



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
Τμήμα Γεωλογίας και
Γεωπεριβάλλοντος
Τομέας Ιστορικής
Γεωλογίας - Παλαιοντολογίας



ΤΑΞΙΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ
ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΙΚΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ
ΠΤΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΑΔΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ. ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ
ΣΤΗΝ ΠΑΛΑΙΟΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ *Homo*.

Διδακτορική Διατριβή

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ

Αθήνα, Δεκέμβριος 2013



HELLENIC REPUBLIC
National and Kapodistrian
University of Athens
Faculty of Geology and
Geoenvironment
Department of Historical
Geology-Paleontology



**TAXONOMIC AND PALAEOECOLOGICAL STUDY
OF THE PLEISTOCENE AVIFAUNA OF GREECE.
IMPLICATIONS TO THE PALAEOECOLOGY OF
*Homo.***

Doctoral Thesis

BY

DIMITRIOS MICHAILIDIS

Athens, December 2013

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή

1. Παρίσης Παυλάκης

Αναπληρωτής Καθηγητής Παλαιοντολογίας
Σπονδυλωτών-Παλαιοανθρωπολογίας (Επιβλέπων
Καθηγητής, Μέλος Συμβουλευτικής Επιτροπής)

2. Γεώργιος Θεοδώρου

Καθηγητής Παλαιοντολογίας-Στρωματογραφίας
(Μέλος Συμβουλευτικής Επιτροπής)

3. Μιχαήλ Δερμιτζάκης

Ομότιμος Καθηγητής Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας
(Μέλος Συμβουλευτικής Επιτροπής)

4. Γεώργιος Κουφός

Καθηγητής Παλαιοντολογίας-Στρωματογραφίας
Τμήμα Γεωλογίας
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

5. Ιουλία Καραλή-Γιαννακοπούλου

Καθηγήτρια Περιβαλλοντικής Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

6. Σωκράτης Ρουσιάκης

Λέκτορας Παλαιοντολογίας Σπονδυλωτών
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

7. Zlatozar Boev

Καθηγητής, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας,
Σόφια, Βουλγαρία

Περίληψη

Παρουσιάζεται ανασκόπηση των πλειστοκαινικών πανίδων πτηνών του ελλαδικού χώρου. Η διατριβή εστιάζει στο παλαιοορνιθολογικό υλικό δύο σημαντικών ελληνικών πλειστοκαινικών θέσεων: σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου και σπηλαιοδολίνη της Βραώνας στην Αττική. Οι στόχοι της μελέτης είναι η συστηματική ταξινόμηση του υλικού, η ανασύσταση της ταφονομικής διαδικασίας και η παλαιοοικολογική ανασύσταση των παλαιοορνιθοπανίδων.

Ανασκαφές στο σπήλαιο Χαρκαδιό μέχρι το 2001 είχαν ως αποτέλεσμα την ανεύρεση τριακοσίων εβδομήντα πέντε σκελετικών στοιχείων απολιθωμένων πτηνών. Από το παραπάνω υλικό προσδιορίστηκαν είκοσι τέσσερα διαφορετικά τάξα πτηνών. Δεκαπέντε από αυτά προσδιορίστηκαν με ασφάλεια στο επίπεδο του είδους, τέσσερα ως *species confer*, τρία στο επίπεδο του γένους, δύο στο επίπεδο της οικογένειας, ενώ σε κάποια δείγματα ήταν εφικτός ο προσδιορισμός μόνο στο επίπεδο της τάξης (Πίνακας 3.1). Ανασκαφές στη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας απέδωσαν τετρακόσια εβδομήντα τρία σκελετικά στοιχεία απολιθωμένων πτηνών. Παρουσιάζεται η ανάλυση του παλαιοορνιθολογικού υλικού, βασισμένη στο σύνολο των δειγμάτων. Προσδιορίστηκαν είκοσι πέντε διαφορετικά τάξα πτηνών, εκ των οποίων εννέα νέα είδη πτηνών, ενώ δύο αναθεωρούνται στην παρούσα εργασία. Δεκαοκτώ από αυτά προσδιορίστηκαν στο επίπεδο του είδους, πέντε ως *species confer*, ένα στο επίπεδο του γένους, ενώ σε κάποια δείγματα ήταν εφικτός ο προσδιορισμός μόνο στο επίπεδο της τάξης (Πίνακας 3.2).

Η ταφονομική μελέτη του παλαιοορνιθολογικού υλικού τόσο στο σπήλαιο Χαρκαδιό, όσο και στη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, κατέδειξε την κύρια συνεισφορά αβιοτικών παραγόντων συγκέντρωσης. Η συνεισφορά του ανθρώπου στη συγκέντρωση του υλικού δεν τεκμηριώνεται με βάση τα διασωζόμενα σκελετικά στοιχεία πτηνών ή την παρουσία πιο άμεσων ενδείξεων, όπως ίχνη καύσης και σημάδια κοπής στα οστά.

Η παλαιοοικολογική ανασύσταση των χερσαίων ενδιαιτημάτων της Τήλου βάσει των παλαιοορνιθολογικών ευρημάτων, επιβεβαιώνει την επικράτηση διαφορετικών συνθηκών από τις σημερινές, την περίοδο απόθεσης των απολιθωμάτων. Προσδιορίστηκαν είδη πτηνών που

σήμερα ζουν σε ψυχρές κλιματικές ζώνες της Ευρασίας, πτηνών που είχαν ανάγκη μόνιμης παρουσίας γλυκού νερού, καθώς και περιβάλλον ανοικτού δάσους, με περιοχές έντονης δασοκάλυψης από κωνοφόρα και πλατύφυλλα δέντρα. Η μελέτη των οικολογικών χαρακτηριστικών της παλαιοορνιθοπανίδας της σπηλαιολίνης της Βραώνας οδηγεί στο συμπέρασμα, πως κατά την εποχή απόθεσης των δειγμάτων, επικρατούσαν ανοικτά περιβάλλοντα (στέπα, ή λιβάδια με αραιούς θάμνους), ενώ υπήρχαν μικρές περιοχές με πιο έντονη δασοκάλυψη και παρουσία έλους, ή δέλτα ποταμού.

Οι πλειστοκαινικές ορνιθοπανίδες του ελλαδικού χώρου χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλομορφία ειδών, με διαφορετικές οικολογικές προσαρμογές. Οι παλαιοορνιθοπανίδες περιλαμβάνουν είδη διαφορετικά από αυτά που απαντώνται σήμερα στην Ελλάδα, αντικατοπτρίζοντας τις κλιματικές μεταβολές που επιτελούνταν στη Νότια Ευρώπη κατά τη διάρκεια των παγετωδών περιόδων.

Abstract

A review of the Greek Pleistocene avifaunas is presented. The dissertation focuses on the study of avian fossil material from two important Greek Pleistocene sites; Charkadio Cave at Tilos Island and Vraona doline in Attica. The objectives of the study are the taxonomic classification of the material, the reconstruction of taphonomic processes and the palaeoecological reconstruction of the palaeoavifaunas.

Several excavation periods at Charkadio cave, until 2001, resulted in the discovery of three hundred and seventy five avian skeletal elements. The taxonomic analysis of the above material led to the identification of twenty four different avian taxa. Fifteen of them were identified to species level, four to species *confer*, three to genus level, two to the family level, while some specimens were identified only to class level (Table 3.1). Excavations held at Vraona doline resulted in unearthing four hundred and seventy three avian skeletal elements. The taxonomic classification was based on the complete avifaunal sample and resulted in the identification of nine new bird species and the revision of two bird species. In total twenty five different avian taxa were identified. Eighteen were identified to species level, five to species *confer*, one to the genus level, and finally some specimens were identified to class level (Table 3.2).

The taphonomic study of the material in both sites revealed that natural, non-biotic factors were the main agent in the accumulation of the specimens. Human involvement in the accumulation of the palaeoavifauna is not documented either in the relative abundance of different skeletal elements, or in the presence of more immediate evidence, such as cut marks or burn marks on the bird bones.

The palaeoecological reconstruction of the continental habitats of Tilos Island based on the palaeoavifauna, indicates, for the time of its deposition, the dominance of different climatic conditions than the ones currently observed. Bird species that today live in the colder Eurasian climatic zones were identified, as well as species that were dependant on constant sources of fresh water, open forest environments and areas of dense mixed forest. The study of the ecological traits of the palaeoavifauna of Vraona doline, leads to the conclusion that open,

steppe- like environments dominated the area at the time of the deposition of the specimens. Small areas of dense forest were also present in Vraona, as well as a swamp, or a river delta environment.

The Greek Pleistocene avifaunas are characterized by high species diversity, with varied ecological adaptations. The palaeoavifaunas include different species from the ones currently observed in Greece, reflecting the climatic changes taking place in southern Europe during the period of the Ice Ages.

Ευχαριστίες

Η παρούσα διδακτορική διατριβή πραγματοποιήθηκε στον Τομέα Ιστορικής Γεωλογίας-Παλαιοντολογίας, του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα, Αναπληρωτή Καθηγητή Παρίση Παυλάκη, για την καθοδήγησή του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διατριβής, αλλά και για τη διαρκή του στήριξη από τα προπτυχιακά μου χρόνια έως και σήμερα. Έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην ενασχόληση μου με την παλαιοντολογία. Από την πρώτη γνωριμία μου με την παλαιοντολογία με τις ανασκαφές στο Καθαρό, (διπλωματική μου στο Παν/μιο του Kent) μέχρι το MSc στην Παλαιοβιολογία από το Παν/μιο του Bristol, και τη συμμετοχή μου στο East Libya Neogene Research Project (Διευθυντής Καθηγητής N. Boaz), όπου μου εμπιστεύτηκε τη μελέτη της παλαιοορνιθοπανίδας. Εξίσου σημαντική είναι και η συνεισφορά του Καθηγητή και Διευθυντή του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Ε.Κ.Π.Α., Γεώργιου Θεοδώρου, όχι μόνο γιατί μου εμπιστεύτηκε το υλικό της παρούσας διατριβής, αλλά και για την πολυετή μου συμμετοχή σε ανασκαφικά του προγράμματα στην Ελλάδα (Κερασιά, Πικέρμι, Τήλο και Μεγαλόπολη) και την Κύπρο (Αγία Νάπα). Οι ευχαριστίες μου επεκτείνονται και στον Ομότιμο Καθηγητή Μιχάλη Δερμιτζάκη για τη συνεχή, πολυετή και πολύπλευρη υποστήριξη που μου προσέφερε. Ο Λέκτορας Σωκράτης Ρουσιάκης υπήρξε μια συνεχής πηγή πολύπλευρης υποστήριξης, όχι μόνο στη διατριβή αλλά και στην ενασχόλησή μου με το Μουσείο και τις ανασκαφές στις οποίες συμμετείχαμε. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους Καθηγητές Γεώργιο Κουφό και Ιουλία Καραλή- Γιαννακοπούλου για την τιμή που μου έκαναν να συμμετέχουν στην εξεταστική μου επιτροπή. Ο Καθηγητής Zlatozar Boen του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας της Σόφιας, μου προσέφερε απεριόριστη πρόσβαση στις ορνιθολογικές συλλογές του Μουσείου, συμβάλλοντας στην εξειδίκευσή μου στην παλαιοντολογία πτηνών.

Ο Καθηγητής A. Morales-Muñiz του παν/μίου Autonomo της Μαδρίτης, μου παρείχε πρόσβαση στις οστεολογικές συλλογές του εργαστηρίου Αρχαιοζωολογίας, καθώς και πρόσβαση σε εξειδικευμένη βιβλιογραφία. Ο Δρ. A. Sanchez- Marco του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας της Μαδρίτης με βοήθησε σημαντικά στα πρώτα μου βήματα στην παλαιο-ορνιθολογία, παίζοντας

καθοριστικό ρόλο στην εξειδίκευσή μου. Μέσω του Ευρωπαϊκού προγράμματος Synthesys¹, ήταν δυνατή η πολυήμερη χρήση των οστεολογικών συλλογών του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας της Βιέννης (Υπεύθυνος συλλογής Πτηνών Δρ. E. Bauernfeind και Δρ. A. Gamauf, Υπεύθυνη συλλογής απολιθωμένων πτηνών Δρ. U. Goehlich) και του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας του Παρισιού (Υπεύθυνη συλλογής Πτηνών Δρ. C. Lefèvre, Υπεύθυνος συλλογής απολιθωμένων πτηνών Δρ. R. Allain).

Το παλαιοορνιθολογικό υλικό στο οποίο αναφέρεται η διατριβή προήλθε από ανασκαφές που χρηματοδοτήθηκαν από τα εξής προγράμματα:

Σπηλαιοδολίνη Βραόνας: P 6955 (1988-1990)

Σπήλαιο Χαρκαδιό: 70/3/10323 και 70/3/699

Πικέρμι Αττικής: 70/3/10437 και 70/3/9494

Κερασιά Ευβοίας: 70/3/8567 και 70/3/3922

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Δρ. Α. Αθανασίου, Ε. Σταθοπούλου, Ν. Καφούσια και τη Λέκτορα Α. Κούλη, καθώς και τους Α.Φιλιππίδη, Χρ. Σολωμό και Α. Κωσταρά για τη βοήθεια τους σε διάφορες πτυχές της διατριβής.

Η διατριβή αφιερώνεται στην οικογένειά μου για την αμέριστη ηθική και υλική της υποστήριξη.

¹ "This research received support from the SYNTHESYS Project, <http://www.synthesys.info/> which is financed by European Community Research Infrastructure Action under the FP6 "Structuring the European Research Area Program."

AT- TAF-22235 "Taxonomic study of fossil Avian material from Greece."

FR-TAF-5554 "Taxonomic study of fossil Avian material from Greece."

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	i
Abstract	iii
Ευχαριστίες	v
Ευρετήριο Εικόνων	ix
Ευρετήριο Πινάκων	xii
Ευρετήριο Φωτογραφιών	xiv
1. Εισαγωγή	1
1.1 Σκοπός και στόχοι της μελέτης	1
1.2 Δομή της διατριβής	2
1.3 Ανασκόπηση παλαιοντολογίας πτηνών του ελλαδικού χώρου	3
1.4 Γεωγραφία, γεωλογία και παλαιοντολογικό ιστορικό θέσεων που μελετώνται	18
1.4.1 Τήλος	18
1.4.2 Βραώνα	22
2. Υλικό και Μέθοδοι	26
2.1 Το οστεολογικό υλικό από τις δυο θέσεις	26
2.2.1 Σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος	26
2.2.2 Σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική	28
2.2 Μεθοδολογία	30
2.2.1 Γενική οστεολογία πτηνών	30
2.2.2 Προσδιορισμός παλαιοορνιθολογικού υλικού	33
2.2.3 Μετρήσεις ανά σκελετικό στοιχείο	34
3. Συστηματική Ταξινόμηση	43
3.1 Συστηματική ταξινόμηση των απολιθωμένων οστών πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό της νήσου Τήλου	43
3.2 Συστηματική ταξινόμηση των απολιθωμένων οστών πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική	95
4. Ταφονομία	145
4.1. Ο κλάδος της ταφονομίας και η ταφονομική μελέτη παλαιοορνιθοπανίδων	145
4.2. Ταφονομία πτηνών του σπηλαίου Χαρκαδιό, Τήλος	150
4.3. Ταφονομία πτηνών της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική	159
5. Παλαιοοικολογία	165
5.1 Ο κλάδος της παλαιοοικολογίας και η παλαιοοικολογική μελέτη παλαιοορνιθοπανίδων	165

5.2. Παλαιοοικολογία πανίδας πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος	168
5.3. Παλαιοοικολογία πανίδας πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική	176
6. Συμπεράσματα	183
6.1. Συμπεράσματα από τη μελέτη της παλαιοορνιθοπανίδας του σπηλαίου Χαρκαδιό της νήσου Τήλου	183
6.2. Συμπεράσματα από τη μελέτη της παλαιοορνιθοπανίδας της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική.	185
6.3. Συνέπειες της μελέτης των παλαιοορνιθοπανίδων στην παλαιοοικολογία του <i>Homo</i> .	186
7. Βιβλιογραφία	189
8. Παραρτήματα	202
Παράρτημα 1: Κατάλογος Παλαιοορνιθολογικού υλικού, σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος.	203
Παράρτημα 2: Κατάλογος Παλαιοορνιθολογικού υλικού, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική.	219
Παράρτημα 3: Ελληνικοί και λατινικοί ανατομικοί όροι κυριότερων οστών πτηνών.	238
Παράρτημα 4: Πίνακες προσδιορισμού σκελετικών στοιχείων πτηνών.	246
Παράρτημα 5: Κατάλογοι μετρήσεων παλαιοορνιθολογικού υλικού, σπήλαιο Χαρκαδιό και σπηλαιοδολίνη Βραώνας.	278
Παράρτημα 6: Οικολογικά στοιχεία πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό της νήσου Τήλου και τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας.	299
Παράρτημα 7: Κατάλογος ορνιθοπανίδας νήσου Τήλου και Βραυρώνας Αττικής.	308
Παράρτημα 8: Συγκριτικός πίνακας παρουσίας ειδών πτηνών σε περιοχές Βραώνας και νήσου Τήλου και σπηλαιοδολίνης Βραώνας και σπηλαίου Χαρκαδιό.	314
Παράρτημα 9: Φωτογραφίες και λατινικά και ελληνικά κοινά ονόματα ειδών πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό της νήσου Τήλου και τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας στην Αττική.	319

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1.1: Χάρτης της Ελλάδας με σημειωμένες τις θέσεις ανεύρεσης παλαιοορνιθολογικού υλικού του Μειοκαίνου και Πλειοκαίνου. 1: Περιβολάκι, Θεσσαλία, 2: Κερασιά, Εύβοια, 3: Σάμος, 4: Πικέρμι, Αττική, 5: Χωματερή, Αττική, 6: Μεγάλο Έμβολο, Μακεδονία, 7: Βατερρά, Λέσβος, 8: Αίγινα	6
Εικόνα 1.2: Χάρτης της Ελλάδας με σημειωμένες τις θέσεις ανεύρεσης παλαιοορνιθολογικού υλικού του Πλειστοκαίνου. 1: Πετράλωνα, 2: Ελαιοχώρια, 3: Τουρκοβούνια, 4: Βραώνα, 5: Κλεισούρα, 6: Καλαμάκια, 7: Τήλος, 8: Αρμαθιά, 9: Κάρπαθος, 10: Λικοτιναρά, 11: Γεράνι II και IV, 12: Ζουρίδα, 13: Μαυρομούρι, 14: Simonelli, 15: Κουμπές, 16: Χάσμα Ρεθύμνου, 17: Καλό Χωράφι	9
Εικόνα 1.3: Χάρτης της περιοχής των Δωδεκανήσων με σημειωμένη τη θέση της Τήλου και του Σπηλαίου Χαρκαδιό	18
Εικόνα 1.4: Γεωλογικός χάρτης Τήλου 1:50.000 (Ι.Γ.Μ.Ε.) (1985)	19
Εικόνα 1.5: Στρωματογραφία σπηλαίου Χαρκαδιό, νήσος Τήλος (προσαρμοσμένο από Bachmayer <i>et al.</i> 1976)	21
Εικόνα 1.6: Χάρτης της Αττικής με σημειωμένη τη θέση της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας	23
Εικόνα 1.7: Στρωματογραφία της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική, με σημειωμένα τα δείγματα που έχουν χρονολογηθεί (προσαρμοσμένο από Rabeder <i>et al.</i> 1993- 1995)	25
Εικόνα 2.1: Διάγραμμα σκελετικών στοιχείων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος	27
Εικόνα 2.2: Διάγραμμα σκελετικών στοιχείων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική	29
Εικόνα 2.3: Διάγραμμα σκελετού πτηνού με τους ελληνικούς όρους για τα σκελετικά στοιχεία (προσαρμοσμένο από Proctor & Lynch 1993)	31
Εικόνα 2.4: Οι όροι που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της διεύθυνσης συγκεκριμένων δομών των οστών στα πτηνά (προσαρμοσμένο από Proctor & Lynch, 1993)	32
Εικόνα 3.1: Σύγκριση απολιθωμένων ταρσομεταταρσικών από το σπήλαιο Χαρκαδιό με ταρσομεταταρσικά των <i>Somateria mollissima</i> και <i>Melanitta fusca</i>	47
Εικόνα 3.2: Άπω ταρσομεταταρσικό <i>S. mollissima</i> και <i>B. bernicla</i>	47
Εικόνα 3.3: Σύγκριση T08 11 και <i>A. gentilis</i>	48
Εικόνα 3.4: Σύγκριση T08 11 και <i>A. nisus</i>	48
Εικόνα 3.5: Σύγκριση T08 11 και <i>P. arinorus</i>	49
Εικόνα 3.6: Ταρσομεταταρσικό <i>Rallus</i>	53
Εικόνα 3.7: Σύγκριση εγγύς ωλένης <i>A. funereus</i> και <i>O. scops</i>	56
Εικόνα 3.8: Σύγκριση <i>A. funereus</i> και <i>O. scops</i> , εγγύς ωλένη	56
Εικόνα 3.9: Σύγκριση <i>A. funereus</i> και <i>O. scops</i> , άπω ωλένη	57
Εικόνα 3.10: Σύγκριση <i>P. graculus</i> και <i>G. glandarius</i> , κρανιακή όψη	72
Εικόνα 3.11: Σύγκριση <i>P. graculus</i> και <i>G. glandarius</i> , κοιλιακή όψη	73
Εικόνα 3.12: Σύγκριση <i>P. graculus</i> και <i>G. glandarius</i> , κρανιακή όψη	75

Εικόνα 3.13: Σύγκριση <i>P. graculus</i> και <i>G. glandarius</i> , κοιλιακή όψη	76
Εικόνα 3.14: Σύγκριση <i>A. querquedula</i> και <i>A. crecca</i>	95
Εικόνα 3.15: Σύγκριση VR 7030 και <i>F. columbarius</i>	97
Εικόνα 3.16: Σύγκριση VR 7030 και <i>F. subbuteo</i>	98
Εικόνα 3.17: Σύγκριση άπω βραχιονίου <i>A. graeca</i> και <i>F. francolinus</i>	99
Εικόνα 3.18: Σύγκριση άπω ωλένης <i>A. graeca</i> και <i>F. francolinus</i>	101
Εικόνα 3.19: Σύγκριση VRN 8 και <i>P. perdix</i>	101
Εικόνα 3.20: Σύγκριση VR 2307 και <i>P. perdix</i>	102
Εικόνα 3.21: Σύγκριση <i>A. graeca</i> και <i>P. perdix</i> , έσω όψη	102
Εικόνα 3.22: Σύγκριση <i>A. graeca</i> και <i>P. perdix</i> , άπω όψη μηριαίου	103
Εικόνα 3.23: Σύγκριση <i>A. graeca</i> και <i>P. perdix</i> , κνημοταρσικό	104
Εικόνα 3.24: Σύγκριση <i>A. graeca</i> και <i>P. perdix</i> , ταρσομεταταρσικό	105
Εικόνα 3.25: Σύγκριση <i>A. graeca</i> και <i>P. perdix</i> , εγγύς ωλένη	107
Εικόνα 3.26: Σύγκριση VRN 2 και <i>A. graeca</i> , άπω όψη ωλένης	108
Εικόνα 3.27: Άπω καρπομετακαρπικό <i>P. perdix</i>	108
Εικόνα 3.28: Άπω βραχιόνιο <i>T. tetraz</i>	109
Εικόνα 3.29: Σύγκριση εγγύς βραχιονίου BVR 99e, <i>Charadrius dubius</i> , <i>Calidris alpina</i> και <i>Lymnocyrtes minimus</i> , ουραία όψη	113
Εικόνα 3.30: Σύγκριση εγγύς βραχιονίου BVR 99e, <i>Charadrius dubius</i> , <i>Calidris alpina</i> και <i>Lymnocyrtes minimus</i> , κρανιακή όψη	114
Εικόνα 3.31: Σύγκριση εγγύς κορακοειδούς <i>Pyrhacorax graculus</i> και <i>Corvus monedula</i>	122
Εικόνα 3.32: Βραχιόνιο <i>Pyrhacorax graculus</i> , ουραία όψη	123
Εικόνα 3.33: Σύγκριση ταρσομεταταρσικού <i>Pyrhacorax graculus</i> και <i>Corvus monedula</i>	124
Εικόνα 3.34: Σύγκριση ωλένης <i>Pyrhacorax pyrhoracorax</i> και <i>Corvus</i> <i>frugilegus</i>	126
Εικόνα 3.35: Σύγκριση κνημοταρσικού BVR 121/133 και <i>Pyrhacorax</i> <i>graculus</i>	128
Εικόνα 4.1: Στάδια σχηματισμού και μετατροπών μιας συγκέντρωσης απολιθωμένων πτηνών, από την αρχική ζώσα κοινότητα πτηνών, έως την τελική συλλογή οστών απολιθωμένων πτηνών (μετάφραση και μετατροπή από Andrews & Cook 1985)	145
Εικόνα 4.2: Αριθμός σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος	151
Εικόνα 4.3: Ροδοδιάγραμμα για χρήση της ταφονομικής μεθόδου Mourer- Chauviré (1983) με τα ποσοστά σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος	151
Εικόνα 4.4: Σχεδιαστική απόδοση κάτοψης τμήματος του σπηλαιίου Χαρκαδιό βάσει των ανασκαφών του 2001	157
Εικόνα 4.5: Αριθμός σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική	160
Εικόνα 4.6: Ροδοδιάγραμμα για χρήση της ταφονομικής μεθόδου Mourer- Chauviré (1983) με τα ποσοστά σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική	160
Εικόνα 5.1: Ποσοστά αντιπροσώπευσης οικογενειών πτηνών από την	

παλαιοορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό της νήσου Τήλου	168
Εικόνα 5.2: Ποσοστά αντιπροσώπευσης ειδών πτηνών από την παλαιοορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό της νήσου Τήλου	170
Εικόνα 5.3: Ποσοστά αντιπροσώπευσης οικογενειών πτηνών από την παλαιοορνιθοπανίδα της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική	176
Εικόνα 5.4: Ποσοστά αντιπροσώπευσης ειδών πτηνών από την παλαιοορνιθοπανίδα της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική	178

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1.1: Ελληνικές θέσεις Μειοκαίνου και Πλειοκαίνου με παλαιοορνιθολογικό υλικό	7
Πίνακας 1.2: Ελληνικές θέσεις Πλειστοκαίνου με παλαιοορνιθολογικό υλικό	12
Πίνακας 1.3: Κρητικές θέσεις Πλειστοκαίνου με παλαιοορνιθολογικό υλικό	15
Πίνακας 1.4: Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαίου Λικοτιναρά, Ρέθυμνο	16
Πίνακας 1.5: Σπήλαια της Κρήτης με αναφορά πτηνών χωρίς ταξινομική αναγνώριση	17
Πίνακας 2.1: Ανάλυση του αριθμού των σκελετικών στοιχείων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος	27
Πίνακας 2.2: Ανάλυση του αριθμού των σκελετικών στοιχείων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική	29
Πίνακας 3.1: Συστηματική ταξινόμηση πτηνών σπηλαίου Χαρκαδιό, Τήλος	85
Πίνακας 3.2: Συστηματική ταξινόμηση πτηνών σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική	135
Πίνακας 4.1: Οι τιμές των δεικτών NISP και MNI για τα τάξα πτηνών του σπηλαίου Χαρκαδιό, νήσος Τήλος	150
Πίνακας 4.2: Ανάλυση τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος	152
Πίνακας 4.3: Ποσοστά τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, επί του % του συνόλου των οστών	152
Πίνακας 4.4: Μέθοδος Ericson (1987), NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου, σπήλαιο Χαρκαδιό	153
Πίνακας 4.5: Μέθοδος Ericson (1987), NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου <i>Branta cf. ruficollis</i> , σπήλαιο Χαρκαδιό	154
Πίνακας 4.6: Είδος θηρευτή και αποτέλεσμα δράσης του στη συγκέντρωση οστών πτηνών (μετάφραση και προσαρμογή από Laroulandie 2000)	155
Πίνακας 4.7: Οι τιμές των δεικτών NISP και MNI για τα τάξα πτηνών της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική	159
Πίνακας 4.8: Ανάλυση τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική	161
Πίνακας 4.9: Ποσοστά τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, επί του % του συνόλου των οστών	161
Πίνακας 4.10: Μέθοδος Ericson (1987), NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου, σπηλαιοδολίνη Βραώνας	162
Πίνακας 4.11: Μέθοδος Ericson (1987), NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου <i>Columba livia/oenas</i> , σπηλαιοδολίνη Βραώνας	163
Πίνακας 5.1: Οι κλιματικές ζώνες και τα ενδιαίτημα με τις συντμήσεις τους, όπως χρησιμοποιούνται στη διατριβή	167
Πίνακας 5.2: Κλιματικές ζώνες και ενδιαίτημα των προσδιορισθέντων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος	173
Πίνακας 5.3: Ποσοστά προτίμησης κλιματικών ζωνών βάσει των προσδιορισθέντων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος	174
Πίνακας 5.4: Κλιματικές ζώνες και ενδιαίτημα των προσδιορισθέντων	

πηγών από τη σπηλαιολίνη της Βραώνας, Αττική	180
Πίνακας 5.5: Ποσοστά προτίμησης κλιματικών ζωνών βάσει των προσδιορισθέντων	
πηγών από τη σπηλαιολίνη της Βραώνας, Αττική	181

Ευρετήριο Φωτογραφιών

Φωτογραφία. 2.1: Μετρήσεις βραχιόνιου οστού	36
Φωτογραφία. 2.2: Μετρήσεις ωλένης	37
Φωτογραφία. 2.3: Μετρήσεις καρπομετακαρπικού οστού	38
Φωτογραφία. 2.4: Μετρήσεις κορακοειδούς οστού	39
Φωτογραφία. 2.5: Μετρήσεις μηριαίου οστού	40
Φωτογραφία. 2.6: Μετρήσεις κνημοταρσικού οστού	41
Φωτογραφία. 2.7: Μετρήσεις ταρσομεταταρσικού οστού	42
Φωτογραφία 3.1: 3.1.1: Δίκρανο <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.1.2: Βραχιόνιο <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.1.3: Καρπομετακαρπικό <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.1.4: Ωμοπλάτη <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.1.5: Μηριαίο <i>Branta cf. ruficollis</i> .	87
Φωτογραφία 3.2: 3.2.1: Ωλένη <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.2.2: Συνιερό <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.2.3: Κνημοταρσικό <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.2.4: Κερκίδα <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.2.5: Ταρσομεταταρσικό <i>Branta cf. ruficollis</i> , 3.2.6: Κορακοειδές <i>Branta cf. ruficollis</i> .	88
Φωτογραφία 3.3: 3.3.1: Βραχιόνιο <i>Falco cf. biarmicus</i> , 3.3.2: Βραχιόνιο <i>F. sp.</i> , 3.3.3: Φάλαγγες <i>Aquila sp.</i> , 3.3.4: Βραχιόνιο <i>F. cf. columbarius</i> , 3.3.5: Βραχιόνιο <i>Crex crex</i> , 3.3.6: Βραχιόνιο <i>Coturnix coturnix</i> , 3.3.7: Κορακοειδές <i>Columba livia/oenas</i> , 3.3.8: Καρπομετακαρπικό <i>C. livia/oenas</i> , 3.3.9 Κερκίδα <i>C. livia/oenas</i> , 3.3.10: Ωλένη <i>C. livia/oenas</i> .	89
Φωτογραφία 3.4: 3.4.1: Ταρσομεταταρσικό <i>Columba livia/oenas</i> , 3.4.2: Βραχιόνιο <i>Otus scops</i> , 3.4.3: Ωμοπλάτη <i>Otus scops</i> , 3.4.4: Κερκίδα <i>Otus scops</i> , 3.4.5: Καρπομετακαρπικό <i>Otus scops</i> , 3.4.6: Ωλένη <i>Otus scops</i> , 3.4.7: Μηριαίο <i>Otus scops</i> , 3.4.8: Ταρσομεταταρσικό <i>Otus scops</i> , 3.4.9: Ράμφος <i>Athene noctua</i> , 3.4.10: Τετράγωνο οστό <i>Athene noctua</i> , 3.4.11: Συνιερό <i>Athene noctua</i> .	90
Φωτογραφία 3.5: 3.5.1: Κορακοειδές <i>Athene noctua</i> , 3.5.2: Βραχιόνιο <i>Athene noctua</i> , 3.5.3: Ωλένη <i>Athene noctua</i> , 3.5.4: Ωμοπλάτη <i>Athene noctua</i> , 3.5.5: Κερκίδα <i>Athene noctua</i> , 3.5.6: Μηριαίο <i>Athene noctua</i> , 3.5.7: Καρπομετακαρπικό <i>Athene noctua</i> , 3.5.8: Ταρσομεταταρσικό <i>Athene noctua</i> , 3.5.9: Κνημοταρσικό <i>Athene noctua</i> .	91
Φωτογραφία 3.6: 3.6.1: Ωλένη <i>Aegolius funereus</i> , 3.6.2: Μηριαίο <i>Aegolius funereus</i> , 3.6.3: Κνημοταρσικό <i>Aegolius funereus</i> , 3.6.4: Ωλένη <i>Corvus corax</i> , 3.6.5: Μηριαίο <i>Corvus corax</i> , 3.6.6: Βραχιόνιο <i>Coracias garrulous</i> .	92
Φωτογραφία 3.7: 3.7.1: Βραχιόνιο <i>Corvus corone</i> , 3.7.2: Βραχιόνιο <i>Garrulus glandarius</i> , 3.7.3: Ωλένη <i>Garrulus glandarius</i> , 3.7.4: Κνημοταρσικό <i>Garrulus glandarius</i> , 3.7.5: Μηριαίο <i>Garrulus glandarius</i> , 3.7.6: Ράμφος <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , 3.7.7: Βραχιόνιο <i>Loxia cf. curvirostra</i> , 3.7.8: Βραχιόνιο <i>Sylvia atricapilla</i> , 3.7.9: Ωλένη <i>Pyrrhocorax graculus</i> .	93
Φωτογραφία 3.8: 3.8.1: Κορακοειδές <i>Turdus cf. viscivorus</i> , 3.8.2: Βραχιόνιο <i>Turdus cf. viscivorus</i> , 3.8.3: Ωλένη <i>Turdus cf. viscivorus</i> , 3.8.4: Καρπομετακαρπικό <i>Turdus cf. viscivorus</i> , 3.8.5: Μηριαίο <i>Turdus cf. viscivorus</i> , 3.8.6: Κερκίδα <i>Turdus cf. viscivorus</i> , 3.8.7:	

- Κνημοταρσικό *Turdus cf. viscivorus*, 3.8.8: Ταρσομεταταρσικό *Turdus cf. viscivorus*, 3.8.9: Ταρσομεταταρσικό *Turdus cf. torquatus*, 3.8.10: Καρπομετακαρπικό *Turdus cf. torquatus*. 94
- Φωτογραφία 3.9: 3.9.1: Κορακοειδές *Anas crecca*, 3.9.2: Κνημοταρσικό *Anas crecca*, 3.9.3: Ταρσομεταταρσικό *Anas platyrhynchos*, 3.9.4: Κνημοταρσικό *Aythya marila*, 3.9.5: Κορακοειδές *Falco tinnunculus*, 3.9.6: Ταρσομεταταρσικό *Falco tinnunculus*, 3.9.7: Στέρνο *Alectoris graeca*, 3.9.8: Ωμοπλάτη *Alectoris graeca*, 3.9.9: Κορακοειδές *Alectoris graeca*, 3.9.10: Καρπομετακαρπικό *Alectoris graeca*. 136
- Φωτογραφία 3.10: 3.10.1: Βραχιόνιο *Alectoris graeca*, 3.10.2: Ωλένη *Alectoris graeca*, 3.10.3: Μηριαίο *Alectoris graeca*, 3.10.4: Ταρσομεταταρσικό *Alectoris graeca*, 3.10.5: Κνημοταρσικό *Alectoris graeca*, 3.10.6: Ωμοπλάτη *Gallus gallus*. 137
- Φωτογραφία 3.11: 3.11.1: Δίκρανο *Gallus gallus*, 3.11.2: Βραχιόνιο *Gallus gallus*, 3.11.3: Κερκίδα *Gallus gallus*, 3.11.4: Ωλένη *Gallus gallus*, 3.11.5: Ωλένη *Perdix perdix*, 3.11.6: Καρπομετακαρπικό *Perdix perdix*. 138
- Φωτογραφία 3.12: 3.12.1: Βραχιόνιο *Otis tarda*, 3.12.2: Ταρσομεταταρσικό *Otis tarda*, 3.12.3: Κορακοειδές *Tetrax tetrax*, 3.12.4: Βραχιόνιο *Tetrax tetrax*. 139
- Φωτογραφία 3.13: 3.13.1: Μηριαίο *Otis tarda*, 3.13.2: Κορακοειδές *Burhinus oedipnemos*, 3.13.3: Καρπομετακαρπικό *Fulica atra*, 3.13.4: Βραχιόνιο *Lymnocyptes minimus*, 3.13.5: Ωμοπλάτη *Columba livia/oenas*, 3.13.6: Μηριαίο *Larus minutus*, 3.13.7: Κορακοειδές *Columba livia/oenas*, 3.13.8: Κερκίδα *Columba livia/oenas*. 140
- Φωτογραφία 3.14: 3.14.1: Βραχιόνιο *Columba livia/oenas*, 3.14.2: Καρπομετακαρπικό *Columba livia/oenas*, 3.14.3: Ωλένη *Columba livia/oenas*, 3.14.4: Μηριαίο *Columba livia/oenas*, 3.14.5: Κνημοταρσικό *Columba livia/oenas*, 3.14.5: Ταρσομεταταρσικό *Columba livia/oenas*. 141
- Φωτογραφία 3.15: 3.15.1: Μηριαίο *Athene noctua*, 3.15.2: Κνημοταρσικό *A. noctua*, 3.15.3: Βραχιόνιο *Alauda cf. arvensis*, 3.15.4: Κορακοειδές *Pyrrhocorax graculus*, 3.15.5: Συνιερό *P. graculus*, 3.15.6: Ταρσομεταταρσικό *P. graculus*, 3.15.7: Συνιερό *P. pyrrhocorax*, 3.15.8: Βραχιόνιο *P. graculus*, 3.15.9: Κερκίδα *P. pyrrhocorax*, 3.15.10: Ωλένη *P. pyrrhocorax*. 142
- Φωτογραφία 3.16: 3.16.1: Βραχιόνιο *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, 3.16.2: Κορακοειδές *P. pyrrhocorax*, 3.16.3: Καρπομετακαρπικό *P. pyrrhocorax*, 3.16.4: Μηριαίο *P. pyrrhocorax*, 3.16.5: Κνημοταρσικό *P. pyrrhocorax*, 3.16.6: Ταρσομεταταρσικό *P. pyrrhocorax*. 143
- Φωτογραφία 3.17: 3.17.1: Ωλένη *Garrulus glandarius*, 3.17.2: Κνημοταρσικό *Coccothraustes coccothraustes*, 3.17.3: Ωλένη *Coccothraustes coccothraustes*, 3.17.4: Βραχιόνιο *Hirundo cf. rustica*, 3.17.5: Βραχιόνιο *Oenanthe cf. oenanthe*, 3.17.6: Μηριαίο *Oenanthe cf. oenanthe*, 3.17.7: Κνημοταρσικό *Turdus cf. philomelos*. 144
- Φωτογραφία. 4.1: Αριστερά, σημάδια ροκανίσματος μικροθηλαστικών σε κνημοταρσικό *Branta cf. ruficollis* από το σπήλαιο Χαρκαδιό. Δεξιά, μηριαίο *Aegolius funereus* με χαρακτηριστική εικόνα μυελώδους οστού (κλίμακα = 1cm) 158

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός και στόχοι της μελέτης

Ο κύριος σκοπός της διατριβής είναι η ενδεδειγμένη μελέτη απολιθωμάτων πτηνών από δύο ελληνικές πλειστοκαινικές θέσεις, του σπηλαίου Χαρκαδιό της Τήλου και της σπηλαιοδολίνης της Βραόνας. Ο σκοπός αυτός είναι σημαντικός καθώς η παλαιοντολογία των πτηνών στον ελλαδικό χώρο δεν είναι επαρκώς γνωστή. Η επίτευξη του σκοπού συνεισφέρει στην παλαιοντολογική, παλαιοοικολογική και παλαιοβιογεωγραφική γνώση των πτηνών που απαντώνται στον ελλαδικό χώρο.

Πρωταρχικός επί μέρους στόχος είναι η συστηματική ταξινόμηση του υλικού, στο επίπεδο που επιτρέπει η διατήρηση των διαφόρων σκελετικών στοιχείων. Ο στόχος αυτός επετεύχθη με τη χρήση συγκριτικών οστεολογικών συλλογών αρτίγων πτηνών που στεγάζονται σε ιδρύματα του εξωτερικού.

Επιπλέον στόχος είναι η ανασύσταση της πλήρους ταφονομικής διαδικασίας όσο το δυνατόν περισσότερων δειγμάτων. Για την ταφονομική ανάλυση του παλαιοορνιθολογικού υλικού, απαραίτητη είναι η περιγραφή του βαθμού διάβρωσης των οστών, η εκτίμηση της πληρότητας του σκελετού και η ανάλυση των μετά θάνατον ποσοτικών και ποιοτικών διαφοροποιήσεων των δειγμάτων των απολιθωμάτων.

Τρίτος επί μέρους στόχος της διατριβής είναι η παλαιοοικολογική και παλαιοβιογεωγραφική ανασύσταση των παλαιοπανίδων. Η οικολογική ανασύσταση των παλαιοπανίδων των πτηνών βασίζεται σε ανάλογα στοιχεία από πληθυσμούς σύγχρονων συγγενικών πανίδων πτηνών. Επίσης επιχειρείται εκτίμηση της παλαιοοικολογίας των παλαιοντολογικών θέσεων όπου έχει βρεθεί το παλαιοορνιθολογικό υλικό με βάση διάφορα πανιδικά μοντέλα παλαιοοικολογικής ανασύστασης, όπως Sutherland (1986), Nesbit Evans *et al.* (1981).

Τελικός στόχος είναι η σύνδεση των αποτελεσμάτων της παλαιοορνιθολογικής ανάλυσης με την παλαιοοικολογία του σύγχρονου με τις αποθέσεις *Homo*. Εξετάζεται ιδιαίτερα κατά πόσον συγκεκριμένοι παλαιοοικολογικοί παράγοντες του παλαιοορνιθολογικού υλικού μπορούν να αποτελέσουν δείκτες αναγνώρισης της εφήμερης ή της συστηματικής παρουσίας του *Homo* στο οικοσύστημα. Είναι γνωστό ότι το κυνήγι πτηνών θεωρείται εξελικτικά προηγμένη συμπεριφορά, (διατροφικής στρατηγικής και κοινωνικής οργάνωσης) ενδεικτική της παρουσίας *Homo sapiens*.

1.2 Δομή της διατριβής

Η παρούσα διατριβή αναπτύσσεται σε έξι κύρια κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο είναι η εισαγωγή, όπου επεξηγούνται ο σκοπός και οι στόχοι της διατριβής. Ακολουθούν μία σύντομη περιγραφή της δομής της διατριβής και το ιστορικό της έρευνας των απολιθωμένων πτηνών στην Ελλάδα. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με ένα σύντομο ιστορικό των θέσεων που μελετώνται, του σπηλαίου Χαρκαδιό της Τήλου και της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική. Στο παραπάνω ιστορικό αναφέρεται το χρονικό έρευνας της κάθε θέσης, το γεωγραφικό και γεωλογικό υπόβαθρο, η ηλικία των αποθέσεων και τα σημαντικότερα δημοσιευμένα ευρήματα.

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζει στο υλικό και στις μεθόδους μελέτης του παλαιοορνιθολογικού υλικού. Αρχικά, παρουσιάζεται το οστεολογικό υλικό από τις δύο θέσεις επικεντρώνοντας στον αριθμό οστών ανά σκελετικό στοιχείο. Ακολουθεί μία ενότητα με συνοπτικές πληροφορίες σχετικά με τη γενική οστεολογία των πτηνών. Η ενότητα κρίθηκε σημαντική καθώς οι παραπάνω πληροφορίες δεν είναι διαθέσιμες στην ελληνική βιβλιογραφία. Σε αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνεται και ενότητα που αναλύει τις ιδιαιτερότητες του ποιοτικού προσδιορισμού των οστεολογικών χαρακτήρων στα πτηνά καθώς και διαγράμματα που εκθέτουν τις πλέον σημαντικές μετρήσεις ανά οστό.

Το τρίτο κεφάλαιο ονομάζεται «Συστηματική Ταξινόμηση». Περιλαμβάνει δύο κύριες ενότητες, που περιγράφουν τα αποτελέσματα των προσδιορισμών ανά θέση που μελετήθηκε. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται ανά οστό και ανά θέση οι ποιοτικοί και ποσοτικοί προσδιορισμοί, οι συγκρίσεις με αρτίγονο υλικό και παρατίθενται φωτογραφίες του υλικού. Τέλος, παρουσιάζονται οι κατάλογοι με τη συστηματική ταξινόμηση των ευρημάτων στις δύο θέσεις.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ταφονομική ανάλυση του υλικού από τις δύο θέσεις. Παρουσιάζονται οι μέθοδοι της ταφονομικής ανάλυσης παλαιοορνιθολογικού υλικού. Εξετάζεται ο πιθανός τρόπος συγκέντρωσης των πτηνών στις θέσεις με βάση το χώρο συνήθους διαβίωσής τους, καθώς και με βάση τα πιθανά αρπακτικά (πτηνά και θηλαστικά) που μπορεί να τα μετέφεραν στο σπήλαιο. Επίσης αναλύονται οι αλλοιώσεις που παρουσιάζουν τα απολιθώματα, καθώς και η διάταξη με την οποία έχουν βρεθεί στις ανασκαφές όπου αυτό είναι εφικτό.

Το πέμπτο κεφάλαιο εκθέτει τα παλαιοοικολογικά αποτελέσματα. Αρχικά παρουσιάζονται οι κύριες παλαιοοικολογικές μέθοδοι που εφαρμόζονται κατά κανόνα

στην παλαιοορνιθολογία. Ακολουθούν λεπτομερείς παλαιοοικολογικές αναλύσεις ανά θέση. Τέλος, συγκρίνεται η απολιθωμένη και η αρτίγονη ορνιθοπανίδα της κάθε περιοχής και εξάγονται παλαιοοικολογικά συμπεράσματα.

Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της ανάλυσης των παλαιοορνιθοπανίδων στις δύο θέσεις. Τα αποτελέσματα από τη συστηματική ταξινόμηση, ταφονομική και παλαιοοικολογική ανάλυση των πτηνών στις δύο θέσεις συνδυάζονται με στόχο την πληρέστερη παλαιοντολογική γνώση των θέσεων. Οι πληροφορίες αυτές χρησιμοποιούνται για την ερμηνεία δυνητικής παρουσίας ή απουσίας παλαιοανθρωπολογικών ευρημάτων. Τέλος, παρατίθενται προτάσεις για μελλοντική έρευνα και περεταίρω εμβάθυνση στα θέματα που πραγματεύεται η διατριβή.

1.3 Ανασκόπηση παλαιοντολογίας πτηνών του ελλαδικού χώρου

Η Ελλάδα γεωγραφικά βρίσκεται στα όρια τριών ηπείρων (Ευρώπης, Ασίας και Αφρικής) γεγονός που αποτυπώνεται στη σύσταση της χλωρίδας και της πανίδας της. Βιογεωγραφικά, ανήκει κατά κύριο λόγο στην οικολογική περιοχή (ecozone, ή biogeographical region) της Μεσογείου αλλά επίσης περιλαμβάνει πανιδικά στοιχεία από τις ακόλουθες κλιματικές περιοχές: Ορεινή, Ηπειρωτική, Θαλάσσια Μεσογειακή, Χερσαία Μεσογειακή και την Ερημική Μεσογειακή περιοχή (Λεγάκης *et al.* 2010). Ειδικότερα ως προς τα πτηνά, ο ελληνικός χώρος είναι σημαντικός λόγω των διαφορετικών ενδιαιτημάτων που δημιουργεί η ιδιαίτερη τοπογραφία του, αλλά και γιατί αποτελεί κύρια μεταναστευτική δίοδο πολλών αποδημητικών πτηνών. Αυτοί οι παράγοντες συντελούν ώστε η Ελλάδα να έχει σήμερα μία από τις πλουσιότερες ορνιθοπανίδες στην Ευρώπη, με πάνω από 440 καταγεγραμμένα είδη (Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία 2013). Πολλά είδη πτηνών έχουν εξειδικευμένες προσαρμογές για διαβίωση σε συγκεκριμένο περιβάλλον. Συνεπώς η ανάλυση της ορνιθοπανίδας μίας περιοχής παρέχει ακριβή στοιχεία σχετικά με τα οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Η μελέτη μίας απολιθωμένης ορνιθοπανίδας, κατά αντιστοιχία, μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με το παλαιοπεριβάλλον μίας περιοχής. Στην Ελλάδα, η παλαιοορνιθολογία δεν έχει αναπτυχθεί επαρκώς λόγω της έλλειψης εξειδικευμένων ερευνητών αλλά και λόγω της αντίληψης πως οστά πτηνών δεν διατηρούνται παρά μόνο σε εξαιρετικά σπάνιες περιπτώσεις. Η παραπάνω άποψη όμως διαψεύδεται από το πλήθος δημοσιεύσεων των τελευταίων ετών, που αναλύουν ελληνικό παλαιοορνιθολογικό υλικό από το Μειόκαινο έως και το Ανώτερο

Πλειστόκαινο. Συνολικά, μέχρι σήμερα, έχουν δημοσιευθεί πάνω από 40 θέσεις με πτηνά από τον ελληνικό χώρο (Εικόνες 1.1 και 1.2, Πίνακες 1.1 - 1.5).

Τα παλαιότερα δείγματα πτηνών στην Ελλάδα έχουν βρεθεί σε θέσεις του Ανώτερου Μειοκαινού. Συγκεκριμένα στο Πικέρμι και στη Χωματερή Αττικής (Gaudry 1862, Michailidis *et al.* 2010), στην Κερασιά Ευβοίας (Theodorou *et al.* 1998, Michailidis *et al.* 2010), στη Σάμο (Forsyth Major 1888) και στο Περιβολάκι Θεσσαλίας (Boev & Koufos 2006) (Εικόνα 1.1).

Η ορνιθοπανίδα της κλασσικής θέσης του Πικερμίου συμπεριλαμβάνει τα: *Struthio karatheodoris*¹ FORSYTH MAJOR, 1888, *Phoenicopterus* sp. LINNAEUS, 1758, *Ciconia gaudryi* LAMBRECHT, 1933, *Pavo archiaci* GAUDRY, 1862, *Pavo bravardi* GERVAIS, 1849, *Grus pentelici* GAUDRY, 1862 και *Gyps* sp. SAVIGNY, 1809 (Mlikovsky 1996, Michailidis & Roussiakis 2011). Με βάση τη βιοστρωματογραφία των θηλαστικών, η ηλικία της ορνιθοπανίδας του Πικερμίου εκτιμάται ότι συσχετίζεται με το μέσο Τουρόλιο (MN12) (Mouret-Chauviré *et al.* 1985). Το Πικέρμι είναι η τυπική θέση για τα *Ciconia gaudryi*, *Pavo archiaci* και *Grus pentelici*. Μερικά από αυτά τα είδη έχουν βρεθεί και σε άλλες ανωμειοκαινικές ελληνικές θέσεις, όπως το *Pavo archiaci* που έχει βρεθεί στις θέσεις Χωματερή (Πικέρμι) και Κερασιά (Εύβοια). Η παλαιοορνιθοπανίδα του Πικερμίου υποδηλώνει την παρουσία ανοικτών ενδιαιτημάτων τύπου στέπας, με κάποια δέντρα καθώς και την παρουσία υγροτόπων.

Έρευνες σε ανωμειοκαινικές θέσεις σπονδυλωτών στη Σάμο έχουν αποδώσει και παλαιοορνιθολογικό υλικό. Η ακριβής θέση ανεύρεσης τους δεν είναι γνωστή, όμως η πανίδα θηλαστικών στο σύνολό της χρονολογείται βιοστρωματογραφικά στο Τουρόλιο (MN11- MN13) (Kostopoulos *et al.* 2003). Στη Σάμο περιγράφηκε το νέο είδος στρουθοκαμήλου *Struthio karatheodoris* FORSYTH MAJOR, 1888, με όριο εξάπλωσης τα βαλκάνια δυτικά και το Πακιστάν ανατολικά (Boev & Spassov 2009). Το *Amphipelargus majori* LYDEKKER, 1891 κατατάσσεται στην οικογένεια Eogruidae (Harrison 1981). Το ίδιο είδος έχει βρεθεί και στην ανωμειοκαινική θέση Maragha του Ιράν (Mecquenem 1908), ενώ εκπρόσωποι του γένους είναι επίσης γνωστοί από το Ανώτερο Μειόκαινο της Μολδαβίας (Laskarev 1908) και της Ουκρανίας (Burčák-Abramovič 1951), το Κατώτερο Μειόκαινο του Καζακστάν (Karchu 1997) και το Κατώτερο Πλειόκαινο του Καζακστάν (Kuro 1981) και της Μογγολίας

¹ Το είδος *Struthio chersonensis* BRANDT, 1873 έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για τη στρουθοκάμηλο του Πικερμίου. Το είδος αυτό όμως έχει χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή ωογόνους με την αποκλειστική χρήση θραυσμάτων αυγών και άρα η χρήση του σε οστεολογικό υλικό δεν είναι δόκιμη.

(Kuročkin 1985). Το ταρσομεταταρσικό οστό αυτού του είδους παρουσιάζει ιδιαίτερη μορφολογία, μη τυπική για τα Νεόγναθα, καθώς οι τροχιλίες στο άπω τμήμα του οστού είναι δύο και όχι τρεις. Με βάση αυτό το χαρακτηριστικό είναι πιθανό το *A. majori* να είχε δύο δάχτυλα αντί για τέσσερα όπως παρατηρείται στα περισσότερα πτηνά. Αντίστοιχη μορφολογία παρατηρείται και στο ταρσομεταταρσικό οστό των στρουθοκαμήλων. Η συγκεκριμένη μορφολογία συνδέεται με προσαρμογή «δρομέα», όπου το πτηνό έχει απολέσει την πτητική του ικανότητα αλλά έχει τη δυνατότητα να αναπτύσσει μεγάλη ταχύτητα κινούμενο στο έδαφος. Αυτός ο τρόπος μετακίνησης θεωρείται ως προσαρμογή σε ανοικτό περιβάλλον σαβάνας. Η παρουσία του *S. karatheodoris* και του *A. majori* στο Ανώτερο Μειόκαινο της Σάμου υποστηρίζουν περιβάλλον χαμηλής φυτοκάλυψης τύπου σαβάνας και χαμηλό ανάγλυφο.

Στη θέση Περιβολάκι στη Θεσσαλία (μέσο Τουρόλιο, MN12), έχουν βρεθεί δύο είδη πτηνών, το *Branta thessaliensis* BOEV & KOUFOS, 2006 και *Perdicinae* indet. (Boev & Koufos 2006). Είναι η θέση τύπος για το *B. thessaliensis*, είδος σημαντικό καθώς επιβεβαιώνει τον διαχωρισμό των γενών *Branta* και *Anser* από το Μειόκαινο. Στην ίδια θέση έχει βρεθεί και τμήμα βραχιονίου οστού από Ορνιθόμορφο. Σε μέγεθος και μορφολογία αντιστοιχεί στην Υποοικογένεια *Perdicinae*, όμως λόγω απουσίας σκελετικών στοιχείων με επαρκείς διαγνωστικούς χαρακτήρες δεν είναι δυνατός ο πληρέστερος προσδιορισμός. Παλαιοοικολογικά τα δύο αυτά τάξα υποδηλώνουν περιβάλλον στέπας με κάποιες πηγές γλυκού νερού.

Στην Πλειοκαινική θέση Μεγάλο Έμβολο Μακεδονίας (Ρουσίνο, MN14-15) αναφέρεται η παρουσία του ορνιθόμορφου *Pavo bravardi* GERVAIS, 1849 (Boev & Koufos 2000). Το συγκεκριμένο είδος έχει βρεθεί σε άλλες έξι θέσεις στη Νοτιοδυτική και Ανατολική Ευρώπη. Η παρουσία του στο Μεγάλο Έμβολο υποστηρίζει την ύπαρξη ανοικτού δάσους με κάποιες πηγές γλυκού νερού.

Στα Βατερά της Λέσβου αναφέρονται απολιθώματα πτηνών, όμως χωρίς ακριβή ταξινομικό προσδιορισμό. Οι De Vos *et al.* (2002) τα αναφέρουν ως *Aves* gen. et sp. indet., ενώ η ηλικία της θέσης συσχετίζεται βιοστρωματογραφικά με το κατώτερο Βιλλαφράγκιο (MN 16-17).

Τέλος, αναφέρονται και ευρήματα πτηνών από το Κατώτερο Πλειόκαινο της Αίγινας (Mlikovsky 1996), δυστυχώς χωρίς λεπτομερείς αναφορές ως προς τη θέση ή την ακριβή ταξινομική ταυτότητα των ευρημάτων. Ο Lambrecht (1933) αναφέρεται στην ύπαρξη φαλαγγών ποδιού και τις προσδιορίζει ως *Passeriformes* indet. Όμως λόγω

των ασαφειών που συνοδεύουν την παραπάνω αναφορά θα πρέπει να χρησιμοποιείται με κάποια επιφύλαξη.



Εικόνα 1.1. Χάρτης της Ελλάδας με σημειωμένες τις θέσεις ανεύρεσης παλαιοορνιθολογικού υλικού του Μειοκαίνου και Πλειοκαίνου. 1: Περιβολάκι, Θεσσαλία, 2: Κερασιά, Εύβοια, 3: Σάμος, 4: Πικέρμι, Αττική, 5: Χωματερή, Αττική, 6: Μεγάλο Έμβολο, Μακεδονία, 7: Βατερά, Λέσβος, 8: Αίγινα.

Πίνακας 1.1 Ελληνικές θέσεις Μειοκαίνου και Πλειοκαίνου με παλαιοορνιθολογικό υλικό

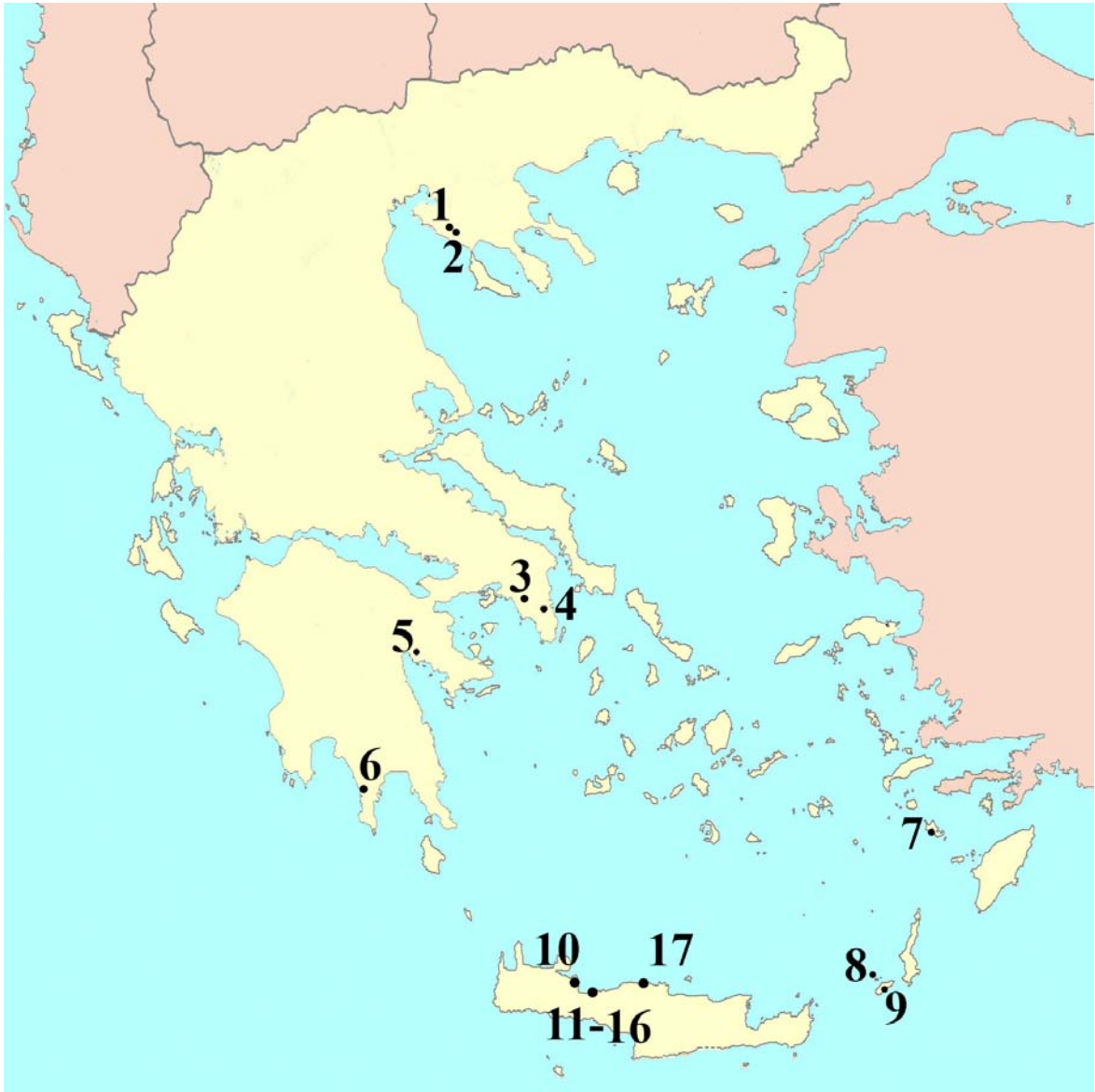
Πικέρμι (Αττική) Μειόκαινο	Σάμος Μειόκαινο	Περιβολάκι (Θεσσαλία) Μειόκαινο	Κερασιά (Εύβοια) Μειόκαινο	Χωματερή (Αττική) Μειόκαινο	Μεγάλο Έμβολο (Μακεδονία) Πλειόκαινο	Αίγινα Πλειόκαινο	Βατερά (Λέσβος) Πλειόκαινο
<i>Struthio karatheodoris</i>	<i>Struthio karatheodoris</i>	<i>Branta thessaliensis</i>	<i>Pavo archiaci</i>	<i>Pavo archiaci</i>	<i>Pavo bravardi</i>	Passeriformes indet.	Aves gen. et sp. indet.
<i>Phoenicopterus sp.</i>	<i>Amphipelargus majori</i>	Perdicinae indet.					
<i>Ciconia gaudryi</i>							
<i>Pavo archiaci</i>							
<i>Grus pentelici</i>							
<i>Pavo bravardi</i>							
<i>Gyps sp.</i>							

Έως τώρα, καταγράφεται η παρουσία πτηνών σε πάνω από τριάντα ελληνικές θέσεις του Πλειστοκαίνου² (Εικόνα 1.2, Πίνακες 1.2–1.5). Στις περισσότερες περιπτώσεις πρόκειται για ευρήματα από σπηλαιοποθέσεις. Η γεωγραφική κατανομή των ευρημάτων δεν είναι ομοιογενής. Κάποιες περιοχές της Ελλάδας έχουν ερευνηθεί εκτενώς και έχουν αποδώσει πληρέστερες ορνιθοπανίδες. Τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η Κρήτη. Σε πολλές από τις θέσεις καταγράφονται είδη πτηνών που απαντώνται σήμερα στον Ευρωπαϊκό βορά και που είναι σπάνιοι επισκέπτες στην Ελλάδα. Αυτή η διαφορετική κατανομή ειδών αντικατοπτρίζει τις μεταβαλλόμενες κλιματικές συνθήκες που επικρατούσαν κατά το Πλειστόκαινο. Επίσης σημαντική είναι και η παρουσία, σε πολλές θέσεις, ειδών και υποειδών που σήμερα έχουν εκλείψει από τον ελληνικό χώρο.

Η Κατώτερου Πλειστοκαίνου (MNQ 18-24) θέση Τουρκοβούνια στην Αττική, έχει αποδώσει παλαιοορνιθολογικό υλικό. Η προκαταρκτική μελέτη του υλικού έχει γίνει από την Mourer-Chauviré (1993), όπου δημοσιεύονται δύο τάξα: *Palaeocryptonyx* DEPERET, 1897 και *Corvus pliocaenus* PORTIS, 1888. Το γένος *Palaeocryptonyx* έχει βρεθεί σε πλειοπλειστοκαινικές θέσεις της Δυτικής Ευρώπης και θεωρείται τροπικό στοιχείο της Ευρωπαϊκής πανίδας, ενώ παρουσιάζει ομοιότητες με το αρτίγονο γένος *Rollulus* από την Νοτιοανατολική Ασία. Το *Corvus pliocaenus* είναι γνωστό από θέσεις της Ανατολικής Ευρώπης αλλά και από πολλές θέσεις της Δυτικής Ευρώπης.

Το σπήλαιο Πετραλώνων στη Χαλκιδική έχει αποδώσει πλούσια ορνιθοπανίδα με δεκαεννέα τάξα. Τα πτηνά έχουν βρεθεί σε στρώμα που έχει χρονολογηθεί βιοστρωματογραφικά με βάση τα μικροαπολιθώματα στο Μέσο Πλειστόκαινο βάσει της δημοσίευσης του Kretzoi (1977). Στα Πετράλωνα έχουν βρεθεί υποείδη γνωστά από τη Νοτιοδυτική και Ανατολική Ευρώπη, όπως τα *Alectoris graeca mediterranea* MOURER-CHAUVIRE, 1975 και *Pyrrhacorax graculus vetus* KRETZOI, 1962, η εύρεση των οποίων υποστηρίζει την τοποθέτηση των ευρημάτων στο Μέσο Πλειστόκαινο. Τα περισσότερα πτηνά υποδηλώνουν ελαφριά δασώδες περιβάλλον, ενώ τα γένη που έχουν προσαρμογές σε ξεροφυτικό περιβάλλον (*Pyrrhacorax*, *Prunella* και *Alectoris*) είναι λίγα. Η παρουσία της πάπιας *Aythya ferina*, πτηνό με βόρεια γεωγραφική κατανομή στις μέρες μας, μπορεί να υποδηλώνει χαμηλότερες θερμοκρασίες από σήμερα.

² Στη διατριβή χρησιμοποιείται το παλαιό όριο Πλειοκαίνου-Πλειστοκαίνου στα 1,806 Ma BP, πριν την αναθεώρησή του το 2009 στα 2,588 Ma BP από την IUGS.



Εικόνα 1.2. Χάρτης της Ελλάδας με σημειωμένες τις θέσεις ανεύρεσης παλαιοορνιθολογικού υλικού του Πλειστοκαίνου. 1: Πετράλωνα, 2: Ελαιοχώρια, 3: Τουρκοβούνια, 4: Βραώνα, 5: Κλεισούρα, 6: Καλαμάκια, 7: Τήλος, 8: Αρμαθιά, 9: Κάρπαθος, 10: Λικοτιναρά, 11: Γεράνι II και IV, 12: Ζουρίδα, 13: Μαυρομούρι, 14: Simonelli, 15: Κουμπές, 16: Χάσμα Ρεθύμνου, 17: Καλό Χωράφι.

Η θέση Ελαιοχώρια στη Χαλκιδική διατηρεί μικρή ορνιθοπανίδα. Βιοχρονολογικά τα ευρήματα συσχετίζονται με το Μέσο Πλειστόκαινο. Εκτός από το *Tetrao tetrix* και το *Pyrhhorax graculus* τα περισσότερα είδη πτηνών που εντοπίστηκαν στη θέση υπάρχουν και σήμερα στη Χαλκιδική (*Neophron percnopterus*, *Alectoris graeca*, *Columba livia*). Το *Tetrao tetrix* απαντάται σήμερα στα βόρεια Ευρωπαϊκά δάση (boreal) και σε τέλματα, ενώ το *Pyrhhorax graculus* στις υψηλές οροσειρές της Δυτικής Ευρασίας.

Η σπηλαιοδολίνη της Βραώνας στην Αττική έχει αποδώσει σημαντικό παλαιοορνιθολογικό υλικό. Προκαταρκτική μελέτη έγινε από τον Mlikovsky (1993-1995) σε τμήμα του υλικού από το οποίο προσδιόρισε δεκατρία είδη πτηνών. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η ανάλυση του παλαιοορνιθολογικού υλικού, βασισμένη στο σύνολο των δειγμάτων, και αναθεωρούνται τα αποτελέσματα της ανάλυσης του Mlikovsky (1993-1995), δεδομένου ότι τα περισσότερα δείγματα δεν αναφέρονταν με τον αριθμό καταλόγου τους. Τα παλαιοντολογικά ευρήματα προέρχονται από αποθέσεις του Ανώτερου Πλειστόκαινου, από 25.000 έως 7.000 χρόνια πριν από σήμερα (25-7 ka BP) (Rabeder & Symeonidis 1993-1995). Η σύσταση της ορνιθοπανίδας υποδηλώνει σχετικά άνυδρο και ανοικτό περιβάλλον.

Ο Weesie (1984) αναφέρεται σε μία πανίδα πτηνών από ανωπλειστοκαινικές σπηλαιοαποθέσεις κοντά στα Πηγάδια της Καρπάθου. Αναφέρονται έντεκα είδη. Η σύσταση της ορνιθοπανίδας υποδεικνύει σχετικά ξηρό και ψυχρό περιβάλλον.

Η νησίδα Αρμαθιά βρίσκεται βορειοδυτικά της Κάσου. Σε πλειστοκαινικές σπηλαιοαποθέσεις αναφέρονται ευρήματα δύο ειδών πτηνών: *Coccothraustes coccothraustes* και *Athene cretensis* WEESIE, 1982 (Pieper 1984). Η παρουσία του *C. coccothraustes* είναι ενδιαφέρουσα καθώς εντοπίζεται σε δασικά περιβάλλοντα, πολύ διαφορετικά από τα ενδιαίτηματα της Αρμαθιάς σήμερα. Το *A. cretensis* αποτελεί ενδημικό είδος κουκουβάγιας της Κρήτης και η παρουσία της στην Αρμαθιά τονίζει τη στενή σύνδεση Κρήτης-Κάσου και ίσως ορίζει το όριο εξάπλωσης του συγκεκριμένου είδους.

Οι Alcover *et al.* (1988) παρουσιάζουν έναν κατάλογο δεκαπέντε πτηνών από κάποια πλειστοκαινική απόθεση της Τήλου, χωρίς να προσδιορίζεται η ακριβής θέση ανεύρεσης των ευρημάτων. Επιπλέον ο Newton (1921) δεν αναφέρεται σε ευρήματα της Τήλου. Για αυτόν τον λόγο οι παραπάνω εργασίες δεν χρησιμοποιούνται καθόλου στην παρούσα μελέτη.

Ανασκαφές σε ανωπλειστοκαινικά στρώματα του σπηλαίου Καλαμάκια της Λακωνίας, έχουν αποδώσει ευρήματα εικοσιένα ειδών πτηνών (Roger & Darlas 2008). Η σύσταση της ορνιθοπανίδας υποδεικνύει ανοικτό περιβάλλον με κάποιες δασώδεις περιοχές.

Στο σπήλαιο Κλεισούρα της Αργολίδας έχουν βρεθεί σε στρώματα Ανώτερου Πλειστοκαινού (40- 25 ka BP) δέκα διαφορετικά είδη πτηνών (Koumouzelis *et al.*

2001, Tomek & Bochenski 2002). Ενδιαφέρον έχει η παρουσία της ώτιδας (*Otis tarda*), είδος που θεωρείται ότι έχει εκλείψει από την Ελλάδα. Η σύσταση της ορνιθοπανίδας υποδηλώνει την παρουσία ανοικτού περιβάλλοντος τύπου στέπας με κάποιες συστάδες δέντρων, και παρουσία γλυκού νερού.

Η Κρήτη είναι από τις πλέον μελετημένες περιοχές της Ελλάδας ως προς τα παλαιοορνιθολογικά ευρήματα, με πάνω από είκοσι καταγεγραμμένες θέσεις του Τεταρτογενούς (Lax 1996). Το σπήλαιο Λικοτιναρά στο νομό Χανίων με πάνω από εξήντα προσδιορισμένα είδη πτηνών και το σπήλαιο Κουμπές στο νομό Ρεθύμνης με δεκαέξι διαφορετικά είδη πτηνών διατηρούν την πιο πλήρη παλαιοορνιθοπανίδα. Στα σπήλαια Μαυρομούρι, Simonelli, Ζουρίδα, Καλό Χωράφι, Γεράνι II και Γεράνι IV έχουν επίσης βρεθεί απολιθώματα πτηνών. Τέλος υπάρχουν αναφορές για απολιθώματα πτηνών σε περισσότερες από δέκα θέσεις, κατανεμημένες σε όλους τους νομούς της Κρήτης.

Στις πλειστοκαινικές αυτές σπηλαιοαποθέσεις της Κρήτης, διατηρούνται είδη πτηνών με προσαρμογές σε ενδιαιτήματα που δεν υπάρχουν πλέον στο νησί. Έτσι, τα είδη *Morus bassanus*, *Branta ruficollis*, *Aegolius funereus*, *Dendrocopos leucotos* και *Pyrhula pyrrhula* που σήμερα απαντώνται στα Βόρεια Ευρωπαϊκά δάση, κατά το Πλειστόκαινο ήταν κοινά είδη στην Κρήτη (Weesie 1989). Σημαντική είναι επίσης και η παρουσία ενδημικών ειδών και υποειδών στην κρητική πλειστοκαινική ορνιθοπανίδα. Το ενδημικό *Athene cretensis* WEESIE, 1982 είχε εδαφίβιες προσαρμογές όπως αποκαλύπτουν τα μακριά κάτω άκρα του. Έχει βρεθεί σε αρκετές θέσεις της Κρήτης (σπήλαια Λικοτιναρά, Κουμπές, Simonelli, Γεράνι II) και στη νησίδα Αρμαθιά βόρεια της Κάσου, αλλά όχι και στην κοντινή Κάρπαθο (Weesie 1982, 1987, 1989). Στο σπήλαιο Λικοτιναρά έχουν επίσης βρεθεί οστά ενός εξαφανισμένου υποείδους χρυσαετού, του *Aquila chrysaetos simurgh* WEESIE, 1989, γνωστού έως σήμερα μόνο από την Κρήτη. Το παραπάνω υποείδος διαφοροποιείται από τον κοινό χρυσαετό λόγω του πολύ μεγαλύτερου μεγέθους του. Στην Κρήτη τέλος, έχει επισημανθεί και η παρουσία του εξαφανισμένου είδους *Gyps melitensis* LYDEKKER, 1890 γνωστού επίσης και από τη Μάλτα (Weesie 1989), αλλά και από την Αυστρία, Γερμανία, Ουγγαρία, Γαλλία και Ιταλία (Tyrberg 1998).

Πίνακας 1.2. Ελληνικές θέσεις Πλειστοκαίνου με παλαιοορνιθολογικό υλικό

Τουρκοβούνια Κατώτερο- Μέσο Πλειστόκαινο	Πετράλωνα Μέσο Πλειστόκαινο	Ελαιοχώρια Μέσο Πλειστόκαινο	Αρμαθιά Ανώτερο Πλειστόκαινο	Τήλος [Tylos (sic)] Ανώτερο Πλειστόκαινο	Σπήλαιο Κλεισούρας Ανώτερο Πλειστόκαινο	Σπήλαιο Καλαμάκια Ανώτερο Πλειστόκαινο	Κάρπαθος Ανώτερο Πλειστόκαινο	Βραώνα Ανώτερο Πλειστόκαινο
<i>Palaeocryptonyx</i>	<i>Aythya</i> cf. <i>ferina</i>	<i>Neophron</i> <i>percnopterus</i>	<i>Athene</i> <i>cretensis</i>	<i>Branta</i> cf. <i>ruficollis</i>	<i>Anser anser</i>	<i>Puffinus</i> <i>puffinus</i>	<i>Haliaeetus</i> <i>albicilla</i>	<i>Anas crecca</i>
<i>Corvus</i> <i>pliocaenus</i>	<i>Buthierax</i> <i>pouliani</i>	<i>Tetrao tetrix</i>	<i>Coccothraustes</i> cf. <i>coccothraustes</i>	<i>Falco</i> <i>eleonora</i>	<i>Anas</i> <i>querquedula/Anas</i> <i>crecca</i>	<i>Accipiter</i> <i>nisus</i>	<i>Rallus</i> <i>aquaticus</i>	<i>Aquila</i> cf. <i>chrysaetos</i>
	<i>Falco</i> <i>tinnunculus</i>	<i>Alectoris</i> <i>graeca</i>		<i>Falco</i> <i>tinnunculus</i>	<i>Alectoris graeca</i>	<i>Falco</i> cf. <i>vespertinus</i>	<i>Columba livia</i>	<i>Falco</i> <i>tinnunculus</i>
	<i>Alectoris graeca</i> <i>mediterranea</i>	<i>Columba livia</i>		<i>Crex crex</i>	<i>Alectoris</i> cf. <i>graeca</i>	<i>Alectoris</i> <i>graeca</i>	<i>Columba</i> <i>livia/oenas</i>	<i>Alectoris</i> <i>chukar/ graeca</i>
	<i>Alectoris</i> sp. indet.	<i>Pyrhocorax</i> <i>graculus</i>		<i>Calidris</i> cf. <i>canutus</i>	cf. <i>Alectoris</i> sp.	<i>Coturnix</i> <i>coturnix</i>	<i>Tyto alba</i>	<i>Ammoperdix</i> sp.
	<i>Perdix</i> cf. <i>jurcsaki</i>			<i>Columba</i> <i>livia/ oenas</i>	<i>Otis tarda</i>	<i>Eudromias</i> <i>morinellus</i>	<i>Athene noctua</i>	<i>Otis tarda</i>

	Scolopacidae indet.			<i>Streptopelia turtur/ decaocto</i>	cf. <i>Otis</i>	<i>Chlidonias</i> sp.	<i>Apus apus/ pallidus</i>	<i>Charadrius</i> sp.
	<i>Larus</i> sp. indet.			<i>Otus scops</i>	<i>Asio</i> sp.	<i>Columba livia/ oenas</i>	<i>Apus melba</i>	<i>Larus minutus</i>
	<i>Columba oenas</i> ssp. indet.			<i>Athene noctua</i>	<i>Columba livia</i>	<i>Otus scops</i>	<i>Prunella collaris</i>	<i>Columba livia</i>
	<i>Bubo (?)</i> sp. indet.			<i>Delichon urbica</i>	<i>Turdus</i> sp.	<i>Athene noctua</i>	<i>Oenathe</i> sp.	<i>Athene noctua</i>
	<i>Pyrhcorax graculus vetus</i>			<i>Sylvia</i> sp.	cf. <i>Garrulus glandarius</i>	<i>Strix aluco</i>	<i>Corvus corone/ frugilegus</i>	<i>Hirundo rustica</i>
	<i>Prunella collaris</i>			<i>Turdus</i> spp.	<i>Corvus monedula</i>	<i>Apus apus</i>		<i>Oenathe</i> sp.
	Passeriformes indet., I-II.			<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Corvus corone</i>	<i>Apus</i> cf. <i>pallidus</i>		<i>Pyrhcorax pyrhcorax</i>
	<i>Perdix perdix</i>			<i>Pyrhcorax</i> cf. <i>pyrhcorax</i>	<i>Corvus</i> cf. <i>corone</i>	<i>Hirundo rustica</i>		<i>Pyrhcorax graculus</i>
	<i>Coturnix coturnix</i>			<i>Corvus monedula</i>	Aves indet.	<i>Certhia</i> sp.		<i>Alauda arvensis</i>

	<i>Crex crex</i>					<i>Turdus cf. philomenos</i>		
	<i>Columba livia</i>					<i>Corvus corone</i>		
	<i>Galerida sp.</i>					cf. <i>Corvus monedula</i>		
	<i>Pica pica</i>					cf. <i>Pica pica</i>		
						<i>Phyrrhacorax pyrrhacorax</i>		
						<i>Emberiza citrinella</i>		

Πίνακας 1.3. Κρητικές θέσεις Πλειστοκαίνου με παλαιοορνιθολογικό υλικό

Σπήλαιο Κουμπές	Σπήλαια Μαυρομουρίου	Χάσμα Ρεθύμνου	Σπήλαιο Simonelli	Σπήλαιο Ζουρίδα	Σπήλαιο Καλό Χωράφι	Σπήλαιο Γεράνι II	Σπήλαιο Γεράνι IV
<i>Anas querquedula</i>	<i>Gypaetus barbatus</i>	<i>Athene cretensis</i>	<i>Anser albifrons</i>	<i>Buteo buteo</i>	<i>Columba</i> sp.	<i>Athene cretensis</i>	<i>Gypaetus barbatus</i>
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Garrulus glandarius glandularis</i>	<i>Gyps fulvus</i>	<i>Morus bassanus</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>		<i>Puffinus puffinus</i>	<i>Scolopax rusticola</i>
<i>Fulica atra</i>	<i>Corvus monedula</i>	<i>Asio flammeus</i>	<i>Athene cretensis</i>	<i>Corvus monedula</i>		<i>Columba livia/oenas</i>	<i>Pyrrhocorax graculus</i>
<i>Columba livia</i>			<i>Gyps melitensis</i>			<i>Asio flameus</i>	<i>Corvus monedula</i>
<i>Columba oenas</i>						<i>Garrulus glandarius</i>	
<i>Columba livia/oenas</i>							
<i>Columba palumbus</i>							
<i>Otus scops</i>							

<i>Tyto alba</i>							
<i>Asio flammeus</i>							
<i>Athene cretensis</i>							
<i>Otus scops</i>							
<i>Dendrocopus leucotos</i>							
<i>Corvus corax</i>							
<i>Corvus monedula</i>							
<i>Garrulus glandarius</i>							
<i>Turdus</i> species group 1							

Πίνακας 1.4. Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαίου Λικοτιναρά, Ρέθυμνο

<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	<i>Falco subbuteo</i>	<i>Athene cretensis</i>	<i>Corvus corax</i>	<i>Fringilla coelebs/ montifringilla</i>
<i>Branta ruficollis</i>	<i>Falco eleonora</i>	<i>Asio flammeus</i>	<i>Muscicarpa cf. striata</i>	<i>Carduelis chloris</i>
<i>Anas penelope</i>	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Aegolius funereus</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
<i>Anas querquedula</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	<i>Tyto alba</i>	<i>Oenathe cf. hispanica</i>	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Porzana porzana</i>	<i>Caprimulgus cf. europaeus</i>	<i>Monticola cf. solitarius</i>	
<i>Haliaeetus albicilla</i>	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Apus melba</i>	<i>Zoothera dauma</i>	
<i>Aquila chrysaetos simurgh</i>	<i>Calidris canutus</i>	<i>Apus cf. apus</i>	<i>Turdus cf. iliacus</i>	

<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Scolopax rusticola</i>	<i>Dendrocopus leucotos</i>	<i>Turdus</i> species group 1	
<i>Gyps melitensis</i>	<i>Glareola cf. pratincola</i>	<i>Calandrella cinerea</i>	<i>Turdus</i> species group 2	
<i>Aegyptius monachus</i>	<i>Columba oenas</i>	<i>Hirundo cf. daurica</i>	<i>Turdus</i> species group 3	
<i>Gyps fulvus</i>	<i>Columba livia</i>	<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Prunella collaris</i>	
<i>Gypaetus barbatus</i>	<i>Columba oenas/ livia</i>	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	<i>Sturnus vulgaris/ unicolor/ roseus</i>	
<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Columba palumbus</i>	<i>Pyrhacorax graculus</i>	<i>Emberiza cf. calandra</i>	
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Otus scops</i>	<i>Corvus monedula</i>	<i>Emberiza</i> species group 1	
<i>Falco peregrinus</i>	<i>Ketupa zeylonensis</i>	<i>Corvus corone/ frugilegus</i>	<i>Emberiza</i> species group 2	

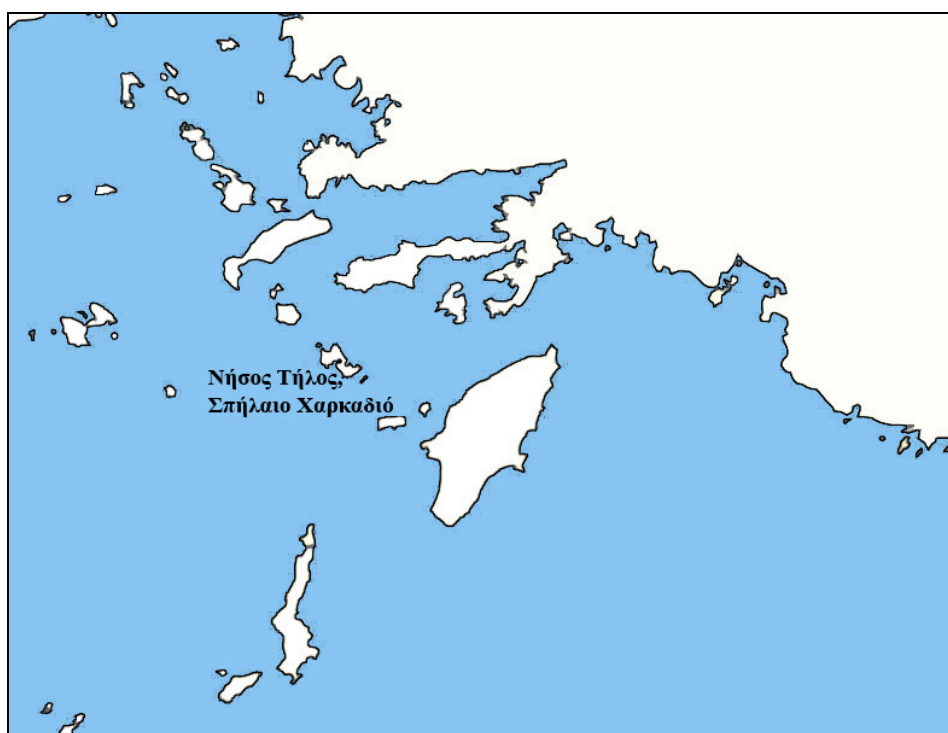
Πίνακας 1.5. Σπήλαια της Κρήτης με αναφορά πτηνών χωρίς ταξινομική αναγνώριση

Ακρωτήρι Μέλεκας Σπήλαιο I (Επαρχία Κυδωνιάς)	Σπήλαιο Μπαλί II (Επαρχία Μυλοποτάμου)
Σπήλαιο Σταυρός- Μικρό (Επαρχία Κυδωνιάς)	Σπήλαιο Περιστέρι (Επαρχία Μυλοποτάμου)
Σπήλαιο Bate (Επαρχία Ρεθύμνης)	Σπήλαιο Μίλατος II, III και IV (Επαρχία Μιραμπέλου)
Σπήλαιο Γεράνι I (Επαρχία Ρεθύμνης)	Σπήλαιο Καρούμπες Α, Καρούμπες V (Επαρχία Σητείας)
Σπήλαιο Κουμπές I και II (Επαρχία Ρεθύμνης)	Σητεία I, II – Ανώτερο Πλειστόκαινο (Επαρχία Σητείας)
Σπήλαιο Μαυρομουρίου III, IV, VI, VII και VIII (Επαρχία Μαυρομουρίου)	

1.4 Γεωγραφία, γεωλογία και παλαιοντολογικό ιστορικό θέσεων που μελετώνται

1.4.1 Τήλος

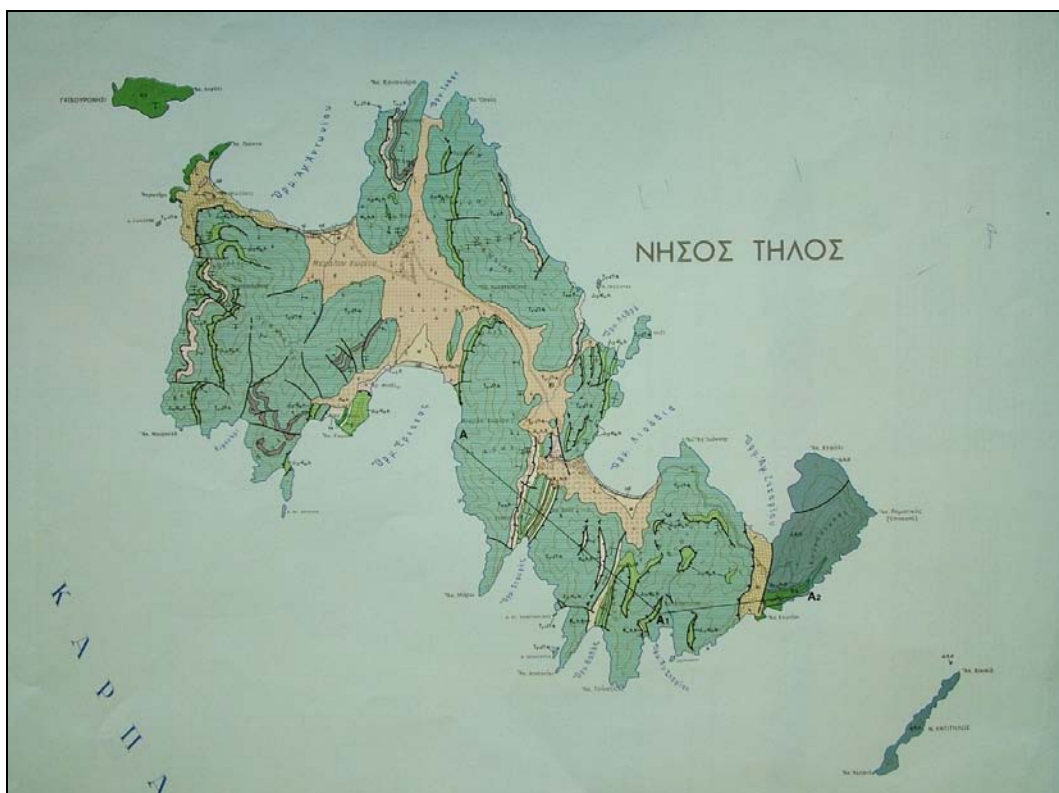
Η νήσος Τήλος, με έκταση 63 km², αποτελεί τμήμα του συμπλέγματος των Δωδεκανήσων και βρίσκεται βορειοδυτικά της Ρόδου και της Χάλκης και νότια της Νισύρου και της Κω (Εικόνα 1.3). Το έδαφός της είναι κυρίως ορεινό και ημιορεινό με υψηλότερη κορυφή τον Προφήτη Ηλία (650 m). Στο κέντρο του νησιού αναπτύσσεται μικρή πεδιάδα που καταλήγει στην παραλία του Ερίστου. Η Τήλος σήμερα έχει δύο οικισμούς, το Μεγάλο χωριό και τα Λιβάδια, και ο πληθυσμός της ανέρχεται στα 530 άτομα περίπου. Στο νησί διατηρούνται αρχαιολογικά ευρήματα όλων των περιόδων, ενώ ιδιαίτερα σημαντικό για την παλαιοντολογία σπονδυλωτών διεθνώς είναι το σπήλαιο Χαρκαδιό όπου διατηρούνται πλήθος ευρημάτων σπονδυλωτών, με εντυπωσιακότερα αυτά των ενδημικών νάνων ελεφάντων *Elephas tiliensis* THEODOROU *et al.*, 2007.



Εικόνα 1.3. Χάρτης της περιοχής των Δωδεκανήσων με σημειωμένη τη θέση της Τήλου και του Σπηλαίου Χαρκαδιό.

Στην Τήλο παρατηρούνται σχηματισμοί που ανήκουν κατά κύριο λόγο στη ζώνη της Πίνδου (Phillipson 1959), ενώ σε κάποια τμήματά της εμφανίζονται Τεταρτογενείς αποθέσεις αποτελούμενες από ηφαιστειακούς τόφφους, κροκαλοπαγή και ψαμμίτες.

Σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε. (1:50.000, 1985, Εικόνα 1.4) η Τήλος αποτελείται κυρίως από πελαγικούς ασβεστόλιθους και ραδιολαρίτες ενώ αναγνωρίζονται τρεις ενότητες: Καμάρα, Κρεατή και Κουτσούμπα. Το σπήλαιο Χαρκαδιό έχει σχηματιστεί στους ασβεστόλιθους της ενότητας Κρεατή. Στην ενότητα Κρεατής παρατηρούνται κυρίως ραδιολαρίτες και ασβεστόλιθοι. Από τη βάση προς τα πάνω περιλαμβάνει ραδιολαρίτες και τον «πρώτο φλύσχη», πάχους 60 μέτρων και ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού. Στη συνέχεια παρατηρούνται ραδιολαρίτες μέγιστου πάχους 35 μέτρων και ηλικίας από κατώτερο Τιθώνιο έως μέσο ανώτερο Άλβιο. Κατά τον γεωλογικό χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε., το σπήλαιο Χαρκαδιό βρίσκεται στο σχηματισμό Ts- J?- K που περιλαμβάνει ασβεστόλιθους Ιουρασικής ή Κρητιδικής ηλικίας.



Εικόνα 1.4. Γεωλογικός χάρτης Τήλου 1:50.000 (Ι.Γ.Μ.Ε.) (1985)

Η έρευνα στο σπήλαιο Χαρκαδιό ξεκίνησε το 1971 από τον Καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Ν. Συμεωνίδη (Symeonidis 1972). Από τότε έως και το 2001 έχουν διεξαχθεί πολλές ανασκαφές από το Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, μερικές σε συνεργασία με το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Βιέννης. Τα πρώτα δέκα χρόνια ανασκαφών κύριος στόχος ήταν η διερεύνηση της στρωματογραφίας του σπηλαίου, που επετεύχθη με την εκσκαφή σκάμματος βάθους 8,5 μέτρων (Theodorou & Symeonidis 2001) (Εικόνα

1.5). Οι παραπάνω έρευνες κατέληξαν στην αναγνώριση δύο κύριων απολιθωματοφόρων στρωμάτων σπονδυλωτών. Στο κατώτερο στρώμα κυριαρχούν απολιθώματα ελαφιών (*Dama dama*) που χρονολογούνται στα 140 ka BP (Theodorou 1988). Στο ανώτερο στρώμα, πάχους τρεισήμισι μέτρων, κυριαρχούν απολιθώματα νάνων ελεφάντων (*Elephas tiliensis*). Παρόντα είναι και απολιθώματα μικροθηλαστικών, πτηνών και της χελώνας *Testudo marginata* (Theodorou *et al.* 2007). Η πρώτη παρουσία ελεφάντων στο σπήλαιο έχει χρονολογηθεί στα 45 ka BP, ενώ εκλείπουν οριστικά στα 3,5 ka BP (Theodorou *et al.* 2007). Στη στρωματογραφία του σπηλαίου καταγράφονται επίσης τρηματοφόρα, γαστερόποδα, φύκη, ιχνοαπολιθώματα ριζών, μικροθηλαστικά και μυριάποδα. Το πλουσιότερο σε πυκνότητα απολιθωμάτων στρώμα έχει χρονολογηθεί στα 18 ka BP, σε περίοδο χαμηλής στάθμης της θάλασσας.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 έμφαση δόθηκε στην ταφονομική διερεύνηση των ευρημάτων (Theodorou *et al.* 2007). Η εύρεση οστών σε ανατομική διάταξη υποδηλώνει τον *in situ* θάνατο των ζώων και τη μικρή μεταφορά των οστών τους (Theodorou & Symeonidis 2001). Η παρουσία ελεφάντων ποικίλων οντογενετικών σταδίων επισημαίνει τον ταυτόχρονο θάνατο νεαρών και ενηλίκων ατόμων. Η μορφολογική και βιομετρική ανάλυση του υλικού των νάνων ελεφάντων κατέληξε στην αναγνώριση δύο μεγεθών που αποδίδεται σε φυλετικό διμορφισμό (Θεοδώρου 1983). Έως σήμερα έχουν συλλεχθεί περισσότερα από 15.000 οστά νάνων ελεφάντων που αντιπροσωπεύουν τουλάχιστο 45 άτομα (Theodorou *et al.* 2007).

Τα ευρήματα των νάνων ελεφάντων της Τήλου έχουν αποτελέσει αντικείμενο έρευνας πολλών μελετών που συνεισφέρουν στην αποσαφήνιση ποικίλων ζητημάτων (π.χ. Bachmayer & Symeonidis 1975, Bachmayer *et al.* 1984, Symeonidis 1972, Theodorou & Symeonidis 2001, Theodorou 1983, 1985 & 1986). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι μελέτες των Theodorou *et al.* 1985 και Stathoroulou 2000 που διερεύνησαν την απολίθωση και διαγένεση των οστών, η ανάλυση της μικρομορφολογίας των χαυλιοδόντων (Theodorou & Agiadi 2001), η μελέτη γενετικού υλικού των ελεφάντων που αποκάλυψε τη στενή τους συγγένεια με τους ασιατικούς ελέφαντες (*Elephas maximus*) (Poulakakis *et al.* 2006) και η ανάλυση παλαιοντολογικού υλικού που πιθανώς να χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο από τον άνθρωπο (Bachmayer & Symeonidis 1975).

Κατανομή Απολιθωμάτων		Στρωματογραφία		Ιζηματολογία Πετρολογία			
Μικρο-απολιθώματα	Μικρο-απολιθώματα	Τμήση cm		Δείγματα	Ορυκτολογικά Πετρολογικά χαρακτηριστικά (Hilacis)	Χαρακτηριστικά τμήματα	
<i>Elephas tiliensis, Testudo marginata, Aves</i>	Τριηραπόδα			1		Στρώμα ανθρακικού ασατίτη	Αμμόχοι, υλοόδοι, μη σκελετικό τύφφοι
	Γαστερόποδα			2			
	Δορυσοφόρα			3			
	Τριηραπόδα			4			
	Μικρο-θλαστικά			5		Στρώμα ανθρακικού ασατίτη	
	Φύκια			6			
	Αστέρες, χιτωνόδοντα, γαστερόποδα			6			
Χιτωνόδοντα			7		Στρώμα ανθρακικού ασβεστίου (45 ka)		
<i>Cervidae</i>				8		Τμήμα ορεφής σπηλαίου	Αμμόχοι, υλοόδοι, μη σκελετικό τύφφοι
				9			
				10		Τμήμα ορεφής σπηλαίου	Αμμόχοι, υλοόδοι, μη σκελετικό τύφφοι
				11			
	Μυρμινοόδα			12			Αμμόχοι, υλοόδοι, μη σκελετικό τύφφοι με αργιλοειδή στρώματα

Εικόνα 1.5. Στρωματογραφία σπηλαίου Χαρκαδιό, νήσος Τήλος (προσαρμοσμένο από Bachmayer *et al.* 1976).

Το σπήλαιο Χαρκαδιό διατηρεί πολύτιμα παλαιοντολογικά ευρήματα και στοιχεία που αποκαλύπτουν τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούσαν στο ανατολικό Αιγαίο κατά το Πλειστόκαινο. Σύμφωνα με την επικρατέστερη θεωρία, η εξαφάνιση των ελαφιών της Τήλου στα 140 ka BP, οφείλεται στην έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα της Νισύρου κατά την περίοδο αυτή. Πολλοί παράγοντες πρέπει να συντέλεσαν στην εξαφάνιση των νάνων ελεφάντων της Τήλου (Theodorou 1988, Theodorou *et al.* 2007). Οι κλιματικές μεταβολές που συντελέστηκαν κατά το Ανώτερο Πλειστόκαινο είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση του μεγέθους του νησιού και ειδικότερα την κατάκλυση των εύφορων πεδινών τμημάτων του. Επίσης, η τελευταία ισχυρή έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης συμπίπτει με την εξαφάνιση των ελεφάντων. Ηφαιστειακοί τόφφοι πρέπει να κάλυψαν το νησί, καταστρέφοντας για μεγάλο διάστημα όλη τη βλάστηση και μολύνοντας τις πηγές νερού. Τέλος, πιθανή αιτία εξαφάνισης των ελεφάντων θα μπορούσε να είναι και η άφιξη του ανθρώπου στην Τήλο. Το κυνήγι και η εισαγωγή ξένων ειδών στην Τήλο μπορεί να επέσπευσαν την εξαφάνιση των τελευταίων ελεφάντων της Ευρώπης.

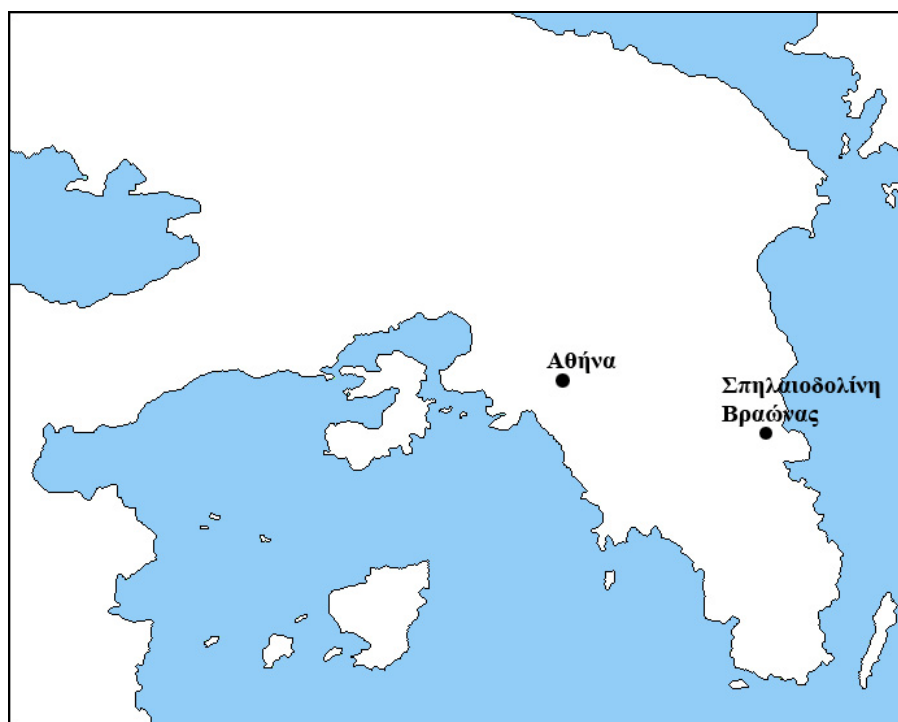
Η σπουδαιότητα των παλαιοντολογικών ευρημάτων του σπηλαίου Χαρκαδιό επιβάλλει, πέρα από την ενδελεχή επιστημονική μελέτη τους, και την κατάλληλη ανάδειξή τους με στόχο την ευαισθητοποίηση κατοίκων και επισκεπτών σε θέματα που άπτονται της φυσικής κληρονομιάς μας και σε ζητήματα περιβαλλοντικής ισορροπίας. Οι επικεφαλής της ερευνητικής ομάδας επεδίωξαν από νωρίς να επιτύχουν τον παραπάνω στόχο και για αυτόν τον λόγο, το 1994, εγκαινιάστηκε μικρή έκθεση στο Δημαρχείο της Τήλου με ευρήματα από το σπήλαιο και συνοδευτικό ενημερωτικό υλικό. Τον Ιούνιο του 2010 ολοκληρώθηκε πληρέστερη παλαιοντολογική έκθεση με θέμα τους ελέφαντες της Τήλου σε κτίριο κοντά στο σπήλαιο Χαρκαδιό. Τελικός στόχος είναι η αναβάθμιση της υπάρχουσας έκθεσης και η λειτουργία της καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, στόχος όμως που εξαρτάται από την εύρεση επαρκούς χρηματοδότησης.

1.4.2 Βραώνα

Η έρευνα στη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, στην Αττική (Εικόνα 1.6), ξεκίνησε το 1976 (Symeonidis *et al.* 1980, Symeonidis & Theodorou 1993-1995). Ο τότε έφορος Αρχαιοτήτων κ. Π. Θέμελης διενεργώντας αυτοψία στο σπήλαιο επαλήθευσε ενέργειες λαθρανασκαφής και διαπίστωσε την παρουσία αρχαιολογικού (θραύσμα Ρωμαϊκού αγγείου, πυρήνες νεολιθικών εργαλείων από οψιδιανό) αλλά και

παλαιοντολογικού υλικού. Για την πλήρη μελέτη του παλαιοντολογικού υλικού ο κ. Θέμελης προσκάλεσε τον τότε Καθηγητή και Διευθυντή του Μουσείου Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών Ν. Συμεωνίδη. Τον Ιούλιο του 1976 ο Καθ. Ν. Συμεωνίδης επισκέφτηκε τη θέση και αποφάσισε, λόγω του πλούτου του υλικού, τη συστηματική παλαιοντολογική ανασκαφή της σπηλαιοδολίνης. Για το σκοπό αυτό συνεργάστηκε και με τους Καθηγητές Bachmayer από το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Βιέννης και Zapfe του Παλαιοντολογικού Ινστιτούτου του Πανεπιστημίου της Βιέννης.

Η σπηλαιοδολίνη της Βραώνας βρίσκεται στην Ανατολική ακτή της Χερσονήσου της Αττικής, νότια του αρχαιολογικού χώρου και του μουσείου του ναού της Αρτέμιδος. Είναι προσβάσιμη μέσω αγροτικού δρόμου νοτιοανατολικά του κεντρικού άξονα που συνδέει το Μαρκόπουλο με την Αρτέμιδα και εντοπίζεται σε πλαγιά λόφου σε υψόμετρο περίπου 110 μέτρων (Verginis 1993-1995). Στην περιοχή της Βραώνας παρατηρούνται σχηματισμοί κοινοί στην Ανατολική Αττική. Ειδικότερα, απαντώνται τρεις κύριοι ορίζοντες, οι οποίοι από τον αρχαιότερο προς τον νεώτερο είναι οι εξής: 1) το Κατώτερο Μάρμαρο, 2) το σύστημα των Σχιστολίθων της Καισαριανής και 3) το Ανώτερο Μάρμαρο. Η σπηλαιοδολίνη της Βραώνας έχει σχηματιστεί στο Κατώτερο Μάρμαρο, ενώ οι λόφοι πάνω από τη θέση αποτελούνται κατά κύριο λόγο από το Ανώτερο Μάρμαρο (Verginis 1993-1995).

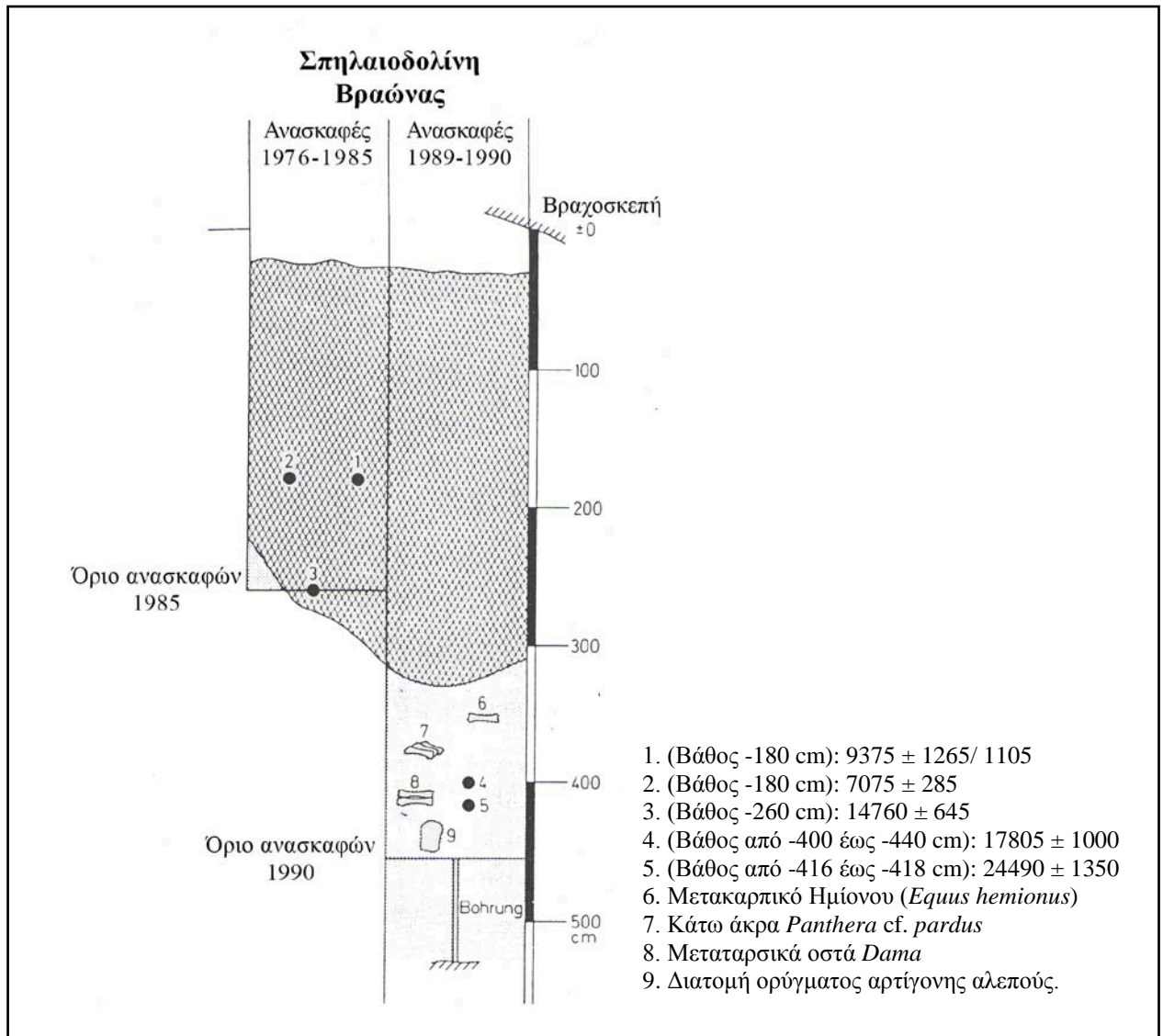


Εικόνα 1.6. Χάρτης της Αττικής με σημειωμένη τη θέση της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας.

Οι ερευνητικές εργασίες από το 1988 έως το 1990 χρηματοδοτήθηκαν από το πρόγραμμα P 6955 για την προώθηση της Γεωλογικής Επιστημονικής έρευνας της Αυστρίας. Μέσα σε αυτό το διάστημα ολοκληρώθηκε γεωμορφολογικός χάρτης του περιβάλλοντος της σπηλαιοδολίνης και επιτελέστηκαν εργασίες για την τεκτονική μελέτη της περιοχής. Το 1990 οι ανασκαφικές εργασίες εντατικοποιήθηκαν και αφαιρέθηκαν πολλά δείγματα οστών και ιζήματος. Στις παραπάνω εργασίες συμμετείχαν και οι Αυστριακοί καθηγητές Rabeder και Nagel. Με το πέρας των εργασιών επετεύχθησαν οι εξής στόχοι: Κατασκευή τεκτονικών διαγραμμάτων και ερμηνεία τους βάσει αεροφωτογραφιών. Σχεδιαστική και φωτογραφική αποτύπωση της ανασκαφής και της στρωματογραφικής τομής. Επεξεργασία και αξιολόγηση των παλαιοντολογικών και ιζηματολογικών δειγμάτων και τέλος χρονολόγηση των δειγμάτων με βάση τη μέθοδο του ^{14}C στο Εργαστήριο Έρευνας Εδαφών στο Ανόβερο.

Δείγματα που συλλέχθηκαν από ανασκαφές που διενεργήθηκαν στην είσοδο του σπηλαιίου το 1977 και σε βάθος 1,80 μέτρων από την επιφάνεια, χρονολογήθηκαν στα 7.075 ± 285 χρόνια πριν από σήμερα με βάση τη μέθοδο του ^{14}C . Δείγματα που συλλέχθηκαν από βάθος 2,60 μέτρων κατά την ανασκαφή του 1985, χρονολογήθηκαν με την ίδια μέθοδο στα 14.760 ± 645 χρόνια πριν από σήμερα (Symeonidis & Theodorou 1993-1995). Τέλος, δείγματα που συλλέχθηκαν από βάθος 4,16- 4,18 μέτρα χρονολογήθηκαν στα 24.400 ± 1.350 χρόνια πριν από σήμερα. Συμπερασματικά, τα μέχρι σήμερα διερευνημένα στρώματα παλαιοντολογικού ενδιαφέροντος, καλύπτουν διάστημα από τα 25 έως τα 7 ka BP.

Η στρωματογραφική μελέτη της σπηλαιοδολίνης αποκάλυψε πολλά σημεία διατάραξης από λαθρανασκαφές και τη δραστηριότητα άγριων ζώων σε ποικίλα βάθη. Οι Rabeder και Symeonidis (1993- 1995) αναφέρουν πως στο δυτικό και βόρειο προφίλ της σπηλαιοδολίνης υπάρχουν διαταραγμένα στρώματα στα - 350 cm, ενώ στο ανατολικό προφίλ η διατάραξη φτάνει στα - 455 cm. Αναφέρουν επίσης την περίπτωση η διατάραξη να συνεχίζεται κάτω από τα ανεσκαμμένα υγιή στρώματα, καθώς αποκάλυψαν ορύγματα αρτίγων αλεπούδων που είχαν ως αποτέλεσμα τη μίξη ιζήματος και απολιθωμάτων διαφορετικής ηλικίας. Στη μελέτη τους δεν αποδίδουν λεπτομερή στρωματογραφική στήλη, αλλά παρουσιάζουν ένα σκαρίφημα με τα βάθη από τα οποία εξήγαγαν υλικό που χρονολογήθηκε (Εικόνα 1.7).



Εικόνα 1.7. Στρωματογραφία της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική, με σημειωμένα τα δείγματα που έχουν χρονολογηθεί. (προσαρμοσμένο από Rabeder *et al.* 1993-1995).

Τα παλαιοντολογικά ευρήματα της σπηλαιοδολίνης είναι ιδιαίτερα πλούσια και ειδικοί πολλών ειδικοτήτων κλήθηκαν να τα μελετήσουν. Συγκεκριμένα, το 1995 εκδόθηκε τεύχος στο περιοδικό *Annales Geologiques des Pays Helleniques* (1993-1995, vol. 36) αφιερωμένο στην ανάλυση των ευρημάτων. Σε αυτόν τον τόμο ο K. Rauscher (1993-1995) μελέτησε τα ερπετά, ο J. Mlikovsky (1993-1995) τα πτηνά, ο G. Rabeder (1993-1995) τα μικροθηλαστικά και μακροθηλαστικά, η D. Nagel (1993-1995) τα Αιλουροειδή και ο E. M. Winkler (1993-1995) ένα εύρημα σύγχρονου ανθρώπου. Ιδιαίτερα εντυπωσιακή είναι η μεγάλη συγκέντρωση απολιθωμάτων αιλουροειδών, ιδιαίτερα *Panthera pardus*, αλλά και η ταξινομική ποικιλότητα των ειδών που εντοπίστηκαν στη θέση.

2. Υλικό και Μέθοδοι

2.1 Το οστεολογικό υλικό από τις δυο θέσεις

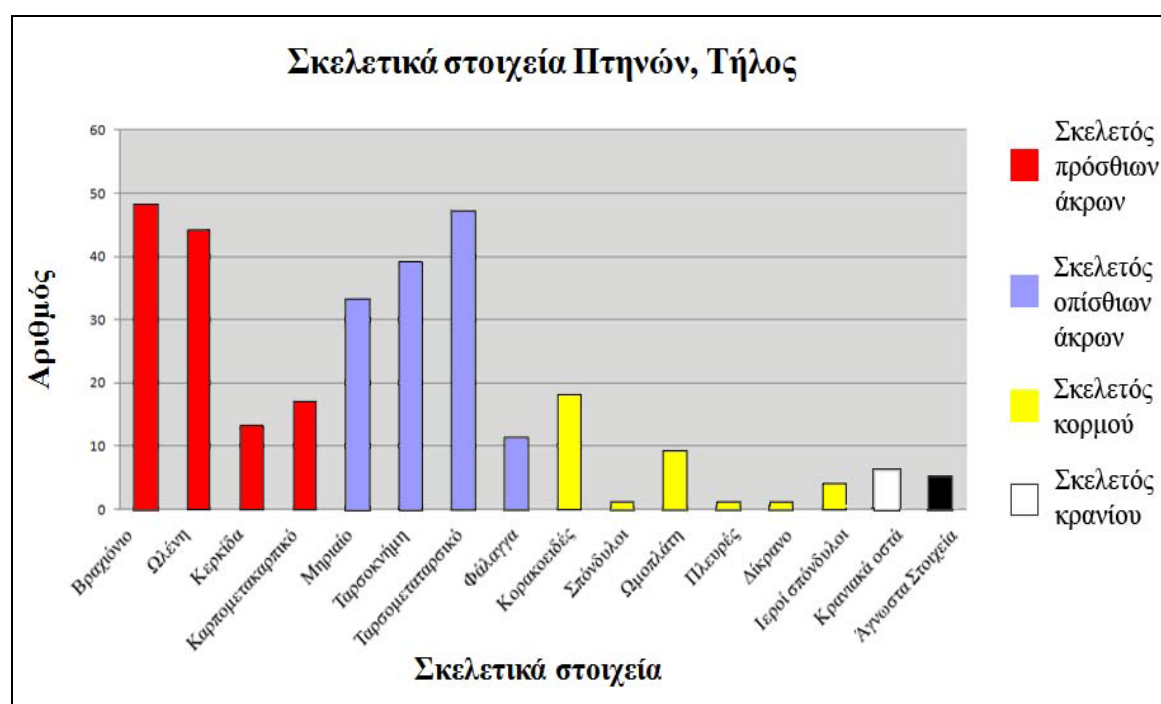
2.1.1 Σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος

Η τελευταία συστηματική ανασκαφή στο σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου έγινε το 2011 (Θεοδώρου, προσωπική επικοινωνία). Το σύνολο του παλαιοντολογικού υλικού, με την εξαίρεση κάποιων ενδεικτικών απολιθωμάτων που εκτίθενται σε εκθεσιακό χώρο κοντά στο σπήλαιο Χαρκαδιό, είναι αποθηκευμένο στο Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Στο υλικό της Τήλου χρησιμοποιείται το πρόθεμα T., η χρονολογία ανεύρεσης (π.χ. 99) και ο αύξων αριθμός δείγματος. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, συντάχθηκε κατάλογος που περιλαμβάνει όλο το ταξινομημένο παλαιοορνιθολογικό υλικό με όλες τις συνοδευτικές πληροφορίες (ανασκαφικό τετράγωνο, βάθος, ταφονομικές πληροφορίες). Το αταξινόμητο μέχρι τότε παλαιοορνιθολογικό υλικό καταγράφηκε με την ημερομηνία 08 έτσι ώστε να είναι εμφανές ότι η καταλογογράφηση του έγινε εκτός του πλαισίου μίας μεμονωμένης ανασκαφής, καθώς και ό,τι περιλαμβάνει υλικό από διάφορες ανασκαφικές περιόδους. Ο κατάλογος των απολιθωμάτων πτηνών του σπηλαίου Χαρκαδιό βρίσκεται στο Παράρτημα 1.

Οι ανασκαφικές έρευνες στο σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου απέδωσαν 378 σκελετικά στοιχεία απολιθωμένων πτηνών. Από αυτά, τα 297 είναι μεμονωμένα ευρήματα, ενώ τα υπόλοιπα 81 αποτελούν τμήματα πέντε σκελετών πτηνών που βρέθηκαν σε ανατομική διάταξη. Στον Πίνακα 2.1 παρατίθεται η ανάλυση των σκελετικών στοιχείων ως προς τον αριθμό και την πλευρά τους. Στην Εικόνα 2.1 απεικονίζονται, υπό μορφή ιστογράμματος, τα σκελετικά στοιχεία διαχωρισμένα με βάση το τμήμα του σκελετού από το οποίο προέρχονται (σκελετός κορμού, πρόσθιων και οπίσθιων άκρων). Από τον παραπάνω πίνακα παραλείπονται τα σκελετικά στοιχεία των σκελετών σε ανατομική διάταξη καθώς η μελέτη τους θα διεξαχθεί αναλυτικά στο κεφάλαιο «Ταφονομία».

Ανατομικά στοιχεία	Αριθμός	Δεξί	Αριστερό
Βραχιόνιο	48	23	25
Ωλένη	44	21	23
Κερκίδα	13	-	-
Καρπομετακαρπικό	17	9	8
Μηριαίο	33	18	15
Κνημοταρσικό	39	17	22
Ταρσομεταταρσικό	47	21	26
Φάλαγγα	11	-	-
Κορακοειδές	18	9	9
Σπόνδυλοι	1	-	-
Ωμοπλάτη	9	-	-
Πλευρές	1	-	-
Δίσκρονο (Κλείδες)	1	-	-
Ιεροί σπόνδυλοι	4	-	-
Κρανιακά οστά	6	-	-
Άγνωστα Στοιχεία	5	-	-
Σύνολο	297	-	-

Πίνακας 2.1. Ανάλυση του αριθμού των σκελετικών στοιχείων πτηνών από το σπήλαιο Χαγκαδιό, Τήλος.



Εικόνα 2.1. Διάγραμμα σκελετικών στοιχείων πτηνών από το σπήλαιο Χαγκαδιό, Τήλος.

2.1.2 Σπηλαιολογία Βραώνας, Αττική

Η έρευνα στη σπηλαιολογία της Βραώνας ξεκίνησε το 1976 και η τελευταία συστηματική ανασκαφή διεξήχθη το 1995. Το Μουσείο Παλαιοντολογίας και Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών ανέλαβε τη φύλαξη του παλαιοντολογικού υλικού. Σημαντικό στάδιο στη μελέτη παλαιοντολογικού υλικού είναι η καταλογογράφηση του υλικού σε ενιαίο κατάλογο με ενταγμένες όλες τις καταγεγραμμένες παρατηρήσεις πεδίου (π.χ. βάθος, προσανατολισμός, διατήρηση). Ο αριθμός δείγματος πρέπει να είναι μοναδικός, ευανάγνωστος και να σημειώνεται σε τμήμα του οστού που να μην παρεμποδίζει την παρατήρηση κάποιου μορφολογικού χαρακτηριστικού. Συνηθίζεται η χρήση ενός προθέματος που χαρακτηρίζει τη θέση ανεύρεσης του υλικού, ένας αριθμός που ορίζει την ανασκαφική περίοδο και ο αύξων αριθμός του δείγματος (π.χ. VRN 91 11).

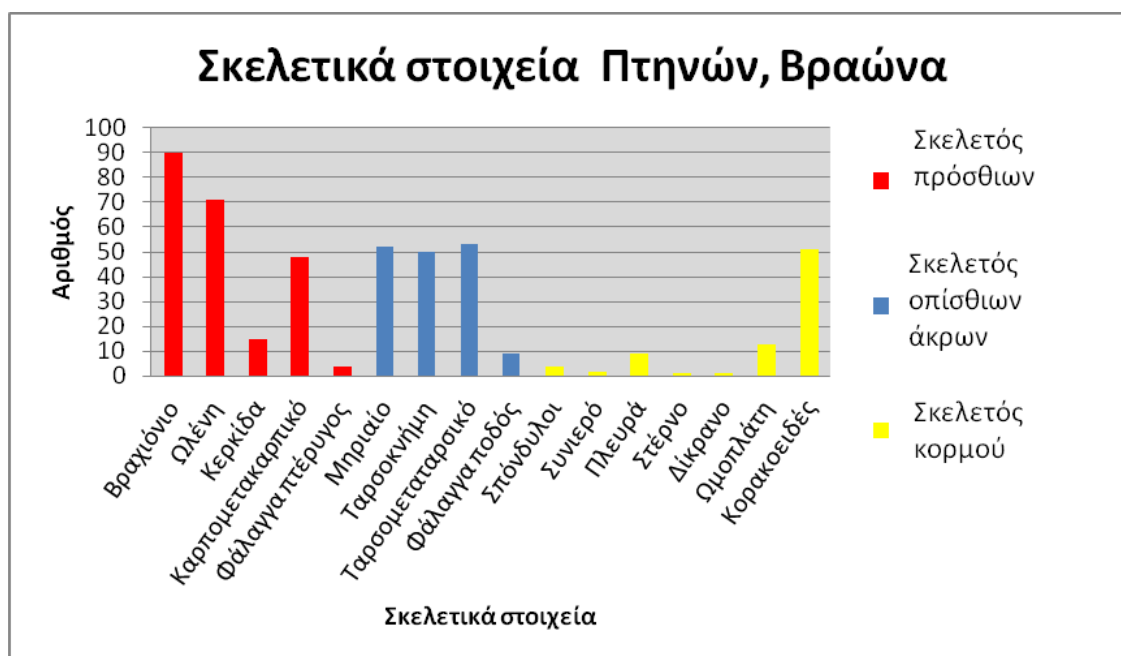
Η μεγάλη διάρκεια των ερευνών στη Βραώνα και ο ταχύρυθμος τρόπος εργασίας καταγραφής του υλικού, είχαν ως αποτέλεσμα την παραβίαση ορισμένων από τις παραπάνω αρχές καταλογογράφησης των ευρημάτων. Στο υλικό της Βραώνας παρατηρούνται τρία διαφορετικά προθέματα (B, BVR, και VR), δείγματα με δύο αύξοντες αριθμούς και διαφορετικά δείγματα με το ίδιο πρόθεμα και αύξοντα αριθμό. Επίσης υπήρχαν και πολλά δείγματα που δεν είχαν καταγραφεί. Για τους παραπάνω λόγους πριν τη συστηματική μελέτη του παλαιοντολογικού υλικού συντάχθηκε συμπληρωματικός κατάλογος αποκλειστικά για τα πτηνά. Σε αυτόν τον κατάλογο διευκρινίστηκαν οι ασάφειες του παλαιού καταλόγου, προσθέτοντας νέο πρόθεμα και νούμερο στα μη καταγεγραμμένα οστά (π.χ. VRN 1), και διαχωρίζοντας τα οστά με ίδιο νούμερο με την προσθήκη μικρού γράμματος του λατινικού αλφαβήτου. Στον νέο κατάλογο συμπεριελήφθησαν όλες οι διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με τα δείγματα (παλαιός αριθμός, ανατομικό στοιχείο, ταξινομικός προσδιορισμός, ανασκαφικές πληροφορίες και τόπος φύλαξης). Ο νέος κατάλογος παρουσιάζεται στο Παράρτημα 2.

Οι ανασκαφικές έρευνες στη σπηλαιολογία της Βραώνας απέδωσαν 473 σκελετικά στοιχεία απολιθωμένων πτηνών. Στον Πίνακα 2.2 παρατίθεται η ανάλυση των σκελετικών στοιχείων ως προς τον αριθμό και την πλευρά τους. Στην Εικόνα 2.2 απεικονίζονται οι παραπάνω πληροφορίες και τα σκελετικά στοιχεία διαχωρίζονται με βάση το τμήμα του σκελετού από το οποίο προέρχονται (σκελετός κορμού,

πρόσθιων και οπίσθιων άκρων). Τα συμπεράσματα της αριθμητικής κατανομής των σκελετικών στοιχείων θα αναλυθούν στο κεφάλαιο «Ταξονομία».

Ανατομικά στοιχεία	Αριθμός	Δεξί	Αριστερό
Σπόνδυλοι	4	-	-
Συνιερό	2	-	-
Πλευρά	9	-	-
Στέρνο	1	-	-
Δίκρανο	1	-	-
Ωμοπλάτη	13	4	8
Κορακοειδές	51	26	24
Βραχιόνιο	90	36	50
Ωλένη	71	37	33
Κερκίδα	15	9	6
Καρπομετακαρπικό	48	24	24
Φάλαγγα πτέρυγας	4	-	-
Μηριαίο	52	21	26
Κνημοταρσικό	50	19	28
Ταρσομεταταρσικό	53	24	28
Φάλαγγα ποδός	9	-	-
Σύνολο	473		

Πίνακας 2.2. Ανάλυση του αριθμού των σκελετικών στοιχείων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική.



Εικόνα 2.2. Διάγραμμα σκελετικών στοιχείων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική.

2.2 Μεθοδολογία

Οι μέθοδοι ταφονομικής και παλαιοοικολογικής ανάλυσης του υλικού της παρούσας εργασίας παρουσιάζονται στα αντίστοιχα κεφάλαια λόγω των ιδιαιτεροτήτων που παρουσιάζουν. Παρακάτω περιγράφεται η μεθοδολογία συστηματικής ταξινόμησης. Για τον σκοπό αυτό, θεωρήθηκε αναγκαία η λεπτομερής περιγραφή του βασικού σκελετού των πτηνών, δεδομένου ότι δεν είναι ευρέως γνωστή στην ελληνική βιβλιογραφία.

2.2.1 Γενική οστεολογία πτηνών

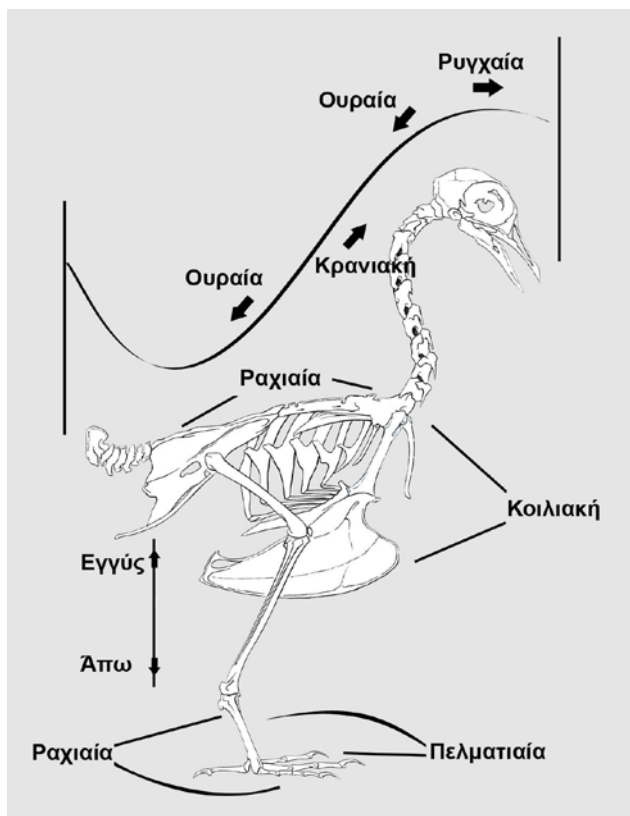
Η ομοταξία των πτηνών χαρακτηρίζεται, ως προς τη μορφολογία του μυοσκελετικού συστήματος, από ποικίλες προσαρμογές που έχουν ως στόχο τη βέλτιστη συμπεριφορά του σώματος κατά την πτήση. Σημαντικές προσαρμογές για την πτήση είναι η μείωση του βάρους, η ακαμψία συγκεκριμένων τμημάτων του σκελετού και η πλήρης μετατροπή των εμπρόσθιων άκρων από όργανα στήριξης σε όργανα πτήσης. Η ελάττωση του βάρους των οστών επιτυγχάνεται με δύο κύριους τρόπους: α) με την εκτεταμένη συνοστέωση και απώλεια διαφορετικών οστών και β) με τη μετατροπή της δομής των σκελετικών στοιχείων. Τα πτηνά σε σύγκριση με τα ερπετά και τα θηλαστικά, έχουν μικρότερο αριθμό οστών. Για παράδειγμα το καρπομετακαρπικό οστό ολοκληρώνεται στα πρώιμα στάδια του νεοσσού από τη συνοστέωση τριών καρπικών οστών και των εγγύς τμημάτων των μετακαρπικών οστών (Baumel *et al.* 1993). Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η μείωση του αριθμού επιμέρους οστών και η δημιουργία μίας συγκριτικά πιο ελαφριάς και περισσότερο λειτουργικής δομής.

Περαιτέρω μείωση του βάρους επιτυγχάνεται και με την αλλαγή της δομής των οστών. Η συμπαγής οστέινη ουσία είναι λεπτή αλλά ιδιαιτέρως πυκνή και ανθεκτική. Επίσης, στα περισσότερα πτηνά παρατηρούνται οστά με αεροφόρες κοιλότητες, τα οποία ονομάζονται πνευματικά οστά (*ossa pneumatica*). Οι κοιλότητες αυτές συνδέονται με τους αεροφόρους σάκους, επιτυγχάνοντας έτσι πέρα από τη μείωση του βάρους και τη μέγιστη αποδοτικότητα του αναπνευστικού συστήματος (Hutchins *et al.* 2002). Στο εσωτερικό των πνευματικών οστών σχηματίζονται οστέινες δοκίδες που ενισχύουν την αντοχή τους χωρίς να αυξάνουν σημαντικά το βάρος τους.

Η ακαμψία τμημάτων του σκελετού των πτηνών είναι απόρροια των πολλαπλών συνοστέώσεων. Για παράδειγμα, ενώ η αυχενική μοίρα είναι πολύ μεγάλη στα περισσότερα πτηνά (13-25 σπόνδυλοι) προσδίδοντας μεγάλη ευκαμψία, η θωρακική μοίρα είναι σχετικά μικρή και συχνά πολλοί σπόνδυλοι συνοστεώνονται σε μία δομή

Οι ανατομικοί όροι που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή συγκεκριμένων δομών των σκελετικών στοιχείων συχνά διαφέρουν από ερευνητή σε ερευνητή. Συχνά οι όροι μεταφράζονται στη γλώσσα του κάθε συγγραφέα, σε ελεύθερη απόδοση και χωρίς την επισήμανση του λατινικού όρου, προκαλώντας σύγχυση. Για την αποφυγή παρόμοιων προβλημάτων, στην παρούσα διατριβή χρησιμοποιήθηκε ως βασική πηγή ανατομικών όρων στα λατινικά το *Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium* (Baumel *et al.* 1993), το οποίο θεωρείται ως το πλέον έγκριτο στο πεδίο της παλαιοορνιθολογίας. Οι λατινικοί όροι μεταφράστηκαν στα ελληνικά έχοντας σαν βάση τους όρους που αναφέρονται στο: *Συγκριτική Ανατομική των Κατοικιδίων Θηλαστικών* (Μιχαήλ 1997).

Οι ανατομικές δομές όλων των οστών μεταφράστηκαν από τα Λατινικά στα Ελληνικά, ενώ σχετικός κατάλογος παρατίθεται στο Παράρτημα 3. Στη διατριβή, την πρώτη φορά που αναφέρεται κάποιος ανατομικός όρος στα ελληνικά συνοδεύεται και από τον αντίστοιχο όρο στα Λατινικά, έτσι ώστε ο αναγνώστης να έχει δυνατότητα ελέγχου της μετάφρασης. Στα Ελληνικά μεταφράστηκαν επίσης και οι όροι που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της διεύθυνσης συγκεκριμένων δομών των οστών στα πτηνά (Εικόνα 2.4).



Εικόνα 2.4. Οι όροι που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της διεύθυνσης συγκεκριμένων δομών των οστών στα πτηνά (Προσαρμοσμένο από Proctor & Lynch, 1993).

2.2.2 Προσδιορισμός παλαιοορνιθολογικού υλικού

Η ακριβής συστηματική ταξινόμηση του παλαιοορνιθολογικού υλικού αποτελεί σημαντικό στόχο της διατριβής. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επί μέρους σκελετικών στοιχείων συνιστούν τα μόνα αξιόπιστα στοιχεία για τον ασφαλή προσδιορισμό σε οποιοδήποτε ταξινομικό επίπεδο. Η ομοταξία των Πτηνών παρουσιάζει πολλές ιδιαιτερότητες και ειδικές δυσκολίες ως προς τον ταξινομικό προσδιορισμό. Αφενός, λόγω την κοινής προσαρμογής στην πτήση, πολλά σκελετικά στοιχεία εμφανίζουν σημαντικές ομοιότητες μεταξύ διαφορετικών τάξα, και αφετέρου, λόγω των διαφορετικών εξελικτικών καταβολών πολλών τάξα, παρατηρείται τεράστια ποικιλομορφία διαφορετικών χαρακτήρων ακόμη και στην ίδια οικογένεια¹. Τέλος, η μεγάλη γενετική ποικιλότητα στα περισσότερα είδη πτηνών έχει ως αποτέλεσμα τη μεγάλη ποικιλομορφία των οστεολογικών χαρακτήρων ακόμη και εντός του ίδιου είδους.

Αρχικά, συγκεντρώθηκαν όσο το δυνατό περισσότερες εργασίες που εστίαζαν στην επιλογή διαγνωστικών ανατομικών χαρακτήρων διαφόρων τάξα. Οι χαρακτήρες αυτοί ομαδοποιήθηκαν έτσι ώστε η αρχική συστηματική ταξινόμηση ορισμένων σκελετικών στοιχείων να επιτευχθεί πριν την άμεση χρήση συγκριτικής οστεολογικής συλλογής. Οι πίνακες αυτοί παρατίθενται στο Παράρτημα 4. Η εργασία αυτή, βοήθησε μεν στον αρχικό ταξινομικό προσδιορισμό, αλλά οι περισσότεροι ποιοτικοί χαρακτήρες που έχουν δημοσιευθεί ποικίλλουν για κάθε τάξον ή είναι ακόμη και αντικρουόμενοι ως προς τη σταθμισμένη χρήση τους στη συστηματική ταξινόμηση των πτηνών (Stewart & Carrasquilla 1997). Ο ασφαλής ταξινομικός προσδιορισμός απολιθωμένων πτηνών μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη χρήση οστεολογικών συγκριτικών συλλογών αρτίγωνων πτηνών. Οι συλλογές αυτές πρέπει να είναι πλούσιες ως προς την ταξινομική τους ποικιλότητα αλλά και ως προς τον αριθμό των ατόμων ανά είδος. Αυτό είναι σημαντικό γιατί μόνο κατά αυτόν τον τρόπο μπορεί να αποσαφηνιστεί η ποικιλότητα των ποιοτικών χαρακτήρων εντός ενός είδους και μεταξύ διαφορετικών ειδών.

Για τον προσδιορισμό του υλικού της διατριβής χρησιμοποιήθηκαν τρεις μεγάλες συγκριτικές οστεολογικές συλλογές πτηνών του εξωτερικού. Η πρώτη στεγάζεται στο

¹ Η μεγάλη ποικιλομορφία χαρακτήρων στην ίδια ομάδα πτηνών έχει να κάνει και με αδυναμίες της συστηματικής ταξινόμησης στα Πτηνά, καθότι παλαιότερα συνηθιζόταν η χρήση εξωτερικών μορφολογικών χαρακτήρων για την ταξινόμηση των ειδών, με αποτέλεσμα την ομαδοποίηση παραφυλετικών τάξων στην ίδια τάξη ή οικογένεια.

Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Αυτόνομο της Μαδρίτης, στο εργαστήριο Αρχαιοζωολογίας με υπεύθυνο συλλογών τον Καθηγητή A. Morales Muñiz. Η μελέτη της συλλογής έγινε κατά τη διάρκεια επίσκεψης μου για ένα μήνα στη Μαδρίτη (Μάιος 2009). Η χρήση των επόμενων δύο οστεολογικών συλλογών κατέστη δυνατή μέσω της χρηματοδότησης του Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος Synthesys. Χρησιμοποιήθηκε για ένα μήνα η συλλογή του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας της Βιέννης (Υπεύθυνος συλλογής Πτηνών Dr. E. Bauernfeind) και για τρεις εβδομάδες η συλλογή του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας του Παρισιού (Υπεύθυνη συλλογής Πτηνών Dr. C. Lefèvre).

Εξετάστηκαν όλοι οι χαρακτήρες κάθε οστού δίνοντας έμφαση τόσο στη γενική γεωμετρία της κάθε αρθρικής επιφάνειας, όσο και στις επιμέρους ανατομικές δομές του οστού. Μόλις έγινε ο αρχικός προσδιορισμός στο επίπεδο οικογένειας ή είδους, τα δείγματα συγκρίθηκαν με όσο το δυνατόν περισσότερα σκελετικά στοιχεία από το κάθε τάξον με τα οποία παρουσίαζαν ομοιότητες. Οι προσδιορισμοί επιβεβαιώνονταν και στις τρεις συλλογές, ενώ σημειώνονταν τυχόν ποιοτικές διαφοροποιήσεις. Το υλικό της διατριβής συγκρίθηκε αποκλειστικά με αρτίγονα τάξα γιατί κύριος στόχος ήταν ο ταξινομικός προσδιορισμός του. Η άμεση σύγκριση απολιθωμένων δειγμάτων διαφορετικών θέσεων στα πλαίσια ενός αρχικού προσδιορισμού αποφεύχθηκε, καθώς είναι δυνατό να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα. Ασφαλής προσδιορισμός θεωρείται μόνο αυτός που έχει επιτευχθεί με βάση τη σύγκριση των απολιθωμένων δειγμάτων με συγγενικά αρτίγονα τάξα (Mourer-Chauviré 1975).

Η σειρά περιγραφής των σκελετικών στοιχείων του κάθε προσδιορισμένου τάξου γίνεται βάσει της *Nomina Anatomica Avium* (Baumel *et al.* 1993), ξεκινώντας από τα κρανιακά οστά και καταλήγοντας στις φάλαγγες των κάτω άκρων, αν και αυτή δεν ξεκινά με τα πιο διαγνωστικά οστά.

Τέλος, το προσδιορισμένο παλαιοορνιθολογικό υλικό από τις δύο θέσεις φωτογραφήθηκε με κλίμακα 1 cm και παρουσιάζεται στις φωτογραφίες 3.1 – 3.18 (σελ. 87-94 και 136-144).

2.2.3 Μετρήσεις ανά σκελετικό στοιχείο

Μετά την ολοκλήρωση του προσδιορισμού του δείγματος πτηνών, με βάση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, καταγράφηκαν οι πιο σημαντικές μετρήσεις ανά σκελετικό στοιχείο. Οι μετρήσεις εστίασαν στο γενικό μέγεθος και στη γεωμετρία

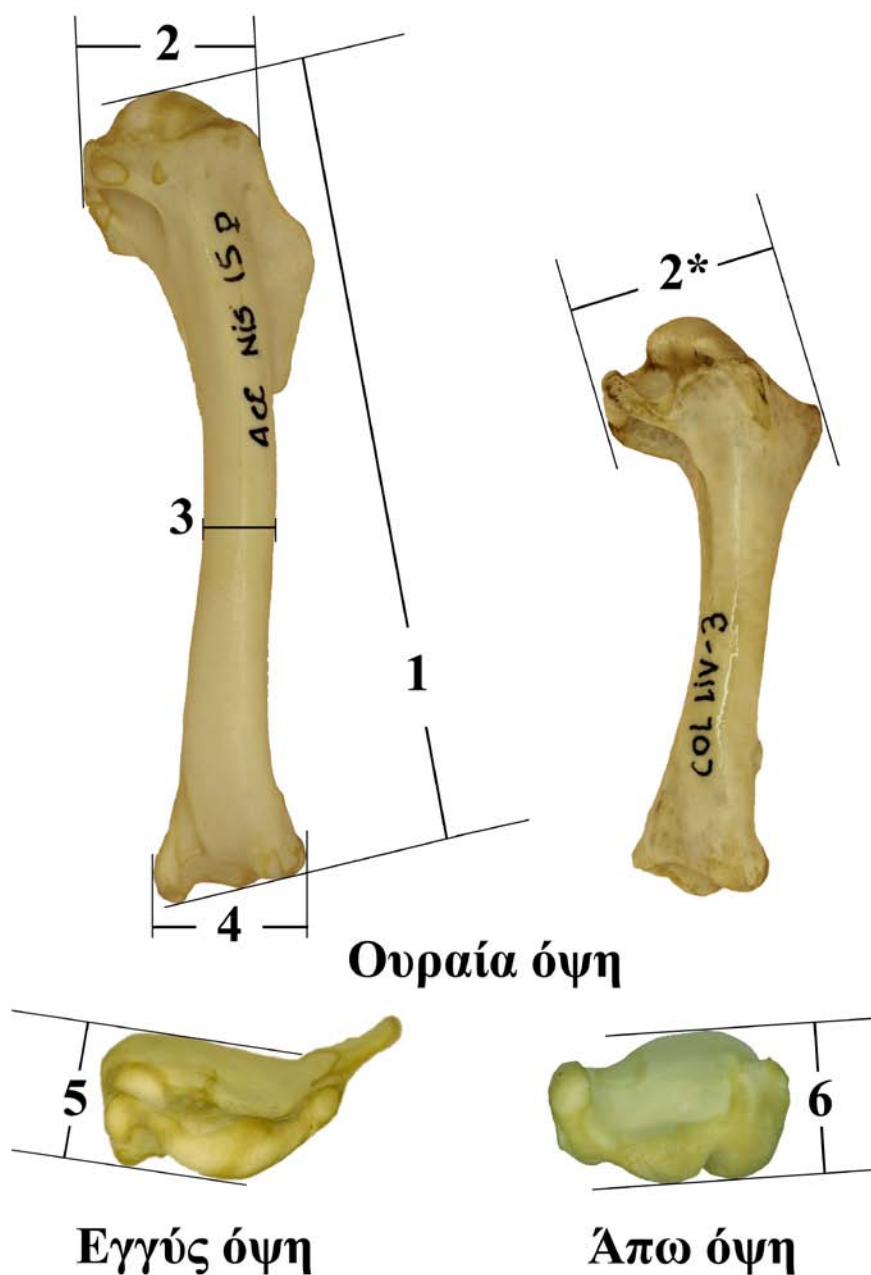
των οστών και λιγότερο στο μέγεθος επιμέρους ανατομικών λεπτομερειών (π.χ. μέγιστο πλάτος άπω άκρου βραχιόνιου αντί ύψος και πλάτος κοιλιακού κονδύλου). Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η ομαδοποίηση μετρικά όμοιων σκελετικών στοιχείων με τις ελάχιστες δυνατές μετρήσεις.

Σε αυτήν την ενότητα παρουσιάζονται διαγράμματα των βασικότερων οστών με τις μετρήσεις που χρησιμοποιήθηκαν. Βάσει βιβλιογραφικής ανασκόπησης επιλέχθηκε συνδυασμός μετρήσεων από δύο κύριες πηγές. Πρώτον, μετρήσεις από τη διδακτορική διατριβή της Mourer-Chauviré (1975) και δεύτερον μετρήσεις από τη σειρά διδακτορικών διατριβών από το Πανεπιστήμιο του Μονάχου με θέμα την οστεολογία αρτίγονων οικογενειών πτηνών, με επιβλέποντα καθηγητή τον Δρ. Boessneck (Woelfle 1967, Bacher 1967, Erbersdobler 1968, Kraft 1972, Fick, 1974, Langer 1980, Otto 1981, Schmidt-Burger 1982, Kellner 1986). Οι μετρήσεις που επιλέχθηκαν σχεδιάστηκαν σε φωτογραφίες οστών κατάλληλων αρτίγονων τάξων πτηνών από τις συλλογές του Πανεπιστημίου Αυτόνομα της Μαδρίτης (Φωτογραφίες 2.1 έως 2.7).

Για τον προσδιορισμό με βάση τα επιμήκη σκελετικά στοιχεία έγιναν έξι με επτά μετρήσεις που αποτυπώνουν ακριβέστερα τη γενική γεωμετρία τους. Μετρήθηκε το συνολικό μήκος των οστών, οι διαστάσεις των εγγύς και άπω επιφύσεων και το πλάτος του σώματος των οστών. Σε κάποια οστά παρατηρούνται μεγάλες διαφορές ανά τάξον και για αυτόν το λόγο χρησιμοποιήθηκαν τροποποιημένες μετρήσεις. Για παράδειγμα, στο βραχίονα των μεγάλου μεγέθους πτηνών το μέγιστο πλάτος του εγγύς άκρου μετράται από το ραχιαίο φύμα έως το κοιλιακό φύμα, χωρίς να περιλαμβάνεται η δελτοειδής ακρολοφία (μέτρηση 2, Φωτογραφία 2.1), ενώ στα μικρού μεγέθους πτηνά στη μέτρηση συνυπολογίζεται και η δελτοειδής ακρολοφία (μέτρηση 2*, Φωτογραφία 2.1).

Όλες οι μετρήσεις έγιναν με ψηφιακό παχύμετρο ακριβείας (Tresna, High Precision Digital Caliper, 110-202). Οι μετρήσεις είναι σε εκατοστά και δίδονται με ακρίβεια δύο δεκαδικών στοιχείων. Οι κατάλογοι μετρήσεων παρατίθενται στο Παράρτημα 5.

Μετρήσεις βραχιόνιου οστού



Φωτογραφία 2.1. Μετρήσεις βραχιόνιου οστού.

1. Μέγιστο μήκος, 2. Μέγιστο πλάτος εγγύς άκρου (από το ραχιαίο φύμα έως το κοιλιακό φύμα χωρίς να περιλαμβάνεται η δελτοειδής ακρολοφία), 2*. Στα μικρού μεγέθους πτηνά συνυπολογίζεται και η δελτοειδής ακρολοφία στη μέτρηση, 3. Πλάτος του σώματος στο μέσον του οστού, 4. Μέγιστο πλάτος άπω άκρου (χωρίς να προσμετρείται η ραχιαία υπερκονδύλια απόφυση που υπάρχει σε κάποια τάξα, π.χ. Charadriiformes και Passeriformes), 5. Διάμετρος εγγύς άκρου, 6. Διάμετρος άπω άκρου.

Μετρήσεις ωλένης



Φωτογραφία 2.2. Μετρήσεις ωλένης.

1. Μέγιστο μήκος, 2. Μέγιστο πλάτος εγγύς άκρου (από την κοιλιακή έως τη ραχιαία επιφάνεια), 3. Μέγιστη διαγώνιος εγγύς άκρου (από το ουραίο περιθώριο του ωλέκранου έως το απώτατο περιθώριο της ραχιαίας αρθρικής επιφάνειας), 4. Πλάτος του σώματος στο μέσον του οστού, 5. Μέγιστη διαγώνιος άπω άκρου, 6. Μέγιστο πλάτος άπω άκρου, 7. Διάμετρος άπω άκρου.

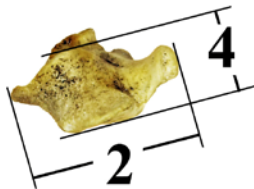
Μετρήσεις καρπομετακαρπικού οστού



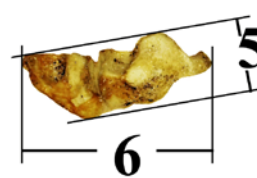
Ραχιαία όψη



Κοιλιακή όψη



Εγγύς όψη

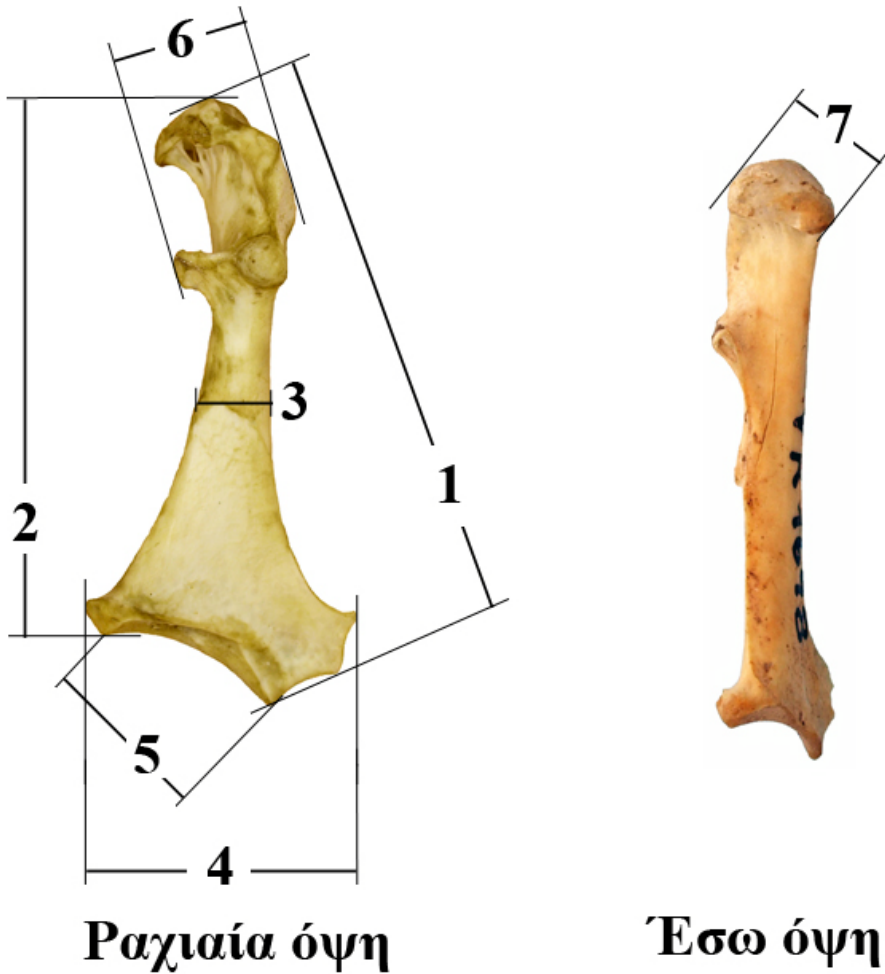


Άπω όψη

Φωτογραφία 2.3. Μετρήσεις καρπομετακαρπικού οστού.

1. Μέγιστο μήκος, 1*. Μήκος του μείζονος μετακαρπικού οστού από αρθρική σε αρθρική επιφάνεια χωρίς να περιλαμβάνεται η άπω απόφυση. Η μέτρηση αυτή χρησιμοποιείται σε πτηνά με έντονα ανεπτυγμένη άπω απόφυση (π.χ. *Passer*), 2. Μέγιστο πλάτος εγγύς άκρου, 3. Διαγώνιος άπω άκρου (μετράται μόνο η άπω αρθρική επιφάνεια), 4. Διάμετρος του εγγύς άκρου, 5. Διάμετρος του άπω άκρου, 6. Μέγιστη διαγώνιος άπω άκρου (σε αντίθεση με τη μέτρηση 3 κατά την οποία μετράται μόνο η αρθρική επιφάνεια), 7. Πλάτος του σώματος του μείζονος μετακαρπικού οστού στο μέσον του.

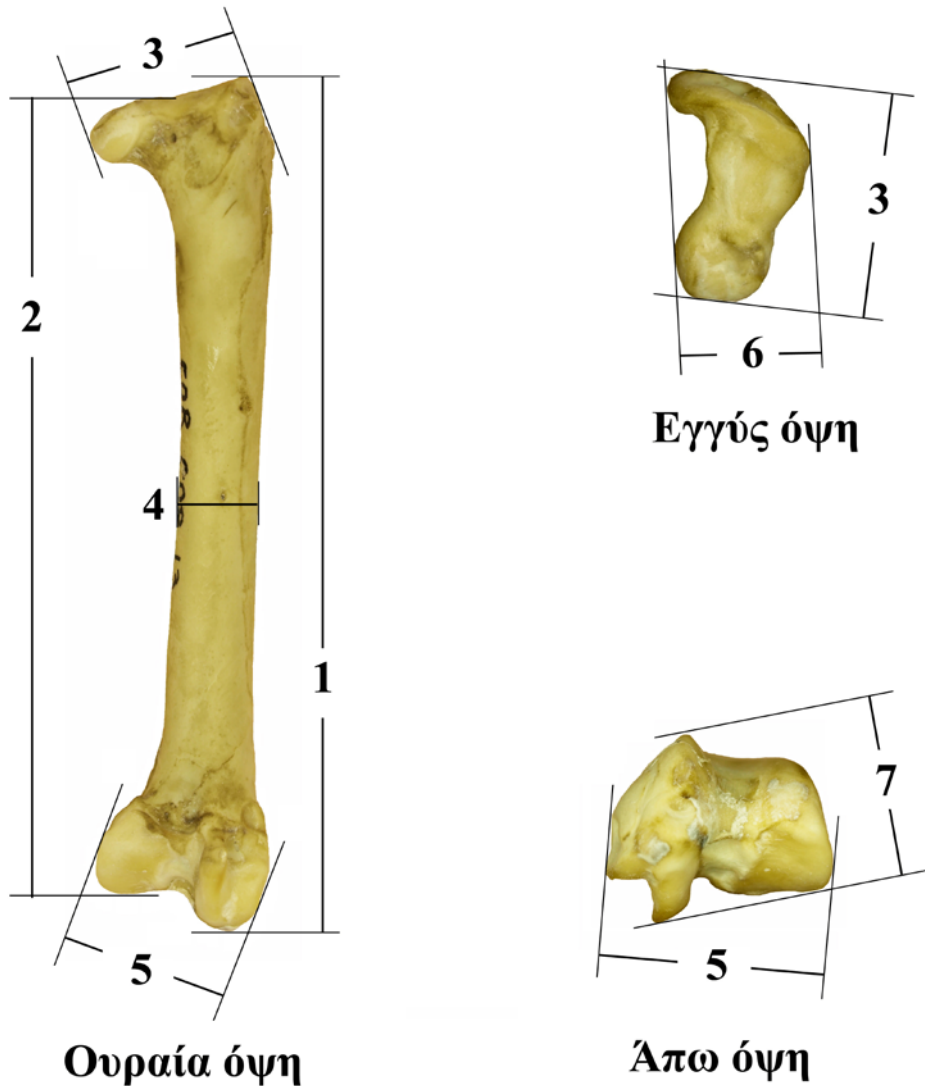
Μετρήσεις κορακοειδούς οστού



Φωτογραφία 2.4. Μετρήσεις κορακοειδούς οστού.

1. Μέγιστο διαγώνιο μήκος, 2. Μέγιστο μήκος του έσω τμήματος του κορακοειδούς,
3. Πλάτος του σώματος στο μέσον του οστού, 4. Μέγιστο πλάτος άπω άκρου, 5. Πλάτος της στερνικής αρθρικής επιφάνειας, 6. Μέγιστο πλάτος εγγύς άκρου, 7. Διάμετρος εγγύς άκρου.

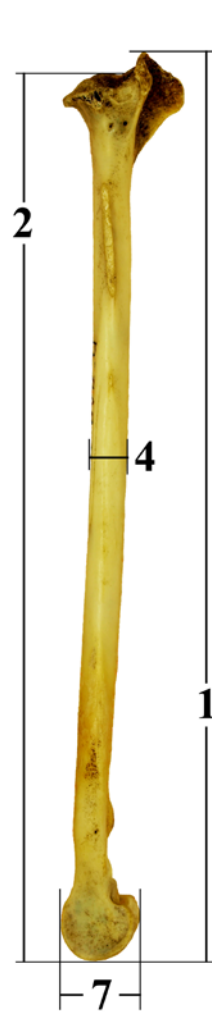
Μετρήσεις μηριαίου οστού



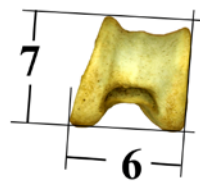
Φωτογραφία 2.5. Μετρήσεις μηριαίου οστού.

1. Μέγιστο μήκος, 2. Μέγιστο μήκος του έσω τμήματος του μηριαίου (από την επιφάνεια άρθρωσης του αντιτροχαντήρα έως το άπω άκρο του έσω κονδύλου), 3. Μέγιστο πλάτος εγγύς άκρου (από την κεφαλή του μηριαίου έως το έξω όριο του τροχαντήρα του μηριαίου), 4. Πλάτος του σώματος στο μέσον του οστού, 5. Μέγιστο πλάτος άπω άκρου, 6. Εμπροσθοπίσθια μέτρηση (μέγιστο βάθος) εγγύς άκρου, 7. Εμπροσθοπίσθια μέτρηση (μέγιστο βάθος) άπω άκρου.

Μετρήσεις κνημοταρσικού οστού



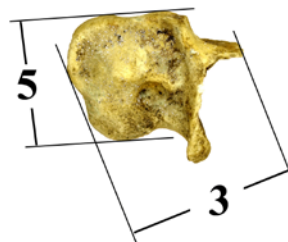
Έσω όψη



Άπω όψη



Ουραία όψη

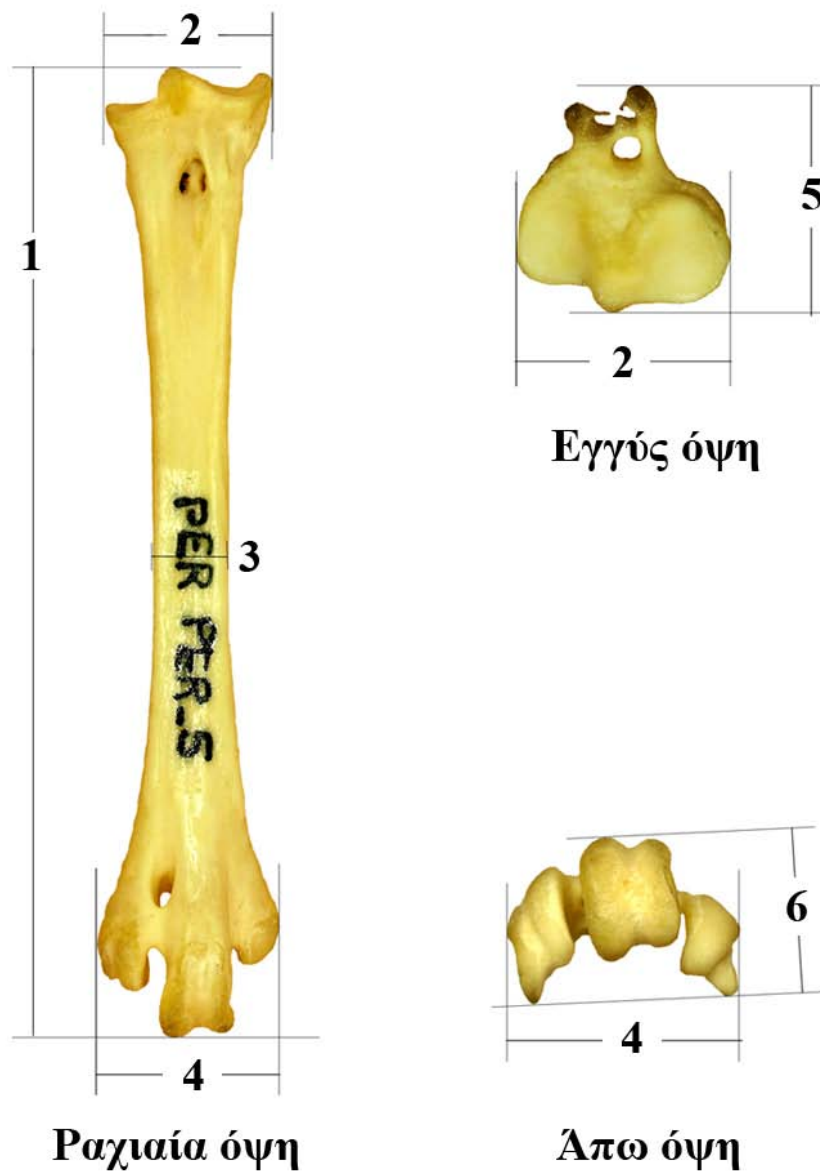


Εγγύς όψη

Φωτογραφία 2.6. Μετρήσεις κνημοταρσικού οστού.

1. Μέγιστο μήκος, 2. Μέγιστο λειτουργικό μήκος (από την κεφαλή του κνημοταρσικού οστού έως το άπω περιθώριο της τροχιλίας), 3. Μέγιστη διαγώνιος εγγύς άκρου (από τον έσω μηριαίο κόνδυλο έως την έξω κνημιαία ακρολοφία), 4. Πλάτος του σώματος στο μέσον του οστού, 5. Μέγιστο πλάτος εγγύς άκρου, 6. Μέγιστο πλάτος άπω άκρου, 7. Εμπροσθοπίσθια μέτρηση (μέγιστο βάθος) άπω άκρου.

Μετρήσεις ταρσομεταταρσικού οστού



Φωτογραφία 2.7. Μετρήσεις ταρσομεταταρσικού οστού.

1. Μέγιστο μήκος, 2. Μέγιστο πλάτος εγγύς άκρου, 3. Πλάτος του σώματος στο μέσον του οστού, 4. Μέγιστο πλάτος άπω άκρου, 5. Διάμετρος εγγύς άκρου, 6. Διάμετρος άπω άκρου.

3. Συστηματική ταξινόμηση

3.1 Συστηματική ταξινόμηση των απολιθωμένων οστών πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό της νήσου Τήλου

Η παλαιοορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό στη νήσο Τήλο παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.1 (σελ. 85). Η συστηματική ταξινόμηση των δειγμάτων έχει ως εξής:

Τάξη: Anseriformes WAGLER, 1831

Οικογένεια: Anatidae VIGORS, 1825

Γένος: *Branta* SCOPOLI, 1769

Είδος: *B. cf. ruficollis* PALLAS, 1769

Φωτογραφίες: 3.1, 3.2 (σελ. 87-88)

Υλικό

Συνιερό: T08 178

Το απολίθωμα εμφανίζει μορφολογία που το κατατάσσει στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και συγκεκριμένα στην υπο-οικογένεια Anserinae. Παρουσιάζει κάποιες μορφολογικές ομοιότητες με εκπροσώπους του *Anser* αν και όλα τα αρτίγονα είδη που εξετάστηκαν είναι σημαντικά μεγαλύτερα (*A. anser*, *A. erythropus*, *A. rubrirostris*, *A. fabalis*) από το δείγμα της Τήλου. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία προσεγγίζει το *B. ruficollis*. Η έλλειψη ισχυρών διαγνωστικών χαρακτήρων στο συνιερό δεν επιτρέπει την ασφαλή ένταξη του δείγματος στο συγκεκριμένο είδος.

Δίκρανο: T99 315

Το παραπάνω εύρημα εμφανίζει μορφολογία που το κατατάσσει στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υπο-οικογένεια Anserinae. Τόσο σε μέγεθος, όσο και σε μορφολογία είναι πλησιέστερο προς το δίκρανο των *B. ruficollis* και *B. bernicla*. Η έλλειψη όμως διαγνωστικών χαρακτήρων δεν επιτρέπει τον ασφαλή περαιτέρω προσδιορισμό του.

Ωμοπλάτη: T08 276 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 288 δεξί, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υπο-οικογένεια Anserinae. Παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες με εκπροσώπους του γένους *Branta* και είναι πλησιέστερα στα *B. ruficollis* και *B. bernicla*, τόσο σε μέγεθος όσο και σε μορφολογία. Παρ' όλα αυτά, οι σημαντικές μορφολογικές ομοιότητες μεταξύ των

παραπάνω ειδών δεν επιτρέπουν τον απόλυτα ασφαλή προσδιορισμό των δειγμάτων στο *B. ruficollis*.

Κορακοειδές: T96 162 δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 218** αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 230** αριστερό, άπω τμήμα

Τα κορακοειδή από την Τήλο διατηρούν μορφολογικούς χαρακτήρες που επιτρέπουν την κατάταξή τους στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υποοικογένεια Anserinae. Ως προς το μέγεθος αλλά και τους μορφολογικούς χαρακτήρες είναι πλησιέστερα προς το *Branta* και ειδικότερα προς το *Branta ruficollis*.

Βραχιόνιο: T99 58 αριστερό, εγγύς τμήμα, **T99 314** αριστερό, **T08 28** δεξί, άπω τμήμα, **T08 29** αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 172** δεξί, άπω τμήμα, **T08 243** αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 244** αριστερό, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα εμφανίζουν μορφολογία που τα κατατάσσει στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και συγκεκριμένα στην υπο-οικογένεια Anserinae. Παρουσιάζουν κάποιες μορφολογικές ομοιότητες με το *Anser anser*, αν και τα δείγματα από την Τήλο είναι σημαντικά μικρότερα. Στο εγγύς τμήμα, σε άνω όψη, τόσο τα απολιθώματα όσο και το *A. anser* εμφανίζουν τετραγωνισμένη κεφαλή του βραχιόνιου. Σε κοιλιακή όψη, η αύλακα του εγκάρσιου συνδέσμου (*Sulcus ligamenti transversus*) είναι έντονου τριγωνικού σχήματος στα απολιθώματα, με σαφή όρια, ενώ στο *A. anser* η ίδια δομή έχει λιγότερο σαφή όρια και είναι περισσότερο τετραγωνισμένη. Πέρα από τις μορφολογικές διαφορές, τα δείγματα είναι σημαντικά μικρότερα από όλους τους εκπροσώπους του γένους *Anser* (*A. anser*, *A. albifrons*, *A. fabalis*, *A. erythropus*). Ως προς το μέγεθος αλλά και τους μορφολογικούς χαρακτήρες είναι πλησιέστερα προς το *Branta*. Σε κοιλιακή όψη, η αύλακα του εγκάρσιου συνδέσμου είναι βαθύτερη, στενή και πιο έντονα τριγωνική στα απολιθώματα και στο *B. ruficollis* από ότι στο *B. bernicla*. Σε άνω όψη, το κοιλιακό σκέλος του βοθρίου του τρικέφαλου μυός (*Crus ventrale fossae*) έχει μεγαλύτερη κοιλιακή έκταση στα δείγματα και στο *B. ruficollis* από ό,τι στο *B. bernicla*. Επίσης, το βραχιόνιο όγκωμα είναι πιο προεξέχον και ογκώδες στο *B. bernicla* από ό,τι στο *B. ruficollis* και τα απολιθώματα. Σε κρανιακή όψη, το άπω τμήμα του βραχιόνιου του *B. ruficollis* και των απολιθωμάτων είναι εκτεταμένο στον ραχιαίο-κοιλιακό άξονα και το σώμα πάνω από την άπω επίφυση εμφανίζει μικρή στένωση με αποτέλεσμα το συνολικό σχήμα της άπω επίφυσης να φαίνεται πιο

τριγωνικό, ενώ στο *B. bernicla* η άπω επίφυση φαίνεται πιο τετραγωνισμένη. Επίσης σε κρανιακή όψη, το κοιλιακό υπερκονδύλιο όγκωμα (*Tuberculum supracondylare ventrale*) είναι πολύ πιο τονισμένο στο *B. bernicla* από ό,τι είναι στο *B. ruficollis* και στα απολιθώματα. Όμως, παρά τις σημαντικές ομοιότητες των απολιθωμάτων με το *B. ruficollis*, οι μορφολογικές ομοιότητες μεταξύ *B. bernicla* και *B. ruficollis* δυσχεραίνουν τον απόλυτα ασφαλή προσδιορισμό των δειγμάτων στο *B. ruficollis*. Τα δείγματα T99 58 και T08 243 ανήκουν σε νεαρά άτομα με ατελή μορφολογικά χαρακτηριστικά, που διατηρούν όμως επαρκή γνωρίσματα, επιτρέποντας έτσι τον προσδιορισμό τους ως *Branta*.

Ωλένη: T96 71 δεξί, εγγύς τμήμα, T99 104 αριστερή, T08 30 αριστερό, άπω τμήμα, T08 208 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 240 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 241 αριστερό, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υποοικογένεια Anserinae. Τα δείγματα παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες με εκπροσώπους του γένους *Branta*. Σε μέγεθος είναι σημαντικά μικρότερα από το *B. leucopsis* και πλησιέστερα στο *B. ruficollis*. Παρ' όλα αυτά, οι σημαντικές μορφολογικές ομοιότητες μεταξύ *B. bernicla* και *B. ruficollis* δυσχεραίνουν τον απόλυτα ασφαλή προσδιορισμό των δειγμάτων στο *B. ruficollis*. Τα T71 96, T08 30, T08 240 και T08 241 είναι τμήματα ωλένης από νεαρά άτομα με ατελείς χαρακτήρες, αλλά διατηρούν μορφολογία που να επιτρέπει την κατάταξή τους στο *Branta*.

Κερκίδα: T08 274 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 275 δεξί, άπω τμήμα

Οι παραπάνω κερκίδες διατηρούν μορφολογία που επιτρέπει την κατάταξή τους στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υποοικογένεια Anserinae. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία τους είναι πλησιέστερα στα *Branta bernicla* και *B. ruficollis*, όμως οι ομοιότητες των παραπάνω ειδών δεν επιτρέπουν τον απόλυτα ασφαλή προσδιορισμό των απολιθωμάτων.

Καρπομετακαρπικό: T08 220 αριστερό, T08 236 δεξί, άπω τμήμα, T08 238 αριστερό, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα εμφανίζουν μορφολογία που τα κατατάσσει στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υποοικογένεια Anserinae. Παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες με εκπροσώπους του γένους *Branta*. Τα

απολιθώματα, καθώς και τα *B. ruficollis* και *B. bernicla* έχουν μικρότερο μέγεθος από το *B. leucopsis*. Τα καρπομετακαρπικά της Τήλου είναι πλησιέστερα μορφολογικά στο *B. ruficollis*.

Μηριαίο: T96 10 δεξί, T08 33 δεξί, άπω τμήμα, T08 38 δεξί, T08 206 δεξί, T08 223 αριστερό, άπω τμήμα

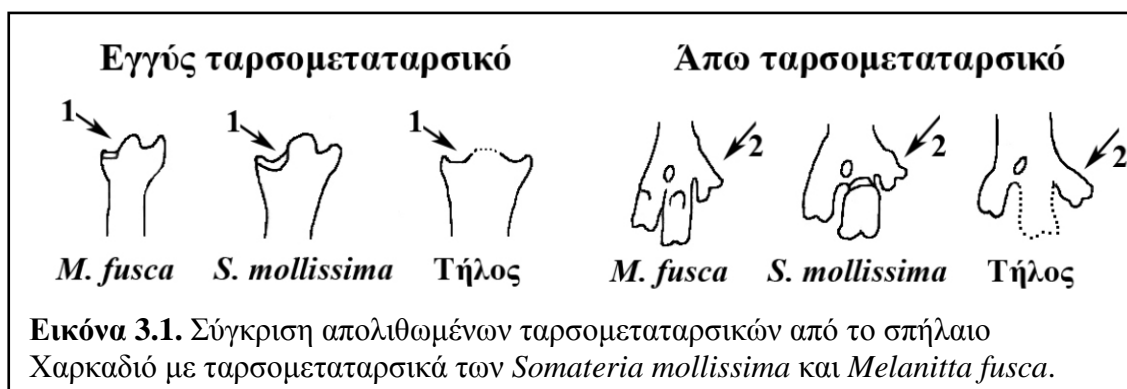
Τα απολιθώματα έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υπο-οικογένεια Anserinae. Τα δείγματα παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες με εκπροσώπους του γένους *Branta*. Τα απολιθώματα, το *B. ruficollis* και το *B. bernicla* είναι μικρότερα από το *B. leucopsis*. Επίσης, το *B. leucopsis* είναι πιο ρωμαλέο, με πολύ μεγάλες επιφύσεις σε σχέση με το σώμα του μηριαίου. Στο *B. bernicla* στο άπω τμήμα του μηριαίου, τόσο το σώμα όσο και η επίφυση είναι σημαντικά πιο λεπτεπίλεπτα σε σχέση με το *B. ruficollis* και τα απολιθώματα. Παρ' όλα αυτά, οι σημαντικές μορφολογικές ομοιότητες μεταξύ *B. bernicla* και *B. ruficollis* δυσχεραίνουν την απόλυτη ταυτοποίηση των δειγμάτων ως ανήκοντα στο *B. ruficollis*. Τα T10 96, T08 33 και T08 223 είναι άπω τμήματα μηριαίων από νεαρά άτομα με ατελείς χαρακτήρες αλλά διατηρούν μορφολογία που να επιτρέπει την κατάταξή τους στο *Branta*.

Κνημοταρσικό: T98 298/1 δεξί, άπω τμήμα, T99 89 αριστερό, άπω τμήμα, T08 1 αριστερό, άπω τμήμα, T08 2 δεξί, άπω τμήμα, T08 40 αριστερό, άπω τμήμα, T08 125 αριστερό, άπω τμήμα, T08 194 αριστερό, άπω τμήμα, T08 205 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 239 δεξί, άπω τμήμα, T08 277 δεξί

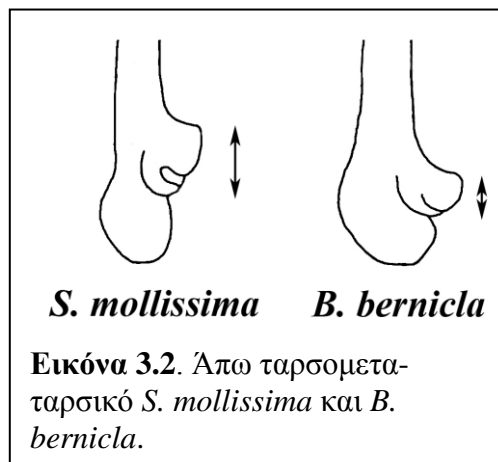
Τα απολιθώματα έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στην τάξη των χηνόμορφων, στην οικογένεια των νησιδών και στην υποοικογένεια Anserinae. Τα δείγματα εμφανίζουν χαρακτηριστικά του γένους *Branta*. Το *B. leucopsis* είναι αρκετά μεγαλύτερα σε μέγεθος από τα απολιθώματα. Το *B. ruficollis* είναι το πλησιέστερο σε τάξη μεγέθους. Επίσης, εμφανίζουν τις ίδιες γενικές αναλογίες σε σχέση με το μέγεθος των επιφύσεων και του σώματος του κνημοταρσικού. Το *B. bernicla* είναι πιο λεπτεπίλεπτο από τα απολιθώματα και το *B. ruficollis* και οι επιφύσεις του είναι λιγότερο εκτεταμένες στον έσω-έξω άξονα. Στο T08 40 υπάρχουν εμφανείς ενδείξεις ροκανίσματος από μικροθηλαστικά.

Ταρσομεταταρσικό: T08 4 αριστερό, T08 10 αριστερό, T08 13 αριστερό, T08 39 δεξί, T08 42 αριστερό, T08 43 αριστερό, T08 209 δεξί, T08 228 αριστερό, T08 229 δεξί

Τα απολιθώματα έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στην τάξη των χηνόμορφων και στην οικογένεια των νησιδών. Ως προς τις γενικές αναλογίες του ταρσομεταταρσικού εμφανίζουν χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να τα κατατάξουν στις υποοικογένειες Merginae ή Anserinae. Ως προς το μέγεθος πλησιάζουν αρκετά το *Somateria mollissima*, *Melanitta fusca*, *Branta bernicla* και *Branta ruficollis*. Στο εγγύς άκρο των δειγμάτων, σε ραχιαία όψη, συμβαίνει οι έσω και έξω κοτύλες του ταρσομεταταρσικού (*cotyla medialis*, *cotyla lateralis*) να αναπτύσσονται στο ίδιο επίπεδο, όπως στους εκπροσώπους του *Branta* και σε αντίθεση με τα *S. mollissima* και *M. fusca*, όπου η έσω κοτύλη φαίνεται μετα-



τοπισμένη προς το άπω τμήμα του οστού (Εικόνα 3.1, αρ. 1). Στο άπω άκρο των απολιθωμάτων, σε ραχιαία όψη, η δεύτερη μεταταρσική τροχλία είναι μετατοπισμένη πολύ προς τα έσω όπως και στο *Branta* ενώ στο *S. mollissima* και *M. fusca* βρίσκεται κοντά στην τρίτη μεταταρσική τροχλία και η αρχή της είναι μετατοπισμένη προς το εγγύς τμήμα του οστού (Εικόνα 3.1, αρ. 2). Σε έσω όψη, η δεύτερη μεταταρσική τροχλία του *S. mollissima* είναι πολύ μεγάλη στον εγγύς-άπω άξονα και τετραγωνικού σχήματος, ενώ στο *Branta* και στα δείγματα από την Τήλο είναι σχετικά μικρή και αποστρογγλωμένη (Εικόνα 3.2, διπλά βέλη). Τα απολιθώματα διαφέρουν από το *B. bernicla* και *B. ruficollis* στο ότι είναι μικρότερα σε μήκος αλλά πιο ρωμαλέα. Η διαφορά αυτή όμως



μπορεί να οφείλεται στο ότι τα δείγματα από το σπήλαιο Χαρκαδιό φαίνεται να ανήκαν σε νεαρά άτομα όπου οι τελικές αναλογίες του ταρσομεταταρσικού δεν είχαν οριστικοποιηθεί. Οι σημαντικές μορφολογικές ομοιότητες των απολιθωμάτων με τα *Branta bernicla* και *Branta ruficollis* επιτρέπουν την ασφαλή κατάταξή τους στην υποοικογένεια Anserinae και στο γένος *Branta*.

Σκελετοί: T99 266A έως T99 266AB και T99 300/1 και T99 300/3, T01 212A έως T01 212E, T08 245 έως T08 263

Οι παραπάνω τρεις συναθροίσεις σκελετικών στοιχείων έχουν βρεθεί στην ίδια θέση βάση των διαθέσιμων ανασκαφικών στοιχείων, στοιχείο που ισχυροποιεί την υπόθεση ότι βρίσκονται σε ανατομική διάταξη. Τα απολιθώματα διατηρούν χαρακτήρες που επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό των παραπάνω τριών σκελετών στο *Branta cf. ruficollis*.

Τάξη: Falconiformes SHARPE, 1874

Οικογένεια: Falconidae VIGORS, 1824

Γένος: *Falco* LINNAEUS, 1758

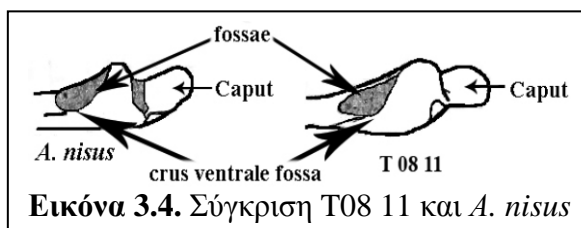
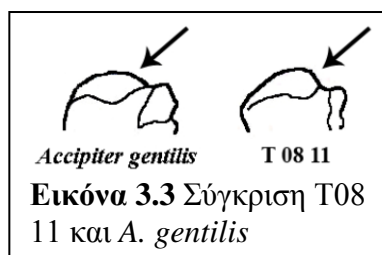
Είδος: *F. cf. biarmicus* TEMMINCK, 1825

Φωτογραφίες: 3.3 (σελ. 89)

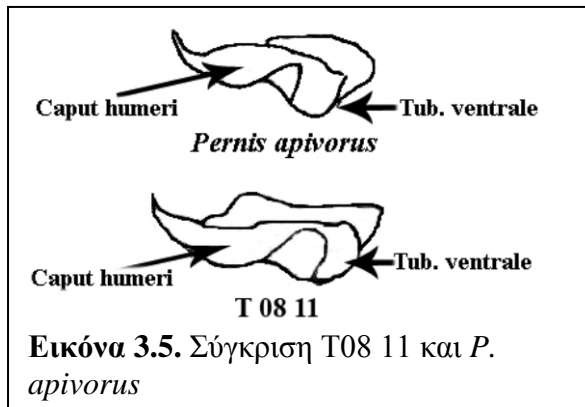
Υλικό

Βραχιόνιο: T08 11 αριστερό, εγγύς τμήμα

Το απολίθωμα έχει μορφολογικούς χαρακτήρες που το κατατάσσει στην τάξη των ιερακόμορφων (Falconiformes) και στις οικογένειες των αετίδων (Accipitridae) ή των ιερακίδων (Falconidae). Οι μορφολογικές ομοιότητες με τις δύο αυτές οικογένειες επιβάλλουν τη σύγκριση με διαφορετικούς εκπροσώπους τους. Το *Accipiter gentilis* είναι μεγαλύτερου μεγέθους από το απολίθωμα και η κεφαλή του βραχιονίου είναι περισσότερο αποστρογγυλωμένη (Εικόνα 3.3). Η κεφαλική εντομή είναι πιο ρηχή και το κοιλιακό όγκωμα είναι μεγαλύτερο και τριγωνικού σχήματος. Σε κраниακή όψη η αύλακα εγκάρσιου συνδέσμου είναι πιο βαθιά στο δείγμα από ό,τι στο *Accipiter gentilis*. Το απολίθωμα είναι αρκετά μεγαλύτερο από το *Accipiter*



nisus. Στο *Accipiter nisus* η κεφαλική εντομή είναι λιγότερο βαθιά, η κεφαλή του μηριαίου είναι λεπτεπίλεπτη, όπως επίσης σχετικά λεπτεπίλεπτο είναι και το κοιλιακό σκέλος του βοθρίου του τρικεφάλου μυός (Εικόνα 3.4). Το *Pernis apivorus* είναι πολύ μεγαλύτερο, με κοιλιακό όγκωμα μεγαλύτερο στον κοιλιακό-ραχιαίο άξονα. Το ουραίο χείλος είναι λιγότερο τονισμένο και η κεφαλική εντομή είναι ρηχή. Η αύλακα εγκάρσιου συνδέσμου είναι μεγαλύτερη στον κοιλιακό-ραχιαίο άξονα και σχετικά ρηχή. Σε άνω όψη, το κοιλιακό όγκωμα εκτείνεται προς την ουραία κατεύθυνση του οστού πολύ παραπάνω στο *Pernis apivorus* από ό,τι στο απολίθωμα (Εικόνα 3.5). Τα *Milvus milvus* και *Milvus migrans* είναι μεγαλύτερα από το απολίθωμα, έχουν αποστρογγυλωμένη κεφαλή βραχιονίου, κοιλιακό όγκωμα με ουραία επέκταση και μεγαλύτερη



κεφαλική εντομή. Το βραχιόνιο από την Τήλο είναι λίγο μικρότερο από το *Falco biarmicus*. Όλοι οι εκπρόσωποι του *Falco* που εξετάστηκαν εμφανίζουν έντονο ουραίο χείλος (*margo caudalis*) με επιπρόσθετο περικλειστο βοθρίο κοντά στο βοθρίο του βραχιονίου μυός (*fossa musculi brachialis*). Η ίδια μορφολογία παρατηρείται και στο απολίθωμα. Σε κраниακή όψη, τόσο στο *Falco* όσο και στο δείγμα, το βραχιόνιο όγκωμα (*intumescencia humeri*) προεξέχει έντονα και το ραχιαίο του όριο, προς το εντύπωμα του κορακοβραχιονίου μυός (*impressio coracobrachialis*) είναι ιδιαίτερα διακριτό. Επίσης, η αύλακα του εγκάρσιου συνδέσμου (*sulcus ligamenti transversus*) φαίνεται να χωρίζεται σε δύο τμήματα, το δε κοιλιακό της σημείο είναι τριγωνικού σχήματος και ιδιαίτερα βαθύ. Τέλος, σε άνω όψη, το κοιλιακό όγκωμα εκτείνεται λίγο προς την ουραία κατεύθυνση του οστού. Οι παραπάνω χαρακτήρες είναι κοινοί στο απολίθωμα και στα *Falco* και τα διαφοροποιούν από εκπροσώπους των *Accipiter*, *Pernis* και *Milvus*. Το απολίθωμα είναι κατά πολύ μικρότερο από τα *F. cherrug*, *F. rusticolis*, *F. peregrinus*. Το πλησιέστερο στο δείγμα είδος ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι το *F. biarmicus*. Όμως η ευδιάκριτη, έστω και μικρή, διαφορά μεγέθους δεν επιτρέπει τον ασφαλή προσδιορισμό του απολιθώματος στο είδος.

Τάξη: Falconiformes SHARPE, 1874

Οικογένεια: Falconidae VIGORS, 1824

Γένος: *Falco* LINNAEUS, 1758

Είδος: *F. cf. columbarius* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.3 (σελ. 89)

Υλικό

Βραχιόνιο: T99 300/2 δεξί, εγγύς τμήμα

Το παραπάνω δείγμα έχει χαρακτηριστικά της τάξης των ιερακόμορφων (Falconiformes), και της οικογένεια των ιερακίδων (Falconidae). Παρουσιάζει σημαντικές οστεολογικές διαφορές σε σχέση με μέλη των αετίδων (Accipitridae) και είναι και σημαντικά μικρότερο σε σχέση με τα *Pernis apivorus*, *Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Milvus milvus* και *M. migrans*. Ανήκει σε μικρού μεγέθους εκπρόσωπο του *Falco*. Όλοι οι εκπρόσωποι του *Falco* που εξετάστηκαν, σε ουραία όψη, εμφανίζουν έντονο ουραίο χείλος (*margo caudalis*) με επιπρόσθετο περικόλειστο βοθρίο κοντά στο βοθρίο του βραχιόνιου μυός (*fossa musculi brachialis*). Σε κρανιακή όψη, στο *Falco* και στο απολίθωμα, το βραχιόνιο όγκωμα (*intumescencia humeri*) είναι έντονα προτεταμένο με ιδιαίτερα διακριτό ραχιαίο όριο. Η αύλακα του εγκάρσιου συνδέσμου (*sulcus ligamenti transversus*) εμφανίζει δύο τμήματα, με ιδιαίτερα βαθύ το κοιλιακό της σημείο. Τέλος, σε άνω όψη, το κοιλιακό όγκωμα δεν έχει έντονη ουραία έκταση. Οι παραπάνω χαρακτήρες είναι κοινοί στο *Falco* και στο απολίθωμα. Τα *Falco biarmicus*, *F. cherrug*, *F. rusticolis*, *F. peregrinus* και *F. eleonora* είναι μεγαλύτερα από το δείγμα. Τα *F. naumani*, *F. subbuteo* και *F. columbarius* έχουν πολλές ομοιότητες με το δείγμα τόσο ως προς το μέγεθος όσο και τη μορφολογία, αν και το πλησιέστερο στο δείγμα από όλα τα εξεταζόμενα είδη είναι το *F. columbarius*.

Τάξη: Falconiformes SHARPE, 1874

Οικογένεια: Falconidae VIGORS, 1824

Γένος: *Falco* LINNAEUS, 1758

Είδος: *Falco* sp. LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.3 (σελ. 89)

Υλικό

Βραχιόνιο: T08 14 δεξί, άπω τμήμα

Το απολιθωμένο βραχιόνιο έχει χαρακτηριστικά της τάξης των ιερακόμορφων (Falconiformes), και της οικογένεια των ιερακίδων (Falconidae). Ανήκει σε μικρού μεγέθους εκπρόσωπο της οικογένειας. Είναι λίγο μεγαλύτερο από το *Falco columbarius*, ενώ τα *Falco biarmicus*, *F. cherrug*, *F. rusticolis*, *F. peregrinus* και *F. eleonora* είναι μεγαλύτερα από το δείγμα. Τα *F. naumani* και *F. subbuteo* είναι τα

πλησιέστερα στο δείγμα ως προς το μέγεθός τους. Όμως, η αποσπασματική διατήρηση του δείγματος δεν επιτρέπει τον προσδιορισμό του σε είδος *Falco*.

Τάξη: Falconiformes SHARPE, 1874

Οικογένεια: Accipitridae VIEILLOT, 1816

Γένος: *Aquila* BRISSON, 1760

Είδος: sp.

Φωτογραφίες: 3.3 (σελ. 89)

Υλικό

Φάλαγγες: T99 243 πρώτη και δεύτερη φάλαγγα δακτύλου II, T08 180 ονυχοφόρος φάλαγγα δακτύλου I, T08 278 δεύτερη φάλαγγα δακτύλου III

Οι παραπάνω φάλαγγες ανήκουν σε μεγάλο μεγέθους μέλος της τάξης των ιερακόμορφων (Falconiformes), και της οικογένεια των αξιπιτρίδων (Accipitridae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία, τα δείγματα συμφωνούν με τα αντίστοιχα οστά στο *Aquila chrysaetos* (Carr 1981). Παρ' όλα αυτά, καθώς η διάκριση μεταξύ διαφορετικών ειδών του γένους *Aquila* όταν βασίζεται σε αποσπασματικό υλικό είναι ιδιαίτερα επισφαλής (Louchart *et al.* 2005), τα απολιθώματα της Τήλου προσδιορίζονται ως *Aquila* sp. Το δείγμα T08 278 εμφανίζει ενδείξεις για ροκάνισμα της επιφάνειας του οστού από τρωκτικό.

Τάξη: Galliformes TEMMINCK, 1820

Οικογένεια: Phasianidae HORSFIELD, 1821

Γένος: *Coturnix* GARSALT, 1764

Είδος: *C. coturnix* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.3 (σελ. 89)

Υλικό

Μηριαίο: T08 45 δεξί, T08 48 αριστερό

Τα απολιθώματα εμφανίζουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στην τάξη των ορνιθόμορφων (Galliformes) και στην οικογένεια των φασιανίδων (Phasianidae). Εμφανίζουν κοινούς χαρακτήρες με το *Coturnix coturnix* και διαφέρουν από τα *Alectoris graeca*, *Perdix perdix* και *Francolinus francolinus* και ως προς τη γενική αναλογία του εγγύς άκρου και ως προς το μέγεθός τους καθώς τα παραπάνω είναι κατά πολύ μεγαλύτερα. Σε κраниακή όψη του εγγύς μηριαίου είναι εμφανής η έντονη εγγύς προέκταση της κεφαλής. Σε ουραία όψη του άπω μηριαίου

το εντύπωμα για τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο (*impressio lig. cruciati cranialis*) είναι ιδιαίτερα βαθύ και τονισμένο και ο έσω κόνδυλος είναι ρωμαλέος, γωνιώδης και σχηματίζει προτεταμένη ακρολοφία στην έσω πλευρά του. Σε έσω όψη του μηριαίου παρατηρείται ελαφρά ουραία κλίση στο μέσον περίπου του σώματος. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά απαντώνται στον ίδιο βαθμό στο *C. coturnix*, γεγονός που επιτρέπει την ταξινόμηση του δείγματος.

Τάξη: Gruiformes BONAPARTE, 1854

Οικογένεια: Rallidae VIGORS, 1825

Γένος: *Crex* BECHSTEIN, 1803

Είδος: *C. crex* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.3(σελ. 89)

Υλικό

Βραχιόνιο: T08 82 δεξί, T08 88 δεξί

Τα παραπάνω βραχιόνια οστά από το σπήλαιο Χαρκαδιό εμφανίζουν την τυπική μορφολογία των γερανόμορφων και της οικογένειας των ραλλίδων (Rallidae). Το *Gallinula chloropus* είναι πολύ μεγαλύτερο από τα δείγματα. Τα *Porzana porzana* και *Rallus aquaticus* είναι μικρότερα από τα δείγματα και επίσης διαφέρουν σε κάποιους μορφολογικούς χαρακτήρες, ενώ το *Crex crex* είναι πλησιέστερο προς τα απολιθώματα. Συγκεκριμένα, η κεφαλική εντομή είναι βαθύτερη, περικλειστη και αποστρογγυλωμένη στα απολιθώματα και στο *C. crex*, κάτι που δεν παρατηρείται στο *P. porzana*. Επίσης, στο *P. porzana*, στο άπω τμήμα του βραχιόνιου σε κρνιακή όψη, ο κοιλιακός επικόνδυλος εκτείνεται πολύ περισσότερο κοιλιακά από ό,τι στα δείγματα και στο *C. crex*. Τέλος, στο *P. porzana*, το κοιλιακό υπερκονδύλιο όγκωμα είναι ιδιαίτερα μεγάλο, ενώ στο *C. crex* και στα απολιθώματα είναι σημαντικά μικρότερο. Στο *R. aquaticus* το ραχιαίο φύμα διαχωρίζεται από την κεφαλή του βραχιόνιου από εντομή, η οποία δεν παρατηρείται στα απολιθώματα και στο *C. crex*. Στα δείγματα, όπως και στο *C. crex* το ραχιαίο φύμα είναι μεγαλύτερο και έχει σχήμα παραλληλόγραμμου σε αντίθεση με το τριγωνικό σχήμα του *R. aquaticus*. Οι σημαντικές ομοιότητες των απολιθωμάτων με το *C. crex* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό τους.

Ταρσομεταταρσικό: T08 176 δεξί, άπω τμήμα

Το απολίθωμα εμφανίζει μορφολογικούς χαρακτήρες που το κατατάσσουν στην τάξη των γερανόμορφων και στην οικογένεια των ραλλίδων (*Rallidae*). Το απολίθωμα είναι πολύ μικρότερο από τα θηλυκά *Gallinula chloropus* που εξετάστηκαν. Επίσης έχουν πολύ μεγάλο άπω αγγειακό τρήμα (*foramen vasculare distale*) και η τροχιλία του δεύτερου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi II [secundi]*) εμφανίζει έντονη πελματιαία μετακίνηση. Ως προς το μέγεθος, τα αρσενικά *Rallus aquaticus* πλησιάζουν το μέγεθος του δείγματος, αν και είναι λίγο μικρότερα. Το *Crex crex* είναι πλησιέστερο προς τα απολίθωματα τόσο στο μέγεθος όσο και στη μορφολογία. Επιπρόσθετα, το *C. crex* και τα δείγματα της Τήλου διαφέρουν από το *R. aquaticus* κατά το ό,τι σε κάτω όψη, η τροχιλία του δεύτερου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi II [secundi]*) στο *R. aquaticus* εμφανίζει έντονη συστροφή προς τα έξω (Εικόνα 3.6). Τέλος, σε ραχιαία όψη στο *R. aquaticus* η τροχιλία του τέταρτου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi IV [quarti]*) εκτείνεται λιγότερο προς το άπω τμήμα του ταρσομεταταρσικού από ό,τι εκτείνεται στο απολίθωμα και στο *C. crex*.



Τάξη: Columbiformes LATHAM, 1790

Οικογένεια: Columbidae ILLIGER, 1811

Γένος: *Columba* LINNAEUS, 1758

Είδος: *C. livia* GMELIN, 1789 / *C. oenas* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.3 – 3.4 (σελ. 89- 90)

Υλικό

Κορακοειδές: T08 235 δεξί

Το δείγμα από την Τήλο παρουσιάζει την τυπική μορφολογία των περιστερόμορφων και είναι όμοιο οστεολογικά και ως προς το μέγεθος με δείγματα *Columba livia* και *Columba oenas*. Τα είδη *C. livia* και *C. oenas* είναι τόσο όμοια μορφολογικά και μετρικά που πρακτικά είναι αδύνατος ο διαχωρισμός τους βάσει οστεολογικών χαρακτήρων (Mouger-Chauviré 1975). Σε ραχιαία όψη εμφανίζει ογκώδη ακροκορακοειδή απόφυση (*processus acrocoracoideus*) τετραγωνικού σχήματος, μεγεθυμένη όψη βραχιόνιας άρθρωσης (*facies articularis humeralis*) στον έσω-έξω άξονα, προεξέχουσα όψη ωμοπλατιαίας άρθρωσης (*facies articularis scapularis*) και μεγάλη έξω απόφυση (*processus lateralis*) στον εγγύς-άπω άξονα. Οι παραπάνω μορφολογικοί χαρακτήρες ταξινομούν το δείγμα στο κατά γενική ομολογία είδος *C. livia/oenas*.

Ωλένη: T08 66 αριστερή, **T08 174** αριστερή, **T08 175** αριστερή, **T08 179** δεξιά

Τα απολιθώματα από το σπήλαιο Χαρκαδιό εμφανίζουν χαρακτήρες της Τάξης των περιστερόμορφων και της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Ως προς το μέγεθος το *Columba palumbus* είναι κατά πολύ μεγαλύτερο. Τα δείγματα, όντας λίγο μικρότερα, προσεγγίζουν σε μέγεθος το *Columba livia/oenas*. Μορφολογικά είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*, καθώς σε κοιλιακή όψη το εντύπωμα του βραχιόνιου μυός (*impressio brachialis*) είναι αντίστοιχα βαθύ και το κοιλιακό όγκωμα του πλάγιου συνδέσμου (*tuberculum ligamenti collateralis ventralis*) είναι με όμοιο τρόπο τονισμένο και τριγωνικού σχήματος.

Κερκίδα: T08 151 αριστερή

Η παραπάνω κερκίδα έχει χαρακτήρες της τάξης των περιστερόμορφων και της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Ως προς το μέγεθος, το δείγμα είναι πλησιέστερο προς το *Columba livia/oenas*. Επίσης, το δείγμα παρουσιάζει μορφολογικά τις περισσότερες ομοιότητες με το *C. livia/oenas* καθώς σε άνω όψη η βραχιόνια κοτύλη (*cotyla humeralis*) είναι με παρόμοιο τρόπο τετραγωνισμένη και σε ραχιαία όψη η αύλακα του κερκιδικού τένοντα (*sulcus tendinosa*) είναι βαθιά και παραλληλόγραμμου σχήματος.

Καρπομετακαρπικό: T08 148 δεξί

Το παραπάνω δείγμα από την Τήλο εμφανίζει χαρακτήρες που το κατατάσσουν στα περιστερόμορφα. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πανομοιότυπο με το *Columba livia/ oenas*.

Ταρσομεταταρσικό: T08 108 δεξί, **T08 237** δεξί

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των περιστερόμορφων και της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Τα δείγματα έχουν σχετικά λεπτεπίλεπτο σώμα και ρωμαλέες επιφύσεις. Στο εγγύς άκρο, σε έσω όψη, η έσω ακρολοφία του υποταρσίου (*crista medialis hypotarsi*) έχει όρια κάθετα προς το σώμα του ταρσομεταταρσικού. Ως προς το μέγεθος και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/ oenas*.

Τάξη: Strigiformes WAGLER, 1830

Οικογένεια: Strigidae VIGORS, 1825

Γένος: *Otus* PENNANT, 1769

Είδος: *O. scops* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.4 (σελ. 90)

Υλικό

Ωμοπλάτη: T08 158 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 159 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 161 δεξί, εγγύς τμήμα

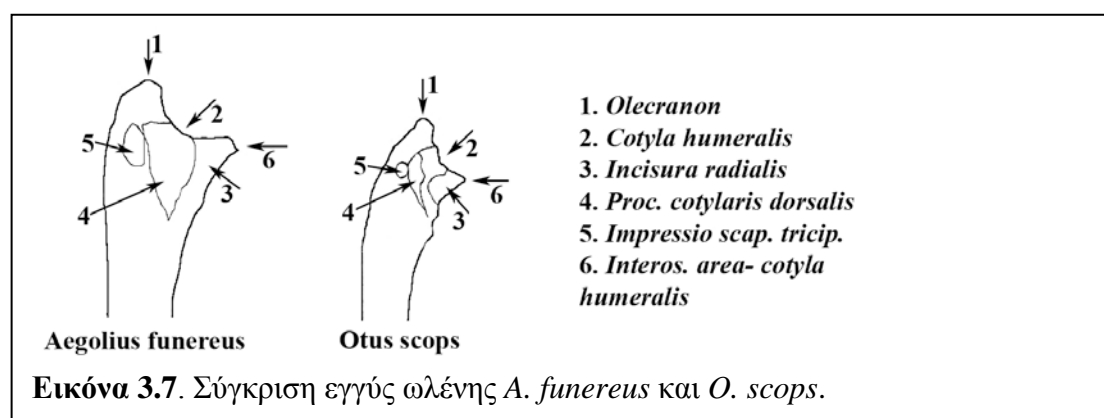
Τα απολιθώματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πανομοιότυπα με το *Otus scops*. Είναι μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum* και μικρότερα από το *Aegolius funereus* και το *Athene noctua*. Σε έξω όψη τόσο το *O. scops* όσο και τα απολιθώματα έχουν μεγάλη, ωοειδούς σχήματος όψη βραχιόνιας άρθρωσης (*facies articularis humeralis*) και μεγάλη αρθρική επιφάνεια κλείδας (*facies articularis clavicularis*) με ιδιαίτερα τονισμένα όρια. Το ακρώμιο (*acromion*) είναι ογκώδες και εκτείνεται έντονα προς τη ραχιαία κατεύθυνση. Βάσει των παραπάνω είναι ασφαλής ο προσδιορισμός των δειγμάτων ως *O. scops*.

Βραχιόνιο: T08 97 αριστερό, άπω τμήμα, T08 213 δεξί, άπω τμήμα, T08 214 δεξί, άπω τμήμα

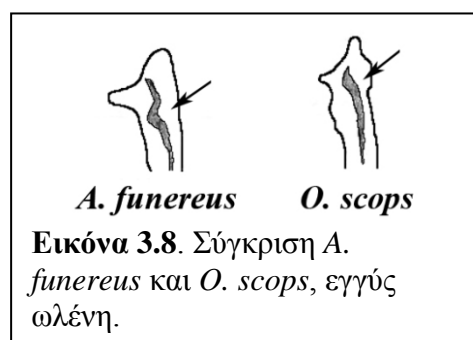
Τα απολιθώματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Έχουν σχετικά ρωμαλέο σώμα κοντά στην άπω επίφυση, καθώς και σχετικά στενή άπω επίφυση. Χαρακτηριστικοί είναι σε ουραία όψη ο ιδιαίτερα βαθύς ωλεκρανικός βόθρος (*fossa olecrani*) και σε κρανιακή όψη το βαθύ και τετραγωνικού περιγράμματος βοθρίο του βραχιόνιου μυός (*fossa musculi brachialis*). Το *Athene noctua* είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα δείγματα. Το *Aegolius funereus* είναι επίσης μεγαλύτερο και μακρύτερο αν και προσεγγίζει τα απολιθώματα στη μέγιστη διάσταση του σώματος του βραχιόνιου οστού. Όμως το *Aegolius funereus* διαφέρει και μορφολογικά καθώς έχει διευρυμένη άπω επίφυση στον ραχιαίο–κοιλιακό άξονα και κοιλιακό επικόνδυλο (*epicondylus ventralis*) με μεγάλη κοιλιακή έκταση. Το μέγεθος και οι μορφολογικές λεπτομέρειες των απολιθωμάτων από την Τήλο είναι ίδια με αυτά που παρατηρούνται στα αρτίγωνα *Otus scops*.

Ωλένη: T08 62 δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 67** δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 74** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 216** αριστερή

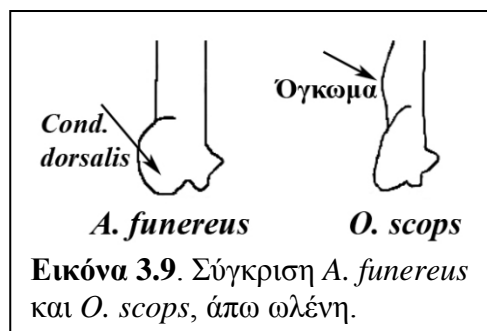
Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ανήκουν σε μικρού μεγέθους εκπρόσωπο της οικογένειας. Τα δείγματα είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum* και αρκετά μικρότερα από το *Athene noctua*. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Otus scops*. Όμως, καθώς και το *Aegolius funereus* είναι αρκετά παρόμοια ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία με τα απολιθώματα, είναι σημαντική η σύγκρισή τους. Σε ραχιαία όψη, στο *O. scops* και στα δείγματα της Τήλου το ωλέκρανο είναι πιο προτεταμένο και γωνιώδες από ότι είναι στο *A. funereus* (Εικόνα 3.7, αρ. 1). Στα απολιθώματα και στο *O. scops* η ραχιαία απόφυση της κοτύλης (*processus cotylaris dorsalis*) είναι λεπτεπίλεπτη, γωνιώδης και το άπω όριό της τελειώνει απότομα, γνωρίσματα που δεν παρατηρούνται στο *A. funereus* (Εικόνα 3.7, αρ. 4). Επίσης, το μεσόστεο όριο της



βραχιόνιας κοτύλης (*cotyla humeralis*, Εικόνα 3.7, αρ. 6) είναι λιγότερο εκτεταμένο στα δείγματα της Τήλου και στο *O. scops*. Επιπλέον, στα απολιθώματα και στο *O. scops*, η κερκιδική εντομή (*incisura radialis*) είναι βαθύτερη και με σαφέστερα όρια συγκριτικά με το *A. funereus* (Εικόνα 3.7, αρ. 3). Τέλος, το εντύπωμα του τρικεφαλωμοπλατιαίου μύος (*impressio scapulotricipitalis*) είναι μεγαλύτερο στο *A. funereus* αλλά με ασαφή όρια, ενώ αντίθετα στα δείγματα της Τήλου και στο *O. scops* είναι μικρότερο αλλά με ιδιαίτερα εμφανή όρια (Εικόνα 3.7, αρ. 5). Σε κοιλιακή όψη, το κοιλιακό όγκωμα του πλάγιου συνδέσμου (*tuberculum ligamenti collateralis ventralis*) στο *O. scops* και στα απολιθώματα είναι λιγότερο προεξέχον και μεγάλο από ότι είναι στο *A. funereus*, όπου επιπλέον παρατηρείται



και προεξοχή τριγωνικού περιγράμματος (Εικόνα 3.8). Σε κοιλιακή όψη της άπω ωλένης παρατηρείται πως ο ραχιαίος κόνδυλος στα δείγματα και στο *O. scops* έχει μεγάλη έκταση στον εγγύς-άπω άξονα, και το εγγύς τμήμα του προεκτείνεται φθίνοντας σταδιακά έως το μέσον του σώματος (Εικόνα 3.9). Αντίθετα, στο *A. funereus* ο ραχιαίος κόνδυλος είναι εκτεταμένος αρκετά στον ραχιαίο-κοιλιακό άξονα και το εγγύς όριό του τελειώνει απότομα. Τέλος, στα δείγματα της Τήλου και στο *O. scops* είναι εμφανές ένα όγκωμα λίγο πιο πάνω από το εγγύς όριο του ραχιαίου κόνδylου, κάτι που δεν παρατηρείται στο *A.*



Εικόνα 3.9. Σύγκριση *A. funereus* και *O. scops*, άπω ωλένη.

funereus (Εικόνα 3.9). Οι ομοιότητες των απολιθωμάτων από το σπήλαιο Χαρκαδιό με το *O. scops* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό τους.

Κερκίδα: T08 153 άπω τμήμα, **T08 154** άπω τμήμα, **T08 155** άπω τμήμα, **T08 177** άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πανομοιότυπα με το *Otus scops*. Είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum* και πολύ μικρότερα από τα *Aegolius funereus* και *Athene noctua*.

Καρπομετακαρπικό: T08 297 δεξί

Το απολίθωμα εμφανίζει χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πανομοιότυπο με το *Otus scops*. Είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από το *Glaucidium passerinum* και πολύ μικρότερο από τα *Aegolius funereus* και *Athene noctua*.

Μηριαίο: T08 53 δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 54** αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 55** δεξί, άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Είναι πολύ μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum* και μικρότερα από τα *Aegolius funereus* και *Athene noctua*. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα στο *Otus scops*.

Πολλοί μορφολογικοί χαρακτήρες είναι κοινοί στα απολιθώματα και στο *Otus scops*. Συγκεκριμένα, στο εγγύς τμήμα του μηριαίου, τόσο τα απολιθώματα όσο και το *O. scops* έχουν σώμα που σχηματίζει σιγμοειδή καμπύλη. Επίσης χαρακτηριστικά είναι τα σχετικά έντονα εντυπώματα των τροχαντήριων μυών (*impressiones musculares trochanteris*) στην ουραία επιφάνεια. Το άπω όριο των εγγείς γληνοειδών αρθρικών επιφανειών (*facies articularis antitrochanterica*) είναι ιδιαίτερα τονισμένο. Σε άνω όψη, η κεφαλή του μηριαίου δεν σχηματίζει σημαντική στένωση πριν από την ανάπτυξη του τροχαντήρα του μηριαίου (*trochanter femoris*), με αποτέλεσμα η γενική γεωμετρία του μηριαίου σε άνω όψη να παρουσιάζει τετραγωνικό περίγραμμα. Στο άπω μηριαίο, σε ουραία όψη, το εγγύς όριο του έσω κονδύλου (*condylus medialis*) τερματίζεται απότομα και είναι κάθετο σχεδόν προς το σώμα, ενώ η έσω υπερκονδύλια ακρολοφία (*crista supracondylaris medialis*) είναι έντονα ορατή και προτεταμένη. Ως προς τη γενική γεωμετρία της άπω επίφυσης σε ουραία όψη, είναι ρωμαλέα και τετραγωνισμένου περιγράμματος. Οι ομοιότητες που παρατηρούνται μεταξύ των απολιθωμάτων και του *O. scops* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό τους.

Ταρσομεταταρσικό: T08 100 αριστερό, **T08 102** δεξί, **T08 107** δεξί, άπω τμήμα, **T08 118** δεξί, άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (*Strigiformes*) και της οικογένειας των στριγιδών (*Strigidae*). Είναι πολύ μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum* και μικρότερα από τα *Aegolius funereus* και *Athene noctua*. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα στο *Otus scops*. Σε ραχιαία όψη του εγγύς ταρσομεταταρσικού, τα εγγύς αγγειακά τρήματα (*foramen vasculare proximale*) είναι σχετικά μικρά και ισομεγέθη. Το όγκωμα του πρόσθιου κνημιαίου μυ (*tuberositas m. tibialis cranialis*) είναι σχετικά μεγάλο αλλά τα όριά του είναι ασαφή. Σε πελματιαία όψη του εγγύς ταρσομεταταρσικού, η έξω ακρολοφία του υποταρσίου (*crista lateralis hypotarsi*) έχει μεγάλη εγγύς έκταση αλλά όχι τόσο μεγάλη όσο στο *A. noctua*. Τέλος, σε πελματιαία όψη του άπω ταρσομεταταρσικού, το έξω τμήμα της τροχιλίας του δεύτερου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi II [secundi]*) δεν εκτείνεται προς την τροχιλία του τρίτου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi III [tertii]*) και είναι πιο λεπτεπίλεπτη από ό,τι είναι στα *A. noctua* και *A. funereus*. Οι παραπάνω ομοιότητες με το *O. scops* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό των δειγμάτων.

Τάξη: Strigiformes WAGLER, 1830

Οικογένεια: Strigidae VIGORS, 1825

Γένος: *Athene* BOIE, 1822

Είδος: *A. noctua* SCOPOLI, 1769

Φωτογραφίες: 3.4 – 3.5 (σελ. 90 – 91)

Υλικό

Ράμφος άνω γνάθου: T08 282

Το δείγμα εμφανίζει χαρακτηρισες των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πανομοιότυπο με το *Athene noctua*, ενώ είναι σαφώς μεγαλύτερο από τα *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*.

Τετράγωνο οστό: T08 168 δεξί

Το παραπάνω δεξί τετράγωνο οστό έχει χαρακτηρισες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερο προς τα *Athene noctua* ενώ είναι μεγαλύτερο από τα *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*. Ο ουραίος κόνδυλος (*condylus caudalis*) είναι ιδιαίτερα ρωμαλέος, γωνιώδης και με καλά ορισμένα όρια, και βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με τον έσω κόνδυλο (*condylus medialis*). Η οφθαλμική απόφυση (*processus orbitalis*) είναι παράλληλη προς το επίπεδο που ορίζουν οι ουραίοι και οι έσω κόνδυλοι. Τέλος, το τρήμα που βρίσκεται στην ωτική απόφυση (*processus oticus*) είναι ιδιαίτερα μεγάλο. Οι παραπάνω χαρακτηρισες παρατηρούνται τόσο στο απολίθωμα, όσο και στα αρτίγωνα *A. noctua*, επιτρέποντας έτσι τον ασφαλή προσδιορισμό του.

Συνιερό : T08 170, T08 171, T08 202, T08 203, T08 285

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτηρισες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς τα *Athene noctua*, και είναι μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*. Σε ραχιαία όψη, η προκοτυλιαία μοίρα του λαγόνιου (*ala [Pars] preacetabularis ilii*) είναι σχετικά μικρή, αποστρογγυλωμένη και κλίνει σταδιακά προς την ουραία κατεύθυνση. Σε έξω όψη, η έξω-ραχιαία λαγόνια ακρολοφία (*crista dorsolateralis ilii*) στο ύψος του λαγονιοισχιακού τρήματος (*foramen ilioischadicum*) ακολουθεί το ραχιαίο όριο της πυέλου και μετά το τρήμα κατεβαίνει απότομα προς την ουραία κατεύθυνση. Αυτοί οι

χαρακτήρες παρατηρούνται και στα αρτίγωνα *A. noctua* και τα διαφοροποιούν από τα *A. funereus*.

Κορακοειδές: T08 131 αριστερό, **T08 132** αριστερό, **T08 133** δεξί, **T08 139** δεξί
θραύσμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς τα *Athene noctua*, και είναι μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*. Όπως και τα *A. noctua*, τα απολιθώματα έχουν ρωμαλέο σώμα και επιφύσεις. Σε ραχιαία όψη του εγγύς κορακοειδούς είναι εμφανές πνευματικό τρήμα μεγάλου μεγέθους κάτω από την προκορακοειδή απόφυση (*processus procoracoideus*), εντός της αύλακας του υπερκορακοειδούς μύος (*sulcus m. supracoracoidei*). Η προκορακοειδής απόφυση εκτείνεται έντονα κρανιακά και η όψη της βραχιόνιας άρθρωσης (*facies articularis humeralis*) είναι μεγεθυμένη. Σε ραχιαία όψη του άπω κορακοειδούς, στα απολιθώματα και στα *A. noctua* η αρχή της έξω απόφυσης (*processus lateralis*) εντοπίζεται μετατοπισμένη προς το εγγύς τμήμα του σώματος και συνεχίζει προς το άπω κορακοειδές σε συνεχή ευθεία. Αντίθετα στα *A. funereus* η έξω απόφυση ξεκινά πιο χαμηλά στο σώμα και σχηματίζει έντονη καμπύλη. Στα απολιθώματα και στο *A. noctua* το ραχιαίο όριο της όψης της στερνικής άρθρωσης (*facies articularis sternalis*) είναι ιδιαίτερα τονισμένο, όπως και το εγγύς όριο του εντυπώματος του στερνοκορακοειδούς μυ (*impressio musculi sternocoracoidei*). Βάσει των παραπάνω χαρακτήρων τα δείγματα μπορούν να προσδιοριστούν ως *A. noctua*.

Ωμοπλάτη: T08 289 αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 290** δεξί, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πανομοιότυπα με το *Athene noctua*. Είναι μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*. Σε έξω όψη τόσο τα απολιθώματα όσο και το *A. noctua* έχουν μεγάλη, κυκλικού σχήματος όψη βραχιόνιας άρθρωσης (*facies articularis humeralis*) και ιδιαίτερα μεγάλη αρθρική επιφάνεια κλείδας (*facies articularis clavicularis*) με γωνιώδη όρια. Το ακρώμιο (*acromion*) είναι ογκώδες και έχει ραχιαία κλίση. Βάσει των παραπάνω είναι ασφαλής ο προσδιορισμός των δειγμάτων ως *A. noctua*.

Βραχιόνιο: T08 36 δεξί, T08 80 δεξί, T08 81 αριστερό, T08 84 αριστερό, T08 173 αριστερό, T08 182 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 183 αριστερό, άπω τμήμα, T08 184 δεξί, T08 185 αριστερό, T08 186 δεξί, θραύσμα, T08 210 αριστερό

Τα απολιθώματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Athene noctua*. Όμως, επειδή και το *Aegolius funereus* είναι αρκετά παρόμοιο μορφολογικά με τα απολιθώματα, είναι σημαντική η σύγκρισή τους. Στο εγγύς τμήμα, σε ουραία όψη, το κοιλιακό όγκωμα (*tuberculum ventrale*) έχειγωνιώδες περίγραμμα στο *A. noctua* και στα απολιθώματα, ενώ στο *A. funereus* είναι αποστρογγυλωμένου σχήματος. Η δελτοειδής ακρολοφία (*crista deltopectoralis*) στα απολιθώματα και στα αρτίγωνα *A. noctua* είναι φαρδύτερη από ό,τι είναι στο *A. funereus* και με πιο έντονο ανάγλυφο. Σε κраниακή όψη του εγγύς τμήματος, η αύλακα εγκάρσιου συνδέσμου (*sulcus ligamenti transversus*) είναι βαθύτερη και μακρύτερη στα απολιθώματα και στο *A. noctua* από ό,τι είναι στο *A. funereus*. Τέλος, σε κраниακή όψη του άπω βραχιόνιου ο κοιλιακός επικόνδυλος (*epicondylus ventralis*) είναι επίπεδος και τριγωνικού σχήματος στο *A. noctua* και στα απολιθώματα, ενώ στο *A. funereus* είναι προτεταμένος και σχήματος οβάλ. Το T08 210 είναι νεαρό άτομο με αδιαμόρφωτους μορφολογικούς χαρακτήρες αλλά με γενική γεωμετρία και μέγεθος που παραπέμπει στα αρτίγωνα *A. noctua*.

Ωλένη: T08 9 δεξί, T08 57 αριστερό, T08 58 αριστερό, T08 60 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 61+63 αριστερό, T08 189 δεξί, άπω τμήμα

Τα δείγματα από το σπήλαιο Χαρκαδιό έχουν τυπική μορφολογία της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Athene noctua* ενώ είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum* και το *Otus scops*. Το *Aegolius funereus* είναι λίγο μικρότερο από τα δείγματα αλλά εμφανίζει διαφορετική μορφολογία. Συγκεκριμένα, σε ραχιαία όψη της εγγύς ωλένης, η κερκιδική εντομή (*incisura radialis*) στο *A. noctua* και στα απολιθώματα είναι βαθιά και έχει ιδιαίτερα τονισμένα όρια, κάτι που δεν παρατηρείται στον ίδιο βαθμό στο *A. funereus*. Επίσης στα απολιθώματα και στο *A. noctua* η ραχιαία απόφυση κοτύλης (*processus cotylaris dorsalis*) είναι μικρότερη στον εγγύς-άπω άξονα και το ωλέκραιο μικρότερο και πιογωνιώδες από ό,τι στο *A. funereus*. Τέλος σε κοιλιακή όψη της εγγύς ωλένης η μεσοκοτυλιαία ακρολοφία (*crista intercotylaris*) είναι πολύ πιο έντονη στα δείγματα

όπως και στο *A. noctua*. Οι παραπάνω ομοιότητες επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δείγματος ως *A. noctua*.

Κερκίδα: T08 152 δεξί, T08 181 αριστερό, T08 306 αριστερό, άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Athene noctua* ενώ είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum* και *Otus scops* και αρκετά μεγαλύτερα από το *Aegolius funereus*.

Καρπομετακαρπικό: T08 144 δεξί, T08 146 δεξί, T08 147 δεξί, T08 219 αριστερό

Τα απολιθώματα έχουν τυπική μορφολογία της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Athene noctua* και είναι μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum* και *Otus scops*. Το *Aegolius funereus* είναι λίγο μικρότερο από τα δείγματα αλλά εμφανίζει διαφορετική μορφολογία. Συγκεκριμένα, σε ραχιαία όψη του εγγύς καρπομετακαρπικού, η ουραία καρπική αρθρική επιφάνεια (*fovea carpalis caudalis*) είναι μικρή και πάρα πολύ βαθιά στο *A. funereus* σε σχέση με τα απολιθώματα και το *A. noctua*. Επίσης, η περιοχή κρνιακά του υπερτροχίλιου βόθρου (*fossa supratrochlearis*), στο μετακαρπικό οστό αντίχειρα (*os metacarpalis alulare*) είναι βαθιά, με έντονα όρια σχηματίζοντας πολύ ορατό βοθρίο στο *A. noctua* και τα απολιθώματα, κάτι που δεν παρατηρείται στο *A. funereus*. Οι παραπάνω χαρακτήρες επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δείγματος ως *A. noctua*.

Μηριαίο: T08 5 αριστερό, T08 6 δεξί, T08 8 αριστερό, άπω τμήμα, T08 15 αριστερό, άπω τμήμα, T08 23 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 31 δεξί, άπω τμήμα, T08 32 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 46 δεξί, T08 47 αριστερό, T08 49 δεξί, T08 56 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 187 δεξί, T08 301 αριστερό, εγγύς τμήμα, T98 298/2 δεξί, άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς τα *Athene noctua* ενώ είναι μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*. Όπως και τα *A. noctua*, τα απολιθώματα έχουν ρωμαλέο σώμα και επιφύσεις. Σε ουραία όψη, στο εγγύς τμήμα του μηριαίου, τα εντυπώματα των τροχαντήριων μυών (*impressiones musculares trochanteris*) είναι ιδιαίτερα τονισμένα καθώς και το άπω όριο των εγγείσ

γληνοειδών αρθρικών επιφανειών (*facies articularis antitrochanterica*). Το άπω όριο της κοτυλιαίας αρθρικής επιφάνειας (*facies articularis acetabularis*) είναι ιδιαίτερα προτεταμένο. Σε άνω όψη, η κεφαλή του μηριαίου σχηματίζει γωνιώδη στένωση πριν την ανάπτυξη του τροχαντήρα του μηριαίου (*trochanter femoris*), με αποτέλεσμα η γενική γεωμετρία του μηριαίου σε άνω όψη να έχει μορφή δύο παραλληλογράμμων. Στο άπω τμήμα του μηριαίου, σε ουραία όψη, ο έσω κόνδυλος έχει αποστρογγυλωμένο όριο στο εγγύς-έξω όριό του, ενώ η έσω υπερκονδύλια ακρολοφία (*crista supracondylaris medialis*) είναι ελάχιστα τονισμένη. Ο ιγνυακός βόθρος (*fossa poplitea*) είναι βαθύς και ο έξω κόνδυλος είναι ιδιαίτερα προτεταμένος στο εγγύς όριό του. Σε κάτω όψη, η κνημοπερονιαία ακρολοφία (*crista tibiofibularis*) είναι κατά πολύ υψηλότερη από την περονιαία τροχλία (*trochlea fibularis*) και σχηματίζει γωνία περίπου 90° με αυτή. Οι παραπάνω μορφολογικές ομοιότητες επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό του δείγματος ως *A. noctua*.

Κνημοταρσικό: T08 3 αριστερό, **T08 7** αριστερό, **T08 16** δεξί, άπω τμήμα, **T08 17+T08 22** δεξί, **T08 41** δεξί, άπω τμήμα, **T08 44a** δεξί, **T08 122** δεξί, **T08 123** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 126** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 195** δεξί, άπω τμήμα, **T08 196** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 197** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 198** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 201** αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (*Strigiformes*) και της οικογένειας των στριγιδών (*Strigidae*). Τα T08 17 και T08 22 αποτελούν τμήματα του ίδιου κνημοταρσικού. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία τα απολιθώματα είναι πλησιέστερα προς τα *Athene noctua* και είναι μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*. Σε ουραία όψη του εγγύς τμήματος, στα *A. noctua* και στα απολιθώματα το ιγνυακό τράχυσμα (*tuberositas poplitea*) είναι ιδιαίτερα τονισμένο, ενώ το καμπτικό βοθρίο (*fossa flexoria*) είναι αδύναμο. Η περονιαία ακρολοφία (*crista fibularis*) είναι μεγάλη και το άπω όριό της τελειώνει απότομα σχηματίζοντας γωνία σχεδόν 90° με το σώμα. Σε άνω όψη η κνημιαία εντομή (*incisura tibialis*) και το υποεπιγονατιδικό βοθρίο (*fossa retropatellaris*) είναι ιδιαίτερα βαθιά με καλά ορισμένα όρια. Η έσω αρθρική επιφάνεια της κνήμης (*facies articularis medialis*) είναι σχετικά αβαθής και η κνημιαία ακρολοφία επιγονατίδας (*crista patellaris*) όπως και η έξω κνημιαία ακρολοφία (*crista cnemialis lateralis*) είναι ιδιαίτερα προτεταμένες και ρωμαλέες. Στο άπω τμήμα του κνημοταρσικού, σε ουραία όψη, η χόνδρινη τροχλία της κνήμης (*trochlea cartilaginis tibialis*) είναι πολύ βαθιά και τετραγωνισμένων ορίων. Το όγκωμα του καθεκτικού συνδέσμου του

περνιαίου μυός (*tuberculum retinaculi m. fibularis [peronei]*) είναι μικρό αλλά με καλά ορισμένα όρια. Σε κρανιακή όψη του άπω κνημοταρσικού η μυϊκή αύλακα (*sulcus extensorius*) έχει ωοειδές σχήμα και πολύ διακριτά όρια. Στο έσω όριο του σώματος, λίγο χαμηλότερα από το σημείο συνوستέωσης κνημοταρσικού–περόνης, παρατηρείται έντονο όγκωμα. Σε κάτω όψη, οι κόνδυλοι έχουν πολύ έντονο γωνιώδες περίγραμμα, και η χόνδρινη τροχιλία της κνήμης (*trochlea cartilaginis tibialis*) καθώς και η μεσοκονδύλια εντομή (*incisura intercondylaris*) είναι πολύ βαθιές. Βάσει των παραπάνω ομοιοτήτων τα δείγματα μπορούν να προσδιοριστούν ως *A. noctua*.

Περόνη: T08 44b δεξιά

Το παραπάνω δείγμα βρέθηκε συγκολλημένο με ίζημα, αλλά σε ανατομική διάταξη με το κνημοταρσικό T08 44a. Το γεγονός ότι βρέθηκε μαζί με το ασφαλώς προσδιορισμένο ως *Athene noctua* κνημοταρσικό αλλά και το ότι έχει μέγεθος και μορφολογία όμοια με τα *A. noctua* επιτρέπει τον ασφαλή προσδιορισμό του.

Ταρσομεταταρσικό: T08 18 αριστερό, **T08 19** αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 21** δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 24** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 99** δεξί, **T08 101** αριστερό, **T08 191** αριστερό, **T08 192** δεξί, **T08 302** αριστερό, άπω τμήμα

Τα δείγματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (*Strigiformes*) και της οικογένειας των στριγιδών (*Strigidae*). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία τα απολιθώματα είναι πλησιέστερα προς τα *Athene noctua*, και είναι μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum*, *Otus scops* και *Aegolius funereus*. Στη ραχιαία όψη του εγγύς ταρσομεταταρσικού, τα εγγύς αγγειακά τρήματα (*foramen vasculare proximale*) είναι σχετικά μικρά και ιδιαίτερα το πλέον εγγύς από τα δύο. Το όγκωμα του πρόσθιου κνημιαίου μυός (*tuberositas m. tibialis cranialis*) είναι μικρό και ασθενές. Μία γέφυρα συνδέει τα εντυπώματα του καθεκτικού συνδέσμου (*impressiones retinaculi extensorii*), σχηματίζοντας κλειστό αγωγό. Στην πελματιαία όψη του εγγύς ταρσομεταταρσικού, η έξω ακρολοφία του υποταρσίου (*crista lateralis hypotarsi*) έχει μεγάλη εγγύς έκταση και η έσω ακρολοφία υποταρσίου (*crista medialis hypotarsi*) είναι ωοειδούς σχήματος και προεξέχει έντονα. Στη ραχιαία όψη του άπω ταρσομεταταρσικού οι τροχιλίες φαίνονται ιδιαίτερα εύρωστες και το άπω αγγειακό τρήμα (*foramen vasculare distale*) είναι μικρό. Τέλος, η αρθρική επιφάνεια των πλάγιων συνδέσμων (*fovea ligamenti collateralis*) είναι σχετικά αβαθής. Σε πελματιαία όψη του άπω ταρσομεταταρσικού το έξω τμήμα της τροχιλίας του δεύτερου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi II [secundi]*) εκτείνεται σε πολύ μεγάλο

βαθμό προς την τροχιλία του τρίτου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi III [tertii]*) και την επικαλύπτει μερικώς. Σε κάτω όψη, οι μεσοτροχιλιακές εντομές (*incisurae intertrochlearis*) είναι σχετικά στενές, ειδικά σε σχέση με το μεγάλο μέγεθος των μεταταρσικών τροχιλίων. Τέλος, το έξω τμήμα της τροχιλίας του τέταρτου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi IV [quarti]*) εμφανίζει έντονη συστροφή προς τα έσω. Οι παραπάνω χαρακτήρες που απαντώνται και στα αρτίγωνα *A. noctua* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό του δείγματος.

Σκελετοί: T99 9A έως T99 9S, T08 266 έως T08 273 σκελετός νεαρού ατόμου

Οι παραπάνω συναθροίσεις σκελετικών στοιχείων έχουν βρεθεί είτε σε ανατομική διάταξη ή στην ίδια θέση όπως προκύπτει βάσει των διαθέσιμων ανασκαφικών στοιχείων. Τα απολιθώματα διατηρούν χαρακτήρες που επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό των παραπάνω δύο σκελετών στο είδος *Athene noctua*.

Τάξη: Strigiformes WAGLER, 1830

Οικογένεια: Strigidae VIGORS, 1825

Γένος: *Aegolius* KAUP, 1829

Είδος: *A. funereus* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.6 (σελ. 92)

Υλικό

Ωλένη: T08 217 δεξί, άπω τμήμα

Το απολίθωμα εμφανίζει χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Ως προς το μέγεθος είναι λίγο μικρότερο από τα *Athene noctua*, πολύ μεγαλύτερο από τα *Glaucidium passerinum* και λίγο μεγαλύτερο από τα *Otus scops*. Το μέλος της οικογένειας των στριγιδών που μοιάζει περισσότερο στο δείγμα τόσο σε μέγεθος όσο και σε μορφολογία είναι το *Aegolius funereus*. Σε κοιλιακή όψη της άπω ωλένης, ο ραχιαίος κόνδυλος στο απολίθωμα είναι εκτεταμένος αρκετά στον ραχιαίο–κοιλιακό άξονα και το εγγύς όριο του τελειώνει απότομα στο ραχιαίο όριο του σώματος της ωλένης. Το κερκιδικό βοθρίο (*depressio radialis*) είναι βαθύ, κυκλικού σχήματος και με ιδιαίτερα σαφή όρια. Τέλος, ο κοιλιακός κόνδυλος είναι ιδιαίτερα προεταμένος και γωνιώδης. Οι παραπάνω χαρακτήρες απαντώνται και στα *A. funereus* γεγονός που επιτρέπει τον ασφαλή προσδιορισμό του δείγματος.

Καρπομετακαρπικό: T08 221 αριστερό, εγγύς τμήμα

Το απολίθωμα εμφανίζει χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Είναι λίγο μικρότερο από τα *Athene noctua*, πολύ μεγαλύτερο από τα *Glaucidium passerinum* και λίγο μεγαλύτερο από τα *Otus scops*. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία του είναι πλησιέστερο προς τα *Aegolius funereus*. Χαρακτηριστική είναι και η απουσία έντονου βοθρίου στην περιοχή του μετακαρπικού οστού του αντίχειρα (*os metacarpalis alulare*), χαρακτηριστικό που απαντάται τόσο στα *O. scops* όσο και στα *A. noctua*.

Μηριαίο: T08 193a αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 193b** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 204** αριστερό

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Είναι λίγο μικρότερα από τα *Athene noctua*, και πολύ μεγαλύτερα από τα *Glaucidium passerinum* και τα *Otus scops*. Το *Aegolius funereus* είναι πλησιέστερο κατά το μέγεθος αλλά και ως προς τους μορφολογικούς χαρακτήρες. Το σώμα στα *A. funereus* και στα απολιθώματα είναι σχετικά ευθύγραμμο και λεπτεπίλεπτο και η άπω επίφυση είναι εύρωστη, τριγωνικού περιγράμματος, με μεγεθυμένο έξω κόνδυλο (*condylus lateralis*). Στο εγγύς τμήμα, σε ουραία όψη, τα εντυπώματα των τροχαντήριων μυών (*impressiones musculares trochanteris*) δεν είναι έντονα προτεταμένα και το άπω όριο της όψης των εγγείσ γληνοειδών αρθρικών επιφανειών (*facies articularis antitrochanterica*) είναι ασαφές. Σε άνω όψη, λίγο μετά τον τροχαντήρα του μηριαίου (*trochanter femoris*) και με κατεύθυνση προς την κεφαλή του μηριαίου εμφανίζεται μικρή στένωση πιο εμφανή στην κρνιακή όψη του οστού. Αποτέλεσμα αυτού είναι η άνω όψη του μηριαίου να εμφανίζει σχήμα «κλειδαρότρυπας». Στο άπω τμήμα του οστού, σε ουραία όψη, ο έσω κόνδυλος (*condylus medialis*) είναι αποστρογγυλωμένος στο εγγύς-έξω τμήμα του, ενώ η έσω υπερκονδύλια ακρολοφία (*crista supracondylaris medialis*) είναι ασθενής. Οι παραπάνω ομοιότητες των δειγμάτων με τα *A. funereus* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό τους. Τέλος, παλαιοοικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζει η παρουσία μυελώδους οστού (medullary bone) στα T08 193a και T08 193b που αποτελούν τμήματα του ίδιου μηριαίου. Το μυελώδες οστό σχετίζεται με την προετοιμασία για φωτοκία και άρα πιστοποιεί την παρουσία ενός αναπαραγωγικού πληθυσμού των *A. funereus* στην Τήλο και όχι κάποιας συγκυριακής παρουσίας λόγω εποχικής μετανάστευσης.

Κνημοταρσικό: T08 199 αριστερό, άπω τμήμα, **T08 200** αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα παραπάνω απολιθώματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Είναι μεγαλύτερα από το *Glaucidium passerinum* και το *Otus scops* και λίγο μικρότερα από το *Athene noctua*. Το *Aegolius funereus* είναι το πλησιέστερο σε μέγεθος και μορφολογία. Σε άνω όψη, η κνημιαία εντομή (*incisura tibialis*) είναι σχετικά μικρή σε μέγεθος αλλά πολύ βαθιά και με έντονα όρια. Επίσης το υποεπιγονατιδικό βοθρίο (*fossa retropatellaris*) είναι σχετικά αβαθές. Οι παραπάνω χαρακτήρες διαφοροποιούν τα δείγματα και το *A. funereus* από το *A. noctua*. Επιπρόσθετα, τα απολιθώματα και το *A. funereus* είναι σημαντικά και στον ίδιο βαθμό πιο λεπτοφυή σε όλους τους μορφολογικούς χαρακτήρες από το *A. noctua*. Τα παραπάνω επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό των δειγμάτων ως *A. funereus*.

Τάξη: Strigiformes WAGLER, 1830

Οικογένεια: Strigidae VIGORS, 1825

Strigidae gn. et sp. indet.

Υλικό

Ωμοπλάτη: T08 291 αριστερό, εγγύς τμήμα

Η παραπάνω ωλένη εμφανίζει χαρακτήρες που την κατατάσσουν στην τάξη των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και στην οικογένεια των στριγιδών (Strigidae). Παρ' όλα αυτά το πολύ μικρό της μέγεθος και οι ελλιπείς διαγνωστικοί χαρακτήρες δεν επιτρέπουν τον περαιτέρω προσδιορισμό της σε συγκεκριμένο γένος και είδος.

Τάξη: Coraciiformes FORBES, 1884

Οικογένεια: Coraciidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Coracias* LINNAEUS, 1758

Είδος: *C. garrulus* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.6 (σελ. 92)

Υλικό

Βραχιόνιο: T08 90 αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 212** δεξί, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των κορακιομορφων (Coraciiformes) και της οικογένειας των κορακοφωνίδων (Coraciidae). Σε σύγκριση με μέλη άλλων οικογενειών της τάξης διαπιστώνονται διαφορές. Για παράδειγμα, το *Uruba erops* (οικογένεια εποπίδων, *Urupidae*) είναι μικρότερο στον εγγύς-άπω άξονα αλλά μεγαλύτερο στον κοιλιακό-ραχιαίο άξονα από τα δείγματα και το

Halcyon smyrnensis (οικογένεια αλκυονίδων Halcyonidae) είναι κατά πολύ μικρότερο από τα απολιθώματα στον εγγύς-άπω άξονα. Τα απολιθώματα εμφανίζουν κάποιες ομοιότητες με το *Megaceryle alcyon* (οικογένεια Cerylidae) το οποίο είναι μιν είδος με αμερικανική κατανομή αλλά συχνά εντάσσεται στο γένος *Ceryle* (π.χ. *Ceryle rudis*) εκπρόσωποι του οποίου διαβιούν στη δυτική Ασία και στη βόρειο Αφρική (Woodall, 2001). Τα δείγματα όμως, είναι πλησιέστερα μορφολογικά και σε μέγεθος στο *Coracias garrulus*. Τα απολιθώματα έχουν ιδιαίτερα μεγάλη δελτοειδή ακρολοφία στον εγγύς-άπω άξονα, γνώρισμα που παρατηρείται και στο *C. garrulus*. Το σώμα στα απολιθώματα είναι λεπτοφυές σε σχέση με την εγγύς απόφυση, χαρακτήρας που απαντάται και στα *C. garrulus* και το οποίο διαφέρει με το σχετικά ρωμαλέο σώμα του *M. alcyon*. Σε ουραία όψη, το ουραίο χείλος (*margo caudalis*) στο *M. alcyon* είναι συνολικά έντονο αλλά ειδικότερα στην αρχή του, κοντά στο άπω όριο της κεφαλής του βραχιόνιου, είναι ιδιαίτερα έντονο σχηματίζοντας δομή σαν ακρολοφία. Στο *C. garrulus* και στα απολιθώματα το ουραίο χείλος είναι διακριτό σε πιο χαμηλό σημείο, περίπου στο επίπεδο του κοιλιακού ογκώματος (*tuberculum ventrale*). Επίσης στο *M. alcyon*, το εγγύς τμήμα της κεφαλικής εντομής (*incisura capitis*) περικλείεται από το ραχιαίο σκέλος των βόθρων (*crus dorsale fossae*), το οποίο στο ραχιαίο τμήμα του στρέφεται σχεδόν κάθετα προς τον εγγύς-άπω άξονα του οστού. Στα απολιθώματα και στο *C. garrulus* ο παραπάνω χαρακτήρας δεν παρατηρείται και η κεφαλική εντομή εμφανίζεται πιο ευρεία. Το κοιλιακό όγκωμα (*tuberculum ventrale*) στα δείγματα και στο *C. garrulus* έχει σαφή όρια και είναι ωοειδούς σχήματος ενώ στο *M. alcyon* το περίγραμμά του είναι ασαφές. Το άπω τμήμα του κοιλιακού σκέλους των βόθρων (*crus ventrale fossae*) στα απολιθώματα και στο *C. garrulus* σχηματίζει προεξοχή μικρού πάχους που καταλήγει στο σώμα σε γωνία σχεδόν 90°. Αντίθετα στο *M. alcyon*, το κοιλιακό σκέλος των βόθρων έχει ενιαίο πάχος και καταλήγει στο σώμα σταδιακά με συνεχή μικρή κλίση. Η κεφαλή του βραχιόνιου στο *M. alcyon* είναι ευμεγέθης στο άπω τμήμα της, ενώ στο *C. garrulus* και στα απολιθώματα το μέγεθός της είναι ομοιόμορφο. Τέλος, το ραχιαίο φύμα (*tuberculum dorsale*) στο *M. alcyon* έχει πολύ έντονα όρια ενώ στα δείγματα και στο *C. garrulus* είναι λιγότερο διακριτό και βρίσκεται μετατοπισμένο προς την κраниκή κατεύθυνση. Οι ομοιότητες των δειγμάτων με το *C. garrulus* είναι αρκετές ώστε να επιτρέπουν τον προσδιορισμό τους. Οι διαφορές που παρατηρούνται σχετίζονται με τη ρωμαλεότητα των χαρακτήρων και πιθανότατα οφείλονται σε διακυμάνσεις εντός του είδους. Άλλα είδη του *Coracias* (*C. benghalensis*, *C.*

abyssinica, *C. caudatus*) που εξετάστηκαν εμφανίζουν σημαντικές διαφορές σε σχέση με τα δείγματα από το σπήλαιο Χαρκαδιό.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Corvidae VIGORS, 1825

Γένος: *Corvus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *C. corax* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.6 (σελ. 92)

Υλικό

Ωλένη: T97 141 δεξί, T08 79 δεξί, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος είναι μεγαλύτερα από τα *Corvus ruficollis*, *C. corone* και *C. frugilegus*. Το *C. corax* είναι το πλησιέστερο σε μέγεθος και μορφολογία. Σε ραχιαία όψη του εγγύς τμήματος, η αρθρική επιφάνεια του βραχιόνιου τρικέφαλου μυός είναι διευρυμένη, το ωλέκραιο είναι γωνιώδες και ρωμαλέο και το σώμα είναι επίσης ρωμαλέο με εμφανή στοίχος ουραίων θηλών (*papillae remigalis caudalis*). Σε έσω όψη της εγγύς ωλένης, η κοιλιακή κοτύλη φαίνεται βαθιά και κυκλικού σχήματος και η ραχιαία κοτύλη είναι έντονα προτεταμένη ραχιαία, τριγωνικού σχήματος και το άπω τμήμα της είναι επιμηκυμένο. Σε κοιλιακή όψη της εγγύς ωλένης, το ωλέκραιο φαίνεται μυτερό και σχετικά λεπτό, το εντύπωμα του βραχιόνιου μυός (*impressio brachialis*) είναι βαθύ και με πολύ έντονα όρια και η βραχιωλενική τροχλία (*trochlea humeroulnaris*) είναι ιδιαίτερα βαθιά. Σε ραχιαία όψη της άπω ωλένης η εντομή του ωλενικού τένοντα (*incisura tendinosa*) είναι ιδιαίτερα έντονη και η περιοχή σύνδεσης του ωλενοκερκιδοκαρπικού συνδέσμου (*ligamenti ulno-radiocarpale interosseum*) είναι βαθιά ανεσκαμμένη και διευρυμένη στον ραχιαίο-κοιλιακό άξονα. Το καρπικό όγκωμα (*tuberculum carpale*) έχει μεγάλη έκταση προς τα έσω. Σε κοιλιακή όψη της άπω ωλένης η εντομή του καρπικού ογκώματος (*incisura tuberculum carpale*) είναι βαθιά, και η μεσοκονδύλια αύλακα (*sulcus intercondylaris*) και το κερκιδικό βοθρίο (*depressio radialis*) ρηχά. Σε κάτω όψη της ωλένης, η γενική γεωμετρία της επίφυσης είναι αυτή ενός πεπλατυσμένου τριγώνου με μεγάλη βάση. Ιδιαίτερα βαθιά είναι η εντομή του καρπικού ογκώματος (*incisura tuberculum carpale*) καθώς και η περιοχή αμέσως κοιλιακά από αυτή. Η εντομή του ωλενικού τένοντα (*incisura tendinosa*) φαίνεται ιδιαίτερα έντονη. Οι παραπάνω χαρακτήρες που απαντώνται και στα *C. corax* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό του δείγματος.

Μηριαίο: T08 37 δεξί

Το απολίθωμα εμφανίζει χαρακτήρες της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Είναι μεγαλύτερο από τα *Corvus ruficollis*, *C. corone* και *C. frugilegus* ενώ το *C. corax* είναι το πλησιέστερο σε μέγεθος και μορφολογία. Σε κρανιακή όψη του εγγύς μηριαίου, είναι ιδιαίτερα ορατή η κρανιακή ενδομυϊκή ακρολοφία (*linea intermuscularis cranialis*). Το ίδιο ισχύει και για το βύθισμα στο άπω τμήμα των εγγείς γληνοειδών αρθρικών επιφανειών (*facies articularis antitrochanterica*). Η ακρολοφία του τροχαντήρα (*crista trochanteris*) δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρή και βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την αρθρική επιφάνεια του αντιτροχαντήρα. Σε κρανιακή όψη του άπω μηριαίου, είναι ιδιαίτερα έντονο το εντύπωμα του έξω πλάγιου συνδέσμου (*impressio lig. collateralis lateralis*) καθώς και το βοθρίο του τένοντα για τον πρόσθιο κνημιαίο μυ (*fovea tendinis m. tibialis cranialis*). Σε ουραία όψη του άπω μηριαίου, το εντύπωμα για τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο (*impressio lig. cruciati cranialis*) είναι πολύ βαθύ και με έντονα όρια. Επίσης, το εντύπωμα για τον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο (*impressio lig. cruciati caudalis*) είναι βαθύ και έχει μεγάλη έκταση στον εγγύς-άπω άξονα. Το εντύπωμα σύνδεσης του λαγονιοπερονιαίου μυ (*impressio ansae m. iliofibularis*) είναι βαθύ, μεγάλο και ωοειδούς σχήματος. Τέλος, η κνημοπερονιαία ακρολοφία (*crista tibiofibularis*) είναι έντονα προτεταμένη και η περονιαία τροχηλία (*trochlea fibularis*) εμφανίζει μεγάλη έκταση προς τα έξω. Οι παραπάνω χαρακτήρες είναι ορατοί και στο *C. corax* επιτρέποντας τον ασφαλή προσδιορισμό του δείγματος.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Corvidae VIGORS, 1825

Γένος: *Corvus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *C. corone* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.7 (σελ. 93)

Υλικό**Βραχιόνιο: T08 242** δεξί, άπω τμήμα

Το απολιθωμένο βραχιόνιο εμφανίζει στοιχεία που το κατατάσσουν στην Τάξη των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και στην οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθός και τη μορφολογία του είναι πλησιέστερο προς το *Corvus corone* και το *C. frugilegus*. Τα *Garrulus glandarius*, *Pica pica*, *Nucifraga caryocatactes* και *Pyrrhocorax graculus* είναι μικρότερα, ενώ το *C. corax* είναι κατά πολύ μεγαλύτερο.

Τα είδη *C. corone* και *C. frugilegus* εμφανίζουν πολλές ομοιότητες αλλά μπορούν να διαφοροποιηθούν βάσει κάποιων χαρακτήρων. Για παράδειγμα, στους κορακίδες η ραχιαία υπερκονδύλια απόφυση (*processus supracondylaris dorsalis*) εμφανίζει δύο λοβούς με διαφορετικό μέγεθος ανά τάξον. Στο *C. corone*, ο έσω λοβός έχει το ίδιο μέγεθος ή είναι μικρότερος από τον έξω λοβό, ενώ στο *C. frugilegus* ο έσω λοβός είναι μεγαλύτερος από τον έξω λοβό (Tomek & Bochenski 2000). Στο δείγμα του σπηλαιίου Χαρκαδιό παρατηρείται η πρώτη κατάσταση χαρακτήρα, όπως στο *C. corone*. Επίσης το δείγμα είναι συνολικά λίγο πιο ρωμαλέο από το *C. frugilegus*, ακριβώς όπως το *C. corone*. Τέλος, το συνολικό κρανιακό–κοιλιακό μήκος της άπω επίφυσης είναι μεγαλύτερο στο απολίθωμα και στο *C. corone* από ότι είναι στο *C. frugilegus*. Οι παραπάνω χαρακτήρες επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δείγματος ως *C. corone*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Corvidae VIGORS, 1825

Γένος: *Garrulus* BRISSON, 1760

Είδος: *G. glandarius* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.7 (σελ. 93)

Υλικό

Βραχιόνιο: T08 211 αριστερό

Το απολίθωμα έχει χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος είναι μικρότερο από τα *Corvus corax*, *C. corone*, *C. frugilegus*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax* και *P. graculus*. Τα *Pica pica*, *Nucifraga caryocatactes* και *Garrulus glandarius* έχουν μέγεθος και γενική μορφολογία παρόμοια με αυτή του δείγματος. Παρ' όλα αυτά το *G. glandarius* εμφανίζει τις περισσότερες ομοιότητες με το δείγμα. Σε ουραία όψη του εγγύς βραχιόνιου παρατηρείται εντύπωμα μυός στη βάση του βοθρίου του τρικέφαλου μυός (*fossa pneuotricipitalis*) το οποίο είναι σχετικά έντονο και με ευδιάκριτα όρια, ειδικότερα στο άπω τμήμα του. Ο παραπάνω χαρακτήρας είναι ορατός και στα *G. glandarius* και *N. caryocatactes*, ενώ στο *P. pica* είναι απών. Σε ουραία όψη του άπω βραχιόνιου παρατηρούνται δύο λοβοί στη ραχιαία υπερκονδύλια απόφυση (*processus supracondylaris dorsalis*), όπου ο πλέον εσωτερικός από τους δύο είναι σχεδόν διπλάσιου μεγέθους από τον εξωτερικό. Αυτό παρατηρείται και στο *G. glandarius*, ενώ στα *N. caryocatactes* και *P. pica* ο έσω λοβός είναι ελάχιστα μεγαλύτερος από τον έξω. Επίσης, στο *N. caryocatactes* η έξω πλευρά της ραχιαίας

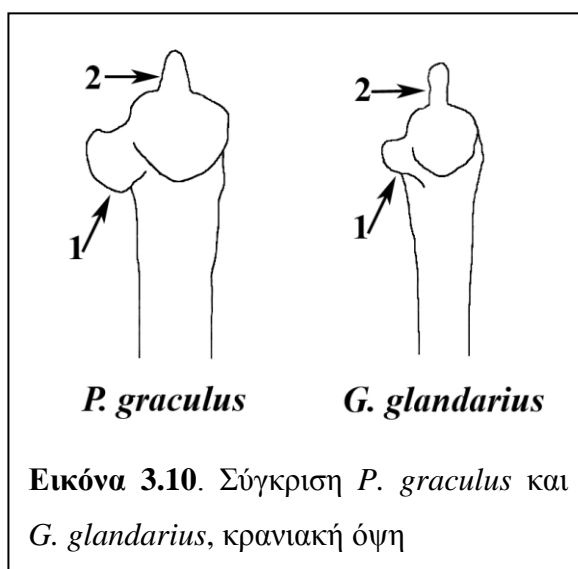
υπερκονδύλιας απόφυσης έχει μεγάλη έξω έκταση κάτι που δεν παρατηρείται στο απολίθωμα και στα *G. glandarius* και *P. pica*. Σε κρανιακή όψη του άπω βραχιόνιου, το βοθρίο του βραχιόνιου μυός (*fossa musculi brachialis*) είναι βαθύ με ιδιαίτερα ευδιάκριτα και ανυψωμένα όρια στο απολίθωμα και στα *G. glandarius* και *N. caryocatactes* ενώ στο *P. pica* το βοθρίο είναι ρηχό με ασαφή όρια. Τέλος, σε κάτω όψη, παρατηρείται σημαντικό όγκωμα στη ραχιαία πλευρά του ραχιαίου κονδύλου (*condylus dorsalis*) στο απολίθωμα και στα *G. glandarius* και *P. pica* ενώ στο *N. caryocatactes* το παραπάνω όγκωμα δεν παρατηρείται. Οι ομοιότητες του απολιθώματος και του *G. glandarius* επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό του.

Κερκίδα: T08 231 αριστερό

Το δείγμα εμφανίζει μορφολογικούς χαρακτήρες της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερο προς το *Garrulus glandarius*. Τα *Pica pica* και *Nucifraga caryocatactes* είναι λίγο μεγαλύτερα, ενώ τα *Corvus corax*, *C. corone*, *C. frugilegus*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax* και *P. graculus* είναι σημαντικά μεγαλύτερα από το απολίθωμα.

Ωλένη: T08 215 αριστερό, **T08 281** δεξί εγγύς τμήμα

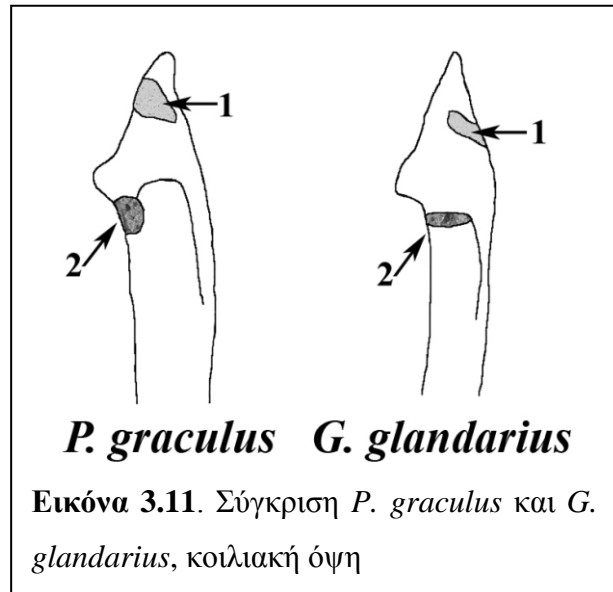
Τα απολιθώματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος είναι μικρότερα από τα *Corvus corax*, *C. corone*, *C. frugilegus*, *C. monedula*, *Pyrrhocorax graculus* και *P. pyrrhocorax*. Τα *Pica pica*, *Nucifraga caryocatactes* και *Garrulus glandarius* έχουν μέγεθος και γενική μορφολογία παρόμοια με αυτή του δείγματος. Το άπω τμήμα της ραχιαίας ωλενικής κοτύλης (*cotyla dorsalis*) σε κρανιακή όψη συναντά το σώμα σχηματίζοντας γωνία σχεδόν 90° στα απολιθώματα και στα *P. pica*, *N. caryocatactes* και *G. glandarius* (Εικόνα 3.10, αρ. 1). Το ωλέκραιο στο *C. monedula* είναι κοντό και ογκώδες, ενώ στο δείγμα της Τήλου και στα *N. caryocatactes* και *G. glandarius* είναι μακρύ και λεπτοφυές (Εικόνα 3.10,



Εικόνα 3.10. Σύγκριση *P. graculus* και *G. glandarius*, κρανιακή όψη

και στα *N. caryocatactes* και *G. glandarius* είναι μακρύ και λεπτοφυές (Εικόνα 3.10,

αρ. 2). Στα *P. pica* το παραπάνω γνώρισμα δεν είναι διαγνωστικό. Σε κοιλιακή όψη της εγγύς ωλένης, στα *P. pica*, *N. caryocatactes*, *G. glandarius* και στα απολιθώματα η αύλακα του τένοντα που εντοπίζεται στο ωλέκρονο είναι μικρή και δεν εκτείνεται μέχρι το άκρο της κοιλιακής κοτύλης. Στα *P. pyrrhacorax*, *P. graculus* και *C. monedula* η αύλακα είναι βαθιά και εκτείνεται μέχρι το άκρο της κοιλιακής κοτύλης (Εικόνα 3.11, αρ. 1). Επίσης σε κοιλιακή όψη της εγγύς ωλένης, η βαθιά εντομή που εντοπίζεται κρανιακά του εντυπώματος του βραχιόνιου μυός και στο άπω τμήμα της κοιλιακής κοτύλης είναι ρηχή, παραλληλόγραμμου σχήματος και εκτείνεται σχεδόν στο ήμισυ του πλάτους του σώματος στα *P. pica*, *G. glandarius* και στα απολιθώματα (Εικόνα 3.11, αρ. 2). Στο *N. caryocatactes* το παραπάνω γνώρισμα ποικίλλει, ενώ στα *P. pyrrhacorax*, *P. graculus* και *C. monedula* είναι βαθιά, κυκλικού σχήματος και εκτείνεται συνολικά περίπου στο ένα τρίτο του πλάτους



P. graculus* *G. glandarius
Εικόνα 3.11. Σύγκριση *P. graculus* και *G. glandarius*, κοιλιακή όψη

του σώματος. Οι παραπάνω χαρακτήρες και η γενικότερη γεωμετρία των απολιθωμάτων επιτρέπουν τον προσδιορισμό τους ως *G. glandarius*.

Μηριαίο: T08 222 δεξί

Το παραπάνω μηριαίο ανήκει σε μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφο, με χαρακτήρες της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθός και τη μορφολογία είναι πλησιέστερο προς το *Garrulus glandarius*. Το *Nucifraga caryocatactes* είναι μικρότερο, το *Pica pica* λίγο μεγαλύτερο και το *Pyrrhacorax graculus* αρκετά μεγαλύτερο. Σε έξω όψη του εγγύς τμήματος του μηριαίου, το πλέον άπω από τα εντυπώματα των τροχαντήριων συνδέσμων (*impressiones ligamentosae trochanteris*) εμφανίζει το μεγαλύτερο μήκος στο απολίθωμα και στα *G. glandarius* και *P. graculus*. Στο *N. caryocatactes* το πλέον άπω εντύπωμα είναι το μικρότερο (Tomek & Bochenski 2000). Σε έσω όψη του άπω μηριαίου, ο έσω κόνδυλος είναι αποστρογγυλωμένος και συνδέεται με το σώμα μέσω αγκιστροειδούς απόφυσης στο απολίθωμα και στα *G. glandarius* και *N. caryocatactes*. Στο *P. graculus* και στο *P. pica* ο έσω κόνδυλος είναι ωοειδούς σχήματος και επιμηκυμένος και συναντά το

σώμα σταδιακά. Τα παραπάνω γνωρίσματα επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δείγματος ως *G. glandarius*.

Κνημοταρσικό: T08 128 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 224 δεξί, T08 226 αριστερό, άπω τμήμα, T08 227 αριστερό, εγγύς τμήμα

Η μορφολογία των δειγμάτων εμφανίζει στοιχεία που τα κατατάσσουν στην οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία τους είναι πλησιέστερα προς το *Garrulus glandarius*. Το *Nucifraga caryocatactes* είναι μικρότερο, το *Pica pica* λίγο μεγαλύτερο και το *Pyrrhonorax graculus* αρκετά μεγαλύτερο. Σε κρανιακή όψη του εγγύς τμήματος, η έξω κνημιαία ακρολοφία (*crista cnemialis lateralis*) είναι ογκώδης με έντονα όρια, η ενδοκνημιαία αύλακα (*sulcus intercnemialis*) είναι ιδιαίτερα βαθιά και η κρανιακή κνημιαία ακρολοφία (*crista cnemialis cranialis*) είναι πολύ λεπτή. Σε άνω όψη, το υποεπιγονατιδικό βοθρίο (*fossa retropatellaris*) είναι μεγάλο και νεφροειδούς σχήματος. Οι παραπάνω χαρακτήρες απαντώνται με τον ίδιο τρόπο στο *G. glandarius*, όμως οι σημαντικές μορφολογικές ομοιότητες του κνημοταρσικού στα *P. pica*, *N. caryocatactes* και *G. glandarius* δυσχεραίνουν τον ακριβή προσδιορισμό των απολιθωμάτων. Για αυτόν το λόγο τα απολιθώματα προσδιορίζονται ως *G. cf. glandarius*.

Ταρσομεταταρσικό: T08 129 αριστερό, εγγύς τμήμα

Το απολιθωμένο ταρσομεταταρσικό ανήκει σε μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφο, με χαρακτήρες της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερο προς το *Garrulus glandarius*. Τόσο στο δείγμα όσο και στο *G. glandarius* η έσω κοτύλη του ταρσομεταταρσικού παρουσιάζει ένα βοθρίο στο οπίσθιο τμήμα της και οι αύλακες του υποταρσίου εμφανίζονται αποστρογγυλωμένες. Το *Nucifraga caryocatactes* είναι μικρότερο, το *Pica pica* λίγο μεγαλύτερο και το *Pyrrhonorax graculus* αρκετά μεγαλύτερο. Η σημαντική απώλεια χαρακτήρων, λόγω της μερικής διατήρησης του απολιθώματος, επιτρέπει τον προσδιορισμό του μόνο ως *G.cf. glandarius*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Corvidae VIGORS, 1825

Γένος: *Pyrrhonorax* TUNSTALL, 1771

Είδος: *P. graculus* LINNAEUS, 1766

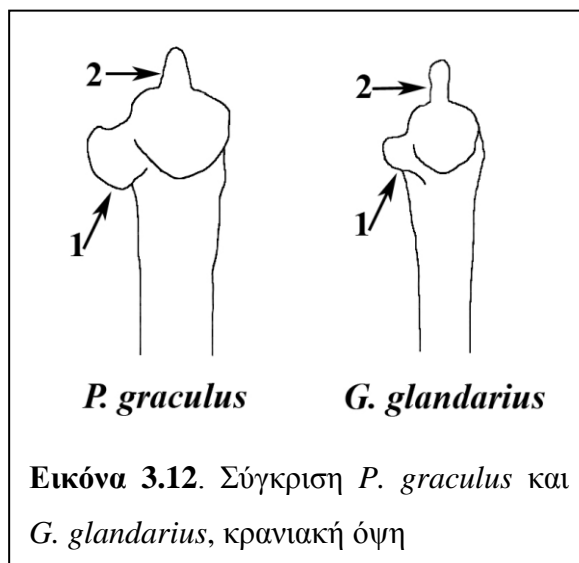
Φωτογραφίες: 3.7 (σελ. 93)

Υλικό

Ωλένη: T99 232 δεξί

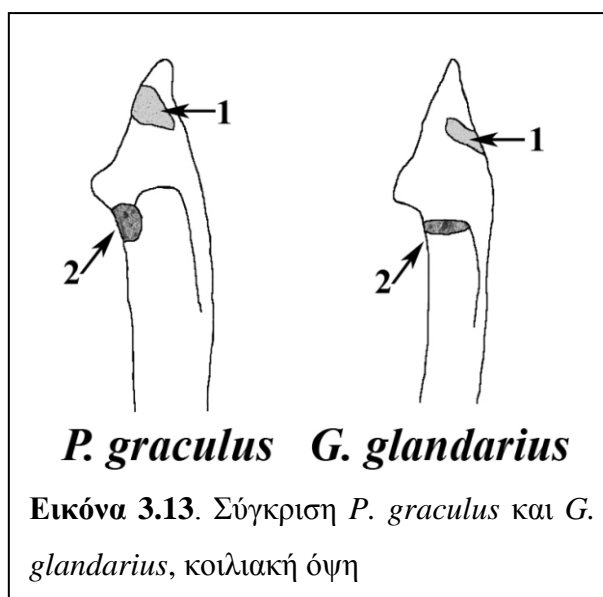
Το απολίθωμα έχει χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και της οικογένειας των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος είναι μικρότερο από τα *Corvus corax*, *C. corone*, *C. frugilegus* και *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. Είναι μεγαλύτερο από τα *Pica pica*, *Nucifraga caryocatactes* και *Garrulus glandarius*. Τα *P. graculus* και *C. monedula* έχουν μέγεθος και γενική μορφολογία παρόμοια με αυτή του δείγματος. Το άπω τμήμα της ραχιαίας ωλενικής κοτύλης (*cotyla dorsalis*) σε

κρανιακή όψη, σχηματίζει αποστρογγυλωμένη δομή με προέκταση προς τα άπω στο απολίθωμα και στα *P. graculus* και *C. monedula* (Εικόνα 3.12, αρ. 1). Σε κοιλιακή όψη της εγγύς ωλένης, η βαθιά εντομή που εντοπίζεται κρανιακά του εντυπώματος του βραχιόνιου μυός και στο άπω τμήμα της κοιλιακής κοτύλης, είναι βαθιά, κυκλικού σχήματος και εκτείνεται



συνολικά περίπου στο ένα τρίτο του πλάτους του σώματος στα *P. graculus*, *C. monedula* και στο απολίθωμα (Εικόνα 3.13, αρ. 1). Στα *P. pica* και *G. glandarius* είναι πιο ρηχή παραλληλόγραμμου σχήματος και εκτείνεται σχεδόν στο ήμισυ του πλάτους του σώματος. Επίσης σε κοιλιακή όψη της εγγύς ωλένης, η αύλακα του

τένοντα που εντοπίζεται στο ωλέκρανο είναι βαθιά και εκτείνεται μέχρι το άκρο της κοιλιακής κοτύλης στα *P. graculus* και *C. monedula* και στο απολίθωμα. Στα *P. pica*, *N. caryocatactes* και *G. glandarius* η αύλακα είναι μικρότερη και δεν εκτείνεται μέχρι το άκρο της κοιλιακής κοτύλης (Εικόνα 3.13, αρ. 2). Οι παραπάνω



graculus, *C. monedula* και στο απολίθωμα, δυσχεραίνοντας έτσι τον ακριβή

προσδιορισμό του δείγματος. Όμως, κατά τους Tomek και Bochenski (2000), το ωλέκραιο στο *C. monedula* είναι κοντό και ογκώδες, στα *N. caryocatactes* και *G. glandarius* μακρύ και λεπτεπίλεπτο ενώ στο *P. graculus* το παραπάνω γνώρισμα ποικίλει. Στο δείγμα της Τήλου το ωλέκραιο είναι μακρύ και λεπτεπίλεπτο, στοιχείο που υποστηρίζει την αναγνώριση του δείγματος ως *P. graculus*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Turdidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Turdus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *T. cf. viscivorus* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.8 (σελ. 94)

Υλικό

Κορακοειδές: T08 20 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 134 αριστερό, T08 135 αριστερό, T08 136 αριστερό, T08 137 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 138 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 138a αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 140 δεξί, τμήμα διάφυσης, T08 286 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 287 δεξί, εγγύς τμήμα

Τα κορακοειδή διατηρούν χαρακτηριστικά που επιτρέπουν την κατάταξή τους στην τάξη των στρουθιόμορφων και στην οικογένεια των κιχλίδων (Turdidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Turdus viscivorus*, ενώ τα *T. pilaris*, *T. torquatus* και *T. merula* είναι μικρότερα από τα απολιθώματα. Όμως, οι ομοιότητες στους χαρακτήρες και στο μέγεθος του κορακοειδούς μεταξύ των κιχλίδων δεν επιτρέπουν τον απόλυτα ασφαλή προσδιορισμό των απολιθωμάτων και για αυτόν το λόγο προσδιορίζονται ως *Turdus cf. viscivorus*.

Βραχιόνιο: T08 83 αριστερό, T08 85 αριστερό, εγγύς τμήμα, T08 86 αριστερό, T08 87 αριστερό, T08 89 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 91 αριστερό, άπω τμήμα, T08 94 δεξί, άπω τμήμα, T08 96 δεξί, T08 279 αριστερό, T08 293 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 294 δεξί, εγγύς τμήμα

Η μορφολογία των δειγμάτων εμφανίζει στοιχεία που τα κατατάσσουν στην οικογένεια των κιχλίδων (Turdidae). Ως προς το μέγεθός και τη μορφολογία τους είναι πλησιέστερα προς το *Turdus viscivorus*. Διαφέρουν από άλλα είδη του *Turdus* (*T. pilaris*, *T. torquatus*, *T. merula*) κατά το ότι εμφανίζουν ιδιαίτερα τονισμένα βοθρία για την πρόσφυση μυών στην κοιλιακή πλευρά της δελτοειδούς ακρολοφίας. Επίσης, τόσο τα απολιθώματα όσο και τα *T. viscivorus* έχουν εύρωστο ραχιαίο σκέλος βόθρων (*Crus dorsale fossae*) και σιγμοειδές κοιλιακό όγκωμα (*Tuberculum*

ventrale). Κατά τον Janossy (1983) τα *T. viscivorus* διαφέρουν από άλλα είδη *Turdus* λόγω του μεγάλου μεγέθους των βοθρίων του τρικέφαλου μυός, καθώς και της αμβλείας γωνίας που σχηματίζουν τα δύο βοθρία μεταξύ τους. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά παρατηρούνται και στα απολιθώματα από το σπήλαιο Χαρκαδιό. Οι παρουσία των παραπάνω χαρακτήρων επιτρέπει τον προσδιορισμό του δείγματος ως *Turdus cf. viscivorus*.

Κερκίδα: T08 156 δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 157** αριστερό, εγγύς τμήμα

Οι παραπάνω κερκίδες έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των κιχλίδων (*Turdidae*). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Turdus viscivorus*. Τα *T. pilaris*, *T. torquatus* και *T. merula* είναι μικρότερα από τα απολιθώματα.

Ωλένη: T08 12 αριστερό, **T08 59** δεξί, **T08 64** αριστερό, **T08 65** αριστερό, **T08 68** αριστερό, **T08 69** αριστερό, **T08 70** δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 71** δεξί, εγγύς τμήμα, **T08 72** δεξί, άπω τμήμα, **T08 190** αριστερό, άπω τμήμα, **T08 207** δεξί, **T08 233** αριστερό, **T08 295** δεξί, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν μορφολογικά χαρακτηριστικά που παραπέμπουν στην οικογένεια των κιχλίδων (*Turdidae*). Το *Turdus viscivorus* είναι το πλησιέστερο κατά μορφολογία και μέγεθος με τα δείγματα. Το *T. merula* είναι μικρότερου μεγέθους και εμφανίζει τετραγωνισμένο ωλενικό κοιλιακό κόνδυλο (*condylus ventralis ulnaris*) σε σχέση με τον αποστρογγυλωμένο κοιλιακό κόνδυλο των απολιθωμάτων και του *Turdus viscivorus*. Η ωλένη στην οικογένεια των κιχλίδων δεν προσφέρεται για ιδιαίτερα ακριβή προσδιορισμό, καθώς οι μορφολογικές ομοιότητες στα διάφορα είδη (π.χ. *T. viscivorus*, *T. pilaris*, *T. torquatus*, *T. merula*) είναι σημαντικές. Για αυτόν το λόγο τα απολιθώματα προσδιορίζονται ως *Turdus cf. viscivorus*.

Καρπομετακαρπικό: T08 142 αριστερό, εγγύς τμήμα

Μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφο με χαρακτηριστικά της οικογένειας των κιχλίδων (*Turdidae*). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερο προς το *Turdus viscivorus*. Τα *T. pilaris*, *T. torquatus* και *T. merula* είναι μικρότερα από το δείγμα.

Μηριαίο: T08 50 δεξί, άπω τμήμα, T08 51 αριστερό, άπω τμήμα, T08 52 αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα παραπάνω μηριαία οστά διατηρούν μορφολογικούς χαρακτήρες που παραπέμπουν στην τάξη των στρουθιόμορφων και στην οικογένεια των κιχλίδων (Turdidae). Είναι μεσαίου μεγέθους και ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Turdus viscivorus*. Τα *T. pilaris*, *T. torquatus* και *T. merula* είναι μικρότερα από τα απολιθώματα.

Κνημοταρσικό: T08 78 δεξί, άπω τμήμα, T08 124 δεξί, εγγύς τμήμα, T08 127 αριστερό, άπω τμήμα, T08 305 αριστερό, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν μορφολογικά χαρακτηριστικά που παραπέμπουν στην οικογένεια των κιχλίδων (Turdidae). Το *Turdus viscivorus* είναι το πλησιέστερο στη μορφολογία και στο μέγεθος σε σχέση με τα δείγματα. Τα *T. pilaris*, *T. torquatus* και *T. merula* είναι μικρότερου μεγέθους και πιο λεπτοφυή από το δείγμα της Τήλου. Σε άνω όψη του εγγύς κνημοταρσικού, η κνημιαία ακρολοφία επιγονατίδας (*crista patellaris*) είναι βαθιά και επιμηκυμένη στον έσω-έξω άξονα, τόσο στο δείγμα όσο και στο *T. viscivorus*. Σε έξω όψη του εγγύς κνημοταρσικού, η κρανιακή κνημιαία ακρολοφία (*crista cnemialis cranialis*) εμφανίζει σημαντική έκταση προς τα έξω στο απολίθωμα και στο *T. viscivorus*. Οι παραπάνω χαρακτήρες επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δείγματος ως *T. viscivorus*.

Ταρσομεταταρσικό: T97 137 αριστερό, T08 103 εγγύς, δεξί τμήμα, T08 105 άπω αριστερό τμήμα, T08 106 άπω δεξί τμήμα, T08 110 άπω, δεξί τμήμα, T08 112 δεξί, T08 113 δεξί, τμήμα διάφυσης, T08 116 άπω αριστερό τμήμα, T08 117 εγγύς αριστερό τμήμα, T08 130 εγγύς δεξί τμήμα, T08 280 αριστερό, T08 303 άπω δεξί τμήμα, T08 304 άπω αριστερό τμήμα, T08 309 άπω αριστερό τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των κιχλίδων (Turdidae). Ως προς το μέγεθος και την μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Turdus viscivorus*. Είναι εύρωστα, με διευρυμένη άπω επίφυση στον έσω-έξω άξονα. Τα *T. pilaris*, *T. torquatus* και *T. merula* έχουν μικρότερο ταρσομεταταρσικό από τα απολιθώματα.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Turdidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Turdus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *T. cf. torquatus* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.8 (σελ. 94)

Υλικό

Καρπομετακαρπικό: **T08 141** αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 145** δεξί, **T08 149** αριστερό, εγγύς τμήμα, **T08 150** δεξί, **T08 298** αριστερό

Τα παραπάνω καρπομετακαρπικά οστά έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των κιχλίδων (*Turdidae*). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Turdus torquatus*. Τα *T. pilaris*, και *T. merula* έχουν μικρότερο καρπομετακαρπικό από τα απολιθώματα, ενώ στο *T. viscivorus* είναι μεγαλύτερο.

Ταρσομεταταρσικό: **T08 104** αριστερό, **T08 109** δεξί, άπω τμήμα, **T08 114** αριστερό, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των κιχλίδων (*Turdidae*). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα προς το *Turdus torquatus*. Το ταρσομεταταρσικό του *T. Viscivorus* είναι μεγαλύτερο τόσο σε απόλυτο μέγεθος όσο και στα επιμέρους ανατομικά σημεία του, όπως η άπω επίφυση. Στο *T. pilaris* είναι εξίσου λεπτοφύες με τα απολιθώματα και με το *T. torquatus* αλλά λιγότερο μακρύ.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: *Turdidae* RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Turdus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *Turdus* sp.

Υλικό

Ινιακό οστό: **T08 25**

Το παραπάνω ινιακό οστό εμφανίζει τυπική μορφολογία των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των κιχλίδων (*Turdidae*). Η ομοιογένεια που παρουσιάζει η παραπάνω οικογένεια τόσο ως προς το μέγεθος όσο και ως προς τη μορφολογία δεν επιτρέπει τον περαιτέρω προσδιορισμό του δείγματος.

Φάλαγγα: **T08 163** φάλαγγα μείζονος δακτύλου, **T08 299** φάλαγγα μείζονος δακτύλου I, **T08 300** φάλαγγα μείζονος δακτύλου I

Οι παραπάνω φάλαγγες διατηρούν χαρακτήρες που επιτρέπουν την ταξινόμησή τους στα στρουθιόμορφα και στην οικογένεια των κιχλίδων (*Turdidae*). Η ομοιογένεια

ωστόσο που παρουσιάζει η παραπάνω οικογένεια τόσο ως προς το μέγεθος, όσο και ως προς τη μορφολογία δεν επιτρέπει τον περαιτέρω προσδιορισμό των απολιθωμάτων.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Sylviidae VIGORS, 1825

Γένος: *Sylvia* SCOPOLI, 1769

Είδος: *S. atricapilla* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.7 (σελ. 93)

Υλικό

Βραχιόνιο: T08 93 αριστερό, T08 292 αριστερό

Η μορφολογία του δείγματος εμφανίζει στοιχεία που το κατατάσσουν στην οικογένεια των συλβιδών (Sylviidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία του είναι πλησιέστερο προς το *Sylvia atricapilla*. Εκπρόσωποι του *Phylloscopus* και του *Regulus* είναι μικρότερου μεγέθους και του *Cettia* εμφανίζουν πιο λεπτοφυείς αναλογίες. Στο συγκεκριμένο βραχιόνιο, το κατώτερο βοθρίο του τρικέφαλου μυός είναι πιο βαθύ και περισσότερο ανεπτυγμένο, ενώ το ανώτερο βοθρίο είναι πιο ρηχό και μικρό. Σε ουραία όψη, το άπω όριο της κεφαλής του βραχιονίου εμφανίζεται έντονα προεξέχον και στο άπω τμήμα του βραχιονίου, η καμπτική απόφυση (*processus flexorius*) εκτείνεται σημαντικά προς τα άπω. Σε ραχιαία όψη, τόσο στο *Sylvia* όσο και στο απολίθωμα, το εγγύς τμήμα του βραχιονίου έχει σχήμα πεπλατυσμένου τριγώνου και η δελτοειδής ακρολοφία (*crista deltopectoralis*) είναι σχετικά μακρά. Επίσης, το κοιλιακό όγκωμα (*tuberculum ventrale*) είναι έντονα προτεταμένο, με προέκταση προς τα άπω. Όλοι οι παραπάνω χαρακτήρες, κοινοί στα απολιθώματα και στο *Sylvia atricapilla*, επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό του δείγματος.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Fringillidae VIGORS, 1825

Γένος: *Loxia* LINNAEUS, 1758

Είδος: *Loxia* cf. *curvirostra* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.7 (σελ. 93)

Υλικό

Βραχιόνιο: T08 92 δεξί, T08 95 δεξί, άπω τμήμα, T08 98 δεξί, T08 234 δεξί

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των σπιζίδων (Fringillidae). Ως προς το μέγεθός και τη μορφολογία τους είναι πλησιέστερα προς τα *Loxia curvirostra* και *Pyrrhula pyrrhula*. Οι εκπρόσωποι του *Serinus*, *Carduelis* και του *Passer* είναι μικρότερου μεγέθους, ενώ οι εκπρόσωποι του *Coccothraustes* και *Emberiza* είναι μεγαλύτερου μεγέθους. Στην ουραία όψη των απολιθωμένων βραχιόνιων χαρακτηριστική είναι η μορφολογία των δύο βοθρίων του τρικέφαλου μυός. Τα βοθρία έχουν περίπου το ίδιο βάθος και επικοινωνούν πλήρως, καθώς η μέση ακρολοφία που διαχωρίζει τα δύο βοθρία έχει ιδιαίτερα μικρή ραχιαία-κοιλιακή έκταση και είναι πολύ ασθενής. Το παραπάνω χαρακτηριστικό, καθώς και το αυξημένο αναλογικά μέγεθος των εγγύς και άπω τμημάτων του βραχιονίου, εμφανές και στα απολιθώματα, συνιστούν διαγνωστικούς χαρακτήρες του *Loxia curvirostra* (Janossy 1983). Αντίθετα, στο *Pyrrhula pyrrhula* η μέση ακρολοφία που διαχωρίζει τα δύο βοθρία είναι σχετικά καλά ανεπτυγμένη με σημαντική ραχιαία έκταση. Τα εγγύς και άπω τμήματα του βραχιονίου είναι μικρότερα σε σχέση με τα αντίστοιχα στα απολιθώματα και στο *Loxia curvirostra*. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δείγματος στο *Loxia* αλλά οι σημαντικές μορφολογικές ομοιότητες που παρατηρούνται στο επίπεδο του είδους δεν επιτρέπουν περαιτέρω ασφαλή προσδιορισμό, παρά μόνον ως *Loxia cf. curvirostra*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Fringillidae VIGORS, 1825

Γένος: *Coccothraustes* BRISSON, 1760

Είδος: *coccothraustes* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.7 (σελ. 93)

Υλικό

Κάτω γνάθος: T08 188

Το παραπάνω απολίθωμα διατηρεί χαρακτήρες που επιτρέπουν την ταξινόμησή του στην τάξη των στρουθιόμορφων και στην οικογένεια των σπιζίδων (Fringillidae). Η κάτω γνάθος χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα εύρωστο και εκτεταμένο ράμφος κάτω γνάθου (*rostrum mandibulae*) ενώ η οπίσθια όψη του κλάδου της κάτω γνάθου στη μοίρα της σύμφυσης (*ramus mandibulae: pars symphysialis*) είναι τετραγωνισμένη. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά απαντώνται στον ίδιο βαθμό μόνο στο *C. coccothraustes*, γεγονός που επιτρέπει την ασφαλή ταξινόμηση του δείγματος.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Fringillidae VIGORS, 1825

Fringillidae gn. et sp. indet.

Υλικό

Ταρσομεταταρσικό: T08 111 δεξί, T08 120 αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των σπιζίδων (Fringillidae). Τα *Coccothraustes* και *Emberiza* είναι μεγαλύτερου μεγέθους, ενώ τα *Serinus*, *Carduelis* και *Passer* είναι μικρότερου μεγέθους. Τα ταρσομεταταρσικά από την Τήλο είναι πλησιέστερα κατά το μέγεθος και τη μορφολογία στο *Pyrrhula pyrrhula* αλλά οι διασωζόμενοι χαρακτήρες δεν επαρκούν για ασφαλή περαιτέρω προσδιορισμό.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Indet.

Υλικό

Ράμφος άνω γνάθου: T08 283

Το παραπάνω δείγμα εμφανίζει χαρακτήρες της τάξης των στρουθιόμορφων. Σε πλάγια όψη είναι επίπεδο και με μικρή ρυγχαία-ουραία έκταση. Η έλλειψη περαιτέρω διαγνωστικών χαρακτήρων αλλά και η ομοιότητα του ράμφους άνω γνάθου πολλών στρουθιόμορφων δεν επιτρέπει τον περαιτέρω ασφαλή προσδιορισμό του απολιθώματος.

Ράμφος κάτω γνάθου: T08 284

Το απολίθωμα διατηρεί χαρακτήρες που επιτρέπουν την κατάταξή του στα στρουθιόμορφα. Το ράμφος κάτω γνάθου (*rostrum mandibulae*) σε ραχιαία όψη είναι ιδιαίτερα προτεταμένο με έντονο τριγωνικό σχήμα. Η ομοιότητα του ράμφους κάτω γνάθου πολλών στρουθιόμορφων δεν επιτρέπει τον περαιτέρω ασφαλή προσδιορισμό του δείγματος.

Ωμοπλάτη: T08 160

Το απολίθωμα διατηρεί χαρακτήρες που επιτρέπουν μόνο την ταξινόμησή του στην τάξη των στρουθιόμορφων. Η ωμοπλάτη δεν προσφέρει συνήθως αρκετούς διαγνωστικούς χαρακτήρες για τον ασφαλή προσδιορισμό κάποιου δείγματος στις διάφορες οικογένειες της τάξης των στρουθιόμορφων και για αυτόν το λόγο το T08 160 προσδιορίζεται μόνον ως στρουθιόμορφο μεσαίου μεγέθους.

Ωλένη: T08 73 δεξί, άπω τμήμα, **T08 296** αριστερό άπω τμήμα

Τα παραπάνω απολιθώματα διατηρούν ατελή μορφολογικά χαρακτηριστικά που δεν επιτρέπουν τον προσδιορισμό τους σε επίπεδο πιο ειδικό από αυτό της τάξης των στρουθιόμορφων. Επιπλέον, η παραπάνω τάξη πτηνών εμφανίζει σημαντικές δυσκολίες στον ακριβή προσδιορισμό, καθώς ο μεγάλος αριθμός ειδών παρόμοιου μεγέθους και μορφολογίας δυσχεραίνουν τον ακριβή προσδιορισμό των δειγμάτων.

T08 76 δεξί εγγύς τμήμα

Το απολίθωμα έχει ιδιαίτερα μικρό μέγεθος και χαρακτηριστικά που επιτρέπουν μόνο την κατάταξή του στην τάξη των στρουθιόμορφων.

Καρπομετακαρπικό: T08 143 δεξί, θραύσμα διάφυσης

Το απολίθωμα διατηρεί ατελή μορφολογικά χαρακτηριστικά που δεν επιτρέπουν τον προσδιορισμό του σε επίπεδο πιο ειδικό από αυτό της τάξης των στρουθιόμορφων.

Μηριαίο: T08 232 αριστερό

Το παραπάνω απολιθωμένο μηριαίο φέρει χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων, αλλά το πολύ μικρό του μέγεθος και οι μορφολογικοί του χαρακτήρες δεν επιτρέπουν τον περαιτέρω ασφαλή προσδιορισμό του.

Κνημοταρσικό: T08 225 αριστερό, άπω τμήμα, **T08 308** δεξί, άπω τμήμα

Τα απολιθωμένα κνημοταρσικά έχουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων, αλλά οι μορφολογικοί τους χαρακτήρες δεν επιτρέπουν τον περαιτέρω ασφαλή προσδιορισμό τους.

T08 121 αριστερό, άπω τμήμα, **T08 307** δεξί, άπω τμήμα

Τα κνημοταρσικά από την Τήλο εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των στρουθιόμορφων, αλλά το πολύ μικρό τους μέγεθος και οι μορφολογικοί τους χαρακτήρες δεν επιτρέπουν τον περαιτέρω ασφαλή προσδιορισμό τους.

Ομοταξία: Aves LINNAEUS, 1758

Υφομοταξία: Neornithes GADOW, 1893

Τάξη: *Incerti ordinis*

Υλικό

Σπόνδυλος: T08 169

Πλευρά: T08 34 θραύσμα

Βραχιόνιο: T08 26 αριστερό σώμα βραχιονίου νεαρό άτομο

Ωλένη: T08 27 δεξιά νεαρό άτομο, **T08 75, T08 77**

Φάλαγγα μείζονος δακτύλου: T08 162, T08 164

Ταρσομεταταρσικό: T08 35 νεαρό άτομο, **T08 115** αριστερό νεαρό άτομο, **T08 119**

αριστερό νεαρό άτομο

Φάλαγγα κάτω άκρου: T08 165, T08 166, T08 167

Σώμα μακρού οστού: T08 264

Το σύνολο του παραπάνω υλικού ανήκει είτε σε νεαρά άτομα, ή σε ενήλικα άτομα με απολιθωμένα οστά θρυμματισμένα σε βαθμό που δεν διατηρούν επαρκείς διαγνωστικούς χαρακτήρες. Για τους λόγους αυτούς δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός του υλικού πέρα από το επίπεδο της ομοταξίας Aves.

Πίνακας 3.1. Συστηματική ταξινόμηση πτηνών σπηλαίου Χαρκαδιό, Τήλος. (Οι φωτογραφίες των προσδιορισθέντων πτηνών και τα κοινά Ελληνικά τους ονόματα βρίσκονται στο Παράρτημα 9, σελ. 319)

Aves

Anseriformes

Anatidae

Branta cf. ruficollis

Falconiformes

Accipitridae

Aquila sp.

Falconidae

Falco cf. biarmicus

Falco cf. columbarius

Falco sp.

Galliformes

Phasianidae

Coturnix coturnix

Gruiformes

Rallidae

Crex crex

Columbiformes

Columbidae

Columba livia/oenas

Strigiformes

Strigidae

Otus scops

Athene noctua

Aegolius funereus

Strigidae

indet.

Coraciiformes

Coraciidae

Coracias garrulus

Passeriformes

Turdidae

Turdus cf. viscivorus

Turdus cf. torquatus

Turdus sp.

Sylviidae

Sylvia atricapilla

Corvidae

Garrulus glandarius

Pyrrhocorax graculus

Corvus corone

Corvus corax

Fringillidae

Loxia cf. curvirostra.

Coccothraustes coccothraustes

Fringillidae

indet.

incertae familiae

μεσαίου μεγέθους

μικρού μεγέθους

Aves

Incerti ordinis

Φωτογραφία 3.1



3.1.1



3.1.2



3.1.3



3.1.4



3.1.5

Φωτογραφία 3.1. 3.1.1: Δίκρανο *Branta* cf. *ruficollis*, 3.1.2: Βραχιόνιο *Branta* cf. *ruficollis*, 3.1.3: Καρπομετακαρπικό *Branta* cf. *ruficollis*, 3.1.4: Ωμοπλάτη *Branta* cf. *ruficollis*, 3.1.5: Μηριαίο *Branta* cf. *ruficollis*.

Φωτογραφία 3.2



Φωτογραφία 3.2. 3.2.1: Ωλένη *Branta* cf. *ruficollis*, 3.2.2: Συνιερό *Branta* cf. *ruficollis*, 3.2.3: Κνημοταρσικό *Branta* cf. *ruficollis*, 3.2.4: Κερκίδα *Branta* cf. *ruficollis*, 3.2.5: Ταρσομεταταρσικό *Branta* cf. *ruficollis*, 3.2.6: Κορακοειδές *Branta* cf. *ruficollis*.

Φωτογραφία 3.3



Φωτογραφία 3.3. 3.3.1: Βραχιόνιο *Falco* cf. *biarmicus*, 3.3.2: Βραχιόνιο *F.* sp., 3.3.3: Φάλαγγες *Aquila* sp., 3.3.4: Βραχιόνιο *F.* cf. *columbarius*, 3.3.5: Βραχιόνιο *Crex crex*, 3.3.6: Βραχιόνιο *Coturnix coturnix*, 3.3.7: Κορακοειδές *Columba livia/oenas*, 3.3.8: Καρπομετακαρπικό *C. livia/oenas*, 3.3.9 Κερκίδα *C. livia/oenas*, 3.3.10: Ωλένη *C. livia/oenas*.

Φωτογραφία 3.4



Φωτογραφία 3.4. 3.4.1: Ταρσομεταταρσικό *Columba livia/oenas*, 3.4.2: Βραχίονιο *Otus scops*, 3.4.3: Ωμοπλάτη *Otus scops*, 3.4.4: Κερκίδα *Otus scops*, 3.4.5: Καρπομετακαρπικό *Otus scops*, 3.4.6: Ωλένη *Otus scops*, 3.4.7: Μηριαίο *Otus scops*, 3.4.8: Ταρσομεταταρσικό *Otus scops*, 3.4.9: Ράμφος *Athene noctua*, 3.4.10: Τετράγωνο οστό *Athene noctua*, 3.4.11: Συνιερό *Athene noctua*.

Φωτογραφία 3.5



3.5.1



3.5.2



3.5.3



3.5.4



3.5.7



3.5.5



3.5.6



3.5.8



3.5.9

Φωτογραφία 3.5. 3.5.1: Κορακοειδές *Athene noctua*, 3.5.2: Βραχίονιο *Athene noctua*, 3.5.3: Ωλένη *Athene noctua*, 3.5.4: Ωμοπλάτη *Athene noctua*, 3.5.5: Κερκίδα *Athene noctua*, 3.5.6: Μηριαίο *Athene noctua*, 3.5.7: Καρπομετακαρπικό *Athene noctua*, 3.5.8: Ταρσομεταταρσικό *Athene noctua*, 3.5.9: Κνημοταρσικό *Athene noctua*.

Φωτογραφία 3.6



Φωτογραφία 3.6. 3.6.1: Ωλένη *Aegolius funereus*, 3.6.2: Μηριαίο *Aegolius funereus*, 3.6.3: Κνημοταρσικό *Aegolius funereus*, 3.6.4: Ωλένη *Corvus corax*, 3.6.5: Μηριαίο *Corvus corax*, 3.6.6: Βραχίονιο *Coracias garrulous*.

Φωτογραφία 3.7



Φωτογραφία 3.7. 3.7.1: Βραχίονιο *Corvus corone*, 3.7.2: Βραχίονιο *Garrulus glandarius*, 3.7.3: Ωλένη *Garrulus glandarius*, 3.7.4: Κνημοταρσικό *Garrulus glandarius*, 3.7.5: Μηριαίο *Garrulus glandarius*, 3.7.6: Ράμφος *Coccothraustes coccothraustes*, 3.7.7: Βραχίονιο *Loxia cf. curvirostra*, 3.7.8: Βραχίονιο *Sylvia atricapilla*, 3.7.9: Ωλένη *Pyrrhocorax graculus*.

Φωτογραφία 3.8



Φωτογραφία 3.8. 3.8.1: Κορακοειδές *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.2: Βραχιόνιο *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.3: Ωλένη *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.4: Καρπομετακαρπικό *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.5: Μηριαίο *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.6: Κερκίδα *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.7: Κνημοταρσικό *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.8: Ταρσομεταταρσικό *Turdus* cf. *viscivorus*, 3.8.9: Ταρσομεταταρσικό *Turdus* cf. *torquatus*, 3.8.10: Καρπομετακαρπικό *Turdus* cf. *torquatus*.

3.2 Συστηματική ταξινόμηση των απολίθωμένων οστών πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική

Η παλαιοορνιθοπανίδα της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.2 (σελ. 135). Η συστηματική ταξινόμηση των δειγμάτων έχει ως εξής:

Τάξη: Anseriformes WAGLER, 1831

Οικογένεια: Anatidae VIGORS, 1825

Γένος: *Anas* LINNAEUS, 1758

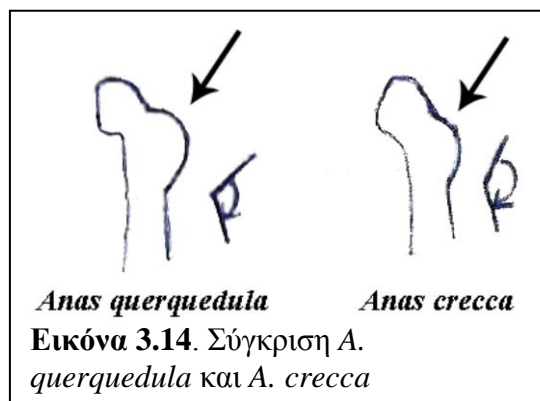
Είδος: *A. crecca* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.9 (σελ. 136)

Υλικό

Κορακοειδές: BVR 34I αριστερό, εγγύς τμήμα

Το απολίθωμα εμφανίζει μορφολογία που το κατατάσσει στην τάξη των χηνόμορφων (Anseriformes), στην οικογένεια των νησιδών (Anatidae) και συγκεκριμένα στην υποοικογένεια των ανατίνων (Anatinae). Ως προς το μέγεθος και τη γενική μορφολογία είναι πλησιέστερο προς το *Anas querquedula* και *A. crecca*. Όμως, σε ό,τι αφορά τις μορφολογικές λεπτομέρειες, το *A. crecca* παρουσιάζει τις περισσότερες ομοιότητες με το δείγμα. Συγκεκριμένα, η εντομή του υπερκορακοειδούς μυός (*sulcus m. supracoracoidei*) είναι πολύ έντονη και βαθιά στο *A. querquedula*, κάτι το οποίο δεν ισχύει ούτε για το δείγμα της Βραώνας ούτε για το *A. crecca*. Επίσης, σε κοιλιακή όψη, το όριο της αρθρικής επιφάνειας του βραχιονίου (*facies articularis humeralis*) είναι μικρότερο στο απολίθωμα και στο *A. crecca*, σχηματίζοντας πιο αμβλεία γωνία με το σώμα του κορακοειδούς από



ό,τι στο *A. querquedula* (Εικόνα 3.14). Τέλος, σε σχέση με το *A. querquedula*, το δείγμα της Βραώνας και το *A. crecca* έχουν μικρότερη αλλά πιο βαθιά ωμοπλατιαία κοτύλη (*cotyla scapularis*).

Μηριαίο: BVR 34b7 δεξί, άπω τμήμα

Το απολίθωμα διατηρεί μορφολογικούς χαρακτήρες που το κατατάσσουν στην τάξη των χηνόμορφων και στην οικογένεια των νησιδών. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία του είναι πλησιέστερο προς το *Anas crecca*.

Τάξη: Anseriformes WAGLER, 1831

Οικογένεια: Anatidae VIGORS, 1825

Γένος: *Anas* LINNAEUS, 1758

Είδος: *A. platyrhynchos* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.9 (σελ. 136)

Υλικό

Ταρσομεταταρσικό: VR 1575 δεξί, εγγύς τμήμα

Το απολίθωμα από τη Βραόνα εμφανίζει μορφολογία που το κατατάσσει στην τάξη των χηνόμορφων (Anseriformes), στην οικογένεια των νησιδών (Anatidae). Ως προς το μέγεθος και τη γενική μορφολογία είναι πλησιέστερο προς τους μεγάλου μεγέθους εκπροσώπους του γένους *Anas* (*A. platyrhynchos*) καθώς και του γένους *Aythya* (*A. ferina*). Άλλοι εκπρόσωποι του *Anas* (*A. clypeata*, *A. strepera*, *A. querquedula*, *A. craeca*, *A. acuta*, *A. penelope*) είναι κατά πολύ μικρότεροι. Όμως, σε ότι αφορά τους μορφολογικούς χαρακτήρες το δείγμα παρουσιάζει τις μεγαλύτερες ομοιότητες με το *A. platyrhynchos*. Συγκεκριμένα, σε πελματιαία όψη, στο πελματιαίο υπερτροχλιακό βοθρίο (*fossa suprotrochlearis plantaris*) του δείγματος διακρίνονται δύο τμήματα. Τα τμήματα αυτά, με τη συγκεκριμένη διάταξη, είναι εμφανή μόνο στο *A. platyrhynchos*.

Τάξη: Anseriformes WAGLER, 1831

Οικογένεια: Anatidae VIGORS, 1825

Γένος: *Aythya* BOIE, 1822

Είδος: *A. marila* LINNAEUS, 1761

Φωτογραφίες: 3.9 (σελ. 136)

Υλικό

Κνημοταρσικό: B 957 δεξί, άπω τμήμα

Το απολίθωμα από τη Βραόνα εμφανίζει μορφολογία που το κατατάσσει στην τάξη των χηνόμορφων (Anseriformes) και στην οικογένεια των νησιδών (Anatidae). Ως προς το μέγεθος και τη γενική μορφολογία είναι πλησιέστερο προς εκπροσώπους του γένους *Aythya* (*A. nyroca*, *A. ferina* και *A. marila*). Όμως, σε ότι αφορά τις μορφολογικές λεπτομέρειες το δείγμα παρουσιάζει τις περισσότερες ομοιότητες με το *A. marila*. Συγκεκριμένα, σε έσω όψη, ο έσω κνημιαίος κόνδυλος (*condylus medialis*) είναι μικρότερος στον εμπρόσθιο-οπίσθιο άξονα στο απολίθωμα σε σχέση με τον

κόνδυλο στο *A. nyroca* και *A. ferina*. Αντίθετα, στο *A. marila* παρατηρείται η ίδια μορφολογία με το δείγμα από τη Βραώνα.

Τάξη: Falconiformes SHARPE, 1874

Οικογένεια: Falconidae VIGORS, 1824

Γένος: *Falco* LINNAEUS, 1758

Είδος: *F. tinnunculus* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.9 (σελ. 136)

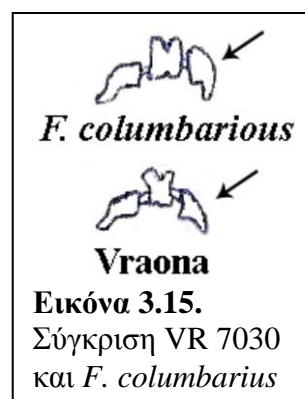
Υλικό

Κορακοειδές: BVR 26e δεξί

Το παραπάνω δείγμα έχει χαρακτηριστικά της τάξης των ιερακόμορφων (Falconiformes), και της οικογένειας των ιερακίδων (Falconidae). Ανήκει σε μικρού μεγέθους εκπρόσωπο του γένους *Falco*. Το *F. columbaris* είναι μεγαλύτερο ενώ το *F. subbuteo* είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από το απολίθωμα. Μορφολογικά και ως προς το μέγεθός του είναι όμοιο με το *F. tinnunculus*.

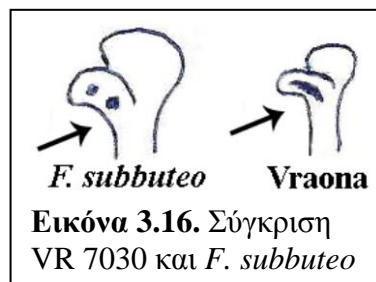
Ταρσομεταταρσικό: VR 7030 αριστερό, άπω τμήμα

Το παραπάνω δείγμα έχει χαρακτηριστικά της τάξης των ιερακόμορφων (Falconiformes), και της οικογένειας των ιερακίδων (Falconidae). Ανήκει σε μικρού μεγέθους εκπρόσωπο του γένους *Falco*. Το *F. columbaris* είναι λίγο μεγαλύτερο από το απολίθωμα. Σε σχέση με τους μορφολογικούς χαρακτήρες, οι μεταταρσικές τροχιλίες (*trochleae metatarsi*) του *F. columbarius* είναι πιο ρωμαλέες από το δείγμα και οι μεσοτροχιλιακές εντομές (*insisurae intertrochlearis*) είναι αρκετά μικρότερες. Επίσης, σε άπω όψη, στο *F. columbarius* η τροχιλία του τέταρτου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi IV*) φαίνεται να ξεκινά από πιο υψηλή θέση (Εικόνα 3.15). Το *F. vespertinus* είναι κατά πολύ μικρότερο σε μέγεθος από το δείγμα της Βραώνας αν και είναι αρκετά παρόμοιο μορφολογικά. Παρ'



όλα αυτά, σε πλάγια όψη, η τροχιλία του τέταρτου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi IV*) είναι κατά αναλογία μικρότερη και λιγότερο μακρά στο *F. vespertinus*. Το *F. naumanni* είναι μικρότερο από το δείγμα της Βραώνας με μικρότερες μεσοτροχιλιακές εντομές. Το *F. subbuteo* είναι λίγο μικρότερο από το δείγμα της Βραώνας αλλά αρκετά όμοιο μορφολογικά. Όμως, σε πελματιαία όψη, στο *F.*

subbuteo, οι τροχιλίες έχουν πιο σαφή όρια και παρουσία μικρών ακρολοφιών, μορφολογία που δεν παρατηρείται στο απολίθωμα. Σε πλάγια όψη της τροχιλίας του τέταρτου μεταταρσικού, το δείγμα της Βραώνας και το *F. tinnunculus* εμφανίζουν συνεχή εντομή στο κέντρο της τροχιλίας, ενώ το *F. subbuteo* εμφανίζει δύο βοθρία (Εικόνα 3.16). Ως προς τους μορφολογικούς χαρακτήρες αλλά και το μέγεθος, το απολίθωμα από τη Βραώνα εμφανίζει τις περισσότερες ομοιότητες με το *F. tinnunculus*.



Εικόνα 3.16. Σύγκριση VR 7030 και *F. subbuteo*

Τάξη: Galliformes TEMMINCK, 1820

Οικογένεια: Phasianidae HORSFIELD, 1821

Γένος: *Alectoris* KAUP, 1829

Είδος: *A. graeca* MEISNER, 1804

Φωτογραφίες: 3.9- 3.10 (σελ. 136 – 137)

Υλικό

Στέρνο: VR 2090 εγγύς τμήμα

Το δείγμα εμφανίζει χαρακτήρες της τάξης των ορνιθόμορφων και της οικογένειας των φασιανίδων. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερο στο *Alectoris graeca*. Σε σπλαχνική όψη το άνω τμήμα της καρδιακής μοίρας (*pars cardiaca*) είναι μικρό, καλά ορισμένο και πολύ καλά ανεσκαμμένο στο *Alectoris graeca* και στο απολίθωμα, ενώ στο *Perdix perdix* είναι σχεδόν αδιόρατο και στο *Gallus gallus* είναι μεγάλο και όχι καλά ορισμένο.

Ωμοπλάτη: BVR 162 d αριστερό, εγγύς τμήμα

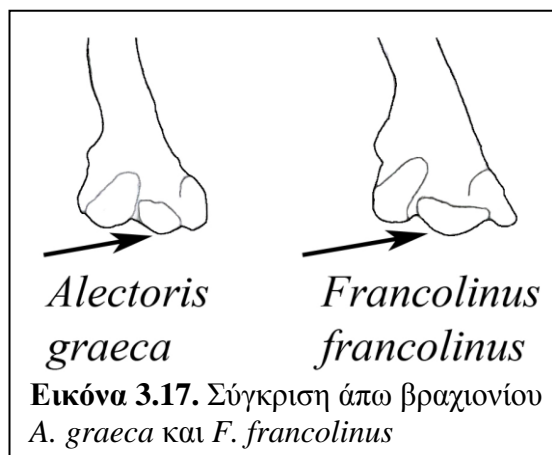
Το απολίθωμα εμφανίζει χαρακτήρες που απαντώνται στην τάξη των ορνιθόμορφων (Galliformes) και στην οικογένεια των φασιανίδων (Phasianidae). Το δείγμα έχει προτεταμένη και ρωμαλέα βραχιόνια αρθρική επιφάνεια, στενό αυχένα και στενό σώμα ωμοπλάτης, καθώς και αμβλύ ακρώμιο. Ως προς το μέγεθος και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά είναι πανομοιότυπο με το *Alectoris graeca*.

Κορακοειδές: **BVR 22a3** αριστερό, **BVR 26a** αριστερό, **BVR 26b** δεξί, **VR 1356** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1357** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1358** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2063** αριστερό

Τα παραπάνω δείγματα από τη σπηλαιολογία της Βραώνας εμφανίζουν όλους τους χαρακτήρες που θεωρούνται τυπικοί για τα μέλη της υποοικογένειας των περδικίνων (*Perdicinae*). Οι βασικότεροι χαρακτήρες είναι το στενό και μακρύ σώμα του κορακοειδούς, η σχετικά περιορισμένη ακροκορακοειδής απόφυση (*processus acrocoracoideus*), η τοξοειδούς σχήματος αρθρική επιφάνεια στέρνου (*facies articularis sternalis*) και η γενική μορφολογία του εγγύς τμήματος που βρίσκεται σε σχεδόν ορθή γωνία με το σώμα του οστού.

Βραχιόνιο: **B 921** αριστερό, εγγύς τμήμα, **B 938** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 32b** αριστερό, **BVR 34b** αριστερό, **BVR 35c** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 36h** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 103** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 121/91** αριστερό, **VR 995** αριστερό, **VR 1381** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1707** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2045** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2276** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 1** δεξί, **VRN 110** αριστερό, άπω τμήμα

Τα παραπάνω βραχιόνια οστά από τη σπηλαιολογία της Βραώνας έχουν την τυπική μορφολογία των ορνιθόμορφων. Ως προς το μέγεθος τους θα μπορούσαν να ταξινομηθούν στα ακόλουθα είδη: *Perdix perdix*, *Alectoris graeca*, *Alectoris chukar* και *Francolinus francolinus*. Μορφολογικά, τα γένη *Alectoris* και *Perdix* παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές. Στο *Perdix* η κοίλη επιφάνεια δίπλα από το βοθρίο του τρικέφαλου μυός (*fossa pneumotricipitalis*) δεν είναι τόσο βαθιά όσο στο *Alectoris*. Στο ραχιαίο όριο της κεφαλικής εντομής (*incisura capitis*), στο *Perdix* σχηματίζεται συνεχής ακρολοφία, ενώ στο *Alectoris* η παραπάνω δομή διακόπτεται σύντομα. Το βοθρίο του τρικέφαλου μυός είναι μεγαλύτερο στον ραχιαίο-κοιλιακό άξονα στο *Alectoris* και στο δείγμα της Βραώνας από ότι στο *Perdix*. Στο *Perdix*, ο ραχιαίος κόνδυλος (*condylus dorsalis*) είναι ελαφρά πεπιεσμένος στο μέσον του προς την κοιλιακή πλευρά, σε σχήμα νεφροειδές. Στο *Alectoris* και στα απολιθώματα έχει ωοειδές σχήμα.



Εικόνα 3.17. Σύγκριση άπω βραχιονίου *A. graeca* και *F. francolinus*

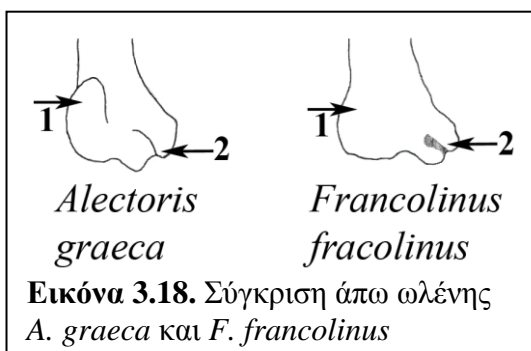
Το δείγμα της Βραώνας και το *Alectoris* παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές και ως προς το *Francolinus francolinus*. Το βραχιόνιο οστό στο *F. francolinus* είναι πιο επιμήκες και έχει πιο στενές επιφύσεις. Επίσης στο *F. francolinus*, τα βοθρία κάτω από την κεφαλή του βραχιονίου είναι λιγότερο έντονα, πιο επιμήκη και λιγότερο αποστρογγυλωμένα. Στο άπω τμήμα, ο κοιλιακός κόνδυλος του *F. francolinus* είναι λιγότερο εκτεταμένος στον εγγύς-άπω άξονα και πιο εκτεταμένος στον έσω-έξω άξονα από ότι είναι στο *Alectoris* και στο δείγμα της Βραώνας (Εικόνα 3.17). Επίσης στο *F. francolinus* ο κοιλιακός κόνδυλος φαίνεται να είναι πιο κάθετος στη νοητή προέκταση του άξονα που περνάει από το κέντρο του σώματος του βραχιονίου οστού. Ως προς τα μορφολογικά χαρακτηριστικά το δείγμα της Βραώνας είναι πλησιέστερο προς το *Alectoris*. Τα απολιθώματα προσεγγίζουν περισσότερο τα *Alectoris graeca* και *Alectoris chukar*. Τα παραπάνω είδη έχουν παρόμοια γενική μορφολογία αλλά διαφέρουν σε κάποια χαρακτηριστικά, γεγονός που επιβάλει τη διαφοροποίησή τους. Σε άνω όψη η δελτοειδής ακρολοφία (*crista deltopectoralis*) έχει μεγαλύτερη συστροφή στο *A. graeca* και στα απολιθώματα και φαίνεται να έχει λίγο μεγαλύτερη κλίση προς τα έσω. Στο άπω τμήμα του βραχιονίου, πάνω από τον κοιλιακό κόνδυλο (*condylus ventralis*), στο *A. chukar* το βοθρίο του βραχιονίου μυός (*fossa musculi brachialis*) είναι πολύ έντονο ενώ στο εγγύς όριό του φαίνεται περικλειστο. Στο *A. graeca* και στα απολιθώματα είναι λιγότερο βαθύ και το εγγύς όριό του γίνεται σταδιακά πιο ρηχό. Με βάση τις παραπάνω ποιοτικές συγκρίσεις το δείγμα της Βραώνας προσδιορίζεται ως *A. graeca*.

Ωλένη: VR 2039 δεξί, άπω τμήμα

Η παραπάνω ωλένη εμφανίζει το χαρακτηριστικά πεπλατυσμένο σώμα που είναι τυπικό της οικογένειας των φασιανίδων (*Phasianidae*). Το δείγμα έχει σημαντικές μορφολογικές διαφορές ως προς τα *Perdix perdix* και *Phasianus colchicus*, ενώ αντίθετα μοιάζει περισσότερο με εκπροσώπους των *Alectoris* και *Francolinus*.

Ωστόσο τα απολιθώματα εμφανίζουν σημαντικές διαφορές από το *Francolinus francolinus*, καθώς ο ωλενικός ραχιαίος κόνδυλος σε κοιλιακή όψη δεν είναι καθόλου έντονος στο *F. francolinus*, ενώ είναι έντονος, ιδιαίτερα προς τα πάνω, στο *Alectoris* και στο δείγμα της Βραώνας (Εικόνα 3.18, αρ. 1). Επίσης η μεσοκονδύλια αύλακα είναι πολύ έντονη στο *F. francolinus*, ενώ στο *Alectoris* και στο δείγμα της Βραώνας είναι πολύ λιγότερο έντονη (Εικόνα 3.18, αρ. 2).

Οι μορφολογικοί χαρακτήρες του δείγματος είναι περισσότερο όμοιοι με αυτούς του *A. graeca* παρά με αυτούς του *A. chukar*. Για παράδειγμα στο *A. chukar*, το άνω τμήμα του ωλενικού ραχιαίου κονδύλου (*condylus dorsalis ulnaris*) τελειώνει απότομα

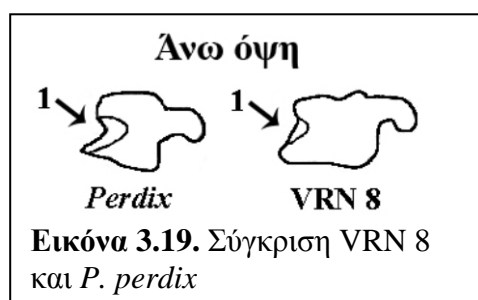


σχηματίζοντας μικρή ακρολοφία που είναι πιο διακριτή στο εγγύς τμήμα του. Στο δείγμα της Βραώνας και στο *A. graeca* ο κόνδυλος είναι λιγότερο διακριτός στο εγγύς τμήμα και είναι λίγο φαρδύτερος στο άπω τμήμα του. Επίσης, στο *A. graeca*, πάνω από το καρπικό όγκωμα (*tuberculum carpalis*) παρατηρείται εντονότατο εντύπωμα μύς. Παρόμοια μορφολογία παρατηρείται και στο δείγμα της Βραώνας, αλλά όχι στο *A. chukar*.

Κατά συνέπεια, η παραπάνω ωλένη από τη Βραώνα μπορεί να προσδιοριστεί με ασφάλεια ως *Alectoris graeca*.

Καρπομετακαρπικό: BVR 34c αριστερό, εγγύς τμήμα, **VRN 8** αριστερό

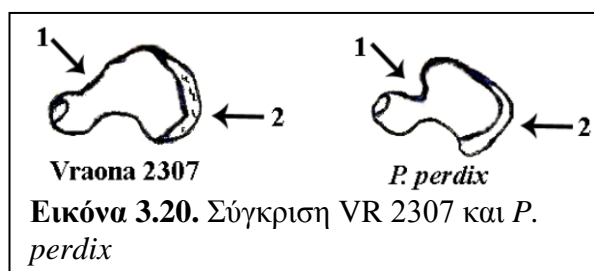
Τα παραπάνω δείγματα εμφανίζουν χαρακτηριστικά της οικογένειας των φασιανίδων (*Phasianidae*). Ως προς το μέγεθος τους, μοιάζουν με τα *Alectoris graeca* και *Francolinus francolinus*. Μορφολογικά διαφέρουν από το *Perdix perdix* ως προς: α) το σχήμα της καρπικής τροχιλίας (*trochlea carpalis*) (στην άνω όψη υπάρχει έντονη εντομή στο *P. perdix* – Εικόνα 3.19), β) στο σχήμα της πισοειδούς απόφυσης (*processus piciformis*), (προτεταμένο και στρογγυλεμένο στο *P. perdix* - οβάλ και πιο έντονα δύλοβο στα VRN 8 και BVR 34c), γ) στο σχήμα της κρανιακής καρπικής αρθρικής επιφάνειας (*fovea carpalis cranialis*), (βαθεία και με έντονα όρια στα δείγματα, λιγότερο έντονη στο *P. perdix*), δ) στο σχήμα της απόφυσης έκτασης (*processus extensorius*) σε πλάγια όψη, (στρογγυλό στο *P. perdix*, οβάλ στα απολιθώματα). Τέλος, ως προς το μέγεθος, το *P. perdix* είναι αρκετά μικρότερο. Επίσης, παρά το σχετικά όμοιο μέγεθος, τα δείγματα από τη Βραώνα εμφανίζουν μορφολογικές διαφορές με το *F. francolinus*. Σε κοιλιακή όψη, στο *F. francolinus* η πισοειδής απόφυση είναι ιδιαίτερα τονισμένη, σχηματίζοντας μια σχετικά μικρή οβάλ προεξοχή. Στο *A. graeca* και στα



απολιθώματα, η πισοειδής απόφυση είναι ομοιόμορφα ρωμαλέα, πιο παχιά και προεξέχει λιγότερο. Μορφολογικά τα απολιθώματα εμφανίζουν τις περισσότερες ομοιότητες με το *A. graeca* αν και είναι σε ελάχιστο βαθμό μικρότερα.

Μηριαίο: **B 942** αριστερό, άπω τμήμα, **B 943** αριστερό, άπω τμήμα, **B 946** αριστερό, άπω τμήμα, **B 950** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 121/78** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 973** δεξί, άπω τμήμα, **VR 980** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1328** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1388** αριστερό, **VR 1703** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2087** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2307** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 7004** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 7** δεξί, άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα εμφανίζουν χαρακτήρες που απαντώνται στην τάξη των ορνιθόμορφων (Galliformes) και στην οικογένεια των φασιανίδων (Phasianidae). Ως προς το μέγεθος είναι πλησιέστερα στο *Alectoris graeca* και στο *Perdix perdix*. Τα απολιθώματα εμφανίζουν περισσότερες μορφολογικές ομοιότητες με το *A. graeca* σε σχέση με το *P. perdix*. Συγκεκριμένα, τα μηριαία του *A. graeca* και τα απολιθώματα είναι πιο εύρωστα και φαρδιά από τα μηριαία του *P. perdix*. Επίσης, σε άνω όψη, η όψη των εγγείς γληνοειδών αρθρικών επιφανειών (*facies articularis antitrochanterica*), κοντά στην κεφαλή του μηριαίου, δεν εμφανίζει έντονη εγκοπή στα δείγματα και στο *A. graeca* όπως στο *P. perdix* (Εικόνα

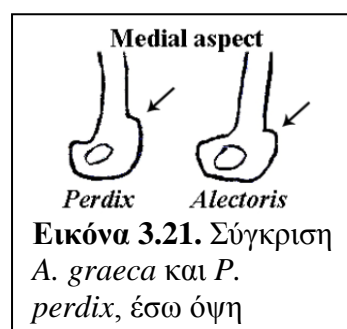


Εικόνα 3.20. Σύγκριση VR 2307 και *P. perdix*

3.20, αρ. 1). Εσωτερικά και πάνω από τα εντυπώματα παρεμπόδισης (*impressiones obturatoriae*) η όψη των εγγείς γληνοειδών αρθρικών επιφανειών σχηματίζει γωνία στα απολιθώματα και στο *A. graeca* και δεν εμφανίζει συνεχόμενη καμπύλη όπως στο *P. perdix* (Εικόνα 3.20, αρ. 2).

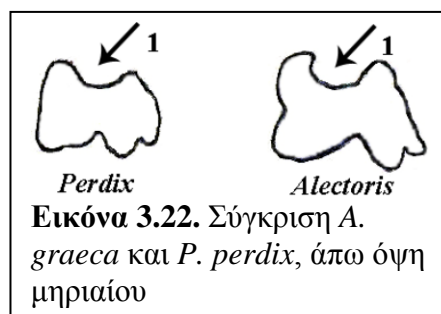
Σε ουραία όψη, το *A. graeca* και τα δείγματα από τη Βραώνα εμφανίζουν έντονα εντυπώματα παρεμπόδισης. Επίσης προεξέχων και διογκωμένο είναι και το όριο της κοτυλιαίας αρθρικής επιφάνειας (*facies articularis acetabularis*).

Στο άπω τμήμα, σε έσω όψη, η ακρολοφία του έσω κόνδylου στο *P. perdix* τελειώνει πιο ψηλά στο σώμα από ότι στο *A. graeca* και στα απολιθώματα της Βραώνας και ως προς τη γενική του γεωμετρία φαίνεται περισσότερο αποστρογγυλωμένος παρά παραλληλόγραμμος (Εικόνα 3.21).



Εικόνα 3.21. Σύγκριση *A. graeca* και *P. perdix*, έσω όψη

Σε άπω όψη εμφανίζεται έντονο εντύπωμα για τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο (*impressio lig. Cruciatii cranialis*) σε *A. graeca* και στα απολιθώματα της Βραώνας. Επίσης, όπως και στο *A. graeca*, στα απολιθώματα υπάρχει πιο έντονη μεσοκονδύλια αύλακα (*sulcus intercondylaris*- Εικόνα 3.22, αρ. 1) με πιο ογκώδη έσω κόνδυλο (*condylus medialis*).



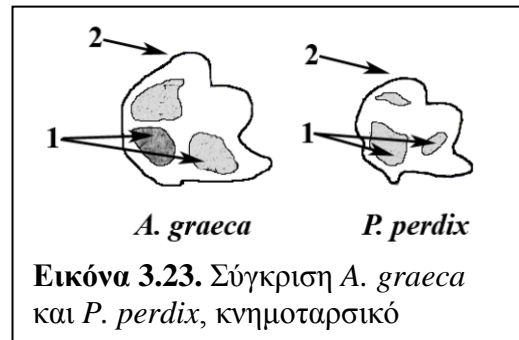
Εικόνα 3.22. Σύγκριση *A. graeca* και *P. perdix*, άπω όψη μηριαίου

Σε ουραία όψη, στο άπω τμήμα του *P. perdix* η περιοχή των εντυπωμάτων της σύνδεσης του λαγονιοπερονιαίου μυ (*impressiones ansae m. iliofibularis*) είναι πιο αποστρογγυλωμένη , ενώ στο *A. graeca* και στα απολιθώματα είναι ωσειδούς σχήματος και εντοπίζεται πιο πολύ προς τα άπω, προς την περονιαία τροχλία (*trochlea fibularis*).

Κνημοταρσικό: B 948 δεξί, άπω τμήμα, **B 949** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 20a** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 22a2** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 22a4** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 33b** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 149/25** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 161/4** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1935** δεξί, άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των ορνιθόμορφων (*Galliformes*) και συγκεκριμένα της οικογένειας των φασιανίδων (*Phasianidae*). Ως προς το μέγεθος είναι πλησιέστερα στο *Alectoris graeca* και στο *Perdix perdix*. Τα απολιθώματα εμφανίζουν περισσότερες μορφολογικές ομοιότητες με το *A. graeca* σε σχέση με το *P. perdix*. Συγκεκριμένα στο άπω κνημοταρσικό, σε κρανιακή όψη, το άπω άνοιγμα του πόρου του κοινού εκτεινόντος τα δάκτυλα μυός (*canalis extensorius*), είναι πιο αποστρογγυλωμένο έως τετραγωνισμένο στο *A. graeca*, ενώ στο *P. perdix* είναι πιο ωσειδές. Η επιτενοντιαία γέφυρα (*pons supratendineus*) στο *A. graeca* και στα δείγματα της Βραώνας είναι πολύ τονισμένη ειδικά προς τα έξω, δηλαδή προς τον έξω κνημιαίο κόνδυλο. Στο *P. perdix* το εγγύς τμήμα του έξω κνημιαίου κόνδυλου (*condylus lateralis*) είναι διευρυμένο κατά τον έσω-έξω άξονα. Σε ουραία όψη, το *A. graeca* και τα απολιθώματα εμφανίζουν πιο προτεταμένο όγκωμα του καθεκτικού συνδέσμου του περονιαίου μυ (*tuberculum retinaculi m. fibularis [peronei]*) σε σχέση με το *P. Perdix*. Στο *P. perdix* το εγγύς όριο της τροχλίας των κνημιαίων χόνδρων (*trochlea cartilaginis tibialis*) εμφανίζεται προεξέχον σχηματίζοντας χείλος με έντονο ανάγλυφο, ενώ στο *A. graeca* και στα απολιθώματα της Βραώνας το εγγύς όριό της είναι πολύ πιο ομαλό. Στο εγγύς τμήμα

του κνημοταρσικού, σε άνω όψη, το υποεπιγονατιδικό βοθρίο (*fossa retropatellaris*) καθώς και το βοθρίο πάνω από την κνημιαία ακρολοφία επιγονατίδας (*crista patellaris*) δεν είναι τόσο βαθιά στο *P. perdix* όσο στο *A. graeca* και στα δείγματα από τη Βραώνα (Εικόνα 3.23, αρ.



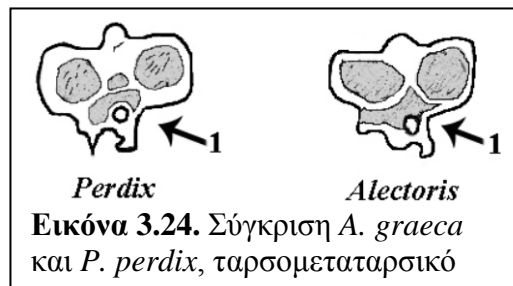
Εικόνα 3.23. Σύγκριση *A. graeca* και *P. perdix*, κνημοταρσικό

1). Επίσης, στο *A. graeca* και στα απολιθώματα η περιοχή συνάρθρωσης (*area interarticularis*) είναι πιο έντονη. Τέλος, στα δείγματα από τη Βραώνα και στο *A. graeca* το ουραίο τμήμα της έσω αρθρικής επιφάνειας κνήμης (*facies articularis medialis*) εμφανίζει εντονότερη κλίση από ότι στο *P. perdix* (Εικόνα 3.23, αρ. 2). Σε ουραία όψη, το εντύπωμα του έσω πλάγιου συνδέσμου (*impressio lig. collateralis medialis*) είναι πολύ εμφανές στο *A. graeca* και στα δείγματα της Βραώνας, ενώ στο *P. perdix* είναι σχεδόν αδιόρατο.

Ταρσομεταταρσικό: **BVR 3** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 26c** δεξί, **BVR 121j** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 161/3** αριστερό, **VR 1704** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1927** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2111** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 7024** δεξί, **VR 7025** αριστερό, **VR 7026** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 4** δεξί, **VRN 5** αριστερό, **VRN 12** δεξί, εγγύς τμήμα, **VRN 13** αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 111** δεξί, εγγύς τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των ορνιθόμορφων (Galliformes) και της οικογένειας των φασιανίδων (Phasianidae). Ως προς το μέγεθος είναι πλησιέστερα στο *Alectoris graeca*, *A. chukar* και στο *Perdix perdix*. Τα ταρσομεταταρσικά οστά του *Francolinus francolinus* είναι μακρύτερα και πιο λεπτοφυή σε σχέση με τα απολιθώματα. Τα απολιθώματα εμφανίζουν περισσότερες μορφολογικές ομοιότητες με το *A. graeca* σε σχέση με το *P. perdix*. Συγκεκριμένα, στο εγγύς ταρσομεταταρσικό, σε ραχιαία όψη, το *A. graeca* και τα δείγματα της Βραώνας έχουν έντονα εντυπώματα του καθεκτικού συνδέσμου (*impressiones retinaculi extensorii*), τα οποία απουσιάζουν από το *P. perdix*. Το ίδιο ισχύει και για το όγκωμα του πρόσθιου κνημιαίου μυ (*tuberositas m. tibialis cranialis*) το οποίο είναι ιδιαίτερα τονισμένο στο *A. graeca* και στα απολιθώματα. Κάτω από την μεσοκοτυλιαία προεξοχή (*eminentia intercotylaris*) και κοντά στην έξω κοτύλη του ταρσομεταταρσικού υπάρχει ένα μικρό βοθρίο που είναι μεγαλύτερο και πιο έντονο στα δείγματα της Βραώνας και στο *A. graeca*. Το ραχιαίο υποκοτυλιαίο βοθρίο (*fossa*

infracotylaris dorsalis) είναι επίσης πιο βαθύ στο *A. graeca* και στα δείγματα. Σε άνω όψη, πίσω από την μεσοκοτυλαία προεξοχή και προς το πελματιαίο άκρο του οστού, εμφανίζεται ένα βοθρίο που είναι βαθύτερο και εντονότερο στο *A. graeca* και στα απολιθώματα (Εικόνα 3.24). Επίσης, η αύλακα του υποταρσίου (*sulcus hypotarsi*) είναι μεγαλύτερη στο *A. graeca* και στα απολιθώματα σε σχέση με το *P. perdix*. Σε



Εικόνα 3.24. Σύγκριση *A. graeca* και *P. perdix*, ταρσομεταταρσικό

ραχιαία όψη, το άπω τμήμα του ταρσομεταταρσικού είναι εμφανώς πιο εκτεταμένο στον έσω-έξω άξονα στο *A. graeca* και στα δείγματα σε σχέση με το *P. perdix*, ίσως γιατί οι μεσοτροχλιακές εντομές είναι μεγαλύτερες. Επίσης στα απολιθώματα και στο *A. graeca* το άπω αγγειακό τρήμα (*foramen vasculare distale*) είναι σημαντικά μεγαλύτερο. Τέλος, τα ογκώματα της κάθε τροχιλίας είναι πιο ρωμαλέα στα δείγματα και στο *A. graeca* από ότι στο *P. perdix*. Για παράδειγμα, το έξω όγκωμα στην τροχιλία του τέταρτου μεταταρσικού (*trochlea metatarsi IV [quarti]*) είναι πολύ πιο μικρό και σε σχήμα σφήνας στο *P. perdix* από ότι στο *A. graeca* και στα δείγματα από τη Βραώνα. Τα απολιθώματα επίσης, εμφανίζουν περισσότερες ομοιότητες με το *A. graeca* σε σχέση με το *A. chukar*. Το *A. chukar* έχει λίγο πιο μακρύ ταρσομεταταρσικό, με πιο λεπτεπίλεπτο σώμα αλλά πιο ογκώδεις επιφύσεις. Σε άνω όψη η περιοχή πίσω από την μεσοκοτυλαία προεξοχή, προς το πελματιαίο τμήμα του οστού, είναι πιο έντονα ορισμένη και μεγαλύτερη στο *A. chukar* σε σχέση με τα δείγματα από τη Βραώνα και το *A. graeca*. Σε κάτω όψη, οι μεσοτροχλιακές εντομές είναι κατά πολύ μεγαλύτερες στο *A. chukar* συγκριτικά με τα απολιθώματα και το *A. graeca*. Τα VRN 5, VR 7025, VRN 12, και VRN4 προσεγγίζουν πολύ το μέγεθος αρσενικών *A. graeca* και έχουν ίχνη του πυρήνα από το μεταταρσικό όγκωμα (*processus calcaris*). Οι παραπάνω συγκρίσεις επιτρέπουν την ασφαλή ένταξη των δειγμάτων στο *A. graeca*.

Τάξη: Galliformes TEMMINCK, 1820

Οικογένεια: Phasianidae HORSFIELD, 1821

Γένος: *Gallus* BRISSON, 1760

Είδος: *G. gallus* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.10- 3.11 (σελ.137- 138)

Υλικό

Δίκρανο: VR 121

Το παραπάνω δείγμα ανήκει σε νεαρό μέλος της οικογένειας των φασιανίδων (Phasianidae). Ως προς το μέγεθός του είναι πλησιέστερο προς το *Gallus gallus*. Η διατήρηση του δείγματος φαίνεται να διαφέρει από αυτή άλλων απολιθωμάτων από τη Βραόνα και πιθανότατα το εύρημα αποτελεί ένδειξη διατάραξης της θέσης από σύγχρονο οστεολογικό υλικό. Η εισαγωγή της εξημερωμένης όρνιθας στην Ελλάδα εκτιμάται ότι έγινε πριν από πέντε χιλιάδες χρόνια (Blench & MacDonald 2000), άρα το υλικό *G. gallus* πιθανότατα δεν αποτελεί τμήμα της απολιθωμένης ορνιθοπανίδας από τη σπηλαιοδολίνη της Βραόνας¹.

Ωμοπλάτη: BVR 121a αριστερό εγγύς τμήμα, **VR 7036** αριστερό εγγύς τμήμα

Παρά το ότι τα δείγματα είναι αρκετά φθαρμένα και ανήκουν σε νεαρά άτομα, διατηρούν χαρακτήρες της οικογένειας των φασιανίδων. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία έχουν πολλές ομοιότητες με το *Gallus gallus*.

Κορακοειδές: VRN 198 αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 199** αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 201** δεξί, άπω τμήμα

Τα παραπάνω απολιθώματα παρότι ανήκουν σε νεαρά άτομα διατηρούν χαρακτήρες που επιτρέπουν την ένταξή τους στην οικογένεια των φασιανίδων. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πλησιέστερα στο *Gallus gallus*.

Βραχιόνιο: VR 996 αριστερό

Το παραπάνω δείγμα ανήκει σε νεαρό άτομο, διατηρεί όμως αρκετά γνωρίσματα τα οποία και επιτρέπουν την κατάταξή του στην οικογένεια των φασιανίδων. Το μεγάλο του μέγεθος το διαφοροποιεί από μεσαίου και μικρού μεγέθους είδη της οικογένειας όπως τα *Phasianus colchicus*, *Alectoris graeca* και *Perdix perdix*. Η μορφολογία και το μέγεθος του βραχιονίου είναι παρόμοια με αυτή του *Gallus gallus*.

Κερκίδα: VR 2083 δεξί, **VR 2092** δεξί, εγγύς τμήμα

¹ Στη Βουλγαρία αναφέρονται ευρήματα *G. gallus* στα 7 ka BP (Boev 2009) και διατυπώνεται η άποψη πως κάποιοι πληθυσμοί του άγριου είδους μπορεί να επιβίωσαν σε απομονωμένους θύλακες στα Βαλκάνια πριν την εισαγωγή του εξημερωμένου *G. gallus* στην Ευρώπη από τον άνθρωπο.

Οι παραπάνω κερκίδες εμφανίζουν μορφολογία ορνιθόμορφων και πιο συγκεκριμένα εκπροσώπων της οικογένειας των φασιανίδων. Ως προς το μέγεθος και τους μορφολογικούς χαρακτήρες είναι πλησιέστερες προς τις κερκίδες του *Gallus gallus*.

Ωλένη: BVR 121/75 δεξί

Το παραπάνω δείγμα ανήκει σε ορνιθόμορφο της οικογένειας των φασιανίδων. Το μέγεθος και η γενική του μορφολογία επιτρέπει τον προσδιορισμό του ως *Gallus gallus* παρότι ανήκει σε νεαρό άτομο.

Τάξη: Galliformes TEMMINCK, 1820

Οικογένεια: Phasianidae HORSFIELD, 1821

Γένος: *Perdix* BRISSON, 1760

Είδος: *P. perdix* LINNAEUS, 1758

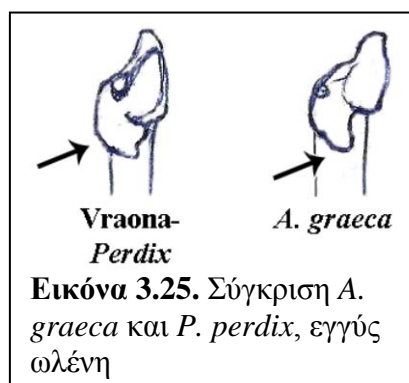
Φωτογραφίες: 3.11 (σελ. 138)

Υλικό

Ωλένη: BVR 36k δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1705** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2060** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2095** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2096** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 2** δεξί, άπω τμήμα

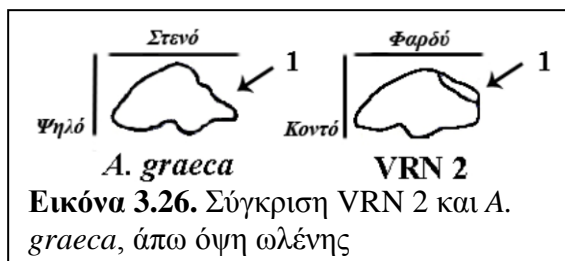
Ως προς τη γενική τους μορφολογία τα δείγματα από τη Βραώνα έχουν στοιχεία που τα τοποθετούν στην οικογένεια των φασιανίδων (Phasianidae). Εμφανίζουν κοινούς χαρακτήρες με το *Perdix perdix* και διαφέρουν με το *Alectoris graeca* ως προς τη γενική αναλογία του εγγύς άκρου και ως προς το μέγεθός τους, καθώς η ωλένη στο *A. graeca* είναι πιο ρωμαλέα.

Ειδικότερα, σε ότι αφορά το εγγύς άκρο, στα δείγματα της Βραώνας και στο *P. perdix* η απόφυση της ραχιαίας κοτύλης είναι πιο εκτεταμένη προς τα έσω σε σχέση με το *A. graeca*. Επίσης η παραπάνω δομή εμφανίζει προεξοχή που είναι ιδιαίτερα έντονη στο *A. graeca*, ενώ στα απολιθώματα και στο *P. perdix* είναι αρκετά πιο αποστρογγυλωμένη (Εικόνα 3.25). Το εντύπωμα του βραχιόνιου μύος (*impressio brachialis*) είναι πιο βαθύ και έντονο στο *P. perdix* και στις ωλένες από τη Βραώνα. Πολύ έντονο είναι επίσης και το κοιλιακό όγκωμα του πλάγιου συνδέσμου (*tuberculum ligamenti collateralis ventralis*). Τέλος, στο *P. perdix* και στο δείγμα της Βραώνας το ωλέκραιο



σε έσω όψη είναι πολύ πιο μυτερό απ' ότi στο *A. graeca* που παρουσιάζει ογκώδες και λιγότερο μυτερό ωλέκρano.

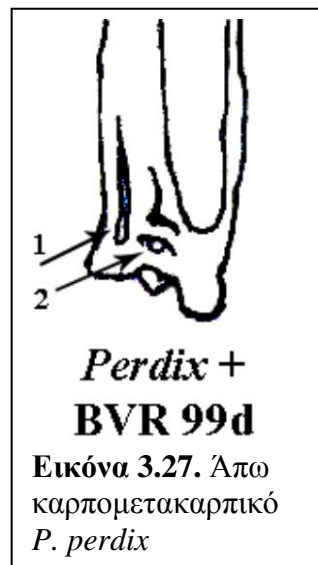
Σε ότi αφορά το άπω τμήμα, τα απολιθώματα διαφέρουν με το *A. graeca* στη γενική τους γεωμετρία. Σε άπω όψη τα απολιθώματα και το *P. perdix* έχουν σχήμα παραλληλόγραμμα, ενώ το *A. graeca* έχουν τετραγωνικό σχήμα. Η περιοχή του καρπικού ογκώματος (*tuberculum carpal*) είναι πιο ανεπτυγμένη στο VRN 2 και στο *P. perdix*, ενώ στο *A.*



graeca δεν φαίνεται καθόλου έντονη (Εικόνα 3.26, αρ. 1). Η παρουσία των παραπάνω χαρακτήρων οδηγεί στο συμπέρασμα ότi τα συγκεκριμένα δείγματα δύνανται να προσδιοριστούν ως *P. perdix*.

Καρπομετακαρπικό: BVR 99d δεξί

Η μορφολογία του δείγματος το κατατάσσει στην τάξη των ορνιθόμορφων και συγκεκριμένα στην οικογένεια των φασιανίδων (*Phasianidae*). Μορφολογικά είναι πανομοιότυπο με το *Perdix perdix* αν και το απολίθωμα είναι μικρότερου μεγέθους από το μουσειακό δείγμα. Τόσο τα αρτίγona *P. perdix* όσο και το δείγμα από την Βραόνα εμφανίζουν τους παρακάτω χαρακτήρες που τα διαφοροποιούν από το *Alectoris*: Σε ότi αφορά το εγγύς άκρο σε άνω όψη, η καρπική τροχλία (*trochlea carpalis*) εμφανίζει έντονη εντομή, η πισοειδής απόφυση (*processus piciformis*) είναι έντονα προτεταμένη και αποστρογγυλωμένη, η κρανιακή καρπική αρθρική επιφάνεια (*fovea carpalis cranialis*) είναι ελάχιστα τονισμένη και σχετικά αβαθής ενώ, τέλος, η απόφυση έκτασης (*processus extensorius*) σε πλάγια όψη εμφανίζεται αποστρογγυλωμένη. Επίσης στη σύμφυση



του άπω καρπομετακαρπικού, η μεσόστεα αύλακα (*sulcus interosseus*) τόσο στο απολίθωμα όσο και στο *P. perdix* εμφανίζει την ίδια μορφολογία. Προς το μείζον μετακαρπικό οστό υπάρχει ένας ανοικτός αγωγός με ένα προεξέχον φύμα (Εικόνα 3.27, αρ. 1). Πιο κοντά στο έλασσον μετακαρπικό οστό υπάρχει περικλειστος αγωγός με σχετικά μεγάλη οπή εισόδου (Εικόνα 3.27, αρ. 2). Η παρουσία των παραπάνω χαρακτήρων επιτρέπει τον προσδιορισμό του δείγματος ως *P. perdix*.

Θεωρείται αναγκαίο να αναφερθεί πως ο Mlikovsky (1993-1995) αναφέρει την παρουσία *Ammonoperdix* sp., γένους παρόμοιου με το *Perdix*. Η εξέταση του παλαιο-ορνιθολογικού υλικού στην παρούσα μελέτη δεν επισήμανε την ύπαρξη του παραπάνω γένους. Είναι πιθανό το υλικό που προσδιόρισε ως *Ammonoperdix* sp. να είναι αυτό που εδώ προσδιορίζεται με ασφάλεια ως *P. perdix*. Το παραπάνω θέμα αποτελεί αντικείμενο μελλοντικής περαιτέρω διερεύνησης.

Τάξη: Gruiformes BONAPARTE, 1854

Οικογένεια: Otidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Tetrax* FORSTER, 1817

Είδος: *T. tetrax* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.12 (σελ. 139)

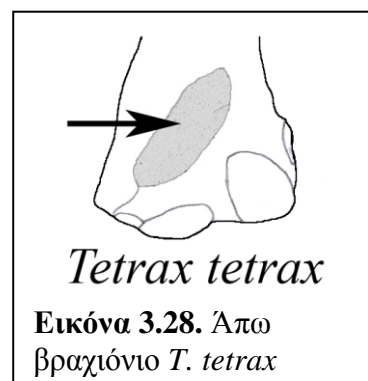
Υλικό

Κορακοειδές: VR 1698 αριστερό

Το απολίθωμα έχει χαρακτηριστικά της τάξης των γερανόμορφων (Gruiformes) και της οικογένειας των ωτιδών (Otidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία, το δείγμα από τη Βραώνα είναι πανομοιότυπο με το *Tetrax tetrax*.

Βραχιόνιο: VRN 197 αριστερό, άπω τμήμα

Το δείγμα VRN 197 από τη Βραώνα εμφανίζει το χαρακτηριστικό τετραγωνισμένο σχήμα του άπω βραχιονίου που παρατηρείται και σε άλλα μέλη της οικογένειας των ωτιδών (Otidae). Το απολίθωμα είναι πανομοιότυπο σε μορφολογικά χαρακτηριστικά και σε διαστάσεις προς τα αρτίγονα *Tetrax tetrax* που φυλάσσονται στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Παρισιού. Το βοθρίο του βραχιονίου μυός εμφανίζει το χαρακτηριστικό μακρύ και τετραγωνισμένο σχήμα (Εικόνα 3.28). Επίσης το σώμα του βραχιονίου εμφανίζει ακριβώς τις ίδιες κλίσεις τόσο στο *T. tetrax* όσο και στο δείγμα της Βραώνας.



Τάξη: Gruiformes BONAPARTE, 1854

Οικογένεια: Otidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Otis* LINNAEUS, 1758

Είδος: *O. tarda* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.12- 3.13 (σελ. 139- 140)

Υλικό

Βραχιόνιο: BVR 1f δεξί, άπω τμήμα

Το δείγμα από τη σπηλαιολίνη της Βραώνας παρουσιάζει την ίδια μορφολογία και μέγεθος με τα εξετασθέντα δείγματα *Otis tarda* από τα Μουσεία Φυσικής Ιστορίας της Βιέννης και του Παρισιού. Τόσο το απολίθωμα, όσο και τα εξετασθέντα αρτίγωνα δείγματα, εμφανίζουν χαρακτηριστικά εκτεταμένο άπω τμήμα του σώματος του βραχιονίου οστού (στον έσω-έξω άξονα). Το παραπάνω χαρακτηριστικό απαντάται στα μέλη της οικογένειας των ωτίδων (Otididae), και καθώς το *O. tarda* είναι με διαφορά το μεγαλύτερο μέλος της οικογένειας, το BVR 1f δε θα μπορούσε παρά να ανήκει και αυτό στο *O. tarda*.

Μηριαίο: B 870 αριστερό

Το απολίθωμα φέρει τα χαρακτηριστικά της τάξης των γερανόμορφων (Gruiformes) και της οικογένειας των ωτιδών (Otididae). Οι μορφολογικοί του χαρακτήρες και το μεγάλο του μέγεθος επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό του ως *Otis tarda*.

Ταρσομεταταρσικό: VR 1774 αριστερό, άπω τμήμα

Το απολίθωμα εμφανίζει χαρακτηριστικά της τάξης των γερανόμορφων (Gruiformes) και της οικογένειας των ωτιδών (Otididae). Οι μορφολογικοί του χαρακτήρες και το μεγάλο του μέγεθος επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό του ως *Otis tarda*.

Τάξη: Gruiformes BONAPARTE, 1854

Οικογένεια: Rallidae VIGORS, 1825

Γένος: *Fulica* LINNAEUS, 1758

Είδος: *F. atra* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.13 (σελ. 140)

Υλικό

Καρπομετακαρπικό: VR 1566 αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2229** δεξί, άπω τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα από τη σπηλαιολίνη της Βραώνας εμφανίζουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στην τάξη των γερανόμορφων (Gruiformes) και συγκεκριμένα στην οικογένεια των ραλλίδων (Rallidae). Τα

Gallinula, *Rallus*, *Crex* και *Porzana* διαφέρουν από τα απολιθώματα καθώς είναι κατά πολύ μικρότερα. Το *Porphyrio porphyrio* και το *Fulica atra* είναι τα πλησιέστερα προς το δείγμα, ιδιαίτερα ως προς το μέγεθός τους. Ως προς τους μορφολογικούς χαρακτήρες, σε ουραία όψη, η ουραία καρπική αρθρική επιφάνεια (*fovea carpalis caudalis*) στο *P. porphyrio* είναι λίγο πιο ρηχή σε σχέση με το *F. atra* και τα απολιθώματα. Επίσης είναι ομοιόμορφα στενή και σχεδόν τετράγωνου σχήματος, ενώ στο δείγμα της Βραώνας και στο *F. atra* είναι πιο φαρδιά και έχει σχήμα σταγόνας. Επιπλέον είναι πιο βαθιά στο άνω τμήμα της, κάτω από την καρπική τροχλία (*trochlea carpalis*), σε αντίθεση με αυτό που παρατηρείται στο *F. atra* και τα απολιθώματα. Σε κοιλιακή όψη, στο *P. porphyrio* η πισοειδής απόφυση (*processus piciformis*) είναι πιο προτεταμένη με βαθύ μεσοτροχίλιο βόθρο (*fossa intertrochlearis*) που έχει παραλληλόγραμμο σχήμα. Στο *F. atra* και στο δείγμα της Βραώνας έχει κυκλικό σχήμα. Σε κρανιακή όψη η άκρη της απόφυσης έκτασης (*processus extensorius*) στο *P. porphyrio* είναι μεγάλη και κυκλικού σχήματος. Από την άλλη, στο *F. atra* και στα απολιθώματα έχει το μισό μέγεθος και είναι σχήματος οβάλ. Επίσης σε κρανιακή όψη, υπάρχει έντονο βύθισμα πάνω από την απόφυση έκτασης, πριν από την αρχή της καρπικής τροχλίας στο *F. atra* και στο δείγμα της Βραώνας. Στο *P. porphyrio* η παραπάνω δομή είναι πιο ρηχή. Τέλος, στο *P. porphyrio* η συνοστέωση του καρπομετακαρπικού οστού προς τα άνω ξεκινάει πιο ψηλά απ' ότι στο *F. atra* και στο δείγμα της Βραώνας. Η παρουσία πολλών κοινών μορφολογικών χαρακτήρων μεταξύ *F. atra* και των δειγμάτων της Βραώνας συνηγορεί στον προσδιορισμό των απολιθωμάτων ως *F. atra*.

Τάξη: Charadriiformes Huxley, 1867

Οικογένεια: Burhinidae Mathews, 1912

Γένος: *Burhinus* ILLIGER, 1811

Είδος: *B. oedicnemus* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.13 (σελ. 140)

Υλικό

Κορακοειδές: VRN 112 δεξί

Το κορακοειδές από τη Βραώνα έχει χαρακτηριστικά της τάξης των χαραδριόμορφων (Charadriiformes) και της οικογένειας των οιδηκνημίδων (Burhinidae). Μορφολογικά και ως προς το μέγεθος μοιάζει πολύ με το *Burhinus oedicnemus*. Υπάρχει ωμοπλατιαία κοτύλη (*cotyla scapularis*), η οποία είναι βαθιά και τριγωνικού

σχήματος. Το τρήμα κάτω από την κοτύλη είναι γωνιώδους περιγράμματος, η αύλακα του υπερκορακοειδούς μυός είναι πολύ βαθιά προς το πάνω τμήμα του οστού και το εντύπωμα του ακροκορακοβραχιονίου συνδέσμου (*impressio ligamenti acrocoracohumeralis*) είναι ιδιαίτερα έντονο.

Τάξη: Charadriiformes HUXLEY, 1867

Οικογένεια: Laridae VIGORS, 1825

Γένος: *Larus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *L. minutus* PALLAS, 1776

Φωτογραφίες: 3.13 (σελ. 140)

Υλικό

Βραχιόνιο: BVR 36m δεξί, άπω τμήμα

Η παρουσία και η μορφολογία της ραχιαίας υπερκονδύλιας απόφυσης (*processus supracondylaris dorsalis*) το κατατάσσει με βεβαιότητα στην τάξη των χαραδριόμορφων. Ως προς το μέγεθος και τη γενική του μορφολογία θα μπορούσε να ανήκει σε κάποιο από τους μικρότερους εκπροσώπους των οικογενειών λαρίδων (Laridae) και χαραδριίδων (Charadriidae). Είναι αρκετά μικρότερο και μορφολογικά διαφέρει από το *Vanellus vanellus*. Το *Pluvialis apricaria* και το *Larus minutus* είναι μορφολογικά παρόμοια με το δείγμα της Βραώνας αλλά λίγο μικρότερα σε μέγεθος.

Σε κраниακή όψη, η πιο ξεκάθαρη ομοιότητα μεταξύ του BVR 36m και *L. minutus* αλλά και διαφορά με το *P. apricaria* είναι το βαθύ βοθρίο του βραχιόνιου μυός (*fossa musculi brachialis*) στο δείγμα της Βραώνας και στο *L. minutus*. Επίσης το *L. minutus* και το BVR 36m παρουσιάζουν ένα μικρό όγκωμα στην κοιλιακή πλευρά της ραχιαίας υπερκονδύλιας απόφυσης (*processus supracondylaris dorsalis*) που είτε λείπει ή είναι πολύ μικρό στο *P. apricaria*. Ο κοιλιακός επικόνδυλος εξέχει πιο πολύ στο *P. apricaria* σε σύγκριση με το *L. minutus* και το δείγμα της Βραώνας. Επίσης στην πλάγια όψη του κοιλιακού επικόνδυλου παρατηρούνται δύο ισχυρές αύλακες στο *L. minutus* και στο BVR 36m, ενώ απουσιάζουν ή είναι πολύ μικρές στο *P. apricaria*. Τέλος στο απολίθωμα το βοθρίο του βραχιόνιου μυ είναι σχετικά βαθύ και περιορισμένο ως προς την εγγύς-άπω διάστασή του. Έλεγχος εκπροσώπων άλλων οικογενειών χαραδριόμορφων, επιδεικνύει πως το βοθρίο του βραχιόνιου μυός, σε όλες τις οικογένειες πλην των λαρίδων, είναι πιο ρηχό και πιο εκτεταμένο προς τα άνω.

Σε ουραία όψη, ο ωλεκρανικός βόθρος είναι ο πιο ρηχός στο *P. apricaria*. Στο δείγμα της Βραώνας είναι ελαφρώς πιο βαθύς, ενώ στο *L. minutus* είναι αρκετά πιο βαθύς. Επίσης, στο *L. minutus* η ακρολοφία που εντοπίζεται κρανιακά της αύλακας του τρικεφαλοωμοπλατιαίου μυός (*sulcus scapulotricipitalis*) είναι μεγαλύτερη. Αυτό είναι απόρροια του ρηχού ωλεκρανικού βόθρου που στο *L. minutus* είναι πιο βαθύς και μεγάλος και κρανιακά εκτείνεται μέχρι και κάτω από την αύλακα του τρικεφαλοωμοπλατιαίου μυός.

Το δείγμα της Βραώνας εμφανίζει πολλά στοιχεία της οικογένειας των λαριδών και είναι πολύ κοντά ως προς τα ποιοτικά μορφολογικά χαρακτηριστικά στο *L. minutus*.

Τάξη: Charadriiformes HUXLEY, 1867

Οικογένεια: Scolopacidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Lymnocyptes* BOIE, 1826

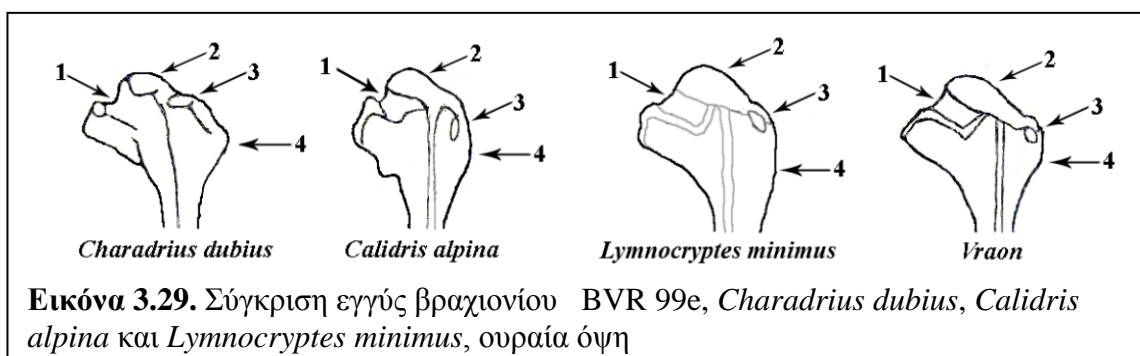
Είδος: *L. minimus* BRUNNICH, 1764

Φωτογραφίες: 3.13 (σελ. 140)

Υλικό

Βραχιόνιο: BVR 99e δεξί, εγγύς τμήμα

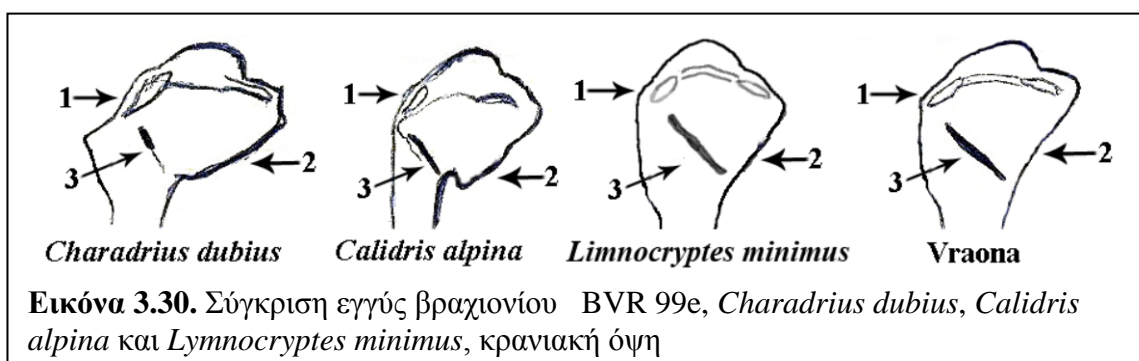
Το δείγμα εμφανίζει καλά ανεπτυγμένα ραχιαία υπερκονδύλια απόφυση, χαρακτηριστικό της τάξης των χαραδριόμορφων. Το συγκεκριμένο οστό είχε προσδιοριστεί ως *Charadrius* sp. (Mlikovsky 1993- 1995). Ως προς το μέγεθός και τη γενική του μορφολογία, σύμφωνα με την παρούσα μελέτη θα μπορούσε να ανήκει σε κάποιο εκπρόσωπο των οικογενειών σκολοπακίδες (*Scolopacidae*) και χαραδρίδες (*Charadriidae*). Από την οικογένεια των χαραδρίδων, το *Charadrius dubius* έχει την πλησιέστερη μορφολογία προς το δείγμα της Βραώνας σε σχέση με άλλους εκπροσώπους του *Charadrius*. Από την οικογένεια των σκολοπακίδων τις περισσότερες ομοιότητες με το απολίθωμα τις παρουσιάζουν τα *Calidris alpina* και *Lymnocyptes minimus*.



Σε ουραία όψη, ο πλέον πρόδηλος χαρακτήρας στο απολίθωμα της Βραώνας είναι το εντονότατο σκέλος των ραχιαίων βόθρων (*crus dorsale fossae*) που κατευθύνεται προς την κεφαλή του βραχιονίου περικλείοντας την κεφαλική εντομή (*incisura capitis*), σχηματίζοντας έτσι το δεύτερο (ραχιαίο) βοθρίο του τρικέφαλου μύος (Εικόνα 3.29, αρ. 1). Αυτό το σκέλος λείπει σχεδόν παντελώς από το *C. dubius*, ενώ είναι ορατό στο *C. alpina* αν και όχι τόσο έντονα και με τέτοια σαφήνεια. Στο *L. minimus* ο παραπάνω χαρακτήρας είναι σχεδόν όμοιος με αυτόν που παρατηρείται στο απολίθωμα. Η κεφαλή του βραχιονίου στο δείγμα της Βραώνας είναι αρκετά εκτεταμένη στον εγγύς άπω άξονα (Εικόνα 3.29, αρ. 2). Στο *C. alpina* και στο *L. minimus* παρατηρείται παρόμοια κατάσταση. Το ραχιαίο φύμα (*tuberculum dorsale*) (Εικόνα 3.29, αρ. 3) στο *C. dubius* βρίσκεται σχετικά ψηλά, προς την κεφαλή του βραχιονίου και είναι αρκετά έντονο. Στο *C. alpina*, στο *L. minimus* και στο δείγμα της Βραώνας είναι τοποθετημένο πιο κάτω και είναι πολύ λιγότερο έντονο, θυμίζοντας περισσότερο απλό εντύπωμα. Η δελτοειδής ακρολοφία (*crista deltopectoralis*) (Εικόνα 3.29, αρ. 4) στο *C. dubius* είναι έντονα τριγωνική και προεξέχει αρκετά. Αυτό δεν διακρίνεται στα δείγματα *C. alpina*, *L. minimus* και BVR 99e, όπου η δελτοειδής ακρολοφία με παρόμοιο τρόπο προεξέχει λίγο και είναι σχεδόν παράλληλη με το σώμα του βραχιόνου.

Σε κρανιακή όψη, το εντύπωμα του κορακοβραχιονίου μύος (*impressio coracobrachialis*) και στα τέσσερα δείγματα χωρίζεται σε δύο τμήματα, με το βραχιόνιο όγκωμα (*intumescencia humeri*) να εμφανίζει μια προεξοχή προς την δελτοειδή ακρολοφία (*crista deltopectoralis*).

Το άνω τμήμα του εντυπώματος του κορακοβραχιονίου μύος στο *C. dubius* είναι πιο βαθύ, έντονο και φαρδύ από ότι στα δείγματα *C. alpina*, *L. minimus* και στο



βραχιόνιο από τη Βραώνα (Εικόνα 3.30, αρ. 1). Το γενικό σχήμα της άνω επίφυσης φαίνεται πιο τετραγωνισμένο στα *C. alpina*, *L. minimus* και Βραώνα από ότι στο *C. dubius* που έχει πιο τριγωνικό σχήμα. Στο απολίθωμα, στο *C. alpina* και στο *L.*

minimus η ακρολοφία του δικεφάλου μυός (*crista bicipitalis*) συναντά το σώμα του βραχιονίου με ομαλή συνεχή κλίση. Στο *C. dubius* εμφανίζει πιο απότομη κλίση (Εικόνα 3.30, αρ. 2). Όμως, στο *C. alpina* το κάτω τμήμα της ακρολοφίας του δικεφάλου μυός σχηματίζει προεξοχή που λείπει από το δείγμα της Βραώνας, το *L. minimus* και το *C. dubius*. Τέλος, η αύλακα του κορακοβραχιονίου μυός στο *C. alpina*, *L. minimus* και στο δείγμα της Βραώνας είναι συνεχώς βαθιά, ενώ στο *C. dubius* το άνω τμήμα της είναι έντονο, ενώ προς τα κάτω η αύλακα γίνεται πάρα πολύ αβαθής και σταδιακά παύει να διακρίνεται (Εικόνα 3.30, αρ. 3).

Το βραχιόνιο με κωδικό BVR 99e δεν φαίνεται να ανήκει στην οικογένεια των χαραδριίδων, κυρίως λόγω του σχήματος της κεφαλικής εντομής και του δεύτερου βοθρίου του τρικέφαλου μυός. Μορφολογικά είναι πλησιέστερο στην οικογένεια των σκολοπακίδων. Η δε μορφολογία του το προσδιορίζει με ασφάλεια ως *L. minimus* και όχι ως *Charadrius* sp. όπως ανέφερε ο Mlikovsky (1993-1995).

Τάξη: Columbiformes LATHAM, 1790

Οικογένεια: Columbidae ILLIGER, 1811

Γένος: *Columba* LINNAEUS, 1758

Είδος: *C. livia* GMELIN, 1789

Είδος: *C. oenas* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.13-3.14 (σελ. 140- 141)

Υλικό

Ωμοπλάτη: BVR 31k δεξί, εγγύς τμήμα, BVR 121d αριστερό, εγγύς τμήμα, VR 2115 δεξί, εγγύς τμήμα, VR 2132 αριστερό, εγγύς τμήμα, VR 2135 δεξί, εγγύς τμήμα, VR 2141 αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των περιστερόμορφων (Columbiformes) και της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Τα δείγματα έχουν προτεταμένη και ρωμαλέα, στρογγυλού σχήματος αρθρική επιφάνεια βραχιονίου, στενό αυχένα ωμοπλάτης αλλά φαρδύ στον εγγύς-άπω άξονα σώμα ωμοπλάτης και πολύ μικρό, αμβλύ ακρώμιο. Ως προς το μέγεθος και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*.

Κορακοειδές: BVR 2 αριστερό, BVR 31b αριστερό, BVR 31m αριστερό, εγγύς τμήμα, BVR 34k αριστερό, εγγύς τμήμα, BVR 35k αριστερό, BVR 36a δεξί, BVR 36l δεξί, BVR 121/138 δεξί, BVR 149a αριστερό, εγγύς τμήμα, VR 1693 δεξί, VR

1694 δεξί, **VR 1695** δεξί, **VR 1696** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1697** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2064** δεξί, **VR 2065** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2072** δεξί, εγγύς τμήμα, **VRN 108** αριστερό

Όλα τα παραπάνω κορακοειδή από τη Βραώνα εμφανίζουν την τυπική μορφολογία των περιστερίδων. Σε ραχιαία όψη εμφανίζουν ογκώδη ακροκορακοειδή απόφυση τετραγωνισμένου σχήματος, μεγεθυμένη αρθρική επιφάνεια βραχιόνιου στον έσω-έξω άξονα, προεξέχουσα ωμοπλατιαία αρθρική επιφάνεια και μεγάλη έξω απόφυση (*processus lateralis*) στον εγγύς – άπω άξονα. Το σώμα είναι αρκετά ρωμαλέο. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία τους είναι πλησιέστερα προς το *Columba livia/oenas*.

Βραχιόνιο: **B 922** αριστερό, **B 923** δεξί, άπω τμήμα, **B 924** αριστερό, **B 926** αριστερό σώμα, **B 927** δεξί, **B 928** δεξί σώμα, **B 929** αριστερό, εγγύς τμήμα, **B 937** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 27b** δεξί, **BVR 31l** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 34j** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 35b** αριστερό, **BVR 35j** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 36j** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 121/10** δεξί, **BVR 121/61** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 121/ 129** αριστερό, **BVR 121/166** δεξί, **VR 1378** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1380** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1383** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1384** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1385** αριστερό, **VR 1387** αριστερό, **VR 1390** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1391** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2043** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2193** αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 96** αριστερό, άπω τμήμα

Όλα τα δείγματα της Βραώνας παρουσιάζουν την τυπική μορφολογία των περιστερόμορφων και είναι όμοια και οστεολογικά και ως προς το μέγεθος με δείγματα *Columba livia* και *C. oenas*. Οι βραχιόνες είναι χαρακτηριστικά ρωμαλέοι με ιδιαίτερα φαρδύ σώμα στο εγγύς και άπω τμήμα τους. Η δελτοειδής ακρολοφία είναι έντονα τριγωνική και η κεφαλή του βραχιονίου ιδιαίτερα ογκώδης. Τα είδη *C. livia* και *C. oenas* είναι τόσο όμοια μορφολογικά και μετρικά που πρακτικά είναι αδύνατος ο διαχωρισμός τους βάσει οστεολογικών χαρακτήρων (Mouger- Chauvire, 1975). Κατά συνέπεια τα δείγματα από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας προσδιορίζονται ως *Columba livia/oenas*.

Κερκίδα: **BVR 31n** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2048** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2130** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2138** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2152** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2153** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2154** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2155** δεξί, άπω

τμήμα, **VR 2156** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2157** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 15** δεξί, άπω τμήμα

Οι παραπάνω κερκίδες εμφανίζουν την τυπική μορφολογία των περιστερόμορφων. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία τους είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*.

Ωλένη: **BVR 1c** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 35a** δεξιά, **BVR 121/36** αριστερή, **BVR 121/162** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 121/179** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 121e** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 149b** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1281** αριστερή, **VR 1282** αριστερή, **VR 1681** δεξιά, **VR 1701** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1940** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1961** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2036** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2037** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2040** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2056** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2058** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2059** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2219** αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 113** δεξί, εγγύς τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα από τη Βραώνα έχουν μορφολογία που απαντάται σε εκπροσώπους της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Είναι λίγο μεγαλύτερα από το *Columba livia* και *C. oenas* αλλά αρκετά μικρότερα από το *C. palumbus*. Οστεολογικά είναι πανομοιότυπα με το *C. livia/oenas*.

Καρπομετακαρπικό: **BVR 16b** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 20b** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 22a1** δεξί, **BVR 26d** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 27h** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 31a** αριστερό, **BVR 99c** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 121/164** δεξί, **BVR 121/184** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 121b** αριστερό, **BVR 213** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1988** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2069** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2073** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2102** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2108** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2280** δεξί, **VR 7008** αριστερό, **VR 7010** δεξί, **VR 7011** αριστερό, **VR 7012** δεξί, **VR 7014** δεξί, **VR 7015** αριστερό, **VR 7016** αριστερό, **VR 7017** αριστερό, **VR 7018** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 7019** δεξί

Τα παραπάνω δείγματα από τη Βραώνα εμφανίζουν χαρακτήρες που τα κατατάσσουν στα περιστερόμορφα και στην οικογένεια των περιστερίδων (Columbidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*.

Μηριαίο: **B 941** αριστερό, **B 945** δεξί, άπω τμήμα, **B 947** δεξί, άπω τμήμα, **B 951** δεξί, άπω τμήμα, **B 953** αριστερό, άπω τμήμα, **B 956** αριστερό, άπω τμήμα, **B 967**

αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 121/62** αριστερό, **BVR 121g** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 149/14** δεξί, **VR 897** αριστερό, **VR 2098** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2101** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2126** δεξί, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των περιστερόμορφων (Columbiformes) και της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Τα δείγματα έχουν σχετικά λεπτεπίλεπτο σώμα αλλά ογκώδεις επιφύσεις. Η ακρολοφία του τροχαντήρα (*crista trochanteris*) είναι διογκωμένη και σχηματίζεται σχετικά βαθύς βόθρος του τροχαντήρα (*fossa trochanteris*). Η κεφαλή του μηριαίου εμφανίζει μεγάλη έκταση και κλίση προς το εγγύς τμήμα του μηριαίου. Στο άπω τμήμα η μεσοκονδύλια αύλακα (*sulcus intercondylaris*) είναι σχετικά αβαθής και ο ιγνυακός βόθρος (*fossa poplitea*) έχει χαρακτηριστικά τριγωνικό σχήμα. Ως προς το μέγεθος και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τα απολιθώματα είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*.

Κνημοταρσικό: **B 944** δεξί, άπω τμήμα, **B 954** δεξί, άπω τμήμα, **B 955** δεξί, άπω τμήμα, **B 958** αριστερό, άπω τμήμα, **B 960** δεξί, άπω τμήμα, **B 964** δεξί, άπω τμήμα, **B 965** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 23a** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 27g** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 31c** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 31i** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 149/27** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2099** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2103** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2107** αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα φέρουν χαρακτήρες της τάξης των περιστερόμορφων (Columbiformes) και της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Τα δείγματα έχουν λεπτοφυές σώμα και σχετικά μικρές επιφύσεις. Στο άπω τμήμα, σε κρνιακή όψη, η μυϊκή αύλακα (*sulcus extensorius*) εμφανίζεται ιδιαίτερα βαθιά και καθώς προσεγγίζει το εγγύς τμήμα παρατηρείται στένωση στον έσω-έξω άξονα. Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία τα δείγματα είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*.

Ταρσομεταταρσικό: **BVR 22a6** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 22a8** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 27a** δεξί, **BVR 31d** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 33a** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 121/59** αριστερό, **BVR 121/127** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 121f** δεξί, **VR 2245** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 7020** δεξί, άπω τμήμα, **VR 7022** δεξί, **VR 7028** αριστερό, **VR 7029** αριστερό, **VR 7033** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 10** δεξί

Τα απολιθώματα έχουν χαρακτήρες της τάξης των περιστερόμορφων (Columbiformes) και της οικογένειας των περιστερίδων (Columbidae). Τα δείγματα έχουν σχετικά λεπτοφυές σώμα και ρωμαλέες επιφύσεις. Στο εγγύς άκρο, σε έσω όψη, η έσω ακρολοφία του υποταρσίου (*crista medialis hypotarsi*) έχει όρια κάθετα προς το σώμα του ταρσομεταταρσικού. Ως προς το μέγεθος και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τα απολιθώματα είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*.

Φάλαγγες: VRN 109, VRN 150

Τα απολιθώματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των περιστερόμορφων και της οικογένειας των περιστερίδων. Ως προς το μέγεθος και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά είναι πανομοιότυπα με το *Columba livia/oenas*.

Τάξη: Strigiformes WAGLER, 1830

Οικογένεια: Strigidae VIGORS, 1825

Γένος: *Athene* BOIE, 1822

Είδος: *A. noctua* SCOPOLI, 1769

Φωτογραφίες: 3.15 (σελ. 142)

Υλικό

Μηριαίο: BVR 34i δεξί, VR 981 δεξί, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα φέρουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigidae). Εμφανίζουν σχετικά ρωμαλέο σώμα και επιφύσεις, με την άπω επίφυση να είναι σημαντικά μεγαλύτερη από την εγγύς επίφυση. Παρουσιάζουν διεσταλμένο το άπω όριο της όψης των εγγείων γληνοειδών αρθρικών επιφανειών (*facies articularis antitrochanterica*) και της κοτυλιαίας αρθρικής επιφάνειας (*facies articularis acetabularis*). Στο άπω τμήμα, ο ιγνυακός βόθρος (*fossa poplitea*) είναι βαθύς και ο έξω κόνδυλος ιδιαίτερα τονισμένος. Ως προς το μέγεθος και τα παραπάνω μορφολογικά χαρακτηριστικά τα δείγματα είναι πανομοιότυπα με το *Athene noctua*.

Κνημοταρσικό: BVR 35p αριστερό, άπω τμήμα, BVR 31o αριστερό, άπω τμήμα,

VR 2140 αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα απολιθώματα εμφανίζουν χαρακτήρες της τάξης των γλαυκόμορφων (Strigiformes) και της οικογένειας των στριγιδών (Strigiformes). Εμφανίζουν σχετικά λεπτεπίλεπτο σώμα με ρωμαλέες επιφύσεις. Στο εγγύς τμήμα, σε ουραία όψη, το

ιγνυακό τράχυσμα (*tuberositas poplitea*) είναι ιδιαίτερα έντονο και το καμπτικό βοθρίο (*fossa flexoria*) αβαθές. Η περνιαία ακρολοφία (*crista fibularis*) είναι τονισμένη και στο άπω τμήμα της σχηματίζει σχεδόν ορθή γωνία με το σώμα. Σε άνω όψη, η κνημιαία εντομή (*incisura tibialis*) και το υποεπιγονατιδικό βοθρίο είναι έντονα ανεσκαμμένα. Η κρανιακή κνημιαία ακρολοφία (*crista cnemialis cranialis*) και η κνημιαία ακρολοφία επιγονατίδας (*crista patellaris*) προεξέχουν έντονα. Στο άπω τμήμα, σε ουραία όψη, τα δείγματα έχουν ιδιαίτερα βαθιά τροχιλία κνημιαίων χόνδρων (*trochlea cartilaginis tibialis*) και μικρού μεγέθους αλλά καλά ορισμένο όγκωμα του καθεκτικού συνδέσμου του περνιαίου μύος (*tuberculum retinaculi m. fibularis [peronei]*). Σε κρανιακή όψη, παρατηρείται ιδιαίτερα βαθιά μυϊκή αύλακα (*sulcus extensorius*) με πολύ διακριτά όρια. Το σχήμα της είναι ωοειδές και όχι επίμηκες όπως είναι στα περισσότερα πτηνά. Στην ίδια όψη, στο έσω τμήμα του σώματος παρατηρείται έντονο φύμα στο ύψος συνοστέωσης κνημοταρσικού και περόνης. Σε κάτω όψη, οι κόνδυλοι φαίνονται ρωμαλέοι και γωνιώδεις. Η μεσοκονδύλια εντομή (*incisura intercondylaris*) και η τροχιλία κνημιαίων χόνδρων είναι ιδιαίτερα βαθιές. Οι παραπάνω μορφολογικοί χαρακτήρες παρατηρούνται με την ίδια μορφή και στο *Athene noctua*. Επίσης, ως προς το μέγεθός τους, τα απολιθώματα εμφανίζουν το ίδιο εύρος τιμών με το *A. noctua*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Alaudidae VIGORS, 1825

Γένος: *Alauda* LINNAEUS, 1758

Είδος: *A. cf. arvensis* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.15 (σελ. 142)

Υλικό

Βραχιόνιο: BVR 178 δεξί, εγγύς τμήμα

Ο παραπάνω βραχιόνας από τη Βραώνα φέρει χαρακτηριστικά που το κατατάσσουν στα στρουθιόμορφα (Passeriformes), όπως το σχήμα της δελτοειδούς ακρολοφίας και η παρουσία ραχιαίας υπερκονδύλιας απόφυσης. Ο Mlikovsky (1993- 1995) το είχε προσδιορίσει ως *Alauda* sp. καθώς το δείγμα εμφανίζει στοιχεία που το εντάσσουν στην οικογένεια των κορυδαλλίδων (Alaudidae). Συγκριτικά με άλλους εκπροσώπους της οικογένειας (*Galerida cristata*, *Melanocorypha mongolica*), το απολιθώμα εμφανίζει περισσότερες μορφολογικές ομοιότητες με το *Alauda arvensis*.

Συγκεκριμένα, σε άνω όψη, η αύλακα του εγκάρσιου συνδέσμου είναι πιο βαθιά και πλατιά στο *A. arvensis* και στο BVR 178 σε σχέση με το *G. cristata* αλλά όχι τόσο βαθιά και πλατιά όσο στο *M. mongdica*. Επίσης στο *A. arvensis* και στο βραχίονα από τη Βραώνα το ραχιαίο φύμα είναι μικρότερο από ότι είναι στο *M. mongdica*, αλλά μεγαλύτερο από αυτό του *G. cristata* ενώ επιπλέον είναι τοποθετημένο πιο κρανιακά. Τέλος, η κεφαλή του βραχιονίου στο *A. arvensis* και στο δείγμα μοιάζει μικρότερη και πιο εκτεταμένη στο κεντρικό της σημείο (κρανιακά), συγκριτικά με τα δείγματα *M. mongdica* και *G. cristata*.

Τα μορφολογικά στοιχεία του δείγματος οδηγούν στο συμπέρασμα ότι αυτό ανήκει στην οικογένεια των κορυδαλλίδων, εμφανίζοντας μεγαλύτερες ομοιότητες με το *A. arvensis*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Corvidae VIGORS, 1825

Γένος: *Pyrrhonorax* TUNSTALL, 1771

Είδος: *P. graculus* LINNAEUS, 1766

Φωτογραφίες: 3.15 (σελ. 142)

Υλικό

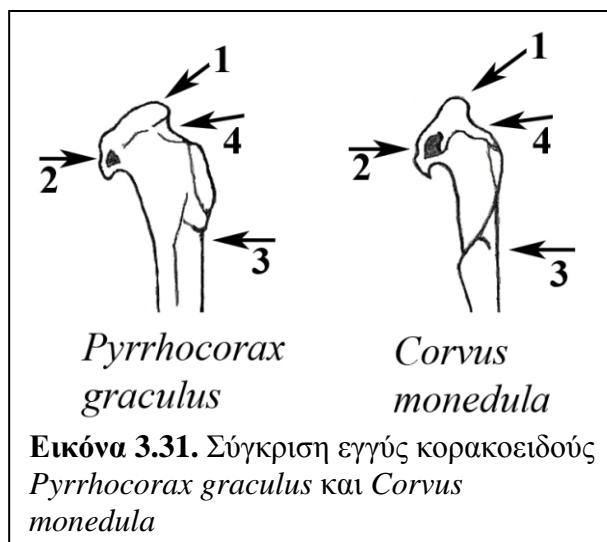
Συνιερό: VR 1712, VR 2149

Το απολίθωμα εμφανίζει μορφολογικούς χαρακτήρες της οικογένειας των κορακίδων. Χαρακτηριστικό είναι το ρομβοειδές σχήμα της άκανθας της ακρολοφίας του συνιερού (*crista spinosa synacri*) με τα ιδιαίτερα τονισμένα όρια. Είναι πανομοιότυπο σε μέγεθος και μορφολογία με το *Pyrrhonorax graculus* και είναι μικρότερο από το *P. pyrrhonorax*.

Κορακοειδές: BVR 22a5 δεξί, BVR 35e δεξί, άπω τμήμα, BVR 35m αριστερό, BVR 98d αριστερό, άπω τμήμα, BVR 161/8 αριστερό, εγγύς τμήμα, VR 2066 αριστερό, εγγύς τμήμα, VR 2070 αριστερό, εγγύς τμήμα, VR 2074 δεξί, εγγύς τμήμα, VR 2243 αριστερό, άπω τμήμα, VR 2304 αριστερό, εγγύς τμήμα, VRN 200 αριστερό, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα από τη Βραώνα εμφανίζουν μορφολογικούς χαρακτήρες που απαντώνται στα στρουθιόμορφα (Passeriformes) και συγκεκριμένα στην οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Το μέγεθός τους πλησιάζει τους μεσαίου μεγέθους εκπροσώπους της οικογένειας. Τα δείγματα εμφανίζουν προεξέχουσα

ακροκορακοειδή απόφυση, αρθρική επιφάνεια κλείδας με έκταση προς το άπω τμήμα του κορακοειδούς και με εντονότατο πνευματικό βοθρίο, βαθύ εντύπωμα του ακροκορακοβραχιόνιου συνδέσμου και σχετικά λεπτοφυές σώμα. Οι παραπάνω χαρακτήρες απαντώνται στα *Pyrrhonorax graculus*, *Pyrrhonorax pyrrhonorax* και *Coloeus* (παλαιότερα γνωστό ως *Corvus*)



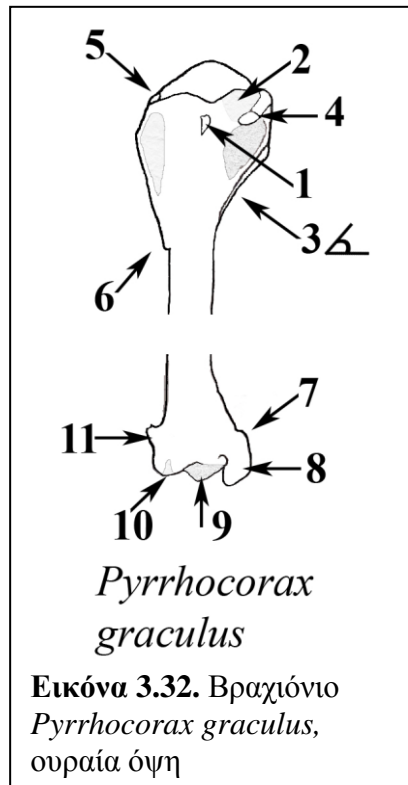
Εικόνα 3.31. Σύγκριση εγγύς κορακοειδούς *Pyrrhonorax graculus* και *Corvus monedula*

monedula. Το *P. pyrrhonorax* είναι αρκετά μεγαλύτερο από τα απολιθώματα, άρα σημαντική είναι η σύγκριση των διατηρημένων τμημάτων των κορακοειδών της Βραώνας, του *P. graculus* και του *C. monedula*. Σε γενικές γραμμές το κορακοειδές του *C. monedula* είναι μακρύτερο και πιο λεπτοφυές από αυτό του *P. graculus* και των απολιθωμάτων. Το άνω τμήμα είναι φαρδύτερο και πιο ρωμαλέο στο *P. graculus* και στα απολιθώματα, ενώ η ακροκορακοειδής απόφυση είναι πιο μυτερή και πιο λεπτή στο *C. monedula* (Εικόνα 3.31, αρ. 1). Το *P. graculus* και τα δείγματα από τη Βραώνα έχουν επίσης μικρότερο πνευματικό βοθρίο (Εικόνα 3.31, αρ. 2). Στο *C. monedula* η προκορακοειδής απόφυση εκτείνεται πολύ περισσότερο προς τα έσω και είναι μακρύτερη, κατεβαίνοντας πιο χαμηλά στο σώμα (Εικόνα 3.31, αρ. 3). Στο *C. monedula* το εντύπωμα για τον ακροκορακοβραχιόνιο σύνδεσμο είναι πολύ ισχυρότερο σε σχέση με αυτό του *P. graculus* και των απολιθωμένων κορακοειδών (Εικόνα 3.31, αρ. 4).

Βραχιόνιο: **B 925** αριστερό σώμα, **B 931** δεξί, άπω τμήμα, **B 932** αριστερό, άπω τμήμα, **B 933** αριστερό, άπω τμήμα, **B 934** δεξί, εγγύς τμήμα, **B 939** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 11** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 99b** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1382** δεξί, άπω τμήμα, **VR 7034** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VRN 9** αριστερό

Ως προς τη γενική τους γεωμετρία οι παραπάνω βραχιόνες από τη Βραώνα είναι βραχείς, με ρωμαλέο σώμα και μεγάλες επιφύσεις. Η μορφολογία τους είναι παρόμοια με αυτή των *Pyrrhonorax graculus* και *Pyrrhonorax pyrrhonorax*. Τα παραπάνω είδη εμφανίζουν όμοιους χαρακτήρες και η διαφορά τους έγκειται αποκλειστικά στο μεγαλύτερο μέγεθος του *Pyrrhonorax pyrrhonorax* (Sanchez-Marco 2005). Τα δείγματα της Βραώνας συμφωνούν με το *P. graculus* και *P.*

pyrrhonorax στους παρακάτω χαρακτήρες. Έχουν μεγάλο βοθρίο τρικέφαλου μυός (*fossa pneumotricipitalis*). Κοιλιακά, από την κεφαλική εντομή και προς τα κάτω σε σχέση με το μέσο σημείο της κεφαλής του μηριαίου, υπάρχει ένα φύμα που συμπίπτει με την αρχή του ουραίου χείλους (*margo caudalis*) (Εικόνα 3.32, αρ. 1). Η κεφαλική εντομή είναι αρκετά ευρεία και κυκλικού σχήματος (Εικόνα 3.32, αρ. 2). Το σκέλος των κοιλιακών βόθρων (*crus ventrale fossae*) συναντά το σώμα του βραχιονίου με συνεχή κλίση περίπου 45° (Εικόνα 3.32, αρ. 3). Το κοιλιακό όγκωμα είναι έντονο και έχει σχήμα οβάλ (Εικόνα 3.32, αρ. 4). Το ραχιαίο φύμα είναι έντονο και τοποθετημένο σχετικά κρανιακά (Εικόνα 3.32, αρ. 5). Η δελτοειδής ακρολοφία δεν είναι ιδιαίτερα

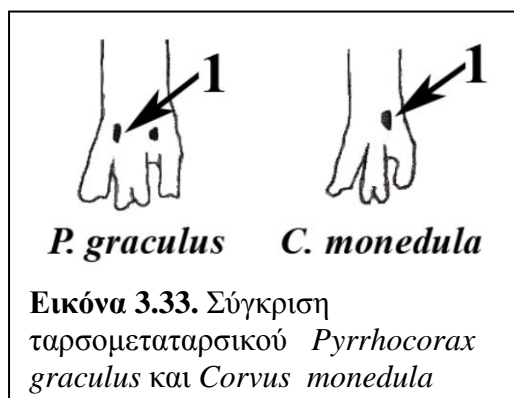


ευρεία, αλλά είναι μακριά, καταλήγοντας προς τα κάτω κοντά στο μέσον του σώματος του βραχιονίου (Εικόνα 3.32, αρ. 6). Ο κοιλιακός επικόνδυλος είναι μακρύς αλλά δεν εκτείνεται ιδιαίτερα κοιλιακά (Εικόνα 3.32, αρ. 7). Η καμπτική απόφυση (*processus flexorius*) είναι ισχυρή και εκτείνεται σημαντικά προς τα κάτω (Εικόνα 3.32, αρ. 8). Ο ωλεκρανικός βόθρος (*fossa olecrani*) είναι ευρύς και βαθύς (Εικόνα 3.32, αρ. 9). Η αύλακα του τρικεφαλοωμοπλατταίου μυός (*sulcus scapulotricipitalis*) είναι πολύ βαθιά (Εικόνα 3.32, αρ. 10). Τέλος παρατηρείται ραχιαία υπερκονδύλια απόφυση (*processus supracondylaris dorsalis*), η οποία εντοπίζεται αρκετά προς τα κάτω, κοντά στην αύλακα του τρικεφαλοωμοπλατταίου μυός. Μοιάζει να αποτελείται από δύο ογκώματα, εκ των οποίων το πλέον ραχιαίο είναι μεγαλύτερο και πρέπει να αποτελεί την κύρια έδρα του κερκιδικού μυός εκτείνων τον καρπό (*m. extensor metacarpi radialis*).

Βάσει των παραπάνω σημαντικών ομοιοτήτων αλλά και με βάση το μέγεθός τους, τα δείγματα από τη σπηλαιολοδολίνη της Βραβόνας προσδιορίζονται ως *P. graculus*.

Ταρσομεταταρσικό: **BVR 20d** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 35g** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 121h** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 197a** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2139** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 7021** δεξί, άπω τμήμα, **VR 7023** αριστερό, **VR 7031** δεξί, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα από τη Βραώνα εμφανίζουν μορφολογικούς χαρακτήρες που απαντώνται στα στρουθιόμορφα (Passeriformes) και συγκεκριμένα στην οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Το μέγεθός τους πλησιάζει τους μεσαίου μεγέθους εκπροσώπους της οικογένειας.



Τα δείγματα εμφανίζουν τις περισσότερες ομοιότητες με το *Coloeus monedula* και το *Pyrrhonorax graculus*. Ως προς τους μορφολογικούς χαρακτήρες, το *C. monedula* εμφανίζουν διευρυμένη κάτω επίφυση, πιθανώς λόγω στένωσης του σώματος αμέσως πριν την αρχή της κάτω επίφυσης και σχετικά μικρές μεσοτροχλιακές εντομές. Οι παραπάνω χαρακτήρες δεν παρατηρούνται στο *P. graculus* και στα δείγματα. Μία ακόμη διαφορά είναι η παρουσία ενός μόνο άπω αγγειακού τμήματος στο *C. monedula*, ενώ το *P. graculus* και τα απολιθώματα εμφανίζουν δύο (Εικόνα 3.33). Οι ομοιότητες των δειγμάτων με το *P. graculus* αιτιολογούν τον ασφαλή προσδιορισμό τους.

Φάλαγγες: VRN 203

Το απολιθώμα εμφανίζει μορφολογικούς χαρακτήρες της οικογένειας των κορακίδων. Είναι πανομοιότυπο σε μέγεθος και μορφολογία με το *Pyrrhonorax graculus* και είναι σημαντικά μικρότερο από το *P. pyrrhonorax* αν και έχει παρόμοια μορφολογία.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Corvidae VIGORS, 1825

Γένος: *Pyrrhonorax* TUNSTALL, 1771

Είδος: *P. pyrrhonorax* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.15- 3.16 (σελ. 142- 143)

Υλικό

Συνιερό: VR 2149

Το δείγμα από τη Βραώνα φέρει μορφολογικούς χαρακτήρες στρουθιόμορφων και συγκεκριμένα της οικογένειας των κορακίδων. Είναι πανομοιότυπο σε μέγεθος και μορφολογία με το *Pyrrhonorax pyrrhonorax*.

Κορακοειδές: **BVR 23d** δεξί, **BVR 27e** δεξί, **BVR 31j** δεξί, **BVR 35f** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 35i** αριστερό, **VR 1943** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2070** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2304** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 202** θραύσμα σώματος

Τα παραπάνω δείγματα έχουν μορφολογία που χαρακτηρίζει τα στρουθιόμορφα (Passeriformes) και την οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Τα απολιθώματα είναι μεγαλύτερα από το *Coloeus monedula* και μικρότερα από το *Corvus frugilegus*. Έχουν πανομοιότυπη μορφολογία με το *Pyrrhonorax graculus* αλλά διαφέρουν από αυτό κατά το ό,τι είναι αρκετά μεγαλύτερα. Το μεγάλο μέγεθος και η ομοιότητα με το *P. graculus* επιτρέπουν τον προσδιορισμό των δειγμάτων ως *P. pyrrhonorax*.

Βραχιόνιο: **B 935** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 36d** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 98b** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 162e** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1376** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1377** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1379** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1386** δεξί, **VR 1392** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2044** αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 11** αριστερό, εγγύς τμήμα

Οι παραπάνω βραχίονες εμφανίζουν τα διαγνωστικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν τόσο το *Pyrrhonorax pyrrhonorax* όσο και το *P. graculus* (βλ. χαρακτήρες 1-11, ενότητα βραχιονίων *P. graculus*). Ως προς το μέγεθός τους όμως είναι παρόμοια με το *P. pyrrhonorax*. Κατά συνέπεια τα απολιθώματα μπορούν να προσδιοριστούν ως *P. pyrrhonorax*.

Κερκίδα: **VRN 147** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VRN 197** αριστερό, άπω τμήμα

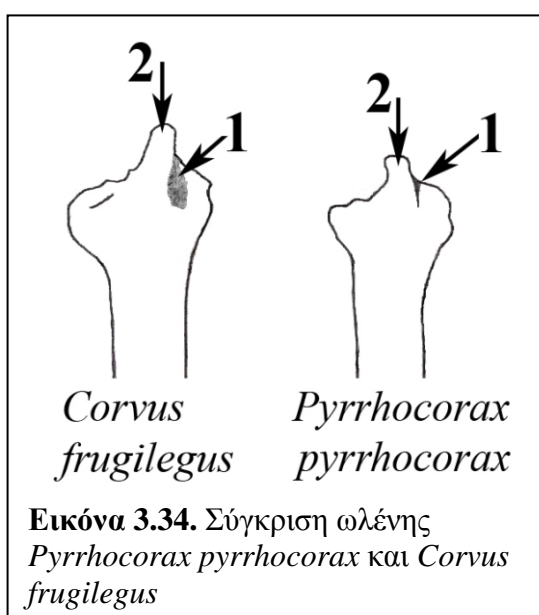
Οι απολιθωμένες κερκίδες από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τις κατατάσσουν στα στρουθιόμορφα και συγκεκριμένα στην οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Ως προς τη μορφολογία και το μέγεθός τους είναι όμοιες με τις κερκίδες των *Pyrrhonorax pyrrhonorax*.

Ωλένη: **B 806** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 1b** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 27c** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 31e** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 31f** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 31g** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 31h** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 32c** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 34d** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 34e** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 36i** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 99a** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 121q** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 161/5** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1301** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1302** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1303** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1568** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1667**

αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1702** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1708** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1709** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1710** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1711** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1884** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 1903** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 1909** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1910** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1937** δεξί, άπω τμήμα, **VR 1953** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2038** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2054** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 2057** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 7035** δεξί, άπω τμήμα, **VRN 116** δεξί, άπω τμήμα

Η μορφολογία και το μέγεθος των παραπάνω δειγμάτων τα κατατάσσουν στην οικογένεια των κορακίδων (*Corvidae*) και μάλιστα στους σχετικά μεγάλου μεγέθους εκπροσώπους της. Τα περισσότερα απολιθώματα εμφανίζουν μορφολογικούς χαρακτήρες κοινούς με το *Pyrhhoracorax*

pyrrhhoracorax. Ως προς το μέγεθός τους, τα περισσότερα δείγματα είναι όμοια με το *P. pyrrhhoracorax*, αν και κάποια από αυτά (π.χ. VR 1301) προσεγγίζουν σε μέγεθος το *Corvus frugilegus*. Όμως η βραχιονιοωλενική τροχλία (*trochlea humeroulnaris*), σε κοιλιακή όψη, είναι πάρα πολύ βαθιά σε όλα τα είδη *Corvus* που εξετάστηκαν (*C. frugilegus*, *C. corax*, *C. monedula*, *C. corone*). Αυτός ο χαρακτήρας δεν παρατηρείται στο *P.*



Εικόνα 3.34. Σύγκριση ωλένης *Pyrrhhoracorax pyrrhhoracorax* και *Corvus frugilegus*

pyrrhhoracorax και στα δείγματα της Βραώνας. Ο παραπάνω χαρακτήρας είναι πιο εμφανής σε έξω όψη (βλ. σχήμα). Στο *P. pyrrhhoracorax* η βραχιονιοωλενική τροχλία είναι κατά πολύ λιγότερο έως καθόλου βαθιά (Εικόνα 3.34, αρ. 1). Επίσης στην ίδια όψη, στο *C. frugilegus* η ωλεκρانية απόφυση φαίνεται να έχει κλίση προς τα έξω (ή καθόλου κλίση), ενώ στο *P. pyrrhhoracorax* και στο δείγμα της Βραώνας έχει κλίση προς τα έξω (Εικόνα 3.34, αρ. 2).

Καρπομετακαρπικό: **BVR 16a** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 20e** δεξί, **BVR 32e** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 34b3** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 34g** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 34h** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 35h** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 36c** δεξί, **BVR 121/111** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 162a** δεξί, εγγύς τμήμα, **BVR 178/54** αριστερό, **VR 2067** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2068** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 2125** δεξί, άπω τμήμα, **VR 7013** δεξί

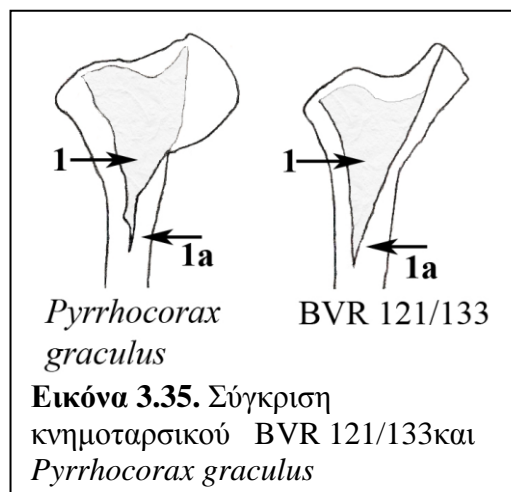
Τα απολιθώματα από τη Βραώνα εμφανίζουν χαρακτήρες που απαντώνται στην οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθός τους προσεγγίζουν τα *Pyrrhocorax pyrrhocorax* και *Corvus monedula*. Παρ' όλα αυτά, μορφολογικά τα απολιθώματα είναι πλησιέστερα προς το *P. pyrrhocorax*, καθώς σε ραχιαία όψη η ουραία καρπική αρθρική επιφάνεια (*fovea carpalis caudalis*) είναι βαθιά και ορθογώνιου σχήματος στα δείγματα της Βραώνας και στο *P. pyrrhocorax*, ενώ στο *C. monedula* είναι στρογγυλή και μετατοπισμένη προς το άπω τμήμα του καρπομετακαρπικού. Επίσης, στα απολιθώματα και στο *P. pyrrhocorax* η ενδομετακαρπική απόφυση (*processus intermetacarpalis*) εντοπίζεται μετατοπισμένη προς το άπω τμήμα του οστού, ενώ στο *C. monedula* βρίσκεται πιο κοντά στο εγγύς άκρο.

Μηριαίο: **B 963** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 3/2** δεξί, **BVR 25** δεξί, **BVR 32d** δεξί, **BVR 32f** δεξί, **BVR 121/107** δεξί, εγγύς τμήμα, **VR 974** αριστερό, **VR 1389** δεξί, **VR 2041** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2042** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 7003** αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα δείγματα από τη Βραώνα έχουν μορφολογία που χαρακτηρίζει τα στρουθιόμορφα (Passeriformes) και συγκεκριμένα την οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος είναι μεγαλύτερα από το *Pyrrhocorax graculus* αλλά πολύ παρόμοια μορφολογικά. Μια μορφολογική διαφορά που μπορεί να παρατηρηθεί στο δείγμα της Βραώνας έχει να κάνει με τη διαπλάτυνση της κάτω επίφυσης και τη γενικά αυξημένη ρωμαλεότητα, τόσο στις επιφύσεις όσο και στο σώμα. Μικρού μεγέθους εκπρόσωποι του γένους *Corvus*, όπως το *C. frugilegus* και το *Coloeus* (*C. monedula*) διαφέρουν από το δείγμα καθώς έχουν αρκετά μακρύτερο μηριαίο. Οι μεγαλύτερου μεγέθους εκπρόσωποι του γένους *Corvus* (*C. corax*, *C. corone*) διαφέρουν ακόμη πιο έντονα από το δείγμα της Βραώνας, καθώς τα μηριαία τους είναι μακρύτερα ακόμα αλλά και πιο ρωμαλέα.

Κνημοταρσικό: **B 940** αριστερό, άπω τμήμα, **B 952** αριστερό, άπω τμήμα, **B 959** δεξί, άπω τμήμα, **B 961** αριστερό, άπω τμήμα, **B 962** αριστερό, άπω τμήμα, **B 966** δεξί, άπω τμήμα, **BVR 27f** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 36f** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 121/133** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1941** δεξί, άπω τμήμα, **VR 2104** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 2118** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 7006** αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 3** αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 6** αριστερό, άπω τμήμα

Τα απολιθώματα από τη Βραώνα έχουν μορφολογία που χαρακτηρίζει τα στρουθιόμορφα και συγκεκριμένα την οικογένεια των κορακίδων. Ως προς το μέγεθος τους, είναι μεγαλύτερα από το *Pyrrhonorax graculus* αν και με παρόμοια μορφολογία. Σημαντική μορφολογική διαφορά με το *P. graculus* είναι η αυξημένη ρωμαλέοτητα των απολιθωμάτων. Επίσης, στο εγγύς τμήμα του οστού, σε έσω όψη, το εντύπωμα του έσω πλάγιου συνδέσμου (*impressio lig. collateralis medialis*) (Εικόνα 3.35, αρ. 1) έχει έντονο τριγωνικό σχήμα στα δείγματα από τη Βραώνα και είναι μεγαλύτερο από ότι στο *P. graculus*. Τέλος, στο άπω τμήμα της παραπάνω δομής στο *P. graculus* παρατηρείται σημαντική στένωση (Εικόνα 3.35, αρ. 1α), στοιχείο που δεν διακρίνεται στα απολιθώματα. Τα κνημοταρσικά του *P. pyrrhonorax* εμφανίζουν τους ίδιους χαρακτήρες με το δείγμα και έχουν το ίδιο εύρος μεγέθους.



Εικόνα 3.35. Σύγκριση κνημοταρσικού BVR 121/133 και *Pyrrhonorax graculus*

Ταρσομεταταρσικό: **BVR 34b2** αριστερό, άπω τμήμα, **BVR 34f** δεξί, **BVR 36e** αριστερό, εγγύς τμήμα, **BVR 121/8** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 1931** αριστερό, εγγύς τμήμα, **VR 7027** δεξί, άπω τμήμα, **VR 7032** αριστερό, άπω τμήμα, **VR 7037** αριστερό, εγγύς τμήμα

Τα δείγματα από τη Βραώνα εμφανίζουν την τυπική μορφολογία των στρουθιόμορφων και της οικογένειας των κορακίδων. Το μέγεθός τους πλησιάζει τους μεσαίου μεγέθους εκπροσώπους της οικογένειας. Ως προς τις αναλογίες τους, τα απολιθώματα είναι πλησιέστερα στο *Pyrrhonorax graculus*, είναι όμως μεγαλύτερα. Τα δείγματα είναι επίσης μεγαλύτερα από το *Coloeus monedula* και το *Corvus frugilegus*, αλλά μικρότερα από άλλους εκπροσώπους του *Corvus* (*C. corax*, *C. corone*). Ως προς τους μορφολογικούς χαρακτήρες, οι μεσοτροχιλιακές εντομές στο *Pyrrhonorax pyrrhonorax* και στα απολιθώματα έχουν άπω όριο περίπου στο ίδιο επίπεδο, ενώ στο *C. frugilegus* η μεσοτροχιλιακή εντομή μεταξύ III και IV μεταταρσικής τροχιλίας έχει υψηλότερο άπω όριο. Τέλος, τα δείγματα εμφανίζουν τα δύο άπω αγγειακά τμήματα που παρατηρούνται στα *P. graculus* και *P. pyrrhonorax*. Η σημαντική διαφορά μεγέθους με το *P. graculus* επιβάλλει τον προσδιορισμό των δειγμάτων ως *P. pyrrhonorax*.

Φάλαγγες: BVR 35d, VR 7007, VR 7009

Τα δείγματα από τη Βραόνα έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες στρουθιόμορφων και συγκεκριμένα της οικογένειας των κορακίδων. Είναι πανομοιότυπα κατά το μέγεθος και τη μορφολογία με το *Pyrrhonorax pyrrhonorax*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Corvidae VIGORS, 1825

Γένος: *Garrulus* BRISSON, 1760

Είδος: *G. glandarius* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.17 (σελ. 144)

Υλικό

Ωλένη: VR 2061 δεξί, εγγύς τμήμα

Η μορφολογία του δείγματος έχει στοιχεία που το κατατάσσουν στην οικογένεια των κορακίδων (Corvidae). Ως προς το μέγεθος και τη μορφολογία του είναι πλησιέστερο προς το *Garrulus glandarius*, αν και το απολίθωμα είναι λίγο πιο ρωμαλέο. Το *Pica pica* είναι κατά πολύ μικρότερο και το *Pyrrhonorax graculus* αρκετά μεγαλύτερο.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Fringillidae VIGORS, 1825

Γένος: *Coccothraustes* BRISSON, 1760

Είδος: *C. cf coccothraustes* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.17 (σελ. 144)

Υλικό

Ωλένη: BVR 33c αριστερό, εγγύς τμήμα, **VRN 120** δεξί, εγγύς τμήμα

Τα παραπάνω δείγματα έχουν μέγεθος και μορφολογία μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφων. Μορφολογικά εμφανίζουν ομοιότητες με μέλη της οικογένειας των τουρδίδων (Turdidae) και της οικογένειας των σπιζίδων (Fringillidae). Έχουν το μέγεθος του *Turdus philomelos* αν και μορφολογικά διαφέρουν λίγο. Σε έσω όψη, το ωλέκραιο στο *Turdus* είναι ευθύ, ενώ στα απολιθώματα έχει μικρή ραχιαία κάμψη και είναι λίγο πιο παχύ από ό,τι στο *Turdus*. Σε ραχιαία όψη, η απόφυση της ραχιαίας

κοτύλης έχει μεγαλύτερη κλίση προς τα έσω στο *Coccothraustes* και στο δείγμα της Βραώνας απ' ότι στο *Turdus*. Σε μέγεθος και μορφολογία προσεγγίζουν περισσότερο το *C. coccothraustes*.

Κνημοταρσικό: VRN 121 δεξί, άπω τμήμα

Το απολίθωμα εμφανίζει τυπική μορφολογία μικρού μεγέθους στρουθιόμορφου και συγκεκριμένα της οικογένειας των σπιζίδων (Fringillidae). Είναι λίγο μικρότερο σε μέγεθος από το *Coccothraustes coccothraustes* αλλά εμφανίζει τους ίδιους μορφολογικούς χαρακτήρες. Συγκεκριμένα, τόσο στο απολίθωμα όσο και στο *C. coccothraustes*, παρατηρούνται τετραγωνισμένη και βαθιά μεσοκονδύλια εντομή (*incisura intercondylaris*) και επιτενοντιαία γέφυρα (*pons supratendineus*) καθώς και μυϊκή αύλακα (*sulcus extensorius*) με παρόμοια μορφολογία. Στο άπω τμήμα των οστών, στην έσω και στην έξω πλευρά του σώματος σε κρανιακή όψη, παρατηρούνται δύο καλά ορισμένα ογκώματα. Το όγκωμα που βρίσκεται στην έξω πλευρά είναι μετατοπισμένο προς τα άπω. Σε ουραία όψη, στο μέσο της τροχιλίας των κνημιαίων χόνδρων (*trochlea cartilaginis tibialis*) εμφανίζεται έντονο επίμηκες τράχυσμα. Οι μορφολογικές ομοιότητες και το παρόμοιο μέγεθος επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δείγματος ως *C. coccothraustes*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Hirundinidae VIGORS, 1825

Γένος: *Hirundo* LINNAEUS, 1758

Είδος: *H.cf. rustica* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.17 (σελ. 144)

Υλικό

Βραχίονιο: BVR 7 δεξί, **BVR 22a7** δεξί, **BVR 35n** αριστερό, **VR 7001** αριστερό, **VRN 118** αριστερό

Οι βραχίονες από τη Βραώνα εμφανίζουν χαρακτηριστικά της τάξης των στρουθιόμορφων και πιο συγκεκριμένα της οικογένειας των χελιδονίδων (Hirundinidae). Τα δείγματα δεν μοιάζουν με το *Delichon urbica* όπου, σε ουραία όψη, το σώμα εμφανίζει μικρή συστροφή και κλίση με ραχιαία κατεύθυνση. Τα απολιθώματα είναι πολύ μεγαλύτερα από τα βραχίονια του *Riparia riparia*. Τα δείγματα από τη Βραώνα εμφανίζουν τις μεγαλύτερες μορφολογικές ομοιότητες με το *Hirundo rustica* και το *Ptyonoprogne rupestris*. Παρ' όλα αυτά, το σώμα του

βραχιονίου στο *Ptyonoprogne* είναι πιο ρωμαλέο, το σκέλος των ραχιαίων βόθρων είναι λιγότερο τονισμένο ενώ, τέλος, το κάτω άκρο της δελτοειδούς ακρολοφίας είναι πιο τονισμένο στο δείγμα της Βραώνας και στο *H. rustica* από ό,τι στο *P. rupestris*. Κατά συνέπεια, τα παραπάνω βραχιόνια οστά από τη Βραώνα μπορούν να προσδιοριστούν ως *Hirundo* sp. cf. *H. rustica*.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Muscicapidae VIGORS, 1825

Γένος: *Oenanthe* VIEILLOT, 1816

Είδος: *O.* cf. *oenanthe* LINNAEUS, 1758

Φωτογραφίες: 3.17 (σελ. 144)

Υλικό

Βραχιόνιο: BVR 35ο αριστερό, VR 2052 δεξί, άπω τμήμα

Οι παραπάνω βραχιόνες έχουν μορφολογικούς χαρακτήρες που τους κατατάσσουν στα στρουθιόμορφα και συγκεκριμένα στην οικογένεια των μυγοθηρίδων (Muscicapidae). Ως προς το μέγεθός τους είναι πλησιέστεροι προς το *Oenanthe oenanthe*. Το βραχιόνιο του *Monticola saxatilis* είναι κατά πολύ μεγαλύτερο, ενώ το βραχιόνιο του *Saxicola rubicola* είναι πολύ μικρότερο. Μορφολογικά τα απολιθώματα είναι παρόμοια με το *O. oenanthe*.

Μηριαίο: VR 7002 αριστερό

Το απολίθωμα από τη Βραώνα έχει χαρακτήρες που εμφανίζονται στα στρουθιόμορφα (Passeriformes) και συγκεκριμένα στην οικογένεια των μυγοθηρίδων (Muscicapidae). Το δείγμα εντάσσεται στην τάξη μεγέθους του *Oenanthe oenanthe*, και εμφανίζει τους ίδιους μορφολογικούς χαρακτήρες.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Turdidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Turdus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *T.* cf. *philomelos* BREHM, 1831

Φωτογραφίες: 3.17 (σελ. 144)

Υλικό

Κνημοταρσικό: BVR 23b αριστερό, άπω τμήμα

Το απολίθωμα φέρει χαρακτήρες της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και πιο συγκεκριμένα της οικογένειας των κιχλίδων (Turdidae). Μορφολογικά εμφανίζει χαρακτηριστικά που είναι κοινά στα στρουθιόμορφα, όπως η βαθιά και παραλληλόγραμμο σχήματος μεσοκονδύλια εντομή (*incisura intercondylaris*). Επίσης, ορατό είναι ένα όγκωμα στο άπω τμήμα του κνημοταρσικού, στην έσω πλευρά, λίγο πριν την επίφυση. Το παραπάνω όγκωμα είναι ιδιαίτερα τονισμένο, επίμηκες και παράλληλο προς το σώμα του κνημοταρσικού. Ορατό είναι και δεύτερο όγκωμα, στην έξω πλευρά και κοντύτερα στην άπω επίφυση. Οι παραπάνω χαρακτήρες εκφράζονται με τον ίδιο τρόπο σε εκπροσώπους του γένους *Turdus*. Το μέγεθός του απολίθωματος πλησιάζει τους μεγάλου μεγέθους εκπροσώπους της οικογένειας. Το απολίθωμα εμφανίζει πολλές μορφολογικές ομοιότητες με τα *Turdus iliacus* και *T. philomelos*. Το *T. philomelos* είναι πλησιέστερα προς το δείγμα, τόσο ως προς το εύρος μεγέθους όσο και στους μορφολογικούς χαρακτήρες. Το *T. iliacus* είναι λίγο μικρότερο και η μεσοκονδύλια εντομή είναι μεγαλύτερη στον έσω-έξω άξονα. Παρ' όλα αυτά, οι διαφορές είναι αρκετά μικρές ώστε να μην επιτρέπουν τον απόλυτα ασφαλή προσδιορισμό του απολίθωματος στο επίπεδο είδους.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: Turdidae RAFINESQUE, 1815

Γένος: *Turdus* LINNAEUS, 1758

Είδος: *Turdus sp.*

Υλικό

Βραχιόνιο: BVR 121c αριστερό

Το απολίθωμα διατηρεί χαρακτήρες της τάξης των στρουθιόμορφων (Passeriformes) και της οικογένειας των κιχλίδων (Turdidae). Μορφολογικά είναι πλησιέστερο με το γένος *Turdus* ενώ διαφέρει από άλλα γένη στρουθιόμορφων με παρόμοιο μέγεθος όπως τα *Lanius*, *Coccothraustes* και *Alauda*. Σε ουραία όψη του εγγύς βραχιονίου, το βοηθίο του τρικέφαλου μυός είναι διπλού τύπου με το πρώτο (άπω) βοηθίο να εμφανίζεται πολύ πιο εκτεταμένο από το δεύτερο (εγγύς), το κρανιακό σκέλος των βοηθίων είναι ιδιαίτερα ισχυρό και η δελτοειδής ακρολοφία είναι κοντή σε σχέση με το εγγύς τμήμα του βραχιονίου. Τέλος η γενική γεωμετρία του εγγύς τμήματος του βραχιονίου είναι περισσότερο τετραγωνισμένη παρά αποστρογγυλωμένη. Όλοι οι παραπάνω χαρακτήρες συμφωνούν με τη μορφολογία του *Turdus* (Wojcik 2002).

Παρ' όλα αυτά το δείγμα δεν διατηρεί επαρκείς χαρακτήρες για τον ασφαλή προσδιορισμό του σε επίπεδο είδους.

Τάξη: Passeriformes LINNAEUS, 1758

Οικογένεια: *Indet.*

Υλικό

Καρπομετακαρπικό: VRN 122 δεξί

Μηριαίο: BVR 22a9 αριστερό, εγγύς τμήμα

Κνημοταρσικό: BVR 35p, BVR 121/133, VRN 204

Τα παραπάνω απολιθώματα ανήκουν στην τάξη των στρουθιόμορφων αλλά δεν παρέχουν αρκετά διακριτούς μορφολογικούς χαρακτήρες που να επιτρέπουν τον ασφαλή προσδιορισμό τους. Η τάξη των στρουθιόμορφων χαρακτηρίζεται από σχετική ομοιογένεια στους διαγνωστικούς χαρακτήρες, ιδιαίτερα σύνθετη μορφολογία και μικρά μεγέθη σκελετικών στοιχείων. Οι παραπάνω χαρακτήρες εμποδίζουν τον ασφαλή προσδιορισμό πολλών δειγμάτων και γι' αυτό τα παραπάνω καταγράφονται ως *Species Indeterminata*.

Ομοταξία: Aves LINNAEUS, 1758

Υφομοταξία: Neornithes GADOW, 1893

Τάξη: *Incerti ordinis*

Υλικό

Σπόνδυλος: BVR 22a11, BVR 22a14, BVR 27i, BVR 34o

Πλευρά: BVR 19b, BVR 162c, VR 2033, VR 2110, VR 2114, VR 2133, VR 2277, VRN 26

Ωμοπλάτη: BVR 1a δεξί, εγγύς τμήμα, VR 2117 αριστερό, εγγύς τμήμα, VR 2134 αριστερό, εγγύς τμήμα

Κορακοειδές: VR 2071 αριστερό, εγγύς τμήμα κορακοειδούς νεαρού ατόμου

Βραχιόνιο: B 930 δεξί, νεαρό άτομο, B 936 αριστερό, νεαρό άτομο, BVR 20c δεξί, νεαρό άτομο, BVR 22a10 αριστερό, νεαρό άτομο, BVR 27d αριστερό, BVR 36g δεξί, νεαρό άτομο, BVR 121s θραύσμα σώματος, VR 2226 θραύσμα σώματος, VR 2239 θραύσμα σώματος, VRN 115 θραύσμα σώματος

Ωλένη: VR 2097 άπω τμήμα ωλένης νεαρού ατόμου, VR 2105 δεξί, εγγύς τμήμα ωλένης νεαρού ατόμου, VR 2124 δεξί, άπω τμήμα ωλένης νεαρού ατόμου, VRN 27 αριστερό, άπω τμήμα

Φάλαγγα πτέρυγος: BVR 351 πρώτη φάλαγγα μείζονος δακτύλου

Μηριαίο: VR 1893 άπω τμήμα, **VR 2082** άπω τμήμα, **VR 7004** δεξί άπω τμήμα

Κνημοταρσικό: BVR 121r άπω τμήμα, **VR 2100** άπω τμήμα, **VR 2121** άπω τμήμα,
VRN 114 αριστερό, άπω τμήμα, **VRN 204** αριστερό, άπω τμήμα

Ταρσομεταταρσικό: BVR 23f αριστερό, **BVR 23n** αριστερό, **VR 2046** αριστερό,
VR 2142 άπω τμήμα

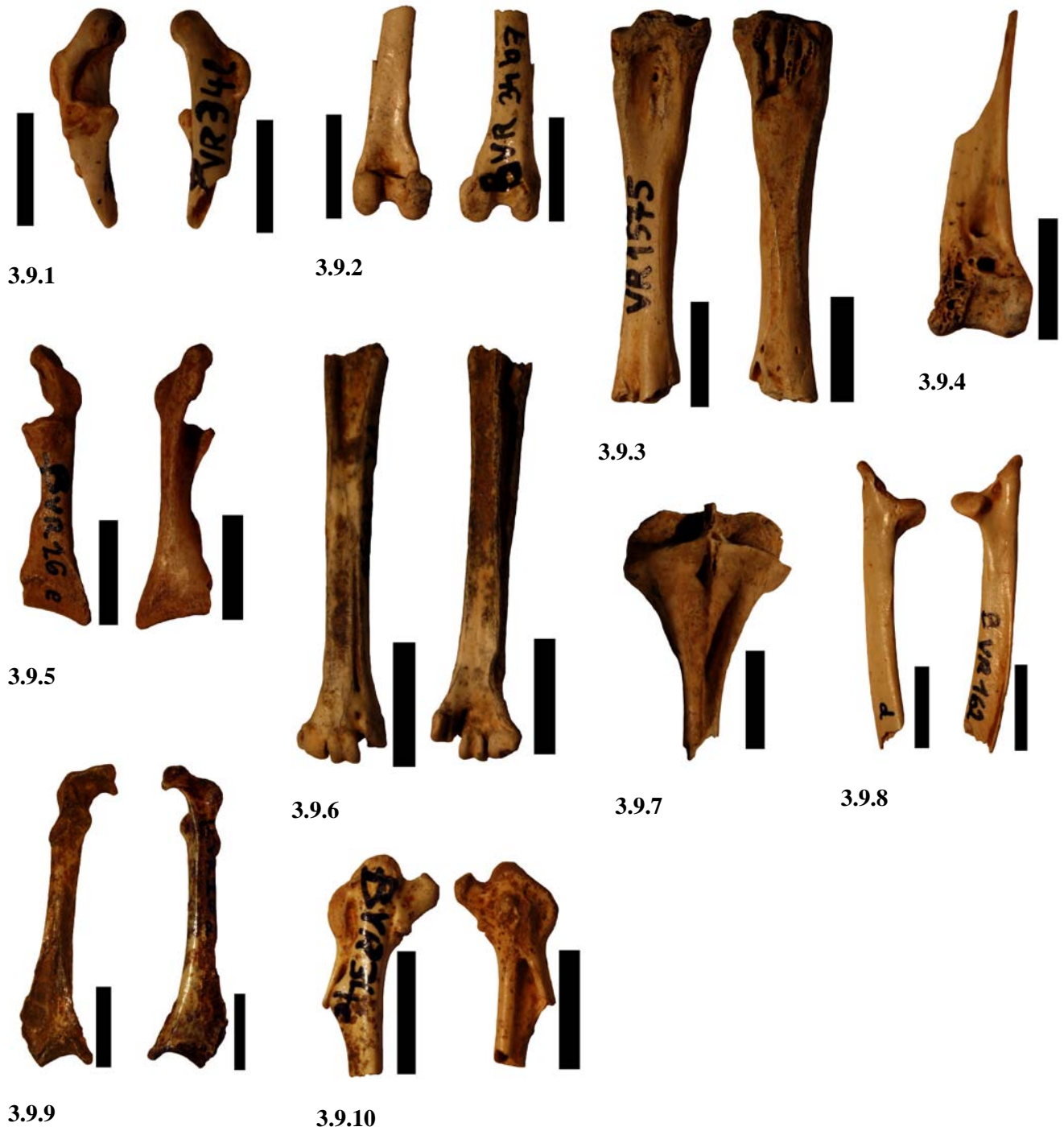
Φάλαγγα κάτω άκρου: BVR 34b1 ονυχοφόρος φάλαγγα, **VR 1573**, **VRN 119**
ονυχοφόρος φάλαγγα, **VR 1769** ονυχοφόρος φάλαγγα, **VR 1922** ονυχοφόρος
φάλαγγα, **VR 7005** ονυχοφόρος φάλαγγα

Το σύνολο του παραπάνω υλικού ανήκει είτε σε νεαρά άτομα, ή σε ενήλικα άτομα με απολιθωμένα οστά θρυμματισμένα σε βαθμό που δεν διατηρούν επαρκείς διαγνωστικούς χαρακτήρες. Για τους λόγους αυτούς δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός του υλικού πέρα από το επίπεδο της ομοταξίας Aves.

Πίνακας 3.2. Συστηματική ταξινόμηση πτηνών σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική. (Οι φωτογραφίες των προσδιορισθέντων πτηνών και τα κοινά Ελληνικά τους ονόματα βρίσκονται στο Παράρτημα 9, σελ. 319)

Anseriformes	Anatidae	<i>Anas crecca</i> <i>Anas platyrhynchos</i> <i>Aythya marila</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>
Galliformes	Phasianidae	<i>Alectoris graeca</i> <i>Gallus gallus</i> <i>Perdix perdix</i>
Gruiformes	Otididae	<i>Tetrax tetrax</i> <i>Otis tarda</i>
	Rallidae	<i>Fulica atra</i>
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>
	Laridae	<i>Larus minutus</i>
	Scolopacidae	<i>Lymnocyptes minimus</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia/oenas</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i>
Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda cf. arvensis</i>
	Corvidae	<i>Pyrrhocorax graculus</i> <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> <i>Garrulus glandarius</i>
	Fringillidae	<i>Coccothraustes cf. coccothraustes</i>
	Hirundinidae	<i>Hirundo cf. rustica</i>
	Muscicapidae	<i>Oenanthe cf. oenanthe</i>
	Turdidae	<i>Turdus cf. philomelos</i> <i>Turdus sp.</i>
	Passeriformes	<i>Indet.</i>

Φωτογραφία 3.9

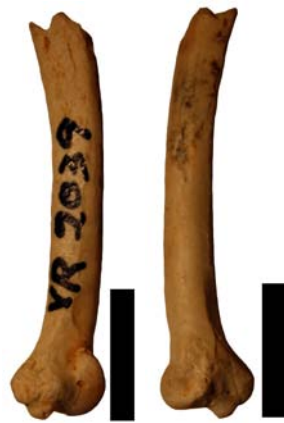


Φωτογραφία 3.9. 3.9.1: Κορακοειδές *Anas crecca*, 3.9.2: Κνημοταρσικό *Anas crecca*, 3.9.3: Ταρσομεταταρσικό *Anas platyrhynchos*, 3.9.4: Κνημοταρσικό *Aythya marila*, 3.9.5: Κορακοειδές *Falco tinnunculus*, 3.9.6: Ταρσομεταταρσικό *Falco tinnunculus*, 3.9.7: Στέρνο *Alectoris graeca*, 3.9.8: Ωμοπλάτη *Alectoris graeca*, 3.9.9: Κορακοειδές *Alectoris graeca*, 3.9.10: Καρπομετακαρπικό *Alectoris graeca*.

Φωτογραφία 3.10



3.10.1



3.10.2



3.10.3



3.10.4



3.10.5



3.10.6

Φωτογραφία 3.10. 3.10.1: Βραχιόνιο *Alectoris graeca*, 3.10.2: Ωλένη *Alectoris graeca*, 3.10.3: Μηριαίο *Alectoris graeca*, 3.10.4: Ταρσομεταταρσικό *Alectoris graeca*, 3.10.5: Κνημοταρσικό *Alectoris graeca*, 3.10.6: Ωμοπλάτη *Gallus gallus*.

Φωτογραφία 3.11



3.11.1



3.11.2



3.11.3



3.11.4



3.11.5



3.11.6

Φωτογραφία 3.11. 3.11.1: Δίκρανο *Gallus gallus*, 3.11.2: Βραχιόνιο *Gallus gallus*, 3.11.3: Κερκίδα *Gallus gallus*, 3.11.4: Ωλένη *Gallus gallus*, 3.11.5: Ωλένη *Perdix perdix*. 3.11.6: Καρπομετακαρπικό *Perdix perdix*.

Φωτογραφία 3.12



Φωτογραφία 3.12. 3.12.1: Βραχίονιο *Otis tarda*, 3.12.2: Ταρσομεταταρσικό *Otis tarda*, 3.12.3: Κορακοειδές *Tetrax tetrax*, 3.12.4: Βραχίονιο *Tetrax tetrax*.

Φωτογραφία 3.13



Φωτογραφία 3.13. 3.13.1: Μηριαίο *Otis tarda*, 3.13.2: Κορακοειδές *Burhinus oedichnemus*, 3.13.3: Καρπομετακαρπικό *Fulica atra*, 3.13.4: Βραχιόνιο *Lymnocryptes minimus*, 3.13.5: Ωμοπλάτη *Columba livia/oenas*, 3.13.6: Μηριαίο *Larus minutus*, 3.13.7: Κορακοειδές *Columba livia/oenas*, 3.13.8: Κερκίδα *Columba livia/oenas*.

Φωτογραφία 3.14



3.14.1



3.14.2



3.14.3



3.14.4



3.14.5



3.14.5

Φωτογραφία 3.14. 3.14.1: Βραχιόνιο *Columba livia/oenas*, 3.14.2: Καρπομετακαρπικό *Columba livia/oenas*, 3.14.3: Ωλένη *Columba livia/oenas*, 3.14.4: Μηριαίο *Columba livia/oenas*, 3.14.5: Κνημοταρσικό *Columba livia/oenas*, 3.14.5: Ταρσομεταταρσικό *Columba livia/oenas*.

Φωτογραφία 3.15



Φωτογραφία 3.15. 3.15.1: Μηριαίο *Athene noctua*, 3.15.2: Κνημοταρσικό *A. noctua*, 3.15.3: Βραχιόνιο *Alauda cf. arvensis*, 3.15.4: Κορακοειδές *Pyrrhocorax graculus*, 3.15.5: Συνιερό *P. graculus*, 3.15.6: Ταρσομεταταρσικό *P. graculus*, 3.15.7: Συνιερό *P. pyrrhocorax*, 3.15.8: Βραχιόνιο *P. graculus*, 3.15.9: Κερκίδα *P. pyrrhocorax*, 3.15.10: Ωλένη *P. pyrrhocorax*.

Φωτογραφία 3.16



Φωτογραφία 3.16. 3.16.1: Βραχίονιο *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, 3.16.2: Κορακοειδής *P. pyrrhocorax*, 3.16.3: Καρπομετακαρπικό *P. pyrrhocorax*, 3.16.4: Μηριαίο *P. pyrrhocorax*, 3.16.5: Κνημοταρικό *P. pyrrhocorax*, 3.16.6: Ταρσομεταταρσικό *P. pyrrhocorax*.

Φωτογραφία 3.17



3.17.1



3.17.2



3.17.3



3.17.4



3.17.5



3.17.6



3.17.7

Φωτογραφία 3.17. 3.17.1: Ωλένη *Garrulus glandarius*, 3.17.2: Κνημοταρσικό *Coccothraustes coccothraustes*, 3.17.3: Ωλένη *Coccothraustes coccothraustes*, 3.17.4: Βραχιόνιο *Hirundo cf. rustica*, 3.17.5: Βραχιόνιο *Oenanthe cf. oenanthe*, 3.17.6: Μηριαίο *Oenanthe cf. oenanthe*, 3.17.7: Κνημοταρσικό *Turdus cf. philomelos*.

4. Ταφονομία

4.1 Ο κλάδος της ταφονομίας και η ταφονομική μελέτη παλαιοορνιθοπανίδων

Ο όρος ταφονομία επινοήθηκε από τον Ρώσο Παλαιοντολόγο Efremov (1940) με το συνδυασμό των ελληνικών λέξεων «τάφος» και «νόμος». Κατά τον ίδιο, η ταφονομία είναι ο επιστημονικός κλάδος που μελετά τους νόμους του ενταφιασμού ενός οργανισμού, ή πιο αναλυτικά, η διεξοδική μελέτη όλων των διεργασιών της μετάβασης υπολειμμάτων οργανισμών από τη βιόσφαιρα, στη λιθόσφαιρα και το γεωλογικό αρχείο (Εικόνα 4.1). Πολλοί ερευνητές μετέπειτα έχουν αναπτύξει το πεδίο (π.χ. Behrensmeyer 1976, 1978, Behrensmeyer & Hill 1980, Binford & Bertram 1977, Brain 1981, Grayson 1973, Hill 1979, Hill & Behrensmeyer 1984, Lyman 1994, 2008, Shipman 1981, Shipman & Phillips 1976, Shipman & Rose 1983, κ.α.). Πολλοί είναι και οι ερευνητές που έχουν συνεισφέρει ειδικά στο πεδίο της ταφονομίας των πτηνών (π.χ. Bochenski 1997, Bochenski *et al.* 1993, Ericson 1987, Higgins 1999, Livingston 1989, Mourer-Chauviré 1979, 1983, κ.α.).



Εικόνα 4.1. Στάδια σχηματισμού και μετατροπών μιας συγκέντρωσης απολιθωμένων πτηνών, από την αρχική ζώσα κοινότητα πτηνών, έως την τελική συλλογή οστών απολιθωμένων πτηνών (μετάφραση και μετατροπή από Andrews & Cook 1985).

Η ταφονομική ανάλυση παλαιοντολογικών ευρημάτων μπορεί να διαλευκάνει τους παράγοντες που συνεισέφεραν στη συγκέντρωσή τους. Κατά τον Andrews (1990) οστά μπορούν να συγκεντρωθούν σε μία θέση με δύο τρόπους:

- α. Με την παρέμβαση κάποιου βιοτικού παράγοντα (θηρευτής), και
- β. Με τη φυσική συγκέντρωση, δηλαδή λόγω έλλειψης παρέμβασης θηρευτών.

Ειδικότερα σε ότι αφορά τα πτηνά, οι βιοτικοί παράγοντες συγκέντρωσης οστών θα μπορούσαν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες:

- α. Στη δράση ανθρώπων
- β. Στη δράση θηρευτών, εκτός του ανθρώπου, που μπορεί να δρουν επιλεκτικά σε συγκεκριμένα είδη, ή σε συγκεκριμένο μέγεθος πτηνών.

Οι δύο παραπάνω τρόποι συγκέντρωσης οστών συχνά διατηρούν στοιχεία που επιτρέπουν τον προσδιορισμό του δράστη. Για τη διερεύνηση των παραπάνω αιτιών έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι στατιστικής επεξεργασίας των δειγμάτων (π.χ. Bochenski 1997, Ericson 1987, Mourer-Chauviré 1983). Σε όλες τις μεθόδους είναι ιδιαίτερα σημαντική η ανάλυση του αριθμού των δειγμάτων και το ποσοστό του κάθε σκελετικού στοιχείου επί του συνόλου. Επίσης, σημαντική είναι και η διάταξη των ευρημάτων στο χώρο, η θραύση των οστών, καθώς και πιθανές αλλοιώσεις στην επιφάνεια των οστών που δεν δικαιολογούνται από την επίδραση κάποιου φυσικού παράγοντα.

Τα είδη πτηνών που θα ήταν αναμενόμενο να αποκαλυφθούν στην ανασκαφή κάποιας σπηλαιοαπόθεσης είναι κυρίως είδη που φωλιάζουν φυσικά σε σπήλαια (π.χ. *Columba*), ή είδη που χρησιμοποιούν βραχώδεις προεξοχές κοντά σε φυσικά ανοίγματα σπηλαίων για τις φωλιές τους (π.χ. *Falco* spp., *Hirundo*). Τα οστά των παραπάνω πτηνών θα μπορούσαν να μεταφερθούν μέσα στο σπήλαιο με τη δράση του νερού, μετά το φυσικό τους θάνατο, χωρίς την παρέμβαση κάποιου θηρευτή.

Δύο από τις πλέον σημαντικές μεθόδους αντιπροσώπευσης των σκελετικών στοιχείων πτηνών με στόχο την αποσαφήνιση του παράγοντα συγκέντρωσης τους, έχουν προταθεί από τη Mourer-Chauviré (1983) και τον Ericson (1987). Οι παραπάνω μέθοδοι βασίζονται στη σύγκριση των ποσοστών διαφόρων ανατομικών στοιχείων και κάνουν χρήση των τιμών NISP (Number of identified specimens- αριθμός προσδιορισμένων δειγμάτων) και MNI (Minimum number of individuals- ελάχιστος αριθμός ατόμων). Ο Lyman (2008) κάνει ενδελεχή ανάλυση των δεικτών NISP και MNI, σημειώνοντας τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες τους. Ο δείκτης NISP ανά ταξινομική ομάδα υπολογίζεται καταμετρώντας το σύνολο των προσδιορισμένων

σκελετικών στοιχείων ανά ταξινομική ομάδα. Για τον υπολογισμό του NISP δεν έχει σημασία η πλευρικότητα, ή το σωζόμενο τμήμα του σκελετικού στοιχείου. Ο παραπάνω δείκτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για μεμονωμένα σκελετικά στοιχεία ανά ταξινομική ομάδα. Ο δείκτης MNI ανά ταξινομική ομάδα υπολογίζεται καταμετρώντας το πλέον πολυπληθές σκελετικό στοιχείο ανά ταξινομική ομάδα, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την πλευρικότητα, όσο και τα σωζόμενα τμήματα του δείγματος. Για αυτόν τον λόγο, ο υπολογισμός του MNI μπορεί να δώσει καλύτερα αποτελέσματα αναφορικά με τον πραγματικό αριθμό ατόμων κάποιου γένους που διατηρείται σε μια απόθεση.

Η ταφονομική ανάλυση που προτάθηκε από τη Mourer-Chauviré (1983) βασίζεται στη σύγκριση των ποσοστών αντιπροσώπευσης οκτώ ανατομικών στοιχείων: βραχιόνιο, κερκίδα, ωλένη, καρπομετακαρπικό, κορακοειδές, μηριαίο, κνημοταρσικό και ταρσομεταταρσικό. Για τον υπολογισμό των ποσοστών χρησιμοποιείται ο παρακάτω λόγος:

$$\% \text{ του ανατ. στοιχείου } X = \frac{\text{MNI του ανατ. στοιχείου } X}{\text{άθροισμα των MNI όλων των ανατ. στοιχείων}} \times 100$$

Σύμφωνα με την παραπάνω μέθοδο αν υπερτερούν τα ποσοστά του καρπομετακαρπικού και του ταρσομεταταρσικού, η συγκέντρωση των απολιθωμάτων είναι αποτέλεσμα δράσης κάποιου σχετικά μεγάλου θηρευτή όπως το *Bubo bubo*. Τα παραπάνω ποσοστά υποδηλώνουν μεγάλο σε μέγεθος θηρευτή σχετικά με το θήραμα, ως τον σημαντικό παράγοντα συγκέντρωσης των δειγμάτων. Αν επικρατούν τα ποσοστά των εγγύς τμημάτων του κορακοειδούς, των ταρσομεταταρσικών, των άπω τμημάτων των κνημοταρσικών και τέλος των εγγύς τμημάτων των βραχιόνιων, τότε σημαντικός παράγοντας συγκέντρωσης είναι θηρευτής μεσαίου μεγέθους. Αν δεν υπερτερεί κάποιο συγκεκριμένο ανατομικό στοιχείο, τότε τα ευρήματα έχουν συγκεντρωθεί με φυσικό τρόπο χωρίς τη δράση κάποιου θηρευτή. Τέλος, αν επικρατούν τα ποσοστά των κορακοειδών, των βραχιόνιων και των μηριαίων, τότε ο πιθανότερος παράγοντας συγκέντρωσης των απολιθωμάτων είναι ο άνθρωπος. Η τελευταία περίπτωση μπορεί να επιβεβαιωθεί και με πιο ασφαλείς ενδείξεις όπως ίχνη καύσης, ή σημεία κοπής.

Η μέθοδος του Ericson (1987) υπολογίζει ένα λόγο που βασίζεται σε έξι οστά πτηνών για να εξακριβώσει τους παράγοντες συγκέντρωσής τους. Ανάλογα με το αποτέλεσμα του λόγου παρέχονται ενδείξεις σχετικά με το αν μία συγκέντρωση πτηνών είναι

ανθρωπογενής ή φυσική. Τα οστά που χρησιμοποιούνται στον λόγο είναι το βραχιόνιο, η ωλένη και το καρπομετακαρπικό, από τα οστά της πτέρυγας και το μηριαίο, το κνημοταρσικό και το ταρσομεταταρσικό, από τα οστά του κάτω άκρου. Η μέθοδος βασίζεται στην υπόθεση πως όλα τα οστά έχουν τις ίδιες πιθανότητες διατήρησης και πως τα οστά θρυμματίζονται με ανάλογο τρόπο. Το ποσοστό των οστών της πτέρυγας υπολογίζεται από τον εξής λόγο:

$$\% \text{ οστών πτέρυγας} = \frac{\text{NISP οστών πτέρυγας}}{(\text{NISP οστών κάτω άκρου} + \text{NISP οστών πτέρυγας})} \times 100$$

Αν το ποσοστό των οστών της πτέρυγας είναι σημαντικά μικρότερο από το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου τότε η συγκέντρωση των δειγμάτων οφείλεται στη δράση του ανθρώπου. Η παραπάνω αιτιολόγηση στηρίζεται στο ότι στο κάτω άκρο υπάρχει μεγαλύτερη μυϊκή μάζα, άρα περισσότερη τροφή για τον άνθρωπο, και για αυτόν το λόγο μια ανθρωπογενής συγκέντρωση θα περιείχε μεγαλύτερο αριθμό από οστά του κάτω άκρου. Όταν το ποσοστό των οστών της πτέρυγας είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου η συγκέντρωση των απολιθωμάτων είναι αποτέλεσμα της φυσικής τους συγκέντρωσης και αποσύνθεσης.

Πέρα από τις μεθόδους αντιπροσώπευσης σκελετικών στοιχείων πτηνών, ιδιαίτερα σημαντική είναι και η καταγραφή των ευρημάτων στο χώρο, με στόχο τον προσδιορισμό του παράγοντα συγκέντρωσης τους. Η εγκυρότητα όμως των αποτελεσμάτων βασίζεται στην ποιότητα καταγραφής των δεδομένων κατά τη διάρκεια των ανασκαφών, γεγονός που θέτει σημαντικούς περιορισμούς στα αποτελέσματα. Η παρουσία σκελετών σε ανατομική διάταξη και η παρουσία τμηματικών σκελετών, μπορούν να αποδώσουν στοιχεία σχετικά με τις αιτίες απόθεσης του υλικού. Οι πλήρεις σκελετοί σε ανατομική διάταξη συνήθως συνδέονται με το φυσικό θάνατο και τη μεταθανάτια μεταφορά του πτηνού στη θέση, ενώ συνδεδεμένα τμήματα ενός σκελετού είναι συνήθως το αποτέλεσμα δράσης κάποιου θηρευτή (Laroulandie 2000). Παρ' όλα αυτά, επειδή πολλοί διαφορετικοί παράγοντες μπορούν να παράγουν παρόμοια εικόνα ως προς τη διάταξη και τον τύπο των ευρημάτων, οι παραπάνω αναλύσεις πρέπει να συνοδεύονται και από άλλου τύπου μεθόδους που εξετάζουν το σύνολο των αλλοιώσεων στα ευρήματα (π.χ. ανάλυση πιθανών σημαδιών κοπής, ίχνη καύσης, μελέτη θραύσης του σκελετού).

Σημαντικά ταφονομικά συμπεράσματα μπορεί να αποδώσει και η ενδεδειγμένη μελέτη της επιφάνειας ή της εσωτερικής δομής των οστών πτηνών. Για παράδειγμα η

ανεύρεση συγκέντρωσης οστών νεαρών πτηνών, σε περίπτωση που ανήκουν σε είδη που φωλιάζουν σε βραχώδεις προεξοχές, μπορεί να οφείλεται στο φυσικό θάνατο των νεοσσών όσο βρίσκονταν ακόμη στη φωλιά, ή λόγω τραυμάτων που υπέστησαν κατά τη διάρκεια μιας αποτυχημένης απόπειρας πτήσης. Αφετέρου, η ανεύρεση συγκέντρωσης οστών νεαρών πτηνών που ανήκουν σε είδη που δεν φωλιάζουν σε περιοχές κοντά σε σπήλαια μπορεί να οφείλεται στη δράση θηρευτών που θανάτωσαν τους νεοσσούς και μετέφεραν τη λεία τους εντός του σπηλαίου. Η παρουσία μυελώδους οστού (medullary bone) στο εσωτερικό των μακρών οστών κάποιων δειγμάτων είναι σαφής ένδειξη της εποχής απόθεσης του δείγματος, καθώς ο παραπάνω τύπος οστού αποτίθεται πριν την ωοτοκία και αποτελεί «αποθήκη» ασβεστίου για την παραγωγή του κελύφους των αυγών. Τέλος, κάποια σημάδια στην επιφάνεια των οστών μπορούν να αποσαφηνίσουν τον παράγοντα απόθεσής τους. Για παράδειγμα διακριτά σημάδια κοπής σε περιοχές συγκεκριμένων οστών μπορεί να υποδηλώνουν ανθρωπογενή εξάρθρωση του σκελετού για κατανάλωση κρέατος. Επίσης οπές σε σημεία οστών μπορεί να έχουν δημιουργηθεί από τη δράση αρπακτικών πτηνών, ενώ κάποια δείγματα μπορεί να διατηρούν ίχνη από δαγκώματα σαρκοφάγων θηλαστικών.

4.2 Ταφονομία πτηνών του σπηλαιού Χαρκαδιό, Τήλος

Στον Πίνακα 4.1 παρουσιάζεται ο αριθμός προσδιορισμένων δειγμάτων (NISP) και ο ελάχιστος αριθμός ατόμων (MNI) για όλα τα προσδιορισμένα τάξα από το σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου. Όπως θα αναμενόταν από τον υψηλό αριθμό NISP για τα *Athene noctua* (104) και *Branta ruficollis* (102), τα παραπάνω είδη έχουν και τον υψηλότερο ελάχιστο αριθμό ατόμων, δέκα και εννέα αντίστοιχα. Τα περισσότερα άλλα τάξα έχουν σχετικά χαμηλό αριθμό NISP και MNI, με την εξαίρεση του *Turdus viscivorus* που έχει αριθμό NISP 58 και αριθμό MNI 7. Η οικογένεια των στριγγίδων (Strigidae) συνολικά συγκεντρώνει το μεγαλύτερο αριθμό NISP και MNI.

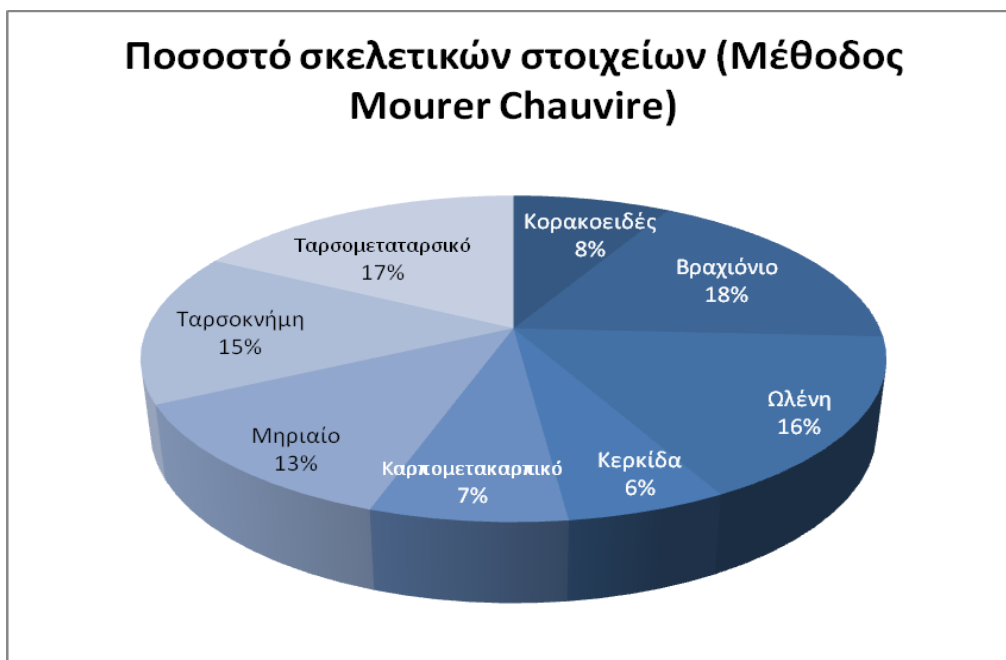
Γένος	Είδος	NISP	MNI	Γένος	Είδος	NISP	MNI
<i>Branta</i>	cf. <i>ruficollis</i>	102	9	<i>Turdus</i>	<i>torquatus</i>	8	3
<i>Aquila</i>	sp.	3	1	<i>Turdus</i>	sp.	4	1
<i>Falco</i>	<i>biarmicus</i>	1	1	<i>Sylvia</i>	cf. <i>atricapilla</i>	2	2
<i>Falco</i>	cf. <i>columbarius</i>	1	1	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	10	2
<i>Falco</i>	sp.	1	1	<i>Pyrrhocorax</i>	<i>graculus</i>	1	1
<i>Coturnix</i>	<i>coturnix</i>	2	1	<i>Corvus</i>	<i>corone</i>	1	1
<i>Crex</i>	<i>crex</i>	3	2	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	3	2
<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	9	3	<i>Coccothraustes</i>	<i>coccothraustes</i>	1	1
<i>Otus</i>	<i>scops</i>	22	4	<i>Loxia</i>	cf. <i>curvirostra</i>	4	4
<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	104	10	Fringillidae	indet.	2	1
<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	7	3	Passeriformes	indet. medium size	5	1
Strigidae	indet.	1	1	Passeriformes	indet. small size	4	1
Coracias	<i>garrulus</i>	2	1	<i>Incerti ordinis</i>	medium size	4	1
<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	58	7	<i>Incerti ordinis</i>	indet.	10	1

Πίνακας 4.1. Οι τιμές των δεικτών NISP και MNI για τα τάξα πτηνών του σπηλαιού Χαρκαδιό, νήσος Τήλος.

Η διαγραμματική απεικόνιση σκελετικών στοιχείων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό της Τήλου θα μπορούσε να επιτρέψει μία αρχική εκτίμηση σε σχέση με την επικράτηση συγκεκριμένων σκελετικών στοιχείων. Η παραπάνω πληροφορία θα μπορούσε να ερμηνευτεί ταφονομικά και να αποδώσει συμπεράσματα σχετικά με τη συγκέντρωση του δείγματος. Στην Εικόνα 4.2 απεικονίζεται ο αριθμός (NISP) των διαφορετικών σκελετικών στοιχείων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό. Τα βραχιόνιο (54), ταρσομεταταρσικό (53), ωλένη (50), ταρσοκνήμη (46) και μηριαίο (38), είναι κατά σειρά τα πολυπληθέστερα σκελετικά στοιχεία. Παρ' όλα αυτά στο διάγραμμα δεν είναι εμφανής η επικράτηση κάποιου μεμονωμένου σκελετικού στοιχείου, ή η επικράτηση συνολικά στοιχείων του άνω ή του κάτω άκρου.



Εικόνα 4.2. Αριθμός σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος.



Εικόνα 4.3. Ροδοδιάγραμμα για χρήση της ταφονομικής μεθόδου Mourer-Chauviré (1983) με τα ποσοστά σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος.

Στην Εικόνα 4.3 απεικονίζεται το ποσοστό των σκελετικών στοιχείων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, βάσει της μεθόδου που προτάθηκε από τη Mourer-Chauviré το 1983. Κατά την παραπάνω μέθοδο, ταφονομική σημασία έχουν τα ποσοστά των παρακάτω οστών: βραχιόνιο, ωλένη, κερκίδα, καρπομετακαρπικό, μηριαίο,

ταρσοκνήμη, ταρσομεταταρσικό και κορακοειδές. Αν επικρατούν τα ποσοστά των καρπομετακαρπικών και ταρσομεταταρσικών, το δείγμα έχει επηρεαστεί από τη δράση μεγάλου μεγέθους θηρευτή ως προς τα θηράματα (π.χ. *Bubo bubo*). Το άθροισμα των παραπάνω οστών από το σπήλαιο Χαρκαδιό συγκεντρώνει ποσοστό της τάξης του 24%. Κατά συνέπεια δεν φαίνεται να είχε καταλυτικό ρόλο στη συγκέντρωση του δείγματος κάποιος μεγάλου μεγέθους θηρευτής. Σύμφωνα με την μέθοδο αν επικρατούν τα ποσοστά του κορακοειδούς, βραχιόνιου και μηριαίου, τότε ο άνθρωπος έχει επηρεάσει τη συγκέντρωση του δείγματος. Το άθροισμα ποσοστών των παραπάνω σκελετικών στοιχείων στην παλαιοορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό είναι 39% και άρα δεν τεκμηριώνεται η ανθρωπογενής δράση ως ο κύριος παράγοντας συγκέντρωσης του δείγματος. Τέλος, κατά τη μέθοδο, αν επικρατεί το άθροισμα των ποσοστών του εγγύς κορακοειδούς, εγγύς βραχιόνιου, άπω ταρσοκνήμης και ταρσομεταταρσικού, τότε συνεισέφερε σημαντικά στη συγκέντρωση των απολιθωμάτων θηρευτής μέσου μεγέθους (π.χ. *Corvus sp.*). Για τον υπολογισμό του παραπάνω αθροίσματος πρέπει να εκτιμηθεί το ποσοστό του κάθε διασωζόμενου ανατομικού τμήματος επί του συνόλου των σκελετικών στοιχείων. Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζεται η ανάλυση των διασωζόμενων τμημάτων του βραχιόνιου, κορακοειδούς και ταρσοκνήμης. Στον Πίνακα 4.3 παρουσιάζεται το αποτέλεσμα υπολογισμού του ποσοστού του κάθε τμήματος των παραπάνω οστών επί του ποσοστού του συνόλου των οστών που χρησιμοποιούνται στη μέθοδο Mourer-Chauviré .

Πίνακας 4.2. Ανάλυση τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος

Σκελετικό Στοιχείο	Εγγύς τμήμα	Άπω τμήμα	Σώμα οστού	Πλήρη οστά	Σύνολο
Βραχιόνιο	14	13	2	27	56
Κορακοειδές	8	2	2	13	25
Ταρσοκνήμη	7	28	-	11	46

Πίνακας 4.3. Ποσοστά τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, επί του % του συνόλου των οστών

Σκελετικό Στοιχείο	%Σκελετικού στοιχείου επί του συνόλου των οστών	% Εγγύς τμήματος επί του συνόλου των οστών	% Άπω τμήματος επί του συνόλου των οστών	% Σώματος οστού επί του συνόλου των οστών	% Πλήρων οστών επί του συνόλου των οστών
Βραχιόνιο	18%	4,5%	4,17%	0,64%	8,67%
Κορακοειδές	8%	2,56%	0,64%	0,64%	4,16%
Ταρσοκνήμη	15%	2,28%	9,13%	-	3,58%

Το άθροισμα που προκύπτει (εγγύς κορακοειδές + εγγύς βραχιόνιο + άπω ταρσοκνήμη + ταρσομεταταρσικό), συγκεντρώνει ποσοστό 31,2% και άρα δεν

στηρίζει την έντονη δράση θηρευτών μεσαίου μεγέθους στη συγκέντρωση του δείγματος. Τέλος, κατά τη μέθοδο Mourer-Chauviré, αν δεν επικρατεί το ποσοστό κάποιου συγκεκριμένου σκελετικού στοιχείου και αν εμφανίζονται παρόμοιες τιμές, τότε τα απολιθώματα έχουν συγκεντρωθεί χωρίς την παρέμβαση θηρευτών, δηλαδή κατά κύριο λόγο, μέσω φυσικών παραγόντων.

Κατά τη μέθοδο Ericson (1987) τα ποσοστά έξι οστών μπορούν να συνεισφέρουν στη διαλεύκανση των παραγόντων συγκέντρωσης μίας απόθεσης. Τρία από αυτά τα οστά προέρχονται από την πτέρυγα (βραχιόνιο, ωλένη και καρπομετακαρπικό) και τρία από το κάτω άκρο (μηριαίο, κνημοταρσικό και ταρσομεταταρσικό), ενώ ο λόγος που θα υπολογίσει το ποσοστό των οστών της πτέρυγας βασίζεται στον αριθμό NISP κάθε οστού. Στον Πίνακα 4.4 συγκεντρώνεται ο αριθμός NISP για τα έξι οστά που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του ποσοστού των οστών της πτέρυγας.

Πίνακας 4.4. Μέθοδος Ericson (1987), NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου, σπήλαιο Χαρκαδιό			
Βραχιόνιο	54	Μηριαίο	38
Ωλένη	50	Ταρσοκνήμη	46
Καρπομετακαρπικό	22	Ταρσομεταταρσικό	53
Σύνολο NISP πτέρυγας	126	Σύνολο NISP κάτω άκρου	137

Βάσει των παραπάνω αριθμών και τη μέθοδο Ericson προκύπτει ο εξής τύπος για τον υπολογισμό του ποσοστού των οστών της πτέρυγας:

$$\% \text{ οστών πτέρυγας} = \frac{126}{(137 + 126)} \times 100$$

Κατά την παραπάνω μέθοδο, αν υπερισχύει το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου, η συγκέντρωση των δειγμάτων οφείλεται στη δράση του ανθρώπου, ενώ αν υπερισχύει το ποσοστό των οστών της πτέρυγας η συγκέντρωση των απολιθωμάτων είναι αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών συγκέντρωσης οστών. Το ποσοστό των οστών της πτέρυγας στο σύνολο του δείγματος πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό είναι 47,9% και το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου είναι 52,1%. Τα οστά του κάτω άκρου υπερισχύουν των οστών της πτέρυγας, αλλά όχι σημαντικά. Συνεπώς τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεν μπορούν να επιβεβαιώσουν την επίδραση του ανθρώπου στη συγκέντρωση των οστών όλων των τάξα πτηνών του σπηλαίου Χαρκαδιό. Η σχετικά μεγάλη συγκέντρωση οστών του *Branta cf. ruficollis* στο σπήλαιο (NISP = 102, MNI = 9) θα μπορούσε να οφείλεται στη δράση του ανθρώπου, καθώς τα παραπάνω πτηνά έχουν επαρκή μυϊκή μάζα που θα μπορούσε να

καταναλωθεί από τον άνθρωπο. Επιπλέον, το συγκεκριμένο είδος πτηνού δεν ζει κατά προτίμηση κοντά σε σπήλαια.

Για τη διαλεύκανση της παραπάνω υπόθεσης υπολογίστηκαν βάσει της μεθόδου Ericson τα ποσοστά των οστών πτέρυγας και κάτω άκρου για το *Branta cf. ruficollis*. Στον Πίνακα 4.5 παρατίθεται το NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου για το *Branta cf. ruficollis* από το σπήλαιο Χαρκαδιό.

Πίνακας 4.5. Μέθοδος Ericson (1987), NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου *Branta cf. ruficollis*, σπήλαιο Χαρκαδιό

Βραχιόνιο	10	Μηριαίο	7
Ωλένη	9	Ταρσοκνήμη	14
Καρπομετακαρπικό	6	Ταρσομεταταρσικό	11
Σύνολο NISP πτέρυγας	25	Σύνολο NISP κάτω άκρου	32

Βάσει των παραπάνω τιμών και τη μέθοδο Ericson προκύπτει ο εξής τύπος για τον υπολογισμό του ποσοστού των οστών της πτέρυγας:

$$\% \text{ οστών πτέρυγας} = \frac{25}{(25 + 32)} \times 100$$

Το ποσοστό των οστών της πτέρυγας για το είδος *Branta cf. ruficollis* από το σπήλαιο Χαρκαδιό είναι 43,86% και το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου είναι 56,14%. Τα οστά του κάτω άκρου υπερισχύουν των οστών της πτέρυγας και κατά τη μέθοδο υποστηρίζεται η υπόθεση της σημαντικής συνεισφοράς ανθρώπων στη συγκέντρωση οστών του *Branta cf. ruficollis*. Ωστόσο το παραπάνω ποσοστό (56,14%), όπως αναφέρεται και στην κριτική της παραπάνω μεθόδου, αποτελεί ένδειξη και όχι απόδειξη ανάμειξης του ανθρώπου στη συγκέντρωση του υλικού του σπηλαίου. Η έλλειψη ποιοτικών ταφονομικών χαρακτήρων που αδιαμφισβήτητα θα επιβεβαίωναν την παρουσία ανθρώπου στη θέση, όπως είναι τα ίχνη καύσης, ή σημεία κοπής στα οστά πτηνών δεν υποστηρίζει, με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα, την υπόθεση ότι οι άνθρωποι αποτέλεσαν κύριο παράγοντα συγκέντρωσης οστών πτηνών στο σπήλαιο Χαρκαδιό.

Στα πλαίσια της ταφονομικής διερεύνησης του παλαιοορνιθολογικού υλικού εξετάστηκε η βιβλιογραφία που αφορά στην επικράτηση συγκεκριμένων τμημάτων σκελετικών στοιχείων σε σχέση με τη δράση συγκεκριμένων θηρευτών (π.χ. Laroulandie 2000, Bochenski 1997, Bochenski *et al.* 1993, 1997, 1998, 1999, 2003). Στον Πίνακα 4.6 παρουσιάζονται τα είδη θηρευτών και η συγκέντρωση σκελετικών στοιχείων που είναι αποτέλεσμα της δράσης τους. Στο δείγμα του σπηλαίου

Χαρκαδιό δεν φαίνεται να επικρατεί κάποια από τις συγκεντρώσεις που υποδεικνύονται στη βιβλιογραφία. Μόνη πιθανή εξαίρεση αποτελεί η τυπική συγκέντρωση οστών αποτέλεσμα δράσης του *Bubo bubo*, καθώς στο σπήλαιο Χαρκαδιό επικρατούν το βραχιόνιο και το ταρσομεταταρσικό, ενώ λιγότερο κοινά είναι η ωμοπλάτη και η κερκίδα. Εν τούτοις, η έλλειψη διαγνωστικών μηχανικών και χημικών αλλοιώσεων στο δείγμα, καθώς και η απουσία του *B. bubo* στη σπηλαιοαπόθεση δεν επιτρέπει την αναγνώρισή του Μπούφου, ως κύριο παράγοντα συγκέντρωσης οστών πτηνών στο σπήλαιο Χαρκαδιό.

Πίνακας 4.6. Είδος θηρευτή και αποτέλεσμα δράσης του στη συγκέντρωση οστών πτηνών (μετάφραση και προσαρμογή από Laroulandie 2000)

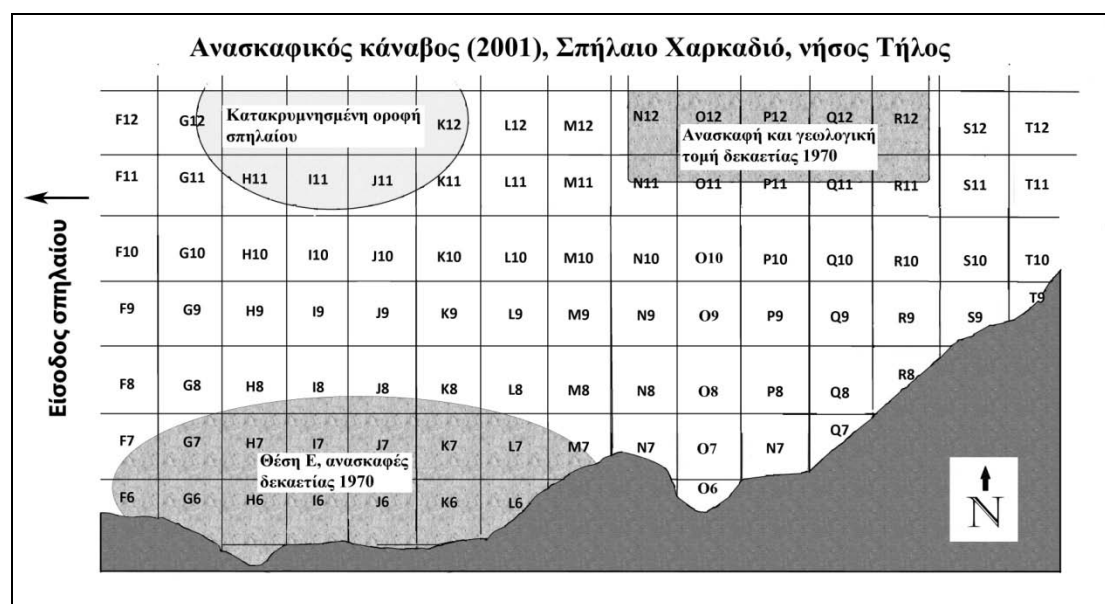
Είδος θηρευτή	Αντιπροσώπηση ανατομικών στοιχείων	Χημικές αλλοιώσεις (πέψη)	Μηχανικές αλλοιώσεις	Θραύση οστών	Συγγραφέας
<i>Bubo bubo</i>	Επικρατούν: Ταρσ. (στην περιοχή δράσης του <i>B. bubo</i>), βραχ. (εκτός περιοχής δράσης του <i>B. bubo</i>) Λιγότερο κοινά: Ωμ., κερ. Υπόλοιπα οστά: καλή αντιπροσώπηση	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται	Υψηλή: Ωμ., Κορ., Βραχ., Μηρ., Κνημ. Χαμηλή: Κερ., Ωλ., Καρπ., Ταρσ.	Bochenski <i>et al.</i> 1993
<i>Bubo bubo</i>	Επικρατούν: Εγγύς τμήμα βραχ., καρπ., ταρσ., άπω τμήμα κνημ. Λιγότερο κοινά: Ωμ., κερ. Υπόλοιπα οστά: καλή αντιπροσώπηση	Πιο έντονη στις σπασμένες άκρες των οστών από ότι στο άπω τμήμα. Πιο έντονη στο άπω τμήμα των οστών παρά στο εγγύς τμήμα	Διπλές οπές στο εγγύς βραχ. Υπόλοιπα οστά: μία οπή στις αρθρικές επιφάνειες	Υψηλή: Βραχ., Μηρ. Χαμηλή: Καρπ., Ταρσ.	Laroulandie 2000
<i>Bubo scandiacus</i>	Επικρατούν: Βραχ. Υπόλοιπα οστά: Καλή αντιπροσώπηση	Δυσδιάκριτη. Εντοπίζεται στα άκρα των αρθρικών επιφανειών και στο χείλος των σπασμένων οστών	Δεν αναφέρεται	Υψηλή: Ωμ., κορ., βραχ., μηρ., κνημ. Χαμηλή: Ωλ., κερ., καρπ., ταρσ.	Bochenski 1997
<i>Aquila heliaca</i>	Επικρατούν (στα εμέσματα): Βραχ. Καλή αντιπροσώπηση: Ωμ., κορ., ωλ., ταρσ. Επικρατούν (μη καταναλωμένα δείγματα): Κορ., ταρσ.	Δεν αναφέρεται	Δεν αναφέρεται	Υψηλή: Στα οστά που βρίσκονται στα εμέσματα Χαμηλή: Στα οστά που δεν έχουν καταποθεί, εκτός ωμ. και κνημ.	Bochenski <i>et al.</i> 1997
<i>Aquila chrysaetos</i>	Επικρατούν: Ωμ., κορ., βραχ.	Καμία ένδειξη	Πιο κοινές στα άκρα των αρθρικών επιφανειών	Υψηλή: Ωμ. Χαμηλή: Υπόλοιπα μακρά οστά	Bochenski <i>et al.</i> 1999
<i>Falco peregrinus</i>	Επικρατούν: Βραχ. Λιγότερο κοινά: Οστά του κάτω άκρου (μηρ., κνημ., ταρσ.) Υπόλοιπα οστά: Καλή αντιπροσώπηση	Καμία ένδειξη	Μία οπή, ή περισσότερες. Πιο κοινές στο εγγύς και άπω βραχ.	Καμία ένδειξη	Laroulandie 2000
<i>Falco rusticolus</i>	Επικρατούν: Εγγύς κνημ. Λιγότερο κοινά: Κερ. Υπόλοιπα οστά: Καλή αντιπροσώπηση	Ιδιαίτερα εμφανής στα άκρα των αρθρικών επιφανειών και στο χείλος των σπασμένων οστών	Δεν αναφέρεται	Υψηλή: Όλα τα μακρά οστά Χαμηλή: Το καρπ. εμφανίζεται λίγο θρυμματισμένο	Bochenski <i>et al.</i> 1998

Συντημήσεις: Ωμοπλάτη: **ωμ.**, κορακοειδές: **κορ.**, βραχιόνιο: **βραχ.**, κερκίδα: **κερ.**, ωλένη: **ωλ.**, καρπομετακαρπικό: **καρπ.**, μηριαίο: **μηρ.**, κνημοταρσικό: **κνημ.**, ταρσομεταταρσικό: **ταρσ.**

Σημαντικές ταφονομικές πληροφορίες μπορεί να αποδώσει και η λεπτομερής καταγραφή των δειγμάτων στον χώρο, μίας σπηλαιοαπόθεσης. Στο σπήλαιο Χαρκαδιό χρησιμοποιήθηκαν ποικίλες μέθοδοι καταγραφής των ευρημάτων. Την δεκαετία του 1970 είχε δοθεί έμφαση στην καταγραφή της στρωματογραφίας του σπηλαίου και για αυτόν το λόγο τα ευρήματα καταγράφονταν σε θέσεις (Θέση Α-Ε) χωρίς σαφείς συντεταγμένες. Από το 1991 όλα τα ευρήματα αποτυπώνονται στο χώρο με τη χρήση ανασκαφικού κανάβου. Κάθε ανασκαφικό τετράγωνο αποδίδεται σχεδιαστικά και φωτογραφίζεται σε ποικίλα βάθη από την αρχική επιφάνεια. Στην Εικόνα 4.4 αποτυπώνεται κάτοψη τμήματος του σπηλαίου Χαρκαδιό όπως ήταν το 2001, καθώς και τα ανασκαφικά τετράγωνα στις περιοχές του σπηλαίου που είναι πλουσιότερες σε απολιθώματα σπονδυλωτών. Από το σύνολο του δείγματος πτηνών (375 σκελετικά στοιχεία) το 43,5% έχει βρεθεί εντός του ανασκαφικού κανάβου, το 45% στις θέσεις Α-Ε, ενώ το 11,5% δεν συνοδεύεται από πληροφορίες σχετικά με τη θέση ανεύρεσής του. Από τις ορισμένες κατά τη δεκαετία του 1970 θέσεις, η θέση Ε είναι η πλουσιότερη σε οστά πτηνών. Από τις περιοχές του σπηλαίου που έχουν ανασκαφεί με τη χρήση κανάβου, το νοτιοανατολικό τμήμα είναι το πλουσιότερο σε δείγματα. Αποτέλεσμα των συστηματικών μεθόδων ανασκαφής είναι η αποκάλυψη πέντε τμηματικών σκελετών πτηνών που ανήκουν στο *Branta cf. ruficollis* (T99 266, T01 212, T08 245-263) και στο *Athene noctua* (T99 9, T08 266-273). Τα παραπάνω ευρήματα έχουν ταφονομική σημασία, καθώς η ανεύρεση πλήρων σκελετών σε ανατομική διάταξη συνήθως σχετίζεται με το φυσικό θάνατο και τη μεταφορά ολόκληρου του ζώου πριν τον ενταφιασμό (Laroulandie 2000). Σημαντικός παράγοντας για την ταφονομική ερμηνεία των ευρημάτων πάντως, είναι και η ακριβής θέση ανεύρεσής τους στο χώρο του σπηλαίου.

Οι εν λόγω σκελετοί έχουν βρεθεί στα ανασκαφικά τετράγωνα R8 και R9 που βρίσκονται στη νοτιοανατολική άκρη του σπηλαίου (Εικόνα 4.4), δηλαδή στο πλέον απομακρυσμένο άκρο του σπηλαίου από τη σημερινή φυσική είσοδο. Η έως τώρα μελέτη του σπηλαίου δεν έχει αποκαλύψει άλλη είσοδο που μπορεί να λειτουργούσε ως κύρια είσοδος την εποχή σχηματισμού του απολιθωματοφόρου σπηλαιοαποθέματος. Τα παραπάνω είδη δεν θα εισέρχονταν υπό κανονικές συνθήκες τόσο βαθιά στο σπήλαιο, ούτε είναι πιθανή η μεταφορά σκελετών τέτοιας πληρότητας τόσο μακριά από την είσοδο του σπηλαίου απλά με τη δράση του νερού. Επιπλέον, απολιθώματα σαρκοφάγων θηλαστικών (όπως οικογένειες Canidae, Mustelidae,

Viverridae) που δυνητικά θα μπορούσαν να έχουν θάψει τα παραπάνω πτηνά στο βάθος του σπηλαίου ως αποθήκη τροφής δεν έχουν βρεθεί έως τώρα.



Εικόνα 4.4 . Σχεδιαστική απόδοση κάτοψης τμήματος του σπηλαίου Χαρκαδιό βάσει των ανασκαφών του 2001.

Συνεπώς, μία πιθανή ερμηνεία ανεύρεσης των παραπάνω σκελετών θα μπορούσε να είναι η αυτόβουλη προσφυγή των πτηνών στο βάθος του σπηλαίου προς αναζήτηση καταφύγιου λόγω ιδιαίτερα δυσμενών συνθηκών στο εξωτερικό περιβάλλον. Δυσμενείς συνθήκες του βαθμού που θα επέβαλλαν στα πτηνά την ύστατη λύση της καταφυγής στο βάθος του σπηλαίου θα μπορούσε να είναι η έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης 3.500 με 4.000 χρόνια πριν από σήμερα, γεγονός το οποίο μπορεί να είχε ως συνέπεια την πτώση τέφρας στην Τήλο. Είναι πιθανό μετά την είσοδό των πτηνών στο σπήλαιο να κατέρρευσαν λόγω σεισμού τμήματα της οροφής, σφραγίζοντας την έξοδο και οδηγώντας σε θάνατο τα παγιδευμένα ζώα.

Στο σπήλαιο Χαρκαδιό έχουν βρεθεί είκοσι δύο μεμονωμένα οστά και ένας τμηματικός σκελετός που ανήκουν σε νεαρά πτηνά. Η πλειοψηφία αυτών των οστών (εννέα μεμονωμένα οστά και ένας σκελετός) ανήκουν στο *Athene noctua*, είδος που πιθανώς να χρησιμοποιούσε τα τοιχώματα του σπηλαίου για την κατασκευή των φωλιών του. Η παραπάνω συνήθεια της μικρής κουκουβάγιας μπορεί να εξηγεί την επικράτηση οστών νεαρών αυτού του είδους στο σπήλαιο, καθώς αποτυχημένες προσπάθειες πρώτης πτήσης μπορεί να είχαν ως αποτέλεσμα τον τραυματισμό και το θάνατο νεαρών μικρών κουκουβαγιών και τη συγκέντρωση των οστών τους στο σπήλαιο. Το δεύτερο είδος με μεγαλύτερη συγκέντρωση οστών νεαρών ατόμων στο σπήλαιο (επτά μεμονωμένα οστά) είναι το *Branta cf. ruficollis*. Το παραπάνω είδος

δεν φωλιάζει συνήθως κοντά σε σπήλαια, άρα η ανεύρεση τους στο Χαρκαδιό οφείλεται είτε σε θηρευτές ή στην παγίδευση των νεαρών ατόμων στο σπήλαιο.



Φωτογραφία 4.1. Αριστερά, σημάδια ροκανίσματος μικροθηλαστικών σε κνημοταρσικό *Branta cf. ruficollis* από το σπήλαιο Χαρκαδιό. Δεξιά, μηριαίο *Aegolius funereus* με χαρακτηριστική εικόνα μυελώδους οστού (κλίμακα = 1 cm).

Τα σύνολο του δείγματος εξετάστηκε ενδελεχώς και για την αναγνώριση σημείων κοπής και ιχνών καύσης που θα επιβεβαίωναν την εκμετάλλευση των πτηνών από τον άνθρωπο. Τέτοια σημάδια δεν ανιχνεύθηκαν, ενώ οι μόνες αλλοιώσεις στα οστά οφείλονται στο ροκάνισμά τους πιθανότατα από μικροθηλαστικά (Φωτογραφία 4.1). Η παραπάνω αλλοίωση μπορεί να επιτελέστηκε και μετά την απόθεση και απολίθωση των δειγμάτων, καθώς πολλά έχουν βρεθεί στην επιφάνεια μετά τη διάβρωση των ιζημάτων του σπηλαίου. Τέλος, ταφονομική και παλαιοοικολογική σημασία έχει και η εύρεση ενός μηριαίου *Aegolius funereus* με παρουσία μυελώδους οστού (Φωτογραφία 4.1). Το παραπάνω εύρημα υποδηλώνει ότι η εποχή απόθεσης του δείγματος ήταν λίγο πριν ή κατά την περίοδο αναπαραγωγής. Το *A. funereus* σήμερα αναπαράγεται συνήθως αργά την άνοιξη (Μάρτιο έως Ιούνιο).

4.3 Ταφονομία πτηνών της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική

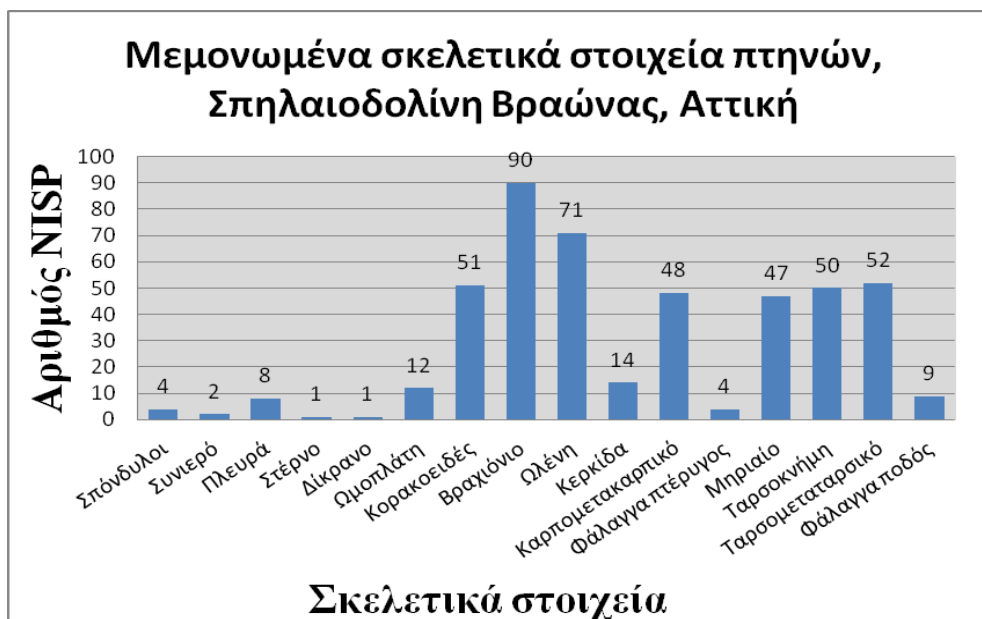
Στον Πίνακα 4.7 παρουσιάζεται ο αριθμός προσδιορισμένων δειγμάτων (NISP) και ο ελάχιστος αριθμός ατόμων (MNI) για όλα τα προσδιορισμένα τάξα από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας. Τρία τάξα κυριαρχούν ως προς τους δείκτες NISP και MNI στην παλαιοορνιθοπανίδα της θέσης, συναποτελώντας το 70% περίπου των προσδιορισμένων σκελετικών στοιχείων. Αναλυτικότερα, το NISP όλων των πτηνών της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας είναι 464 και το NISP των τριών κυρίαρχων ειδών είναι 331. Τα επικρατέστερα είδη είναι το *Columba livia/oenas* με NISP 159 και MNI 15, το *Pyrrhonorax pyrrhonorax* με NISP 110 και MNI 19 και τέλος το *Alectoris graeca* με NISP 62 και MNI 9. Τα περισσότερα άλλα τάξα έχουν χαμηλό αριθμό NISP και MNI, με την εξαίρεση του *Pyrrhonorax graculus* με NISP 30 και MNI 7. Η οικογένεια των κορακίδων (Corvidae) συγκεντρώνει συνολικά το μεγαλύτερο αριθμό NISP (141) και MNI (27).

Γένος	Είδος	NISP	MNI	Γένος	Είδος	NISP	MNI
<i>Anas</i>	<i>cracca</i>	2	1	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	159	15
<i>Aythya</i>	<i>marila</i>	1	1	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	5	3
<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>	1	1	<i>Alauda</i>	<i>cf. arvensis</i>	1	1
<i>Falco</i>	<i>tinnunculus</i>	2	1	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	30	7
<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	62	9	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	110	19
<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	8	2	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	1	1
<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	9	4	<i>Coccothraustes</i>	<i>cf. coccothraustes</i>	3	1
<i>Tetrax</i>	<i>tetrax</i>	2	1	<i>Hirundo</i>	<i>cf. rustica</i>	5	3
<i>Otis</i>	<i>tarda</i>	3	1	<i>Oenanthe</i>	<i>cf. oenanthe</i>	3	1
<i>Fulica</i>	<i>atra</i>	2	2	<i>Turdus</i>	<i>cf. philomelos</i>	1	1
<i>Burhinus</i>	<i>oedicnemus</i>	1	1	<i>Turdus</i>	sp.	1	1
<i>Lymnocyptes</i>	<i>minimus</i>	1	1	Passeriformes	indet.	3	1
<i>Larus</i>	<i>minutus</i>	1	1	Incerti ordinis	indet.	47	3

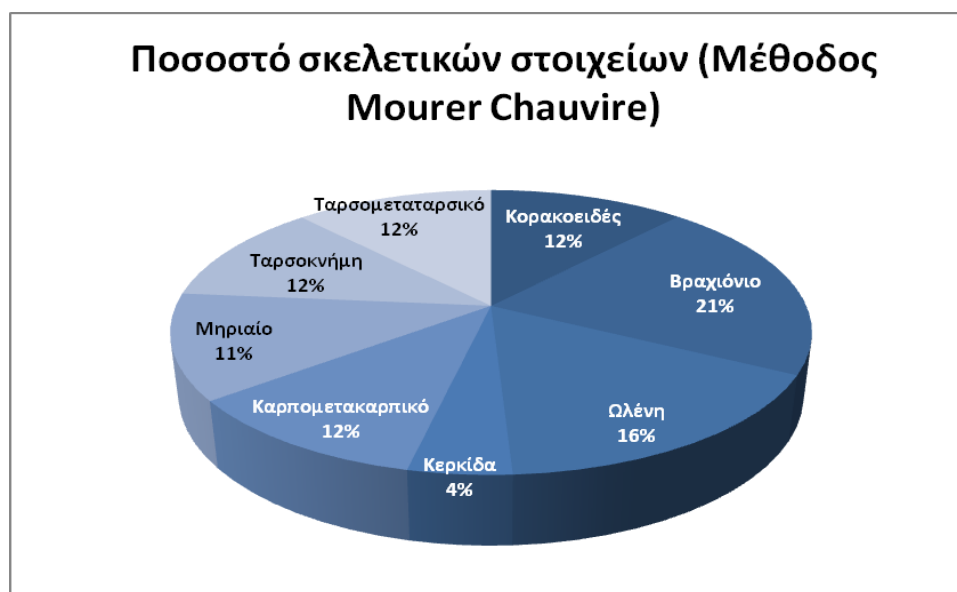
Πίνακας 4.7. Οι τιμές των δεικτών NISP και MNI για τα τάξα πτηνών της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική.

Στην Εικόνα 4.5 απεικονίζεται ο αριθμός (NISP) των διαφορετικών σκελετικών στοιχείων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας. Η ταφονομική ερμηνεία της επικράτησης συγκεκριμένων σκελετικών στοιχείων μπορεί να οδηγήσει σε συμπεράσματα σχετικά με τη συγκέντρωση του δείγματος. Το βραχιόνιο (NISP = 90) και η ωλένη (NISP = 71) είναι τα πολυπληθέστερα σκελετικά στοιχεία, ενώ τα υπόλοιπα μακρά οστά (καρπομετακαρπικό, μηριαίο, ταρσοκνήμη, ταρσομεταταρσικό) έχουν παρόμοιες τιμές (NISP = 47-53). Το κορακοειδές έχει

παρόμοια τιμή με τα μακρά οστά (NISP = 51). Ενδιαφέρον έχει και η ολοκληρωτική απουσία σκελετικών στοιχείων του κρανίου, καθώς και η σπανιότητα ευθραύστων και μικρού μεγέθους οστών όπως οι σπόνδυλοι, η ωμοπλάτη, το δίκρανο και οι πλευρές. Βάσει των τιμών του διαγράμματος, τα σκελετικά στοιχεία της πτέρυγας (NISP = 209) επικρατούν έναντι των σκελετικών στοιχείων του κάτω άκρου (NISP = 149). Η σημασία των παραπάνω παρατηρήσεων μπορεί να ερμηνευτεί καλύτερα μέσω της χρήσης των ταφονομικών μεθόδων που διατυπώθηκαν από τη Mourer-Chauviré (1983) και τον Ericson (1987).



Εικόνα 4.5. Αριθμός σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική.



Εικόνα 4.6. Ροδодιάγραμμα για χρήση της ταφονομικής μεθόδου Mourer-Chauviré (1983) με τα ποσοστά σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική.

Στην Εικόνα 4.6 απεικονίζεται το ποσοστό των σκελετικών στοιχείων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, βάσει της μεθόδου Mourer-Chauviré (1983). Όπως αναφέρθηκε παραπάνω (Ενότητα 4.1, σελ. 145), τα ποσοστά των παρακάτω οστών: βραχιόνιο, ωλένη, κερκίδα, καρπομετακαρπικό, μηριαίο, ταρσοκνήμη, ταρσομεταταρσικό και κορακοειδές, έχουν ταφονομική σημασία. Στο υλικό από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας δεν επικρατεί το άθροισμα των ποσοστών του καρπομετακαρπικού και ταρσομεταταρσικού (24%), γεγονός που υποδηλώνει πως μεγάλου μεγέθους θηρευτές δεν είχαν σημαντικό ρόλο στη συγκέντρωση του υλικού. Επίσης, δεν επικρατεί το άθροισμα των ποσοστών του κορακοειδούς, βραχιονίου και μηριαίου (44%) που θα απέδιδε ισχυρές ενδείξεις για την ανθρώπινη επίδραση στη συγκέντρωση του δείγματος. Τέλος, κατά τη μέθοδο Mourer-Chauviré (1983) η επικράτηση των αθροισμάτων των ποσοστών του εγγύς κορακοειδούς, εγγύς βραχιονίου, άπω ταρσοκνήμης και ταρσομεταταρσικού υποδηλώνει τη δράση μέσου μεγέθους θηρευτή. Στους Πίνακες 4.8 και 4.9 παρουσιάζονται τα ποσοστά των οστών που είναι απαραίτητα για τον υπολογισμό του δείκτη. Το αποτέλεσμα του τελικού αθροίσματος των ποσοστών είναι 29,8% (4% + 3,96% + 9,84% + 12%).

Πίνακας 4.8. Ανάλυση τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική

Σκελετικό Στοιχείο	Εγγύς τμήμα	Άπω τμήμα	Σώμα οστού	Πλήρη οστά	Σύνολο
Βραχιόνιο	17	36	9	28	90
Κορακοειδές	17	9	1	24	51
Ταρσοκνήμη	8	41	-	1	50

Πίνακας 4.9. Ποσοστά τμημάτων σκελετικών στοιχείων πτηνών, επί του % του συνόλου των οστών

Σκελετικό Στοιχείο	%Σκελετικού στοιχείου επί του συνόλου των οστών	% Εγγύς τμήματος επί του συνόλου των οστών	% Άπω τμήματος επί του συνόλου των οστών	% Σώματος οστού επί του συνόλου των οστών	% Πλήρων οστών επί του συνόλου των οστών
Βραχιόνιο	21%	3,96%	8,4%	2,1%	6,53%
Κορακοειδές	12%	4%	2,11%	0,23%	5,64%
Ταρσοκνήμη	12%	1,92%	9,84%	-	0,24%

Η έντονη δράση θηρευτών μεσαίου μεγέθους, σχετικά με τη συγκέντρωση του δείγματος, δεν στηρίζεται από το παραπάνω ποσοστό.

Με την εξαίρεση του ποσοστού του βραχιονίου (21%), τα υπόλοιπα ποσοστά των μακρών οστών είναι παρόμοια (11- 16%), γεγονός που στηρίζει τη συγκέντρωση του υλικού στη σπηλαιοδολίνη μέσω της επίδρασης φυσικών διεργασιών και όχι λόγω της δράσης θηρευτών.

Κατά τη μέθοδο Ericson (1987), ο αριθμός NISP τριών οστών της πτέρυγας (βραχιόνιο, ωλένη και καρπομετακαρπικό) και τριών οστών του κάτω άκρου (μηριαίο, κνημοταρσικό και ταρσομεταταρσικό) χρησιμοποιούνται για την εξακρίβωση των παραγόντων συγκέντρωσης μίας απόθεσης. Από τους παραπάνω αριθμούς θα προκύψει με τη χρήση ενός λόγου, το ποσοστό των οστών της πτέρυγας. Αν υπερिशύει το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου, η συγκέντρωση των δειγμάτων οφείλεται στη δράση του ανθρώπου, ενώ αν υπερिशύει το ποσοστό των οστών της πτέρυγας η συγκέντρωση των απολιθωμάτων είναι αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών συγκέντρωσης οστών. Στον Πίνακα 4.10 συγκεντρώνεται ο αριθμός NISP για τα έξι οστά που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του ποσοστού των οστών της πτέρυγας.

Βραχιόνιο	90	Μηριαίο	47
Ωλένη	71	Ταρσοκνήμη	50
Καρπομετακαρπικό	48	Ταρσομεταταρσικό	52
Σύνολο NISP πτέρυγας	209	Σύνολο NISP κάτω άκρου	149

Βάσει των παραπάνω αριθμών και τη μέθοδο Ericson, προκύπτει ο εξής τύπος για τον υπολογισμό του ποσοστού των οστών της πτέρυγας:

$$\% \text{ οστών πτέρυγας} = \frac{209}{(149 + 209)} \times 100$$

Το ποσοστό των οστών της πτέρυγας στο σύνολο του δείγματος πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας είναι 58,37% και το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου 41,63%. Το γεγονός ότι υπερिशύει το ποσοστό των οστών της πτέρυγας (58,37%) είναι ισχυρή ένδειξη πως η συγκέντρωση των απολιθωμάτων είναι αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών συγκέντρωσης οστών. Η μεγάλη συγκέντρωση οστών του *Columba livia/oenas* στο σπήλαιο (NISP = 159, MNI = 15) θα μπορούσε να υποτεθεί ότι οφείλεται στη δράση ανθρώπων. Για τη εξέταση της παραπάνω υπόθεσης υπολογίστηκαν βάσει της μεθόδου Ericson τα ποσοστά των οστών πτέρυγας και κάτω άκρου για το *Columba livia/oenas*. Στον Πίνακα 4.11 παρατίθεται το NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου για το *Columba livia/oenas* από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας.

Πίνακας 4.11. Μέθοδος Ericson (1987), NISP οστών πτέρυγας και κάτω άκρου *Columba livia/oenas*, σπηλαιοδολίνη Βραώνας

Βραχιόνιο	29	Μηριαίο	14
Ωλένη	21	Ταρσοκνήμη	15
Καρπομετακαρπικό	27	Ταρσομεταταρσικό	15
Σύνολο NISP πτέρυγας	77	Σύνολο NISP κάτω άκρου	44

Βάσει των παραπάνω τιμών και τη μέθοδο Ericson προκύπτει ο εξής τύπος για τον υπολογισμό του ποσοστού των οστών της πτέρυγας:

$$\% \text{ οστών πτέρυγας} = \frac{77}{(77 + 44)} \times 100$$

Το ποσοστό των οστών της πτέρυγας για το είδος *Columba livia/oenas* από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας είναι 63,63% και το ποσοστό των οστών του κάτω άκρου είναι 36,37%. Το ποσοστό των οστών της πτέρυγας υπερισχύει κατά πολύ έναντι του ποσοστού των οστών του κάτω άκρου, υποδηλώνοντας πως τα οστά των περιστεριών συγκεντρώθηκαν στη θέση με φυσικό τρόπο. Η υψηλή συγκέντρωση οστών περιστεριών στη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας δεν είναι ανεξήγητη, καθώς οι βραχώδεις προεξοχές και τα τοιχώματα των σπηλαίων αποτελούν το φυσικό πεδίο ωοτοκίας για τα περιστερία. Τα νεκρά ζώα που θα συγκεντρώνονταν στο περιθώριο της σπηλαιοδολίνης με την επίδραση του νερού θα μεταφέρονταν εντός της σπηλαιοδολίνης.

Στον Πίνακα 4.6 (Ενότητα 4.2, σελ. 155) παρουσιάζονται τα είδη θηρευτών και η συγκέντρωση σκελετικών στοιχείων που είναι αποτέλεσμα της δράσης τους, βάσει βιβλιογραφικών πηγών. Το δείγμα από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας εξετάστηκε για την πιθανή επικράτηση σκελετικών στοιχείων που θα υποδείκνυε τη δράση συγκεκριμένου θηρευτή. Ο μόνος θηρευτής, βάσει των βιβλιογραφικών πηγών, που παράγει συγκέντρωση σκελετικών στοιχείων παρόμοια με αυτή της σπηλαιοδολίνης είναι ο Βασιλαετός (*Aquila heliaca*). Στις συγκεντρώσεις οστών που επιδρά ο Βασιλαετός επικρατεί το βραχιόνιο, με καλή αντιπροσώπευση των: κορακοειδές, ωμοπλάτη, ωλένη και ταρσομεταταρσικό. Στο δείγμα επικρατεί μεν το βραχιόνιο (NISP = 90), και η ωλένη (NISP = 71), το κορακοειδές (NISP = 51) και το ταρσομεταταρσικό (NISP = 52) έχουν ικανή αντιπροσώπευση, αλλά, η ωμοπλάτη είναι σχετικά σπάνια (NISP = 12) και τα καρπομετακαρπικό, μηριαίο και κνημοταρσικό επίσης αντιπροσωπεύονται στο δείγμα ικανοποιητικά (NISP = 47- 52). Το γεγονός ότι η τυπική συγκέντρωση σκελετικών στοιχείων για τον Βασιλαετό και η συγκέντρωση σκελετικών στοιχείων από τη σπηλαιοδολίνη δεν συμπίπτουν απόλυτα,

και κυρίως η έλλειψη απολιθωμάτων κάποιου αετού, δεν επιτρέπουν την ταύτιση του παραπάνω θηρευτή ως κύριου παράγοντα συγκέντρωσης οστών πτηνών στη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας. Ο μόνος θηρευτής που έχει προσδιοριστεί είναι το Βραχοκιρκίνεζο (*Falco tinnunculus*). Η τυπική συγκέντρωση σκελετικών στοιχείων από τα γεράκια, όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία, δεν συνάδει με την εικόνα που εμφανίζει το δείγμα από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας (Πίνακας 4.6, σελ. 155).

Το σύνολο του παλαιοορνιθολογικού υλικού ελέγχθηκε για την παρουσία ποιοτικών ταφονομικών χαρακτήρων που θα επιβεβαίωναν την παρουσία ανθρώπου στη θέση, όπως είναι τα ίχνη καύσης, ή σημεία κοπής στα οστά πτηνών. Από την παραπάνω μελέτη του υλικού δεν προέκυψαν τέτοια στοιχεία που θα βεβαίωναν τη χρήση των πτηνών από τον άνθρωπο.

Βάσει των ταφονομικών αναλύσεων που διεξήχθησαν, η συγκέντρωση σκελετικών στοιχείων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας φαίνεται να είναι αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών. Εν τούτοις, στοιχεία όπως η έλλειψη οστών από νεαρά άτομα, η απουσία μικρού μεγέθους ή ιδιαίτερα εύθρυπτων σκελετικών στοιχείων και η απουσία μελών πτηνών σε ανατομική διάταξη οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η συλλογή του δείγματος δεν έγινε με μεθοδικότητα. Η απουσία σχεδίων των ανασκαφών, και η έλλειψη ταφονομικών πληροφοριών ενισχύουν το παραπάνω συμπέρασμα. Η έλλειψη ορθής μεθοδολογίας κατά τη διεξαγωγή της ανασκαφής επηρεάζει το δείγμα και μειώνει την αξία της ταφονομικής ανάλυσης του υλικού. Η έντονη διατάραξη της θέσης λόγω λαθρανασκαφών, που επιβεβαιώνεται και από την παρουσία δειγμάτων *G. gallus*, επιβάλει την εφαρμογή μεθοδικότερων ανασκαφών. Κατά αυτόν τον τρόπο, θα αποδιδόταν πληρέστερο παλαιοορνιθολογικό δείγμα, τόσο ως προς τη συστηματική ποικιλότητα όσο και ως προς τη ταφονομική τεκμηρίωση, οδηγώντας έτσι σε ασφαλέστερα ταφονομικά συμπεράσματα.

5. Παλαιοοικολογία

5.1 Ο κλάδος της παλαιοοικολογίας και η παλαιοοικολογική μελέτη παλαιοορνιθοπανίδων

Η παλαιοοικολογία είναι ο κλάδος της παλαιοντολογίας που έχει ως στόχο την ανασύσταση του παλαιοπεριβάλλοντος. Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιεί τα δεδομένα που προκύπτουν από παλαιοντολογικά ευρήματα διαφόρων ειδών. Κάποια είδη μπορούν εν δυνάμει να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ως δείκτες κάποιων παλαιοοικολογικών συνθηκών αλλά, η σύνθεση των δεδομένων που προκύπτει από τη μελέτη πληθώρας ειδών επιτρέπει ακριβέστερη παλαιοπεριβαλλοντική ανασύσταση. Η παλαιοοικολογία, άρχισε να αναπτύσσεται συστηματικά κατά τις δεκαετίες του 1960 και 1970 με μελέτες όπως των Ager (1963), Imbrie & Newell (1964), McKerrow (1978) και Boucot (1981).

Σε ό,τι αφορά τα πτηνά, πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για την ανασύσταση του χερσαίου περιβάλλοντος, αλλά λιγότερο χρήσιμα ως ακριβείς δείκτες του παλαιοκλίματος (Mourer-Chauviré 1976, Mourer-Chauviré 1993, Gal 2004, Sutherland 1986, κ.α.). Οι λόγοι που οδηγούν στο παραπάνω συμπέρασμα έχουν να κάνουν με:

- α. Την εξελικτική σταθερότητα πολλών πτηνών κατά τις τελευταίες γεωλογικές περιόδους, γεγονός που επιτρέπει την άμεση σύγκριση αρτίγων και απολιθωμένων μορφών πτηνών.
- β. Την υψηλή ειδικευση πολλών πτηνών σε συγκεκριμένα ενδιαιτήματα, τόσο ως προς τις διατροφικές τους απαιτήσεις, όσο και ως προς τις προϋποθέσεις για την δημιουργία φωλιών και,
- γ. Τη δυνατότητα σχετικά εύκολης και άμεσης μετακίνησης πολλών ειδών σε πιο ευνοϊκά για αυτά περιβάλλοντα όταν οι συνθήκες πάψουν να είναι ιδανικές. Λόγω του παραπάνω, τα πτηνά δεν θεωρούνται ιδιαίτερα χρήσιμα στη βιοστρωματογραφία.

Η ενδελεχής παλαιοοικολογική μελέτη πανίδων πτηνών εστιάζει σε δύο επίπεδα ανάλυσης. Στην ανάλυση μεμονωμένων ειδών και στη μελέτη της πλήρους ορνιθοπανίδας. Για την ανάλυση μεμονωμένων ειδών δίδεται έμφαση στα στενοτυπικά χαρακτηριστικά κάποιου είδους. Για παράδειγμα ένα πτηνό μπορεί να είναι στενοθερμικό, με μικρή ανοχή σε αλλαγές συγκεκριμένης θερμοκρασίας, και παράλληλα ευτροφικό, καταναλώνοντας ποικιλία τροφών (Sutherland 1986). Το κάθε

είδος σε μια συγκέντρωση μελετάται σχετικά με ό,τι γνωρίζουμε για το ενδιαίτημά του, τις κλιματικές προτιμήσεις του, τη γεωγραφική του κατανομή και το εύρος της κατανομής, τις διατροφικές προτιμήσεις, τις προδιαγραφές για την ωοτοκία και την κινητικότητα του είδους. Για παράδειγμα, κάποια είδη δρυκολάπτη βασίζονται αποκλειστικά στις κοιλότητες δέντρων για την κατασκευή των φωλιών τους. Αυτό υποδηλώνει την παρουσία ώριμων δέντρων με κοιλότητες (Sutherland 1986).

Σημαντικός παλαιοοικολογικός παράγοντας είναι και το ποσοστό ύπαρξης ειδών με ειδικευμένες ή, γενικευμένες περιβαλλοντικές προτιμήσεις. Σε φτωχά περιβάλλοντα επικρατούν τα γενικευμένα είδη, είδη δηλαδή με μεγάλες δυνατότητες προσαρμογής σε ασταθή, ή φτωχά περιβάλλοντα με απρόβλεπτο κλίμα και πηγές τροφής. Σε περιβάλλοντα με προβλέψιμο κλίμα και πηγές τροφής επικρατούν τα ειδικευμένα είδη που χρησιμοποιούν συγκεκριμένα ενδιαιτήματα.

Σε ό,τι αφορά τη μελέτη της πλήρους ορνιθοπανίδας, σημαντική είναι η κωδικοποίηση των οικολογικών χαρακτηριστικών των πτηνών, όπως το ενδιαίτημα ή την κλιματική ζώνη στην οποία παρατηρείται το κάθε είδος. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά αθροίζονται, και βάσει των επικρατέστερων είναι δυνατή η ανασύσταση γνωρισμάτων του παλαιοπεριβάλλοντος. Οι κλιματικές ζώνες και οι προτιμήσεις ενδιαιτημάτων των πτηνών, που χρησιμοποιούνται στην παρούσα παλαιοοικολογική ανάλυση, είναι οι βέλτιστες και βασίζονται στις ιστορικές κατανομές τους, πριν τις μεγάλης κλίμακας ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στο περιβάλλον. Επίσης θεωρείται ότι κατά τη διάρκεια των κλιματικών αλλαγών που διαδραματίζονταν στις παγετωνικές περιόδους, τα πτηνά μετανάστευαν σε περιοχές που προσέγγιζαν τις βέλτιστες για αυτά συνθήκες. Μία μεθοδολογική αδυναμία που έχει εντοπιστεί, είναι η ακρίβεια του προσδιορισμού των προτιμήσεων του ενδιαιτήματος από συγκεκριμένα είδη πτηνών. Κάποια είδη έχουν αρκετή ευελιξία ώστε να προσαρμόζονται σε μη τυπικά για το είδος ενδιαιτήματα. Στην περίπτωση της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα πλέον τυπικά οικολογικά χαρακτηριστικά για κάθε είδος.

Για την κωδικοποίηση των κλιματικών ζωνών και των ενδιαιτημάτων χρησιμοποιήθηκαν οι όροι που παρατίθενται στο Harrison (1982) καθώς και οι πληροφορίες που προβάλλονται στους έγκριτους ιστότοπους BirdLife International (<http://www.birdlife.org>) και Arkive (<http://www.arkive.org>) (Πίνακας 5.1). Από τις

παραπάνω πηγές συλλέχθηκαν και λεπτομερείς πληροφορίες σχετικές με τα οικολογικά χαρακτηριστικά των πτηνών (Παράρτημα 6).

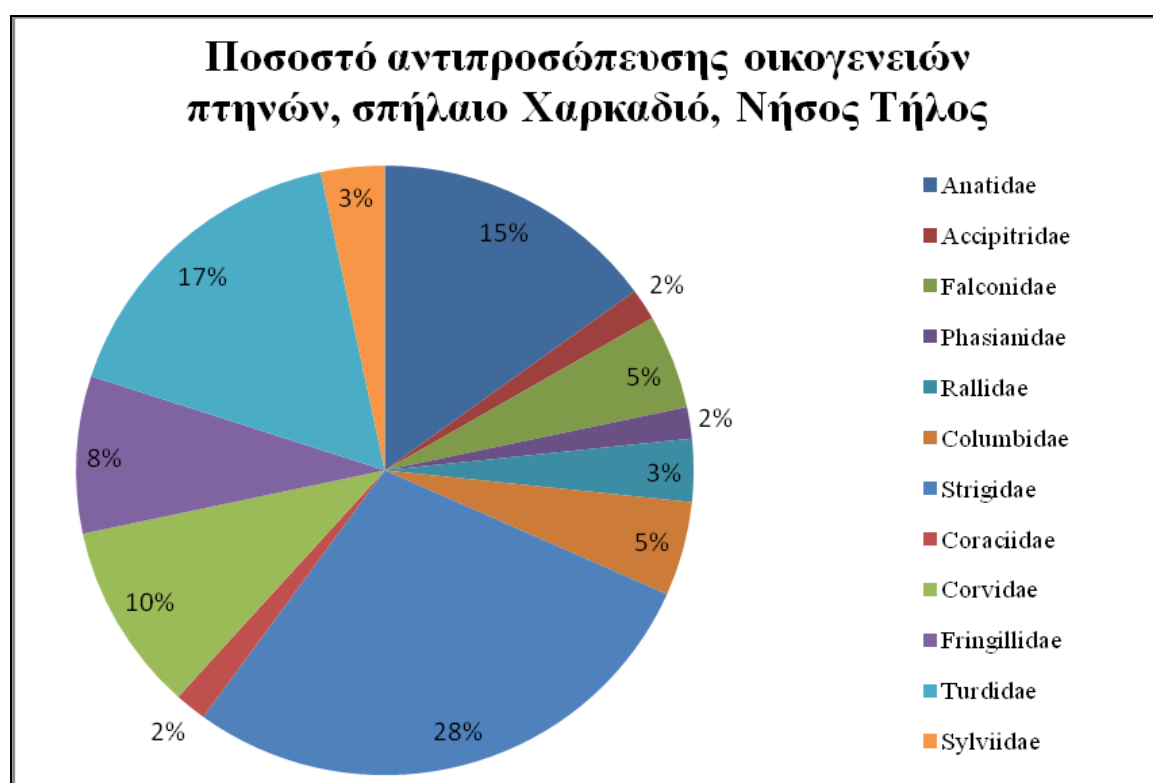
Κλιματικές Ζώνες (Κατά Harrison 1982)		Ενδιαίτημα	
Αρκτική (Arctic)	A	Ξηρό- Βραχώδες (Arid- Rocks)	AR
Υποαρκτική (Subarctic)	SA	Στέπα- Λιβάδια (Steppe)	S
Ψυχρών Δασών (Boreal)	B	Ευρεία προτίμηση (Wide Range)	WR
Εύκρατη (Temperate)	T	Ανοικτά δάση (Open Woodland)	OW
Θερμή- Εύκρατη (Warm Temperate)	WT	Δάση (Forest)	F
Υποτροπική (Subtropical)	STr	Γλυκό νερό (Fresh Water)	FW
Τροπική (Tropical)	Tr	Ορεινοί όγκοι (Mountains)	M
		Ακτές (Coast)	C

Πίνακας 5.1. Οι κλιματικές ζώνες και τα ενδιαίτηματα με τις συντμήσεις τους, όπως χρησιμοποιούνται στη διατριβή.

Τέλος, σημαντική είναι η χρήση στοιχείων σχετικών με το παλαιοπεριβάλλον και το παλαιοκλίμα από μελέτες άλλων ειδικοτήτων, κυρίως αποτελέσματα από τη μελέτη πυρήνων στις θαλάσσιες περιοχές πλησίον των θέσεων που μελετώνται (π.χ. Triantaphyllou *et al.* 2013, Peyron *et al.* 2013, Kouli *et al.* 2012, Triantaphyllou *et al.* 2009, Gegara *et al.* 2005, κ.α.). Οι παραπάνω μελέτες καταγράφουν με ακρίβεια μεταβολές σε θερμοκρασία και βροχόπτωση κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων χρονικών περιόδων, συνεισφέροντας στην κατανόηση των συνθηκών που συνέβαλλαν στην παρατηρούμενη σύνθεση των παλαιορνιθοπανίδων.

5.2 Παλαιοοικολογία της πανίδας πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος.

Στην Εικόνα 5.1 παρουσιάζονται τα ποσοστά αντιπροσώπευσης των οικογενειών των πτηνών που ανασκάφηκαν από το σπήλαιο Χαρκαδιό της νήσου Τήλου βάσει του δείκτη MNI. Οι επικρατέστερες οικογένειες πτηνών είναι κατά σειρά οι εξής: στριγίδες (Strigidae, 28%), κιχλίδες (Turdidae, 17%), νησιίδες (Anatidae, 15%), και κορακίδες (Corvidae, 10%). Το αυξημένο ποσοστό στριγίδων και κιχλίδων αποτελεί ένδειξη παρουσίας ώριμων δέντρων, απαραίτητων για την κατασκευή φωλιών πολλών ειδών πτηνών που περιλαμβάνονται σε αυτές τις οικογένειες. Το ποσοστό των νησιιδών επιβεβαιώνει την ύπαρξη μόνιμων πηγών γλυκού νερού, ενώ η παρουσία των κορακίδων δεν επιτρέπει τη διεξαγωγή παλαιοπεριβαλλοντικών συμπερασμάτων, καθώς πολλά μέλη της οικογένειας έχουν ευρείες προτιμήσεις.



Εικόνα 5.1. Ποσοστά αντιπροσώπευσης οικογενειών πτηνών από την παλαιοορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό της νήσου Τήλου.

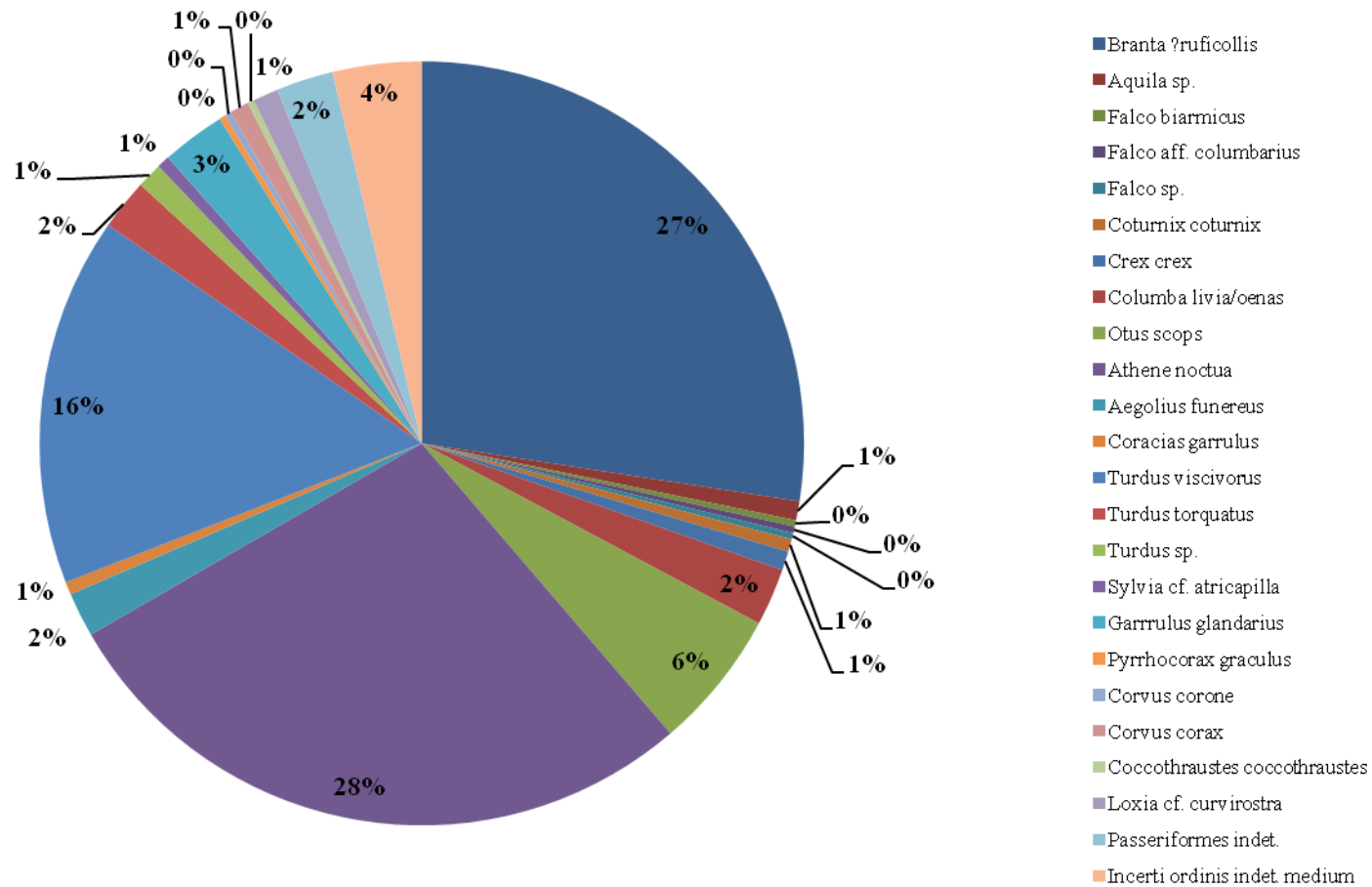
Η παλαιοοικολογική μελέτη της ορνιθοπανίδας στο επίπεδο της οικογένειας δεν αποδίδει ακριβείς ενδείξεις σχετικά με τις συνθήκες που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια της απόθεσης των δειγμάτων. Πιο ουσιαστική είναι η μελέτη των οικολογικών χαρακτηριστικών των μεμονωμένων ειδών που έχουν προσδιοριστεί στη

σπηλαιοαπόθεση. Στην Εικόνα 5.2 παρουσιάζονται τα ποσοστά αντιπροσώπευσης μεμονωμένων ειδών πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό και στο παράρτημα βπαπατίθενται στοιχεία σχετικά με την οικολογία τους. Στο ροδοδιάγραμμα (Εικόνα 5.2) είναι εμφανές ότι επικρατούν τα ποσοστά των *Branta cf. ruficollis* και *Athene noctua* (με 27% και 28% αντίστοιχα). Το τρίτο επικρατέστερο είδος είναι το *Turdus viscivorus* (16% των πτηνών). Τα υπόλοιπα ποσοστά των ειδών είναι χαμηλά, γεγονός που μπορεί να υποδηλώνει μικρότερη παρουσία αυτών των ειδών στην περιοχή κοντά στο σπήλαιο Χαρκαδιό. Εναλλακτικά, τα χαμηλά ποσοστά των υπόλοιπων ειδών μπορεί να οφείλονται σε ταφονομικές διεργασίες που απέτρεψαν τη διατήρηση περισσότερων οστών τους στο σπήλαιο. Οι οικολογικές πληροφορίες πάντως όλων των προσδιορισμένων ειδών, ανεξαρτήτως ποσοστού παρουσίας στην παλαιο-ορνιθοπανίδα, αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για την παλαιοοικολογική ανασύσταση της Τήλου κατά την περίοδο απόθεσης των δειγμάτων.

Το *Athene noctua* χρησιμοποιεί ποικιλία ανοικτών ενδιαιτημάτων, από λιβάδια έως ανοικτά δάση. Επίσης, καθώς συχνά φωλιάζει σε εισόδους σπηλαίων, δικαιολογείται η αυξημένη παρουσία του στις αποθέσεις του σπηλαίου Χαρκαδιό. Το *Branta ruficollis* προτιμά και αυτό ποικιλία ανοικτών ενδιαιτημάτων αλλά ιδιαίτερα σημαντική είναι η ανάγκη παρουσίας μόνιμης πηγής γλυκού νερού. Η εύρεση πολλών οστών νεαρών ατόμων *B. ruficollis* στο σπήλαιο Χαρκαδιό επισημαίνει ότι η νήσος Τήλος κατοικείτο κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου του είδους.

Το *B.ruficollis* σήμερα αναπαράγεται στη βόρεια Σιβηρία και είναι πτηνό που κατοικεί από την υποαρκτική κλιματική ζώνη έως την κλιματική ζώνη των ψυχρών δασών. Η παρουσία του *B.ruficollis*, καθώς και άλλων πτηνών που σήμερα κατοικούν σε ψυχρές κλιματικές ζώνες, έχει πιστοποιηθεί και σε άλλες θέσεις παρόμοιας ηλικίας στη νότια Ευρώπη (Mouger- Chauviré 1993, Sanchez- Marco 2004). Ειδικότερα, κατά το μέγιστο της τελευταίας παγετώδους περιόδου, πολλά πτηνά από τη βόρεια Ευρασία είχαν βρει καταφύγιο στις βόρειες ακτές της Μεσογείου. Η παραπάνω μετακίνηση των πανίδων δεν συνεπάγεται απαραίτητα την ταύτιση των περιβαλλοντικών συνθηκών της Τήλου, την εποχή της απόθεσης των απολιθωμάτων, με αυτές της σύγχρονης βόρειας Σιβηρίας.

Ποσοστό αντιπροσώπευσης πτηνών, σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος



Εικόνα 5.2. Ποσοστά αντιπροσώπευσης ειδών πτηνών από την παλαιοορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό της νήσου Τήλου.

Η σύνθεση των πανίδων πτηνών πολλών θέσεων του Τεταρτογενούς, τουλάχιστον της Ευρώπης, δεν μοιάζει με καμία σύγχρονη ορνιθοπανίδα. Ερευνητές όπως ο Sanchez-Marco (2004) τεκμηριώνουν την παρουσία πτηνών με προσαρμογές σε ψυχρές συνθήκες σε μεσογειακές περιοχές, μαζί με τυπικά είδη Μεσογειακών ενδιαιτημάτων. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την παρουσία παλαιοορνιθοπανίδων στη νότια Ευρώπη με ανόμοια χαρακτηριστικά ως προς τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις των ειδών.

Τα απολιθώματα του *Turdus viscivorus* αντιπροσωπεύουν το 16% των πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό. Το είδος σήμερα ζει σε ανοικτά δάση και σε λιβάδια με λίγα δέντρα και θάμνους. Απολιθώματα και άλλων ειδών πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό υποδηλώνουν την παρουσία ανοικτού τύπου δάσους και λιβαδιών καθώς και μόνιμων πηγών γλυκού νερού. Αυτά τα είδη είναι τα: *Coturnix coturnix*, *Crex crex*, *Coracias garrulus*, *Turdus torquatus*, *Garrulus glandarius* και *Sylvia atricapilla*. Ευρήματα των *Otus scops* και *Aegolius funereus* υποδεικνύουν την παρουσία περιοχών με πυκνά δάση στην Τήλο, απαραίτητων κυρίως για την ωοτοκία. Τόσο το *A. funereus*, όσο και το *Pyrrhocorax graculus* δεν αποτελούν τμήματα της σύγχρονης ορνιθοπανίδας της Τήλου, καθώς το πρώτο απαντάται κυρίως σε υποαλπικά δάση και το δεύτερο διαβιεί σε περιοχές με πολύ υψηλό υψόμετρο. Τα δύο παραπάνω είδη πτηνών, μαζί με το *B.ruficollis* αποτελούν παραδείγματα των ειδών που κατέφυγαν στη νότια Ευρώπη κατά τη διάρκεια της περιόδου των παγετώνων. Τέλος, κάποια είδη πτηνών μπορούν να δώσουν στοιχεία σχετικά με τον τύπο της χλωρίδας που θα επικρατούσε κατά την εποχή της απόθεσης του υλικού. Το *Coccothraustes coccothraustes* για παράδειγμα, διαθέτει ιδιαίτερα ισχυρό ράμφος ειδικευμένο στο να σπάει το σκληρό περίβλημα πολλών σπόρων, όπως είναι οι σπόροι της κερασιάς ή της δαμασκηνιάς και συνήθως διαβιεί σε μικτά δάση φυλλοβόλων και αειθαλών δέντρων. Το *Loxia curvirostra* είναι επίσης πτηνό με υψηλή ειδικευση, καθώς το λοξού σχήματος ράμφος του, επιτρέπει την αφαίρεση σπόρων από κώνους κωνοφόρων, οι οποίοι αποτελούν και την κύρια τροφή του. Κατά κύριο λόγο διαβιεί σε πυκνά δάση κωνοφόρων δέντρων.

Η σύνθεση της ορνιθοπανίδας του σπηλαίου Χαρκαδιό, πέρα από την παρουσία ειδών προσαρμοσμένων σε ψυχρές συνθήκες, εμφανίζει και άλλες ιδιαιτερότητες που σχετίζονται με τον νησιωτικό χαρακτήρα της παλαιοορνιθοπανίδας. Για παράδειγμα, το μόνο μέλος της τάξης των ορνιθόμορφων στην πανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό είναι το *Coturnix coturnix*, είδος με ικανοποιητικές δυνατότητες πτήσης. Άλλα μέλη των ορνιθόμορφων, όπως τα *Phasianus*, *Gallus* και *Francolinus*, δεν μπορούν να διασχίσουν μεγάλες αποστάσεις, και δεν βρίσκονται σε νησιά που δεν υπήρξαν κάποτε ενωμένα με τις εγγύς σε αυτά, ηπειρωτικές περιοχές. Επιπλέον, η παρουσία κάποιων από των παραπάνω πτηνών στην ορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό θα μπορούσε να ερμηνευτεί μόνο με την εισαγωγή τους στην Τήλο από τον άνθρωπο. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο συγκριτικά αυξημένος αριθμός ειδών, αλλά και ατόμων αρπακτικών πτηνών στην παλαιοορνιθοπανίδα της Τήλου. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί ως απόρροια της θέσης της Τήλου μακριά από τις ακτές της Μικράς Ασίας, αφού η μεγάλη απόσταση δεν θα επέτρεπε τον εποικισμό του νησιού με σαρκοφάγα είδη θηλαστικών με παρόμοια παλαιοοικολογία. Η έλλειψη ανταγωνισμού με τα θηλαστικά επέτρεψε τη συντήρηση πολλών ατόμων διαφορετικών ειδών αρπακτικών πτηνών.

Η παραπάνω ανάλυση των μεμονωμένων οικολογικών χαρακτήρων των προσδιορισμένων πτηνών, επιτρέπει την εκτίμηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του παλαιοπεριβάλλοντος. Η μελέτη της παλαιοορνιθοπανίδας ως σύνολο όμως, αποδίδει ποσοτικά τους τύπους των ενδιαιτημάτων που υπήρχαν την περίοδο απόθεσης των δειγμάτων. Στον Πίνακα 5.2 κωδικοποιούνται οι σύγχρονες κλιματικές ζώνες και τα ενδιαιτήματα των πτηνών που προσδιορίστηκαν από το σπήλαιο Χαρκαδιό.

Ενδιαίτημα Είδη	Κλιματικές Ζώνες	AR	S	WR	OW	F	FW	M	C
<i>B. ruficollis</i>	A-T				OW		FW		C
<i>F. biarmicus</i>	T- STr			WR	OW				
<i>F. columbarius</i>	T- STr			WR					
<i>C. coturnix</i>	T- STr		S				FW		
<i>C. crex</i>	T- STr		S						
<i>C. livia</i>	T- STr	AR						M	C
<i>C. oenas</i>	B- WT				OW	F			
<i>O. scops</i>	T- STr				OW	F			
<i>A. noctua</i>	T- STr	AR	S		OW				
<i>A. funereus</i>	B- T				OW	F			
<i>C. garrulus</i>	T- STr				OW				
<i>T. viscivorus</i>	B- WT				OW				
<i>T. torquatus</i>	B- WT				OW			M	
<i>S. atricapilla</i>	T- STr				OW	F			
<i>G. glandarius</i>	B- WT				OW	F			
<i>P. graculus</i>	WT				OW			M	
<i>C. corone</i>	B- STr			WR					
<i>C. corax</i>	A- WT			WR					
<i>C. coccothraustes</i>	T- WT				OW	F			
<i>L. curvirostra</i>	B- STr					F			
Ενδείξεις για κάθε ενδιαίτημα		2	3	4	13	7	2	3	2

Πίνακας 5.2. Κλιματικές ζώνες και ενδιαίτημα των προσδιορισθέντων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδίο, νήσος Τήλος.

Από τον συγκεντρωτικό πίνακα των ενδιαιτημάτων της παλαιοορνιθοπανίδας του σπηλαίου Χαρκαδίου, είναι εμφανές ότι υπερισχύει το περιβάλλον ανοικτού δάσους (δεκατρείς ενδείξεις έναντι τριάντα έξι συνολικά). Το γεγονός ότι υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις και για δασικό περιβάλλον, επτά από τις τριάντα έξι συνολικά ενδείξεις, επισημαίνει ότι στην Τήλο την εποχή της απόθεσης πρέπει να υπήρχαν περιοχές με έντονη δασοκάλυψη. Συνολικά, τα δεδομένα από τη μελέτη της πλήρους παλαιοορνιθοπανίδας υποδεικνύουν ότι στην Τήλο κυριαρχούσε περιβάλλον ανοικτού δάσους, με περιοχές έντονης δασοκάλυψης από κωνοφόρα και πλατύφυλλα δέντρα και με την παρουσία μόνιμων πηγών γλυκού νερού.

Αν μελετήσουμε μόνο τις κλιματικές ζώνες στις οποίες απαντώνται σήμερα τα προσδιορισμένα πτηνά από το σπήλαιο Χαρκαδίου (Πίνακας 5.3), διαπιστώνουμε τον διαχωρισμό των προτιμήσεων των κλιματικών ζωνών των ειδών σε τρεις κατηγορίες:
α. προσαρμογή σε ψυχρές κλιματικές ζώνες (αρκτική έως θερμή εύκρατη κλιματική ζώνη)

β. προσαρμογή σε ευρύ φάσμα κλιματικών ζωνών (αρκτική έως υποτροπική κλιματική ζώνη), και,

γ. προσαρμογή σε θερμές κλιματικές ζώνες (εύκρατη έως τροπική κλιματική ζώνη).

Η πλειοψηφία των προσδιορισθέντων πτηνών εμφανίζει ευρείες προτιμήσεις ως προς την κλιματική ζώνη (55%). Το μεγαλύτερο ποσοστό των πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό ζουν σήμερα σε εύκρατες έως τροπικές περιοχές (45%). Το παραπάνω ποσοστό είναι αναμενόμενο, καθώς ακόμη και κατά τη διάρκεια της περιόδου των παγετώνων, η Τήλος θα διατηρούσε ενδιαιτήματα ικανά να συντηρήσουν είδη πτηνών με τέτοιου τύπου κλιματικές προτιμήσεις. Μόνον ένα 10% των πτηνών φαίνεται να ήταν προσαρμοσμένο σε πιο θερμές συνθήκες (εύκρατη και θερμή εύκρατη κλιματική ζώνη), ενώ σημαντικό ποσοστό της παλαιοορνιθοπανίδας (35%) αποτελείται από πτηνά προσαρμοσμένα σε ψυχρές κλιματικές συνθήκες (αρκτική έως θερμή εύκρατη κλιματική ζώνη). Αυτό οφείλεται στην παρουσία πτηνών, προσαρμοσμένων σε ψυχρές συνθήκες (π.χ. *B. ruficolis*, *A. funereus*), τα οποία κατέφυγαν στην Τήλο όταν οι βόρειες περιοχές της Ευρασίας καλύφθηκαν από παγετώνες.

	N/ %	Ψυχρότερες			Ευρείες προτιμήσεις			Θερμότερες		
		A- T SA- T B- T	A-WT SA-WT B- WT	A- STr SA- STr B- STr	A- Tr SA- Tr B- Tr	T- STr T- Tr	T- WT	WT	WT- STr WT-Tr	STr
Πανίδα σπ. Χαρκαδιό	20 100%	2 10%	5 25%	2 10%	0 0%	9 45%	1 5%	1 5%	0 0%	0 0%

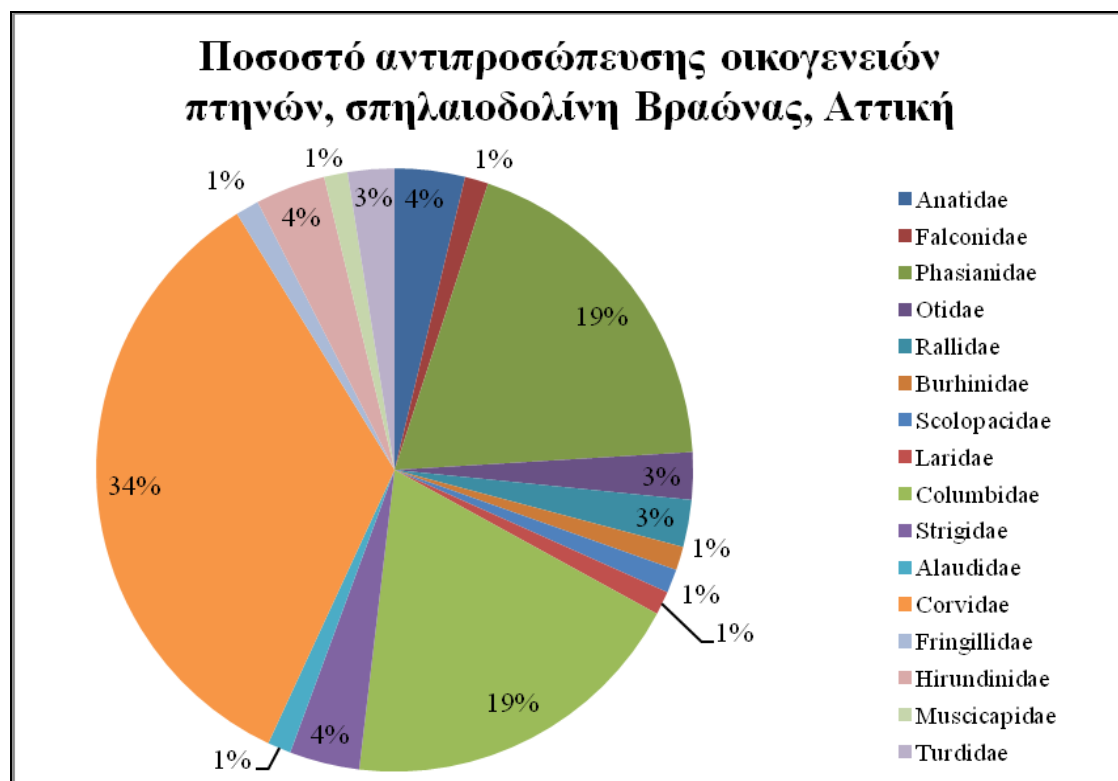
Πίνακας 5.3. Ποσοστά προτίμησης κλιματικών ζωνών βάσει των προσδιορισθέντων πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, νήσος Τήλος.

Η σύγκριση της παλαιοορνιθοπανίδας με τη σύγχρονη ορνιθοπανίδα της Τήλου επιτρέπει τη εξαγωγή κάποιων συμπερασμάτων σχετικών με τις περιβαλλοντικές αλλαγές που έχουν συντελεσθεί. Ο κατάλογος με τα εκατό περίπου διαφορετικά είδη πτηνών που ζουν σήμερα στην Τήλο, βρίσκεται στο Παράρτημα 7 και ο συγκριτικός πίνακας στο Παράρτημα 8. Από το σύνολο των είκοσι, προσδιορισμένων στο επίπεδο του είδους, πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό, τα επτά ζουν και σήμερα στην Τήλο. Τα είδη αυτά (*C. livia*, *O. scops*, *A. noctua*, *C. garrulus*, *S. atricapilla*, *C. corone*, *C. corax*) διαβιούν σε ενδιαιτήματα ανοικτού δάσους και προτιμούν τις πιο θερμές κλιματικές ζώνες. Κανένα από τα προσαρμοσμένα σε ψυχρές συνθήκες πτηνά που έχουν βρεθεί στο σπήλαιο Χαρκαδιό δεν ζει πλέον στην Τήλο.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 45. 000 χρόνων, περίοδος που καλύπτει τα απολιθωματοφόρα στρώματα του σπηλαίου Χαρκαδιό με παλαιοορνιθολογικά ευρήματα, έχουν καταγραφεί συνεχείς κλιματικές μεταβολές κυρίως μέσω της μελέτης πυρήνων από τις λεκάνες του Αιγαίου. Οι Gegara *et al.* (2005) βάσει της ανάλυσης πυρήνα από το Κρητικό πέλαγος, επισημαίνουν δέκα ψυχρές και ξηρές περιόδους και έξι θερμές και υγρές περιόδους. Οι πλέον ψυχρές και ξηρές περιόδοι εντοπίστηκαν πριν από 41 ka BP, 23 ka BP, 16 ka BP, 13 ka BP και 8-6,5 ka BP. Οι θερμότερες και πιο υγρές περιόδοι παρατηρήθηκαν από 39,5 έως 38,5 ka BP, από 25 έως 24 ka BP και από 6,5 έως 5,5 ka BP. Οι παραπάνω μεταβολές στη θερμοκρασία και την υγρασία, επηρέασαν σημαντικά τη χλωρίδα και πανίδα της Μεσογείου. Οι μεταβολές της χερσαίας χλωρίδας στο Αιγαίο καταγράφονται από πολλούς ερευνητές, ειδικά για την περίοδο του ανώτατου Πλειστοκαίνου και Ολοκαίνου (Kouli *et al.* 2012, Peyron *et al.* 2013, Triantaphyllou *et al.* 2013, Triantaphyllou *et al.* 2009). Βάσει των παραπάνω μελετών, για την περιοχή του Αιγαίου που βρίσκεται η Τήλος, παρατηρούνται διαρκείς εναλλαγές στη σύνθεση της χλωρίδας, με την επέκταση μικτών δασών κατά τη διάρκεια των υγρών περιόδων και την επικράτηση μεσογειακών ειδών και περιβαλλόντων στέπας κατά τις ξηρές περιόδους. Οι αλλαγές αυτές αντικατοπτρίζονται και στη σύνθεση της παλαιοορνιθοπανίδας της Τήλου. Σε αυτήν περιλαμβάνονται είδη με ποικίλες προσαρμογές, από ανοικτό περιβάλλον έως δάσος, ο αριθμός των οποίων πιθανότατα να μεταβαλλόταν ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούσαν στο νησί. Η σύνθεση της ορνιθοπανίδας από το σπήλαιο Χαρκαδιό επιβεβαιώνει την κρισιμότητα της Τήλου ως καταφύγιο πτηνών, που σήμερα βρίσκονται στις βόρειες εύκρατες ζώνες της Ευρασίας.

5.3 Παλαιοοικολογία πανίδας πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, Αττική.

Στην Εικόνα 5.3 παρουσιάζονται τα ποσοστά αντιπροσώπευσης των οικογενειών των πτηνών που ανασκάφηκαν από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας στην Αττική, βάσει του δείκτη MNI. Οι επικρατέστερες οικογένειες πτηνών είναι κατά σειρά οι εξής: κορακίδες (Corvidae, 34%), περιστερίδες (Columbidae, 19%) και φασιανίδες (Phasianidae, 19%). Η επικράτηση των ποσοστών των παραπάνω οικογενειών δεν επιτρέπει τη διεξαγωγή παλαιοπεριβαλλοντικών συμπερασμάτων με ακρίβεια. Τα μέλη και των τριών αυτών οικογενειών έχουν ιδιαίτερα ευρείες περιβαλλοντικές προτιμήσεις.



Εικόνα 5.3. Ποσοστά αντιπροσώπευσης οικογενειών πτηνών από την παλαιοορνιθοπανίδα της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική.

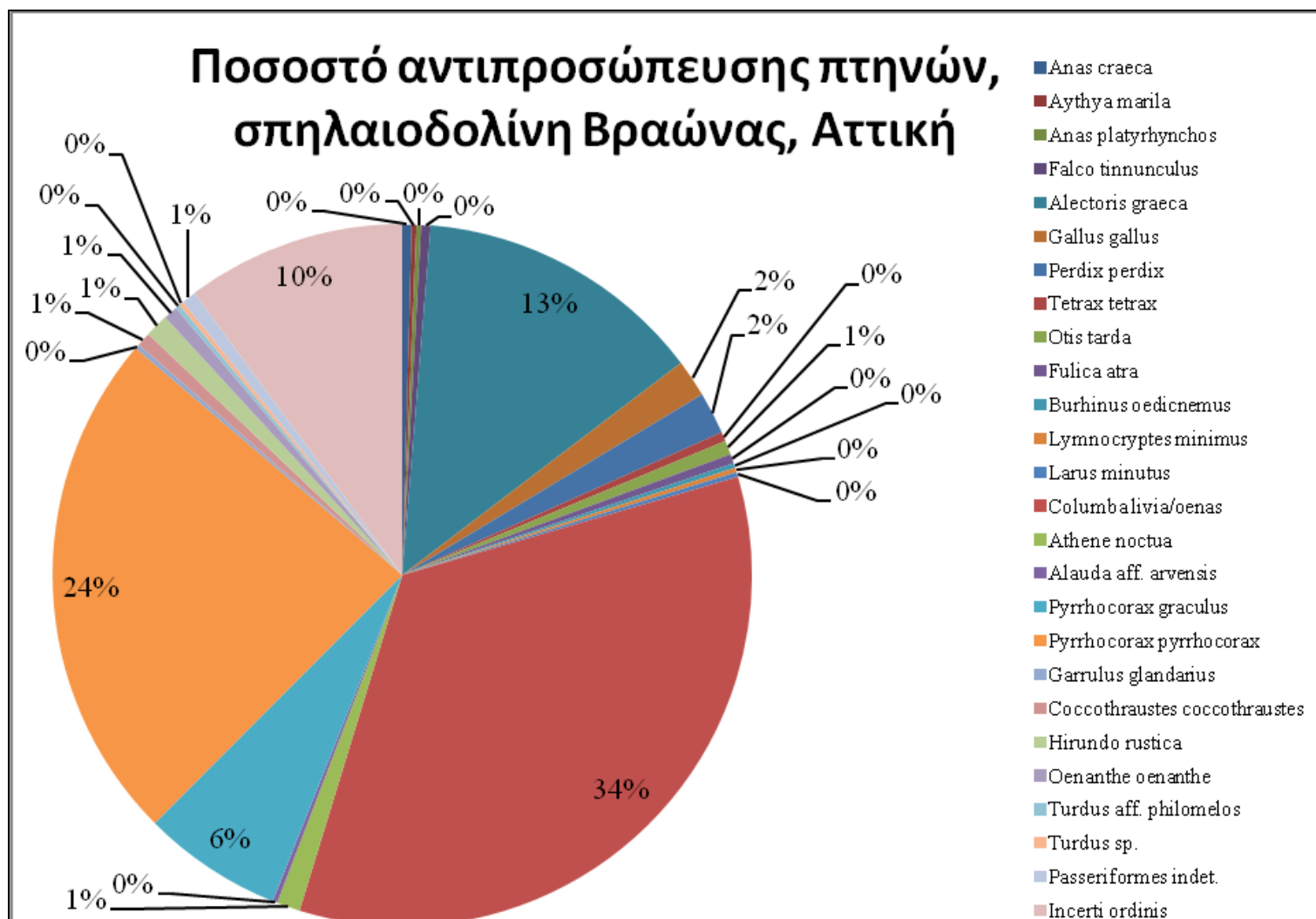
Για αυτόν τον λόγο είναι απαραίτητη η οικολογική ανάλυση των μεμονωμένων ειδών πτηνών που ανασκάφηκαν από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας. Στο Παράρτημα 6 παρατίθενται στοιχεία σχετικά με την οικολογία των πτηνών.

Στην Εικόνα 5.4 παρουσιάζονται τα ποσοστά αντιπροσώπευσης μεμονωμένων ειδών πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας. Στο ροδοδιάγραμμα είναι εμφανές ότι επικρατούν κατά σειρά τα ποσοστά των *Columba livia/oenas* (34%), *Pyrrhocorax*

pyrrhacorax (24%) και *Alectoris graeca* (13%). Τα υπόλοιπα ποσοστά των ειδών είναι σχεδόν ομοιογενώς χαμηλά, με την εξαίρεση ίσως του *Pyrrhacorax graculus* (6%). Παρότι τα περισσότερα από τα προσδιοριζόμενα πτηνά συγκεντρώνουν χαμηλά ποσοστά παρουσίας στο συνολικό δείγμα, οι οικολογικές πληροφορίες που αποδίδουν είναι χρήσιμα στην παλαιοοικολογική ανασύσταση.

Τόσο το *C. livia*, όσο και το *C. oenas* χρησιμοποιούν ποικιλία ανοικτών ενδιαιτημάτων, από λιβάδια έως ανοικτά δάση, αλλά ειδικότερα σε ό,τι αφορά το *C. oenas*, είναι απαραίτητη η παρουσία ώριμων δέντρων με κοιλότητες για την ωοτοκία του είδους. Επίσης, ειδικά το *C. livia*, συνηθίζει να φωλιάζει σε εισόδους σπηλαίων και να διαβιεί σε παράκτιες περιοχές, άρα δικαιολογείται η αυξημένη παρουσία του στις αποθέσεις της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας. Το *P. pyrrhacorax* διαβιεί σήμερα σε παράκτιες περιοχές, βουνά και ποικίλα ανοικτά ενδιαιτήματα, ενώ διατρέφεται κυρίως με έντομα που τα εντοπίζει σκαλίζοντας το χώμα με το ράμφος του. Το *Alectoris graeca*, που αντιπροσωπεύει το 13% των οστών πτηνών που προσδιορίστηκαν από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, διατρέφεται με ποικιλία φυτικών τροφών και διαβιεί σε ποικιλία ενδιαιτημάτων, αλλά προτιμά τα ανοικτά βραχώδη ενδιαιτήματα, και τα λιβάδια.

Η επισκόπηση των οικολογικών χαρακτηριστικών των προσδιορισθέντων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας αποκαλύπτει πολλά είδη πτηνών με προσαρμογές σε ανοικτού τύπου ενδιαιτήματα. Πέρα από τα τέσσερα προαναφερθέντα είδη, ανοικτά ενδιαιτήματα προτιμούν και τα: *Perdix perdix*, *Tetrax tetrax*, *Otis tarda*, *Burhinus oedicephalus*, *Lymnocyttus minimus*, *Alauda arvensis*, και *Oenanthe oenanthe*. Τα περισσότερα διατρέφονται με φυτικές τροφές αν και συχνά καταναλώνουν και έντομα. Στο δείγμα πτηνών εντοπίζεται και μία άλλη ομάδα ειδών που υποδηλώνει την παρουσία μόνιμης πηγής γλυκού νερού, κυρίως υπό τη μορφή έλους ή δέλτα ποταμού. Η ομάδα αυτή αποτελείται από τα είδη: *Anas crecca*, *Aythya marila*, *Anas platyrhynchos*, *Fulica atra*, *Lymnocyttus minimus* και *Larus minutus*.



Εικόνα 5.4. Ποσοστά αντιπροσώπευσης ειδών πτηνών από την παλαιοορνιθοπανίδα της σηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική.

Η παρουσία των ειδών *A. marila* και *P. graculus* δεν είναι αναμενόμενη, καθώς το πρώτο είδος έχει σήμερα βόρεια κατανομή και προσαρμογές σε ιδιαίτερα ψυχρά περιβάλλοντα, ενώ το *P. graculus* διαβιεί σήμερα σε περιοχές με πολύ υψηλό υψόμετρο. Τα δύο παραπάνω είδη πτηνών, αποτελούν παραδείγματα των ειδών που κατέφυγαν στη νότια Ευρώπη κατά τη διάρκεια των πιο ψυχρών διαστημάτων της περιόδου των παγετώνων.

Από το σύνολο των οικολογικών χαρακτηριστικών της προσδιορισμένης ορνιθοπανίδας φαίνεται, πως κατά την εποχή απόθεσης των δειγμάτων, στη Βραώνα επικρατούσαν ανοικτά περιβάλλοντα (στέπα, ή λιβάδια με αραιούς θάμνους), υπήρχαν περιορισμένες περιοχές με πιο έντονη δασοκάλυψη, και είναι βέβαιη η παρουσία έλους, ή δέλτα ποταμού.

Στον Πίνακα 5.4 κωδικοποιούνται οι κλιματικές ζώνες στις οποίες απαντώνται σήμερα τα πτηνά που προσδιορίστηκαν από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας, καθώς και τα ενδιαιτήματά τους. Η ανάλυση των περιβαλλοντικών ενδείξεων, συνολικά για την παλαιοορνιθοπανίδα, επιτρέπει τη εξαγωγή πληρέστερων παλαιοοικολογικών συμπερασμάτων.

Βάσει του συγκεντρωτικού πίνακα των ενδιαιτημάτων για την παλαιοορνιθοπανίδα της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, είναι σαφές ότι υπερισχύουν οι ενδείξεις για περιβάλλον στέπας και λιβαδιού (δέκα ενδείξεις σε τριάντα έξι συνολικά). Με έξι ενδείξεις ακολουθούν το περιβάλλον ανοικτού δάσους και αυτό του γλυκού νερού. Στο δείγμα υπάρχουν αρκετά είδη πτηνών προσαρμοσμένα σε έλη και δέλτα ποταμών. Το περιβάλλον αυτό θα μπορούσε να στηρίζει μικρά παρόχθια άλση που με τη σειρά τους θα παρείχαν τα κατάλληλα ενδιαιτήματα για την ωτοκία άλλων ειδών. Συνολικά, τα δεδομένα από τη μελέτη της πλήρους παλαιοορνιθοπανίδας υποδεικνύουν ότι στη Βραώνα, την περίοδο απόθεσης των απολιθωμάτων, κυριαρχούσε περιβάλλον στέπας, με την παρουσία έλους, ή δέλτα ποταμού και μικρές περιοχές πυκνής δασοκάλυψης.

Ενδιαίτημα Είδη	Κλιματικές Ζώνες	AR	S	WR	OW	F	FW	M	C
<i>A. crecca</i>	B- Str						FW		
<i>A. marila</i>	A- T						FW		
<i>A. platyrhynchos</i>	SA- STr						FW		
<i>F. tinnunculus</i>	T- STr			WR					
<i>A. graeca</i>	T- STr	AR	S						
<i>P. perdix</i>	T- STr		S						
<i>T. tetraz</i>	WT- STr		S						
<i>O. tarda</i>	WT- STr		S						
<i>F. atra</i>	T- STr						FW		
<i>B. oediconemus</i>	T- STr		S						
<i>L. minimus</i>	T- STr		S				FW		
<i>L. minutus</i>	T- STr						FW		
<i>C. livia</i>	T- STr	AR						M	C
<i>C. oenas</i>	B- WT				OW	F			
<i>A. noctua</i>	T- STr	AR	S		OW				
<i>A. arvensis</i>	T- STr		S						C
<i>G. glandarius</i>	B- WT				OW	F			
<i>P. graculus</i>	WT				OW			M	
<i>P. pyrrhocorax</i>	T- WT		S					M	C
<i>C. coccothraustes</i>	T- WT				OW	F			
<i>H. rustica</i>	T- STr			WR					
<i>O. oenanthe</i>	T- STr		S						
<i>T. philomelos</i>	B- WT				OW				
Ενδείξεις για κάθε ενδιαίτημα		3	10	2	6	3	6	3	3

Πίνακας 5.4. Κλιματικές ζώνες και ενδιαίτημα των προσδιορισθέντων πτηνών από τη σπηλαιολοδολίνη της Βραώνας, Αττική.

Στον Πίνακα 5.5 συγκεντρώνονται οι πληροφορίες σχετικά με τις κλιματικές ζώνες στις οποίες απαντώνται σήμερα τα είδη που προσδιορίστηκαν από σπηλαιολοδολίνη της Βραώνας. Η πλειοψηφία των προσδιορισθέντων πτηνών εμφανίζει ευρείες κλιματικές προτιμήσεις (60,86%). Το μεγαλύτερο ποσοστό των πτηνών από τη σπηλαιολοδολίνη της Βραώνας ζουν σήμερα σε εύκρατες με τροπικές περιοχές (52,17%). Το παραπάνω ποσοστό είναι αναμενόμενο, καθώς ακόμη και κατά τη διάρκεια της περιόδου των παγετώνων, θα μπορούσαν να επιβιώσουν πτηνά με τέτοιες κλιματικές προτιμήσεις στη Βραώνα.

	N	Ψυχρότερες			Ευρείες προτιμήσεις			Θερμότερες			
		A- T SA- T B- T	A-WT SA-WT B- WT	A- STr SA- STr B- STr	A- Tr SA- Tr B- Tr	T- STr T- Tr	T- WT	WT	WT- STr WT- Tr	STr	
Πανίδα σπ. Βραώνας	23	1	3	2	0	12	2	1	2	0	
Ποσοστό	100%	4.35%	13.05%	8.69%	0%	52.17%	8.69%	4.35%	8.69%	0%	

Πίνακας 5.5. Ποσοστά προτίμησης κλιματικών ζωνών βάσει των προσδιορισθέντων πτηνών από τη σπηλαιολίνη της Βραώνας, Αττική.

Το 21,73% των ειδών ήταν πτηνά προσαρμοσμένα σε θερμές κλιματικές ζώνες (εύκρατη-θερμή εύκρατη, θερμή εύκρατη και θερμή εύκρατη-υποτροπική ή τροπική κλιματική ζώνη). Το χαμηλότερο ποσοστό (17,4%) συγκεντρώνουν τα είδη πτηνών που είχαν προσαρμογές σε ψυχρές κλιματικές ζώνες (αρκτική-θερμή εύκρατη). Τα παραπάνω στοιχεία υποδεικνύουν μια τάση προς είδη με μικρότερες αντοχές σε ψυχρές συνθήκες και άρα πιθανώς η πλειοψηφία των δειγμάτων να αποτέθηκε κατά τη διάρκεια κάποιου θερμού διαστήματος της τελευταίας περιόδου των παγετώνων. Παρ' όλα αυτά, η παρουσία έστω και ενός συγκριτικά μικρού ποσοστού πτηνών προσαρμοσμένων σε ψυχρές συνθήκες, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι κάποια πτηνά κατέφυγαν στην Αττική για να επιβιώσουν, όσο επικρατούσαν ιδιαίτερα δυσμενείς συνθήκες σε πιο βόρεια τμήματα της Ευρασίας.

Η σύγκριση της σύγχρονης ορνιθοπανίδας της περιοχής της Βραυρώνας¹ με την παλαιοορνιθοπανίδα που ανασκάφηκε από την σπηλαιολίνη αποδίδει ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Στη Βραυρώνα έχουν καταγραφεί περίπου εκατόν τριανταπέντε διαφορετικά είδη πτηνών (Παράρτημα 7 και συγκριτικός πίνακας στο Παράρτημα 8). Από τα είκοσι τέσσερα προσδιορισμένα είδη πτηνών από τη σπηλαιολίνη, τα έντεκα ζουν και σήμερα στην περιοχή της Βραώνας. Επίσης, σχεδόν το σύνολο των προσδιορισθέντων υδρόβιων πτηνών κατοικούν και σήμερα στον υδροβιότοπο της Βραυρώνας (*A. crecca*, *A. platyrhynchos*, *F. atra*, *B. oedicnemus*, *L. minimus*, *L. minutus*). Η μόνη εξαίρεση είναι το *A. marila*, είδος με πολύ βόρεια σύγχρονη γεωγραφική κατανομή.

¹ Στη διατριβή χρησιμοποιείται η ονομασία «Βραυρώνα» για να ορίσει τη σύγχρονη γεωγραφική περιοχή της Ανατολικής Αττικής, σε αντίθεση με την ονομασία «Βραώνα» που χρησιμοποιείται μόνο για την απολιθωματοφόρο θέση.

Τα ευρήματα της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας αποτέθηκαν στο διάστημα μεταξύ 25 ka BP και 7 ka BP (Symeonidis & Theodorou 1993-1995). Σε αυτό το διάστημα έχουν καταγραφεί συνεχείς κλιματικές μεταβολές κυρίως μέσω της μελέτης πυρήνων από της λεκάνες του Αιγαίου. Βάσει των αποτελεσμάτων των Gegara *et al.* (2005), σε αυτό το διάστημα έχουν καταγραφεί ψυχρά και ξηρά διαστήματα πριν από 23 ka BP, 16 ka BP, 13 ka BP και 8-6,5 ka BP. Οι θερμότερες και πιο υγρές περίοδοι παρατηρήθηκαν πριν από 25 έως 24 ka BP και πριν από 6,5 έως 5,5 ka BP. Οι παραπάνω μεταβολές στη θερμοκρασία και την υγρασία, επηρέασαν σημαντικά τη χλωρίδα και πανίδα της Μεσογείου. Οι μεταβολές της χερσαίας χλωρίδας στις περιοχές γύρω από το Αιγαίο καταγράφονται από πολλούς ερευνητές, ειδικά για την περίοδο του ανώτατου Πλειστοκαίνου και Ολοκαίνου (Kouli *et al.* 2012, Peyron *et al.* 2013, Triantaphyllou *et al.* 2013, Triantaphyllou *et al.* 2009). Σε αυτές καταγράφονται διαρκείς εναλλαγές στη σύνθεση της χλωρίδας, με επέκταση μικτών δασών κατά τη διάρκεια των υγρών περιόδων και την επικράτηση μεσογειακών ειδών και περιβαλλόντων στέπας κατά τις ξηρές περιόδους. Παλυνολογική μελέτη έχει γίνει στην περιοχή της Βραυρώνας (Kouli 2012), αλλά δυστυχώς καλύπτει μόνο τα τελευταία 5.000 χρόνια και άρα τα αποτελέσματά της δεν μπορούν να συσχετιστούν με τη μελέτη του παλαιοορνιθολογικού υλικού από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας.

Βάσει της παλαιοοικολογικής ανάλυσης, στην περιοχή της Βραυρώνας κατά την εποχή απόθεσης των δειγμάτων, επικρατούσαν ανοικτά ενδιαιτήματα, με νησίδες μικρών δασών που αναπτύσσονταν γύρω από έλη ή δέλτα ποταμού. Από τα παραπάνω, φαίνεται πως ο Ερασινός ποταμός που εκβάλει σήμερα στον κόλπο της Βραυρώνας, διαμόρφωνε ένα ιδιαίτερα πλούσιο περιβάλλον και κατά τη διάρκεια των τελευταίων 25.000 χρόνων. Τα παρόχθια και δελταϊκά ενδιαιτήματα που παρήγαγε, στήριζαν ποικιλία διαφορετικών ειδών πτηνών. Κάποια από τα είδη αυτά ζουν και σήμερα στην ίδια περιοχή, ενώ άλλα μετανάστευσαν σε πιο βόρειες περιοχές όταν το κλίμα έγινε πιο ευνοϊκό για αυτά.

6. Συμπεράσματα

Οι Πλειστοκαινικές ορνιθοπανίδες του Ελλαδικού χώρου χαρακτηρίζονται από μεγάλη ποικιλομορφία ειδών, με διαφορετικές οικολογικές προσαρμογές. Οι παλαιοορνιθοπανίδες περιλαμβάνουν είδη διαφορετικά από αυτά που απαντώνται σήμερα στην Ελλάδα, αντικατοπτρίζοντας τις κλιματικές μεταβολές που επιτελούνταν στη Νότια Ευρώπη κατά τη διάρκεια των παγετωδών περιόδων.

6.1 Συμπεράσματα από τη μελέτη της παλαιοορνιθοπανίδας του σπήλαιου Χαρκαδιό της νήσου Τήλου.

Η μελέτη της συστηματικής ταξινόμησης τριακοσίων εβδομήντα πέντε σκελετικών στοιχείων απολιθωμένων πτηνών, προϊόν των ανασκαφών στο σπήλαιο Χαρκαδιό Τήλου από το 1971 έως το 2001, είχε ως αποτέλεσμα τον προσδιορισμό είκοσι τεσσάρων τάξεων. Ο αναλυτικός κατάλογος της προσδιορισθείσας για πρώτη φορά με την παρούσα μελέτη παλαιοορνιθοπανίδας του σπήλαιου Χαρκαδιό παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.1. Προσδιορίστηκαν δεκαπέντε είδη πτηνών. Επιπλέον, τέσσερα είδη προσδιορίστηκαν ως *species confer* (π.χ. *Branta cf. ruficollis*). Τρία τάξα προσδιορίστηκαν στο επίπεδο γένους, ενώ λόγω έλλειψης διατήρησης διαγνωστικών χαρακτήρων κάποια δείγματα προσδιορίστηκαν μόνο στο επίπεδο της οικογένειας ή της τάξης.

Το παλαιοορνιθολογικό υλικό που προσδιορίστηκε κατανέμεται σε οκτώ τάξεις και δώδεκα διαφορετικές οικογένειες. Οι επικρατέστερες οικογένειες πτηνών είναι κατά σειρά οι εξής: στριγίδες (Strigidae, 28%), κιχλίδες (Turdidae, 17%), νησιίδες (Anatidae, 15%), και κορακίδες (Corvidae, 10%). Οι υπόλοιπες οικογένειες έχουν συγκριτικά μικρή αντιπροσώπευση στο δείγμα (2-8%) (Πίνακας 5.1).

Η ταφονομική μελέτη της συγκέντρωσης της παλαιοορνιθοπανίδας στο σπήλαιο Χαρκαδιό βασίστηκε στη χρήση των τιμών NISP (Number of identified specimens-αριθμός προσδιορισμένων δειγμάτων) και MNI (Minimum number of individuals-ελάχιστος αριθμός ατόμων). Έγινε χρήση των μεθόδων που πρότειναν οι Mourer-Chauviré (1983) και Ericson (1987) και εξετάστηκε η επικράτηση συγκεκριμένων τμημάτων σκελετικών στοιχείων στο δείγμα που θα μπορούσε να επισημάνει τη δράση συγκεκριμένων θηρευτών (Πίνακας 4.6). Τέλος εξετάστηκε η θέση των

ευρημάτων στο χώρο του σπηλαίου καθώς και πιθανά ίχνη στην επιφάνεια των οστών.

Η ταφονομική μελέτη του υλικού κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι η κυρίαρχη αιτία συγκέντρωσης της παλαιοορνιθοπανίδας στο σπήλαιο Χαρκαδιό είναι η μεταφορά του υλικού από εξωτερικούς φυσικούς (αβιοτικούς) παράγοντες. Η συνεισφορά του ανθρώπου στη συγκέντρωση του υλικού δεν τεκμηριώνεται ούτε με βάση τα διασωζόμενα σκελετικά στοιχεία πτηνών, αλλά ούτε και με την παρουσία πιο άμεσων ενδείξεων (ίχνη καύσης, σημάδια κοπής στα οστά). Επιπλέον, ως μία πιθανή αιτία ανεύρεσης σκελετών σε ανατομική διάταξη του *Branta cf. ruficollis* στο σπήλαιο Χαρκαδιό μπορεί να θεωρηθεί η αυτόβουλη προσφυγή ατόμων του παραπάνω είδους στο βάθος του σπηλαίου προς αναζήτηση καταφύγιου. Οι εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες στο εξωτερικό περιβάλλον που θα επέβαλλαν την παραπάνω λύση στα πτηνά, μπορεί να οφείλονταν στην έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης που συμπίπτει με το ανώτερο όριο χρονολόγησης των απολιθωμάτων της σπηλαιοαπόθεσης.

Η παλαιοοικολογική ανασύσταση των χερσαίων ενδιαιτημάτων της Τήλου βάσει των παλαιοορνιθολογικών ευρημάτων επιβεβαιώνει την επικράτηση, την περίοδο απόθεσης των απολιθωμάτων, διαφορετικού περιβάλλοντος από το σημερινό. Χρησιμοποιήθηκαν παλαιοοικολογικοί μέθοδοι ανάλυσης μεμονωμένων ειδών και μέθοδοι ανάλυσης της πλήρους ορνιθοπανίδας. Για την ανάλυση μεμονωμένων ειδών έμφαση δόθηκε στα στενοτυπικά χαρακτηριστικά των ειδών (ενδιαίτημα, κλιματικές προτιμήσεις, γεωγραφική κατανομή και εύρος κατανομής, διατροφικές προτιμήσεις, προδιαγραφές ωστοκίας και κινητικότητα του είδους). Για τη μελέτη της πλήρους ορνιθοπανίδας, κωδικοποιήθηκαν τα οικολογικά χαρακτηριστικά των πτηνών, όπως το ενδιαίτημα και η κλιματική ζώνη κάθε είδους. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά αθροίστηκαν, και βάσει των επικρατέστερων επετεύχθη η ανασύσταση γνωρισμάτων του παλαιοπεριβάλλοντος (Πίνακας 5.2). Τέλος, χρησιμοποιήθηκαν και αποτελέσματα σχετικά με το παλαιοπεριβάλλον και το παλαιοκλίμα από τη μελέτη πυρήνων στις θαλάσσιες περιοχές πλησίον της θέσης (π.χ. Triantaphyllou *et al.* 2013, Peyron *et al.* 2013, Kouli *et al.* 2012, Gegara *et al.* 2005, κ.α.).

Στην παλαιοορνιθοπανίδα του σπηλαίου Χαρκαδιό αναγνωρίστηκαν είδη πτηνών που σήμερα ζουν σε ψυχρές κλιματικές ζώνες της Ευρασίας και που κατέφυγαν στην Τήλο κατά τη διάρκεια των ψυχρών περιόδων του ανώτερου Πλειστοκαίνου και Ολοκαίνου. Προσδιορίστηκαν επίσης πτηνά που είχαν ανάγκη μόνιμων πηγών γλυκού νερού και περιβάλλοντος ανοικτού δάσους, με περιοχές έντονης δασοκάλυψης από κωνοφόρα και πλατύφυλλα δέντρα.

6.2 Συμπεράσματα από τη μελέτη της παλαιοορνιθοπανίδας της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, Αττική.

Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά τετρακοσίων εβδομήντα τριών σκελετικών στοιχείων απολιθωμένων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας εξετάστηκαν με στόχο τον ταξινομικό προσδιορισμό τους. Ο αναλυτικός κατάλογος της προσδιορισθείσας παλαιοορνιθοπανίδας της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.2. Προσδιορίστηκαν δεκαοκτώ είδη πτηνών. Επιπλέον, πέντε είδη προσδιορίστηκαν ως *species confer* (π.χ. *Alauda cf. arvensis*). Ένα τάξον προσδιορίστηκε στο επίπεδο γένους, ενώ λόγω έλλειψης διατήρησης διαγνωστικών χαρακτήρων κάποια δείγματα προσδιορίστηκαν μόνο στο επίπεδο της οικογένειας ή της τάξης.

Προκαταρκτική μελέτη σε μέρος του υλικού έχει γίνει από τον Mlikovsky (1993-1995), ο οποίος είχε προσδιορίσει δεκατρία είδη πτηνών. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η ανάλυση του παλαιοορνιθολογικού υλικού, βασισμένη στο σύνολο των δειγμάτων, και αναθεωρούνται τα αποτελέσματα της ανάλυσης του Mlikovsky (1993-1995). Αναθεωρούνται: α) το είδος *Charadrius* sp. σε *Lymnocryptes minimus*, β) το είδος *Ammonoperdix* σε *Perdix perdix*. Επιπλέον προσδιορίστηκαν τα εξής εννέα είδη για πρώτη φορά στη Βραώνα: *Aythya marila*, *Anas platyrhynchos*, *Gallus gallus*, *Tetrax tetrax*, *Fulica atra*, *Burhinus oedicephalus*, *Garrulus glandarius*, *Coccothraustes coccothraustes* και *Turdus philomelos*.

Το συνολικό παλαιοορνιθολογικό υλικό που προσδιορίστηκε κατανέμεται σε οκτώ τάξεις και δεκαέξι διαφορετικές οικογένειες. Οι επικρατέστερες οικογένειες πτηνών είναι κατά σειρά οι εξής: κορακίδες (Corvidae, 34%), περιστερίδες (Columbidae,

19%) και φασιανίδες (Phasianidae, 19%). Οι υπόλοιπες οικογένειες έχουν συγκριτικά μικρή αντιπροσώπευση στο δείγμα (1-4%) (Πίνακας 5.5).

Η ταφονομική μελέτη του παλαιοορνιθολογικού υλικού της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας, με την ίδια μεθοδολογία που εφαρμόστηκε και στη μελέτη του υλικού από το σπήλαιο Χαρκαδιό, κατέληξε στο συμπέρασμα της φυσικής μεταφοράς του υλικού. Η συνεισφορά του ανθρώπου στη συγκέντρωση του υλικού δεν τεκμηριώνεται ούτε με βάση τα διασωζόμενα σκελετικά στοιχεία πτηνών, αλλά ούτε και με την παρουσία πιο άμεσων ενδείξεων (ίχνη καύσης, σημάδια κοπής στα οστά). Από το παλαιοορνιθολογικό υλικό σημαντική είναι η έλλειψη οστών από νεαρά άτομα, η απουσία μικρού μεγέθους ή ιδιαίτερα εύθρυπτων σκελετικών στοιχείων και η απουσία μελών πτηνών σε ανατομική διάταξη. Τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η συλλογή του δείγματος δεν έγινε με αναλυτικές ανασκαφικές μεθόδους και πως μελλοντικές έρευνες στη θέση μπορεί να αποδώσουν σημαντικές πρόσθετες πληροφορίες. Προϋπόθεση είναι η χρήση σύγχρονων ανασκαφικών μεθόδων καταγραφής των ευρημάτων *in situ*, συμπεριλαμβανομένων και ταφονομικών στοιχείων.

Η επισκόπηση των οικολογικών χαρακτηριστικών των προσδιορισθέντων πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας αποκαλύπτει είδη πτηνών με ποικιλία οικολογικών προσαρμογών. Από το σύνολο των οικολογικών χαρακτηριστικών της παλαιοορνιθοπανίδας φαίνεται, πως κατά την εποχή απόθεσης των δειγμάτων, στη Βραώνα επικρατούσαν ανοικτά περιβάλλοντα (στέπα, ή λιβάδια με αραιούς θάμνους), υπήρχαν περιορισμένες περιοχές με πιο έντονη δασοκάλυψη, και είναι βέβαιη η παρουσία έλους, ή δέλτα ποταμού.

6.3 Συνέπειες της μελέτης των παλαιοορνιθοπανίδων στην παλαιοοικολογία του *Homo*.

Η μελέτη απολιθωμάτων πτηνών ειδικά σε σπηλαιοαποθέσεις του Πλειστοκαίνου μπορούν να αποδώσουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις οικολογικές συνήθειες των ανθρωπιδών. Η ενδελεχής μελέτη της παλαιοορνιθοπανίδας αποκαλύπτει λεπτομέρειες σχετικές με τη χρήση ή την εποχικότητα της χρήσης

θέσεων, το βαθμό εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων του περιβάλλοντος, τη στρατηγική του κυνηγιού και της κινητικότητας ομάδων ανθρωπιδών (Laroulandie 2005). Οι παραπάνω πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν αδιαμφισβήτητα μόνον εφόσον έχει προσδιοριστεί με ασφάλεια η παρουσία του ανθρώπινου παράγοντα στη συγκέντρωση παλαιοορνιθολογικού υλικού σε κάποια θέση. Όμως, συχνά δεν είναι εύκολη η επιβεβαίωση της αξιοποίησης των πτηνών από τον άνθρωπο (Guminski 2005).

Συγκεκριμένα στην παρούσα μελέτη των παλαιοορνιθοπανίδων του σπηλαιίου Χαρκαδιό της Τήλου και της σπηλαιοδολίνης της Βραώνας στην Αττική, δεν τεκμηριώνεται με το παρόν υλικό η χρήση των πτηνών από τον *Homo*. Η σημασία των αποτελεσμάτων της διατριβής στην παλαιοοικολογία του *Homo* έγκειται στην παλαιοοικολογική ανασύσταση των παραπάνω περιοχών. Στην Ελλάδα είναι επιβεβαιωμένη η παρουσία πτηνών και ανθρωπολογικών ευρημάτων στα σπήλαια Πετράλωνα (Kretzoi 1977), Καλαμάκια (Roger & Darlas 2008, Harvati *et al.* 2013), και Κλεισούρα (Koumouzelis *et al.* 2001). Η μοναδική περίπτωση επιβεβαιωμένης χρήσης των πτηνών από τον άνθρωπο είναι στο σπήλαιο Κλεισούρα (Tomek & Bochenski 2002). Οι Harvati *et al.* 2009 παρέχουν σύνοψη των έως τώρα παλαιοανθρωπολογικών ευρημάτων στην Ελλάδα.

Πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι το κυνήγι πτηνών αποτελεί εξελιγμένη συμπεριφορά, λόγω της δυσκολίας του και ότι η ένδειξη χρήσης πτηνών σε μία θέση μπορεί να οφείλεται μόνο στη δράση του *H. sapiens* και όχι του *H. neanderthalensis* (Klein 2001, Klein *et al.* 2004). Έτσι, η αναγνώριση μιας θέσης με ίχνη χρήσης πτηνών σημαίνει αυτόματα και την παρουσία *H. sapiens* και αυτό συνεισφέρει στην κατανόηση της εξάπλωσης του. Όμως, πρόσφατες μελέτες επιβεβαιώνουν τη χρήση πτηνών και από τους *H. neanderthalensis* (Finlayson *et al.* 2012, Hardy & Moncel 2011, Peresani *et al.* 2011, Brown *et al.* 2011, Blasco & Fernandez Peris 2009), στοιχείο που αναιρεί την προηγούμενη θεωρία, ενισχύοντας όμως ταυτόχρονα την άποψη πως τα πτηνά αποτελούσαν βασική πηγή τροφής για όλους τους πλειστοκαινικούς ανθρωπίδες.

Η δυσκολία επιβεβαίωσης της χρήσης πτηνών σε μία σπηλαιοαπόθεση από τον άνθρωπο δεν μειώνει τη σημασία της μελέτης των παλαιοορνιθοπανίδων ως εργαλείο διερεύνησης της παλαιοοικολογίας του *Homo*. Τα πτηνά είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι δείκτες των παλαιοπεριβαλλοντικών συνθηκών μίας θέσης. Πολλά είδη έχουν συγκεκριμένες απαιτήσεις ως προς το ενδιαίτημα στο οποίο διαβιούν, ενώ λόγω της πτήσης, πληθυσμοί πτηνών μπορούν με σχετική ευκολία να μεταναστεύσουν σε περιοχές με ευνοϊκές για αυτούς συνθήκες. Κατά τη διάρκεια των παγετωδών περιόδων πολλά είδη πτηνών κατέφυγαν στις τρεις κύριες χερσονήσους της νότιας Ευρώπης (Ιβηρική, Ιταλική και Βαλκανική) (Sanchez-Marco 2005). Αυτές οι περιοχές διατηρούσαν ευνοϊκές συνθήκες για πολλά είδη ζώων και φυτών ακόμα και κατά τη διάρκεια των πιο ψυχρών περιόδων του Τεταρτογενούς. Πολλοί άνθρωποι πληθυσμοί είναι λογικό να μετανάστευαν ακολουθώντας τα θηράματά τους στις ίδιες αυτές περιοχές.

Βάσει πολλών παλαιοορνιθολογικών μελετών κατά τη διάρκεια του Τεταρτογενούς, στις δυτικές περιοχές της νότιας Ευρώπης επικρατούσαν συνθήκες που μπορούσαν να στηρίξουν μεσογειακού τύπου ενδιαιτήματα (Sanchez-Marco 2005). Η εξάπλωση αυτών των ενδιαιτημάτων έληγε βορειοανατολικά περίπου το ύψος των σημερινών συνόρων Ελλάδας- Βουλγαρίας. Το παραπάνω στοιχείο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την παλαιοοικολογία του *Homo*. Υποδηλώνει πως στην περιοχή της Ελλάδας και στις δυτικές ακτές της Τουρκίας θα επικρατούσαν ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες για πληθώρα ζώων και πως αυτές οι περιοχές θα μπορούσαν να συντηρήσουν σημαντικό μέγεθος ανθρώπινους πληθυσμούς. Κατά αυτόν τον τρόπο η περιοχή της Ελλάδας και της δυτικής Τουρκίας καθίστανται περιοχές κλειδιά για την κατανόηση πολλών θεμάτων που άπτονται της παλαιοανθρωπολογίας και είναι περιοχές που θα έπρεπε να ερευνηθούν διεξοδικά.

Βιβλιογραφία

- Ager D. V., 1963. Principles of paleoecology, an introduction to the study of how and where animals and plants lived in the past. McGraw-Hill, New York.
- Alcover J. A., Florit F., Mourer-Chauviré C., & Weesie P., 1988. The avifaunas of the isolated Mediterranean islands during the Middle and Late Pleistocene. In: Campbell, K., (Ed.) *Papers in avian paleontology, Honoring Pierce Brodkorb*. No. **36**, Science series. Natural History Museum of Los Angeles County.)
- Andrews P., 1990. *Owls, Caves and Fossils.*: University of Chicago Press, Chicago.
- Andrews P. & Cook J., 1985. Natural modifications to bones in a temperate setting. *Man*, **20**: pp. 675-691.
- Bacher A., 1967. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Schwane und Gänse. Dissertation, Institut für Palaoanatomie, München.
- Bachmayer Fr., Symeonidis N., 1975. Eigenartige Abspaltungen von Stosszähnen der Zwergelofanten aus der Höhle "Charkadio" auf der Insel Tilos. Artifakte? *Annales Geologiques des Payes Helleniques* vol. **26**, pp. 320-323.
- Bachmayer Fr., Symeonidis N., Seeman R. & Zapfe H., 1976. Die Ausgrabungen in der Zwergelofantenhöhle "Charkadio" auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland) in der Jahren 1974 und 1975. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, vol. **80**, pp.113-144.
- Bachmayer Fr., Symeonidis N., & Zapfe H., 1984. Die Ausgrabungen in der Zwergelofantenhöhle der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland) im Jahr 1983. *Sitzung. der Österr. Akad. der Wissenschaften Mathem.-naturw. Kl., Abt. I.*, **193**, pp. 6-10.
- Baumel J. J., King A. S., Breazile J. E., Evans H. E. & Vaden Berge, J. C., (Eds.), 1993. *Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium*. Second Edition. Publications of the Nuttall Ornithological Club, No. **23**. Harvard University. Cambridge, Massachusetts.
- Behrensmeyer A. K., 1976. Taphonomy and paleoecology in the hominid fossil record. *Yearbook Physical Anthropology* **19**, pp. 36-50.
- Behrensmeyer A. K., 1978. Taphonomic and ecologic information from bone

- weathering. *Paleobiology* **4**, pp. 150-162.
- Behrensmeyer A. K. & Hill A. P., (Eds.) 1980. *Fossils in the Making: Vertebrate Taphonomy and Paleoecology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Binford L. R., & Bertram J. B., 1977. Bone frequencies and attritional processes. In Binford, L., R. (Ed.): *For Theory Building in Archaeology*. New York: Academic Press, pp. 77-153.
- Blasco R. & Fernandez Peris J., 2009. Middle Pleistocene bird consumption at Level XI of Bolomor Cave (Valencia, Spain). *Journal of Archaeological Science*. **36**, pp. 2213–2223.
- Blench R., & MacDonald K. C., 2000. Chickens. In Kiple K. F. & Ornelas K. (Eds.) *The Cambridge History of Food*. Cambridge University Press, Vol.1, pp. 496-499.
- Bochenski Z. M., 1997. Preliminary taphonomic studies on damage to bird bones by Snow Owls *Nyctea scandiaca*, with comments on the survival of bones in palaeontological sites. *Acta zoologica cracoviensia* **40** (2), pp. 279- 292.
- Bochenski Z. M., Boev Z., Mitev I. & Tomek T., 1993. Patterns of bird bone fragmentation in pellets of the Tawny Owl (*Strix aluco*) and the Eagle Owl (*Bubo bubo*) and their taphonomic implications. *Acta zoologica cracoviensia* **36** (2), pp. 313- 328.
- Bochenski Z., Huhtala K., Jussila P., Pulliainen E., Tornberg R. & Tunkkari P., 1998. Damage to bird bones in pellets of Gyrfalcon *Falco rusticolus*, *Journal of Archaeological Science*, **25**, pp. 425–433.
- Bochenski Z., Huhtala K., Sulkava S., & Tornberg R., 1999. Fragmentation and preservation of bird bones in food remains of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos*. *Archaeofauna*, **8**, pp. 31-38.
- Bochenski Z., Korovin V., Nekrasov A., & Tomek T., 1997. Fragmentation of bird bones in food remains of Imperial Eagles (*Aquila heliaca*). *International Journal of Osteoarchaeology*, **7**, pp. 165-171.
- Bochenski Z. & Tornberg R., 2003. Fragmentation and preservation of bird bones in uneaten food remains of the Gyrfalcon *Falco rusticolis*. *Journal of Archaeological Science*, **30**, pp. 1665–1671.
- Boev Z., 2009. Avian remains from the Late Chalcolithic settlement near Hotnitsa Village (Veliko Tarnovo Region, CN Bulgaria). *Acta zoologica bulgarica*, **61**(1), pp. 49-54.

- Boev Z., & Koufos G., 2000. Presence of *Pavo bravardi* (Gervais, 1849) (Aves, Phasianidae) in the Ruscinian locality of Megalo Emvolon, Macedonia, Greece. *Geologica Balcanica*, **30** (1-2), pp. 69-74.
- Boev Z., & Koufos G., 2006. The late Miocene vertebrate locality of Perivolaki, Thessaly, Greece. 2. Aves. *Palaeontographica Abteilung A*, **276** (1-6), pp. 11-22.
- Boev Z., & Spassov N., 2009. First record of ostriches (Aves, Struthioniformes, Struthionidae) from the late Miocene of Bulgaria with taxonomic and zoogeographic discussion. *Geodiversitas*, **31**(3), pp. 493-507.
- Boucot A. J., 1981. *Principles of benthic marine paleoecology*. Academic Press, New York.
- Brain C. K., 1981. *The hunters or the hunted? An introduction to African Cave Taphonomy*. University of Chicago Press, Chicago.
- Brown K., Finlayson G., Finlayson C., 2011. Small game and marine resource exploitation by Neanderthals: The evidence from Gibraltar. In: Bicho N., F., (Ed.) *Trekking the shores: changing coastlines and the antiquity of coastal settlement. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Springer Science.
- Burčák-Abramovič N. I., 1951. Urmiornis (*Urmiornis maraghanus* Mecq.), strausopodobnaja ptica gipparionovoj fauny Zakavkaz'ja i južnoj Ukrainy [Urmiornis (*Urmiornis maraghanus* Mecq.), an ostrich-like bird of the *Hipparion* fauna of Transcaucasia and southern Ukraine.] – *Izvestija Akademii Nauk Azerbajdžanskoj* (**6**), pp. 83-94. [In Russian.]
- Carr G. E. S., 1981. *An early Pleistocene avifauna from Inglis Florida*. PhD Thesis, University of Florida, Florida U.S.A.
- De Vos J., Van der Made J., Athanassiou A., Lyras G., Sondaar Y., & Dermitzakis M. D., 2002. Preliminary note on the Late Pliocene fauna from Vatera (Lesvos, Greece). *Annales Géologiques des Pays Helléniques*, **39**, Fasc. A.
- Efremov I. A., 1940. Taphonomy: a new branch of paleontology. *Pan-American Geology* **74**, pp. 81-93.
- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία, 2013. Κατάλογος των πουλιών της Ελλάδας. Επιτροπή Αξιολόγησης Ορνιθολογικών Παρατηρήσεων (Σύνταξη). Ιστοσελίδα: http://www.ornithologiki.gr/page_list.php?IID=3&sp=no&st=no&sf=yes&ss=yes

- Erbersdobler K., 1968. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgrosser Huhnervogel. Dissertation, Institut für Palaoanatomie, München.
- Ericson P. G. P., 1987. Interpretations of archaeological bird remains: a taphonomic approach. *Journal of Archaeological Science* **14**, pp. 65–75.
- Fick O., 1974. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. Dissertation, Institut für Palaoanatomie, München.
- Finlayson C., Brown K., Blasco R., Rosell J., Negro J. J., *et al.*, 2012. Birds of a Feather: Neanderthal Exploitation of Raptors and Corvids. *PLoS ONE*. **7**(9). pp. 1-9.
- Forsyth Major C. J., 1888. Sur un gisement d' ossements fossils dans l' île de Samos, contemporains de l'âge de Pikermi. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l' Académie des Sciences* (Paris). **107**, pp. 1178- 1181.
- Gal E., 2004. The role of Archaeo- Ornithology in Environmental and animal History studies. In, Jerem Erzsébet, Mester Zsolt & Benczes Réka (Eds.) *Archaeological and Cultural Heritage preservation within the Light of new technologies*, Selected papers from the joint Archaeolingua-EPOCH workshop, 27 September – 2 October 2004, Százhalombatta, Hungary.
- Gal E., 2008. Faunal and taphonomic analyses of a Late Pleistocene bird-bone assemblage from a cave deposit in north-west Hungary *Geobios*, Volume **41**, Issue 1, pp. 79-90.
- Gaudry A., 1862. Note sur les débris d' oiseaux et de reptiles trouvés a Pikermi (Grèce), suivie de quelques remarques de paléontologie générale. *Bulletin de la Société Géologique de France*. **19** (2), pp. 629- 640.
- Gegara M., Tsaila-Monopolis S., Ioakim Ch., Papatheodorou G. & Ferentinos G., 2005. Short-term climate changes in the southern Aegean Sea over the last 48,000 years. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*. **220**, pp. 311-332.
- Grayson D. K., 1973. On the methodology of faunal analysis. *American Antiquity* **39**, pp. 53-65.
- Guminski W., 2005. Bird for dinner. Stone Age hunters of Dudka & Szczepanki, Masurian Lakeland, NE-Poland. *Acta Archaeologica* Vol. **76**, pp. 111–148.
- Hardy B. L. & Moncel M-H., 2011. Neanderthal Use of Fish, Mammals, Birds, Starchy Plants and Wood 125-250,000 Years Ago. *PLoS ONE* **6**(8), pp. 1-10.

- Harrison C. J. O., 1981. A re-assignment of *Amhipelargus majori* from the Ciconiidae (Ciconiiformes) to Ergilornithidae (Gruiformes). *Tertiary Research* **3**, pp. 111-112.
- Harrison C. J. O., 1982. *An Atlas of the birds of the Western Palaearctic*. Collins. London.
- Harvati K., Darlas A., Bailey S. E., Rein T. R., El Zaatari S., Fiorenza L., Kullmer O., & Psathi E., 2013. New Neanderthal remains from Mani peninsula, Southern Greece: The Kalamakia Middle Paleolithic cave site. *Journal of human evolution*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhevol.2013.02.002>
- Harvati K., Panagopoulou E., & Runnels C., 2009. The paleoanthropology of Greece. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, **18**(4), pp. 131-143.
- Higgins J., 1999. Tunel: A case study of avian zooarchaeology and taphonomy. *Journal of Archaeological Science* **26**, pp. 1449-1457.
- Hill A. P., 1979. Disarticulation and scattering of mammal skeletons. *Paleobiology* **5**, pp. 261-274.
- Hill A. P. & Behrensmeyer A. K., 1984. Disarticulation patterns of some modern East African mammals. *Paleobiology* **10**, pp. 366-376.
- Hutchins M., Jackson J. A., Bock W. J. & Olendorf D. (Eds), 2002. *Grzimek's Animal Life Encyclopedia*, 2nd edition. Volume **8**, *Birds I*, Farmington Hills, MI: Gale Group.
- Janossy D., 1983. Humeri of Central European smaller Passeriformes. *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica*, **11**. Museum Historico-naturale Hungaricum.
- Imbrie J. & Newell N., 1964. *Approaches to paleoecology*. Wiley, New York.
- Karchu A. A., 1997. Novyj vid urmiornisa (Gruiformes: Ergilornithidae: *Urmiornis*) iz rannego miocena Zapadnogo Kazachstana [A new urmiornis species (Gruiformes: Ergilornithidae: *Urmiornis*) from the early Miocene of western Kazakhstan.] *Paleontologičeskij Žurnal* **1997** (1), pp. 104-110. [In Russian.]
- Kellner M., 1986. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen skeletts in europa vorkommender Ardeidae. Dissertation, Institut für Palaoanatomie, München.
- Klein R. G., 2001. Southern Africa and modern human origins. *Journal of Anthropological Research*. **57**, pp. 1–16.

- Klein R. G., Avery G., Cruz-Urbe K., Halkett D., & Parkington J. E., 2004. The Ysterfontein 1 Middle Stone Age site, South Africa, and early human exploitation of coastal resources. *Proceedings National Academy Science USA*. **101**, pp. 5708–5715.
- Kostopoulos D. S., Sen S., & Koufos G. D., 2003. Magnetostratigraphy and revised chronology of the late Miocene mammal localities of Samos, Greece. *International Journal of Earth Sciences*, **92** (5), pp. 779-794.
- Kouli K., 2012. Vegetation development and human activities in Attiki (SE Greece) during the last 5,000 years. *Vegetation History and Archaeobotany*. **21**, (4-5), pp. 267-278.
- Kouli K., Gogou A., Bouloubassi I., Triantaphyllou M. V., Ioakim Chr., Katsouras G., Roussakis G., & Lykousis V., 2012. Late postglacial paleoenvironmental change in the northeastern Mediterranean region: Combined palynological and molecular biomarker evidence. *Quaternary International*. **261**, pp. 118- 127.
- Koumouzelis M, Ginter B., Kozłowski J. K., Pawlikowski M., Bar-Yosef O., Albert R. M., Litynska-Zajac M., Stworzewicz E., Wojtal P., Lipecki G., Tomek T., Bochenski Z. M. and Pazdur A., 2001. The Early Upper Palaeolithic in Greece: The Excavations in Klisoura Cave. *Journal of Archaeological Science* **28**, pp. 515–539.
- Kraft E., 1972. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen nord- und mitteleuropäischer kleinerer Huhnervogel. Dissertation, Institut für Palaoanatomie, München.
- Kretzoi M., 1977. The fauna of small vertebrates of the Middle Pleistocene at Petralona. *Άνθρωπος*, **4** (1-2), pp.131- 143.
- Kuročkin E. N., 1981. Novye predstaviteli i évoljucija dvuch semejstv archaičnych žuravleobraznych v Evrazii [New representatives and evolution of two families of archaic Gruiformes in Eurasia.] – In: Tatarinov L.P. (ed.): *Iskopaemye pozvonočnye Mongolii [Fossil vertebrates of Mongolia.]*, pp. 59-85. [In Russian]
- Kuročkin E. N., 1985. Pticy central'noj Azii v Pliocene [Birds of Central Asia in the Pliocene.] – *Trudy Sovmestnoj Sovetsko-Mongol'skoj Paleontologičeskoj Ekspedicii* **26**, pp. 1-120. [In Russian.]
- Lambrecht K., 1933. Handbuch der Palaeornithologie. Berlin: Gebruder, 1024 pp.

- Langer G., 1980. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Mitteleuropa vorkommender mittelgrosser Eulenarten. Dissertation, Institut für Palaoanatomie, München.
- Laroulandie V., 2000. Taphonomie et archéozoologie des oiseaux en grotte : applications aux sites paléolithiques du Bois-Ragot (Vienne), de Combe-Saunière (Dordogne) et de La Vache (Ariège). Unpublished PhD Thesis, Université de Bordeaux I.
- Laroulandie V., 2005. Bird exploitation pattern: the case of Ptarmigan *Lagopus* sp. in the Upper Magdalenian site La Vache (Ariège, France). In: Grupe, G. & Peters, J. (eds): Feathers grit and symbolism, Birds and humans in the ancient Old and New World. Proceedings of the 5th meeting of the ICAZ Bird Working Group. *Documenta Archaeobiologiae* **3**, pp. 165-178.
- Laskarev V. D., 1908. Geologičeskie nabljudenija v okr. g. Tiraspolja [Geological observations in the vicinity of Tiraspol town.] – *Zapiski Novorossijskogo Obščestva Estesvoispytatelej* **33**, pp. 1-22. [In Russian.]
- Lax E. M., 1996. A Gazetteer of Cretan Paleontological Localities. In Reese, D., S. (Ed.): Pleistocene and Holocene Fauna of Crete and its First Settlers. *Monographs in World Archaeology* No. **28**. Prehistory Press. Madison Wisconsin.
- Λεγάκης Α., Τζαννετάτου- Πολυμένη Π. Μ., Γκιώκας Σ., Σωτηρόπουλος Κ., 2010. *Ζωική Ποικιλότητα. Τομέας Ζωολογίας- Θαλάσσιας Βιολογίας. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.*
- Livingston S. D., 1989. The taphonomic interpretation of avian skeletal part frequencies. *Journal of Archaeological Science* **16**, 537–547.
- Louchart A., Bedetti C., & Pavia M., 2005. A new species of eagle (Aves: Accipitridae) close to the Steppe Eagle, from the Pleistocene of Corsica and Sardinia, France and Italy. *Palaeontographica Abteilung A: Palaeozoologie—Stratigraphie* **272** (5–6), pp. 121–148.
- Lyman R. L., 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Lyman R. L., 2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

- McKerrow W. S., 1978. *The ecology of fossils: an illustrated guide*. MIT Press, Cambridge Massachusetts.
- Mecquenem R., 1908. Contribution à l'étude du gisement des vertébrés de Maragha et ses environs. *Annales d'Histoire Naturelle, Paléontologie* **1**, pp. 27-29.
- Michailidis D. & Roussiakis S., 2011. First recorded presence of a bird of prey from the Late Miocene of Pikermi (Attica, Greece); preliminary observations. *9th Annual Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontologists* Heraklion, Crete, 14-19 June 2011. pp. 41-42.
- Michailidis D., Roussiakis S., & Theodorou G., 2010. Palaeoavian remains from the Late Miocene localities of Pikermi, Chomateri and Kerassia; palaeoecological implications. *Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Γεωλογίας (ΑΠΘ)*, **39**(1/2), pp. 250-251.
- Μιχαήλ Σ. Γ., 1997. *Συγκριτική Ανατομική των Κατοικιδίων Θηλαστικών*. Δεύτερη έκδοση. Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη. Θεσσαλονίκη.
- Mlikovsky J., 1993-1995. Jungpleistozane Vogel aus Vraona, Griechenland. In Symeonidis, N. & Rabeder, G. (Eds.): Das Jungpleistozan in der "Hohle" von Vraona auf Attika in Griechenland. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*. 1e Série, Tome **36**, pp. 42- 46. Département des Sciences de la Terre de l'Université d'Athènes.
- Mlikovsky J., 1996. Tertiary avian localities of Greece. *Acta Universitatis Carolinae. Geologica* **39**, pp. 649- 653.
- Mourer-Chauviré C., 1975. Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Documents des laboratoires de géologie de la faculté des sciences de Lyons*. No **64** (1^{er} fascicule).
- Mourer-Chauviré C., 1979. La chasse aux oiseaux pendant la Préhistoire. *La Recherche* **106**, pp. 1202–1210.
- Mourer-Chauviré C., 1983. Les oiseaux dans les habitats paléolithiques: gibier des hommes ou proies des rapaces? In: Grigson, C., Clutton-Brock, J. (Eds.), *Animal and Archaeology: 2. Shell Middens, Fishes and Birds*. *British Archaeological Reports International Series*, **183**, pp. 111–124.
- Mourer- Chauviré C., 1993. The Pleistocene avifaunas of Europe. In Morales Muniz, A., (Ed.) *Archaeofauna*. *Archaeornithology: Birds and the Archaeological record*. Proceedings of the first meeting of the ICAZ Bird working group. Universidad Autonoma de Madrid. pp. 53- 66.

- Mourer-Chauviré C., Balouet J. C., Jehenne Y., & Heintz É., 1985. Une nouvelle espèce de grue, *Grus afghana* (Aves, Gruiformes), du Miocène supérieur de Molayan, Afghanistan. *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle. Section C, Sciences de la terre, paléontologie, géologie, minéralogie*, **7**(3), pp. 179-187.
- Nagel D., 1993- 1995. Die Felidenreste aus dem Jungpleistozan von Vraona Griechenland. In Symeonidis, N. & Rabeder, G. (Eds.): Das Jungpleistozan in der "Hohle" von Vraona auf Attika in Griechenland. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*. 1e Série, Tome **36**, pp. 60- 102. Département des Sciences de la Terre de l'Université d'Athènes.
- Nesbit Evans E., M., Van Couvering J. A., H., & Andrews P., 1981. Palaeoecology of Miocene Sites in Western Kenya. *Journal of Human Evolution*. **10**, pp. 99-116.
- Newton E. T., 1921. Fossil bird remains collected by Dr Forysth Major in Sardinia, Corsica and Greece. *Zoological Society of London, Proceedings*. pp. 229-232.
- Otto Ch., 1981. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen in Zentraleuropa vorkommender mittelgrosser Accipitridae, I. Schadel, Brustbein, Schultergurtel und Vorderextremitat. Dissertation, Institut fur Palaoanatomie, Munchen.
- Peresani M., Fiore I., Gala M., Romandini M., Tagliacozzo A., 2011. Late Neandertals and the intentional removal of feathers as evidenced from bird bone taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy. *Proceedings National Academy Science USA*. **108**, pp. 3888–3893.
- Peyron O., Magny M., Goring S., Joannin S., de Beaulieu J.-L., Brugiapaglia E., Sadori L., Garfi G., Kouli K., Ioakim C., & Combourieu-Nebout N., 2013. Contrasting patterns of climatic changes during the Holocene across the Italian Peninsula reconstructed from pollen data. *Clim. Past*, **9**, pp. 1233–1252.
- Phillipson A., 1959. Die griechischen Landshaften, 4 , Insel Tilos. S. 304-307. Frankfurt.
- Pieper H., 1984. Eine neue *Mesocricetus*- Art (Mammalia: Cricetidae) von der Griechischen Insel Armathia. *Stuttgart Beitrage fur Naturkunde, Serie B*. **107**, pp. 1-9.
- Poulakakis N., Parmakelis A., Lymberakis P., Mylonas M., Zouros E., Reese D.

- S., Glaberman S. & Caccone A., 2006. Ancient DNA forces reconsideration of evolutionary history of Mediterranean pygmy elephantids. *Biology Letters*, **2**, pp. 451-454.
- Proctor N. S., & Lynch P. J., 1993. *Manual of Ornithology: Avian Structure and Function*. Yale University Press, New Haven.
- Rabeder G., 1993- 1995. Jungpleistozane und Fruhholozane Säugetierreste aus der hohle von Vraona auf Attika, Griechenland. In Symeonidis, N. & Rabeder, G. (Eds.): Das Jungpleistozan in der "Hohle" von Vraona auf Attika in Griechenland. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*. 1e Série, Tome **36**, pp. 47- 59. Département des Sciences de la Terre de l'Université d'Athènes.
- Rabeder G., & Symeonidis N., 1993-1995. Stratigraphie und Chronologie der Hohlensedimente von Vraona (Attika, Griechenland). In Symeonidis, N. & Rabeder, G. (Eds.): Das Jungpleistozan in der "Hohle" von Vraona auf Attika in Griechenland. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*. 1e Série, Tome **36**, pp. 107- 109. Département des Sciences de la Terre de l'Université d'Athènes.
- Rauscher K. L., 1993- 1995. Die Herpetofauna der Vraona- Hohle (Attika) in Griechenland. In Symeonidis, N. & Rabeder, G. (Eds.): Das Jungpleistozan in der "Hohle" von Vraona auf Attika in Griechenland. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*. 1e Série, Tome **36**, pp. 39- 41. Département des Sciences de la Terre de l'Université d'Athènes.
- Roger T., & Darlas A., 2008. Upper Pleistocene bird remains from Kalamakia Cave (Greece). In: Darlas, A., and Mihailovic, D.(Eds.) The Palaeolithic of the Balkans. International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences, *Proceedings of the XV World Congress* (Lisbon, 4-9 September 2006). Vol.**17**. BAR International Series 1819
- Sanchez- Marco A., 2004. Avian zoogeographical patterns during the Quaternary in the Mediterranean region and Paleoclimatic interpretation. *Ardeola* **51**(1), pp. 91-132.
- Sanchez- Marco A., 2005. Avifaunas cuaternarias de la peninsula Iberica: Sistematica, Paleoecologia y Paleozoogeografia. PhD Thesis, Universidad Autonoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Seccion de Biologia, Departamento de Paleontologia.
- Schmidt- Burger P., 1982. Vergleichend morphologische Untersuchungen an

- Einzelknochen in Zentraleuropa vorkommender mittelgrosser Accipitridae, II. Becken und Hinterextremitat. Dissertation, Institut für Palaoanatomie, München.
- Shipman P., 1981. *Life History of a Fossil*. Cambridge: Harvard University Press.
- Shipman P., & Phillips J. E., 1976. On scavenging by hominids and other carnivores. *Current Anthropology* **17**, pp. 170-172.
- Shipman P., & Rose J., 1983. Early hominid hunting, butchering, and carcass processing behaviors: Approaches to the fossil record. *Journal of Anthropology and Archaeology* **2**, pp. 57-98.
- Stewart, J. R., & Carrasquilla F. H., 1997. The Identification of Extant European Bird Remains: a Review of the Literature. *International Journal of Osteoarchaeology*, Vol. **7**, pp. 364-371
- Sutherland, S. A., 1986. The archaeological study of bird bones. Past and present, with particular reference to some Late Pleistocene Avifaunas in Britain. Unpublished PhD Thesis, University of Sheffield.
- Symeonidis N. K., 1972. Die Entdeckung von Zwergeläpfanten in der Höhle "Charkadio" auf der Insel Tilos (Dodekanes, Griechenland). *Annales Géologiques des Pays Helléniques*. Vol. **24**, pp. 445-461.
- Symeonidis N., Bachmayer F., & Zapfe H., 1962. Ergebnisse weiterer grabungen in der hohle von Vraona (Áttica, Griechenland). *Annales Géologiques des Pays Helléniques*, **30**, pp. 291-299.
- Symeonidis N. & Theodorou G., 1993-1995. Die Forschungsgeschichte der Grabungen in der Hohle von Vraona. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*, **36**, pp. 3-4.
- Θεοδώρου Γ. Ε., 1983. Οι απολιθωμένοι νάνοι ελέφαντες του σπηλαίου Χαρκαδιό της νήσου Τήλου, Δωδεκανήσου. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Εργαστήριο Γεωλογίας και παλαιοντολογίας. Διευθυντής Καθηγητής Ν. Συμεωνίδης. Δημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή.
- Theodorou G., 1985. On the occurrence of normal size Pleistocene elephants on Crete island. EUG III, 1-4 April 1985, Strasbourg, *Terra Cognita*, **5**, pp. 2-3.
- Theodorou G., 1986. Pleistocene elephants from Crete (Greece). *Modern Geology*, vol. **10**(2/3), pp. 235-242.
- Theodorou G., 1988. Environmental factors affecting the evolution of island endemics: The Tilos example from Greece. *Modern Geology* **13**, pp. 183- 188.

- Theodorou G. & Agiadi K., 2001. Observations on the fossil tusks from the Charkadio Cave (Tilos, Dodecanese, Greece) under optical and Scanning Electron Microscope. *The world of Elephants – International Congress, Rome*. 16-20 October, pp.523-528.
- Theodorou G., Athanassiou A., Roussiakis S., & Iliopoulos G., 1998. Preliminary results on the recent excavations of the Kerassia locality (Euboea). In: *Abstracts Interim-Colloquium of the Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy 'Mediterranean Neogene cyclostratigraphy in marinecontinental palaeoenvironments'*, Patras. Vol. **147**.
- Theodorou, G. E., & Symeonides N. K., 2001. The excavations of the last ten years at Charkadio cave on Tilos Island, Dodekanese, Greece. *The World of Elephants - International Congress, Rome*.
- Theodorou G., Symeonidis N. & Stathopoulou E., 2007. *Elephas tiliensis* n. sp. from Tilos island (Dodecanese, Greece). *Annales Géologiques des Pays Helléniques*.vol.**42**, pp.19-32.
- Tomek T. & Bochenski Z., 2000. *The comparative osteology of European corvids (Aves: Corvidae), with a key to the identification of their skeletal elements*. Polska Akademia Nauk, Instytut Systematyki I Ewolucji Zwierząt. Krakow.
- Tomek T. & Bochenski Z. M., 2002. Bird scraps from a Greek table: The case of Klisoura Cave. *Acta zoologica cracoviensia*, **45**(special issue), pp. 133-138.
- Triantaphyllou M. V., Antonarakou A., Kouli K., Dimiza M., Kontakiotis G., Papanikolaou M. D., Ziveri P., Mortyn P. G., Lianou V., Lykousis V. & Dermitzakis M. D., 2009. Late Glacial–Holocene ecostratigraphy of the south-eastern Aegean Sea, based on plankton and pollen assemblages. *Geo-Marine Letters*. **29**, pp. 249- 267.
- Triantaphyllou M. V., Gogou A., Bouloubassi I., Dimiza M., Kouli K. Rousakis G., Kotthoff U., Emeis K.-C., Papanikolaou M., Athanasiou M., Parinos C., Ioakim C. & Lykousis V. Evidence for a warm and humid Mid-Holocene episode in the Aegean and northern Levantine Seas (Greece, NE Mediterranean). *Regional Environmental Change* (2013), doi: 10.1007/s10113-013-0495-6
- Tyrberg T., 1998. Pleistocene Birds of the Palearctic, A Catalogue. *Publ. of the Nuttall Ornithol. Club*, Cambridge, Massachusetts. **27**, pp. 1-720.
- Verginis S., 1993-1995. Geomorphologie und geologie im bereich der hohle von

- Vraona. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*, **36**, pp. 8-15.
- Wessie P. M. D., 1982. A Pleistocene endemic island form within the genus *Athene*: *Athene cretensis* n. sp. from Crete. Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen B, **85**(3), pp. 323-336.
- Weesie P. M. D., 1984. On some Pleistocene bird fossils from the South Aegean Island of Karpathos (Greece). *Geobios*, n ° **17**, fasc. 6, pp. 845-849.
- Weesie P. M. D., 1987. Preliminary report on the Pleistocene birds from Crete. In Mourer-Chauvire (Ed.): *L' Evolution des oiseaux d'après le témoignage des Fossiles*. Documents Lyon, No **99**.
- Wessie P. M. D., 1989. Quaternary Avifauna of Crete, Greece. *Palaeovertebrata* **18** (1), pp. 1-94.
- Winkler E. M., 1993- 1995. Ein Mittelhandknochenfragment von Homo aus der Hohle von Vraona, Griechenland. In Symeonidis, N. & Rabeder, G. (Eds.): Das Jungpleistozan in der "Hohle" von Vraona auf Attika in Griechenland. *Annales Géologiques des Pays Helléniques*. 1e Série, Tome **36**, pp. 103- 104. Département des Sciences de la Terre de l'Université d'Athènes.
- Woelfle E., 1967. Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen skeletts in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbganse und Sager. Dissertation, Ins
- Wojcik J. D., 2002. The comparative osteology of the humerus in European thrushes (Aves: Turdus) including a comparison with other similarly sized genera of passerine birds- preliminary results. *Acta zoologica cracoviensia*. **45**, pp. 369-381.
- Woodall P., 2001. Family Alcedinidae (Kingfishers). In del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., (Eds.) *Mousebirds to Hornbills, Handbook of the Birds of the World*, Volume **6**. Lynx Edicions.

8. Παραρτήματα

Παράρτημα 1. Κατάλογος Παλαιοορνιθολογικού υλικού, σπήλαιο Χαρκαδιό, Τήλος.

Αριθμός Δείγματος		Ταξινόμική Ταυτότητα			Ανατομικό Μέρος-Περιγραφή	Περιγραφή	Πλευρά
Πρόθεμα	Αριθμός	Οικογένεια	Γένος	Είδος			
T . 08	238	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Καρπομετακαρπικό	Θραύσμα	Αριστ.
T . 08	220	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Καρπομετακαρπικό		Αριστ.
T . 08	236	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Καρπομετακαρπικό	Θραύσμα	Δεξί
T . 08	148	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	141	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	142	Passeriformes	Passeriformes	indet.	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	149	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	298	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Καρπομετακαρπικό		Αριστ.
T . 08	143	Passeriformes	Passeriformes	indet.	Καρπομετακαρπικό	Θραύσμα	Δεξί
T . 08	145	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	150	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	221	Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	219	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Καρπομετακαρπικό		Αριστ.
T . 08	144	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	146	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	147	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	297	Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	218	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	230	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κορακοειδές	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 96	162	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	235	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί

T . 08	137	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	286	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	136	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Νεαρό	Αριστ.
T . 08	138a	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	134	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές		Αριστ.
T . 08	135	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές		Αριστ.
T . 08	138	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	20	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	287	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	140	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κορακοειδές	Σώμα	Δεξί
T . 08	131	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κορακοειδές		Αριστ.
T . 08	132	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κορακοειδές		Αριστ.
T . 08	139	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κορακοειδές	Σώμα	Δεξί
T . 08	133	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κορακοειδές		Δεξί
T . 08	223	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο	Νεαρό, Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	33	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 96	10	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο	Νεαρό	Δεξί
T . 08	38	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο		Δεξί
T . 08	206	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο		Δεξί
T . 08	37	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	Μηριαίο		Δεξί
T . 08	222	Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Μηριαίο		Δεξί
T . 08	232	Passeriformes	Passeriformes	indet.	Μηριαίο		Αριστ.
T . 08	51	Passeriformes	<i>Turdus</i>	sp.	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	52	Passeriformes	<i>Turdus</i>	sp.	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	50	Passeriformes	<i>Turdus</i>	sp.	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Δεξί

T . 08	48		Phasianidae	<i>Coturnix</i>	<i>coturnix</i>	Μηριαίο		Αριστ.
T . 08	45		Phasianidae	<i>Coturnix</i>	<i>coturnix</i>	Μηριαίο		Δεξι
T . 08	193b		Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	193a		Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	204		Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	Μηριαίο		Αριστ.
T . 08	8		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	15		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	23		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	301		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	5		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Αριστ.
T . 08	47		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Αριστ.
T . 08	31		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Δεξι
T . 98	298	2	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Δεξι
T . 08	32		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Δεξι
T . 08	56		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Δεξι
T . 08	6		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Δεξι
T . 08	46		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Δεξι
T . 08	49		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Δεξι
T . 08	187		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Δεξι
T . 08	54		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	55		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Μηριαίο	Άπω τμήμα	Δεξι
T . 08	53		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Μηριαίο	Εγγύς τμήμα	Δεξι
T . 08	244		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	243		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 99	58		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.

T . 08	29		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T. 99	314		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	28		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	172		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	14		Falconidae	<i>Falco</i>	sp.	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	90		Coraciidae	<i>Coracias</i>	<i>garrulus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	212		Coraciidae	<i>Coracias</i>	<i>garrulus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	242		Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>corone</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	211		Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	11		Falconidae	<i>Falco</i>	<i>biarmicus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T. 99	300	2	Falconidae	<i>Falco</i>	aff. <i>columbarius</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	93		Sylviidae	<i>Sylvia</i>	cf. <i>atricapilla</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	292		Sylviidae	<i>Sylvia</i>	cf. <i>atricapilla</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	95		Fringillidae	<i>Loxia</i>	cf. <i>curvirostra</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	98		Fringillidae	<i>Loxia</i>	cf. <i>curvirostra</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	92		Fringillidae	<i>Loxia</i>	cf. <i>curvirostra</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	234		Fringillidae	<i>Loxia</i>	cf. <i>curvirostra</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	91		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	85		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	279		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	86		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	83		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	87		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	94		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	293		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	294		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Δεξί

T . 08	89		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	96		Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	88		Rallidae	<i>Crex</i>	<i>crex</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	82		Rallidae	<i>Crex</i>	<i>crex</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	214		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	213		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	97		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	183		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	210		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο	Νεαρό	Αριστ.
T . 08	182		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	81		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	84		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	173		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	185		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T . 08	186		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο	Σώμα	Δεξί
T . 08	36		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	80		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	184		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T . 08	275		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κερκίδα	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	274		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κερκίδα	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	151		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα		
T . 08	156		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κερκίδα	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	157		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κερκίδα	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	231		Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Κερκίδα		Αριστ.
T . 08	306		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κερκίδα	Άπω τμήμα	

T . 08	152		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κερκίδα		
T . 08	181		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κερκίδα		
T . 08	153		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Κερκίδα	Άπω τμήμα	
T . 08	154		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Κερκίδα	Άπω τμήμα	
T . 08	155		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Κερκίδα	Άπω τμήμα	
T . 08	177		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Κερκίδα	Άπω τμήμα	
T . 08	288		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	276		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	160		Passeriformes	Passeriformes	indet.	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	289		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	290		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	158		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	159		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	161		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	291		Strigidae	indet.	indet.	Ωμοπλάτη	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	228		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό	Νεαρό	Αριστ.
T . 08	4		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	10		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	13		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	42		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	43		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	229		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό	Νεαρό	Δεξί
T . 08	39		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
T . 08	209		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί

T . 08	108		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
T . 08	237		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
T . 08	129		Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	304		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	309		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	105		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	116		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	280		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 97	137		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	303		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	106		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	103		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	112		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	130		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	113		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Σώμα	Δεξί
T . 08	120		Passeriformes	indet.	indet.	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	111		Passeriformes	indet.	indet.	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
T . 08	114		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>torquatus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	117		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	104		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>torquatus</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	109		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>torquatus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	110		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	176		Rallidae	<i>Crex</i>	<i>crex</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	24		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	302		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	19		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.

T . 08	18		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	101		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	191		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	21		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	99		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
T . 08	192		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
T . 08	100		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	107		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	118		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	102		Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
T . 08	1		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	40		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	125		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	194		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 99	89		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	2		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 98	298	1	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	239		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	277		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Νεαρό	Δεξί
T . 08	205		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	127		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	78		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	226		Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	128		Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	227		Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.

T . 08	224		Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Κνημοταρσικό		Δεξί
T . 08	225		Passeriformes	indet.	Medium size	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	308		Passeriformes	indet.	Medium size	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	121		Passeriformes	indet.	Small size	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	307		Passeriformes	indet.	Small size	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	305		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	124		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	199		Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	200		Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	123		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	126		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	196		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	197		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	198		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	201		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	3		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό		Αριστ.
T . 08	7		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό		Αριστ.
T . 08	44	a	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	a και b	Δεξί
T . 08	16		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	22		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	41		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	195		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	17		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	122		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό		Δεξί
T . 08	241		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Αριστ.

T . 08	240	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	208	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 99	104	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	30	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη, Νεαρό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 96	71	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη, Νεαρό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	174	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Θραύσμα	Αριστ.
T . 08	175	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Θραύσμα	Αριστ.
T . 08	66	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	179	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Θραύσμα	Δεξί
T . 08	79	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 97	141	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>corax</i>	Ωλένη		Δεξί
T . 08	215	Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	281	Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 99	232	Corvidae	<i>Pyrrhocorax</i>	<i>graculus</i>	Ωλένη		Δεξί
T . 08	296	Passeriformes	medium	indet.	Ωλένη	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	73	Passeriformes	medium	indet.	Ωλένη	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	76	Passeriformes	small	indet.	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	190	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	233	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	12	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	64	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	65	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	68	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	69	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	72	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	295	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί

T . 08	70	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	71	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	207	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Δεξί
T . 08	59	Passeriformes	<i>Turdus</i>	<i>viscivorus</i>	Ωλένη		Δεξί
T . 08	217	Strigidae	<i>Aegolius</i>	<i>funereus</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	63	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	61	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T . 08	57	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	58	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	189	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	60	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	9	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη		Δεξί
T . 08	74	Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	216	Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ωλένη		Αριστ.
T . 08	62	Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	67	Strigidae	<i>Otus</i>	<i>scops</i>	Ωλένη	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T . 08	170	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Πύελος		
T . 08	171	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Pelvis		
T . 99	315	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Πύελος		
T . 08	178	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Συνιερό		
T . 08	202	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Συνιερό		
T . 08	203	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Συνιερό		
T . 08	285	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Συνιερό		

T . 08	168		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Τετράγωνο		
T . 08	188		Fringillidae	<i>Coccothraustes</i>	<i>coccothraustes</i>	Άνω γνάθος		
T . 08	282		Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ράμφος		
T . 08	25		Passeriformes	<i>Turdus</i>	sp.	Κρανιακό Θραύσμα		
T . 08	283		Passeriformes	indet.		Ράμφος		
T . 08	284		Passeriformes	indet.		Άνω γνάθος		
T . 08	163		Passeriformes	<i>Turdus</i>	sp.	Φάλαγγα μείζωνος δακτύλου		
T . 08	299		Passeriformes	<i>Turdus</i>	sp.	Φάλαγγα μείζωνος δακτύλου 1		
T . 08	300		Passeriformes	<i>Turdus</i>	sp.	Φάλαγγα μείζωνος δακτύλου 1		
T . 08	180		Falconiformes	<i>Aquila</i>	sp.	Φάλαγγα, ονχοφόρος		
T . 99	243		Accipitridae	<i>Aquila</i>	sp.	Φάλαγγα	Αριστ.	
T . 08	278		Accipitridae	<i>Aquila</i>	sp.	Φάλαγγα		
T . 08	35		indet.		Νεαρό	Ταρσομεταταρσικό		
T . 08	75		indet.			Ωλένη		
T . 08	77		indet.			Ωλένη		
T . 08	264		indet.			Σώμα		
T . 08	26		indet.	medium sized	Νεαρό	Βραχιόνιο	Σώμα	Αριστ.
T . 08	115		indet.	medium	Νεαρό	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	119		indet.	medium	Νεαρό	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T . 08	27		indet.	medium	Νεαρό	Ωλένη		Δεξί
T . 08	34		indet.			Πλευρά, Θραύσμα		

T . 08	169		indet.			Σπόνδυλος		
T . 08	165		indet.			Φάλαγγα		
T . 08	166		indet.			Φάλαγγα		
T . 08	167		indet.			Φάλαγγα		
T . 08	162		indet.			Φάλαγγα μείζωνος δακτύλου		
T . 08	164		indet.			Φάλαγγα μείζωνος δακτύλου		

Σκελετικά στοιχεία σε ανατομική διάταξη- Σκελετοί

Αριθμός Δείγματος			Ταξινόμική Ταυτότητα			Ανατομικό Μέρος- Περιγραφή	Περιγραφή	Πλευρά
Πρόθεμα	Αριθμός		Οικογένεια	Γένος	Είδος			
T. 99	9	A	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κρανίο	Θραύσμα	
T. 99	9	B	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Στέρνο		
T. 99	9	C	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κορακοειδές		Δεξί
T. 99	9	D	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κορακοειδές	Άπω τμήμα	Αριστ.
T. 99	9	E	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωμοπλάτη		
T. 99	9	F	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωμοπλάτη		
T. 99	9	G	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T. 99	9	H	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο		Αριστ.
T. 99	9	I	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη		
T. 99	9	J	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ωλένη		
T. 99	9	K	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κερκίδα	Θραύσμα	
T. 99	9	L	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κερκίδα	Θραύσμα	
T. 99	9	M	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Καρπομετακαρπικό		
T. 99	9	N	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Καρπομετακαρπικό		

T. 99	9	O	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Αριστ.
T. 99	9	P	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Broken Eriphyses	Δεξί
T. 99	9	Q	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς τμήμα	Αριστ.
T. 99	9	R	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T. 99	9	S	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αριστ.
T. 99	266	A	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Cranium		
T. 99	266	B	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, αυχενικός		
T. 99	266	C	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, αυχενικός		
T. 99	266	D	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, αυχενικός	2 Σπόνδυλοι	
T. 99	266	E	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, θωρακικός		
T. 99	266	F	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, θωρακικός		
T. 99	266	G	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, θωρακικός		
T. 99	266	H	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, θωρακικός, notarium	T. 99 266 H, I και J συνδέονται	
T. 99	266	I	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, θωρακικός, notarium	T. 99 266 H, I και J συνδέονται	
T. 99	266	J	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, θωρακικός, notarium	T. 99 266 H, I και J συνδέονται	
T. 99	266	K	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, θωρακικός, notarium		
T. 99	266	L	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Συνιερό		
T. 99	266	M	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, ουραίος		
T. 99	266	N	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Δίκρανο		
T. 99	266	O	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Δίκρανο		
T. 99	266	P	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κορακοειδές		Δεξί
T. 99	266	Q	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κορακοειδές		Αριστ.
T. 99	266	R	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωμοπλάτη		

T. 99	266	S	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Στέρνο		
T. 99	266	T	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T. 99	266	U	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη		Δεξί
T. 99	266	V	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κερκίδα		Δεξί
T. 99	266	W	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T. 99	266	X	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Φάλαγγα μείζωνος δακτύλου 1		
T. 99	266	Y	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο		Δεξί
T. 99	266	Z	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο		Αριστ.
T. 99	266	AA	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό		Αριστ.
T. 99	266	AB	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Φάλαγγα		
T. 99	300	1	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς τμήμα	Δεξί
T. 99	300	3	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
					<i>ruficollis</i>			
T. 01	212	A	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
T. 01	212	B	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Καρπομετακαρπικό	Θραύσμα	Αριστ.
T. 01	212	C	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T. 01	212	D	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Σπόνδυλος, αυχενικός		
T. 01	212	E	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Os carpi ulnare		
					<i>ruficollis</i>			
T. 08	245		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Στέρνο		
T. 08	246		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Συνιερό		
T. 08	247		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Πλευρά		
T. 08	248		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Πλευρά		
T. 08	249		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Δίκρανο		
T. 08	250		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Δίκρανο		
T. 08	251		Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωμοπλάτη		

T . 08	252	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κορακοειδές		Δεξί
T . 08	253	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κορακοειδές		Αριστ.
T . 08	254	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Βραχιόνιο	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	255	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη		Δεξί
T . 08	256	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ωλένη	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	257	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κερκίδα		
T . 08	258	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κερκίδα	Εγγύς τμήμα	
T . 08	259	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
T . 08	260	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Μηριαίο		Δεξί
T . 08	261	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	262	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Κνημοταρσικό	Άπω τμήμα	Δεξί
T . 08	263	Anatidae	<i>Branta</i>	<i>ruficollis</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω τμήμα	Αριστ.
T . 08	266	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κορακοειδές	Νεαρό	Δεξί
T . 08	267	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο	Νεαρό	Δεξί
T . 08	268	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Βραχιόνιο	Νεαρό	Αριστ.
T . 08	269	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Νεαρό	Δεξί
T . 08	270	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Νεαρό	Αριστ.
T . 08	271	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Νεαρό	Δεξί
T . 08	272	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Νεαρό	Αριστ.
T . 08	273	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Ταρσομεταταρσικό	Νεαρό	Αριστ.

Παράρτημα 2. Κατάλογος Παλαιοορνιθολογικού υλικού, σπηλαιοδολίνη Βραώνας, Αττική.

Αριθμός				Ταξινόμική Ταυτότητα			Ανατομικό Μέρος- Περιγραφή	Περιγραφή	Πλευρά
Πρόθ.	Αριθμός			Τάξη/Οικογένεια	Γένος	Είδος			
B	921			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
B	922			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
B	923			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
B	924			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
B	925			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Θραύσμα	Αρ.
B	926			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Θραύσμα	Αρ.
B	927			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
B	928			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Θραύσμα	Δεξί
B	929			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
B	930			INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο	Θραύσμα	Δεξί
B	931			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
B	932			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
B	933			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
B	934			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Δεξί
B	935			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
B	936			INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
B	937			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
B	938			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
B	939			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
BVR	1	f		Mlik.	<i>Otis</i>	<i>tarda</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	7			Mlik.	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
BVR	11			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.

BVR	20	c		Mlik.	INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο	Θραύσμα	Δεξί
BVR	22	a	10		INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο	Θραύσμα	Αρ.
BVR	22	a	7		Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
BVR	27	b			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
BVR	27	d			INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο	Θραύσμα	Αρ.
BVR	31	l			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Δεξί
BVR	32	b			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
BVR	34	b			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
BVR	34	j			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	35	b			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
BVR	35	c			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	35	j			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	35	n		Mlik.		<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
BVR	35	o		Mlik.	Muscicapidae	<i>Oenanthe</i>	<i>oenanthe</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
BVR	36	d			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
BVR	36	g			INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο		Δεξί
BVR	36	h			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	36	j			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
BVR	36	m		Mlik.		<i>Larus</i>	<i>minutus</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	98	b			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
BVR	99	b			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	99	e		Mlik.	Scolopacidae	<i>Lymnocyrtus</i>	<i>minimus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Δεξί
BVR	103				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
BVR	121	10			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
BVR	121	61			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Δεξί
BVR	121	91			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο		Αρ.

BVR	121	129		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
BVR	121	166		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
BVR	121	c		Turdidae	<i>Turdus</i>	sp.	Βραχιόνιο		Αρ.
BVR	121	s		INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο		
BVR	162	e		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
BVR	178	39	Mlik.		<i>Alauda</i>	aff. <i>arvensis</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Δεξί
VR	995			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
VR	996			Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
VR	1376			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
VR	1377			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	1378			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	1379			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	1380			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
VR	1381			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	1382			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
VR	1383			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
VR	1384			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
VR	1385			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
VR	1386			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
VR	1387			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
VR	1390			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
VR	1391			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
VR	1392			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	1707			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Δεξί
VR	2043			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	2044			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.

VR	2045			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	2052			Muscicapidae	<i>Oenanthe</i>	<i>oenanthe</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
VR	2193			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VR	2226			INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο	Θραύσμα	
VR	2239			INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο	Θραύσμα	
VR	2276			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Δεξί
VR .	7001			Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
VR .	7034			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
VRN	1		1	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο		Δεξί
VRN	9		2	Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
VRN	11		4	Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Βραχιόνιο	Εγγύς	Αρ.
VRN	96			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VRN	110			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
VRN	115			INDET.	INDET.	INDET.	Βραχιόνιο		
VRN	118			Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Βραχιόνιο		Αρ.
VRN	197			Gruiformes/Otidae	<i>Tetrax</i>	<i>tetrax</i>	Βραχιόνιο	Άπω	Αρ.
B	806			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
BVR	1	b		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
BVR	1	c		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
BVR	27	c		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
BVR	31	e		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
BVR	31	f		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
BVR	31	g		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
BVR	31	h		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
BVR	32	c		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί

BVR	33	c		Fringillidae	<i>Coccothraustes</i>	<i>coccothraustes</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
BVR	34	d		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
BVR	34	e		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
BVR	35	a		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη		Δεξί
BVR	36	i		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
BVR	36	k		Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
BVR	99	a		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
BVR	121	36		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη		Αρ.
BVR	121	75		Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Ωλένη		Αρ.
BVR	121	162		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
BVR	121	179		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
BVR	121	e		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
BVR	121	q		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
BVR	149	b	1	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
BVR	161	5		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	1281			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη		Αρ.
VR	1282			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη		Αρ.
VR	1301			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	1302			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	1303			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	1568			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VR	1667			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VR	1681			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη		Δεξί
VR	1701			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	1702			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	1705			Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.

VR	1708			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	1709			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	1710			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	1711			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	1884			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VR	1903			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	1909			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	1910			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	1937			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	1940			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	1953			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	1961			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	2036			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	2037			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VR	2038			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VR	2039			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	2040			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VR	2054			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	2056			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	2057			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	2058			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	2059			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	2060			Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Ωλένη	Εγγύς	Αρ.
VR	2061			Corvidae	<i>Garrulus</i>	<i>glandarius</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	2095			Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	2096			Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί

VR	2097			INDET.	<i>INDET.</i>	<i>INDET.</i>	Ωλένη	Άπω	
VR	2105			INDET.	<i>INDET.</i>	<i>INDET.</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	2124			INDET.	<i>INDET.</i>	<i>INDET.</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VR	2219			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VR	7035			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VRN	2		1	Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VRN	27		14	INDET.	<i>INDET.</i>	<i>INDET.</i>	Ωλένη	Άπω	Αρ.
VRN	113			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VRN	116			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ωλένη	Άπω	Δεξί
VRN	120			Fringillidae	<i>Coccothraustes</i>	<i>coccothraustes</i>	Ωλένη	Εγγύς	Δεξί
VR	2152			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Άπω	Δεξί
VR	2153			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Άπω	Αρ.
VR	2154			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Άπω	Αρ.
VR	2155			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Άπω	Δεξί
VR	2156			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Άπω	Δεξί
VR	2157			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Άπω	Δεξί
VR	2083			INDET.	<i>INDET.</i>	<i>INDET.</i>	Κερκίδα		Δεξί
VRN	15		6	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Άπω	Δεξί
VR	2130			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Εγγύς	Δεξί
VR	2138			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Εγγύς	Δεξί
VR	2092			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Εγγύς	Δεξί
VR	2048			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Εγγύς	Αρ.
BVR	31	n		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κερκίδα	Εγγύς	Αρ.
VRN	147			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κερκίδα	Εγγύς	Αρ.
VRN	197			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κερκίδα	Άπω	Αρ.

BVR	16	a			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	16	b			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	20	b			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	20	e			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
BVR	22	a	1		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
BVR	26	d			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	27	h			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	31	a			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
BVR	32	e			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	34	b	3		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	34	c			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	34	g			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	34	h			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	35	h			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Αρ.
BVR	36	c			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
BVR	99	c			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	99	d		Mlik.		<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
BVR	121	111			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	121	164			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
BVR	121	184			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Αρ.
BVR	121	b			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
BVR	162	a			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	178	54			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
BVR	213				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
VR	1566				Gruiformes/Rallidae	<i>Fulica</i>	<i>atra</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.

VR	1988				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Αρ.
VR	2067				Corvidae	<i>Pyrrhocorax</i>	<i>pyrrhocorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
VR	2068				Corvidae	<i>Pyrrhocorax</i>	<i>pyrrhocorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Αρ.
VR	2069				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Αρ.
VR	2073				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Αρ.
VR	2102				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Δεξί
VR	2108				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Δεξί
VR	2125				Corvidae	<i>Pyrrhocorax</i>	<i>pyrrhocorax</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Δεξί
VR	2229				Rallidae	<i>Fulica</i>	<i>atra</i>	Καρπομετακαρπικό	Άπω	Δεξί
VR	2280				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
VR .	7008				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
VR .	7010				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
VR .	7011				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
VR .	7012				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
VR .	7013				Corvidae	<i>Pyrrhocorax</i>	<i>pyrrhocorax</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
VR .	7014				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
VR .	7015				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
VR .	7016				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
VR .	7017				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
VR .	7018				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό	Εγγύς	Δεξί
VR .	7019				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
VRN	8			1	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Καρπομετακαρπικό		Αρ.
VRN	122				Passeriformes/Corvidae	INDET.	INDET.	Καρπομετακαρπικό		Δεξί
BVR	2				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Αρ.
BVR	22	a	3		Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κορακοειδές		Αρ.

BVR	22	a	5		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	23	d			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	26	a			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κορακοειδές		Αρ.
BVR	26	b			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	26	e		Mlik.		<i>Falco</i>	<i>tinnunculus</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	27	e			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	31	b			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Αρ.
BVR	31	j			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	31	m			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
BVR	34	k			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
BVR	34	l		Mlik.		<i>Anas</i>	<i>craeca</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
BVR	35	e			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές	Άπω	Δεξί
BVR	35	f			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές	Άπω	Δεξί
BVR	35	i			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές		Αρ.
BVR	35	k			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Αρ.
BVR	35	m		Mlik.	Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές		Αρ.
BVR	36	a			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	36	l			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	98	d			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές	Άπω	Αρ.
BVR	121	138			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί
BVR	149	a			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
BVR	161	8			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
VR	1356				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	1357				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	1358				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	1693				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί

VR	1694			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί
VR	1695			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί
VR	1696			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	1697			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	1698			Gruiformes/Otidae	<i>Tetrax</i>	<i>tetrax</i>	Κορακοειδές		Αρ.
VR	1943			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	2063			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κορακοειδές		Αρ.
VR	2064			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Δεξί
VR	2065			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
VR	2066			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
VR	2070			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
VR	2071			INDET.	INDET.	INDET.	Κορακοειδές	Εγγύς	Αρ.
VR	2072			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	2074			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές	Εγγύς	Δεξί
VR	2243			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές	Άπω	Αρ.
VR	2304			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές	Άπω	Δεξί
VRN	108			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κορακοειδές		Αρ.
VRN	112			Burhinidae	<i>Burhinus</i>	<i>oediconemus</i>	Κορακοειδές		Δεξί
VRN	198			Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Κορακοειδές	Άπω	Αρ.
VRN	199			Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Κορακοειδές	Άπω	Αρ.
VRN	200			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Κορακοειδές	Άπω	Αρ.
VRN	201			Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Κορακοειδές	Άπω	Δεξί
VRN	202			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κορακοειδές	Θραύσμα	
VR	2117			INDET.	INDET.	INDET.	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.
VR	2134			INDET.	INDET.	INDET.	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.

BVR	1	a		INDET.	INDET.	INDET.	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Δεξί
VR	2115			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Δεξί
VR	2132			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.
VR	2135			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Δεξί
VR	2141			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.
BVR	162	d		Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.
BVR	31	k		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Δεξί
BVR	121	a		Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.
BVR	121	d		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.
VR .	7036			Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Ωμοπλάτη	Εγγύς	Αρ.
B	870			Gruiformes/Otidae	<i>Otis</i>	<i>tarda</i>	Μηριαίο		Αρ.
B	941			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο		Αρ.
B	942			Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
B	943			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
B	945			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
B	946			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
B	947			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
B	950			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
B	951			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
B	953			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
B	956			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
B	963			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
B	967			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
BVR	3	2		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο		Δεξί
BVR	22	a	9	Passeriformes	INDET.	Μικρό	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.

BVR	25				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο		Δεξί
BVR	32	d			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο		Δεξί
BVR	32	f			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο		Δεξί
BVR	34	b	7	Mlik.		<i>Anas</i>	<i>craeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
BVR	34	i			Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο		Δεξί
BVR	121	62			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο		Αρ.
BVR	121	78			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.
BVR	121	107			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Δεξί
BVR	121	g			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.
BVR	149	14			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο		Δεξί
VR	897				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο		Αρ.
VR	973				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
VR	974				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο		Αρ.
VR	980				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
VR	981				Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Δεξί
VR	1328				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
VR	1388				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο		Αρ.
VR	1389				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο		Δεξί
VR	1703				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.
VR	1893				INDET.	INDET.	Νεαρό	Μηριαίο	Άπω	
VR	2041				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
VR	2042				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο	Άπω	Αρ.
VR	2082				INDET.	INDET.	Νεαρό	Μηριαίο	Άπω	
VR	2087				Phasianidae	<i>Perdix</i>	<i>perdix</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Δεξί
VR	2098				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.
VR	2101				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.

VR	2126			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Δεξί
VR	2307			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.
VR .	7002			Muscicapidae	<i>Oenanthe</i>	<i>oenanthe</i>	Μηριαίο		Αρ.
VR .	7003			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Μηριαίο	Εγγύς	Αρ.
VR .	7004			INDET.	INDET.	INDET.	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
VRN	7		1	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Μηριαίο	Άπω	Δεξί
B	940			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
B	944			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	948			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	949			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
B	952			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
B	954			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	955			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	957			Anatidae	<i>Aythya</i>	<i>marila</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	958			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
B	959			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	960			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	961			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
B	962			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
B	964			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	965			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
B	966			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
BVR	20	a		Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	22	a	2	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
BVR	22	a	4	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Αρ.

BVR	23	a		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
BVR	23	b		Turdidae	<i>Turdus</i>	<i>aff. philomelos</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	27	f		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	27	g		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	31	c		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	31	i		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	31	o	Mlik.	Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	33	b		Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
BVR	35	p	Mlik.		<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	36	f		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	121	133		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	121	r		INDET.	INDET.	INDET.	Κνημοταρσικό		
BVR	149	25		Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	149	27		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
BVR	161	4		Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
VR	1935			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
VR	1941			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
VR	2099			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VR	2100			INDET.	INDET.	Νεαρό	Κνημοταρσικό	Άπω	
VR	2103			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VR	2104			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
VR	2107			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Αρ.
VR	2118			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Αρ.
VR	2121			INDET.	INDET.	Νεαρό	Κνημοταρσικό	Άπω	
VR	2140			Strigidae	<i>Athene</i>	<i>noctua</i>	Κνημοταρσικό	Εγγύς	Αρ.
VR .	7006			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.

VRN	3			1	Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
VRN	6			1	Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
VRN	114				INDET.	INDET.	INDET.	Κνημοταρσικό	Άπω	Αρ.
VRN	121				Fringillidae	<i>Coccothraustes</i>	<i>coccothraustes</i>	Κνημοταρσικό	Άπω	Δεξί
VRN	204				INDET.	INDET.	INDET.	Κνημοταρσικό, Άπω	Άπω	Αρ.
BVR	3				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	20	d			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	22	a	8		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	22	a	6		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	23	f		Mlik.		INDET.	INDET.	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
BVR	26	c			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
BVR	27	a			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
BVR	31	d			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	33	a			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί
BVR	34	b	2		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	34	f			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
BVR	34	n		Mlik.		INDET.	INDET.	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
BVR	35	g			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
BVR	36	e			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	121	8			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
BVR	121	59			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
BVR	121	127			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	121	f			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
BVR	121	h			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
BVR	121	j			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.

BVR	161	3		Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>gaeca</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
BVR	197	a		Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί
VR	1575			Anatidae	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VR	1704			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>gaeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VR	1774			Otitidae	<i>Otis</i>	<i>tarda</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
VR	1927			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>gaeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VR	1931			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
VR	2046			INDET.	INDET.	Νεαρό	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
VR	2111			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>gaeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VR	2139			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
VR	2142			INDET.	INDET.	Νεαρό	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	
VR	2245			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
VR .	7020			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί
VR .	7021			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί
VR .	7022			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
VR .	7023			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
VR .	7024			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>gaeca</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
VR .	7025			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>gaeca</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
VR .	7026			Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>gaeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί
VR .	7027			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί
VR .	7028			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
VR .	7029			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
VR .	7030			Falconidae	<i>Falco</i>	<i>tinunculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
VR .	7031			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί
VR .	7032			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
VR .	7033			Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Δεξί

VR .	7037				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Αρ.
VRN	4			1	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
VRN	5			1	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό		Αρ.
VRN	10			3	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Ταρσομεταταρσικό		Δεξί
VRN	12			5	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VRN	13			5	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Άπω	Αρ.
VRN	111				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Ταρσομεταταρσικό	Εγγύς	Δεξί
VR	1573				Aves	INDET.	INDET.	Φάλαγγα		
BVR	34	b	1		Aves	INDET.	INDET.	Φάλαγγα Ονυχοφόρος		
VRN	119				Aves	INDET.	INDET.	Φάλαγγα Ονυχοφόρος		
BVR	35	d			Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Δεύτερο δάκτυλο, Φάλαγγα I		Αρ.
BVR	35	l		Mlik.	Aves	INDET.	INDET.	Δεύτερο δάκτυλο, Φάλαγγα I		Αρ.
BVR	121	o			INDET.	INDET.	INDET.	Φάλαγγα		
VRN	203				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>graculus</i>	Φάλαγγα		
VR	1769				Aves	INDET.	INDET.	Φάλαγγα Ονυχοφόρος		
VR	1922				Aves	INDET.	INDET.	Φάλαγγα Ονυχοφόρος		
VR .	7005				Aves	INDET.	INDET.	Φάλαγγα Ονυχοφόρος		
VR .	7007				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Φάλαγγα Ονυχοφόρος		
VR .	7009				Corvidae	<i>Pyrrhonorax</i>	<i>pyrrhonorax</i>	Φάλαγγα Ονυχοφόρος		
VRN	109				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Φάλαγγα μείζονος δακτύλου I		
VRN	150				Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia/oenas</i>	Φάλαγγα μείζονος δακτύλου II		
BVR	19	b			Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		

VR	2033				Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		
VR	2110				Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		
VR	2114				Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		
BVR	162	c			Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		
VRN	26			14	Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		
VR	2133				Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		
VR	2277				Aves	INDET.	INDET.	Πλευρά		
VR	2090				Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>graeca</i>	Στέρνο	Εγγύς	
VR	2149				Corvidae	<i>Phyrrhacorax</i>	<i>pyrrhacorax</i>	Συτιερό		
VR	1712				Corvidae	<i>Phyrrhacorax</i>	<i>graculus</i>	Συτιερό		
BVR	27	i		Mlik.	Aves	INDET.	INDET.	Σπόνδυλος		
BVR	34	o		Mlik.	Aves	INDET.	INDET.	Σπόνδυλος		
BVR	22	a	11		Aves	INDET.	INDET.	Σπόνδυλος		
BVR	22	a	14		Aves	INDET.	INDET.	Σπόνδυλος		
VR	121				Phasianidae	Gallus	gallus	Δίκρανο		

Παράρτημα 3.

Ελληνικοί και λατινικοί ανατομικοί όροι κυριότερων οστών πτηνών

Coracoideum	Κορακοειδές
Λατινικά	Ελληνικά
<i>Angulus medialis</i>	Έσω γωνία
<i>Cotyla scapularis</i>	Ωμοπλατιαία κοτύλη
<i>Facies articularis clavicularis</i>	Αρθρική επιφάνεια κλείδας
<i>Facies articularis humeralis</i>	Αρθρική επιφάνεια βραχίονα
<i>Facies articularis scapularis</i>	Αρθρική επιφάνεια ωμοπλάτης
<i>Facies articularis sternalis</i>	Αρθρική επιφάνεια στέρνου
<i>Impressio lig. (ligamenti?) acrocoraco humeralis</i>	Εντύπωμα του ακροκορακοβραχιόνιου συνδέσμου
<i>Impressio musculi sternocoracoidei</i>	Εντύπωμα του στερνοκορακοειδούς μύος
<i>Incisura n. (nervi?) supracoracoidei</i>	Εντομή του υπερκορακοειδούς νεύρου
<i>Processus acrocoracoideus</i>	Ακροκορακοειδής απόφυση
<i>Processus lateralis</i>	Έξω απόφυση
<i>Processus procoracoideus</i>	Προκορακοειδής απόφυση
<i>Sulcus m. (musculi?) supracoracoidei</i>	Αύλακα του υπερκορακοειδούς μυ

Scapula	Ωμοπλάτη
Λατινικά	Ελληνικά
<i>Acromion</i>	Ακρώμιο
<i>Collum scapulae</i>	Αυχένας ωμοπλάτης
<i>Corpus scapulae</i>	Σώμα ωμοπλάτης
<i>Crista lig. acrocoracoacromiali</i>	Ακρολοφία ακροκορακοακρόμιου συνδέσμου
<i>Extremitas caudalisscapulae</i>	Ουραίο άκρο
<i>Facies articularis clavicularis</i>	Αρθρική επιφάνεια κλείδας
<i>Facies articularis humeralis</i>	Αρθρική επιφάνεια βραχιόνιου
<i>Facies costalis</i>	Πλευρική όψη
<i>Margo dorsalis</i>	Ραχιαίο χείλος
<i>Tuberculum coracoideum</i>	Κορακοειδές όγκωμα

Humerus	Βραχίονιο
Λατινικά	Ελληνικά
<i>Caput humeri</i>	Κεφαλή βραχιονίου
<i>Condylus dorsalis</i>	Ραχιαίος κόνδυλος
<i>Condylus ventralis</i>	Κοιλιακός κόνδυλος
<i>Corpus humeri</i>	Σώμα
<i>Crista bicipitalis</i>	Ακρολοφία δικεφάλου μύος
<i>Crista deltopectoralis</i>	Δελτοειδής ακρολοφία
<i>Crus dorsale fossae</i>	Ραχιαίο σκέλος βόθρων
<i>Crus ventrale fossae</i>	Κοιλιακό σκέλος βόθρων
<i>Epicondylus dorsalis</i>	Ραχιαίος επικόνδυλος
<i>Epicondylus ventralis</i>	Κοιλιακός επικόνδυλος
<i>Facies bicipitalis</i>	Όψη έκφυσης του δικεφάλου μύος
<i>Fossa musculi brachialis</i>	Βοθρίο του βραχιόνιου μύος
<i>Fossa olecrani</i>	Ωλεκρανικός βόθρος
<i>Fossa pneumaticipitalis</i>	Βοθρίο του τρικεφάλου μύος

<i>Impressio coracobrachialis</i>	Εντύπωμα κορακοβραχιόνιου μυός
<i>Incisura capitis</i>	Κεφαλική εντομή
<i>Incisura intercondylaris</i>	Μεσοκονδύλια εντομή
<i>Intumescencia humeri</i>	Βραχιόνιο όγκωμα
<i>Margo caudalis</i>	Ουραίο χείλος
<i>Margo dorsalis</i>	Ραχιαίο χείλος
<i>Processus flexorius</i>	Καμπτική απόφυση
<i>Processus supracondylaris dorsalis</i>	Ραχιαία υπερκονδύλια απόφυση
<i>Sulcus humerotricipitalis</i>	Αύλακα τρικεφαλοβραχιονίου μυός
<i>Sulcus ligamenti transversus</i>	Αύλακα εγκάρσιου συνδέσμου
<i>Sulcus n coracobrachialis</i>	Αύλακα του κορακοβραχιόνιου μυός
<i>Sulcus scapulothoracalis</i>	Αύλακα του τρικεφαλοωμοπλατιαίου μυός
<i>Tuberculum dorsale</i>	Ραχιαίο φύμα
<i>Tuberculum supracondylare ventrale</i>	Κοιλιακό υπερκονδύλιο όγκωμα
<i>Tuberculum ventrale</i>	Κοιλιακό όγκωμα

Ulna	Ωλένη
Λατινικά	Ελληνικά
<i>Condylus dorsalis ulnaris</i>	Ωλενικός ραχιαίος κόνδυλος
<i>Condylus ventralis ulnaris</i>	Ωλενικός κοιλιακός κόνδυλος
<i>Cotyla dorsalis</i>	Ραχιαία ωλενική κοτύλη
<i>Crista intercotylaris</i>	Ενδοκοτυλιαία ακρολοφία
<i>Depressio radialis</i>	Κερκιδικό βοθρίο
<i>Facies articularis radialis</i>	Αρθρική επιφάνεια κερκίδας
<i>Impressio brachialis</i>	Εντύπωμα βραχιόνιου μυός
<i>Impressio scapulothoracalis</i>	Εντύπωμα τρικεφαλοωμοπλατιαίου μυός
<i>Incisura radialis</i>	Κερκιδική εντομή
<i>Incisura tendinosa</i>	Εντομή του ωλενικού τένοντα
<i>Incisura tuberculum carpale</i>	Εντομή του καρπικού ογκώματος
<i>Margo caudalis</i>	Ουραίο χείλος
<i>Margo cranialis</i>	Κρανιακό χείλος
<i>Margo interosseus</i>	Μεσόστεο χείλος
<i>Olecranon (M. humerotricipitalis)</i>	Ωλέκραιο
<i>Papillae remigalis caudalis</i>	Στοίχος ουραίων θηλών
<i>Papillae remigalis ventralis</i>	Στοίχος κοιλιακών θηλών
<i>Processus cotylaris dorsalis</i>	Ραχιαία απόφυση κοτύλης
<i>Sulcus intercondylaris</i>	Μεσοκονδύλια αύλακα
<i>Trochlea humeroulnaris</i>	Βραχιονιωλενική τροχιλία
<i>Tuberculum carpale</i>	Καρπικό όγκωμα
<i>Tuberculum lig. collateralis ventralis</i>	Κοιλιακό όγκωμα πλάγιου συνδέσμου

Radius	Κερκίδα
Λατινικά	Ελληνικά
Cotyla humeralis	Βραχιόνια κοτύλη
Depressio ligamenti	Κερκιδικό βοθρίο συνδέσμων
Facies articularis radiocarpalis	Όψη κερκιδοκαρπικής άρθρωσης
Facies articularis ulnaris	Όψη ωλενικής άρθρωσης
Lineae intermusculare	Ενδομυϊκή κερκιδική ακρολοφία
Margo interosseus	Μεσόστεο χείλος
Sulcus tendinosa	Αύλακα του κερκιδικού τένοντα
Tuberculum aponeurosis ventralis	Κοιλιακό απονευρωτικό όγκωμα
Tuberculum bicipitale radiale	Κερκιδικό όγκωμα δικεφάλου μυός

Carpometacarpus	Καρπομετακαρπικό οστό
Λατινικά	Ελληνικά
<i>Facies articularis digitalis major</i>	Αρθρική επιφάνεια για το μείζον δάκτυλο
<i>Facies articularis ulnocarpalis</i>	Αρθρική επιφάνεια για το πυραμοειδές οστό
<i>Fossa intertrochlearis</i>	Μεσοτροχίλιος βόθρος
<i>Fossa supratrochlearis</i>	Υπερτροχίλιος βόθρος
<i>Fovea carpalis caudalis</i>	Ουραία καρπική αρθρική επιφάνεια
<i>Fovea carpalis cranialis</i>	Κρανιακή καρπική αρθρική επιφάνεια
<i>Os metacarpale majus</i>	Μείζον μετακαρπικό οστό
<i>Os metacarpale minus</i>	Ελλάσον μετακαρπικό οστό
<i>Os metacarpalis alulare</i>	Μετακαρπικό οστό αντίχειρα
<i>Processus alularis</i>	Απόφυση αντίχειρα
<i>Processus extensorius</i>	Απόφυση έκτασης
<i>Processus intermetacarpalis</i>	Ενδομετακαρπική απόφυση
<i>Processus piciformis</i>	Πισοειδής απόφυση
<i>Spatium intermetacarpalis</i>	Ενδομετακαρπικό διάστημα
<i>Sulcus tendineus</i>	Αύλακα καρπομετακαρπικού τένοντα
<i>Symphysis metacarpalis distalis : sulcus interosseus</i>	Σύμφυση του άπω καρπομετακαρπικού: μεσόστεα αύλακα
<i>Trochlea carpalis</i>	Καρπική τροχιλία

Λατινικά	Ελληνικά
<i>Os carpi radiale</i>	Σκαφοειδές οστό
<i>Os carpi ulnare</i>	Πυραμοειδές οστό
<i>Crus breve</i>	Βραχύ σκέλος πυραμοειδούς
<i>Incisura metacarpalis</i>	Μετακαρπική εντομή
<i>Processus muscularis</i>	Μυϊκή απόφυση
<i>Phalanges digiti alulae</i>	Φάλαγγες μικρού δακτύλου
<i>Phalanges digiti majoris</i>	Φάλαγγες μείζονος δακτύλου
<i>Pila cranialis</i>	Κρανιακή στήλη
<i>Phalanx digiti minoris</i>	Φάλαγγες ελάσσονος δακτύλου

Femur		Μηριαίο
Λατινικά		Ελληνικά
<i>Extremitas prox.femoris</i>		Εγγύς άκρο μηριαίου
	<i>Caput femoris</i>	Κεφαλή μηριαίου
	<i>Facies articularis acetabularis</i>	Κοτυλιαία αρθρική επιφάνεια
	<i>Fovea lig. Capitis</i>	Βοθρίο συνδέσμου κεφαλής του μηριαίου
	<i>Collum femoris</i>	Αυχέννας μηριαίου
	<i>Facies articularis antitrochanterica</i>	Εγγείς γληνοειδείς αρθρικές επιφάνειες
	<i>Trochanter femoris</i>	Τροχαντήρας του μηριαίου
	<i>Crista trochanteris</i>	Ακρολοφία του τροχαντήρα
	<i>Fossa trochanteris</i>	Βόθρος του τροχαντήρα
	<i>Impressiones musculares trochanteris</i>	Εντυπώματα των τροχαντήριων μυών
	<i>Impressiones ligamentosae trochanteris</i>	Εντυπώματα των τροχαντήριων συνδέσμων
<i>Caput femoris</i>		Κεφαλή μηριαίου
	<i>Facies caudalis</i>	Ουραία όψη
	<i>Linea intermuscularis</i>	Ενδομυική ακρολοφία
	<i>Facies craniali</i>	Κρανιακή όψη
	<i>Facies lateralis</i>	Έξω όψη
	<i>Facies medialis</i>	Έσω όψη
<i>Extremitas distalis femoris</i>		Άπω άκρο μηριαίου
	<i>Condylus lateralis</i>	Έξω κόνδυλος
	<i>Fovea tendinis m. tibialis cranialis</i>	Βοθρίο του τένοντα για τον πρόσθιο κνημιαίο μυ
	<i>Impressio lig. Cruciati caudalis</i>	Εντύπωμα για τον οπίσθιο χιαστό σύνδεσμο
	<i>Impressio lig. Cruciati cranialis</i>	Εντύπωμα για τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο
	<i>Trochlea fibularis</i>	Περονιαία τροχηλία
	<i>Crista tibiofibularis</i>	Κνημοπερονιαία ακρολοφία
	<i>Crista supracondylaris lateralis</i>	Έξω υπερκονδύλια ακρολοφία
	<i>Tuberculum m. gastrocnemialis lateralis</i>	Φύμα του έξω γαστροκνημίου μυ
	<i>Condylus medialis</i>	Έσω κόνδυλος
	<i>Crista supracondylaris medialis</i>	Έσω υπερκονδύλια ακρολοφία
	<i>Tuberculum m. gastrocnemialis medialis</i>	Φύμα του έσω γαστροκνημίου μυός
	<i>Epicondylus lateralis</i>	Έξω επικόνδυλος
	<i>Impressio lig. Collateralis medialis</i>	Εντύπωμα του έσω πλάγιου συνδέσμου
	<i>Fossa poplitea</i>	Ιγνυακός βόθρος
	<i>Impressiones ansae m. iliofibularis</i>	Εντυπώματα σύνδεσης του λαγονιοπερονιαίου μυ
	<i>Sulcus intercondylaris</i>	Μεσοκονδύλια αύλακα
	<i>Impressio lig. Cruciati cranialis</i>	Εντύπωμα για τον πρόσθιο

		χιαστό σύνδεσμο
	<i>Sulcus patellaris</i>	Αύλακα επιγονατίδας
	<i>Facies articularis patellaris</i>	Αρθρική επιφάνεια για την επιγονατίδα
	<i>Crista lateralis sulci patellaris</i>	Έξω ακρολοφία της αύλακας της επιγονατίδας
	<i>Crista medialis sulci patellaris</i>	Έσω ακρολοφία της αύλακας της επιγονατίδας
Patella		Επιγονατίδα
	<i>Facies articularis femoralis</i>	Αρθρική επιφάνεια μηριαίου
	<i>Facies cranialis</i>	Κρανιακή όψη
	<i>Epicondylus lateralis</i>	Έξω επικόνδυλος
	<i>Impressio lig. Collateralis medialis</i>	Εντύπωμα του έσω πλάγιου συνδέσμου
	<i>Fossa poplitea</i>	Ιγνυακός βόθρος
	<i>Impressiones anae m. iliofibularis</i>	Εντυπώματα σύνδεσης του λαγονιοπερονιαίου μυός
	<i>Sulcus intercondylaris</i>	Μεσοκονδύλια αύλακα
	<i>Impressio lig. Cruciati cranialis</i>	Εντύπωμα για τον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο

Tibiotarsus	Κνημοταρσικό
Λατινικά	Ελληνικά
<i>Extremitas prox.tibiotarsi</i>	Εγγύς άκρο κνημοταρσικού
<i>Caput tibiae</i>	Κεφαλή κνημοταρσικού
<i>Area interarticularis</i>	Περιοχή συνάρθρωσης
<i>Crista cnemialis cranialis</i>	Κρανιακή κνημιαία ακρολοφία
<i>Crista cnemialis lateralis</i>	Έξω κνημιαία ακρολοφία
<i>Crista patellaris</i>	Κνημιαία ακρολοφία επιγονατίδας
<i>Facies articularis lateralis</i>	Έξω αρθρική επιφάνεια κνήμης
<i>Facies articularis medialis</i>	Έσω αρθρική επιφάνεια κνήμης
<i>Facies articularis fibularis</i>	Περονιαία αρθρική επιφάνεια κνήμης
<i>Facies gastrocnemialis</i>	Αρθρική επιφάνεια γαστροκνήμιου μυ
<i>Fossa flexoria</i>	Μυικό βοθρίο
<i>Fossa retropatellaris</i>	Υποεπιγονατιδικό βοθρίο
<i>Impressio lig. Collateralis medialis</i>	Εντύπωμα του έσω πλάγιου συνδέσμου
<i>Incisura tibialis</i>	Κνημιαία εντομή
<i>Sulcus intercnemialis</i>	Ενδοκνημιαία αύλακα
<i>Corpus tibiotarsi</i>	Σώμα κνημοταρσικού
<i>Crista fibularis</i>	Περονιαία ακρολοφία
<i>Facies caudalis</i>	Ουραία όψη

	<i>Facies cranialis</i>	Κρανιακή όψη
	<i>Facies medialis</i>	Έσω όψη
	<i>Linea extensoria</i>	Μυική ακρολοφία
	<i>Linea m. fibularis [peronei]</i>	Ακρολοφία του περνιαίου μυ
	<i>Margo lateralis [m. fibularis]</i>	Έξω χείλος
	<i>Margo medialis</i>	Έσω χείλος
	<i>Tuberositas poplitea</i>	Ιγνυακό τράχυσμα
	<i>Extremitas dist. tibiotarsi</i>	Άπω άκρο κνημοταρσκού
	<i>Condylus lateralis</i>	Έξω κνημιαίος κόνδυλος
	<i>Condylus medialis</i>	Έσω κνημιαίος κόνδυλος
	<i>Epicondylus lateralis</i>	Έξω κνημιαίος επικόνδυλος
	<i>Depressio epicondylaris lateralis</i>	Βοθρίο έξω κνημιαίου επικόνδουλου
	<i>Epicondylus medialis</i>	Έσω κνημιαίος επικόνδυλος
	<i>Depressio epicondylaris medialis</i>	Βοθρίο έσω κνημιαίου επικόνδουλου
	<i>Incisura intercondylaris</i>	Μεσοκονδύλια εντομή
	<i>Area intercondylaris</i>	Μεσοκονδύλια περιοχή
	<i>Impressio lig. Intercondylaris</i>	Εντύπωμα μεσοκονδύλιου συνδέσμου
	<i>Sulcus m. fibularis [peronei]</i>	Αύλακα του περνιαίου μυ
	<i>Trochlea cartilaginis tibialis</i>	Τροχιλία κνημιαίων χόνδρων
	<i>Cristae trochleae</i>	Ακρολοφίες κνημιαίων τροχιλιών
	<i>Tuberculum retinaculi m. fibularis [peronei]</i>	Όγκωμα του καθεκτικού συνδέσμου του περνιαίου μυ
	<i>Sulcus extensorius</i>	Μυική αύλακα
	<i>Tuberositas retinaculi extensori</i>	Τράχυσμα του καθεκτικού συνδέσμου
	<i>Pons supratendineus</i>	Επιτενοντιαία γέφυρα
	<i>Canalis extensorius</i>	Αύλακα (πόρος) του κοινού εκτείνων τα δάκτυλα μυ

Fibula	Περόνη
Λατινικά	Ελληνικά
<i>Caput fibulae</i>	Κεφαλή περόνης
<i>Facies articularis femoralis</i>	Μηριαία αρθρική επιφάνεια
<i>Facies articularis tibialis</i>	Κνημιαία αρθρική επιφάνεια
<i>Fovea m. poplitei</i>	Αρθρ. επιφάνεια ιγνυακού μυ
<i>Tuberositas lig. Collateralis lateralis</i>	Τράχυσμα έξω πλάγιου συνδέσμου
<i>Corpus fibulae</i>	Σώμα περόνης
<i>Crista articularis tibialis</i>	Ακρολοφία κνημιαίας άρθρ.
<i>Tuberculum m. iliofibularis</i>	Όγκωμα του λαγονιοπερνιαίου μυός
<i>Spina fibulae</i>	Περνιαία άκανθα
<i>Os sesamoideum intertarsale</i>	Ενδοταρσικό σησαμοειδές οστό

Tarsometatarsus		Ταρσομεταταρσικό
Λατινικά		Ελληνικά
<i>Extremitas proximalis tarsometatarsi</i>		
	<i>Area intercotylaris</i>	Μεσοκοτυλιαία περιοχή
	<i>Fovea menisci lateralis</i>	Αρθρική επιφάνεια έξω μηνίσκου
	<i>Sulcus ligamentosus</i>	Αύλακα συνδέσμου
	<i>Cotyla lateralis</i>	Έξω κοτύλη ταρσομεταταρσικού
	<i>Cotyla medialis</i>	Έσω κοτύλη ταρσομεταταρσικού
	<i>Eminentia intercotylaris</i>	Μεσοκοτυλιαία προεξοχή
	<i>Impressio lig. Collateralis lateralis</i>	Εντύπωμα έξω πλάγιου συνδέσμου
	<i>Impressiones retinaculi extensorii</i>	Εντυπώματα του καθεκτικού συνδέσμου
	<i>Sulcus m. fibularis [peronei] longus</i>	Αύλακα του μακρού περνιαίου μυός
	<i>Tuberculum m. fibularis [peronei] brevis</i>	Φύμα του βραχύ περνιαίου μυός
<i>Hypotarsus</i>		Υποτάρσιο
	<i>Canales hypotarsi</i>	Αύλακες του υποταρσίου
	<i>Crista lateralis hypotarsi</i>	Έξω ακρολοφία υποταρσίου
	<i>Crista intermedia hypotarsi</i>	Εσωτερική ακρολοφία υποταρσίου
	<i>Crista medialis hypotarsi</i>	Έσω ακρολοφία υποταρσίου
	<i>Fossa parahypotarsalis lateralis</i>	Έξω παραυποταρσικό βοθρίο
	<i>Fossa parahypotarsalis medialis</i>	Έσω παραυποταρσικό βοθρίο
	<i>Sulci hypotarsi</i>	Αύλακα υποταρσίου
<i>Corpus tarsometatarsi</i>		Σώμα ταρσομεταταρσικού
	<i>Facies dorsalis</i>	Ραχιαία όψη
	<i>Facies plantaris</i>	Πελματιαία όψη
	<i>Crista medioplantaris</i>	Μεσοπελματιαία ακρολοφία
	<i>Facies subcutanea lateralis</i>	Έξω υποδόρια όψη
	<i>Facies subcutanea medialis</i>	Έσω υποδόρια όψη
	<i>Fossa metatarsi I [hallucis]</i>	Βοθρίο του πρώτου μεταταρσικού (αντίχειρα)
	<i>Processus calcari</i>	Απόφυση πτέρνας
	<i>Fossa infracotylaris dorsalis</i>	Ραχιαίο υποκοτυλιαίο βοθρίο
	<i>Foramen vasculare proximale</i>	Εγγύς αγγειακό τρήμα
	<i>Sulcus extensorius</i>	Μυϊκή αύλακα
	<i>Arcus extensorius</i>	Εκτατικό τόξο
	<i>Impressiones retinaculi extensorii</i>	Εντυπώματα του καθεκτικού συνδέσμου
	<i>Tuberositas m. tibialis cranialis</i>	Όγκωμα του πρόσθιου

		κνημιαίου μυός
	<i>Sulcus flexorius</i>	Αύλακα κάμψης
	<i>Crista plantaris lateralis</i>	Έξω πελματιαία ακρολοφία
	<i>Crista plantaris medialis</i>	Έσω πελματιαία ακρολοφία
	<i>Extremitas distalis tarsometatarsi</i>	Άπω άκρο ταρσομεταταρσικού
	<i>Canalis interosseus distalis</i>	Άπω μεσόστυος πόρος
	<i>Foramen vasculare distale</i>	Άπω αγγειακό τρήμα
	<i>Fossa suprotrochlearis plantaris</i>	Πελματιαίο ανωτροχιλιακό (υπερτροχιλιακό) βοθρίο
	<i>Incisura intertrochlearis lateralis</i>	Έξω μεσοτροχιλιακή εντομή
	<i>Incisura intertrochlearis medialis</i>	Έσω μεσοτροχιλιακή εντομή
	<i>Trochlea metatarsi II [secundi]</i>	Τροχιλία του δεύτερου μεταταρσικού
	<i>Fovea ligamenti collateralis</i>	Αρθρική επιφάνεια των πλάγιων συνδέσμων
	<i>Trochlea metatarsi III [tertii]</i>	Τροχιλία του τρίτου μεταταρσικού
	<i>Trochlea metatarsi IV [quarti]</i>	Τροχιλία του τέταρτου μεταταρσικού
	<i>Trochlea accessoria</i>	Υποβοηθητική, δευτερεύουσα τροχιλία
	<i>Os cuneatum</i>	Σφηνοειδές οστό

Παράρτημα 4.

Πίνακες προσδιορισμού σκελετικών στοιχείων πτηνών.

Anseriformes		
Coracoideum	Large pneumatic opening on the dorsal surface of the extremitas sternalis of the coracoid. In modern Anatidae the dorsal surface of the extremitas sternalis exhibits marked intermuscular lines	Mayr, 2006
	Cup like (concave) facies articularis scapularis in Anseriformes	Mayr et al '04 Gallinuloides
	Pneumatic foramina under the entire brachial tuberosity (small in Swans, large in Geese). In geese the deep depression of the triosseal canal is responsible for a distinct raised ventral portion of the shaft below it. In swans the coracoidal notch is very marked. Branta goose : fully undercut furcular facet and pneumatic foramina throughout the undercut region.	Short, 1969. p. 4
	Foramen pneumaticum on dorsal coracoid in modern Anhimidae . He considers it uniquely derived within the Anseranatidae , also in some Galliformes .	Olson 1999
Carpometacarpus	Absence of craniocaudal curvature of corpus of carpometacarpus (os metacarpale minus) relative to os metacarpale majus	
	Extant Anatidae : Carpometacarpus (the spatium intermetacarpale) very narrow and elongate.	Mayr et al 2004 (e.Eocene Gallinuloides- Galliformes)
Tibiotarsus	Apomorphy of Anseriformes : Tibiotarsus with wide incisura intercondylaris ; condylus medialis rostrally protruding and narrower than condylus lateralis	Bourdon, 2005 p 588
Tarsometatarsus	All 3 trochleae of tarsometatarsus are splayed laterally (this also in Megapodiidae)	Dyke et al 2003 p ...

- See livezey et al, 1988 for details in differentiating different genera of Anatidae (uses many osteological characters)
- In waterfowl the ulna, radius, fibula are of lesser taxonomic value

Apodiformes		
Skull	Monophyly: Hemiprocnidae, Apodidae and Trochilidae (Apodiformes) : Proximodistal part of narial openings covered by an osseous sheet.	Mayr, 2002. Ost-paraph-Capr. p.92
	Apodiformes derived characters: Beak wide and very short with a pointed tip and long narial openings.	Mayr 2003 Eocene swift p383
Clavicula	Apodidae : Furcula: Extremitas omalis with very long and slender processus acromialis and distinct, laterally protruding facies articularis acrocoracoidea.	Mayr 2003 Phyl. E. Tert Swft p150
Coracoideum	Monophyly: Aegothelidae (Caprimulgiformes) and Hemiprocnidae, Apodidae and Trochilidae (Apodiformes) : Extremitas omalis hooked and processus lateralis greatly reduced. Unlike in all other Caprimulgiform birds but like in all recent and fossil swifts, the extremitas omalis of the coracoid is hooked in the Aegothelidae and the processus lateralis is greatly reduced. The coracoid of the Aegothelidae further corresponds with that of swifts and humming birds in that a foramen nervi supracoracoidei is present.	Mayr, 2002. Ost-paraph-Capr. p.90
	Monophyly of the order Apodiformes : Presence of a foramen nervi supracoracoidei on the proximal coracoid. Shaft of coracoid straight, humerus and coracoid sub-equal in length. Cotyla scapularis rounded and bordered by a raised rim. Processus procoracoideus having medial extent. Sternocoracoidal area rounded. Sternal end of coracoid robust with a distinct sternal facet. Processus acrocoracoideus prominent and turned distally towards the procoracoid. Distal margin of procoracoid extending distally down shaft of coracoid.	Dyke, 2001. Prim. Swift-lon clay p195 + p 197
	Apodiformes derived characters: Extremitas omalis of coracoid hooked. Processus lateralis of coracoid strongly reduced.	Mayr 2003 Eocene swift p383
	Plesiomorphic feature recent Apodiformes : Presence of a foramen nervi supracoracoidei	Mayr 2003 Eocene swift p383

	Apodidae: Coracoid, facies articularis sternalis greatly widened dorso ventrally, greatest dorsoventral width at least half of greatest mediolateral width. Processus acrocoracoideus long, distance from centre of facies articularis scapularis to tip of processus acrocoracoideus measuring about one third of entire length of coracoid, and tip of processus acrocoracoideus reaching much further medially than medial margin of shaft.	Mayr 2003 Phyl. E. Tert Swft p150
Sternum	Monophyly: Hemiprocnidae, Apodidae and Trochilidae (Apodiformes): Incisions in the caudal margin of the sternum reduced.	Mayr, 2002. Ost-paraph- Capr. p.92
	Apodidae: Sulci/ facies articularis coracoidei, saddle shaped or slightly convex. Facies articularis coracoidei contacting the rostrum sterni.	Mayr 2003 Phyl. E. Tert Swft p150
	Monophyly: Hemiprocnidae, Apodidae and Trochilidae (Apodiformes): Facies articularis coracoideus weakly saddle shaped or convex (no sulcus as in other birds).	Mayr, 2002. Ost-paraph- Capr. p.92
Humerus	Monophyly of the order Apodiformes , including the recent Apodidae and <i>Laputa robusta</i> is supported on the basis of the presence of a processus supracondylaris dorsalis on the distal humerus in combination with the medially deflected distal end of this element (Κυρτώνει προς τα πάνω, δηλ. Cranially).	Dyke, 2001. Prim. Swift- lon clay p195
Humerus	Monophyly Apodidae and Eocypselus: Pneumatic fossa perpendicular to the margin of the humeral shaft. Distal humerus as wide as the proximal termination of the proximal end. Apically directed caput humeri. Impression for m. supracoracoideus displaced distal to the level of the base of the crista pectoralis.	Dyke, 2001. Prim. Swift- lon clay p197 +198
	Apodiformes derived characters: Humerus greatly abbreviated and with large, ventrally protruding proximal end. Manus longer than humerus.	Mayr 2003 Eocene swift p383
	Apodidae: Crista deltopectoralis proximo- distally narrow, strongly protruding and tapering. Intumescencia humeri strongly raised with abrupt and steeply sloping dorsal margin. Tuberculum supracondylare ventrale elongated and narrow.	Mayr 2003 Phyl. E. Tert Swft p150
Radius	Apodidae: Distal end with marked tubercle on ventral side of shaft, opposite to tuberculum carpale of ulna.	Mayr 2003 Phyl. E. Tert Swft p150
Ulna	In Apus: Olecranon elongated and narrow.	Mayr 2003

		Phyl. E. Tert Swift p150
Carpometacarpus	Monophyly of the order Apodiformes : Tendinal groove of carpometacarpus broad.	Dyke, 2001. Prim. Swift-lon clay p195
Phalanx	Apodiformes derived characters: Manus longer than humerus. Phalanx proximalis digiti majoris with distinct processus internus indicis.	Mayr 2003 Eocene swift p383
Tibiotarsus	Apodiformes derived characters: Distal end of tibiotarsus with small condyli and wide incisura intercondylaris	Mayr 2003 Eocene swift p383
	Apodidae : Cristae cnemiales poorly developed.	Mayr 2003 Phyl. E. Tert Swift p150
Tarsometatarsus	Apodidae : Deep sulcus on dorsal surface, proximal to foramen vasculare distale.	

Caprimulgiformes		
Skull	Caprimulgidae : Condylus caudalis of quadratum reduced. Beak very wide with narial openings large and reaching almost to the tip of the beak (p.86)	Mayr, 2002. Ost-paraph-Capr. p.86+88
	Nyctibiidae and Caprimulgidae : Cone like protrusion at the caudal margin of the <i>foramen nervi optici</i> . <i>Ossa palatina</i> extremely widened. <i>Processus paroccipitales</i> strongly protruding ventrally (also in other recent birds...) <i>Mandible</i> with intraramal joint and caudal half of rami mandibulae greatly widened and dorsoventrally flattened. Caudal end of <i>mandible</i> unusually small, with very short cotyla lateralis and stout processus medialis p. 88.	

Coracoideum	Monophyly: Aegothelidae (Caprimulgiformes) and Hemiprocnidae, Apodidae and Trochilidae (Apodiformes) : Extremitas omalis hooked and processus lateralis greatly reduced. Unlike in all other Caprimulgiform birds but like in all recent and fossil swifts, the extremitas omalis of the coracoid is hooked in the Aegothelidae and the processus lateralis is greatly reduced. The coracoid of the Aegothelidae further corresponds with that of swifts and humming birds in that a foramen nervi supracoracoidei is present.	Mayr, 2002. Ost-paraph-Capr. p.90
--------------------	---	-----------------------------------

Caprimulgiform birds have a superficially similar external appearance which includes a wide beak with a very large gape, and a soft plumage with cryptic coloration (Mayr, 2002. Osteological evidence for paraphyly of Caprimulgiformes, p.83).

Mayr, 2002, proposes sister group relationship between **Aegothelidae** (Caprimulgiformes) and **Apodiformes** (Swifts and nightingales).

Charadriiformes		
Skull		
Clavicula		
Coracoideum	The sternocoracoidal process of the coracoid is well developed in the Lari and most other Charadriiformes . The Lari and most other Charadriiformes have a coracoidal foramen (some Alcids show different morphology).	Strauch, 1985. Phyl. Alcidae p.526
Humerus	Charadriiformes : Humerus natural assemblage- unique osteological features like the canalis n. coracobrachialis cranialis or/ and the diagnostic shape of the processus supracondylaris dorsalis	Ballmann, 2004. Foss. Calidridinae. P102
	Charadriidae : Proximal humerus, caudal view: <ul style="list-style-type: none"> • Crista pectoralis projecting dorsally, concave insertion area of m. deltoideus major • Caput humeri fusing into incisura capitis • No marked ligament attachment • Attachment of m. supracoracoideus situated more proximally 	Ballmann, 2004. Foss. Calidridinae. P103
	Scolopacidae : Proximal humerus, caudal view: <ul style="list-style-type: none"> • Crista directed cranially • Caput bulging ventrally over well marked incisura • Noticeable ligament attachment 	Ballmann, 2004. Foss. Calidridinae. P103

Humerus	<ul style="list-style-type: none"> • Attachment situated more distally 	
	The Lari and most other Caradriformes have a well developed pneumatic fossa II of the humerus (in some alcids it is absent)	Strauch, 1985. Phyl. Alcidae p.527
	The ectepicondylar spur (origin of the m. extensor metacarpi radialis longus) is shortest in the shorebirds and longest in the terns. The genus Larus is characterized by having two pneumatic fossae.	Miller et al, 1941. Mioc gull Nebr. p564-6
	In Larus the double fossa is orientated along the longitudinal axis of the humerus and is quite unlike that seen in the passerine birds	Bock, 1962. Pneum. Fossa hum. p430+439
Carpometacarpus	The extensor process of the carpometacarpus is a short rounded point in the Lari and most other Charadriiformes ; in some Alcids it is long and flat.	Strauch, 1985. Phyl. Alcidae p.527
Tibiotarsus	It is not a gull, since it has the internal condyle relatively shorter, stouter, and with less prominent notch on the distal end.	Brodkorb, 1953. Plioc. Gull-Fl. p.96
Tarsometatarsus	Charadriidae: Proximal tarsometatarsus : <ul style="list-style-type: none"> • Groove for tendon of m. flexor digitorum longus not completely closed • Groove for tendon of m. flexor hallucis longus situated laterally • Crista medialis hypotarsi laterally indented by groove for m. flexor p. et pt. dig. 2 	Ballmann, 2004. Foss. Calidridinae. P103
	Scolopacidae: Tarsometatarsus: <ul style="list-style-type: none"> • Groove closed to canal • Groove situated more medially • Crista more straight, not notched laterally 	Ballmann, 2004. Foss. Calidridinae. P103

Ballmann, 2004. Foss. Calidridinae... Lists in page 105 drawings that differentiate **Calidridinae**. (However it is not claimed that they add up to a diagnosis of the subfamily).

Ciconiiformes

<p>Humerus</p>	<p>Ciconiidae: Pronounced sigmoid curvature with a particularly marked anterior bend in the distal end (dorsal view). Proximal end: In anterior view, the long axis and distal border of the caput humeri is moderately short. The sulcus ligamentum transverses and incisura capitis are deep. The tuberculum dorsale is distinct and triangular. The fossa pneumotricipitalis is large. The distal margin of the crista bicipitalis forms a nearly right angle with the shaft. The intumescencia humeri is inflated, particularly distally. The crista deltopectoralis is prominent, with its apex more or less level with the distal end of the crista bicipitalis. Distal end: The fossa musculus brachialis is large and deep, particularly ventrodistally and is angled sharply dorsoproximally- ventrodistally relative to the shaft. The tuberculum supracondylare ventrale is elongate and situated along a prominent ridge. The epicondylus ventralis is strongly produced as a triangular projection. The epicondylus dorsalis and processus flexorius are rudimentary. The ventral side of the distal end is flat (in anterior view) with the processus supracondylare dorsalis prominent, angling moderately to very abruptly to shaft. The fossa olecrani is broad and shallow, and extends proximally from, and dorsoventrally across the condylus ventralis humeri.</p>	<p>Boles, 2005. p.166-167</p>
<p>Ulna Ulna</p>	<p>Ciconiidae: Proximal end: Straight in relation to the shaft, i.e. there is no inflection from the midline of the shaft. The margins of the impression m. brachialis are pronounced, with the anterior margin the more extensive distally. The tuberculum lig. Collateralis ventralis is slightly bulbous but does not overhang the imprssio m. brachialis and has a relatively short distal extension along its border. The incisura radialis is more proximodistally oval (narrower, longer) than circular and the impression m scapulatricipitalis is small with little distal extension.</p>	<p>Boles, 2005. p.166-167</p>
<p>Tarsometatarsus</p>	<p>Agrees with that of <i>Egretta</i> in having an angular emineta intercondylaris as seen in dorsal view (rounded in <i>Ardeola</i>, <i>Nycticorax</i>, <i>Cochlearius</i>, <i>Tigrisoma</i>, <i>Ixobrychus</i> and <i>Botaurus</i>), slender shaft (more robust in all other genera except <i>Ardeola</i> and <i>Agamia</i>), shaft straight (bowed slightly lateral in <i>Ardeola</i>, <i>Agamia</i>, <i>Cochlearius</i> and <i>Ixobrychus</i>)...</p> <p>Tarsometatarsus with large intercondylar prominence and two tubercles for attachment of M. tibialis anticus</p>	<p>Becker, 1985. p.26</p> <p>Emslie, 1988. p. 223</p>

	Tarsometatarsus:	Boles, 2005. p.166-167
--	-----------------------	---------------------------

Columbiformes		
Coracoideum	Columba: <ul style="list-style-type: none"> • The sulcus m supracoracoidei is not pneumatic in Columba (and others...). • Columba have a much shallower impression m. sternocoracoidei which is more medially placed. • Columba have flanges on the processus procoracoideus directed cranially. • In Columba the facies articularis clavicularis is weakly hooked sternally 	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 780-781
	Columba: The sulcus m. supracoracoideus is deep and overhung by the proc. Acrocoracoid.	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 788
Humerus	Columba: Lacks the deep fossae in the incisura capitis. The processus supracondylaris dorsalis is level with the proximal end of the fossa m. brachialis	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 779

Tibiotarsus	<p>Columba :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distal position of the tuberosity for the proximal attachment of the retinaculum extensorium tibiotarsi (pt RET) (i.e. it is separated from the condylus medialis by a distance less than the height of the condylus medialis). • Sulcus extensorius bound by sharp ridge laterally • Elongate shape of the distal attachment for the retinaculum extensorium tibiotarsi (dtRET) • Flat area on lateral side of sulcus extensorius faces is found Anterolateral • Parallel alignment of the lateral insertion point for the retinaculum m fibularis (ltRMF) with shaft. • No foramen, or very small one penetrating the shaft above condylus lateralis. • Crista cnemialis cranialis aligned with medial edge of articular surface. 	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 771 +774
	<p>In Ducula and Columba the pt RET is located further proximally and separated from the condylus medialis by a distance markedly greater than the height of the condylus medialis, and there is a sharply elevated ridge along the lateral edge of the sulcus extensorius extending proximally to a point level with the pt RET</p>	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 775
	<p>Columba: The crista cnemialis cranialis is aligned with the medial side of the facies artic. medialis</p>	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 775

Tarsometatarsus	Columbidae: <ul style="list-style-type: none"> ● The fossa metatarsi I is large and deep, extending beyond the medial edge of the facies dorsalis ● Large fossa parahypotarsalis medialis bound by thin shaft anteriorly ● Shallow narrow fossa parahypotarsalis lateralis ● Crista medialis hypotarsi largest and joined to crista lateralis hypotarsi posteriorly to enclose a single canalis hypotarsi ● Trochleae metatarsi II (T II) with marked medial inflection ● Trochlea metatarsi III width greater than anterior posterior depth 	Worthy et al 2003. New spec. gallicolumba p.773
	Columba: The foramen vasculare distale has a single anterior opening leading to a single plantarly- distally aligned groove.	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 770
	Columba: The foramen vascularia proximalia lateralis is nearly closed in Columba (and others...).	Worthy 2001 Giant flightless pig. P 783

Coraciiformes

Skull	Coraciidae: <ul style="list-style-type: none"> • Largely or completely ossified nasal septum. • “Head” of os lacrimale (os praefrontale) is large. • Descending process of os lacrimale greatly expanded medially. • Processus post- orbitales greatly elongated, touching (or nearly touching) the jugal bar. • Processus postorbitalis with cranially directed process. • Quadratum with strongly ventrally protruding condylus medialis. 	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Meropidae: <ul style="list-style-type: none"> • Columella with large, hollow, bulbus basal and footplate area that exhibits a large fenestra on one side. • Quadratum with strongly ventrally protruding condylus medialis. 	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Alcenidae: <ul style="list-style-type: none"> • Largely or completely ossified nasal septum. • “Head” of os lacrimale (os praefrontale) is large. • Descending process of os lacrimale greatly expanded medially. • Columella with large, hollow, bulbus basal and footplate area that exhibits a large fenestra on one side. 	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Coraciiformes: Processus postorbitalis greatly elongated, touching (or nearly touching) the jugale.	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p534
Furcula	Meropidae: Scapi claviculae very narrow at extremitas sternalis	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Alcenidae: Scapi claviculae very narrow at extremitas sternalis	
Coracoideum	Alcenidae: Extremitas sternalis, notch on margo medialis.	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11

	Coracioidea (Coraciidae and Brachypteraciidae): Pneumatic foramen under the ledge of the facies articularis clavicularis	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p539
Scapula	Coraciidae: Acromion distinctly bifurcate, with additional medial process.	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Meropidae: Acromion distinctly bifurcate, with additional medial process.	
	Alcenidae: Acromion distinctly bifurcate, with additional medial process.	
	Coraciidae (Recent): A pneumatic foramen on the cranial part.	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p539
Sternum	Coraciidae: Well developed spina externa rostri.	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Meropidae: Well developed spina externa rostri.	
	Alcenidae: Well developed spina externa rostri.	
	Coraciiformes: Well developed, blade like spina externa	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p534
Ulna	Coraciidae: Distinctly exceeding humerus in length.	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Meropidae: Distinctly exceeding humerus in length.	
	Alcenidae: Distinctly exceeding humerus in length.	
	Coraciidae: The tuberculum carpale is rather bladelike and proximodistally elongated.	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p539
Carpometacarpus	Coraciidae: <ul style="list-style-type: none"> • Processus intermetacarpalis well developed. • Os metacarpale minus with ventrally protruding projection on ventral side of proximal end. • Os metacarpale minus with foramen on ventral side of proximal end, at base of 	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11

	ventrally protruding projection.	
Carpometacarpus	Meropidae: <ul style="list-style-type: none"> • Processus intermetacarpalis well developed. • Os metacarpale minus with ventrally protruding projection on ventral side of proximal end. • Os metacarpale minus reaching much farther distally than os metacarpale majus. 	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Alcenidae: <ul style="list-style-type: none"> • Processus intermetacarpalis well developed. • Os metacarpale minus reaching much farther distally than os metacarpale majus. 	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Coraciiformes: Ventral side of proximal end of os metacarpale minus with small tubercle.	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p534
	Coracioidea (Coraciidae and Brachypteraciidae) are characterized by a well developed processus intermetacarpalis on the carpometacarpus.	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p538
	Coracioidea (Coraciidae and Brachypteraciidae): The proximal part of the os metacarpale minus is strongly widened and shows on its ventral side a pointed projection with a small foramen just distally below the point.	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p539
	Coraciidae: The facies articularis digitalis minor and the facies articularis digitalis major are situated nearly at the same level.	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p539
	Phalanx	
	Coraciidae: Phalanx digiti alulae, claw completely reduced.	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	Meropidae: Phalanx digiti alulae, claw completely reduced.	
	Alcenidae: Phalanx digiti alulae, claw completely reduced.	

	<p>Alcenidae:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Well developed crista medianoplantaris. • Very marked fossa parahypotarsalis medialis, proximal part of margo medialis forming a sharp ridge. • Foramen vasculare distale very large. • Canalis interosseus distalis plantarly not ossified, forming a deep narrow sulcus on the plantar surface of the bone, between the trochleae metatarsorum III and IV. <p>Trochlea metatarsi IV reaching almost as far distally as trochlea metatarsi III, rotund in lateral view and without well developed plantarly projecting wing like flange.</p>	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
	<p>Coraciiformes: Hypotarsus large and protruding.</p>	Mayr et al '01 Roller M.Eoc Messel p534
	<p>Coracioidea (Coraciidae and Brachypteraciidae): Posterior Tarsometatarsus: Le tarsometatarsus est caractérisé par le fait que le canal interosseus tendineux, qui commence dans le foramen distal et se termine dans l' échancrure intertrochleenne externe, n'est pas fermé sur la face postérieure. Il se présente comme une gouttière allongée, qui se poursuit depuis le foramen distal jusqu'à l'échancrure intertrochleenne.</p>	Mourer-Chavire, 1999 Position syst Nuph.. p150
Hallux	<p>Meropidae: Proximal phalanx with proximal end medially widened.</p>	Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11
Hallux	<p>Alcenidae: Proximal phalanx with proximal end medially widened.</p>	

Meropidae and Alcenidae

Feet syndactyl: i.e. third and fourth toe coalescent at least over length of basal phalanx of third toe. (Mayr et al, 2004. Ost. +syst. Eocene Primob. p.11).

Cuculiformes		
Tarsometatarsus	Cuculiformes: Apomorphic condition of an accessory articulating process (sehnenhalter) on the trochlea of digit IV of the tarsometatarsus, which has digit IV permanently reversed for obligatory zygodactyly.	Chandler, 1999 Birds florissant Color. p50
Phalanx	All cuckoos have zygodactyls feet, with digits 2 and 3 opposing 1 and 4 behind	Feduccia, 1999.Orig+evol birds p316

Falconiformes		
Coracoideum	Falconinae: Head of coracoid is rotated dorsally, causing the facies articularis clavicularis to be orientated more medially (especially in Falco)	Becker, 1987 Revision Falco .. p270
Ulna	Falconidae + Accipitridae: Distal end with marked depression radialis	Mayr et al 2003. Deep divergence... p534
Carpometacarpus	Horusornithidae and most Accipitridae further share a derived modification of the os metacarpale majus of the carpometacarpus, which has a rectangular cross section with essentially, flat cranial and caudal surfaces.	Mayr 2006, New raptorial bird..., p.100
Phalanx	As in extant " falconiform " birds the dorsal surface of the phalanx proximalis digiti majoris exhibits a marked furrow for the tendon of musculus interosseus dorsalis	Mayr 2006, New raptorial bird..., p.98
Tibiotarsus	Horusornithids differ from other « falconiform » birds and agree with owls in the absence of an ossified supratendineal bridge (pons supratendineus) on the distal end of the tibiotarsus	Mayr 2006, New raptorial bird..., p.96
Tarsometatarsus	Falconidae and Accipitridae crown group have a markedly elongated tuberositas musculi tibialis cranialis on the dorsal surface of the proximal end of the tarsometatarsus	Mayr 2006, New raptorial bird..., p.98
	The hypotarsus of Horusornithidae , Falconidae , Accipitridae , T. eocaena and strigiform birds is formed by two strongly protruding cristae that are separated by a wide sulcus	Mayr 2006, New raptorial bird..., p.99

Phalanx	Within extant « Falconiformes », the middle phalanges of the 4th toe are shortened in Sagittariidae , Falconidae , and Accipitridae , whereas the 1st phalanx of the 2d toe is shortened only in Falconidae and Accipitridae .	Mayr 2006, New raptorial bird..., p.99
	In the Falconidae the proximal phalanx of the 4 th toe is also abbreviated.	
Pedal claws	Horusornithidae , Accipitridae and Falconidae share a derived morphology of the pedal claws which lack a sulcus neurovascularis and exhibit a pair of canals next to the tuberculum flexorium of the claws	Mayr 2006, New raptorial bird..., p.100
Ungual Phalanx	Strigiformes + Falconidae + Accipitridae : Osseous claws, pair of canals lateral and medial to tuberculum extensorium.	Mayr et al 2003. Deep divergence... p534

Galliformes		
Skull	Os palatinum, pars lateralis: poorly developed posteriorly palatinum a synapomorphy of Galloanseres (Cracraft, 1988)	Mayr 2004. sis-group flamingo+greb p.165
Coracoideum	Great reduction of the processus procoracoideus and processus lateralis (Dyke, 2003 says processus procoracoideus absent, p.4)	Mayr et al., 2004
	In all crown group Galliforms the facies articularis scapularis is flat or slightly convex	Mayr et al., 2004
Humerus	Proximal humerus: incisura capitis enclosed from crus dorsale fossa by a distinct ridge	Dyke et al., 2003
	Monophyly of Quails (maybe New World Quails): Secondary fossa pneumaticum on proximal end of humerus well developed	Dyke et al., 2003
	Attachment site for the musculus supracoracoideus is present and markedly elongate, a feature unique to Galliformes	Gulas et al, 2003. p.1274
Carpometacarpus	Cranially shifted processus pisiformis in Galliformes	Dyke et al, 2002, p.3

	In living Galliformes the trochlea carpalis is markedly raised proximally	Dyke et al, 2002, p.6
	Os metacarpale minus distinctly bowed and present in Cracidae and Phasianidae . Absent in Megapodidae and stem group representatives of Galliformes	Mayr 2004. sis-group flamingo+greb p.166
Femur	Distinct pneumatic foramen distal to the caudal margin of the facies articularis antitrochanterica seen in extant Galliformes	Dyke et al, 2002, p.7
Tibiotarsus		
Tarsometatarsus	Trochlea metatarsalia III of tarsometatarsus distinctly asymmetric (plantar side) the lateral ridge protrudes farther proximally than does the medial ridge	Dyke et al., 2003
	The hypotarsus is relatively flat. Both cristae are abbreviate, but the medialis is generally somewhat longer than the lateralis	Dyke et al, 2002, p.7
	No distinctive features of the proximal tarsometatarsus have yet been proposed as unique to Galliformes	Dyke et al, 2002, p.10
Humerus	“Proximal humerus: incisura capituli enclosed from crus dorsale fossa by a distinct ridge” Dyke et al., 2003. This character is also found in Gulls (Lariidae) and many song birds (Passeriformes)	Mayr et al., 2004, p.215

Gaviiformes		
Scapula	Modern loons: Its cranial section is markedly bowed medio laterally and has an ovoid cross section (flattened in most other birds)	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284
Sternum	Modern loons: Eight processus costales. The caudal margin exhibits a single pair of incisions and the trabecula mediana is strongly caudally elongated. The apex carinae protrudes cranially.	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284
	Gaviiformes: Caudally elongated trabecula mediana of the sternum	Mayr, 2004. fossil loon, p. 285
Vertebrae	Modern loons: the thoracic vertebrae bear very long processus ventrales	Mayr, 2004. fossil loon, p.

		284
Carpometacarpus	Os carpi radiale in modern loons bears a marked tendinal furrow	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284
Pelvis	The ilium was not fused to the narrow synsacrum, a condition found in few modern birds, including loons , penguins (Sphenisciformes) and tubenoses (Procellariiformes)	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284
	Postacetabular ilium: modern loons : the elongated spina dorsolateralis ilii bears a marked ridge along its lateral surface and there is notch in the caudal margin, between the ischium and ilium	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284
Femur	Modern loons : abbreviated and stout.	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284
Tibiotarsus	Gaviiformes : Strongly elongated, proximally protruding cristae cnemiales on the tibiotarsus	Mayr, 2004. fossil loon, p. 285
Tarsometatarsus	Gaviiformes : mediolaterally compressed tarsometatarsus	Mayr, 2004. fossil loon, p. 285
Phalanx	Modern loons : proximal phalanx of the fourth toe, proximal end is widened and dorsally projecting	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284
Pelvis	The ilium was not fused to the narrow synsacrum, a condition found in few modern birds, including loons , penguins (Sphenisciformes) and tubenoses (Procellariiformes)	Mayr, 2004. fossil loon, p. 284

There is both morphological and molecular evidence that **grebes** are the sister taxon of flamingos (**Phoenicopteriformes**) (Mayr, 2004. Partial skeleton of fossil loon..., p. 281).

Fossil loon, *Columboides*..., Storer, 1956.

Some general descriptions and differences between grebes and loons, qualitative (e.g. femur larger in Grebes than in loons, more s- shaped etc).

Gruiformes

Coracoideum	Rallinae: There are no pneumatic foramina on the dorsal surface of the extremitas sternalis.	Mayr 2006 Rail-Olig p27
	In Gruidae the crista articularis sternalis is concave and its lateral section is protruding strongly in sternal direction. In Aramidae the processus procoracoideus is continuous with a marked crest along the medial side of the bone.	Mayr 2005 Chicken sized crane p391
	Grus: Stout with a well defined ridge crossing the bone ventrally from the facies articularis clavicularis to the lateral edge of the facies articularis sternalis. There is a wide area between the procoracoid and the angulus medialis, with a marked angle over the latter. Gruinae: The head of the coracoid is dorsoventrally expanded. Grus: The impression ligamentus acrocoracohumeralis is elongated. Gruinae: The foramen on the dorsal side of the coracoid is mediolaterally elongated and its edge is ill defined.	Segui, 2002 New gen. crane P 414
Furcula	Rallidae (Recent): Most of them exhibit a thin scapi clavicularum and wide extremitas sternalis. In Rallus , Pardirallus , Fulica etc, there is a distinct dorsally protruding projection at the extremitas sternalis.	Mayr 2006 Rail-Olig p25
	Aramidae , Rallidae , Psophidae : Blunt extremitas omalis and lack of processus acromialis. In Gruidae the opposite condition is observed.	Mayr 2005 Chicken sized crane p391
Scapula	Rallidae apomorphy: Tubercle on the costal surface of the extremitas cranialis	Mayr 2006 Rail-Olig p27
Scapula	Extant Rallidae and Heliornithidae : The acromion slants towards the lateral surface of the bone.	
	In most Rails there is no fossa on the costal surface of the acromion.	
	Extant Grus : The extremitas cranialis exhibits a large pneumatic foramen on its medial surface.	Mayr 2005 Chicken sized crane p391
Sternum	Rallidae (extant): The corpus sterni is elongate and narrow, with two incisions in its caudal margin, and the trabecula mediana is of triangular shape.	Mayr 2006 Rail-Olig p27
	Derived shape in Grues : Corpus sterni is very elongated and narrow, without deep incisions in its caudal margin. Gruinae : the sulcus carinae forms a marked excavation for the tracheal loops.	Mayr 2005 Chicken sized crane p391

Humerus	Grues (modern): Crista deltopectoralis is low and elongated with well developed crista bicipitalis.	Mayr 2005 Chicken sized crane p391
Carpometacarpus	Grues (Modern): Wide proximal metacarpal symphysis.	Mayr 2005 Chicken sized crane p392
Phalanx	Gruidae : Phalanx digiti alulae lacks a claw. In Aramidae the opposite is observed. Gruidae : The phalanx proximalis digiti majoris bears no distally protruding process. Modern Grues : Crus longum of the os carpi is very long.	Mayr 2005 Chicken sized crane p392
Pelvis	Rallidae apomorphy : Prominent laterally protruding flange in the midsection of the crista dorsolateralis ilii.	Mayr 2006 Rail-Olig p28
Tibiotarsus	Rallidae (extant) : The crista cnemialis cranialis is very large and strongly cranially protruding.	Mayr 2006 Rail-Olig p28
Tibiotarsus	Distal tibiotarsus: Gruinae : The epicondylus medialis is more cranially placed in reference to the cranial edge of condylus medialis. The sulcus extensorius is narrow and is medially placed on the facies cranialis. In Grus the tubercle of the pons supratendineus is well developed.	Segui, 2002 New gen. crane P 414
	Proximal Tibiotarsus: Gruidae : The facies articularis lateralis is distally developed as a ridge on the diaphysis. The diaphysis is not excavated.	Segui, 2002 New gen. crane P 414
Tarsometatarsus	Typical “ Rallid ” morphology of the hypotarsus: Prominent crista lateralis, whereas the crista medialis is greatly reduced.	Mayr 2006 Rail-Olig p29
	In Rallinae (but not Himantornis) the trochlea metatarsi II is much shorter than the trochlea metatarsi IV, its distal end reaching only slightly beyond the base of the latter.	
	Extant Grues : Large eminentia intercondylaris. Crista lateralis hypotarsi well developed in Aramidae , strongly reduced in Gruidae .	Mayr 2005 Chicken sized crane p393
	Grus : Very elongated trochlea II and the posterior spur of trochlea II is narrow and set off sharply from the articular surface.	Miller 1963 Fossil Flamingo Austral. p293

Phalanx	Toes etc, see Mayr 2006 Rail-Olig p29	
	Gruoidea Synapomorphy: Proximal end of the first phalanx of the forth toe bears a marked medially protruding projection.	Mayr 2005 Chicken sized crane p393

Rails general: Derived limb proportions (very long toes and short ulna) derived morphology of the sternum (very elongated and narrow with two deep incisions) and the pelvis (with prominent, laterally protruding flange in midsection of crista dorsolateralis ilii). Mayr 2006 Rail-Olig p29

Grues: Beak with very long narial openings (Absent in **Psophidae**), **sternum** elongated and narrow without deep incisions in its caudal margin, **trochlea metatarsi II** plantarly deflected and reaching much less far distally than trochlea metatarsi III (Absent in **Psophidae**). Medially protruding projection on the proximal end of the first **phalanx** of the fourth toe and numerous ossified **tendons** along the leg bones (also in some **rails** and **Galliform** birds). Mayr 2005 Chicken sized crane p393.

Segui, 2002 New gen. crane Balearic P 414. Look at page 415 for table of **genera** and different characters!

Cracraft, 1969. Gruiformes, Geranoididae. It has good comparisons between **families**.

Cracraft, 1971. Gruiformes, Bathornithidae. Page 3, Good **genera** comparisons.

Passeriformes		
Skull	Extant Passeriformes: Mandible: Small but distinct, caudally protruding processus retroarticularis (e.g. in Menura (Menuridae), Corvus (Corvidae).	Mayr et al 06 New spec-early Euro Pass. P317
	Extant Passeriformes: Beak: The ossa proefrontalia are greatly reduced, the interorbital section of the os frontale is narrow.	Mayr et al 04 Euro Songbrd e.Olig P175
Coracoideum	In the Oscines (Old World Passerines- song birds) the processus procoacoideus of the coracoid is greatly reduced.	Mayr et al 06 New spec-early Euro Pass. P318
	Passeriformes: Dorsoventrally flattened extremitas omalis. Processus lateralis on the coracoid is greatly reduced.	Mayr et al 04 Euro Songbrd e.Olig P175
Scapula	Crown group Oscines: The acromion of the scapula is bifurcated with an additional ventromedial process.	Mayr et al 06 New spec-

		early Euro Pass. P319-20
Sternum	Passeriformes: Single pair of incisions and a wide trabecula mediana. In Rhinocryptidae and some Grallariidae (Pittasoma, Grallaria and Myrmothera) two pairs of incisions are present.	Mayr et al 06 New spec- early Euro Pass. P318
	Passeriform birds: Derived condition: Large bifurcated spina externa and only a single pair of notches in the caudal margin of the corpus sterni (incisurae laterales).	Mayr et al 04 Euro Songbrd e.Olig P175
Humerus	Oscines: A characteristic feature of many Oscines is a second fossa pneumotricipitalis. In extant Passeriformes the processus flexorius is strongly distally protruding.	Mayr et al 06 New spec- early Euro Pass. P320
	Passeriformes: Strongly protruding processus flexorius on the distal humerus. Many extant oscine Passeriformes have a well developed fossa pneumotricipitalis at the proximal end of the humerus.	Mayr et al 04 Euro Songbrd e.Olig P175
	Corvus monedula (Jackdaw): The humerus displays a typical single fossa condition. The fossa lies directly distal to the internal tuberosity and posterior to the medial bar.	Bock 1962 Pneumat Fosa Pass p 427
	Eulabes (tarlings): A beginning stage in the development of the second, more antero- proximal fossa. Just distal to the head of the humerus and posterior to the capital shaft ridge is a slight depression, which represents the beginning of the second fossa.	Bock 1962 Pneumat Fosa Pass p 427
	Sturnus (Starling): Distinct second fossa but still completely separated from the original pneumatic fossa by the well developed medial bar.	Bock 1962 Pneumat Fosa Pass p 427
	Turdus (Thrushes): The second fossa is larger than in Sturnus, with the head of the humerus being deeply excavated. Bicipital crest meets the shaft at almost right angle.	Bock 1962 Pneumat Fosa Pass p 429
	Coccothraustes (Hawfinch): The two fossae are now fully joined with the reduction of the medial bar to a small ridge along the proximal wall of the now double pneumatic fossa.	Bock 1962 Pneumat Fosa Pass p 429

	Alaudidae and Hirundinidae : The second fossa is developing with Progne being furthest advanced toward the double condition.	Bock 1962 Pneumat Fosa Pass p 432
	Fringilidae, Estrildidae, Ploceidae and Sturnidae : Double fossa. Oriolidae, Dicruridae, Grallinidae, Artamidae, Cracticidae, Ptilonorhynchidae, Paradisaeidae and Corvidae : Single fossa.	Bock 1962 Pneumat Fosa Pass p 432
Ulna	Passeriformes : Very distinct pit at the insertion area of musculus biceps brachii (very distinct in Oscines, less so in Suboscines). In Oscines the proximal rim of the cotyla ventralis is indented. In page 321 they mention the same for Oscines and Acanthisittidae.	Mayr et al 06 New spec- early Euro Pass. P320
Carpometacarpus	Passeriformes : Large processus intermetacarpalis that fuses with the os metacarpale minus and a marked facies ligamentalis interna. Small process at the proximal end of the sulcus tendineus is an apomorphy of the Passeriformes . The os metacarpale minus itself protrudes distally in all extant Passeriformes. In Acanthisittidae and Oscines the os metacarpale minus reaches much further distally than the os metacarpale majus and together with the facies articularis digitalis minor, forms a marked square projection. Passeriform Birds: Presence of a processus dentiformes on the cranial margin of the bone.	Mayr et al 06 New spec- early Euro Pass. P320-1
	Passeriformes : Large processus intermetacarpalis that fuses with the os metacarpale minus.	Mayr et al 04 Euro Songbrd e.Olig P175
Tarsometatarsus	Passeriformes : Ossified arcus extensorius on the proximal end. Hypotarsus is most extant. Passeriformes : Bony canal for the tendon of the M. flexor digitorum longus. Most Eupasser es are characterized by the presence of six separate bony canals in the hypotarsus for the set of seven flexor tendons (six canal-pattern). All extant Passeriformes have a crista plantaris lateralis. Passeriform birds: The os metatarsale I exhibits a cylindrical trochlea metatarsi I. The proximal phalanx of the hallux is greatly elongated.	Mayr et al 06 New spec- early Euro Pass. P321
Phalanx	Passeriform birds: The proximal phalanx of the hallux is greatly elongated.	Mayr et al 06 New spec- early Euro Pass. P321

Ashley, 1941. The humerus of Corvidae... Page 191, Table with various humeral features distinguishing various **species**.

Jenner et al, 2001. Relative differentiation ... Corvids, p31. Relative greater morphological differentiation of the skull (including bill and mandible) than other skeletal elements is observed in Corvids (**Corvidae**, Passeriformes), Grebes (**Podicipediformes**) and Owls (**Strigiformes**).

Bock 1962 Pneumatic Fossa of humerus in the Passeres. The pneumatic fossa of the humerus is one of the few postcranial features exhibiting marked variation within Passerines.

Pelecaniformes		
Humerus	Well developed deltoid crest of humerus in Pelecaniformes is considered primitive	Cracraft, 1985 p838
	The entepicondyle of the humerus is low and blunt in some Pelecaniformes, procellariforms, gaviids, spheniscids and most non passerines .	Cracraft, 1985 p838
	A deep ligamental furrow of the humerus is a non- homoplastic synapomorphy of the Pelecaniformes .	Cracraft, 1985 p841
	Monophyly of the Phalacrocoracidae : High bladelike entepicondyle of the humerus which is parallel to the condition seen in grebes	Cracraft, 1985 p843-4
	In Cormorants the crus dorsale fossae overhangs the fossa pneumotricipitalis and fully covers its proximal end. In Anhingas the less extensive fossa is well exposed	Becker, 1986. p.804
	In Cormorants the sulcus ligamentosus transverses on the cranial surface is longer, deeper and extends transversely to but is narrowly separated from the impression M. coracobrachialis cranialis. In Anhingas the sulcus is shorter and deep only ventrally. They tend to have a proportionally longer crista pectoralis.	Becker, 1986. p.804
Tibiotarsus	Internal condyle is greatly enlarged, rounded and projects strongly distally relative to the external condyle.	Cracraft, 1985 p838
Tarsometatarsus	Tarsometatarsus shape: Greatly reduced in length relative to hindlimb length (synapomorphy of the order). The hypotarsus projects and is foreshortened proximodistally	Cracraft, 1985 p838
Phalanx		
Humerus	The entepicondyle of the humerus is low and blunt in some Pelecaniformes, procellariforms, gaviids, spheniscids and most non passerines .	Cracraft, 1985 p838

Cormorants Vs Anhingas (Miller, 1966)		
	Cormorants	Anhingas
Humerus- Median crest	Median crest overhangs the pneumatic fossa and fully covers its upper end	It leaves the less- extensive fossa well exposed
Humerus- Ligament furrow	The ligament furrow of the palmar surface is longer and deeper and extends transversely to, but is narrowly separated from the bicipital furrow	The ligament furrow is shorter and deep only medially
Humerus- Attachment for anterior articular ligament	The attachment for the anterior articular ligament on the distal end is elongate and narrow	Attachment is ovoid
Humerus- Distal end	The distal end of the bone is less expanded and the ectepicondyle more produced distally	Less so in Anhingas
Tarsometatarsus		Shorter and broader through the shaft with an unbroken mediofrontal ridge and greater extension of trochlea II beyond trochlea III
Ulna- Proximal	Distinct groove between the edge of the internal cotyla and the prominence for the anterior ligament	In Anhingas these merge
Coracoid- Distal	The brachial tuberosity overhangs the triosseal canal and pneumatic foramina to a greater degree	Overhangs to a lesser degree in Anhingas

Phoenicopteriformes		
Vertebrae	Flamingoes: Strongly elongate, processus spinosus forming a marked ridge	Mayr, 2004. Morph. Flaming+grebe p159
	Flamingoes: They have 23 praesacral vertebrae. At least 4 thoracic vertebrae are fused to a notarium	
Humerus	Flamingoes: Marked oval depression at intersection site of musculus scapulohumeralis cranialis (This also in Grebes- Podicipedidae)	Mayr, 2004. Morph. Flaming+grebe p160
	Phoenicopterus: On the anconeal surface, the external tricipetal groove is broad, deep and extended far proximally. The palmar surface shows the characteristic deep brachial depression with an elevated and elongate scar for the	Miller 1963 Foss. Flam. Ausi p.297

	anterior articular ligament.	
Ulna	Flamingoes: Distal with marked depression radialis	Mayr, 2004. Morph. Flaming+grebe p160
Tibiotarsus	Flamingoes: Distal rim of condylus medialis distinctly notched. (Present in Phoenicopteridae, Ciconiidae, Recurvirostridae and Podicipedidae)	Mayr, 2004. Morph. Flaming+grebe p160
	Flamingoes: Cristae cnemiales markedly protruding proximally present but less exaggerated in Phoenicopteridae	Mayr, 2004. Morph. Flaming+grebe p167
Tarsometatarsus	Phoenicopterids have a characteristically elevated trochlea II which is deflected strongly toward the plantar surface	Miller 1963 Foss. Flam. Ausi p.293

Piciformes		
Skull	<ul style="list-style-type: none"> • Crown group Picinae: beak is chisel like. Narial openings are relatively small and narrow • Picidae: Skull- Fossae temporales are shallow • Picidae: Mandible- The proximal end bears a short processus retroarticularis, which is set off from the pcessus medialis mandibulae by a distinct notch 	Mayr, 2006. 1 st fossil skull palaeogene, Pici... p.824

	Monophyly of Suborder Glabulae (Galbulids+ Bucconids): Basitemporal plate greatly reduced in anteroposterior extent. In Galbulids and Bucconids there has been a major reorganization of the cranium so that the foramen magnum is directed relatively more ventrally than in the out groups of the Pici.	Simpson et al, 1981. p. 485-486
Coracoideum	The coracoid in the Pici and Passeriformes is very slender and elongate, with the sternal end and head narrow, the sterno- coracoidal process reduced and the procoracoid process usually vestigial or even absent.	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131
	Galbulae and most Coraciiformes : the coracoid is comparatively short, the head and sternal end expanded and the sterno coracoidal and procoracoid processes well developed	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131
Scapula	<ul style="list-style-type: none"> • Pici: The acromion of the scapula is bifurcated, with an additional medial process as in many extant Pici. The caudal end is distinctly angled, strongly so in the Picumnidae and Picinae 	Mayr, 2006., p. 826
Sternum	<ul style="list-style-type: none"> • Picidae: Long and bifurcated spina externa 	Mayr, 2006. 1 st fossil skull palaeogene, Pici... p.824
	<ul style="list-style-type: none"> • Piciformes: The caudal margin exhibits two pairs of deep incisions which reach slightly less than half of the length of the corpus sterni 	Mayr, 2006., p. 826
	Monophyly of Suborder Glabulae (Galbulids+ Bucconids): Sternum with reduced sternal plate and with long, thin posteriolateral processes that attach to the sternal plate relatively far anteriorly	Simpson et al, 1981. p. 485-486
Humerus	The humerus in the Pici resembles that in the Passeriformes in having the shaft short and stout, the proximal end broader, and the deltoid crest squared, rather than triangular or rounded.	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131
Ulna	Extant Pici: The proximal end of the ulna bears a well developed tuberculum ligamenti collateralis ventralis. The ulna further exhibits marked papillae remigales, a derived characteristic of the Pici	Mayr, 2006., p. 826
Carpometacarpus	The carpometacarpus in the Pici differs from that in the Galbulae and Coraciiformes in having a broad and very well developed intermetacarpal tubercle, a condition shared only with the Passeriformes among the higher land birds.	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131
Phalanx		

Pelvis	Monophyly of Suborder Glabulae (Galbulids+ Bucconids): Anterior iliac blades greatly reduced in size and fused with vertebrae	Simpson et al, 1981. p. 485
Tibiotarsus	Extant Pici: The cristae cnemiales and the crista patellaris on the proximal end of the tibiotarsus form a ridge that circumscribes a groove on the cranial side of the bone.	Mayr, 2006., p. 826
Tarsometatarsus	Pici <ul style="list-style-type: none"> • Retinaculum extensorium tarsometatarsi ossified (except some Capitonidae) • Foramen vasculare distale very small • Dorsal side of distal tarsometatarsus flat • Trochleae metatarsorum arranged in the same plane • Trochlea metatarsi IV turned plantarly 	Mayr, 2001. Earliest fossil record of a modern type Piciform bird...p. 3
	Piciformes: The foot structure is zygodactyls and the trochlea for digit IV is enlarged and turned far posteriorly as a sehnenhalter. These can be interpreted as derived characters defining the Piciforms as monophyletic	Simpson et al, 1981.phylogen. relation+Pici... p. 483, 485
	Monophyly of Suborder Glabulae (Galbulids+ Bucconids): Trochlea IV with small sehnenhalter inflected medially beneath base of trochlea III	Simpson et al, 1981. p. 485
	Monophyly of Suborder Pici: Trochlea IV greatly modified with large posterodistally projecting sehnenhalter. In these four families (Ramphastidae + Capitonidae + Indicatoridae + Picidae) the expanded trochlea IV possesses a large and nearly triangular shaped sehnenhalter that projects far posteriorly and distally and is joined to the anterior portion of the trochlea by a relatively narrow stem of bone. In the Pici as compared to the Glabulae the inner (II) trochlea has become narrower, more blade like. In galbulids trochlea II is broader and with a well developed tendinal groove. In bucconids the trochlea remains fairly broad, but the tendinal groove is lacking.	Simpson et al, 1981. p. 486
	Monophyly of Suborder Pici: Hypotarsus with bony canals containing five flexor tendons. Within the Piciformes the primitive condition of the hypotarsus reveals a single bony tunnel or deep canal, the walls of which are formed by the medial and lateral calcaneal ridges.	Simpson et al, 1981. p. 487

	Monophyly of Suborder Pici: Lateral hypotarsal groove significantly deepened. The lateral hypotarsal groove contains the tendon of <i>M. flexor hallucis longus</i> . In the derived condition of the Pici the hypotarsal groove is relatively deeper and more completely surrounds the tendon of <i>M. flexor hallucis longus</i> due to the posterior expansion of the rim of the lateral cotyla and the lateral protrusion of a portion of the lateral calcaneal ridge.	Simpson et al, 1981. p. 487
Coracoideum	The coracoid in the Pici and Passeriformes is very slender and elongate, with the sternal end and head narrow, the sterno- coracoidal process reduced and the procoracoid process usually vestigial or even absent.	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131
	Galbulae and most Coraciiformes: the coracoid is comparatively short, the head and sternal end expanded and the sterno coracoidal and procoracoid processes well developed	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131
Carpometacarpus	The carpometacarpus in the Pici differs from that in the Galbulae and Coraciiformes in having a broad and very well developed intermetacarpal tubercle, a condition shared only with the Passeriformes among the higher land birds.	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131
Humerus	The humerus in the Pici resembles that in the Passeriformes in having the shaft short and stout, the proximal end broader, and the deltoid crest squared, rather than triangular or rounded.	Olson, 1983. Evidence-polyphyl. p131

Podicipediformes		
Scapula	Podiceps: The surface of the glenoid facet and the dorsal surface of the neck form a distinct ridge	Murray, 1967 Grebes-late Plioc. p278
Sternum	Podiceps: The ventral lip of the coracoidal sulcus is evenly rounded in Podiceps	Murray, 1967 Grebes-late Plioc. p278
	Podicipedidae: Deep nonoverlapping coracoidal sulci with dorsal and ventral lips being similar in size and shape.	Murray, 1967 Grebes-late Plioc. p278
Humerus	Podiceps: On lateral view the anconal surface is curved throughout, especially the distal third	Murray, 1967 Grebes-late

		Plioc. p278
Ulna	Podiceps: The rim and cotyla are separated by a distinct notch	Murray, 1967 Grebes-late Plioc. p278
Carpometacarpus	Podiceps: The proximal end of metacarpal I is parallel to the shaft of metacarpal II in Podiceps	Murray, 1967 Grebes-late Plioc. p278
Phalanx	Grebes are unique in the nail- like distal phalanges and the combination of the large size of the lateral flange at the base of the proximal phalanx of digit IV and the lateral flattening and deep ventral furrow of the basal phalanx of digit III.	Storer, 2000. Syst. Pos. of Mioc. Grebe <i>Thiornis</i> p.7

Procellariiformes		
Coracoideum	Procellariiformes: Facies articularis clavicularis does not protrude far medially. The cotyla scapularis is cup like, a small foramen nervi supracoracoidei is situated near the medial margin of the bone. Some recent Procellariiformes: ventral side of the extremitas sternalis bears a marked depression.	Mayr et al, 2002. Petrel-like brd p.668
Scapula	Procellariiformes: very short acromion. Within recent Procellariiformes: The configuration of the caudal margin of the sternum shows great variation.	Mayr et al, 2002. Petrel-like brd p.668
Humerus	Monophyly of recent Procellariiformes to the exclusion of Diomedoididae: Large processus supracondylaris dorsalis	Mayr et al, 2002. Petrel-like brd p.668
	The humerus has a narrow excavation under the caput humeri, that extends only 25% of the width between the dorsal and ventral tubercles, as in Puffininae but unlike Prions and many gadfly petrels . The epicondylar ventral area is rounded, resembling the condition in Pterodroma and Puffinus . The shaft completely lack the characteristic flattening found in shearwaters .	Segui et al, 2001. Fulmarine petrel p.937+941
Phalanx	Recent Procellariiformes: Phalanx distalis digiti majoris bears a small projection at its caudal margin.	Mayr et al, 2002. Petrel-like brd p.669
Femur	Diomedeoides: Marked fovea ligamenti capitis, proximo-distally narrow caput femoris and	Mayr et al,

	cranio-caudally very narrow and in caudal view rectangularly shaped trochanter femoris	2002. Petrel-like brd p.668
--	--	-----------------------------

Strigiformes		
Tibiotarsus	Most modern Strigids have a supracondylar fossa on the anterior face. Some modern Strigids have a median tubercle (internal ligamental prominence) on the internal face.	Mourer-Chauvire, '83 Minerva p6
Tarsometatarsus	Strigidae and Phodilidae have two broad tarsometatarsal grooves, anterior and posterior. In tytonidae there is no posterior groove at the proximal part	Mourer-Chauvire, '83 Minerva p6
	Protostrigidae : The trochlea for digit II is much shorter than the trochlea for digit III	
	Strigidae : The trochlea for digits II and III have about the same length	
	Tytonidae and Phodilidae : The trochlea for digit II extends slightly more distal than the trochlea for digit III	
	In modern Owls , on the posterior face, the trochlea for digit III has two wings situated on each side of the anterior groove and the external wing is much stronger than the internal one. In Minerva the two wings are symmetrical and equal	Mourer-Chauvire, '83 Minerva p6
	Tytonidae and Phodilinae : Tarsometatarsus lacking a supratendinal bridge on the proximal end. Posterior metatarsal groove not separated from the proximal articular surface by a marked bony ledge. Anterior metatarsal groove deep across the entire width of the shaft at the proximal end.	Vichero+Bohaska. Strig. Paleoc. Col. p87
	Pages 88-89: Tarsometatarsus in Families of Strigiformes: TABLE	Vichero+Bohaska. Strig. Paleoc. Col. p87
Phalanx	Claw : Particularly in raptorial birds under the articular facet of the claws on the ventral surface, the apophysis flexoris projects strongly	Mourer-Chauvire, '83 Minerva p5
Falconiiformes		
Phalanx	Claw : Particularly in raptorial birds under the articular facet of the claws on the ventral surface, the apophysis flexoris projects strongly	Mourer-Chauvire, '83 Minerva p5

Παράρτημα 5.

Πίνακας μετρήσεων παλαιοορνιθολογικού υλικού σπηλαίου Χαρκαδιό, νήσος Τήλος.

<i>Branta cf. ruficollis</i>			Μετρήσεις						
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6	
T. 99	58		-	2,74	0,84	-	1,19	-	
T. 99	314		12,79	2,76	0,88	1,79	1,09	1,09	
T. 08	28		-	-	-	1,81	-	1,04	
T. 08	29		-	2,35	0,78	-	1,02	-	
T. 08	172		-	-	0,76	1,73	-	1,00	
T. 08	243		-	2,61	0,85	-	1,23	-	
T. 08	244		-	-	0,85	1,80	-	1,05	
T. 01	212	A	11,81	2,36	0,81	1,72	1,11	1,03	
T. 08	254		-	-	0,80	1,77	-	1,04	
Καρπομετακαρπικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	220		6,55	1,47	0,81	0,59	0,59	0,83	0,49
Μηριαίο			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	38		6,40	6,15	-	0,64	1,40	0,99	1,04
T. 08	206		6,6	6,28	1,55	0,66	1,51	1,07	1,11
Κνημοταρσικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 98	298	1	-	-	-	0,59	-	1,14	1,24
T. 99	89		-	-	-	0,55	-	-	1,18
T. 08	1		-	-	-	0,59	-	1,18	1,22
T. 08	2		-	-	-	5,4	-	1,17	1,22
T. 08	40		-	-	-	-	-	1,12	1,16
T. 08	125		-	-	-	0,55	-	1,22	1,16
T. 08	194		-	-	-	-	-	1,09	1,06
T. 08	205		-	-	-	0,53	1,12	-	-
T. 08	239		-	-	-	0,51	-	-	-
T. 08	277	juv	-	-	-	0,47	-	-	-
Ταρσομεταταρσικό			1	2	3	4	5	6	
T. 08	4		-	-	0,59	-	-	-	
T. 08	10		5,14	-	0,57	-	-	-	
T. 08	13		-	-	0,52	-	-	-	
T. 08	39		-	1,19	0,53	1,28	-	-	
T. 08	42		-	1,14	0,56	-	-	-	
T. 08	43		-	-	0,57	-	-	-	
T. 08	209		5,85	1,36	0,56	1,40	1,18	0,91	

T. 08	228		4,07	-	0,46	-	-	-	
T. 08	229		4,89	1,08	0,54	1,24	-	0,81	
Κορακοειδές			1	2	3	4	5	6	7
T. 96	162		-	-	-	-	-	1,09	0,98
T. 08	218		-	-	-	-	-	1,08	0,91

Falco spp.			Μετρήσεις						
Βραχίονιο			1	2	3	4	5	6	7
T. 99	300.2	F. cf. columbarius	-	1,13	0,41	-	0,57	-	-
T. 08	11	F. biarmicus	-	1,55	-	-	0,79	-	-
T. 08	14	Falco sp.	-	-	-	0,92	-	0,45	-

Coturnix coturnix			Μετρήσεις						
Μηριαίο			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	45		-	-	0,89	0,37	-	0,60	-
T. 08	48		4,56	4,20	0,86	0,37	-	0,61	-

Crex crex			Μετρήσεις						
Βραχίονιο			1	2	3	4	5	6	
T. 08	82		4,15	0,91	0,29	0,59	0,52	0,39	
T. 08	88		-	0,86	0,29	-	0,47	-	

Columba livia/oenas			Μετρήσεις						
Ωλένη			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	66		4,60	0,7	0,77	0,38	0,67	0,63	0,55
T. 08	174		-	-	-	0,39	-	-	-
T. 08	175		-	-	-	-	0,70	0,56	0,60
T. 08	179		-	-	-	0,35	-	-	-
Καρπομετακαρπικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	148		3,19	0,91	0,57	0,44	0,39	0,57	0,36
Ταρσομεταταρσικό			1	2	3	4	5	6	
T. 08	108		-	0,54	0,26	-	0,52	-	
T. 08	237		2,99	0,66	0,26	0,73	0,54	0,41	
Κορακοειδές			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	235		3,61	3,48	0,38	0,86	0,71	0,76	0,54

Otus scops			Μετρήσεις						
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6	
T. 08	213		-	-	0,27	0,74	-	0,38	
T. 08	214		-	-	-	0,79	-	0,39	
T. 08	97		-	-	0,30	0,75	-	0,38	
Ωλένη			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	62		-	0,52	0,55	0,23	-	-	-
T. 08	67		-	0,55	-	0,23	-	-	-
T. 08	74		-	-	-	0,21	0,45	0,43	0,38
T. 08	216		5,06	0,49	0,49	2,33	-	-	-
Καρπομετακαρπικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	297		2,41	0,51	0,38	0,27	0,23	0,40	0,18
Μηριαίο			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	53		-	-	0,60	0,26	-	0,35	-
T. 08	54		-	-	0,55	-	-	0,37	-
T. 08	55		-	-	-	0,24	0,56	-	-
Ταρσομεταταρσικό			1	2	3	4	5	6	
T. 08	100		-	0,51	0,23	-	0,52	-	
T. 08	102		2,64	0,52	0,30	0,55	0,57	0,41	
T. 08	107		-	-	0,27	0,55	-	0,43	
T. 08	118		-	-	-	0,58	-	0,47	

Athene noctua			Μετρήσεις						
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6	
T. 08	36		5,20	1,09	0,39	-	0,62	-	
T. 08	80		5,13	1,05	0,36	0,92	0,60	0,48	
T. 08	81		-	-	0,36	0,95	-	0,47	
T. 08	84		5,21	1,08	0,36	0,95	0,65	0,52	
T. 08	173		5,28	1,10	0,37	0,92	0,62	0,50	
T. 08	182		-	1,10	0,39	-	0,64	-	
T. 08	183		-	-	-	0,94	-	0,49	
T. 08	184		5,25	1,11	0,38	0,93	0,61	0,51	
T. 08	185		5,31	1,05	0,35	0,90	0,59	0,47	
T. 08	186		-	-	0,35	-	-	-	
T. 08	210	juv	4,37	-	0,29	-	-	-	

Ωλένη			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	9		6,10	0,63	0,62	0,27	0,54	0,53	0,45
T. 08	57		6,08	0,64	0,63	0,29	0,55	0,53	0,49
T. 08	58		6,11	0,60	0,63	0,27	0,55	0,53	0,49
T. 08	60		-	0,63	0,63	0,29	-	-	-
T. 08	61		6,03	0,62	0,69	0,28	0,53	0,52	0,49
T. 08	189		-	-	-	0,29	0,54	0,51	0,46
Καρπομετακαρπικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	144		2,72	0,61	0,52	0,33	0,27	0,52	0,23
T. 08	146		2,87	0,68	0,50	0,35	0,28	0,53	0,23
T. 08	147		2,84	0,68	-	0,35	-	-	0,22
T. 08	219		2,80	0,67	0,49	0,32	0,28	0,53	0,21
Μηριαίο			1	2	3	4	5	6	7
T. 98	298	2	-	-	-	0,34	0,786	-	0,6
T. 08	5		4,06	-	0,81	0,33	-	0,55	-
T. 08	6		4,15	3,89	0,76	0,35	0,81	0,54	0,62
T. 08	8		-	-	-	0,34	0,80	-	0,63
T. 08	15		-	-	-	0,31	0,78	-	0,60
T. 08	23		-	-	0,77	-	-	0,51	-
T. 08	31		-	-	-	0,38	-	-	-
T. 08	32		-	-	0,83	-	-	0,49	-
T. 08	46		3,89	3,66	0,81	0,33	0,75	0,50	0,62
T. 08	47		-	3,85	0,76	0,34	0,76	0,50	-
T. 08	49		4,10	3,88	0,75	0,34	0,74	0,50	0,58
T. 08	56		-	-	-	0,39	-	-	-
T. 08	187		4,04	3,81	0,79	0,34	0,77	0,53	0,59
T. 08	301		-	-	-	0,37	-	-	-
Κνημοταρσικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	3		5,92	5,70	0,77	0,35	0,82	0,78	0,61
T. 08	7		5,98	5,79	0,68	0,34	0,78	0,76	0,63
T. 08	16		-	-	-	0,30	-	-	0,60
T. 08	17		-	-	0,66	0,33	0,71	-	-
T. 08	22		-	-	-	-	-	0,75	0,61
T. 08	41		-	-	-	-	-	0,66	-
T. 08	44	a	5,96	5,84	0,70	0,37	0,79	0,79	0,63
T. 08	122		5,86	5,72	0,63	0,35	0,62	0,76	0,62
T. 08	123		-	-	-	0,35	-	0,76	0,60
T. 08	126		-	-	-	-	-	0,74	0,60
T. 08	195		-	-	-	-	-	0,76	0,63

T. 08	196		-	-	-	0,36	-	0,75	0,63
T. 08	197		-	-	-	-	-	0,75	0,59
T. 08	198		-	-	-	0,36	-	0,74	0,61
T. 08	201		-	-	0,67	-	0,72	-	-
Ταρσομεταταρσικό			1	2	3	4	5	6	
T. 08	18		3,60	0,81	0,40	-	0,74	-	
T. 08	19		-	0,73	-	-	-	-	
T. 08	21		-	0,81	-	-	0,68	-	
T. 08	24		-	-	-	0,79	-	0,60	
T. 08	99		3,52	0,71	0,35	0,78	0,74	0,55	
T. 08	101		3,54	0,74	0,38	0,86	0,70	0,58	
T. 08	191		3,45	0,73	0,39	0,79	0,71	0,55	
T. 08	192		3,54	0,75	0,40	0,81	0,72	0,57	
T. 08	302		-	-	0,39	0,80	-	-	
Κορακοειδές			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	131		2,81	2,76	0,25	-	-	0,48	0,37
T. 08	132		2,81	2,76	0,25	0,79	0,73	0,56	0,37
T. 08	133		2,81	2,77	0,24	0,91	0,79	0,56	0,38

<i>Aegolius funereus</i>		Μετρήσεις						
Ωλένη		1	2	3	4	5	6	7
T. 08	217	-	-	-	0,29	13,82	36,41	36,34
Μηριαίο		1	2	3	4	5	6	7
T. 08	204	3,77	-	0,68	0,30	-	0,43	-
T. 08	193a	3,91	3,78	0,72	0,30	0,68	0,45	0,54
Κνημοταρσικό		1	2	3	4	5	6	7
T. 08	199	-	-	-	0,35	-	0,67	-
T. 08	200	-	-	0,58	0,31	0,68	-	-

<i>Coracias garrulus</i>		Μετρήσεις					
Βραχόνιο		1	2	3	4	5	6
T. 08	90	-	0,90	0,34	-	0,38	-
T. 08	212	-	0,87	0,33	-	0,46	-

<i>Turdus viscivorus</i>			Μετρήσεις						
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6	
T. 08	83		2,95	0,97	0,30	0,75	0,40	0,41	
T. 08	85		-	0,99	0,30	-	0,40	-	
T. 08	86		-	0,95	0,30	-	0,48	-	
T. 08	87		3,07	0,98	0,30	0,86	0,51	0,38	
T. 08	89		-	1,05	0,35	-	0,44	-	
T. 08	91		-	-	-	0,69	-	0,39	
T. 08	94		-	-	-	0,71	-	0,38	
T. 08	96		2,95	0,81	0,26	0,76	0,41	0,38	
T. 08	279		3,00	0,99	0,32	0,75	0,46	0,39	
T. 08	293		-	0,93	0,31	-	0,43	-	
T. 08	294		-	0,91	0,30	-	0,43	-	
Ωλένη			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	12		-	-	-	0,23	0,48	0,41	0,34
T. 08	59		3,68	0,50	-	0,23	0,47	0,42	0,35
T. 08	64		3,63	0,53	0,64	0,23	0,49	0,41	0,35
T. 08	65		3,66	0,52	0,61	0,24	0,46	0,39	0,36
T. 08	68		3,64	0,55	0,62	0,25	0,49	0,42	0,37
T. 08	69		3,78	0,59	0,66	0,25	0,52	0,45	0,38
T. 08	70		-	0,53	0,63	0,24	-	-	-
T. 08	71		-	0,52	0,59	0,24	-	-	-
T. 08	72		-	-	-	0,27	0,50	0,45	0,36
T. 08	190		-	-	-	0,24	0,46	0,40	0,35
T. 08	207		3,65	0,53	0,60	0,23	0,45	0,42	0,34
T. 08	233		3,54	0,51	0,58	0,23	0,45	0,39	0,33
T. 08	295		-	0,54	0,55	0,23	-	-	-
Καρπομετακαρπικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	142		2,08	0,59	-	0,32	-	-	0,23
Μηριαίο			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	50		-	-	-	0,28	0,61	-	0,45
T. 08	51		-	-	-	0,26	0,60	-	0,46
T. 08	52		-	-	0,59	-	-	0,34	-
Κνημοταρσικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	78		-	-	-	0,24	-	-	-
T. 08	124		-	-	0,61	0,28	0,64	-	-
T. 08	127		-	-	-	0,25	-	-	-
T. 08	305		-	-	-	0,23	-	0,38	0,40

		1	2	3	4	5	6	
Ταρσομεταταρσικό								
T. 97	137	3,54	0,50	0,23	0,47	0,54	0,24	
T. 08	103	-	0,52	0,23	-	0,50	-	
T. 08	105	-	-	0,22	0,44	-	0,24	
T. 08	106	-	-	0,20	0,41	-	0,21	
T. 08	110	-	-	0,19	0,38	-	0,22	
T. 08	112	-	0,51	0,21	-	-	-	
T. 08	113	-	-	0,23	-	-	-	
T. 08	116	-	-	0,20	0,44	-	0,21	
T. 08	117	-	0,44	0,20	-	0,51	-	
T. 08	130	-	0,51	0,00	-	0,51	-	
T. 08	280	-	0,53	0,22	0,50	0,55	0,24	
T. 08	303	-	-	0,18	0,43	-	0,21	
T. 08	304	-	-	0,20	0,42	-	0,21	
T. 08	309	-	-	-	0,46	-	0,22	
Κορακοειδές		1	2	3	4	5	6	7
T. 08	20	-	0,18	-	-	-	0,47	0,42
T. 08	137	-	-	0,20	-	-	0,54	0,44
T. 08	140	-	-	0,18	-	0,39	-	-
T. 08	286	-	-	0,17	-	-	-	0,29
T. 08	287	-	-	0,17	-	-	0,37	0,32
T. 08	134	-	2,92	0,19	-	-	0,50	0,37
T. 08	135	2,70	2,76	0,18	0,53	0,40	0,47	0,41
T. 08	138	a	2,72	0,17	-	-	0,50	0,42
T. 08	138	-	-	0,19	-	-	0,48	0,38
T. 08	136	-	-	0,18	-	-	-	0,30

<i>Turdus torquatus</i>		Μετρήσεις						
Καρπομετακαρπικό		1	2	3	4	5	6	7
T. 08	141	-	-	0,60	-	0,27	-	-
T. 08	145	2,06	1,88	0,50	0,37	0,23	0,21	0,46
T. 08	149	-	-	0,53	-	0,25	-	-
T. 08	150	2,13	1,92	0,55	0,33	0,26	0,25	0,48
T. 08	298	1,92	1,75	0,49	0,29	0,24	0,19	0,44
Ταρσομεταταρσικό		1	2	3	4	5	6	
T. 08	104	3,35	0,44	0,21	-	0,49	0,23	
T. 08	109	-	-	0,21	-	-	-	
T. 08	114	-	-	0,19	0,39	-	0,21	

<i>Sylvia cf. atricapilla</i>			Μετρήσεις					
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6
T. 08	93		1,73	0,58	0,18	0,46	0,30	0,23
T. 08	292		1,87	0,61	0,18	0,44	0,27	0,26

<i>Garrulus glandarius</i>			Μετρήσεις						
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6	
T. 08	211		4,22	1,22	0,40	1,05	0,61	0,51	
Ωλένη			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	215		4,07	0,61	0,69	0,28	0,55	0,46	0,39
T. 08	281		-	0,71	0,71	0,32	-	-	-
Μηριαίο			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	222		3,65	3,44	0,71	0,31	0,69	0,43	0,56
Κνημοταρσικό			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	128		-	-	0,76	-	0,64	-	-
T. 08	224		6,51	6,41	0,68	0,29	0,61	0,56	0,56
T. 08	226		-	-	-	0,30	-	0,57	0,55
T. 08	227		-	-	0,87	0,28	0,66	-	-
Ταρσομεταταρσικό			1	2	3	4	5	6	
T. 08	129		-	0,52	0,25	-	0,48	-	

<i>Pyrrhocorax graculus</i>			Μετρήσεις						
Ωλένη			1	2	3	4	5	6	7
T. 99	232		6,00	0,82	0,88	0,40	0,77	0,71	0,40

<i>Corvus corone</i>			Μετρήσεις					
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6
T. 08	242		-	-	0,61	1,51	-	0,75

<i>Corvus corax</i>			Μετρήσεις						
Ωλένη			1	2	3	4	5	6	7
T. 97	141		11,70	1,49	1,69	0,68	1,38	1,21	0,98

Μηριαίο			1	2	3	4	5	6	7
T. 08	37		7,10	6,71	-	0,69	1,52	-	-

<i>Loxia cf. curvirostra</i>			Μετρήσεις						
Βραχιόνιο			1	2	3	4	5	6	
T. 08	92		1,96	0,64	0,19	0,51	0,27	0,29	
T. 08	95		-	-	-	0,44	-	-	
T. 08	98		-	0,65	0,21	-	0,31	-	
T. 08	234		2,03	0,66	0,20	0,48	0,33	0,27	

Πίνακας μετρήσεων παλαιοορνιθολογικού υλικού σπηλαιοδολίνης Βραώνας, Αττική.

<i>Anas crecca</i>				Μετρήσεις						
Μηριαίο				1	2	3	4	5	6	7
BVR	34	b	7	-	-	-	0,32	0,70	-	0,56
Κορακοειδές				1	2	3	4	5	6	7
BVR	34	1	Mlik.	-	-	0,34	-	-	0,76	0,52

<i>Anas platyrhynchos</i>				Μετρήσεις						
Ταρσομεταταρσικό				1	2	3	4	5	6	
VR	1575			-	0,99	0,46	-	-	-	

<i>Aythya marila</i>				Μετρήσεις						
Κνημοταρσικό				1	2	3	4	5	6	7
B	957			-	-	-	0,29	-	0,86	-

<i>Falco tinnunculus</i>				Μετρήσεις						
Ταρσομεταταρσικό				1	2	3	4	5	6	
VR .	7030			-	-	0,34	0,74	-	0,52	
Κορακοειδές				1	2	3	4	5	6	7
BVR	26	e	Mlik.	2,83	2,62	0,26	-	0,82	0,56	0,31

<i>Alectoris graeca</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	
B	921			-	1,42	0,50	-	0,72	-	

B	938			-	1,32	-	-	0,68	-	
BVR	32	b		5,27	1,42	0,48	1,09	0,73	0,60	
BVR	34	b		5,24	1,41	0,48	1,09	0,71	0,6	
BVR	121	91		5,32	1,47	0,51	1,13	0,75	0,63	
VR	995			5,12	1,41	0,49	1,08	0,69	0,60	
VR	1381			-	-	0,43	1,01	-	0,55	
VR	2045			-	-	-	1,01	-	0,54	
VRN	110			-	-	-	0,95	-	0,52	
VR	1707			-	1,29	0,44	-	0,64	-	
BVR	35	c		-	-	0,45	1,11	-	0,59	
BVR	36	h		-	-	0,48	0,94	-	0,61	
BVR	103			-	-	0,50	1,13	-	0,60	
VR	2276			-	-	0,49	1,06	-	0,56	
VRN	1			4,78	1,34	0,44	1,04	0,67	0,56	
Ωλένη										
				1	2	3	4	5	6	7
VR	2039			-	-	-	0,29	0,71	0,57	0,60
Καρπομετακαρπικό										
				1	2	3	4	5	6	7
BVR	34	c		-	0,87	-	0,44	-	-	0,28
VRN	8			2,98	0,84	0,51	0,41	0,31	0,61	0,26
Μηριαίο										
				1	2	3	4	5	6	7
B	943			-	-	-	0,46	1,13	-	0,83
B	946			5,55	5,26	1,09	0,46	1,01	0,75	0,79
B	950			-	-	-	0,43	0,96	-	0,74
BVR	121	78		-	-	1,04	0,41	-	0,72	-
VR	980			-	-	1,09	0,44	-	0,65	-
VR	1388			6,02	5,82	1,24	0,49	1,10	0,8	0,88
VR	1703			-	-	1,17	0,50	-	0,78	-
VR	973			-	-	-	0,48	1,14	-	0,86
VR	1328			-	-	-	-	1,10	-	0,83
VRN	7			-	-	-	0,48	1,01	-	0,80
Κνημοταρσικό										
				1	2	3	4	5	6	7
B	949			-	-	-	0,39	-	-	0,71
BVR	20	a		-	-	-	0,32	-	0,73	0,71
BVR	22	a	4	-	-	0,94	0,45	1,17	-	-
BVR	149	25		-	-	-	0,40	-	0,80	0,76
BVR	161	4		-	-	-	0,38	-	0,76	0,75
B	948			-	-	-	0,41	-	0,82	0,71
BVR	22	a	2	-	-	-	0,38	-	0,71	0,71
BVR	33	b		-	-	-	0,30	-	0,75	0,70
VR	1935			-	-	-	0,36	-	0,76	-

Ταρσομεταταρσικό				1	2	3	4	5	6	
BVR	3			-	0,83	0,42	-	0,77	-	
BVR	121	j		-	-	0,36	0,79	-	0,56	
BVR	161	3		4,37	0,83	0,38	0,88	-	0,62	
VR	7025			4,48	0,89	0,44	0,95	0,7	0,66	
VRN	5			4,31	0,86	0,41	0,93	-	0,57	
BVR	26	c		-	0,8	0,37	-	0,68	-	
VR	1704			-	0,79	0,39	-	0,74	-	
VR	1927			-	0,84	0,40	-	-	-	
VR	2111			-	0,75	0,36	-	0,62	-	
VR	7024			-	-	0,42	0,89	-	0,58	
VR	7026			-	-	0,36	-	-	0,43	
VRN	4			4,56	0,90	0,41	0,97	0,83	0,67	
VRN	12			-	0,90	0,45	-	0,80	-	
VRN	111			-	0,84	0,44	-	0,79	-	
Κορακοειδές				1	2	3	4	5	6	7
BVR	22	a	3	3,59	3,38	0,29	0,94	0,59	0,71	0,46
BVR	26	a		3,85	3,78	0,31	0,91	0,65	0,78	0,47
VR	2063			3,79	3,60	0,30	1,10	0,70	0,76	0,47
BVR	26	b		4,14	4,00	0,39	-	0,66	0,74	0,43
VR	1356			-	-	0,42	-	-	0,81	0,47
VR	1357			-	-	0,40	-	-	0,82	0,45
VR	1358			-	-	0,39	-	-	0,74	0,44

Gallus gallus				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	
VR	996			7,28	2,08	0,79	1,56	0,89	0,64	
Ωλένη				1	2	3	4	5	6	7
BVR	121	75		6,78	0,91	1,18	0,46	1,09	0,94	0,82
Κορακοειδές				1	2	3	4	5	6	7
VRN	198			-	-	0,54	1,45	-	-	-
VRN	199			-	-	0,55	1,46	-	-	-

Perdix perdix				Μετρήσεις						
Ωλένη				1	2	3	4	5	6	7
VR	1705			-	0,59	0,87	0,28	-	-	-
VR	2060			-	0,57	0,83	0,28	-	-	-
BVR	36	k		-	0,54	0,83	0,28	-	-	-

VR	2095			-	0,59	0,85	0,26	-	-	-
VR	2096			-	-	-	0,26	0,64	0,55	0,49
VRN	2			-	-	-	0,3	0,64	0,59	0,53
Καρπομετακαρπικό										
BVR	99	d	Mlik.	2,48	0,63	0,47	0,32	0,26	-	0,22
Μηριαίο										
B	942			-	-	-	0,30	0,71	-	0,55
VR	2087			-	-	0,82	0,37	-	0,50	-

<i>Tetrax tetrax</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	7
VRN	197			-	-	0,70	1,47	-	0,88	
Κορακοειδές										
VR	1698			4,07	3,69	0,50	1,65	1,41	1,02	0,75

<i>Otis tarda</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	7
BVR	1	f	Mlik.	-	-	1,41	2,86	-	1,68	
Μηριαίο										
B	870			10,11	9,06	2,52	1,03	2,24	1,88	1,93

<i>Fulica atra</i>				Μετρήσεις						
Καρπομετακαρπικό				1	2	3	4	5	6	7
VR	1566			4,35	0,85	0,45	0,43	0,34	0,52	0,32

<i>Burhinus oedicnemus</i>				Μετρήσεις						
Κορακοειδές				1	2	3	4	5	6	7
VRN	112			3,66	3,24	0,36	1,26	1,18	0,71	0,56

<i>Larus minutus</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	7
BVR	36	m	Mlik.	-	-	0,45	0,88	-	0,56	

<i>Lymnocyrtes minimus</i>				Μετρήσεις					
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6
BVR	99	e	Mlik.	-	0,70	0,23	-	0,30	-

<i>Columba livia/oenas</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	
B	922			4,44	1,65	0,59	1,01	0,73	0,70	
B	924			4,45	1,64	0,53	1,08	0,94	0,69	
B	926			-	-	0,51	1,08	-	0,72	
B	929			-	1,69	0,53	-	0,86	-	
BVR	35	b		4,58	1,67	0,54	1,09	0,84	0,69	
BVR	121	129		4,40	1,54	0,51	1,03	0,83	0,67	
VR	1378			-	-	0,54	1,08	-	0,72	
VR	1383			-	1,63	0,51	-	0,85	-	
VR	1384			-	1,69	0,50	-	0,83	-	
VR	1385			4,60	-	0,56	1,15	-	0,75	
VR	1387			4,58	1,69	0,53	1,11	0,85	0,72	
VR	2043			-	-	0,55	1,05	-	0,70	
VR	2193			-	-	0,51	1,02	-	0,66	
VRN	96			-	-	0,54	1,06	-	-	
B	923			-	-	0,52	1,06	-	0,68	
B	927			-	-	0,56	1,07	-	0,73	
B	928			-	-	0,51	1,04	-	0,73	
B	937			-	-	0,55	1,03	-	0,65	
BVR	27	b		4,58	1,67	0,53	1,08	0,82	0,69	
BVR	34	j		-	-	0,52	1,10	-	0,72	
BVR	35	j		-	-	0,54	1,03	-	0,68	
BVR	121	10		4,43	1,63	0,53	1,05	0,81	0,65	
BVR	121	61		-	1,67	0,51	-	0,76	-	
BVR	121	166		4,50	-	0,53	1,04	-	0,70	
VR	1380			-	-	0,50	1,04	-	0,70	
VR	1390			-	-	0,54	1,04	-	0,65	
VR	1391			-	-	0,55	1,10	-	0,72	
Ωλένη										
				1	2	3	4	5	6	7
BVR	1	c		-	-	-	0,38	0,67	0,58	0,6
BVR	121	36		5,60	0,75	1,01	0,41	0,72	0,67	0,67
BVR	121	162		-	-	-	0,36	0,68	0,60	0,61
BVR	149	b	1	-	-	-	0,35	0,71	0,59	0,63
VR	1281			5,46	0,76	1,01	0,40	0,76	0,64	0,67
VR	1282			5,61	0,89	1,03	0,45	0,73	0,64	0,68
VR	1961			-	0,71	0,93	0,41	-	-	-
VR	2037			-	-	-	0,37	0,69	0,58	0,60

VR	2040			-	-	-	0,38	0,71	0,61	0,6
VR	2056			-	0,71	0,98	0,38	-	-	-
VR	2059			-	0,68	0,97	0,39	-	-	-
VR	2219			-	-	-	0,38	0,69	0,61	0,62
BVR	35	a		4,98	0,65	0,91	0,35	0,65	0,53	0,57
BVR	121	179		-	-	-	0,37	0,74	0,65	0,61
BVR	121	e		-	0,69	-	0,37	-	-	-
VR	1681			5,44	0,70	0,97	0,37	0,72	0,64	0,60
VR	1701			-	-	-	0,38	0,74	0,67	0,62
VR	1940			-	-	-	0,35	0,70	0,61	0,61
VR	2036			-	-	-	0,33	0,68	0,57	0,55
VR	2058			-	0,68	0,89	0,41	-	-	-
VRN	113			-	0,69	0,99	0,47	-	-	-
Καρπομετακαρλικό										
				1	2	3	4	5	6	7
BVR	20	b		-	-	0,56	-	0,39	0,79	0,27
BVR	26	d		3,09	0,88	0,54	0,44	0,40	0,70	0,28
BVR	31	a		3,05	0,85	0,54	0,45	0,32	-	0,28
BVR	99	c		3,33	0,92	0,55	0,41	0,29	-	0,33
BVR	121	184		-	-	0,59	-	0,38	-	0,35
BVR	121	b		3,48	0,93	0,57	0,46	0,42	0,76	0,37
BVR	213			3,20	0,88	0,58	0,43	0,39	0,73	0,28
VR	1988			-	-	0,65	-	0,42	0,84	0,30
VR	2069			-	-	0,60	-	0,39	0,76	0,29
VR	2073			-	-	0,51	-	0,36	0,67	0,32
VR .	7008			-	0,90	-	0,43	-	-	0,29
VR .	7011			-	-	0,60	-	0,42	-	0,34
VR .	7015			3,28	0,88	0,47	0,41	0,37	-	0,29
VR .	7016			3,21	0,95	0,57	0,45	0,41	-	0,32
VR .	7017			-	0,93	-	0,43	-	-	0,31
BVR	16	b		-	-	-	0,43	-	-	0,33
BVR	22	a	1	3,35	0,93	0,60	0,48	0,41	-	0,28
BVR	27	h		3,22	0,94	0,59	0,47	0,41	0,74	0,28
BVR	121	164		-	0,91	-	0,44	-	-	0,34
VR	2102			-	-	0,51	-	0,40	-	0,33
VR	2280			3,32	0,87	0,54	0,42	0,41	0,77	0,29
VR .	7010			3,16	0,92	0,56	0,43	0,39	0,78	0,29
VR .	7012			3,24	0,91	0,53	0,46	0,39	-	0,32
VR .	7014			3,25	0,92	-	0,41	-	-	0,31
VR .	7018			-	0,90	-	0,42	-	-	0,30
VR .	7019			3,18	0,93	-	0,43	0,35	-	0,28
Μηριαίο										
				1	2	3	4	5	6	7
B	941			4,20	4,04	0,88	0,38	0,78	0,54	0,63

B	953			-	-	-	0,40	0,78	-	0,62	
B	956			-	-	-	0,31	0,73	-	0,57	
B	967			-	-	-	0,41	0,76	-	0,59	
BVR	121	62		-	-	-	0,35	0,74	-	0,61	
BVR	121	g		-	-	0,83	0,40	-	0,47	-	
VR	897			4,16	3,90	0,88	0,37	0,79	0,57	0,61	
VR	2098			-	-	0,77	0,33	-	0,48	-	
VR	2101			-	-	0,88	0,38	-	0,53	-	
B	945			-	-	-	0,34	0,76	-	0,60	
B	947			-	-	-	0,36	0,73	-	0,56	
B	951			-	-	-	0,36	0,75	-	0,65	
BVR	149	14		-	-	0,82	0,33	-	0,48	0,56	
VR	2126			-	-	0,90	-	-	0,55	-	
Κνημοταρσικό											
				1	2	3	4	5	6	7	
B	958			-	-	-	0,28	-	0,67	0,68	
BVR	27	g		-	-	-	0,29	-	0,66	0,58	
BVR	31	i		5,58	5,48	0,66	0,28	0,75	-	0,55	
VR	2107			-	-	0,72	-	0,81	-	-	
B	944			-	-	-	0,27	-	0,62	0,64	
B	954			-	-	-	0,29	-	0,68	0,62	
B	955			-	-	-	0,28	-	0,63	0,60	
B	960			-	-	-	0,29	-	0,65	0,64	
B	964			-	-	-	0,27	-	0,71	0,64	
B	965			-	-	-	0,24	-	0,68	0,60	
BVR	23	a		-	-	-	0,26	-	0,65	0,61	
BVR	149	27		-	-	-	0,30	-	0,68	0,65	
VR	2099			-	-	0,69	0,40	0,73	-	-	
VR	2103			-	-	0,93	0,37	0,78	-	-	
Ταρσομεταταρσικό											
				1	2	3	4	5	6		
BVR	22	a	8	-	-	0,36	0,77	-	0,47		
BVR	22	a	6	-	0,75	0,33	-	0,69	-		
BVR	31	d		-	0,65	0,27	-	-	-		
BVR	121	59		3,01	0,71	0,31	0,77	0,69	0,46		
VR	2245			-	0,74	0,33	-	-	-		
VR .	7028			2,85	0,70	0,34	0,78	0,63	0,49		
VR .	7029			3,06	0,70	0,30	0,80	0,66	0,46		
BVR	27	a		2,94	0,74	0,29	0,72	0,64	0,40		
BVR	33	a		-	-	0,30	0,75	-	0,43		
BVR	121	127		-	0,73	0,33	-	-	-		
BVR	121	f		-	-	0,32	-	-	-		
VR .	7020			-	-	0,32	0,78	-	0,43		
VR .	7022			2,84	0,69	0,28	0,73	0,64	0,42		

VR .	7033			-	-	0,28	0,75	-	0,45	
VRN	10			2,89	0,70	0,27	0,73	0,65	0,47	
Κορακοειδές										
				1	2	3	4	5	6	7
BVR	2			3,47	3,30	0,37	-	0,90	0,74	0,48
BVR	31	b		3,37	3,25	0,38	0,96	0,75	0,77	0,52
BVR	31	m		-	-	0,38	-	-	0,70	0,47
BVR	34	k		-	-	0,36	-	-	0,69	0,40
BVR	35	k		3,42	3,29	0,36	0,85	0,76	0,70	0,51
BVR	149	a		-	-	0,37	-	-	0,78	0,48
VR	2065			-	-	0,34	-	-	0,67	0,51
VRN	108			3,06	3,12	0,38	-	0,79	-	0,44
BVR	36	a		3,39	3,28	0,36	-	-	0,71	0,47
BVR	36	l		3,34	-	0,37	-	0,72	0,78	0,52
BVR	121	138		3,43	3,29	0,38	0,82	0,75	0,72	0,44
VR	1693			3,55	3,34	0,39	1,01	0,84	0,76	0,58
VR	1694			3,47	3,32	0,37	1,05	0,84	0,72	0,44
VR	1695			-	3,22	0,35	-	0,58	0,74	0,43
VR	1696			-	-	0,39	-	-	0,68	0,46
VR	1697			-	-	0,4	-	-	-	0,50
VR	2064			3,25	-	0,35	-	-	0,72	0,36
VR	2072			-	-	0,34	-	-	0,71	0,43

<i>Athene noctua</i>				Μετρήσεις						
Μηριαίο				1	2	3	4	5	6	7
BVR	34	i		-	-	-	0,30	0,77	-	0,58
VR	981			-	-	0,81	0,32	-	0,49	-
Κνημοταρσικό				1	2	3	4	5	6	7
BVR	31	o	Mlik.	-	-	-	0,26	-	-	-
BVR	35	p	Mlik.	-	-	-	0,23	-	0,56	0,58
VR	2140			-	-	0,67	-	0,78	-	-

<i>Alauda arvensis</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	
BVR	178	39	Mlik.	-	0,73	0,22	-	0,40	-	

<i>Pyrrhocorax graculus</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	
B	925			4,20	-	0,52	1,20	0,56	0,59	
B	932			-	-	-	1,16	-	0,59	

B	933			-	-	0,55	1,20	-	0,61	
B	939			-	-	0,54	1,23	-	0,64	
BVR	11			-	1,28	-	-	0,54	-	
VR .	7034			-	-	0,45	-	0,53	-	
VRN	9			4,63	1,5	0,50	1,23	0,61	-	
B	931			-	-	0,49	1,23	-	0,64	
B	934			-	1,28	0,51	-	0,701	-	
BVR	99	b		-	-	0,53	-	-	-	
VR	1382			-	-	0,46	1,12	-	0,55	
Ταρσομεταταρσικό										
				1	2	3	4	5	6	
BVR	20	d		-	-	0,25	0,54	-	0,26	
BVR	35	g		-	-	0,29	0,57	-	0,30	
VR	2139			-	0,70	0,39	-	-	-	
VR .	7023			4,33	0,71	0,29	0,59	-	0,28	
BVR	121	h		-	0,70	0,33	-	-	-	
BVR	197	a		-	-	0,27	0,49	-	0,29	
VR .	7021			-	-	0,26	0,55	-	0,28	
VR .	7031			-	-	0,27	0,55	-	0,29	
Κορακοειδές										
				1	2	3	4	5	6	7
BVR	35	m	Mlik.	2,82	-	0,26	-	0,66	-	0,34
BVR	98	d		-	-	0,31	0,79	0,76	-	-
BVR	161	8		-	-	0,22	-	-	-	0,26
VR	2066			3,15	-	0,26	-	-	-	0,30
VR	2243			-	-	0,24	0,92	0,82	-	-
VRN	200			-	-	0,3	0,83	0,78	-	-
BVR	22	a	5	3,19	3,10	0,26	0,77	0,69	0,67	0,25
BVR	35	e		-	-	0,29	-	-	-	-
VR	2074			-	-	0,20	-	-	-	0,3

<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	
B	935			-	-	0,60	1,18	-	0,59	
BVR	36	d		-	-	0,53	1,31	-	0,70	
BVR	98	b		-	1,4	0,50	-	0,69	-	
BVR	162	e		-	1,5	-	-	0,69	-	
VR	1377			-	-	0,57	1,33	-	0,64	
VR	1379			-	-	0,58	1,27	-	0,62	
VR	1392			-	-	0,54	1,24	-	0,57	
VR	2044			-	-	0,63	1,29	-	0,69	
VRN	11			-	-	0,52	-	0,63	-	
VR	1376			-	-	0,52	1,24	-	0,66	
VR	1386			5,36	-	0,57	1,30	-	-	

Ωλένη				1	2	3	4	5	6	7	
B	806			-	0,87	0,92	0,37	-	-	-	
BVR	27	c		-	-	-	0,39	0,814	0,74	0,51	
BVR	31	e		-	0,87	0,98	0,41	-	-	-	
BVR	31	f		-	0,87	-	0,41	-	-	-	
BVR	31	g		-	-	-	0,47	0,86	0,75	0,60	
BVR	31	h		-	-	-	0,45	0,82	0,70	0,58	
BVR	36	i		-	-	-	0,35	0,68	0,61	0,52	
BVR	99	a		-	0,85	-	0,44	-	-	-	
VR	1301			-	0,95	1,05	0,48	-	-	-	
VR	1302			-	0,96	1,04	0,48	-	-	-	
VR	1568			-	-	-	0,44	0,81	0,71	0,58	
VR	1667			-	-	-	0,47	0,86	0,75	0,61	
VR	1884			-	-	-	0,39	0,77	0,66	0,52	
VR	1953			-	-	-	0,42	0,80	0,71	0,53	
VR	2038			-	-	-	0,45	0,87	0,78	0,56	
VR	2057			-	0,90	-	0,42	-	-	-	
BVR	1	b		-	-	-	0,37	0,72	0,64	0,46	
BVR	32	c		-	0,86	-	0,40	-	-	-	
BVR	34	d		-	0,87	-	0,40	-	-	-	
BVR	34	e		-	-	-	0,39	0,85	0,72	0,58	
BVR	121	q		-	0,76	0,88	0,35	-	-	-	
BVR	161	5		-	0,89	-	0,41	-	-	-	
VR	1303			-	0,79	0,80	0,36	-	-	-	
VR	1702			-	0,79	0,87	0,39	-	-	-	
VR	1708			-	-	-	0,42	0,79	0,70	0,54	
VR	1709			-	-	-	0,47	0,88	0,78	0,62	
VR	1710			-	0,80	0,85	0,38	-	-	-	
VR	1711			-	0,89	-	0,42	-	-	-	
VR	1903			-	0,88	-	0,40	-	-	-	
VR	1909			-	-	-	0,38	0,75	0,73	0,51	
VR	1910			-	-	-	0,41	0,75	0,70	0,51	
VR	1937			-	-	-	0,41	0,74	0,73	0,52	
VR	2054			-	0,87	0,98	0,44	-	-	-	
VR	7035			-	-	-	0,43	0,87	0,79	0,57	
VRN	116			-	-	-	0,44	0,82	0,76	0,54	
Καρπομετακαρλικό				1	1*	2	3	4	5	6	7
BVR	34	b	3	-	0,89	-	0,48	-	-	0,39	-
BVR	34	h		-	-	0,85	-	0,44	-	-	0,33
BVR	35	h		-	-	-	0,68	-	0,41	0,92	0,35
BVR	178	54		3,90	3,52	0,85	0,60	0,49	0,40	0,84	0,31
VR	2067			-	-	-	0,79	-	0,38	1,02	0,38

VR	2068			-	-	0,88	-	0,45	-	-	0,28
BVR	16	a		-	-	0,87	-	0,54	-	-	0,37
BVR	20	e		-	3,66	0,96	-	0,53	0,35	-	0,38
BVR	32	e		-	3,46	0,84	-	0,40	0,32	-	0,30
BVR	34	g		3,92	3,65	0,88	0,76	0,48	0,35	-	0,28
BVR	36	c		-	3,60	-	-	0,47	-	0,91	0,33
BVR	121	111		3,84	3,46	0,91	0,86	0,48	0,39	0,95	0,33
BVR	162	a		-	-	0,93	-	0,45	-	-	0,36
VR	2125			-	-	-	-	-	-	-	0,34
VR .	7013			3,45	3,11	0,82	0,76	0,41	0,35	0,85	0,28
Μηριαίο											
				1	2	3	4	5	6	7	
VR	974			4,44	4,13	0,95	0,44	1,00	0,56	0,80	
VR	2042			-	-	-	0,38	0,78	-	0,57	
VR .	7003			-	-	0,76	0,34	-	0,43	-	
B	963			-	-	-	0,35	0,79	-	0,60	
BVR	3	2		3,96	-	-	0,4	0,90	-	0,72	
BVR	25			4,15	3,87	0,88	0,40	0,97	0,52	0,69	
BVR	32	d		-	3,96	0,82	0,39	-	0,49	-	
BVR	32	f		4,22	3,96	0,88	0,41	0,93	0,47	0,72	
BVR	121	107		-	-	0,91	0,42	-	0,44	-	
VR	1389			4,03	3,76	0,80	0,34	0,80	0,44	0,62	
VR	2041			-	-	-	0,46	0,91	-	0,70	
Κνημοταρσικό											
				1	2	3	4	5	6	7	
B	940			-	-	-	0,31	-	0,67	0,69	
B	952			-	-	-	0,31	-	0,73	0,72	
B	961			-	-	-	0,32	-	0,68	0,68	
B	962			-	-	-	0,30	-	0,72	0,67	
BVR	27	f		-	-	-	0,31	-	-	-	
BVR	36	f		-	-	-	0,35	-	0,69	0,63	
BVR	121	133		-	-	0,80	0,32	0,85	-	-	
VR	2104			-	-	-	0,32	-	-	-	
VR	2118			-	-	-	0,39	0,80	-	-	
VR .	7006			-	-	-	-	-	0,77	0,74	
VRN	3			-	-	-	0,32	-	-	0,74	
VRN	6			-	-	-	0,31	-	0,68	0,69	
B	959			-	-	-	0,28	-	0,71	0,66	
B	966			-	-	-	0,30	-	0,72	0,66	
VR	1941			-	-	-	-	-	0,72	0,67	
Ταρσομεταταρσικό											
				1	2	3	4	5	6	7	
BVR	34	b	2	-	-	0,34	0,63	-	0,35		
BVR	36	e		-	0,80	0,31	-	-	-		

BVR	121	8		-	0,81	0,38	-	-	-		
VR	1931			-	0,84	0,33	-	0,69	-		
VR .	7032			-	-	0,33	0,55	-	0,28		
VR .	7037			-	0,91	0,38	-	-	-		
BVR	34	f		-	-	0,29	0,53	-	0,30		
VR .	7027			-	-	0,29	0,55	-	0,28		
Κορακοειδές				1	2	3	4	5	6	7	
BVR	35	i		-	-	0,30	-	-	-	0,31	
VR	2070			-	-	0,26	-	-	0,68	0,30	
BVR	23	d		-	-	0,30	-	-	0,79	0,30	
BVR	27	e		3,53	3,33	0,28	0,97	0,90	0,66	0,28	
BVR	31	j		3,76	3,51	0,30	1,04	1,04	0,83	0,33	
BVR	35	f		-	-	0,35	1,01	0,94	-	-	
VR	1943			-	-	0,31	-	-	0,81	0,30	
VR	2304			-	-	0,30	-	-	-	-	
VRN	202			-	-	0,30	-	-	-	-	

<i>Garrulus glandarius</i>				Μετρήσεις							
Ωλένη				1	2	3	4	5	6	7	
VR	2061			-	0,69	-	0,32	-	-	-	

<i>C. coccothraustes</i>				Μετρήσεις							
Ωλένη				1	2	3	4	5	6	7	
BVR	33	c		-	0,43	-	0,19	-	-	-	
VRN	120			-	0,43	0,47	0,18	-	-	-	
Κνημοταρσικό				1	2	3	4	5	6	7	
VRN	121			-	-	-	0,14	-	0,31	0,28	

<i>Hirundo rustica</i>				Μετρήσεις							
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6		
BVR	7		Mlik.	1,55	0,69	0,21	0,47	0,30	0,29		
BVR	22	a	7	1,51	0,61	0,20	0,49	0,35	0,29		
BVR	35	n	Mlik.	1,55	0,64	0,19	0,48	0,33	0,30		
VR	7001			1,58	0,64	0,22	0,48	0,35	0,30		
VRN	118			-	-	0,21	-	0,27	-		

<i>Oenanthe oenanthe</i>				Μετρήσεις							
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6		
BVR	35	o	Mlik.	1,92	0,61	0,18	0,49	0,28	0,24		
VR	2052			-	-	0,19	0,53	-	0,26		

Μηριαίο				1	2	3	4	5	6	7
VR .	7002			1,80	1,70	0,31	0,14	0,32	0,201	0,25

<i>Turdus cf. philomelos</i>				Μετρήσεις						
Κνημοταρσικό				1	2	3	4	5	6	7
BVR	23	b		-	-	-	0,17	-	0,36	0,36
<i>Turdus sp.</i>				Μετρήσεις						
Βραχιόνιο				1	2	3	4	5	6	
BVR	121	c		2,60	0,84	0,27	0,65	0,40	0,33	

Παράρτημα 6.

Οικολογικά στοιχεία πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό της νήσου Τήλου.

Branta ruficollis

Κλιματική ζώνη: Υποαρκτική – ψυχρά δάση.

Ενδιαίτημα: FW, C, S, OW

Το *Branta ruficollis* αναπαράγεται στη βόρεια Σιβηρία. Κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών το μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού εντοπίζεται στη δυτική όχθη της Κασπίας θάλασσας, σε Αζερμπαϊτζάν, Ιράν και Ιράκ. Κατά τη διάρκεια ιδιαίτερα ψυχρών χειμώνων μικροί πληθυσμοί του είδους διαχειμάζουν στις ακτές του Αιγαίου, τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην Τουρκία. Ενδιαίτημα: Αναπαράγεται σε περιβάλλον τούνδρας, ή, ελαφρά δασωμένης τούνδρας, κοντά σε ποτάμια και μικρά ρέματα. Προτιμάει τις σχετικά ξηρές περιοχές με απότομες όχθες, χαμηλούς λόφους και βραχώδεις εκτάσεις. Διατρέφεται κατά κύριο λόγο με βλαστούς διάφορων ειδών χλόης συμπληρώνοντας τη διατροφή του με κονδύλους και ριζώματα.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Branta ruficollis*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 18/09/2013.

Falco biarmicus

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη – υποτροπική.

Ενδιαίτημα: WR, OW

Τρέφεται κυρίως με μικρού έως μεσαίου μεγέθους πτηνά. Η περίοδος αναπαραγωγής του ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή διαβίωσης. Οι φωλιές κατασκευάζονται συχνά σε βραχώδεις προεξοχές. Προτιμά τις ανοικτές περιοχές, και βρίσκεται σε ποικιλία ενδιαιτημάτων που κυμαίνονται από ακραία έρημο έως δασωμένα βουνά και σε υψόμετρο μέχρι τα 5.000 μέτρα.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Falco biarmicus*. Downloaded from <http://www.arkive.org> on 18/09/2013.

Falco columbarius

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη – υποτροπική.

Ενδιαίτημα: WR

Τρέφεται κυρίως με μικρού μεγέθους πτηνά, το είδος των οποίων ποικίλλει ανάλογα με την εποχική διάθεσή τους. Κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγής κυνηγά κυρίως τα είδη Σταχτοπετροκλής (*Oenanthe oenanthe*) και Σταρήθρα (*Alauda arvensis*). Φωλιάζει σε εγκαταλελειμμένες φωλιές κορακίδων ή σε βραχώδεις προεξοχές. Εντοπίζεται σε πληθώρα ενδιαιτημάτων, όπως, δάση, ανοικτά δάση, λιβάδια και έλη.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Falco columbarius*. Downloaded from <http://www.arkive.org> on 18/09/2013.

Coturnix coturnix

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη – υποτροπική.

Ενδιαίτημα: S, FW

Τρέφεται με σπόρους, βλαστούς ποών, έντομα και περιστασιακά με μικρά ερπετά. Κατοικεί σε βαλτώδη λιβάδια και γρασιδότοπους κοντά στην όχθη ποταμιών και ρυακιών.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Coturnix coturnix*. Downloaded from <http://www.arkive.org> on 18/09/2013.

Crex crex

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη – υποτροπική.

Ενδιαίτημα: S

Το είδος αναπαράγεται σε ανοικτά περιβάλλοντα, κυρίως σε λιβάδια με ψηλό γρασίδι κοντά σε ποτάμια και ρέματα καθώς και σε αλπικούς ή παράκτιους γρασιδότοπους με λίγα δέντρα και θάμνους. Τρέφεται με ποικιλία ασπόνδυλων, από σαλιγκάρια και αραχνοειδή, έως γαιοσκώληκες και μυριόποδα. Καταναλώνει επίσης βλαστούς ποών και σπόρους. Περιστασιακά διατρέφεται και με μικρά σπονδυλωτά, κυρίως μικρά πτηνά και θηλαστικά.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Crex crex*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 18/09/2013.

Columba livia

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: AR, M, C

Διαβίει σε ποικιλία ανοικτών ενδιαιτημάτων. Χρησιμοποιεί βραχώδεις προεξοχές για την κατασκευή των φωλιών του και βρίσκεται συχνά κοντά σε ακτές. Διατρέφεται με ποικιλία φυτικών τροφών, κυρίως σπόρων.

Πηγή: Van Grouw, H., Natural History Museum, London, Editor. "*Columba livia*" Encyclopedia of Life. Downloaded from <http://eol.org/pages/1050069/details> on 18/09/2013.

Columba oenas

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW, F

Το είδος διαβίει σε ποικιλία ανοικτών ενδιαιτημάτων, αν και οι πυκνές δασωμένες περιοχές είναι απαραίτητες για την ωοτοκία του καθώς οι φωλιές κατασκευάζονται σε κοιλότητες δέντρων. Διατρέφεται με ποικιλία φυτικών τροφών, όπως βλαστοί, σπόροι και φρούτα, αν και περιστασιακά καταναλώνει και έντομα.

Πηγή: "*Columba oenas*" Encyclopedia of Life. Downloaded from <http://eol.org/pages/1049690/details> on 18/09/2013.

Otus scops

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη – υποτροπική.

Ενδιαίτημα: F, OW

Νυκτόβιο είδος που κατά τη διάρκεια της ημέρας βρίσκει καταφύγιο σε πυκνά κλαδιά δέντρων. Σκαθάρια, γρύλοι και σκόροι αποτελούν το κυριότερο τμήμα της διαίτας του, καταναλώνει όμως και γαιοσκώληκες, αράχνες καθώς και μικρά πτηνά, ερπετά, αμφίβια και θηλαστικά. Φωλιάζει σε κοιλότητες δέντρων ή εγκαταλελειμμένες φωλιές άλλων πτηνών. Περιοχές με έντονη δασοκάλυψη είναι απαραίτητες για την ωοτοκία και ανοικτές περιοχές απαραίτητες για τη θήρευση. Κατά συνέπεια βρίσκεται σε ανοικτά δάση πλατύφυλλων ή κωνοφόρων δέντρων. Κατά τη διάρκεια της διαχείμασης του στην Αφρική, εντοπίζεται σε περιοχές δασωμένης σαβάνας, γρασιδότοπων και θαμνωδών περιοχών.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Otus scops*. Downloaded from <http://www.arkive.org> on 18/09/2013.

Athene noctua

Κλιματική ζώνη: Θερμή εύκρατη – υποτροπική.

Ενδιαίτημα: A-R, S, OW

Το είδος τρέφεται με ποικιλία μικρών θηλαστικών, πτηνών, αμφιβίων, σκαθαριών και σκωλήκων. Τα έντομα προτιμούνται σημαντικά και αποτελούν το 98% της τροφής του είδους στα Μεσογειακά ενδιαιτήματα. Παρότι το είδος έχει κατά κύριο λόγο σαρκοφαγικές διατροφικές συνήθειες, έχει παρατηρηθεί η κατανάλωση φυτικών τροφών, όπως βλαστοί φυτών και πιο σπάνια φρούτα και σπόροι. Κατοικεί σε ποικιλία ανοικτών περιβαλλόντων όπως στέπα, γρασιδότοποι, ανοικτά δάση και βραχώδεις περιοχές.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Athene noctua*. Downloaded from: <http://www.arkive.org/little-owl/athene-noctua>

Aegolius funereus

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών - εύκρατη.

Ενδιαίτημα: F, OW

Το είδος διαβιεί σε ποικιλία δασών από κωνοφόρα έως πλατύφυλλα δάση της Ευρασίας και του βόρειου τμήματος της Βορείου Αμερικής. Οι νοτιότεροι πληθυσμοί προτιμούν υποαλπικά δάση σε υψηλό υψόμετρο. Διατρέφεται κυρίως με μικρού μεγέθους θηλαστικά, κυρίως αρουραίους, αλλά καταναλώνει και μικρού μεγέθους πτηνά, αμφίβια και έντομα. Κυνηγεί σε ανοίγματα των δασών και ανοικτού τύπου δάση, αλλά για την κατασκευή των φωλιών του χρειάζεται πυκνά δάση.

Πηγή: Owl pages (2013) Species factsheet: *Aegolius funereus*. Downloaded from: <http://www.owlpages.com/owl.php?genus=Aegolius&species=funereus>

Coracias garrulus

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: OW

Το είδος διατρέφεται κυρίως με έντομα, αλλά, καταναλώνει και μικρού μεγέθους σπονδυλωτά. Διαβιεί σε ανοικτά δάση και γρασιδότοπους με λίγα δέντρα. Αναπαράγεται σε εύκρατες και Μεσογειακές περιοχές με σταθερή, σχετικά υψηλή θερινή θερμοκρασία.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Coracias garrulus*. Downloaded from: <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=1033>

Turdus viscivorus

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW

Διατρέφεται με ποικιλία ασπονδύλων, σπόρων και φρούτων. Περιστασιακά καταναλώνει μικρού μεγέθους σπονδυλωτά. Το είδος διαβιεί κυρίως σε περιοχές με ανοικτή δασοκάλυψη, σε γρασιδότοπους κοντά σε πυκνά δάση και σε λιβάδια με λίγα δέντρα και θάμνους

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Turdus viscivorus*. Downloaded from <http://www.arkive.org/mistle-thrush/turdus-viscivorus/> on 18/09/2013.

Turdus torquatus

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW, M

Το είδος διατρέφεται με ποικιλία ασπονδύλων, φρούτων και σπόρων, ενώ περιστασιακά καταναλώνει και μικρού μεγέθους σπονδυλωτά. Αναπαράγεται σε περιοχές της κεντρικής και δυτικής Ευρώπης, με σχετικά μεγάλο υψόμετρο, και στον

Καύκασο, και διαχειμάζει σε περιοχές της Μεσογείου. Διαβιεί σε περιοχές με αραιή δασοκάλυψη.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Turdus torquatus*. Downloaded from <http://www.arkive.org> on 18/09/2013.

Sylvia atricapilla

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: OW, F

Η διατροφή του είδους ποικίλει ανάλογα με την εποχή. Κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγής διατρέφεται κυρίως με έντομα, ενώ τις υπόλοιπες περιόδους με φρούτα. Διαβιεί σε ποικίλα δασικά περιβάλλοντα, τόσο σε πυκνά δάση, όσο και σε ανοικτά δάση.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Sylvia atricapilla*. Downloaded from <http://www.arkive.org/blackcap/sylvia-atricapilla/> on 18/09/2013.

Garrulus glandarius

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW, F

Τα βελανίδια αποτελούν τη σημαντικότερη τροφή του είδους. Κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου σωροί με βελανίδια θάβονται από το είδος σε διάφορα σημεία για να χρησιμοποιηθούν όταν άλλες πηγές τροφής περιοριστούν σημαντικά. Το είδος καταναλώνει επίσης διάφορα ασπόνδυλα και σπόρους, καθώς και αυγά άλλων πτηνών. Διαβιεί σε δασικές περιοχές με κωνοφόρα και πλατύφυλλα δέντρα και σε ανοικτού τύπου δάση.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Garrulus glandarius*. Downloaded from <http://www.arkive.org/jay/garrulus-glandarius/> on 18/09/2013.

Pyrrhonorax graculus

Κλιματική ζώνη: Θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW, M

Το είδος διατρέφεται κυρίως με έντομα και προνύμφες εντόμων, σκαλίζοντας στο χώμα με το καμπυλωμένο ράμφος του. Κατασκευάζει τις φωλιές του σε δυσπρόσιτες βραχώδεις προεξοχές. Προτιμά τις βραχώδεις εκτάσεις με αραιά δέντρα και βρίσκεται συχνά σε περιοχές με πολύ μεγάλο υψόμετρο.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Pyrrhonorax graculus*. Downloaded from <http://www.arkive.org/yellow-billed-chough/pyrrhonorax-graculus/> on 18/09/2013.

Corvus corone

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: WR

Το είδος διατρέφεται με ποικιλία θηραμάτων, από έντομα και μικρά σπονδυλωτά, μέχρι νεκρά ζώα και φυτά. Διαβιεί σε ποικιλία ενδιαίτημάτων.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Corvus corone*. Downloaded from <http://www.arkive.org/carrion-crow/corvus-corone/> on 18/09/2013.

Corvus corax

Κλιματική ζώνη: Αρκτική- Θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: WR

Εκμεταλλεύεται ποικιλία τροφών που περιλαμβάνει μικρά σπονδυλωτά και έντομα, αν και την πλέον σημαντική πηγή τροφής του αποτελούν τα νεκρά ζώα. Διαβιεί σε πολλά διαφορετικά ενδιαιτήματα.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Corvus corax*. Downloaded from <http://www.arkive.org/raven/corvus-corax/> on 18/09/2013.

Coccothraustes coccothraustes

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- θερμή εύκρατη.

Ενδιαιτήμα: OW, F

Διατρέφεται κυρίως με σπόρους, ιδιαίτερα σπόρους κερασιάς, που σπάει με το ισχυρό ράμφος του. Άλλη σχετικά κοινή τροφή του είναι οι σπόροι κωνοφόρων, τα φρούτα, βλαστοί φυτών και περιστασιακά τα έντομα. Διαβιεί σε μικτά δάση φυλλοβόλων και αειθαλών δέντρων και σε δάση ανοικτού τύπου με είδη δέντρων που του παρέχουν κατάλληλη τροφή.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Coccothraustes coccothraustes*. Downloaded from <http://www.arkive.org/> on 18/09/2013.

Loxia curvirostra

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαιτήμα: F

Το λοξού σχήματος ράμφος του είδους, του επιτρέπει να αφαιρεί σπόρους από κώνους κωνοφόρων, οι οποίοι αποτελούν και την κύρια τροφή του. Διαβιούν σε δάση κωνοφόρων.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Loxia curvirostra*. Downloaded from <http://www.arkive.org/common-crossbill/loxia-curvirostra/> on 18/09/2013.

Οικολογικά στοιχεία πτηνών από την σπηλαιολίνη της Βραόνας, Αττική.

Anas crecca

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- υποτροπική.

Ενδιαιτήμα: FW

Κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγής το είδος δείχνει διαβιεί σε περιοχές με ρηχό μόνιμο γλυκό νερό, κοντά σε δασικές εκτάσεις. Οι βάλτοι και οι μικρές λίμνες αποτελούν το ιδανικό τους ενδιαιτήμα. Εκτός αναπαραγωγικής περιόδου προτιμούνται παρόμοια περιβάλλοντα και κατά τη διάρκεια του χειμώνα απαντάται συχνά σε παράκτιες περιοχές. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού καταναλώνει κυρίως μαλάκια, σκόληκες και έντομα, ενώ κατά τη διάρκεια του χειμώνα καταναλώνει σπόρους και βλαστούς φυτών.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Anas crecca*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=31027> on 18/09/2013.

Aythya marila

Κλιματική ζώνη: Αρκτική- εύκρατη.

Ενδιαιτήμα: FW

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, το είδος διαβιεί στα βορειότερα άκρα της Ευρασίας και της Βορείου Αμερικής. Διαχειμάζει στις βόρειες ακτές της Αδριατικής και της Μαύρης θάλασσας στην Ευρώπη. Κατά το θέρος βρίσκεται σε περιβάλλον

δασωμένης τούνδρας και έλη πλούσια σε ασπόνδυλα. Διαχειμάζει σε λίμνες και παράκτιες περιοχές, έλη και δέλτα ποταμών. Το είδος είναι παμφάγο και διατρέφεται κυρίως με μαλάκια, αλλά και με έντομα, μικρού μεγέθους σπονδυλωτά, ριζώματα, σπόρους και βλαστούς φυτών.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Aythya marila*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=482> on 18/09/2013.

Anas platyrhynchos

Κλιματική ζώνη: Υποαρκτική- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: FW

Διαβιεί κυρίως σε έλη και λίμνες. Διαχειμάζει συχνά κοντά σε δέλτα ποταμών. Είναι παμφάγο και διατρέφεται με σπόρους και βλαστούς φυτών, με διάφορα είδη ασπόνδυλων και μικρού μεγέθους σπονδυλωτά.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Anas platyrhynchos*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=435> on 18/09/2013.

Falco tinnunculus

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: WR

Διατρέφεται κυρίως με μικρού μεγέθους θηλαστικά και πτηνά. Εκμεταλλεύεται πληθώρα ενδιαιτημάτων, αν και το βέλτιστο περιβάλλον για αυτό, είναι τα λιβάδια και τα ανοικτά δάση που επιτρέπουν τον εύκολο εντοπισμό του θηράματός του.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Falco tinnunculus*. Downloaded from <http://www.arkive.org/kestrel/falco-tinnunculus/> on 18/09/2013.

Alectoris graeca

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: A-R, S

Το είδος διατρέφεται με ποικιλία φυτικών τροφών. Διαβιεί σε ποικιλία ενδιαιτημάτων, αλλά προτιμά τα ανοικτά βραχώδη ενδιαιτήματα, και τους γρασιδότοπους.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Alectoris graeca*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=139> on 18/09/2013.

Perdix perdix

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: S

Διατρέφεται με βλαστούς φυτών, σπόρους και με έντομα κατά την αναπαραγωγική περίοδο. Τα νεαρά άτομα τρέφονται αποκλειστικά με έντομα τις πρώτες δύο εβδομάδες μετά την εκκόλασή τους. Διαβιεί σε ανοικτά περιβάλλοντα και γρασιδότοπους.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Perdix perdix*. Downloaded from <http://www.arkive.org/grey-partridge/perdix-perdix/> on 18/09/2013.

Tetrax tetrax

Κλιματική ζώνη: Θερμή εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: S

Το είδος είναι παμφάγο και προτιμά τα έντομα και σπόρους διαφόρων φυτών. Διαβιεί σε ξηρούς εύκρατους γρασιδότοπους και σε άλλα ανοικτά ενδιαιτήματα.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Tetrax tetrax*. Downloaded from <http://www.arkive.org/little-bustard/tetrax-tetrax/> on 18/09/2013.

Otis tarda

Κλιματική ζώνη: Θερμή εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαιτήμα: S

Διατρέφεται με σπόρους και έντομα, κυρίως κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου. Διαβιεί σε γρασιδότοπους και άλλα ανοικτά ενδιαιτήματα.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Otis tarda*. Downloaded from <http://www.arkive.org/great-bustard/otis-tarda/> on 18/09/2013.

Fulica atra

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαιτήμα: FW

Διαβιεί σε λίμνες, έλη και δέλτα ποταμών, με μικρή κάλυψη από δέντρα και θάμνους. Αν και είναι παμφάγο προτιμά την κατανάλωση φυτικών τροφών όπως σπόροι, βλαστοί φυτών καθώς και φύκη. Επίσης καταναλώνει έντομα, μαλάκια, αρθρόποδα και μικρού μεγέθους σπονδυλωτά.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Fulica atra*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=2944> on 18/09/2013.

Burhinus oedicephalus

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαιτήμα: S

Διατρέφεται με ασπόνδυλα, έντομα, σκώληκες και περιστασιακά μικρού μεγέθους σπονδυλωτά. Διαβιεί σε ανοικτά ενδιαιτήματα, κυρίως σε γρασιδότοπους.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Burhinus oedicephalus*. Downloaded from <http://www.arkive.org/stone-curlew/burhinus-oedicephalus/> on 18/09/2013.

Lymnocyptes minimus

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαιτήμα: FW, S

Διαβιεί σε ανοικτά ενδιαιτήματα, σε γρασιδότοπους, έλη και στα περιθώρια ποταμών. Διατρέφεται με έντομα, γαστερόποδα, σκώληκες και βλαστούς φυτών και σπόρους.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Lymnocyptes minimus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3000> on 18/09/2013.

Larus minutus

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαιτήμα: FW

Κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου διαβιεί σε ρηχές λίμνες και έλη με πλούσια βλάστηση. Διαχειμάζει σε παράκτιες περιοχές και σε δέλτα ποταμών. Διατρέφεται με έντομα και περιστασιακά καταναλώνει μικρού μεγέθους σπονδυλωτά.

Πηγή: BirdLife International (2013) Species factsheet: *Larus minutus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3250> on 18/09/2013.

Columba livia

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: AR, M, C

Διαβιεί σε ποικιλία ανοικτών ενδιαιτημάτων. Χρησιμοποιεί βραχώδεις προεξοχές για την κατασκευή των φωλιών του και βρίσκεται συχνά κοντά σε ακτές. Διατρέφεται με ποικιλία φυτικών τροφών, κυρίως σπόρων.

Πηγή: Van Grouw, H., Natural History Museum, London, Editor. "*Columba livia*" Encyclopedia of Life. Downloaded from <http://eol.org/pages/1050069/details> on 18/09/2013.

Columba oenas

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW, F

Το είδος διαβιεί σε ποικιλία ανοικτών ενδιαιτημάτων, αν και οι πυκνές δασωμένες περιοχές είναι απαραίτητες για την ωοτοκία του καθώς οι φωλιές κατασκευάζονται σε κοιλότητες δέντρων. Διατρέφεται με ποικιλία φυτικών τροφών, όπως βλαστοί, σπόροι και φρούτα, αν και περιστασιακά καταναλώνει και έντομα.

Πηγή: "*Columba oenas*" Encyclopedia of Life. Downloaded from <http://eol.org/pages/1049690/details> on 18/09/2013.

Athene noctua

Κλιματική ζώνη: Θερμή εύκρατη – υποτροπική.

Ενδιαίτημα: A-R, S, OW

Το είδος τρέφεται με ποικιλία μικρών θηλαστικών, πτηνών, αμφιβίων, σκαθαριών και σκωλήκων. Τα έντομα προτιμούνται σημαντικά και αποτελούν το 98% της τροφής του είδους στα Μεσογειακά ενδιαιτήματα. Παρότι το είδος έχει κατά κύριο λόγο σαρκοφαγικές διατροφικές συνήθειες, έχει παρατηρηθεί η κατανάλωση φυτικών τροφών, όπως βλαστοί φυτών και πιο σπάνια φρούτα και σπόροι. Κατοικεί σε ποικιλία ανοικτών περιβαλλόντων όπως στέπα, γρασιδότοποι, ανοικτά δάση και βραχώδεις περιοχές.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Athene noctua*. Downloaded from: <http://www.arkive.org/little-owl/athene-noctua>

Alauda arvensis

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: S, C

Διαβιεί σε ποικιλία παράκτιων ανοικτών ενδιαιτημάτων. Διατρέφεται κατά κύριο λόγο με βλαστούς φυτών.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Alauda arvensis*. Downloaded from <http://www.arkive.org/skylark/alauda-arvensis/> on 18/09/2013.

Pyrrhonorax pyrrhonorax

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: S, M, C

Διατρέφεται κυρίως με έντομα που τα εντοπίζει σκαλίζοντας το χώμα με το ράμφος του. Διαβιεί σε παράκτιες περιοχές, βουνά και γρασιδότοπους.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Pyrrhonorax pyrrhonorax*. Downloaded from <http://www.arkive.org/chough/pyrrhonorax-pyrrhonorax/> on 18/09/2013.

Pyrrhonorax graculus

Κλιματική ζώνη: Θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW, M

Το είδος διατρέφεται κυρίως με έντομα και προνύμφες εντόμων, σκαλίζοντας στο χώμα με το καμπυλωμένο ράμφος του. Κατασκευάζει τις φωλιές του σε δυσπρόσιτες βραχώδεις προεξοχές. Προτιμά τις βραχώδεις εκτάσεις με αραιά δέντρα και βρίσκεται συχνά σε περιοχές με πολύ μεγάλο υψόμετρο.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Pyrrhonorax graculus*. Downloaded from <http://www.arkive.org/yellow-billed-chough/pyrrhonorax-graculus/> on 18/09/2013

Hirundo rustica

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: WR

Το φυσικό του ενδιαίτημα είναι τα βουνά και οι παράκτιες περιοχές με σπήλαια κατάλληλα για την κατασκευή των φωλιών του. Προτιμά τα ανοικτά ενδιαίτηματα και η διαίτά του περιλαμβάνει κυρίως έντομα.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Hirundo rustica*. Downloaded from <http://www.arkive.org/barn-swallow/hirundo-rustica/> on 18/09/2013.

Oenanthe oenanthe

Κλιματική ζώνη: Εύκρατη- υποτροπική.

Ενδιαίτημα: S

Διαβιεί σε πληθώρα ανοικτών ενδιαιτημάτων και η τροφή του αποτελείται κυρίως από έντομα.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Oenanthe oenanthe*. Downloaded from <http://www.arkive.org/northern-wheatear/oenanthe-oenanthe/> on 18/09/2013.

Turdus philomelos

Κλιματική ζώνη: Ψυχρών δασών- θερμή εύκρατη.

Ενδιαίτημα: OW

Διαβιεί σε ανοικτά δάση με θάμνους και ώριμα δέντρα. Διατρέφεται με έντομα, μαλάκια και πιο σπάνια με φρούτα.

Πηγή: Arkive (2013) Species factsheet: *Turdus philomelos*. Downloaded from <http://www.arkive.org/song-thrush/turdus-philomelos/> on 18/09/2013.

Παράρτημα 7.

Πτηνά της νήσου Τήλου

Πηγή: http://www.tilos.gr/gr/index.php?option=com_content&view=article&id=91%3A2010-06-16-13-46-13&catid=48%3A2010-06-16-13-34-08&Itemid=84&lang=el

Calonectris diomedea

Puffinus yelkouan

Phalacrocorax aristotelis

Phalacrocorax carbo

Egretta garzetta

Gyps fulvus

Pernis apivorus

Circus aeruginosus

Circus pygargus

Buteo rufinus

Hieraaetus pennatus

Hieraaetus fasciatus

Circaetus gallicus

Pandion haliaetus

Accipiter nisus

Falco tinnunculus

Falco eleonora

Falco subbuteo

Falco peregrinus

Alectoris chukar

Charadrius dubius

Tringa ochropus

Larus audouinii

Larus cachinnans

Larus ridibundus

Columba livia

Streptopelia turtur

Streptopelia decaocto

Cuculus canorus

Tyto alba

Otus scops

Athene noctua

Apus apus

Apus pallidus

Apus melba

Alcedo atthis

Merops apiaster

Coracias garrulus
Upupa epops
Jynx torquilla
Alauda arvensis
Calandrella brachydactyla
Galerida cristata
Ptyonoprogne rupestris
Hirundo rustica
Hirundo daurica
Delichon urbica
Anthus pratensis
Anthus cervinus
Anthus trivialis
Anthus campestris
Motacilla flava
Motacilla cinerea
Motacilla alba
Cercotrichas galactotes
Phoenicurus phoenicurus
Phoenicurus ochrurus
Saxicola rubetra
Saxicola torquata
Erithacus rubecula
Oenanthe oenanthe
Oenanthe hispanica
Monticola solitarius
Turdus merulus
Turdus philomelos
Acrocephalus scirpaceus
Acrocephalus schoenobaenus
Hippolais pallida
Hippolais olivetorum
Hippolais icterina
Sylvia cantillans
Sylvia melanocephala
Sylvia curruca
Sylvia communis
Sylvia hortensis
Sylvia atricapilla
Phylloscopus sibilatrix
Phylloscopus trochilus
Phylloscopus collybita
Muscicapa striata

Ficedula hypoleuca
Ficedula semitorquata
Ficedula albicollis
Luscinia megarhynchos
Parus caeruleus
Oriolus oriolus
Lanius collurio
Lanius senator
Pyrrhonorax pyrrhocarax
Corvus corone
Corvus corax
Passer domesticus
Passer hispaniolensis
Fringilla coelebs
Serinus serinus
Carduelis carduelis
Carduelis chloris
Miliaria calandra
Emberiza hortulana
Emberiza caesia

Πτηνά της Βραυρώνας, Αττική

Πρόγραμμα Προστασίας και Ανάδειξης του Υγροτόπου της Βραυρώνας.

Το πρόγραμμα υλοποιείται από τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών σε συνεργασία με την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία και το Δήμο Μαρκοπούλου. Σύνταξη:

Λ.Σταύρακας

Πηγή: [http://www.ornithologiki.gr/page_list.php?IID=2&sp=side&st=yes&sf=no&ss=yes &bc=2353](http://www.ornithologiki.gr/page_list.php?IID=2&sp=side&st=yes&sf=no&ss=yes&bc=2353)

Cygnus olor

Tadorna tadorna

Anas crecca

Anas platyrhynchos

Anas acuta

Anas querquedula

Anas clypeata

Coturnix coturnix

Tachybaptus ruficollis

Podiceps cristatus

Podiceps nigricollis

Calonectris diomedea

Puffinus yelkouan

Phalacrocorax carbo

Botaurus stellaris

Ixobrychus minutus

Nycticorax nycticorax

Ardeola ralloides

Egretta garzetta

Egretta alba

Ardea cinerea

Ardea purpurea

Ciconia ciconia

Plegadis falcinellus

Platalea leucorodia

Phoenicopterus roseus

Pernis apivorus

Milvus migrans

Circaetus gallicus

Circus aeruginosus

Circus cyaneus

Circus macrourus

Circus pygargus

Accipiter nisus

Buteo buteo

Buteo rufinus

Aquila pennata

Aquila fasciata
Pandion haliaetus
Falco naumanni
Falco tinnunculus
Falco vespertinus
Falco subbuteo
Falco eleonora
Falco peregrinus
Rallus aquaticus
Porzana parva
Gallinula chloropus
Fulica atra
Grus grus
Haematopus ostralegus
Himantopus himantopus
Burhinus oedicephalus
Glareola pratensis
Charadrius dubius
Charadrius hiaticula
Charadrius alexandrinus
Pluvialis squatarola
Vanellus vanellus
Calidris alba
Calidris minuta
Calidris ferruginea
Calidris alpina
Philomachus pugnax
Lymnocyptes minimus
Gallinago gallinago
Scolopax rusticola
Limosa limosa
Numenius arquata
Actitis hypoleucos
Tringa ochropus
Tringa erythropus
Tringa nebularia
Tringa stagnatilis
Tringa glareola
Tringa totanus
Larus melanocephalus
Larus ridibundus
Larus genei
Larus audouinii
Larus cachinnans
Larus michahellis
Hydrocoloeus minutus
Sterna sandvicensis
Chlidonias leucopterus
Columba livia

Columba oenas
Columba palumbus
Streptopelia decaocto
Streptopelia turtur
Clamator glandarius
Cuculus canorus
Tyto alba
Otus scops
Athene noctua
Strix aluco
Caprimulgus europaeus
Apus apus
Apus pallidus
Apus melba
Alcedo atthis
Motacilla citreola
Merops apiaster
Upupa epops
Jynx torquilla
Calandrella brachydactyla
Galerida cristata
Lullula arborea
Alauda arvensis
Riparia riparia
Hirundo rustica
Delichon urbicum
Cecropis daurica
Anthus campestris
Anthus trivialis
Anthus pratensis
Anthus cervinus
Anthus spinoletta
Motacilla flava
Motacilla cinerea
Motacilla alba
Troglodytes troglodytes
Prunella modularis
Cercotrichas galactotes
Erithacus rubecula
Luscinia megarhynchos
Phoenicurus ochruros
Phoenicurus phoenicurus
Saxicola rubetra
Saxicola rubicola
Oenanthe isabellina
Oenanthe oenanthe
Oenanthe hispanica
Monticola solitarius
Turdus merula

Παράρτημα 8.

Συγκριτικός πίνακας παρουσίας ειδών πτηνών σε περιοχές Βραυρώνας και νήσου Τήλου και σπηλαιοδολίνη Βραώνας και σπηλαίου Χαρκαδιό (η παρουσία του είδους επισημαίνεται με σκίαση)

Είδη πτηνών	Ορνιθοπανίδα Βραυρώνας	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαιοδολίνης Βραώνας	Ορνιθοπανίδα νήσου Τήλου	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαίου Χαρκαδιό
<i>Accipiter nisus</i>				
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>				
<i>Actitis hypoleucos</i>				
<i>Aegolius funereus</i>				
<i>Alauda arvensis</i>				
<i>Alcedo atthis</i>				
<i>Alectoris chukar</i>				
<i>Alectoris graeca</i>				
<i>Anas acuta</i>				
<i>Anas clypeata</i>				
<i>Anas crecca</i>				
<i>Anas platyrhynchos</i>				
<i>Anas querquedula</i>				
<i>Anthus campestris</i>				
<i>Anthus cervinus</i>				
<i>Anthus pratensis</i>				
<i>Anthus spinoletta</i>				
<i>Anthus trivialis</i>				
<i>Apus apus</i>				
<i>Apus melba</i>				
<i>Apus pallidus</i>				
<i>Aquila fasciata</i>				
<i>Aquila pennata</i>				
<i>Aquila sp.</i>				
<i>Ardea cinerea</i>				
<i>Ardea purpurea</i>				
<i>Ardeola ralloides</i>				
<i>Athene noctua</i>				
<i>Aythya marila</i>				
<i>Botaurus stellaris</i>				
<i>Branta cf. ruficollis</i>				
<i>Burhinus oediconemus</i>				
<i>Buteo buteo</i>				
<i>Buteo rufinus</i>				
<i>Calandrella brachydactyla</i>				
<i>Calidris alba</i>				

Είδη πτηνών	Ορνιθοπανίδα Βραυρώνας	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαιοδολίνης Βραύνας	Ορνιθοπανίδα νήσου Τήλου	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαίου Χαρκαδιό
<i>Calidris alpina</i>				
<i>Calidris ferruginea</i>				
<i>Calidris minuta</i>				
<i>Calonectris diomedea</i>				
<i>Caprimulgus europaeus</i>				
<i>Carduelis carduelis</i>				
<i>Carduelis chloris</i>				
<i>Cecropis daurica</i>				
<i>Cercotrichas galactotes</i>				
<i>Charadrius alexandrinus</i>				
<i>Charadrius dubius</i>				
<i>Charadrius hiaticula</i>				
<i>Chlidonias leucopterus</i>				
<i>Ciconia ciconia</i>				
<i>Circaetus gallicus</i>				
<i>Circus aeruginosus</i>				
<i>Circus cyaneus</i>				
<i>Circus macrourus</i>				
<i>Circus pygargus</i>				
<i>Clamator glandarius</i>				
<i>Coccythraustes coccythraustes</i>				
<i>Columba livia</i>				
<i>Columba oenas</i>				
<i>Columba palumbus</i>				
<i>Coracias garrulus</i>				
<i>Corvus corax</i>				
<i>Corvus corone</i>				
<i>Coturnix coturnix</i>				
<i>Crex crex</i>				
<i>Cuculus canorus</i>				
<i>Cygnus olor</i>				
<i>Delichon urbicum</i>				
<i>Egretta alba</i>				
<i>Egretta garzetta</i>				
<i>Emberiza caesia</i>				
<i>Emberiza hortulana</i>				
<i>Erithacus rubecula</i>				
<i>Falco cf. biarmicus</i>				
<i>Falco cf. columbarius</i>				
<i>Falco eleonora</i>				
<i>Falco naumanni</i>				
<i>Falco peregrinus</i>				
<i>Falco subbuteo</i>				

Είδη πτηνών	Ορνιθοπανίδα Βραυρώνας	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαιοδολίνης Βραΰνας	Ορνιθοπανίδα νήσου Τήλου	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαίου Χαρκαδιό
<i>Falco tinnunculus</i>				
<i>Falco vespertinus</i>				
<i>Ficedula albicollis</i>				
<i>Ficedula hypoleuca</i>				
<i>Ficedula semitorquata</i>				
<i>Fringilla coelebs</i>				
<i>Fulica atra</i>				
<i>Galerida cristata</i>				
<i>Gallinago gallinago</i>				
<i>Gallinula chloropus</i>				
<i>Gallus gallus</i>				
<i>Garrulus glandarius</i>				
<i>Glareola pratincola</i>				
<i>Grus grus</i>				
<i>Gyps fulvus</i>				
<i>Haematopus ostralegus</i>				
<i>Hieraaetus fasciatus</i>				
<i>Hieraaetus pennatus</i>				
<i>Himantopus himantopus</i>				
<i>Hippolais icterina</i>				
<i>Hippolais olivetorum</i>				
<i>Hippolais pallida</i>				
<i>Hirundo daurica</i>				
<i>Hirundo rustica</i>				
<i>Hydrocoloeus minutus</i>				
<i>Ixobrychus minutus</i>				
<i>Jynx torquilla</i>				
<i>Lanius collurio</i>				
<i>Lanius senator</i>				
<i>Larus audouinii</i>				
<i>Larus cachinnans</i>				
<i>Larus genei</i>				
<i>Larus melanocephalus</i>				
<i>Larus michahellis</i>				
<i>Larus minutus</i>				
<i>Larus ridibundus</i>				
<i>Limosa limosa</i>				
<i>Loxia cf. curvirostra.</i>				
<i>Lullula arborea</i>				
<i>Luscinia megarhynchos</i>				
<i>Lymnocyptes minimus</i>				
<i>Merops apiaster</i>				
<i>Miliaria calandra</i>				

Είδη πτηνών	Ορνιθοπανίδα Βραυρώνας	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαιοδολίνης Βραώνας	Ορνιθοπανίδα νήσου Τήλου	Παλαιοορνιθοπανίδα σπηλαίου Χαρκαδιό
<i>Milvus migrans</i>				
<i>Monticola solitarius</i>				
<i>Motacilla alba</i>				
<i>Motacilla cinerea</i>				
<i>Motacilla citreola</i>				
<i>Motacilla flava</i>				
<i>Muscicapa striata</i>				
<i>Numenius arquata</i>				
<i>Nycticorax nycticorax</i>				
<i>Oenanthe hispanica</i>				
<i>Oenanthe isabellina</i>				
<i>Oenanthe oenanthe</i>				
<i>Oriolus oriolus</i>				
<i>Otis tarda</i>				
<i>Otus scops</i>				
<i>Pandion haliaetus</i>				
<i>Parus caeruleus</i>				
<i>Passer domesticus</i>				
<i>Passer hispaniolensis</i>				
<i>Perdix perdix</i>				
<i>Pernis apivorus</i>				
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>				
<i>Phalacrocorax carbo</i>				
<i>Philomachus pugnax</i>				
<i>Phoenicopterus roseus</i>				
<i>Phoenicurus ochruros</i>				
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				
<i>Phylloscopus collybita</i>				
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				
<i>Phylloscopus trochilus</i>				
<i>Platalea leucorodia</i>				
<i>Plegadis falcinellus</i>				
<i>Pluvialis squatarola</i>				
<i>Podiceps cristatus</i>				
<i>Podiceps nigricollis</i>				
<i>Porzana parva</i>				
<i>Prunella modularis</i>				
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>				
<i>Puffinus yelkouan</i>				
<i>Pyrrhocorax graculus</i>				
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>				
<i>Rallus aquaticus</i>				
<i>Riparia riparia</i>				

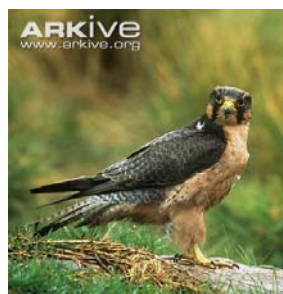
Είδη πτηνών	Ορνιθοπανίδα Βραυρώνας	Παλιοορνιθοπανίδα σπηλαιοδολίνης Βραύνας	Ορνιθοπανίδα νήσου Τήλου	Παλιοορνιθοπανίδα σπηλαίου Χαρκαδιό
<i>Saxicola rubetra</i>				
<i>Saxicola rubicola</i>				
<i>Saxicola torquata</i>				
<i>Scolopax rusticola</i>				
<i>Serinus serinus</i>				
<i>Sterna sandvicensis</i>				
<i>Streptopelia decaocto</i>				
<i>Streptopelia turtur</i>				
<i>Strix aluco</i>				
<i>Sylvia atricapilla</i>				
<i>Sylvia cantillans</i>				
<i>Sylvia communis</i>				
<i>Sylvia curruca</i>				
<i>Sylvia hortensis</i>				
<i>Sylvia melanocephala</i>				
<i>Tachybaptus ruficollis</i>				
<i>Tadorna tadorna</i>				
<i>Tetrax tetrax</i>				
<i>Tringa erythropus</i>				
<i>Tringa glareola</i>				
<i>Tringa nebularia</i>				
<i>Tringa ochropus</i>				
<i>Tringa stagnatilis</i>				
<i>Tringa totanus</i>				
<i>Troglodytes troglodytes</i>				
<i>Turdus cf. torquatus</i>				
<i>Turdus cf. viscivorus</i>				
<i>Turdus merula</i>				
<i>Turdus philomelos</i>				
<i>Tyto alba</i>				
<i>Upupa epops</i>				
<i>Vanellus vanellus</i>				

Παράρτημα 9.

Φωτογραφίες και λατινικά και ελληνικά κοινά ονόματα ειδών πτηνών από το σπήλαιο Χαρκαδιό της νήσου Τήλου.



Κοκκινόχηνα (*Branta ruficollis*)



Ξανθογέρακο (*Falco biarmicus*)



Τσιγλογέρακο (*Falco columbarius*)



Ορτύκι (*Coturnix coturnix*)



Ορτυκομάνα (*Crex crex*)



Αγριοπερίστερο (*Columba livia*)



Φασσοπερίστερο (*Columba oenas*)



Γκιώνης (*Otus scops*)



Κουκουβάγια (*Athene noctua*)



Χαροπούλι (*Aegolius funereus*)



Χαλκοκουρούνα (*Coracias garrulus*)



Γερακότσιγλα (*Turdus viscivorus*)



Τσιγλοκότσιφας (*Turdus torquatus*)



Σταφιδοτσιροβάκος (*Sylvia atricapilla*)



Κίσσα (*Garrulus glandarius*)



Καλακούδα κιτρινομούτα (*Pyrrhocorax graculus*)



Κουρούνα (*Corvus corone*)



Κοράκι (*Corvus corax*)



Στραβομούτης (*Loxia curvirostra*)



Διπλόσπινος (*Coccothraustes coccothraustes*)

Φωτογραφίες και λατινικά και ελληνικά κοινά ονόματα ειδών πτηνών από τη σπηλαιοδολίνη της Βραώνας στην Αττική.



Σαρσέλλα (*Anas crecca*)



Πρασινοκέφαλη (*Anas platyrhynchos*)



Γκριζόπαπια (*Aythya marila*)



Πετροκιρκινέζι (*Falco tinnunculus*)



Βουνοπέρδικα (*Alectoris graeca*)



Όρνιθα (*Gallus gallus*)



Καμποπέρδικα (*Perdix perdix*)



Χαμωτίδα (*Tetrax tetrax*)



Μεγάλος αγριόγαλος (*Otis tarda*)



Φαλαρίδα (*Fulica atra*)



Πετροτουρλί (*Burhinus oediconemus*)



Γλαράκι (*Larus minutus*)



Μπεκατσίνι κουφό (*Lymnocyrtes minimus*)



Αγριοπερίστερο (*Columba livia*)



Φασσοπερίστερο (*Columba oenas*)



Κουκουβάγια (*Athene noctua*)



Σιταρήθρα (*Alauda arvensis*)



Καλιακούδα κιτρινομούτα (*Pyrrhonorax graculus*)



Καλιακούδα κοκκινομούτα (*Pyrrhocorax pyrrhacorax*)



Κίσσα (*Garrulus glandarius*)



Διπλόσπινος (*Coccothraustes coccothraustes*)



Αγροχελίδονο (*Hirundo rustica*)



Ασπρόκωλος (*Oenanthe oenanthe*)



Τσίγλα (*Turdus philomelos*)

Πηγές

Φωτογραφίες : ARKive (<http://www.arkive.org/>), Internet Bird Collection (<http://ibc.lynxeds.com/>)

Ονόματα πτηνών: Απαλοδήμος Ντ., 1988. *Λεξικό των ονομάτων των πουλιών της Ελλάδας*. Μουσείο Γουλανδρή φυσικής ιστορίας.