                                  | Θέση: Aliakmon Q-Profile |
|-------------------------------------------------|--------------------------|
| Δόντι m3                                        | Μέτρηση (σε mm)          |
| Μέγιστο μήκος                                   | 44                       |
| Μέγιστο πλάτος<br>εμπρόσθιου λοβού              | 18,5                     |
| Μέγιστο πλάτος<br>οπίσθιου λοβού                | 17,3                     |
| Ύψος εμπρόσθιου λοβού -<br>μασητικής επιφάνειας | 34,6                     |

**Πίνακας 3.2.8**

Ο m3 έχει ίδια μορφολογία με το m2 αλλά είναι σαφώς πιο επιμήκης (Πιν. 3.2.8). Ο 3<sup>ος</sup> λοβός είναι ημικυκλικός με πεπλατυσμένο γλωσσικό τοίχωμα με ένα πολύ ελαφρύ στυλίδιο στην οπισθογλώσσια περιοχή (Σχ. 3.2.b).

### 3.3 Θέση Λίβακος

**Μελετούμενα Δόντια:** M2, LIB-22; m3, LIB-23; m3, LIB-25; m2, LIB-24

---

Το LIB-22 (Εικόνα 5, 6, 7, Παράρτημα) είναι δόντι της άνω γνάθου, M1 ή M2, δεξιός. Λείπει ο πρωτόκωνος και ο υπόκωνος. Υψοδοντία περίπου στα 162 % (Πιν. 3.3.1). Οι πρωτόκωνος και μετάκωνος είναι ισχυροί, με το δεύτερο περισσότερο αναπτυγμένο. Και τα τρία στυλίδια είναι ισχυρά (Σχ. 3.2.b).

| <b>Κωδικός: LIB-22</b>                          | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|-------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Δόντι M2</b>                                 | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| Μέγιστο μήκος                                   | 27,9                   |
| Ύψος εμπρόσθιου λοβού -<br>μασητικής επιφάνειας | 44                     |

**Πίνακας 3.3.1**

Το LIB-23 (Εικ. 8, 9, 10, Παράρτημα) είναι γομφίος m3 αριστερής κάτω γνάθου. Το πρωτοκωνίδιο και υποκωνίδιο είναι κυρτά, ενώ το πρωτοκωνίδιο είναι φαρδύτερο. Ανάμεσα στους δύο λοβούς το εκτοστυλίδιο είναι σπασμένο. Στην ενδογλωσσική πλευρά η παραστυλίδα είναι ισχυρή και αιχμηρή, περισσότερο από την ενδοστυλίδα. Το ενδοκωνίδιο είναι πιο κυρτό και έντονο από το μετακωνίδιο. Ο τρίτος λοβός έχει ακανόνιστο-υποτριγωνικό σχήμα (Σχ. 3.2.b).

| <b>Κωδικός: LIB-23</b>                          | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|-------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Δόντι m3</b>                                 | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| Μέγιστο μήκος                                   | 35,4                   |
| Μέγιστο πλάτος<br>εμπρόσθιου λοβού              | 16,2                   |
| Μέγιστο πλάτος<br>οπίσθιου λοβού                | 15,3                   |
| Ύψος εμπρόσθιου λοβού -<br>μασητικής επιφάνειας | 44                     |

**Πίνακας 3.3.2**

Το LIB-25 (Εικ 11, 12, 13, Παράρτημα) αποτελεί δεξί γομφίο κάτω γνάθου. Η γλωσσική πλευρά λείπει. Το πρωτοκωνίδιο είναι καλά αναπτυγμένο και κυρτό. Επίσης ισχυρό είναι και το υποκωνίδιο, λιγότερο φαρδύ από το πρωτοκωνίδιο. Μεταξύ των λοβών υπάρχουν υπολείμματα κονίας και μέρος του εκτοστυλίδιου, που λόγω σπασίματος του δοντιού λείπει. Στη γλωσσική πλευρά διασώζεται μόνο ο 3<sup>ος</sup> λοβός που είναι ημικυκλικός (επίπεδος σχεδόν εσωτερικά) και φέρει ένα σαφές στυλίδιο στην οπισθογλώσσια περιοχή (Σχ. 3.2.b).

| <b>Κωδικός: LIB-25</b>                          | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|-------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Δόντι m3</b>                                 | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| Μέγιστο μήκος                                   | 41,7                   |
| Ύψος εμπρόσθιου λοβού -<br>μασητικής επιφάνειας | 40,3                   |

**Πίνακας 3.3.3**

**Κωδικός: LIB-24** – Λόγω της κατάστασής του δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις. Σπασμένο από την εσωτερική πλευρά m2 δεξιάς κάτω γνάθου (Εικ. 14, 15, 16, Παράρτημα), Ανάλυση μπορεί να γίνει στον εμπρόσθιο λοβό μόνο, που έχει ένα έντονο και κυρτό πρωτοκωνίδιο (Σχ. 3.2.b). Επίσης υπάρχουν υπολείμματα κονίας μεταξύ των λοβών του εκτοστυλίδιου.

**Μετακρανιακά Οστά:** Μεταταρσικό, LIB-34; Μετακαρπικό, LIB-30-LIB-31; Αστράγαλοι, LIB-28, LIB-29; Κερκίδα, LIB-18; Ωλένη, LIB-18, LIB-33; Βραχίονας, LIB-20; Κυβοσκαφοειδές Ταρσό, LIB-21; Πτέρνα, LIB-19; Φάλαγγες, LIB-26, LIB-27

**Σημείωση:** Για τη συστηματική ταξινόμηση των μετακρανιακών οστών που αναφέρονται παρακάτω, η παρούσα εργασία βασίζεται κυρίως στις μετρήσεις που έγιναν σ' αυτά, παρά την παρατήρηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών.

**Περιγραφή:** Το LIB-34 είναι ένα πλήρης μεταταρσικό (Εικ. 17, 18, Παράρτημα) (Πιν. 3.3.4) και καλά διατηρημένο. Η εμφανής γράμμωση στο κατώτερο τμήμα του είναι ένδειξη μη ολοκληρωμένης συνοστέωσης, οπότε πιθανώς να επρόκειτο για ένα νεαρό άτομο.

| <b>Κωδικός: LIB-34</b>                   | <b>Θέση: Λίβακο</b>     |
|------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>                    | <b>Μέτρηση (σε mm)</b>  |
| Μήκος                                    | 257                     |
| DT Proximal<br>άνω αρθρωτικής επιφάνειας | 46                      |
| DAP Proximal                             | 44,5                    |
| DT, DAP του μέσου της<br>διάφυσης        | DT= 30,1      DAP= 31,5 |
| DT Distal                                | 56,2                    |
| DT Distal αρθρωτικό                      | 55,2                    |
| DAP τροχυλίας                            | 33,5                    |

**Πίνακας 3.3.4**

**Περιγραφή:** Τα LIB-30 και LIB-31 (Εικ.19, 20, Παράρτημα) αποτελούν σπασμένα τμήματα του ίδιου μετακαρπικού. Επειδή το οστέινο υλικό που λείπει ανάμεσα είναι μεγάλο, δεν ήταν δυνατή ούτε η επανασυγκόλληση ούτε ο προσδιορισμός του συνολικού μήκους κατά τις μετρήσεις (Πιν. 3.3.5) και άρα η μέτρηση του λόγου DTδιάφυσης/L, όπου L το συνολικό μήκος. Η συμπαγής δομή σε όλη την επιφάνεια αντιστοιχεί το οστό σε ενήλικο άτομο.

| <b>Κωδικός: LIB-30, LIB-31</b>                    | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|---------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>                             | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT Proximal<br>άνω αρθρωτικής επιφάνειας          | 56,5                   |
| DAP Proximal<br>άνω αρθρωτικής επιφάνειας         | 34,3                   |
| DT Distal κάτω αρθρωτικής<br>επιφάνειας           | 55,8                   |
| DT Distal αρθρωτικό κάτω<br>αρθρωτικής επιφάνειας | 60                     |

**Πίνακας 3.3.5**

**Περιγραφή:** Το LIB-28 είναι αριστερός αστράγαλος (Εικ. 21, 22, Παράρτημα), ενήλικου ατόμου. Ο λόγος Lext/Lint (όπου Lext=Εξωτερικό μήκος, Lint=Εσωτερικό μήκος) είναι ίσος με 1,07 ή 107 % και ο λόγος DTdistal/Lext ισούται με 0,62 ή 62 %.

| <b>Κωδικός: LIB-28</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| Εξωτερικό μήκος        | 81,1                   |
| Ενδιάμεσο μήκος        | 64,3                   |
| Εσωτερικό μήκος        | 75,6                   |
| DT Proximal            | 50,7                   |
| DT Distal              | 50,3                   |

**Πίνακας 3.3.6**

**Περιγραφή:** Το δείγμα LIB-29 είναι δεξιός αστράγαλος που ανήκε σε ενήλικο άτομο (Εικ 23, 24, Παράρτημα). Όπως και για το προηγούμενο δείγμα, υπολογίσθηκαν (Πίνακας 3.3.7)  $L_{ext}/L_{int} = 1,06$  ή 106 % και  $DT_{distal}/L_{ext} = 0,66$  ή 66 %.

| <b>Κωδικός: LIB-29</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| Εξωτερικό μήκος        | 75,4                   |
| Ενδιάμεσο μήκος        | 59,5                   |
| Εσωτερικό μήκος        | 71                     |
| DT Proximal            | 52,3                   |
| DT Distal              | 50,5                   |

**Πίνακας 3.3.7**

**Περιγραφή:** Το LIB-18 (Εικόνα 25, Παράρτημα) αποτελείται ουσιαστικά από δύο δείγματα χωριστά, μια ωλένη και μια κερκίδα που ξεκάθαρα ανήκαν στο δεξιό άκρο του ίδιου ατόμου. Η ωλένη είναι σπασμένη στο κάτω μέρος (γι' αυτό και δεν είναι δυνατόν να γίνουν περισσότερες μετρήσεις από αυτές που αναγράφονται στον Πιν. 3.3.9), και ένα υπολειμματικό οστό είναι ακόμα συγκολλημένο στην κερκίδα. Επειδή όμως υπάρχει κενό, δεν είναι δυνατή η επανακόλλησή της. Η δεξιά κερκίδα είναι ευμεγέθης (Πιν. 3.3.8) και σε πλήρη ανάπτυξη, ενώ φέρει και υλικό από το matrix. Ο λόγος  $DT_{διάφησης}/L$  ισούται με 0,164 ή 16,4 %.

| <b>Κωδικός: LIB-18</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| Μήκος κερκίδας         | 308                    |
| DT Proximal            | 91,6                   |
| DT αρθρωπικό           | 83,6                   |
| DT διάφησης (μέγιστο)  | 50,6                   |
| DAP Proximal           | 44,7                   |
| DAP διάφησης           | 28,2                   |
| DAP Distal             | 56,8                   |

**Πίνακας 3.3.8**

|                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| <b>Κωδικός: LIB-18</b>                 | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
| <b>Είδος μέτρησης</b>                  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT αρθρωπικό                           | 25,3                   |
| Επαφή Κερκίδας-Ωλένης<br>(DT εγκάρσιο) | 48                     |

**Πίνακας 3.3.9**

**Περιγραφή:** Το δείγμα LIB-33 σπασμένο τμήμα δεξιάς ωλένης. Οι μετρήσεις είναι ελλιπείς (Πιν. 3.3.10).

|                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| <b>Κωδικός: LIB-33</b>                 | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
| <b>Είδος μέτρησης</b>                  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT αρθρωπικό                           | 23,5                   |
| Επαφή Κερκίδας-Ωλένης<br>(DT εγκάρσιο) | 48,7                   |

**Πίνακας 3.3.10**

**Περιγραφή:** Το LIB-20 είναι σπασμένο τμήμα αριστερού βραχίονα. Η μόνη μέτρηση που έγινε (Πιν. 3.3.11) για το DT distal δίνεται με επιφύλαξη.

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| <b>Κωδικός: LIB-20</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT Distal              | 80?                    |

**Πίνακας 3.3.11**

**Περιγραφή:** Ο LIB-32 είναι άνω τμήμα μηρού, σπασμένο. Η μόνη μέτρηση που μπόρεσε να πραγματοποιηθεί πάνω του ήταν η αναγραφόμενη στον Πίνακα 3.3.12.

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| <b>Κωδικός: LIB-32</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT Distal              | 80                     |

**Πίνακας 3.3.12**

**Περιγραφή:** Το LIB-21 είναι ένα κυβοσκαφοειδές (Σχήμα 4.3.d, Κεφάλαιο 4.3), με σχήμα υποτετράγωνο στην μεγάλη του επιφάνεια (Πιν. 3.3.13), σε καλή κατάσταση και με σαφή μορφολογικά χαρακτηριστικά που θα αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

| <b>Κωδικός: LIB-21</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT                     | 52,5                   |
| DAP                    | 48                     |

**Πίνακας 3.3.13**

**Περιγραφή:** Αριστερή πτέρνα (Πιν 3.3.14).

| <b>Κωδικός: LIB-19</b>             | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|------------------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>              | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT μέσου                           | 23,5                   |
| DAP μέσου                          | 49,8                   |
| Απόσταση κορυφής από sustentaculum | 110+                   |

**Πίνακας 3.3.14**

**Περιγραφή:** Η LIB-26 είναι 3<sup>η</sup> φάλαγγα.

| <b>Κωδικός: LIB-26</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| L                      | 73,2                   |
| H                      | 35,2                   |
| DT                     | 23,1                   |
| Η άρθρωσης             | 34,1                   |

**Πίνακας 3.3.15**

**Περιγραφή:** Στην 3<sup>η</sup> φάλαγγα LIB-27 μπόρεσαν να γίνουν μόνο οι παρακάτω αναγραφόμενες στον Πίνακα 3.3.16 μετρήσεις.

| <b>Κωδικός: LIB-27</b> | <b>Θέση: Λίβακος</b>   |
|------------------------|------------------------|
| <b>Είδος μέτρησης</b>  | <b>Μέτρηση (σε mm)</b> |
| DT                     | 23,4                   |
| Η άρθρωσης             | 32,1                   |

**Πίνακας 3.3.16**

## 4. Συγκριτική Ταξινόμηση

### 4.1 Σύγκριση με Bovini

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 2.3, η ομοιογένεια Bovini είναι εκείνη που μπορεί να αντιστοιχηθεί καλύτερα για τα απολιθώματα που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Όχι μόνο μορφολογικά (από το κρανίο, το μέγεθος και σχήμα των μετακρανιακών οστών) αλλά και όσον αφορά τις μετρήσεις που πάρθηκαν από τα δείγματα σε σύγκριση με αυτά της βιβλιογραφίας άλλων ερευνητών (Duvernois, 1990). Έχοντας υπόψη τη σχετική ηλικία των δειγμάτων, πιστοποιείται ότι τα απολιθώματα των θέσεων Αλίακμονα και Λίβακος που διαπραγματεύεται η παρούσα εργασία ανήκουν στα Bovini.

### 4.2 Σύγκριση σε επίπεδο γένους

Τα απολιθώματα της εργασίας μπορούν λοιπόν να ανήκουν σε ένα από τα γένη *Bos*, *Bison* και *Leptobos* που χαρακτηρίζουν το Πλειο-Πλειστόκαινο της Ευρώπης. Το μεγάλο μήκος και πλάτος σε συνδυασμό με τα σχετικά λεπτά μεταπόδια συνηγορούν στον προσδιορισμό των δειγμάτων στο γένος *Leptobos*. Επικεντρώνοντας έτσι τη σύγκριση στο επόμενο Κεφάλαιο (4.3) για τα διάφορα είδη αυτού του γένους, θα μπορέσουμε στη συνέχεια να προσδιορίσουμε γενικά σε ποιο είδος ανήκουν τα απολιθωμένα δείγματα.

### 4.3 Σύγκριση σε επίπεδο είδους

Οι εργασίες που έχουν πραγματοποιηθεί για τα *Leptobos* σε χώρες όπως η Ιταλία, Ισπανία και Γαλλία είναι άφθονες. Εκτός όμως από την πληθώρα πληροφοριών υπήρξε ζήτημα για τη ταξινομία τους, δηλαδή ποια ονόματα ήταν έγκυρα. Με τις πιο πρόσφατες έρευνες οι απόψεις έχουν καταλήξει σε μια πιο απλοποιημένη ταξινόμηση των ειδών του *Leptobos*. Οι Andrés et al (2010) αναφέρουν ότι τα υπογένη *Smertiobos* και *Leptobos* κατά Duvernois (1990) δεν ισχύουν, και ότι τα *Leptobos bravardi* και *Leptobos elatus* είναι συνώνυμα, με το *bravardi* να αντιπροσωπεύει απλά τα αρσενικά και το *elatus* τα θηλυκά μέλη του ίδιου είδους (*L. elatus*). Ακόμη, η Garrido (2008) ισχυροποιεί την άποψη διάφορων ερευνητών ότι το *Leptobos furtivus* είναι συνώνυμο του *Leptobos etruscus*, εκφράζοντας τα θηλυκά άτομα αυτού του είδους. Επίσης οι Masini et al (2013) προτείνουν για το *stenometopon*, που θεωρούνταν ένα μεμονωμένο πρωτόγονο είδος, ότι μπορεί να είναι και αυτό συνώνυμο με το *L. elatus*. Τέλος το *Leptobos elatus merlai* που αναφέρεται από διάφορους ερευνητές (Duvernois, 1990) είναι ένα είδος που δεν έχει ξεκαθαριστεί να ανήκει στα προαναφερόμενα, άρα θεωρείται ακόμα έγκυρο ως όνομα.

Έτσι, τα ονόματα των ειδών *Leptobos* με τα οποία συμφωνεί η παρούσα διπλωματική και χρησιμοποιούνται για την παρακάτω συστηματική ταξινόμηση είναι:

*Leptobos etruscus*, *Leptobos elatus*, *Leptobos elatus merlai*

Λόγω του φυλετικού διμορφισμού, γίνεται και μια προσπάθεια προσδιορισμού του φύλου του κάθε ατόμου που περιγράφεται μέσα από τα διαγράμματα, που προκύπτουν από τιμές μετρήσεων των δειγμάτων της εργασίας αυτής και άλλων μετρήσεων από τη ξένη βιβλιογραφία.

## Σύγκριση: Κρανίο AQP-1

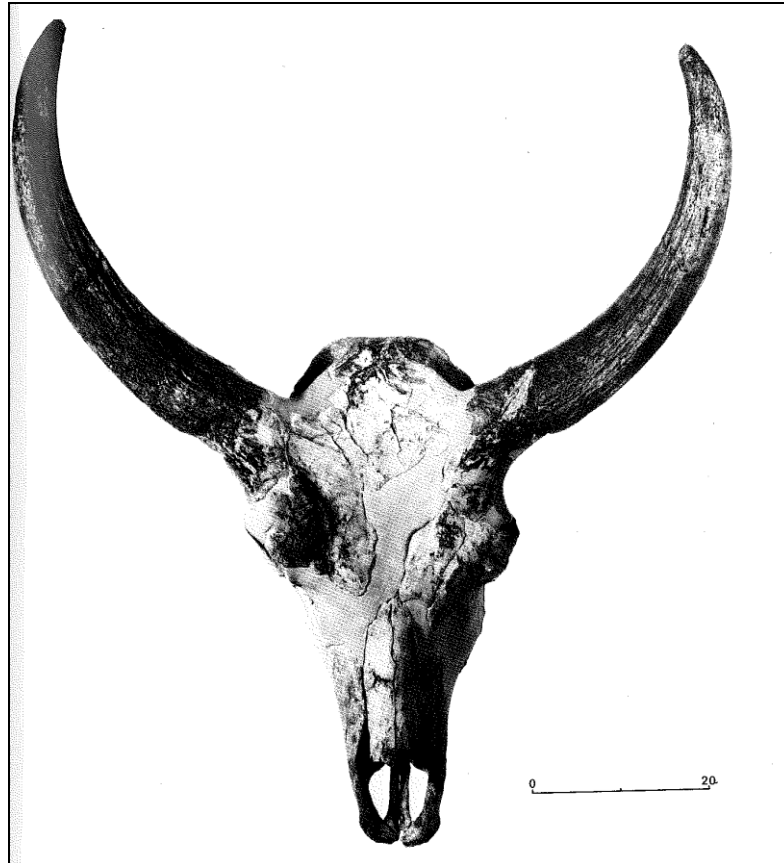
Το μέγεθος του κεράτου είναι μεγάλο, με τις τιμές των πιο χαρακτηριστικών μετρήσεων (Πιν. 3.2.1), να βρίσκονται στο εύρος παρατηρούμενων τιμών των αντίστοιχων μετρήσεων για το είδος *Leptobos etruscus* όπως παρατίθενται από τη Duvernois (1990). Μάλιστα στο AQP-1 μερικές τιμές είναι μεγαλύτερες (Πιν. Κr1). Τα άλλα είδη του *Leptobos* έχουν μέσες τιμές αρκετά μικρότερες. Το κέρατο του AQP-1 τοποθετείται πίσω από τις οφθαλμικές κόγχες, όπως σε όλα τα είδη *Leptobos*, όχι όμως τόσο κοντά σ' αυτές όσο παρατηρείται στο *Leptobos elatus*, αλλά αρκετά πιο πίσω, όπως στα *Leptobos etruscus* και *Leptobos elatus merlai*.

Η διατομή στη βάση του κεράτου στο AQP-1 είναι υποκυκλική – ελλειπτική, και προς το ανώτερο τμήμα κυκλική, όπως συμβαίνει στο *L. etruscus* και ίσως στα θηλυκά του *L. elatus*, και διαφορετική από την πολύ συμπιεσμένη του *L. elatus merlai* ή του αρσενικού ατόμου του *L. elatus*, του οποίου η διατομή είναι υποτριγωνική (Masini 1989, Duvernois 1990). Οι ραβδώσεις κατά μήκος των κεράτων εμφανίζονται σε όλα τα είδη με μικρές διαφορές μεταξύ των ειδών.

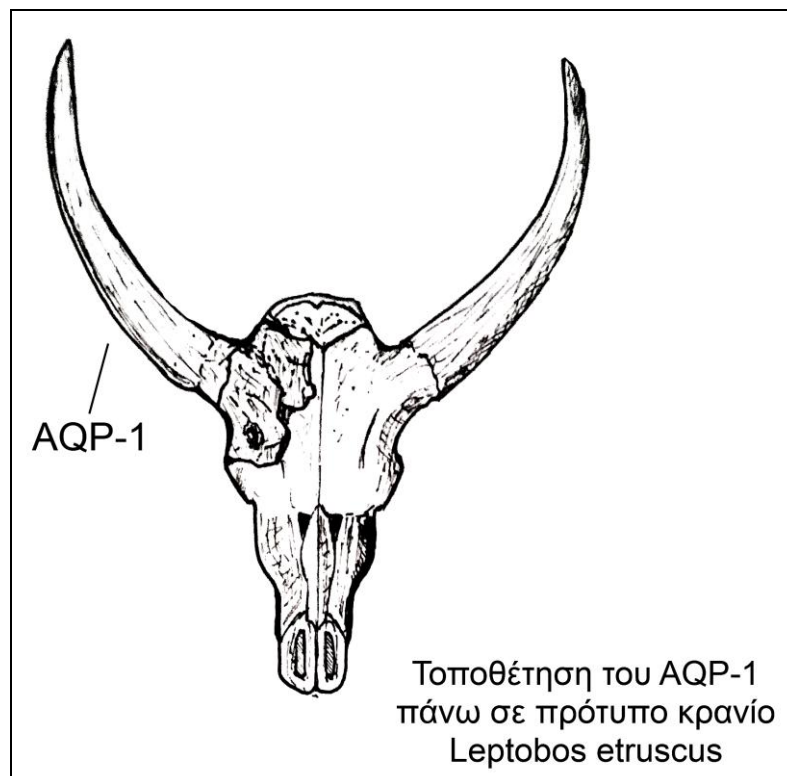
Με τα παραπάνω μόνο στοιχεία η ακριβής ταξινόμηση είναι δύσκολη. Όμως το πιο σημαντικό συγκριτικό χαρακτηριστικό που εν τέλει βοηθάει στη συστηματική του AQP-1 είναι η απόκλιση από το κρανίο η και καμπυλότητα του κεράτου του δείγματος, που ακολουθεί μια τυπική καμπυλότητα του *L. etruscus*, δηλαδή κανονική καμπύλωση προς τα έξω, ελαφρώς προς τα άνω και πίσω μέχρι το μέσο του μήκους με μια τελική κάμψη προς τα άνω και πίσω προς τη κορυφή του κεράτου. Τέλος, αν συγκρίνουμε οπτικά το δείγμα (Εικ. 1, 2, 3, Παράρτημα) με φωτογραφίες από τη ξενόγλωσση βιβλιογραφία (Εικ. 4.3.a), η ομοιότητα ενισχύει την ιδέα ότι πράγματι το AQP-1 ανήκει στο είδος *Leptobos etruscus* (Σχ. 4.3.b).

| Μέτρηση                                           | AQP-1 | <i>L. etruscus</i> (αρσ.) | <i>L. elatus</i> (αρσ.) | <i>L. elatus</i> (θηλ.) | <i>L. elatus merlai</i> |
|---------------------------------------------------|-------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ακτίνα εσωτερικού τόξου (internal length)         | 385   | 303 - 375                 | -                       | 223                     | -                       |
| Μήκος μέγιστου εξωτερικού τόξου (external length) | 535   | 328 - 483,5               | -                       | 450                     | -                       |
| Εμπροσθοπίσθια διάμετρος βάσης (DAP)              | 90,5  | 69 - 93,5                 | >74,5                   | 76,5                    | 87                      |
| DP στη βάση του κεράτου                           | 82,9  | 60 - 83                   | >69,5                   | 65                      | 60,5                    |

**Πίνακας Κr1.** Σύγκριση των τιμών των μετρήσεων του AQP-1 με αυτές των ειδών *Leptobos*. Όπου “-” οι τιμές δεν έχουν βρεθεί, ενώ δεν υπάρχουν μετρήσεις για τα θηλυκά του *L. etruscus* (Duvernois, 1990).



**Εικόνα 4.3.a.** *Leptobos etruscus*, περιοχής Senèze, Γαλλία.  
Κωδικός: FSL 213107 (φωτογραφία από Duvernois, 1990).



**Σχήμα 4.3.b.** Το δείγμα AQP-1 όπως αυτό μπορεί να τοποθετηθεί πάνω σε πρότυπο κρανίο ενός *Leptobos etruscus*, (από Merla, 1949, τροποποιημένο)

### Σύγκριση: Αριστερή κάτω γνάθο AQP-2

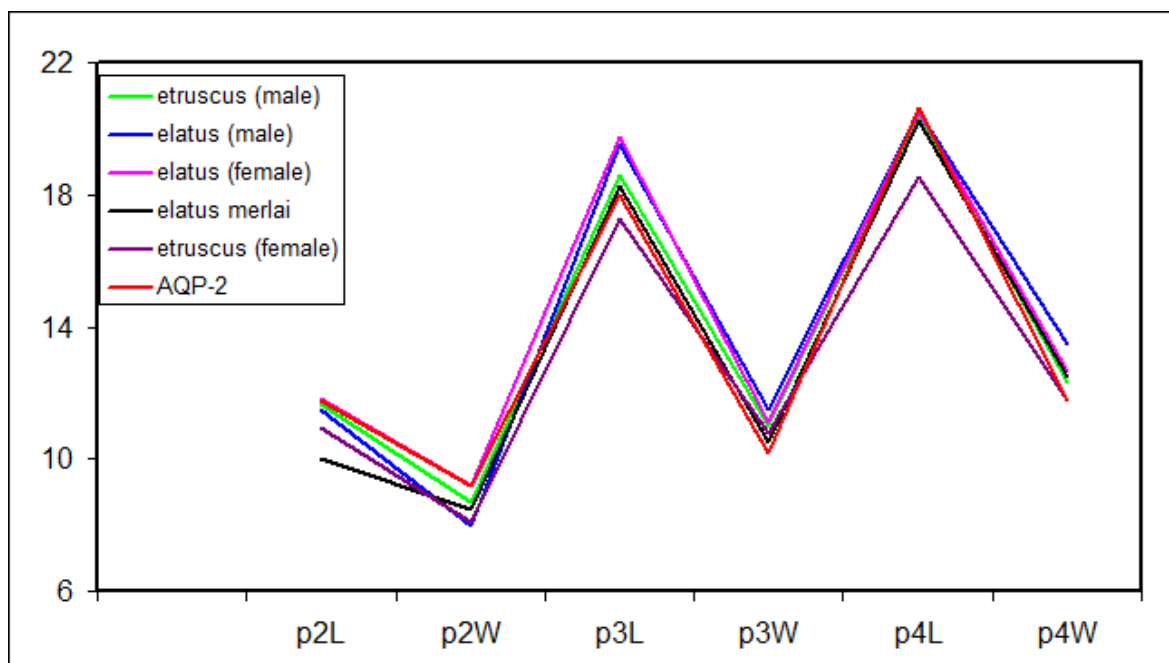
Η κάτω γνάθος που φέρει την πλήρη αριστερή οδοντοστοιχία δίνει τη δυνατότητα σύγκρισης των μετρήσεων (Πιν. 3.2.3 – 3.2.8) με μετρήσεις άλλων ερευνητών (Duvernois, 1990).

Για το AQP-2 ο λόγος  $L_p/L_m$  όπως αναφέρθηκε είναι ίσος με 0,571 ή 57,1 %. Οι ίδιοι λόγοι για τα μήκη των  $p$  και  $m$  της οδοντοστοιχίας κάτω γνάθου που μετρήθηκαν από τη Duvernois (1990) για τα είδη του *Leptobos* είναι αντίστοιχα:

- *Leptobos etruscus* (αρσενικό) = 0,575 ή 57,5 %
- *Leptobos elatus* (αρσενικό) = 0,574 ή 57,4 %
- *Leptobos elatus* (θηλυκό) = 0,6 ή 60 %
- *Leptobos elatus merlai* = 0,578 ή 57,8 %
- *Leptobos etruscus* (θηλυκό) = 0,584 ή 58,4 %

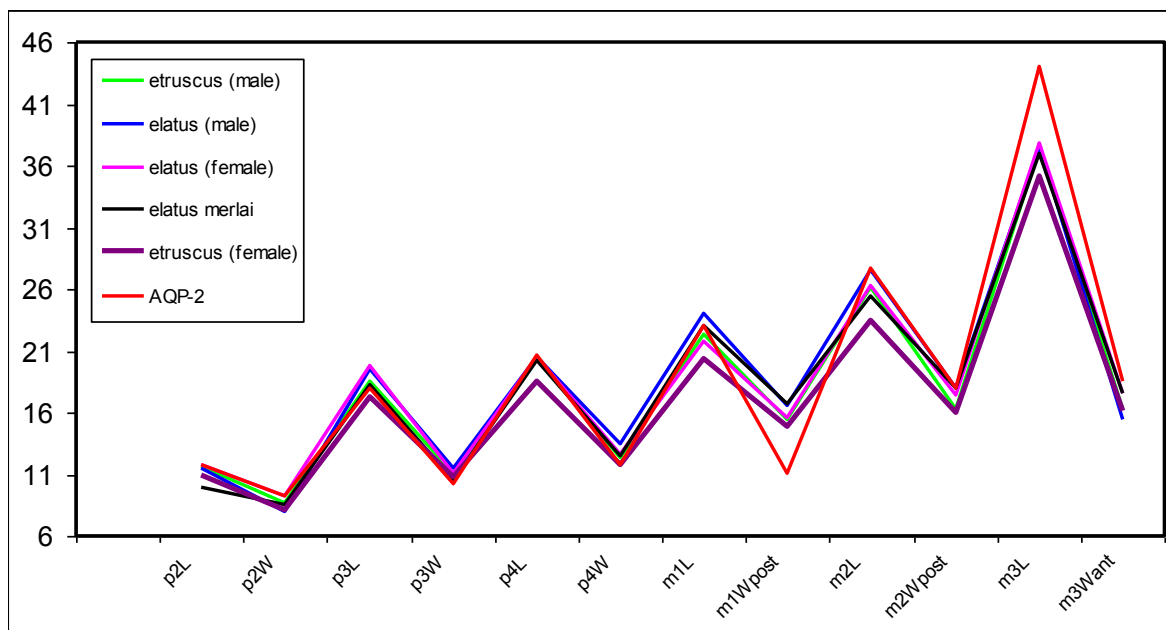
Ποσοστά αρκετά παρόμοια μεταξύ τους για να βοηθήσουν στη σύγκριση.

Το διάγραμμα 4.3.1 συγκρίνει τις τιμές του μήκους  $L$  και του πλάτους  $W$  των κύριων ειδών *Leptobos* μεταξύ τους και με εκείνες του AQP-2, για τους προγομφίους  $p_2$ ,  $p_3$ ,  $p_4$ . Οι τιμές των ειδών είναι μέσοι όροι πολλών μετρήσεων, δίνοντας έτσι μια γενική εικόνα για το καθένα, ενώ μεμονωμένες είναι αυτές του υπό μελέτη δείγματος.



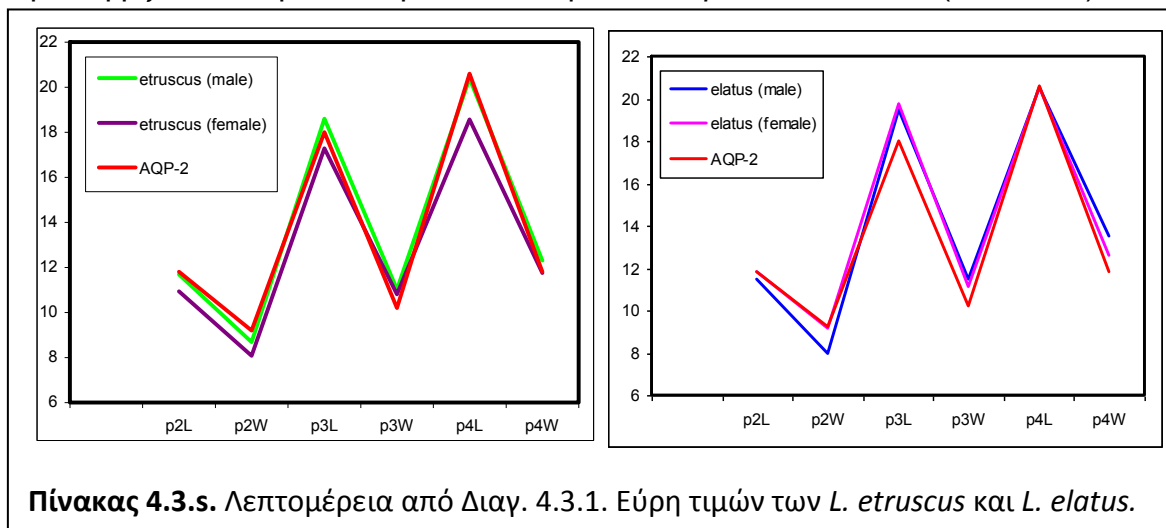
**Διάγραμμα 4.3.1.** Γραμμική κατανομή των τιμών σε mm των μετρήσεων των δοντιών  $L$  και  $W$  για τα *L. etruscus*, *L. elatus*, *L. elatus merlai* και AQP-2 (male=αρσενικά άτομα, female=θηλυκά).

Το διάγραμμα 4.3.2 φέρει επιπλέον σε σύγκριση και τους γομφίους m1, m2, m3 (που λόγω της απόκλισης του AQP-2 δεν μπορούν να δώσουν περαιτέρω συμπεράσματα).



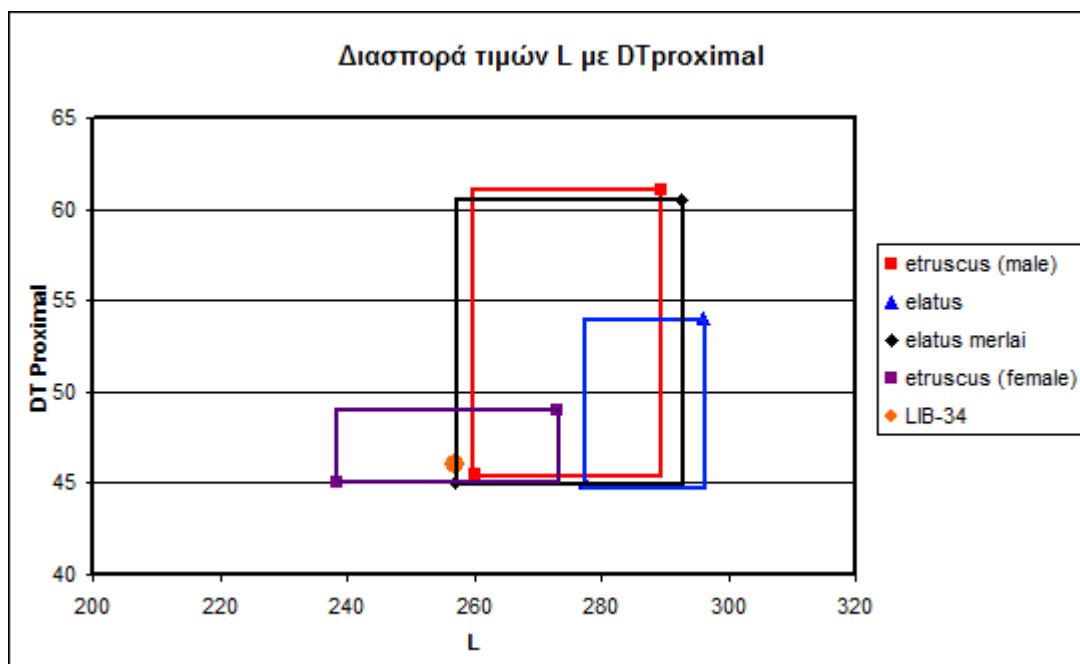
**Διάγραμμα 4.3.2.** Γραμμική κατανομή των τιμών σε mmm των μετρήσεων των δοντιών L και W για τα *L. etruscus*, *L. elatus*, *L. elatus merlai* και AQP-2 (male=αρσενικά άτομα, female=θηλυκά, Wpost = πλάτος του οπίσθιου λοβού και Want = πλάτος εμπρόσθιου λοβού).

Στο 4.3.1 παρατηρούμε ότι το AQP-2 έχει για το p4 παρόμοια μεγέθη με τα είδη *L. etruscus* (αρσενικό), *L. elatus* (θηλυκό) και *L. elatus merlai*. Αυτό δεν βοηθάει στην ακριβή ταξινόμησή του. Όμως για το p3 η γραμμή ακολουθεί κοντά τα *L. etruscus* και *L. elatus merlai*. Εν τέλει από τις τιμές μήκους – πλάτους του p2, το AQP-2 προσεγγίζει καλύτερα ένα αρσενικό άτομο του *Leptobos etruscus* (Πιν. 4.3.s).

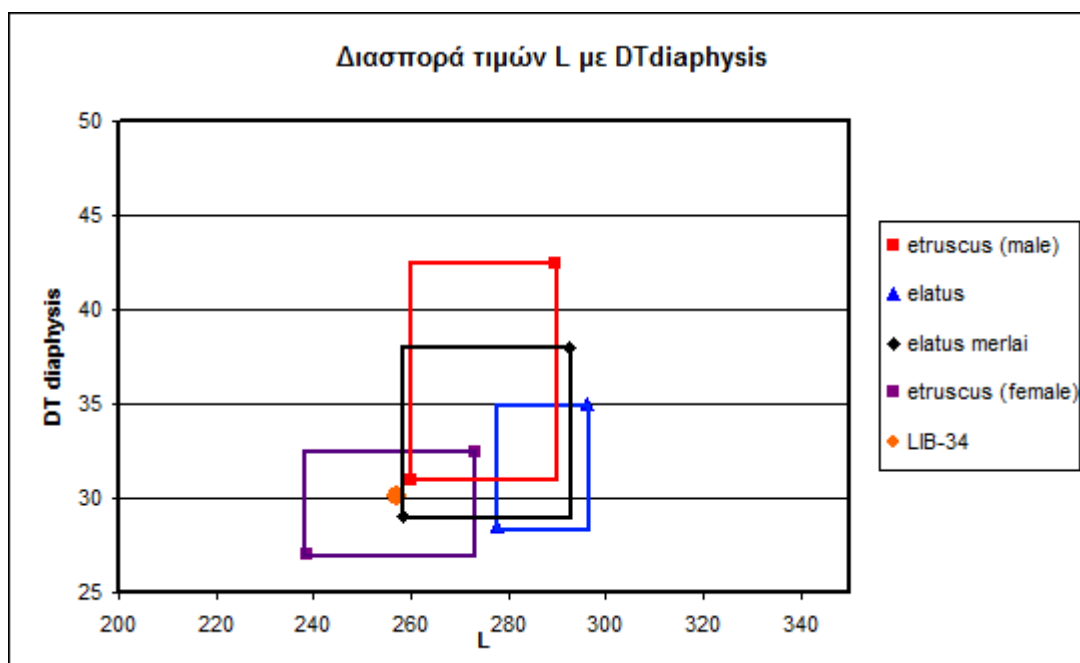


### Σύγκριση: Μετατάρσιο LIB-34

Τα διαγράμματα 4.3.3 και 4.3.4 είναι αντίστοιχα για τις τιμές L-DT proximal και L-DTdiaphysis (διάφυσης) με τις τιμές του LIB-34 να παρατίθενται στον Πίνακα 3.3.4.



**Διάγραμμα. 4.3.3.** Διασπορά του μήκους L σε συνάρτηση με DT proximal της άνω αρθρωτικής επιφάνειας. Τιμές σε mm. (male=αρσενικό, female=θηλυκό).

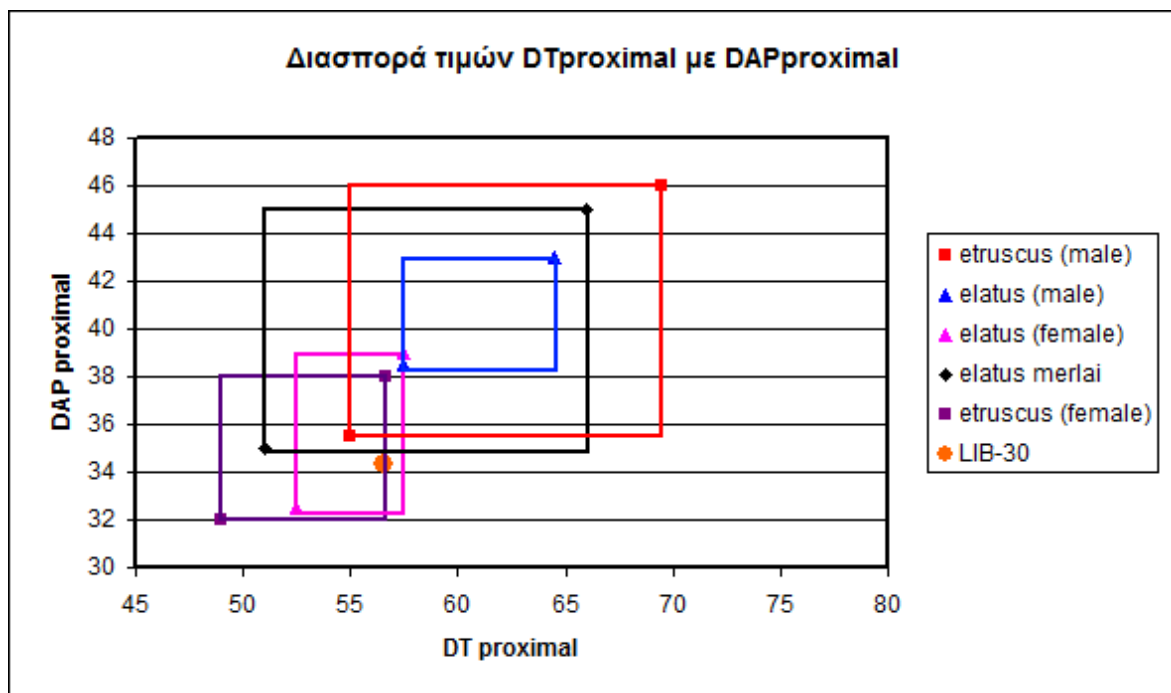


**Διάγραμμα 4.3.4.** Διασπορά του μήκους L σε συνάρτηση με DT της διάφυσης. Τιμές σε mm. (male=αρσενικό, female=θηλυκό).

Το LIB-34 βρίσκεται και στις δύο περιπτώσεις εντός των περιοχών τιμών θηλυκών ατόμων του *Leptobos etruscus*. Αξιοσημείωτη ωστόσο είναι και η οριακή σχέση της μέτρησης του δείγματος με αυτές που ανήκουν στο πεδίο του *Leptobos elatus merlai*.

#### Σύγκριση: Μετακάρπιο LIB-30 – LIB-31

Για το μετακάρπιο LIB-30 - LIB-31 χρησιμοποιήθηκαν οι τιμές της DT proximal με τη DAP proximal της άνω αρθρωτικής επιφάνειας (από Πιν. 3.3.5). Σε σύγκριση με τις τιμές των άλλων ειδών (από Duvernois, 1990) σχηματίζεται το διάγραμμα 4.3.5.

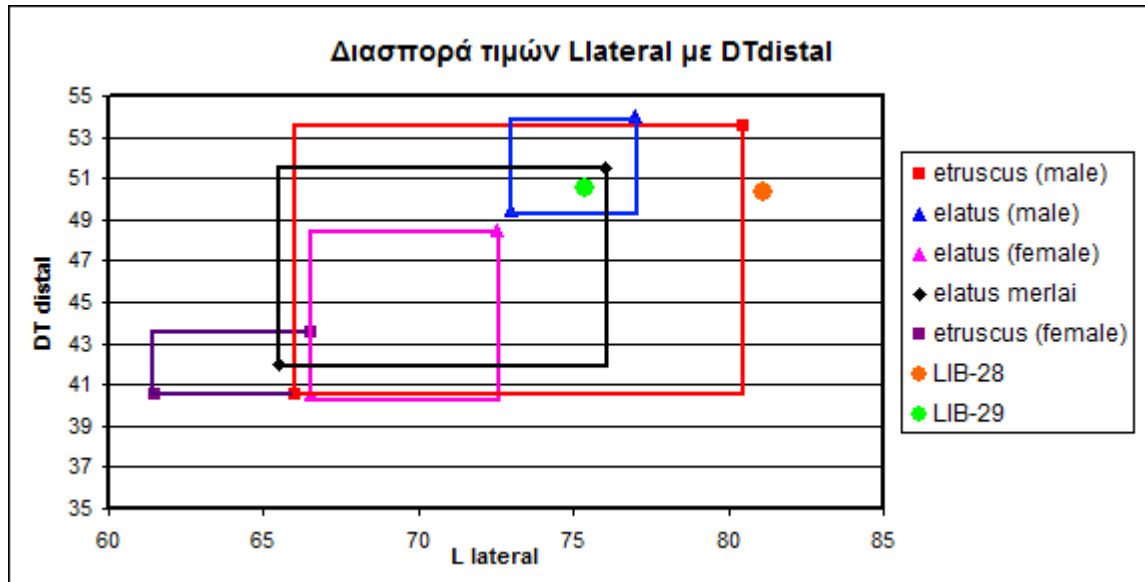


**Διάγραμμα. 4.3.5.** Διασπορά του DT proximal σε συνάρτηση με DAP proximal της άνω αρθρωτικής επιφάνειας. Τιμές σε mm. (male=αρσενικό, female=θηλυκό).

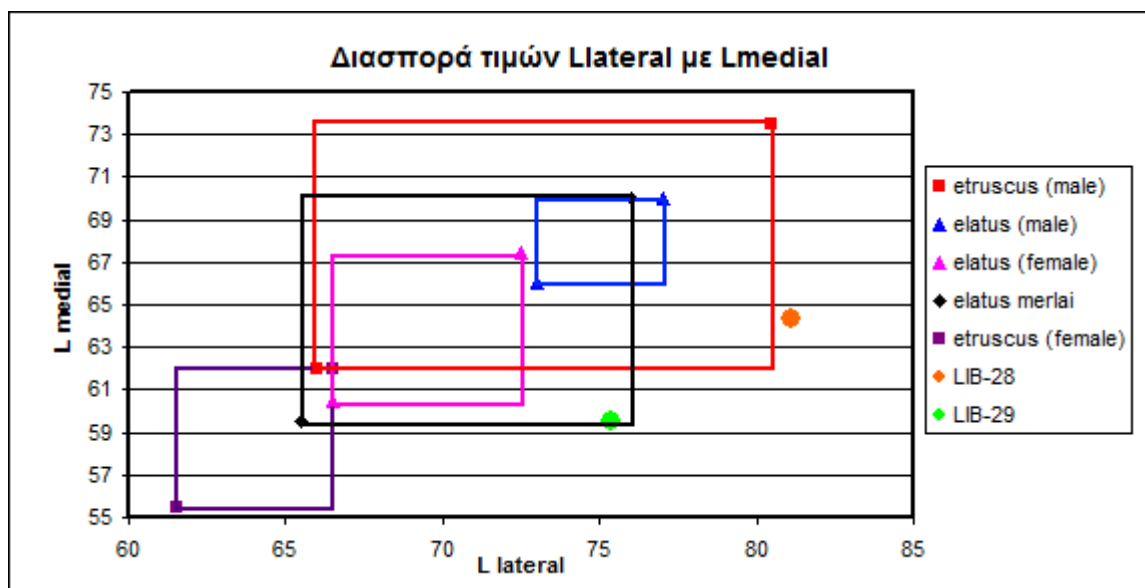
Σ' αυτό παρατηρούμε το LIB-30 – LIB-31 να μην ανήκει σε αρσενικά άτομα του *L. etruscus* και *L. elatus*, ούτε στο είδος *L. elatus merlai*. Αντίθετα βρίσκεται στην περιοχή του διαγράμματος που αντιστοιχεί σε θηλυκά άτομα του *L. etruscus* ή του *L. elatus* (επικαλύπτονται τα δύο πεδία τιμών). Δυστυχώς λόγω του γεγονότος ότι το δείγμα έχει σπάσει στη μέση όπως αναφέρθηκε στην περιγραφή του, δεν είναι δυνατή η σύγκριση διαφορετικών μετρήσεων (όπως του μήκους), που ίσως θα έδιναν μια καλύτερη εικόνα.

### Σύγκριση: Αστράγαλοι LIB-28, LIB-29

Για τους αστράγαλους LIB-28 και LIB-29 κατασκευάστηκαν (από Πιν. 3.3.6, Πιν 3.3.7 και από Duvernois, 1990) τα παρακάτω διάγραμματα 4.3.6 και 4.3.7, με τις μετρήσεις να είναι το εξωτερικό μήκος (L lateral) σε συνάρτηση με DT distal και L lateral με L medial (ενδιάμεσο μήκος) αντίστοιχα. Οι τιμές των δύο αστραγάλων βρίσκονται μαζί σε κάθε διάγραμμα.



**Διάγραμμα. 4.3.6.** Διασπορά του L lateral σε συνάρτηση με DT distal. Τιμές σε mm. (male=αρσενικό, female=θηλυκό).

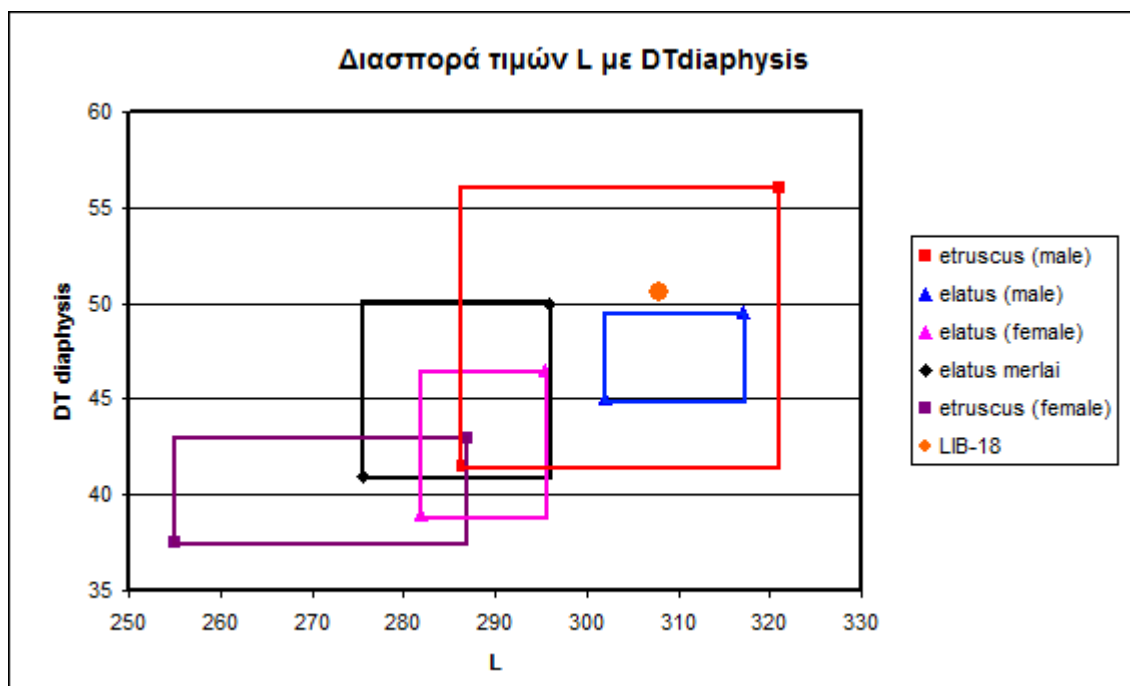


**Διάγραμμα. 4.3.7.** Διασπορά του L lateral σε συνάρτηση με L medial. Τιμές σε mm. (male=αρσενικό, female=θηλυκό).

Για τον LIB-28 αμέσως παρατηρούμε ότι αποκλείεται μια σχέση του δείγματος με άλλα είδη εκτός του *Leptobos etruscus* (αρσενικό). Για το τελευταίο, παρόλο που φαίνεται να είναι σε μέγεθος ελαφρώς μεγαλύτερο, και στα δύο διαγράμματα είναι το καταλληλότερο είδος για να χαρακτηρίσει το δείγμα. Όσον αφορά τον LIB-29, στο διάγραμμα 4.3.6 παρατηρούμε ότι βρίσκεται μέσα σε 3 πεδία τιμών που αλληλοεπικαλύπτονται, τα οποία είναι για τα είδη *L. etruscus* (αρσενικά), *L. elatus* (αρσενικά) και *L. elatus merlai*. Στο 4.3.7 φαίνεται το δείγμα να έχει λόγω των μετρήσεων μια πιο στενή σχέση με το *Leptobos elatus merlai* και λιγότερο με το *Leptobos etruscus*, όντας στο όριο μεταξύ αρσενικών και θηλυκών ατόμων αυτού του είδους.

#### Σύγκριση: Κερκίδα+Ωλένη LIB-18

Για το LIB-18, συγκρίνοντας τις μετρήσεις του μήκους σε συνάρτηση με το DT της διάφυσης του δείγματος (Πιν. 3.3.8) με εκείνα της βιβλιογραφίας (από Duvernois, 1990) προκύπτει το διάγραμμα 4.3.8.

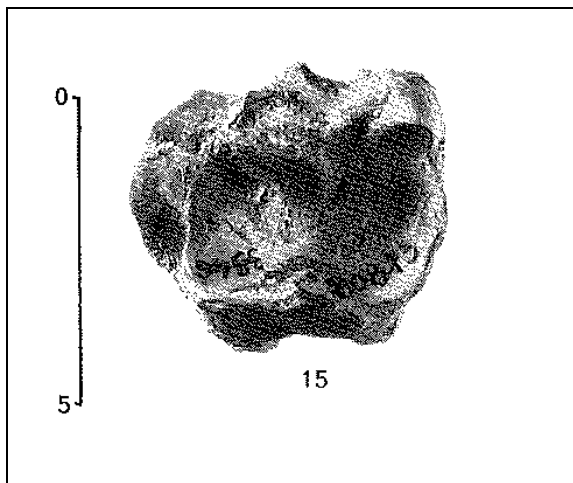


**Διάγραμμα 4.3.8.** Διασπορά του L σε συνάρτηση με DT diaphysis (διάφυσης). Τιμές σε mm. (male=αρσενικό, female=θηλυκό).

Εύκολα παρατηρείται ότι οι αναλογίες της LIB-18 βρίσκονται στο πεδίο τιμών του *Leptobos etruscus* (αρσενικά) και λίγο πάνω από τα μέγιστα του *L. elatus* (αρσενικά).

### Σύγκριση: Κυβοσκαφοειδές LIB-21

Επειδή το κυβοσκαφοειδές LIB-21 είναι ένα απλό οστό με σαφή μορφολογικά χαρακτηριστικά, κρίθηκε καταλληλότερη μια μορφολογική παρά μετρική ανάλυσή του. Συγκρίνοντας το με τα κυβοσκαφοειδή των ειδών όπως παρουσιάζονται από τη Duvernois (1990) φαίνεται αρχικά ότι το LIB-21 δεν ανήκει σίγουρα σε *Leptobos elatus* (αρσενικό και θηλυκό) καθώς το LIB-21 έχει ένα σχήμα υποτετράγωνο, ενώ εκείνο του *L. elatus* είναι περίπου τριγωνικό. Από εκεί και πέρα, η μορφολογία του παραπέμπει είτε σε *Leptobos etruscus* ή σε *Leptobos elatus merlai*. Το δεύτερο φαίνεται να έχει διαφορές με το δείγμα. Φέρει βαθύτερες εγκολπώσεις στο χώρο της άνω επιφάνειας άρθρωσης και λιγότερο ισχυρές αποφύσεις γύρω από αυτή. Αντίθετα το LIB-21 έχει αποφύσεις μορφολογικά παρόμοιες με το *Leptobos etruscus*. Μάλιστα λόγω των τιμών των DT και DAP (από Πιν. 3.3.13) που του αποδίδουν σχετικά μικρό μέγεθος, συγκρινόμενο με τους μέσους όρους των μετρήσεων όλων των ειδών (από Duvernois, 1990), παρατηρείται η ομοιότητα – μορφολογικά και μετρικά – με τα θηλυκά άτομα του είδους *Leptobos etruscus* (Σχήματα 4.3.c, 4.3.d).



(Πάνω αριστερά) **Σχήμα 4.3.c.** Μορφολογία κυβοσκαφοειδούς τάρσους του *Leptobos furtivus* (ήτοι θηλυκό *Leptobos etruscus*) κατά Duvernois, 1990 (τροποποιημένο).

(Πάνω Δεξιά) **Σχήμα 4.3.d.** Το δείγμα LIB-21.

## 5. Συζήτηση

### 5.1 Σύνοψη των χαρακτηριστικών

Τα απολιθώματα των θέσεων Αλιάκμονα και Λίβακος που μελετήθηκαν σ' αυτή τη διπλωματική εργασία αφορούσαν ανήλικα και ενήλικα άτομα βοοειδών που έζησαν στην ευρύτερη περιοχή της Νεάπολης κατά το Βιλλαφράγκιο, δηλαδή τέλη Πλειοκαίνου-αρχές Πλειστοκαίνου. Λόγω της μορφολογίας των οστών αυτών των ατόμων βρέθηκε να ανήκουν στην ομοιογένεια *Bovini* και συγκεκριμένα στο γένος *Leptobos*. Ήταν βοοειδή μεγάλου έως μεσαίου μεγέθους (τα δεύτερα μάλλον και λόγω φυλετικού διμορφισμού) με κέρατα ποικίλης καμπυλότητας, μεγέθους, και ελαφρώς διαφορετικής μορφολογίας στα μετακρανιακά οστά ανάλογα με το είδος. Από τη μελέτη των δειγμάτων προέκυψε (εκεί όπου καθίστατο δυνατό) ότι τα μελετούμενα απολιθωμένα οστά ανήκουν στο είδος *Leptobos etruscus*. Όσα δείγματα χρησιμοποιήθηκαν στη συγκριτική ταξινόμηση βρίσκονται στο εύρος τιμών αυτού του είδους, είτε ανήκαν σε αρσενικά ή σε θηλυκά άτομα. Αλλά και μορφολογικά, σε όλα τα δείγματα φαίνεται μια τάση να αντιπροσωπεύουν το ίδιο είδος. Βγαίνει λοιπόν το συμπέρασμα ότι το *Leptobos etruscus* εκπροσωπεί στο δείγμα μας το γένος *Leptobos* για την περιοχή της Νεάπολης στο Βιλλαφράγκιο. Ακόμα και για τα δείγματα που δεν έγινε ο προσδιορισμός σε επίπεδο είδους λόγω της ελλιπούς διατήρησής τους (Δείγματα LIB-17, LIB-19, LIB-22, LIB-23, LIB-24, LIB-25, LIB-33) ή την έλλειψη αποδεικτικών στοιχείων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε σε αυτή την εργασία (Δείγματα LIB-26, LIB-27), θεωρείται ότι ανήκουν και αυτά στο είδος *Leptobos etruscus*, του μόνου μεγάλου βοοειδούς των θέσεων εύρεσης, όπως προέκυψε από τη συστηματική ταξινόμηση (χωρίς να αποκλείεται η ύπαρξη μικρού αριθμού ατόμων άλλου είδους).

## 5.2 Παλαιοπεριβάλλον και διαβίωση

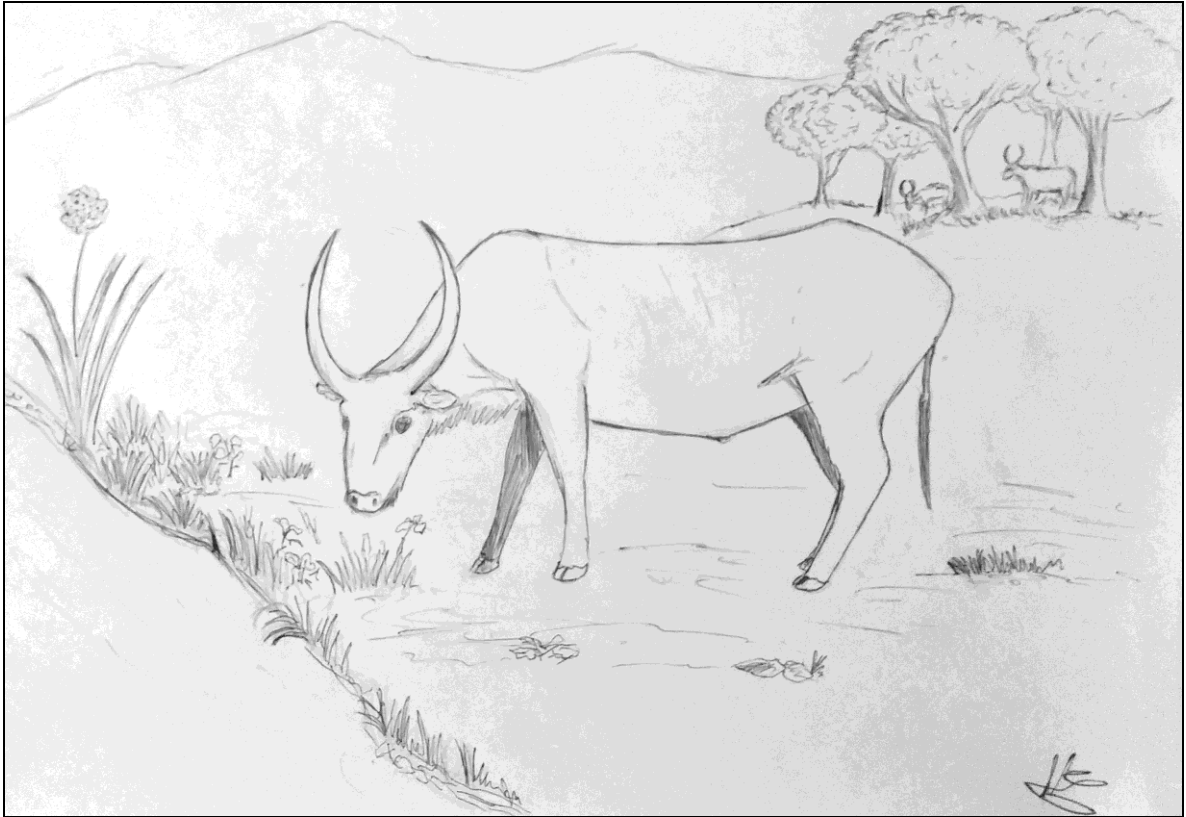
Με την μελέτη των απολιθωμάτων μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για τον τρόπο διαβίωσης, τη διατροφή, ακόμα και τον τρόπο θανάτου των διάφορων ατόμων. Μπορούμε λοιπόν να σχηματίσουμε μοντέλα για την παλαιοοικολογία και το παλαιοπεριβάλλον.

Έτσι και στην περίπτωση των δειγμάτων που αναλύθηκαν παραπάνω, τα απολιθωμένα μέλη των *Leptobos* προσδίδουν βασικά χαρακτηριστικά για την πανίδα και το προϊστορικό περιβάλλον (σε συνδυασμό πάντα με παρόμοιες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, αλλά και λαμβάνοντας υπόψη τα άλλα ευρήματα της Νεάπολης που δεν αναφέρονται σ' αυτή την εργασία).

Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, καθώς και τη διεθνή βιβλιογραφία, με την προσωπική άποψη να συμφωνεί με τις πιο πρόσφατες έρευνες για τα Πλειο-Πλειστοκαινικά βοοειδή (Masini et al, 2013) η περιοχή της Νεάπολης βρισκόταν σε μια ήρεμη τεκτονικά λεκάνη, τμήμα της Μεσοελληνικής Αύλακας, σε χερσαίο περιβάλλον. Ο βιότοπος διασχιζόταν από ρεύματα και ποτάμια, που ήταν οι κύριες υπεύθυνες δυνάμεις που «έπλαθαν» τη γεωμορφολογία. Πιθανώς να υπήρχαν και συστήματα λιμνών ή ελών. Η πανίδα αφθονούσε με αρκετά είδη σπονδυλωτών. Τα βοοειδή με αντιπρόσωπο το *Leptobos* ζούσαν σε κοπάδια (όπως δηλαδή τα σημερινά *Bos* ή *Bison*) και έβρισκαν τροφή είτε σε αραιές δασικές περιοχές ή στην ανοιχτή πεδιάδα, ενώ η διατροφή τους περιλάμβανε φυτά, βλαστάρια και καρπούς, έως φύλλα από χαμηλού ύψους δέντρα και θάμνους.

Η διεθνής βιβλιογραφία (Gentili and Masini, 2005; Masini et al, 2013), αναφέρει για το *Leptobos* ότι στην Ευρώπη γενικά προς το τέλος του Βιλλαφραγκίου, ο αριθμός των βοοειδών άρχισε να μειώνεται σταδιακά, σε σχέση με την έντονη ανάπτυξη που είχαν κατά την μετάβαση από το Πλειόκαινο στο Πλειστόκαινο. Αυτή η μείωση σε αντιπροσώπους γίνεται αρχικά αισθητή στο Κάτω Πλειστόκαινο. Με την αρχή του Μέσου Πλειστοκαίνου τα δεδομένα αλλάζουν εκ νέου και οι αριθμοί αυξάνονται με την εμφάνιση νέων *Bovini* και *Caprini*. Την ίδια περίοδο τα *Leptobos* αντικαθίστανται από αντιπροσώπους του γένους *Bison*. Πάντως, τα παραπάνω στοιχεία δεν φαίνεται να ισχύουν για την Ελλάδα, όπου το *Leptobos* δεν ήταν ποτέ άφθονο σε αριθμό. Έτσι, το περιορισμένο πλήθος ευρημάτων αυτού του γένους

δεν μπορεί να δώσει ασφαλή συμπεράσματα για την ανάπτυξη και εξάπλωσή του στον ελλαδικό χώρο, που μπορεί να συνδέεται σε όχι τόσο φιλικό γι' αυτό περιβάλλον, αλλαγές στο τοπικό κλίμα, μεταναστεύσεις των ζώων ή πολύ απλά μικρός αριθμός ατόμων λόγω της σταδιακής εξαφάνισής τους.



**Εικόνα 5.2.1.** Αναπαράσταση του *Leptobos etruscus* στο φυσικό του περιβάλλον.

## 6. Βιβλιογραφία

- Andrés, M., Azanza, B. y Morales, J., 2010. Los Bovini del Villafranchiense de España: el genero *Leptobos*. III Congreso Iberico de Paleontologia, 2010 (δεν παρατίθενται σελίδες).
- Duvernois, M.-P., 1990. Les *Leptobos* (Mammalia, Artiodactyla) du Villafranchien d'Europe Occidentale. Systematique. Evolution. Biostratigraphie. Paleoeecologie. Documents des Laboratoires de Geologie, Lyon, N° 113, vol. 1 & 2.
- Garrido, G., 2008. The first record of *Leptobos etruscus* (Falconer, 1868) (Bovidae, Artiodactyla, Mammalia) for the Iberian Peninsula (Fonelas P-1, Guadix Basin, Granada). In, Publicaciones del Instituto Geologico y Minero de Espagna, Serie: Cuaternos del Museo Geominero N° 10, 489-516.
- Masini, F., 1989. I Bovini Villafranchiani d'Italia. Tesi di dottorato, Universita' di Modena, Bologna, Firenze e Roma.
- Masini, F., Palombo, M.-R., Rozzi, R., 2013. A reappraisal of the Early to Middle Pleistocene Bovidae. Quaternary International 288, 45-62.
- Steensma, K.J., 1988. Plio-pleistozäne Großsäugetiere (Mammalia) aus dem Becken von Kastoria-Grevena, südlich von Neapolis - NW-Griechenland. Dissertation. Genehmigt von der Mathematisch Naturwissenschaftlichen Fakultät der Technischen Universität Clausthal.
- Κουφός, Γ.Δ., 2004. Παλαιοντολογία Σπονδυλωτών. Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.
- Μουντράκης, Δ., Μ., 2010. Γεωλογία και Γεωτεκτονική Εξέλιξη της Ελλάδας. University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Φουντούλης, Ι., Μαρκοπούλου-Διακαντώνη, Α., Μπακοπούλου, Α., Μωραΐτη, Ε., Μίρκου, Μ.Ρ., Σαρόγλου, Χ., 2001. Η παρουσία θαλάσσιων Πλειοκαινικών ιζημάτων στη Μεσοελληνική Αύλακα (Όχθες Πραμορίτσα, Γρεβενά). Πρακτικά 9ου Συνέδριου Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας, Δελτίο Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρείας, τ. XXXIV/2 σελ. 603-612.

Διαδικτυακές πηγές:

A typical representative: *Leptobos falconeri* Rütimeyer (1878), Roman Uchytel  
<http://prehistoric-fauna.com/Leptobos>.

Italian Paleontological Society. Sites of interest. Case Inferno (Toscana).  
<http://paleoitalia.org/places/24/case-inferno/>.

Wikipedia, The free encyclopedia. Research results for Bovidae, Bovini.  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Bovidae> , <https://en.wikipedia.org/wiki/Bovini>.

## 7. Παράρτημα

**Δεδομένα παραρτήματος:** Παρακάτω παρουσιάζονται οι φωτογραφίες που αναφέρονται σε διάσπαρτα μέρη της εργασίας. Για κάθε μία υπάρχει και η αντίστοιχη λεζάντα με την επεξήγηση.



Εικόνα 1



Εικόνα 2

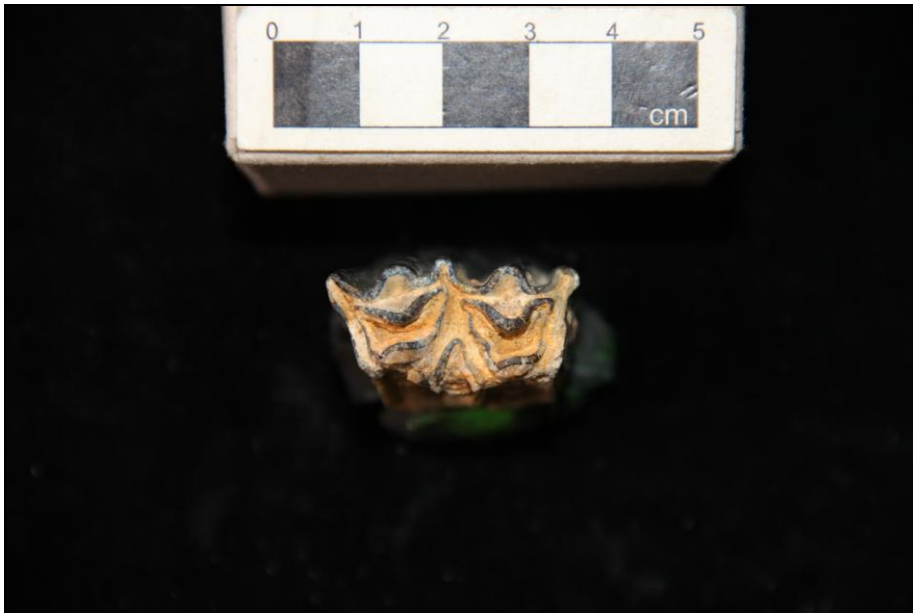


**Εικόνα 3**

**Εικόνες 1,2,3.** Το τμήμα κρανίου AQP-1 από διάφορες οπτικές γωνίες (κάτω, εμπρός και πάνω επιφάνεια).



**Εικόνα 4.** Η αριστερή κάτω γνάθος AQP-2.



Εικόνα 5



Εικόνα 6



Εικόνα 7

(Προηγούμενη σελίδα) **Εικόνες 5, 6, 7.** Το μεμονωμένο δόντι M2 LIB-22.



**Εικόνα 8**



**Εικόνα 9**



Εικόνα 10

Εικόνες 8, 9, 10. Το μεμονωμένο δόντι m3 LIB-23.



Εικόνα 11



Εικόνα 12



Εικόνα 13

Εικόνες 11, 12, 13. Το μεμονωμένο δόντι m3 LIB-25.



Εικόνα 14



Εικόνα 15



Εικόνα 16

Εικόνες 14, 15, 16. Το μεμονωμένο δόντι m3 LIB-25.



Εικόνα 17



Εικόνα 18

Εικόνες 17, 18. Το μετατάρσιο LIB-34.

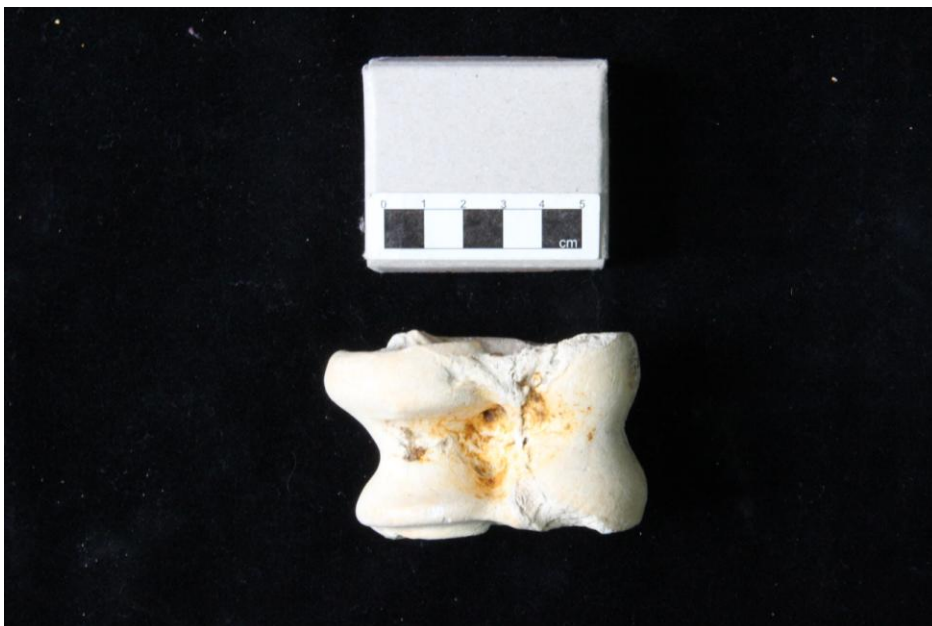


Εικόνα 19



Εικόνα 20

Εικόνες 19, 20. Το μετακάρπιο LIB-30, LIB-31.



Εικόνα 21



Εικόνα 22

Εικόνες 21, 22. Η αστράγαλος LIB-28.



Εικόνα 23



**Εικόνα 24**

**Εικόνες 23, 24.** Η αστράγαλος LIB-29.



**Εικόνα 25**

**Εικόνα 25.** Η κερκίδα LIB-18. Φαίνονται υπολείμματα της ωλένης που είναι αποχωρισμένη (δεν έχει φωτογραφηθεί).



**Εικόνα 26.** Ολοκληρωμένη ανακατασκευή του *Leptobos etruscus* (φωτογραφία Stefano Dominici).

