

Πρακτικά		4ου Συνεδρίου	Μάιος 1988
Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ.	Τομ. XXIII/2	σελ. 101-111	Αθήνα 1989
Bull. Geol. Soc. Greece	Vol.	pag.	Athens

Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΟΥ CERVUS PHILISI SCHAUB 1941 ΣΤΙΣ ΒΙΛΛΑΦΡΑΓΚΙΕΣ ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ

Σ. ΣΤΡΑΤΗΓΟΠΟΥΛΟΥ

ΣΥΝΟΨΗ

Προσδιορίζεται κνήμη ελαφιού, του *Cervus philisi* SCHAUB, που βρέθηκε στις βιλλαφράγκιες αποθέσεις της λεκάνης της Πτολεμαΐδας.

Ξεδιάγονται στρωματογραφικά και παλαιοκλιματολογικά συμπεράσματα.

RESUME

Un fossile recueilli qui provient du bassin de Ptolémais où les dépôts sableux contiennent des restes de mammifères villefranchien. Il s'agit d'un fragment du tibia correspondant à sa partie distale. La détermination conduit à le cerf *Cervus philisi*.

Des résultats sont tant stratigraphiques que paléoclimatologiques.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Υπολείμματα θηλαστικών που είχαν βρεθεί, κατά καιρούς, σε ορισμένες από τις αμμώδεις συσσωρεύσεις της λεκάνης Πτολεμαΐδας, είχαν αποδοθεί σε αντιπρόσωπους Βιλλαφράγκιας πανίδας (βλ. βιβλιογρ.)

Η παρούσα εργασία αφορά στην παρουσίαση και προσδιορισμό ενός απολιθώμενου, αλλεπούς οστού κνήμης ελαφιού, που προέρχεται από τις αμμώδεις αποθέσεις της περιοχής Περούικκα και στην εξαγωγή συμπερασμάτων παλαιοκλίματος.

Σε προηγούμενη εισήγησή μου, (βιβλ. 1984), παρουσίασα πορίσματα ανάλυσης του αμμώδους υλικού που διατηρήθηκε ανέπαφο μέσα στο υπόλειμμα αυτό της κνήμης. Σύμφωνα με αυτά προέκυπτε περιβάλλον αιολικών αποθέσεων από επικρατούντες ανέμους ασθενείς έως μέτριους και κλίμα με ελάχιστα ετήσιου υετού 250 έως 400 χλσ., ήτοι κατά 280 έως 136 χλσ. λιγότερο από τον σημερινό, με ταυτόχρονα ελαφρά επίμκυνση της άνομρης ετήσιας διάρκειας σε σχέση με τη σημερινή.

Με πιο πρόσφατη εισήγησή μου, (βιβλ. 1986), την τοποθεσία Περούικκα, όπου είναι η θέση ανεύρεσης του οστού, με βάση τα απολιθώματα που βρέθηκαν κατά

S.K. STRATIGOPOULOS - Sur la présence de *Cervus philisi* SCHAUB 1941
 Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεσσαλονίκης - Τμήμα Γεωλογίας Α.Π.Θ.
 in Macedonia.

καιρού, και τον τύπο της απολίθωσής τους, από άποψη μισοσρωματογραφίας, τη συσχετίζω με την απολίθωματοφόρα εμφάνιση της *Sapèze* της Γαλλίας.

Εάν συνέχισα των εισαγωγικών προλεγομένων, θεωρώ σκόπιμο να προτάξω, της ερευνητικής εργασίας προσδιορισμού του είδους, τα επόμενα :

α. Τα χαρακτηριστικά διάκρισης της κνήμης των *Cervidae*

Δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις σύγχυσης στους προσδιορισμούς υπολειμμάτων οστών έστω και αν αυτοί προέρχονται από διάσημους παλαιοντολόγους. Ο HEINTZ 1970, σε ένα από τα πολλά σχετικά παραδείγματά του, αναφέρει και την περίπτωση του SCHAUUB που απέδωσε στο βοειδέε *Proceroprocenas brivense* το εγγύς άκρο μετακαρπικού του *Cervus philisi* και δεύτερο περιστατικό που αναφέρεται στο διάσημο παλαιοντολόγο STEHLIN, σε αδυναμία της προσπάθειάς του να διαχωρίσει τα οστά ελαφοειδών και βοειδών της περιοχής *Roccanevra*

Ωστόσο τα διαγνωστικά κριτήρια της διάκρισης των οστών της κνήμης στις οικογένειες *Cervidae* και *Bovidae*, κατά τον HEINTZ (1970), είναι τρία:

Στα ελ.φοειδή η εξέχουσα ράχη της κνήμης " κνημική προεξοχή " είναι μακρά, το ένα τρίτο του ολικού μήκους της κνήμης, υψηλή, με αιχμηρή κατά μήκος κατάληξη που είναι ισχυρά στραμμένη προς τα έξω. Τερματίζει στην απώτερη άκρη της άλλοτε μαθηματά ομαλά και άλλοτε απότομα. Ενώ στην οικογένεια των Βοειδών, εξαιρουμένης της *Gazelloripita*, το μήκος της κνημικής προεξοχής είναι το ένα τέταρτο του ολικού μήκους της κνήμης και ο τερματισμός στο απώτερο άκρο είναι απότομος. Επίσης, η αυτή προεξοχή στην υποοικογένεια των αιγο-προβατο-κάπρων είναι το ένα τέταρτο του ολικού μήκους της κνήμης, είναι λιγότερο εξέχουσα, χοντρή, λίγο στραμμένη στα έξω και με τερματισμό ομαλό στην απώτερη διεύθυνση.

Δεύτερο κριτήριο διάκρισης, που αναφέρεται από τον HEINTZ σαν ανεπαρκώς ηλεγμένο, είναι οι γραμμές ή ράχες πρόσφυσης των μυών, στην πίσω όψη της κνήμης. Στα ελαφοειδή, αυτές οι ράχες πρόσφυσης, είναι λοξές σε σχέση με τον άξονα της κνήμης (βλ. Σχ.2). Στα βοειδή είναι λίγο πολύ παράλληλες.

Τελευταίο κριτήριο είναι η ισχυρή υπερύψωση της άκνας της εγγύς άρθρωσης του οστού. Αυτή επιτρέπει τη διάκριση της κνήμης των *Bovinae* από του συνόλου των μηρυκαστικών. Το τμήμα αυτό του οστού δεν διατίθεται στο

υπόλειμμα της κνήμης της τοποθεσίας Ιερούκκα, όπως συνήθως συμβαίνει και σε όλα τα απολιθωμένα ευρήματα κνήμης στα οποία το διατηρούμενο μέρος κατά κανόνα περιορίζεται στα απώτερα μέρη των οστών αυτών.

β. Γεωγραφική και στρωματογραφική εξάπλωση των Πλειστοκαινικών ελαφιών
Εντον ελλαδικό χώρο έχουμε αρκετά ευρήματα απολιθωμένων υπολειμμάτων ελαφιών που έζησαν κατά τους Πλειστοκαινικούς χρόνους. Μία από τις γνωστές και χαρακτηριστικές αναφορές είναι αυτή των ελαφοειδών, της λεκάνης της Μεγαλόπολης, που παρουσιάζεται από τον ΜΕΛΕΝΤΗ 1964 και περιλαμβάνει τους αντιπρόσωπους *Cervus Dama saronensis* και *Cervus elaphus*. Επίσης η περίπτωση του *Cervus aff. philisi* των Τουρκοβουνίων που προσδιορίσθηκε από τον ΣΥΜΕΩΝΙΔΗ et al. (1977) και αναφέρεται ως Μεσοπλειστοκαινικός αντιπρόσωπος, βάσει πανίδας μικροθηλαστικών.

Από τη λεκάνη της Ηιτολεμαΐδας, ο ΜΑΡΙΝΟΣ (1964), αναφέρει τον *Cervus elaphus* της περιοχής Σωτήρ, συνοδευόμενο από *Mammothus trogontherii* FOHL του μέσου Πλειστόκαινου και ο ΣΟΥΛΙΟΣ (1972), επίσης τον *Cervus elaphus* του ένω Πλειστόκαινου.

Όμως, το Βιλλαφράγκιο είναι δεδομένο στη λεκάνη της Ηιτολεμαΐδας, με τον *Achidiscodon meridionalis archaicus* που προσδιόρισε ο ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ (1964) από δόντια που είχαν βρεθεί σε αποθέσεις της ίδιας περιοχής, από όπου και το υπόλειμμα της κνήμης.

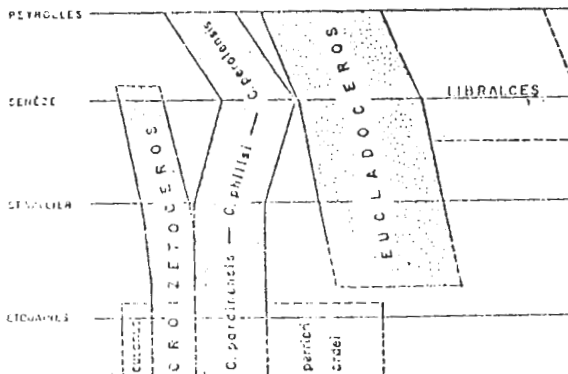
Βιλλαφράγκια ελάφια μέχρι σήμερα δεν είναι γνωστά από τον ελλαδικό χώρο. Αντίθετα, άφθονα ευρήματα έχουν περιγραφεί από περιοχές όπως της Ιταλίας, Γαλλίας και Ισπανίας.

γ. Φυλογενετική και αναθεωρημένη συστηματική των Βιλλαφράγκιων ελαφιών
Τα υπολείμματα ελαφιών της τυπικής περιοχής του Βιλλαφράγκιου που είναι η Valdarne της Ιταλίας, κατά τον AZZAROLI (1947, σελ.72), είναι απόλυτα ανεπαρκή για φυλογενετική μελέτη. Αντίθετα τα άφθονα ευρήματα που προέρχονται από τις Βιλλαφράγκιες εμφανίσεις της Γαλλίας και Ισπανίας είναι το θέμα της εμπειριστατωμένης μελέτης του HEINTZ (1970) με την οποία ο συγγραφέας παρουσιάζει και αναθεωρημένη κατάταξη των ελαφοειδών. Σύμφωνα με αυτή στο γένος

Cervus sensu lato υπάρχουν τα είδη *cusanus* Cr.et Job.1828, *perdinensis* Cr.et Job.1828, *philisi* Schaub.1941, *perolensis* Azz.1952, *perrieri* Cr.et J.1828. Αναγνωρίζεται αξία γένους του *Croizetoceros* nov.gen.Cr.et Job.1828 και του *Arvernoceros* nov.gen.Cr.et Job.1828. Τέλος, παρουσιάζεται το γένος *Eucladoceros* Falc.1858 με τα είδη του Γαλλικού βιλλαφράγκιου *sensu zensis* Déréret 1910 και *tetraceros* Dawk.1872 και το γένος *Libralces* gallicus Azz.1952.

Κύριο διακριτικό στοιχείο της κατάταξης είναι το αναστήμα, εκτός από τα άλλα γνωρίσματα που ειδικά αναφέρονται στα κέρατα. Έτσι, στα μικρού αναστήματος ανευρίσκονται τα *C.cusanus* και *Croizetoceros* και στα μεγάλου αναστήματος τα γένη *Eucladoceros*, *Arvernoceros* και *Libralces*.

Τα λοιπά *Cervus sensu lato* περιλαμβάνουν αντιπροσώπους μέσου αναστήματος με αναγνώριση σ'αυτούς της γενεάς (*lignée*) *perdinensis-philisi-perolensis* που παρουσιάζεται σε εξέλιξη από το κάτω έως το άνω βιλλαφράγκιο.



Σχ. 1. Εξέλιξη των ελαφιδών, σύμφωνα με αναφορές αναστήματος, στο σύστημα του βιλλαφράγκιου. Κατά Heintz, 1970.

Fig. I. Evolution des rapports de taille des Cervidés au cours du Villafranchien. (D'après Heintz, 1970, p. 132 Fig. 319.)

Cervus philisi SCHAUB 1941

Πρόκειται για το γνωστό από τον STELLER 1933, υπογένος *Rusa* και μετέπειτα από τους PILGRIM και SCHUB 1939, γένος *Rusa*. Έχει στενές σχέσεις, ομοιότητες, με τον *Cervus pardinensis* με τον οποίο συγχέεται. Πρώτος ο SCHUB, το 1941, τον κατατάσσει σαν είδος του *Cervus*.

Ο *Cervus philisi* από τη μορφολογία των κεράτων του και με το μέσο ανάστημα του ενυπάρχει τον σύγχρονο *Cervus* (*Pseudaxis*) *manchuricus* SWINHOE της Μαντζουρίας, HEINTZ 1970, και συναντάται στις περισσότερες μελλοφωγικές εμφανίσεις.

Κατά τον STELLER, 1932 σελ. 148, ο *Cervus philisi* SCHAUB εφθονεί στη VALLE d'AILO της Ιταλίας όπου ανευρίσκεται στο κιά χαμηλό επίπεδο των λιμναίων αποδύσεων (termine II della serie di Sestini 1936, από AZZAROLI 1947, της περιοχής αυτής. Ιδιαίτερα άφθονα υπολείμματά του συναντώνται στη SERRAVALLE και τη SAIINT-VALLIER. Θεωρείται απόγονος του *Cervus pardinensis* στη γενεαλογική σειρά *pardinensis-philisi-perolensis*, κατά τον HEINTZ 1970.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΥΡΗΜΑΤΟΣ Σχ.2, Πιν.1.

Υπόλειμμα δεξιάς κνήμης σε καλή κατάσταση απολίθωσης. Λείπει η εγγύς αρθρική επιφάνεια και μέρος της κνημικής προεξοχής. Το διατηρούμενο μέρος του οστού έχει άρτια την άνω αρθρική επιφάνεια. Δεν υπάρχουν ίχνη κύλισης. Το χρώμα του υπολείμματος είναι καστανόφαιο και φέρει λεπτά, υπόλευκα επιφανειακά επιχρίσματα.

Η τοποθεσία προέλευσης του οστού βρίσκεται στην περιοχή Περδίκκα, περιοχή της Ιστολεμαΐδας.

Ο σχηματισμός έγκλεισης του οστού ήταν άμμοι κιτρινωποί, χαλαζιακοί, σιδηροξειδούχοι, αιολικών αποθέσεων.

2. ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ - ΣΧΕΣΕΙΣ

α. Το ολικό μήκος του οστού

Το διατηρούμενο μήκος του οστού είναι 280 χλστ. και το μήκος μέχρι την κνημική εξοχή 226 χλστ. Σύμφωνα με τα πορίσματα του HEINTZ (1970) το μήκος

Cervus philisi Schaub 1941

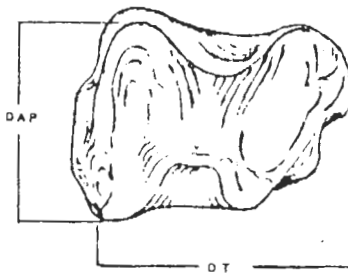
ΚΝΗΜΗ Δεξ. TIBIA Dex.
 Οπίσθια όψη Face postérieure

cim. γραμμές ή ράχες πρόσφυσης μυών
 ligne ou crêtes d'insertions musculaires

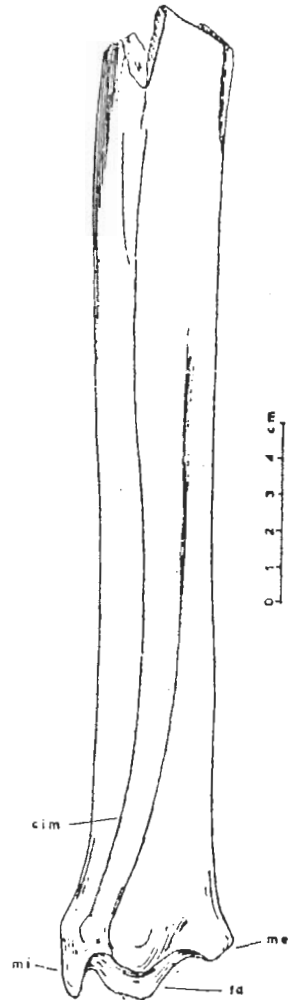
mi εσωτερική σφύρα
 malleole interne

me εξωτερική σφύρα
 malleole externe

fd άπω αρθρική επιφάνεια
 face articulaire distale



ΑΠΩ ΑΡΘΡΙΚΗ ΟΨΗ
 FACE DISTALE



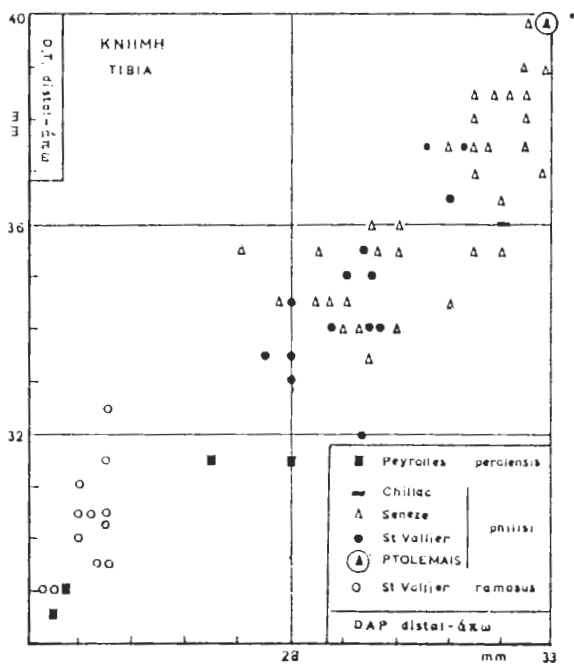
Σχ. 2. Cervus philisi SCHAUß 1941 Κοθήνη Ορειά, παράλευση, τοποθεσία Περούικκα - λεκάνη Πτολεμαϊδας.

Fig. 2. Cervus philisi SCHAUß 1941. Tibia dex. Localité: Perdikkabassin de Ptolémaïs.

αυτό είναι τα δύο τρίτα του όλου μήκους της κνήμης, ειδικά στα ελαφοειδή. Όταν, προκύπτει ολικό μήκος άρτιου οστού, με εκτίμηση ~340 χιλστ., τιμή που βρίσκεται μέσα στα όρια του μήκους των *Cervus philisi* της Σενέζε. βλ. Πιν. 1

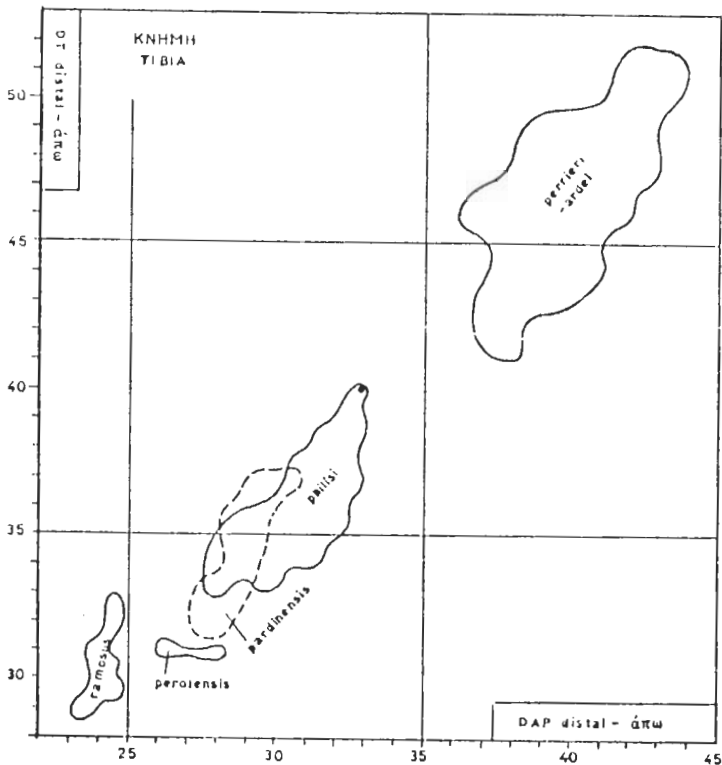
β. Η άνω αρθρική επιφάνεια

Το μέγεθος της άνω αρθρικής επιφάνειας είναι μεγαλύτερο του *Cervus Dama saronensis* της Μεγαλόπολης και παραπλήσιο ή ελάχιστα μικρότερο του *Cervus elaphus*, επίσης της Μεγαλόπολης. Όμως, μία βασική διαφορά βρίσκεται στη διάταξη των αρθρωτικών εμβλαύσεων ή αυλάκων. Αυτές περιγράφονται και απεικονίζονται από τον ΜΕΛΕΝΤΗ (1970), παράλληλα, για τον *Cervus Dama saronensis*



Εχ. 3. Γραφική αντιπαράθεση της εγκάρσιας Δ.Τ. και εμπροσθοπίστιας Δ.Α.Ρ. διάστασης της άνω αρθρικής επιφάνειας της κνήμης, αντιπροσώπων του Παλλικού Βιλλαφράγκιου και του υπολείμματος της Πτολεμαΐδας.

Fig. 3. Graphique opposant le D.A.P. et D.T. des tibias de *C. perolensis*, *C. philisi* et *C. ramosus* de divers gisements (D'après Meinitz, 1970, p. 87, Fig. 132), et du rest de Ptolemais.



Εχ. 4 Περιοχές πληθισμών από είδη Βιλλαφράνκιων ελαφιών στο διάγραμμα αντιπαράθεσης μεγεθών της άπω άρθρωσης κνήμης, σύμφωνα με στοιχεία του HEINTZ 1970 και η θέση του αντιπρόσωπου της περιοχής Περούικκα, Πτολεμαΐδας.

Fig. 4. Aire des populations de divers cervidés Villafrañanien sur le graphique opposant le D.A.P. et D.T. de l'extrémité distale du tibia. Avec point, le spécimen de Perdikka.

ενώ για τον *Cervus elaphus* δεν υπάρχει περιγραφή, η απεικόνιση όμως τις εμφανίζει με γωνία μεταξύ τους. Αυτή η γωνία είναι μικρότερη από την παρατηρούμενη στον εξεταζόμενο μηρό. Πρόκειται για ένα κοινό χαρακτήρα, συμπλήρωσης προς τον *Cervus elaphus*.

3. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Ο τρόπος μέτρησης, στην απώτερη άρθρωση της κνήμης, περιγράφεται από τον HEINTZ (1970) και περιλαμβάνει:

α. Την εμπροσθοκίυθια διάσταση DAP, της απώτερης αρθρικής επιφάνειας. Αυτή

μετρείται από το πρόσθιο μέχρι το οπίσθιο περιθώριο της εσωτερικής αυλάκωσης της άρθρωσης, χωρίς το πάχος της οπίσθιας όψης.

β. Την εγκάρσια διάσταση DT. Είναι το μέγιστο εγκάρσιο μέγεθος της άνω άρθρωσης, χωρίς το πάχος των εξοχών του οστού, περικλειόμενης όμως της επιφάνειας της σφύρας.

Οι μετρήσεις στην άνω αρθρική επιφάνεια, (βλ. Σχ.2), τόσο η εγκάρσια D.T. όσο και η εμπροσθοοπίσθια διάσταση D.A.P. βρίσκονται, επίσης, μέσα στα όρια τιμών του *Cervus philisi* της περιοχής Sèneze και άνω, φαίνεται στη γραφική αντιπαράθεση των σχετικών μετρήσεων (βλ. Σχ.3 και 4, Πιν.1), τα μεγέθη βρίσκονται μέσα σε περιοχή πληθισμού του είδους αυτού και ταυτίζονται με ζυγός τιμών αντιπρόσωπου της περιοχής

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΚΝΗΜΗ - ΤΙΒΙΑ

	Είδος	Περιοχή	N. τ.	Μεγέθη - Διπλ.	
				ΜΙΝ. Ελαχ. Μεγ.	Μ. Μέσα
Ιονξ. Μήκος	<i>C.perolensis</i>	Feyrolles	2	267 - 275	271,00
	<i>C.philisi</i>	Sèneze	26	290 - 343	318,57
		St.Vallier	4	269 - 322	309,50
D.A.P. distal Άνω Εμπροσθοπ.	<i>C.perolensis</i>	Feyrolles	4	23,5-28	25,31
	<i>C.philisi</i>	St.Vallier	16	27,5-31,5	29,28
		Chilac	1	32	-
		Sèneze	33	27,0-33,0	30,71
		PTOLEMAIS	1	33	-
	<i>C.pardinensis</i>	Etouaires	1	27,5	-
Violette		13	27,0-31,5	29,11	
D.T. distal Άνω Εγκάρσια	<i>C.perolensis</i>	Feyrolles	5	28,5-31,5	30,30
	<i>C.philisi</i>	St.Vallier	19	32,0-37,5	34,53
		Chilac	1	36	-
		Sèneze	33	33,5-40,0	36,43
		PTOLEMAIS	1	40	-
	<i>C.pardinensis</i>	Etouaires	2	32,0-34,0	32,5
Violette		14	32,5-37,0	34,53	

Πιν.1. Μετρήσεις κνήμης των ελαφιών του Ευρωπαϊκού μελλονόμορφου της γενεάς *pardinensis-philisi-perolensis* κατά HERTZ 1970, και του αντιπρόσωπου της *Πτολεμαΐδας*.

Tableau I. Dimensions des tibias de divers Cervidés Villafranchien de France et du bassin de Ptolemais.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για πρώτη φορά διαπιστώνεται η παρουσία του *Cerinus philisi* στο Βιλλοφράγκιο του Ελλαοικού χώρου. Επιπλέον, για πρώτη φορά, η παρουσία του αντιπρόσωπου αυτού, συνοδεύεται άμεσα με περιβάλλον αιολικών αποθέσεων, άμμου χαλαζιακής.

Κατά τον CAILLIEUX (1951), οι κόκκοι άμμου με αιολική διεργασία πρακτικά είναι άγνωστοι στο Γαλλικό Τριτογενές, όπως συμβαίνει και μέσα στην ενδοχωρική ζώνη της βόρειας Ευρώπης. Αντίθετα, σύμφωνα με τον ίδιο συγγραφέα, συναντώνται και είναι πολύ διασεδόμενοι από τη βάση του Τεταρτογενούς ταυτόχρονα με την έλευση των πρώτων παγετώνων ή λίγο πριν την έλευσή τους. Για οι την ερμηνεία της αιολικής διεργασίας εισηγείται ούο πιθανά κλιματολογικά περιβάλλοντα.

- α - Κλίμα θερμό, ενδεχόμενα ημίξηρο, Πλειοκαινικής ηλικίας (1951) ή,
- β - Παλιά περιπαγετική φάση Γκύντζυα ή παραπλήσια και πιό παλιά της φάσης αυτής του κρύου κλίματος.

Οι απόψεις αυτές βοηθούν να συμπεράνουμε συμπληρωματικά στοιχεία για τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούσαν στη λεκάνη της Λιτολεμαΐδας κατά την εποχή του εγκλεισμού του οστού το οποίο, σημειωτέο, δεν είναι φερίθ.

Η παρουσία του *C. philisi* ενισχύει την άποψη εισήγησής μου, βλ. βιβλ. 1988, του δοκιμαστικού συσχετισμού, της νέσης ανεύρεσης του υπολείμματος με την εμφάνιση της βιοζώνης *Sabote* της Γαλλίας, ήτοι με το μέσο Βιλλοφράγκιο.

Τέλος, η λεπτή επίχριση από ανθρακικό ασβέστιο, στην επιφάνεια του οστού, υποδηλεί φάση θερμού και υγρού κλίματος μεταγενέστερη της απόθεσης και απολίθωσης.

- AZZAROLI, A. 1947 : I Cervi fossili della Toscana. Con particolare riguardo alle specie Villafranchiane. *Falaeont. Ital. Vol. XIII, (n. ser. vol. XIII), p. 45-81. Pisa.*
- CAILLEUX, A. 1951 : Interprétation climatique des éolisations pliocènes et quaternaires en France. *C.R. Soc. Géol. Fr. Paris.*
- HEINTZ, E. 1970 : Les cervidés Villafranchiens de France et d'Espagne. *Mém. du Mus. Nat. d'Hist. Nat. T. XXII. Vol. I, II sér. C. Fasc. un. Paris.*
- ΜΑΡΙΝΟΣ, Ρ. 1965 : Συμβολή εις τήν γνώσιν τής εξαπλώσεως του Πλειστοκαίνου εις τήν Μακεδονίαν. *Επιστ. Εκ. Παν. Θεσσ. T. 9ος σ. 95-111 Θεσσ/νίκη.*
- MELENTIS, I. K. 1965 : Die Pleistocänen Cerviden des Beckens von Megalopolis im Peloponnes. *Ann. Geol. des P. Hell. V. 16, p. 1-92*
- ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, Μ. Κ. 1964 : Περί τής παρουσίας απολιθωμένων λειψάνων του *Archidiscodon meridionalis archaicus* εις τήν λεκάνην τής Πτολεμαΐδος. *Πρ. Ακαδ. Αθ. T. 39, σελ. 381-388.*
- ΠΑΠΑΣΤΑΜΑΤΙΟΥ, Ι. Ν. 1952 : Γεωλογική μελέτη τής λιγνητοφόρου περιοχής Πτολεμαΐδος. *I. P. E. Y. Γεωλ. και Γεωφ. Μελ. T. II, σελ. 7-96, Αθήναι*
- PIVETEAU, J. 1961 : L'origine des Mammifères et les aspects fondamentaux de leur évolution. - VIRET, J.: *Artiodactyla. T. VI, Vol. I, Paris.*
- SOULIOS, G. CHR. 1972 : *Cervus elaphus* de la région Amyntaion (Macédoine). *Folia Bioch. et Biol. Graeca Vol. IX, Fasc. I/3, p. 37-46, Athènes.*
- STRAΤΙΓΟΠΟΥΛΟΣ, S. K. 1984 : Evidence of Pleistocene relatively dry and wet climates in Ptolemais basin. *Proc. 5th Int. Conf. on water Res. Plann. and Man. Athens.*
- ΣΤΡΑΤΗΓΟΠΟΥΛΟΣ, S. K. 1986 : περί τής παρουσίας απολιθωμένων υπολειμμάτων των *Ursus etruscus* CUV. και *Hippopotamus amphiviens major* CUV. σε περιοχή της λεκάνης Πτολεμαΐδας. *Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ. T. XVIII σελ. 163-197.*
- ΣΤΡΑΤΗΓΟΠΟΥΛΟΣ, S. K. 1986 : Ένα κρανίο των "Bovini" από τη λεκάνη της Πτολεμαΐδας. *Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ. T. XVIII, σελ. 269-280. Αθήνα*
- ΣΤΡΑΤΗΓΟΠΟΥΛΟΣ, S. K. 1988 : Η Βιλλαφράγκια εμφάνιση στη λεκάνη της Πτολεμαΐδας. - Νέοι αγτιπρόσωποι στην παλαιοπανίδα θηλαστικών και σσχετισμοί. *Πρακτ. 3ου Συν. 1986. Δελτ. Ελλ. Γεωλ. Εταιρ. T. XX.*
- SYKIONIDIS, N. und DE VOS, J. 1974 : Grossauger-funde aus den Plistozänen spaltenfüllungen von Turkovunia in Athen. *Ann. Geol. des P. Hell. V. 33 p. 135-144.*