

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΓΝΩΣΙΝ ΤΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΕΩΣ
ΤΟΥ ΠΛΕΙΣΤΟΚΕΝΟΥ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΝ

ΥΠΟ
ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΝΟΥ

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΓΝΩΣΙΝ ΤΗΣ ΒΕΑΠΛΩΣΕΩΣ
ΤΟΥ ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟΥ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΝ *

Ἰ π ο

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΜΑΡΙΝΟΥ

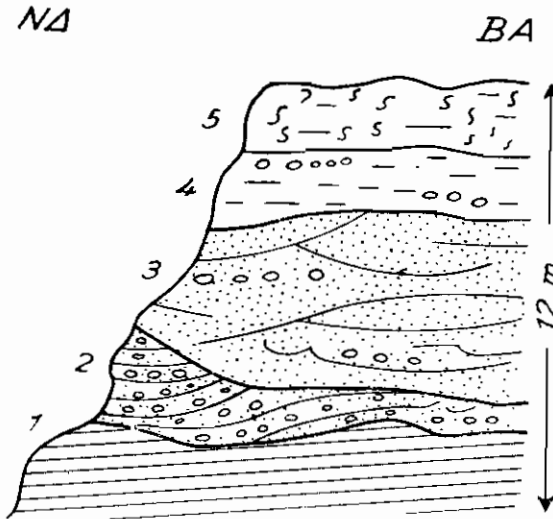
Νεώτεροι γεωλογικαὶ μελέται ἔδειξαν ὅτι ἡ ἐξάπλωσις τοῦ Πλειστοκαίνου εἰς τὴν Ἑλλάδα, παρουσιάζεται εὐρυτέρα παρ' ὅσον ἐνομίζετο (λ.χ. Μεγαλόπολις, Ἀνάφη) καὶ ὅτι ἀνακριβῶς εἶχον ἐκληφθῆ στρώματα τούτου, εἰς πολλὰς περιπτώσεις, ὡς ἀνήκοντα εἰς τὸ Νεογενές. Ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου, τῆς σπουδῆς τοῦ Πλειοπλειστοκαίνου εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ τὴν Ἑλλάδα, εἰσηγήθη, πλὴν ἄλλων, τελευταίως ὁ LÜTTIG (1962).

Ἡ Μακεδονία, ὡς εἶναι γνωστὴ ἀπὸ πλῆθος μελετῶν, παρέχει εὐρὸν πεδῖον ἐρεύνης τῶν τελευταίων γεωλογικῶν διαπλάσεων. Εἰς αὐτὴν καὶ εἰς τὴν Θράκην διηνοιχθήσαν κατὰ τὸ Τριτογενές, διαμορφωθεῖσαι καὶ ἐν συνεχείᾳ τούτου, διάφοροι λεκάναι ἐσωτερικαὶ ἢ παράλιοι. Ἐντὸς τῶν λεκανῶν τούτων συνεκεντρώθησαν ἰζήματα διάφορα (ἐν οἷς καὶ λιγνίται) φάσεως θαλασσίας, λιμνοθαλασσίας, λιμναίας καὶ ποταμοχειμαρρίου, κατὰ τὸν ἑκάστοτε ρυθμὸν καὶ τὰ στάδια τῶν ἡπειρογενετικῶν κινήσεων τῆς μεταλπικῆς Αἰγιήδος, ἀλλὰ καὶ ὡς ἐκ τῶν ἐπὶ μέρους ἑκάστοτε κινήσεων τῶν λεκανῶν. Σήμερον μεγάλα τμήματα τούτων καλύπτονται ὑπὸ νεωτάτων προσχώσεων ἢ ἐβυθίσθησαν ὑπὸ τὴν θάλασσαν.

Ἐκ τῆς χερσαίας φάσεως τοῦ Νεογενοῦς καὶ τοῦ Πλειστοκαίνου τῆς Μακεδονίας προσεκομίσθησαν κατὰ διαστήματα ἀπολιθωμένα ὅστ'α καὶ ὀδόντες θηλαστικῶν εἰς τὸ Ἐργαστήριον Γεωλογίας καὶ Παλαιοντολογίας τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τὰ εὐρήματα αὐτὰ ἀπετέλεσαν συλλογὴν, φροντίδι τοῦ πρώτου διευθυντοῦ τοῦ Ἐργαστηρίου καθηγητοῦ ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙ ὑπὸ τὴν προοπτικὴν τοῦ προσδιορισμοῦ καὶ τῆς παλαιοντολογικῆς ταξινομήσεως τοῦ ὕλικου. Ὀδόντες τινὲς προβοσκιδῶτων καὶ ρινοκεροειδῶν ἐμελετήθησαν, κατόπιν ἐνεργείας τοῦ ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙ, ὑπὸ τοῦ ΨΑΡΙΑΝΟΥ εἰς Βιέννην (1958). Διαδεχθέντες τὸν ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙΝ εἰς τὸ Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης

* G. Marinou. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung des Pleistozäns in Mazedonien.

ένετεινάμεν τὴν συγκέντρωσιν παλαιοντολογικοῦ ὕλικου, διὰ τῆς ὀργανώσεως ἐρευνῶν ὑπαίθρου καὶ μικρῶν ἀνασκαφῶν, μὲ τὴν ἐκ παραλλήλου μελέτην τῆς στρωματογραφικῆς θέσεως τῶν εὐρημάτων. Ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ Ο. SICKENBERG τοῦ Ἀννοβέρου, εἰδικοῦ ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν τοῦ Πλειστοκαίνου Εὐρώπης, ἐμελετήθη εἰς τὴν Θεσσαλονίκην τὸ ἔλον συγκεντρωθὲν ὕλικόν, κατόπιν προσκλήσεως ἡμῶν, διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν γενῶν καὶ εἰδῶν τῶν ἀπολιθωμένων θηλαστικῶν.



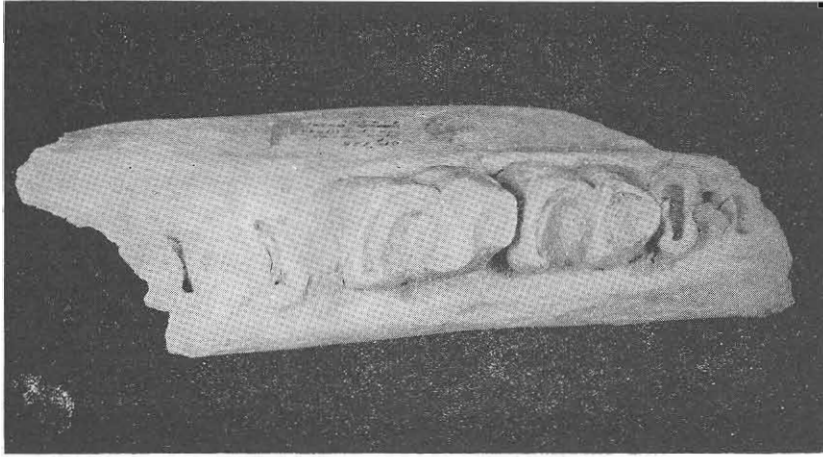
Εἰκὼν 1.

Τομὴ παρὰ τὴν ἀκτὴν τῆς Ἐπινομῆς Θεσσαλονίκης. 1 μᾶργαι ψαμμιτικαὶ τοῦ Ἀ-σιίου. 2-5 Πλειστοκαίνου: 2-3 ἄμμοχαλίκες (σύναγμα) καὶ ἄμμοι περικλειοντες ἐπίστε ὀστὰ καὶ χανλιόδοντας *Elephas* κ.ἀ., 4-5 ἐρυθροπηλοὶ μὲ κροκάλας καὶ ἀσβεστικά συγκρί-ματα.

Ἐκ τῆς περαιτέρω γεωλογικῆς ἐρεῦνης ἀνά τὴν Μακεδονίαν προέκυψαν νέα ἢ συμπληρωματικὰ στοιχεῖα ὡς πρὸς τὴν ἐξάπλωσιν τοῦ Πλειστοκαίνου.

Λεκάνη Θεσσαλονίκης. Τὰ στρώματα τοῦ Νεογενοῦς εἶναι γνωστὰ εἰς εὐρείαν ἔκτασιν πέριξ τοῦ κόλπου Θεσσαλονίκης. Εἰς τὴν κοιλάδα τοῦ Ἀξιοῦ ποταμοῦ αἱ ἐργασίαι τοῦ ANDREUS (1918), ARABOURG καὶ RIVETEAU (1929) ἔφερον εἰς φῶς πλουσίαν πικερμικοῦ τύπου πανίδα θηλαστικῶν τοῦ Ποντίου μὲ *Hipparion gracile*, *Machaerodus* cf. *cultidens*, *Mastodon pentelici* καὶ πολλὰ ἄλλα. Τὰ στρώματα ταῦτα εἶναι κυρίως ποταμολιμναῖα, ἐξ ἄμμων, ἄμμοχαλίκων, ἀργίλλων κ.λ.π., ἐφ' ὧν ψαμμῖται καὶ κροκαλοπαγῆ μὲ *Melanopsis bonellii*, *Cardium lectaris*. Αἱ τελευταῖαι βαθεῖαι γεωτρή-σεις διὰ πετρέλαιον ἔδειξαν, ὅτι εἰς τὴν πεδιάδα τῆς Θεσσαλονίκης, περὶ τὸν

Ἄξιόν, τὸ ἠπειρωτικῆς ἢ παρακτίου φάσεως Πλειόκαινον ἔχει μέγα πάχος, ἐνῶ τὸ ὑποκείμενον Μειόκαινον καὶ τὸ Παλαιογενές συνίστανται ἐξ ἀβαθῶν θαλασσίων σχηματισμῶν. Τὸ συνολικὸν πάχος Παλαιογενοῦς καὶ Νεογενοῦς ὑπερβαίνει τὰς 4000 μέτρων.



Εἰκὼν 2.

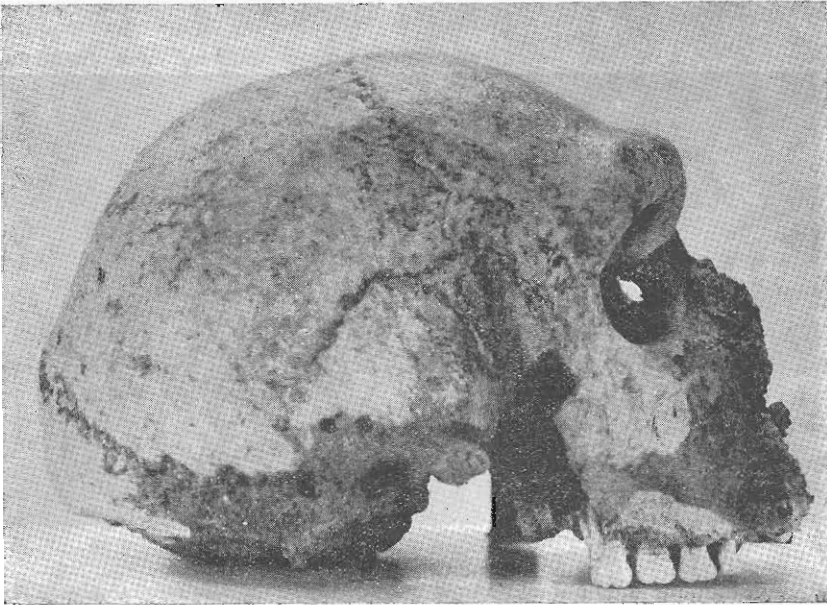
Τμήμα σιαγόνος *Dicerorhinus* sp, ἐκ τῆς ἀκτῆς Ἁγίας Τριάδος Θεσσαλονίκης. Ἄνωτ. Πλειστόκαινον.

Οἱ ARABOURG καὶ RIVETEAU περιγράφουν ἐπίσης τὴν ἀνεύρεσιν ὀστέων *Hipparion gracile*, *Parabos macedoniae* καὶ ἄλλων εἰς τὴν ἀκτὴν τοῦ ἀκρωτηρίου Μεγάλου Καραμπουροῦ (Ἐμβολον), νοτίως τῆς Θεσσαλονίκης, σημειοῦντες ὅτι ἐνταῦθα ἡ πανὶς διαφέρει ἐλαφρῶς τῆς προηγουμένης τοῦ Ἄξιου.

Ἀπὸ τῆς Θεσσαλονίκης καὶ καθ' ὅλην τὴν χαμηλὴν ἢ λοφώδη ἔκτασιν τῆς ΝΔ Χαλκιδικῆς ἀφθονοῦν ἐμφανίσεις μαργῶν καὶ ἀργίλλων τοῦ Νεογενοῦς, ἐνίοτε λίαν ἀπολιθωματοφόροι, λιμνοθαλασσίας ἕως λιμναίας φάσεως (ὄρυχεῖα Ἄλλατινι, Τρίλοφον, Μεσημέρι, Ἁγιος Παῦλος κ.ἄ.). Ἐπὶ τῆς ἀργιλικῆς αὐτῆς διαπλάσεως ἐπίκειται παχὺ σύστημα στρωμάτων ἄμμων, κροκαλῶν, κροκαλοπαγῶν, ἐρυθροπηλῶν καὶ ἀσβεστολίθων. Μὲ τὰς ὡς ἄνω διαπλάσεις ἡσχολήθησαν πλεῖστοι ἐρευνῆται, ἰδίως ὡς πρὸς τὴν ἐντὸς τῶν ἀργίλλων καὶ μαργῶν ἀπολιθωμένην πανίδα καὶ χλωρίδα, ὡς οἱ BURGESTEIN 1879, NELLI 1914, BURCART 1919, GILLET 1937, PAPP 1943 καὶ 1947, OSSWALD 1938, BERGER 1953, ΜΑΡΑΒΕΛΛΑΚΙΣ 1953 κ.ἄ. (FREYBERG 1955, TRIEBEL κ.ἄ.)

Κατὰ τὸν PAPP ἡ κατωτέρα βαθμὶς τῶν νεογενῶν τῆς Θεσσαλονίκης συνίσταται ἐκ τοῦ τεφροῦ συστήματος ἄμμων, χαλίκων κ.λ.π. τῆς βάσεως τοῦ ἀκρωτηρίου Μεγάλου Καραμπουροῦ. Ἐνταῦθα κατὰ OWEN (1857) λείψανα

τοῦ ὄφρου *Laophis crotaloides* καὶ κατὰ ARABOURG καὶ RIVETEAU (1929) ἢ παλὺς μὲ *Hipparion*, *Parabos* κ.λ.π.

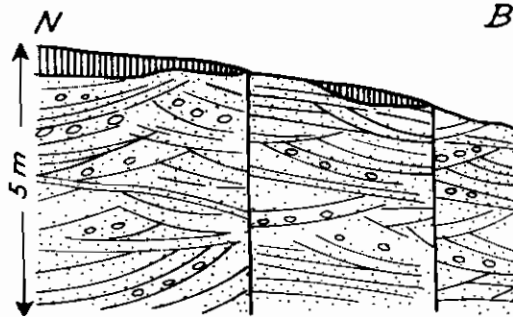


Εἰκὼν 3.

Homo neanderthalensis. Τὸ μοναδικὸν κρανίον εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἐκ τοῦ σπηλαίου Πετραλώνων Χαλκιδικῆς (Κατὰ ΚΟΚΚΟΡΟΝ καὶ ΚΑΝΕΛΛΗΝ). Ἐνώτερον Πλειστόκαινον, Eem (=Riss/Würm).

Ἐν συνεχείᾳ - κατὰ RAPP - ὑπέρκειται τὸ σύστημα τῶν τεφρῶν ἕως κυανοτέφρων ἀργίλλων καὶ μαργῶν τῶν λόφων Ἀλλατίνι (Καποτζῆδες), Τριλόφου κ.λ.π. Ἐντὸς αὐτῶν πλῆθος ἀπολιθωμάτων μαλακίων *Dreissensia* (*Congeria*), *Limnocardium*, *Phyllicardium*, *Neritina* (*Theodoxus*), *Unio*, *Melanopsis*, *Valvata*, *Planorbis* κ.λ.π. κ.λ.π. ὑπὸ διάφορα εἶδη τοῦ αὐτοῦ γένους. Περὶ τῆς ἡλικίας τῶν ὑφαλμύρων ἕως γλυκέων ὑδάτων σχηματισμῶν τούτων ἄλλοι μὲν ἐδέχθησαν (ἐκ τῶν προαναφερθέντων ἐρευνητῶν) σαρμάτιον τοιαύτην, ἄλλοι δὲ πόντιον, δηλαδὴ χρονικῶς παράλληλον πρὸς τοὺς περμετικούς ἠπειρωτικούς σχηματισμούς τῆς κοιλάδος τοῦ Ἀζιοῦ μὲ τὰ θηλαστικά. Ὁ RAPP ὅμως βάσει συγκρίσεων δίδει νεωτέραν ἡλικίαν εἰς τὰ στρώματα τοῦ ὄρυχειοῦ Ἀλλατίνι, τὴν τοῦ ἀνωτέρου Πλειοκαινοῦ (Πλακέντιον καὶ Ἄστιον). Ἐκ τῶν ἐντὸς τῶν ἐν λόγῳ στρωμάτων ἀφθόνων ὀστρακοῶδων (ἀναφέρει αὐτὰ ὁ NELLI, ἄνευ προσδιορισμοῦ λεπτομεροῦς) ἐνισχύεται ἡ γνώμη αὐτῆ τοῦ RAPP περὶ ἀνωπλειοκαινικῆς ἡλικίας. Κατὰ προσδιορισμὸν γενόμενον ἐν Ἀννοβέρῳ ὑπὸ τοῦ εἰδικοῦ ἐπὶ τῶν τοιαύτης προελεύ-

σεως όστρακωδών Dr. LÜTTIG, πρὸς τὸν ὁποῖον ἐστέλλαμεν ὕλικόν, πρόκει-
ται περὶ *Cyprideis Littoralis* τῶν ὑφαλμύρων ὑδάτων, πιθανώτατα τοῦ Ἄ-
νωτέρου Πλειοκαίνου, τῆς φάσεως τοῦ Ἄστίου. Ἡ καταπλειοκαινική ἡλικία
ἀποκλείεται, καθ' ὅτι, μέχρι σήμερον, ἡ *Cyprideis Littoralis* ἄρχεται ἀπὸ
τοῦ Μέσου Πλειοκαίνου, καθ' ὅλην τὴν Μεσόγειον.



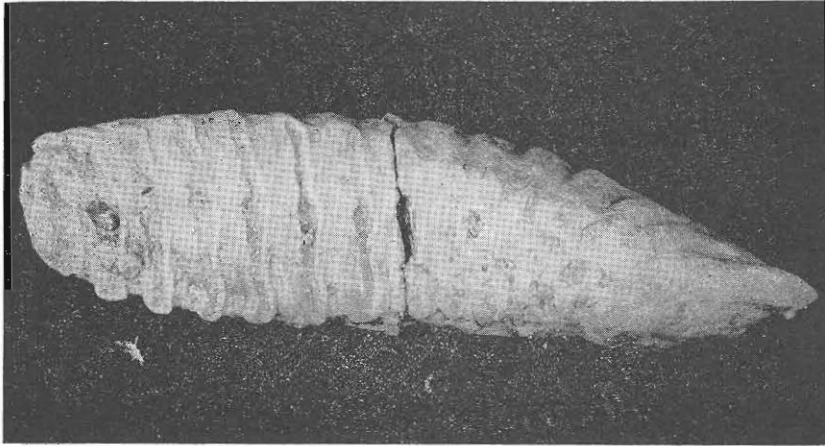
Εἰκὼν 4.

Τομὴ εἰς ἀμμωνοχεῖον χωρίον Σωτήρος Ἀμυνταίου. Στρώματα ἄμμων καὶ κροκαλῶν
μὲ ὀστᾶ, ὀδόντας, κέρατα. *Mammonteus trongotherii*, *Cervus elaphus* κ.ἄ. Μέσον - Ἄνωτ.
Πλειστόκαινον (Holstein = Mindel/Riss). Ἐπίκειται λεπτὸν στρώμα λευκῆς μάρμαρης μὲ
Unio καὶ *Limnea*.

Ἡ ἄστιας διάπλασις τῶν στρωμάτων Ἀλλατίνι - Τριλόφου φθάνει εἰς
μέγα πάχος, πλέον τῶν 325 μέτρων, ὡς ἔδειξεν ἡ γεωτρησις (ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙΣ
1953). Συνίσταται ἐξ ἀργίλλων, μαργῶν καὶ ἐνίοτε λίαν γεωδῶν λεπτῶν
λιγνιτικῶν στρωμάτων, ἄμμων καὶ κροκαλῶν. Περὶ τῆς λεπτομεροῦς διακρί-
σεως εἰς ζώνας, εἰς τὴν ΝΔ Χαλκιδικῆν, ἀπαιτεῖται συστηματικὴ μελέτη
τῶν κατωτέρων ὀριζόντων. Ἡ συνύπαρξις φάσεων διαφόρων ἐρμηνεύεται ἐκ
τῆς παραλίου θέσεως τῆς λεκάνης τῆς Θεσσαλονίκης, ἰδίως προκειμένου περὶ
τῆς ἐπικοινωνίας μετὰ τῆς τότε θαλάσσης (NEUMAYR, PAPP, GILLET κ.ἄ.).

Ἐνταῦθα ἐνδιαφέρει τὸ Πλειστόκαινον τῆς ΝΔ Χαλκιδικῆς. Αὐτὸ ὑπέρ-
κειται ἀμέσως τοῦ Ἄστίου, ἐξελήφθησαν δὲ στρώματα αὐτοῦ ὡς ἀνήκοντα
ἐπίσης εἰς τὸ Νεογενὲς (ἢ ἀναφερομένη εἰς τὴν βιβλιογραφίαν ὡς κιτρίνη
σειρὰ ἐξ ἄμμου κ.λ.π.). Ἡ διάπλασις τοῦ Πλειστοκαίνου συνίσταται, συνή-
θως, εἰς τὴν βᾶσιν ἐξ ἄμμων καὶ ἄμμοχαλίκων μετὰ ψαμμιτῶν καὶ κροκα-
λοπαγῶν, πρὸς τὰ ἄνω δὲ ἐξ ἐρυθροπηλῶν μετὰ ἢ ἄνευ κροκαλῶν ἢ καὶ ἐκ
στρωμάτων τοφώδους ἀσθεστολίθου ἐνίοτε μὲ ἀπολιθώματα *Mastra* κ.ἄ.
Συμμετέχουν καὶ μᾶργαι. Ἡ σειρὰ ὅμως αὕτη εἶναι λίαν μεταβλητὴ. Οἱ
ἐρυθροπηλοὶ καὶ τὰ ἐρυθρὰ κροκαλοπαγῆ ἐπικρατοῦν εἰς τὴν ζώνην τῶν προ-
πόδων τῶν βουνῶν. Λί ἄμμοι καὶ οἱ χάλικες (συνάγματα), ὑπὸ διασταυρουμέ-
νας στρώσεις, ἀνταποκρίνονται εἰς ποταμοχειμᾶρριον φάσιν, οἱ ἐρυθροπηλοὶ

εις γνησίαν χερσαίαν, ὁ ἀσβεστόλιθος εἰς λιμναίαν καὶ θαλασσίαν. Τὸ πάχος τῶν ἄμμων, παρὰ τὴν Ἐπανωμὴν, ἀνέρχεται εἰς δεκάδας μέτρων. Κατὰ ΜΑΡΑΒΕΛΑΚΙΝ αἱ γεωτρήσεις ἔδειξαν πάχος ἀνώτερον τῶν 325μ. Συμμετέχουν καὶ αἰολικοὶ σχηματισμοί.



Εἰκὼν 5.

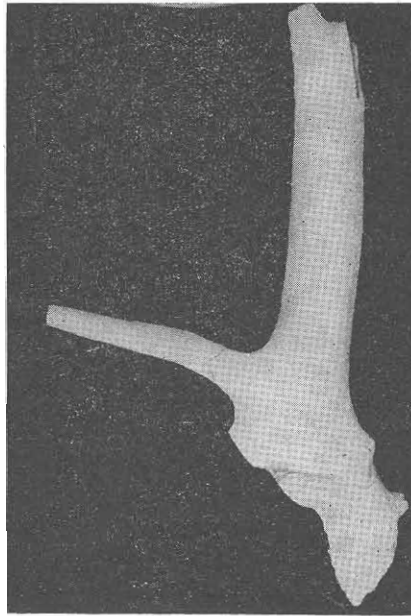
Τραπεζίτης *Mammonticus triongotherii* ἐκ τῶν ἄμμοκουχείων Σουτῆρος Ἀμυνταίου, Μέσον - Ἄνωτ. Πλειστόκαινον (*Mindel/Riss*).

Εἰς τὴν ἐπαφὴν πλειστοκαινικῶν καὶ πλειοκαινικῶν στρωμάτων (Ἀστίου), εἰς Ἀλλατίνι, Τρίλοφον, παραλίαν Ἐπανωμῆς, κ.λ.π. διακρίνεται ἐνίοτε ἐλαφρὰ ἀσυμφωνία στρώσεως καί, ἐπίσης, διαχωριστικὴ ἐπιφάνεια ἐνδιαμέσου διαβρώσεως τῶν Πλειοκαινικῶν, ἰδίως ὅταν ἐπ' αὐτῶν ἐπικαθῆνται τὰ ἐξ ἄμμου Πλειστοκαινικά, περικλείοντα καὶ τεμάχια τῶν ὑποκειμένων μαργῶν. Εἰς τὰς πλείστας τῶν περιπτώσεων καθίσταται μᾶλλον ἀκατόρθωτος ἢ διάκρισις τοῦ ὀρίζοντος χωρισμοῦ τῶν δύο αὐτῶν συστημάτων εἰς τρόπον ὥστε τὸ ἐν νὰ φαίνεται συνέχεια τοῦ ἄλλου, ἐκ παρομοίου πετρολογικοῦ ὕλικου. Διὰ τοῦτο, κυρίως, ἐξελήφθη τὸ πλειστοκαινικὸν ὡς ἀνήκον εἰς τὸ Νεογενὲς καὶ ἐκ τῆς ἀντιλήψεως αὐτῆς ἐδόθη χαρακτηρισμὸς ἐσφαλμένης ἡλικίας εἰς εὐρήματα ἐξ ὧστων κ.ἄ. ἐντὸς τῶν ἄμμων. Οὕτως ἐνισχύονται αἱ προβλέψεις τοῦ LÜTTIG (1963).

Ἐντὸς τοῦ συστήματος τῶν ἄμμων καὶ χαλίκων μετὰ ἀργίλλων ἀνευρίσκονται ὅσα θηλαστικῶν. Ἐκ τοῦ Ἀλλατίνι, τοῦ Τρίλοφου καὶ τῆς παραλίας τῆς Ἐπανωμῆς ὅσα καὶ χαυλιόδοντες *Elephas* (εἰς μίαν περίπτωσιν *El. antiquus*;) . Ἐπίσης ἐκ τοῦ Ἀλλατίνι ὅσα *Rhinoceros sp.* καὶ *Vulpes sp.* Ἐκ τῆς Ἀγίας Τριάδος τῆς ἀκτῆς τῆς Θεσσαλονίκης τμήμα σιαγόνας *Dicerorhinus* τοῦ Ἀνωτέρου Πλειστοκαινοῦ.

Ἐπὶ τῶν προσόδων τῶν ὑψωμάτων τοῦ Χορτιάτη κ.λ.π. τὸ Πλειστόκαι-

νον συνίσταται ἐκ κροκαλοπαγῶν, ἄμμων καὶ ἐρυθρῶν πηλῶν ὑπὸ κλίσειν τῶν στρωμάτων πρὸς τὴν πεδιάδα. Ἡ ἀρχὴ τῶν κροκαλοπαγῶν (μὲ ὀγκώδη κατ' ἀρχὰς στοιχεῖα) ἀπὸ ὑψομέτρου 300 μέτρων καὶ πλέον. Αἱ κροκάλοι ἐξ ἀσβεστολίθων, φυλλιτῶν καὶ πρασινολίθων τῶν μεσοζωϊκῶν διαπλάσεων τῶν ὀρέων τῆς περιοχῆς. Ἡ διάπλασις αὐτῆ τῶν κλιτύων κατέχει μεγάλην ἔκτασιν καὶ πάχος καὶ ἀνταποκρίνεται εἰς τὸ εὐρὸ τότε πεδίον ἀποθέσεως τῶν φερτῶν ὕλικῶν τῶν ἐξόδων τῶν χειμάρρων καὶ ποταμῶν ἐκ τῶν ὀρέων. Ἐντὸς τῶν ἐρυθρῶν ἀργίλλων τῶν κορημάτων τούτων ὑπάρχουν λείψανα ὀστῶν θηλαστικῶν (λ.χ. κάθοδος ἀπὸ τὸ χωρίον Πανόραμα). Περὶ τῆς διλουβιακῆς ἡλικίας τῶν ἀνωτέρων τμημάτων τῶν ἐρυθρῶν ἀργίλλων ἀναφέρει ὁ ΝΕΥΜΑΥΡ.



Εἰκὼν 6.

Κέρας *Cervus elaphus* ἐκ τῶν ἀμμωρυχείων Σωτήρος Ἀμυνταίου. Μέσον - Ἄνωτ. Πλειστοκαινον.

Σειρὰ μεταπτώσεων (ιδίως ΒΒΔ-ΝΝΑ) τέμνει τὰ πλειστοκαινικά καὶ τὰ στρώματα τοῦ Νεογενοῦς. Ἐπίσης ἀναβαθμίδες ξηρᾶς ἀπὸ τῆς ἀκτῆς πρὸς τὸ ἐσωτερικόν, ὡς αἱ εἰς ὕψος 60μ, 180μ, 250μ.

Σ π ῆ λ α ι ο ν Π ε τ ρ α λ ῶ ν ω ν Ν Δ Χ α λ κ ι δ ι κ ῆ ς. Περὶ τοῦ προσφάτως (1959) ἀνακαλυφθέντος ἐνδιαφέροντος σπηλαίου παρὰ τὸ χωρίον Πετράλωνα Χαλκιδικῆς ἔχομεν τὴν περιγραφὴν τοῦ ΚΑΝΕΛΛΗ (1962). Μεταξὺ τῶν πολλῶν ὀστῶν θηλαστικῶν ἐκ τοῦ σπηλαίου αὐτοῦ περιλαμβάν-

νετο καὶ κρανίον *Homo neanderthalensis* (ΚΟΚΚΟΡΟΣ καὶ ΚΑΝΕΛΛΗΣ 1960), μοναδικὸν εὑρημα, μέχρι τῆς στιγμῆς, διὰ τὴν χώραν μας. Ὑπὸ τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ἐνηργήθησαν ἀνασκαφαὶ εἰς τὸ σπήλαιον, τὸ ὕλικόν τῶν ὁποίων ἐμελετήθη εἰς Θεσσαλονίκην. Ὁ ΚΑΝΕΛΛΗΣ (1962) βάσει προσωρινοῦ προσδιορισμοῦ ἀναφέρει:

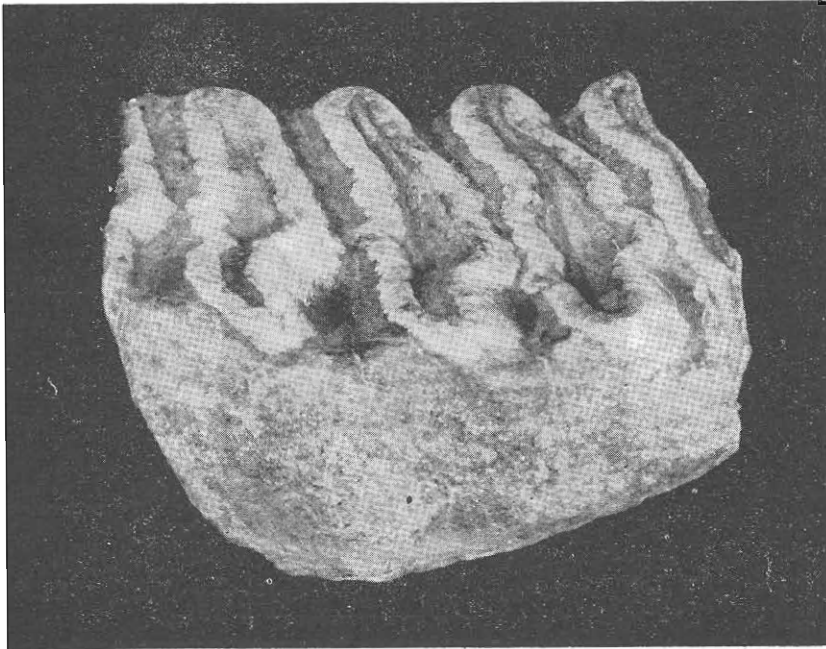
Ganis lupus L.
C. aureus Gldenst.
Hyæna crocuta Goldf.
Ursus spelæus Blumenb.
Felis leo (spelæus) Goldf.
Rhinoceros Mercki Jæger.
Equus caballus
Sus choeroides Pom.
Cervus elaphus L.
Capra pyrenaica (Schimp.)
Bos primigenius Boj.

Ὁ SICKENBERG (πρόδρομος ἀνακοίνωσις, 1964) ἐπὶ ἀφθονωτέρου ὕλικου προσδιώρισε:

Rhinolophus euryale (?) Blas.
Canis lupus *spec.*
Vulpes vulpes *spec.*
Cuon alpinus Pall. *spec.*
Ursus arctos arctos L.
Ursus arctos *spec.*
Crocota crocotta (Erxl.) *spec.*
Felis (Chaus) ehaus Gldenstdt
Pantera spelæa (Goldf.)
 ? *Museardiniarum* gen. *indet.*
 ? *Microtinarum* gen. *indet.*
Didermocerus Kirchbergensis (Jaeg.)
Equus caballus (?) *spec.*
Equus (Asinus) hidruntinus Regalia
Sus spec.
Dama dama L.
Cervus elaphus L.
Megaloceros (?) *nov. spec.* (?)
Bos primigenius Bojan.
Capra caucasica Gld. u. Fall. *spec.*

Εἰς αὐτὰς περιλαμβάνονται ἀρκεταὶ μορφαὶ νέαι διὰ τὸ ἑλληνικὸν Πλειστοκαινόν.

Κατὰ SICKENBERG τὸ σπήλαιον Πετραλώνων παρουσιάζει δύο πανίδας (βάσει τῶν μέχρι σήμερον στοιχείων) ὡς πρὸς τὴν ἡλικίαν. Ἡ παλαιότερα ἐκ τούτων μὲ ἐπικρατέστερα στοιχεῖα *Dama dama*, *Bos primigenius*, *Ursus arctos arctos spec.* Ὡς συνοδὸς αὐτῶν ἐμφανίζεται ὁ *Homo neanderthalensis* μὲ λείψανον τὸ ἀνευρεθὲν κρανίον, ἀλλὰ καὶ πολλὰ ἐπεξεργασμένα ὀστᾶ καὶ κέρατα καὶ ἀκατέργαστοι λεπίδες ἐκ λευκοῦ χαλαζίου. Ἡ ὁμάς αὐτῆ τοποθετεῖται εἰς τὸ Eem (Riss/Würm) ἢ εἰς μίαν θερμὴν καὶ ὑγρὰν φάσιν τοῦ ἀνωτέρου συγκροτήματος τοῦ Riss. Ἡ νεωτέρα ὁμάς χαρακτηρίζεται ἐκ τῆς ὑπεροχῆς τοῦ *Equus (Asinus) hindruntinus*, *Capra caucasica* καὶ (?) *Megaloceros*. Αὐτῆ τοποθετεῖται εἰς τὸ τέλος τοῦ Eem ἢ εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ Würm ἢ εἰς αὐτὸ τοῦτο τὸ Würm.



Εἰκὼν 7.

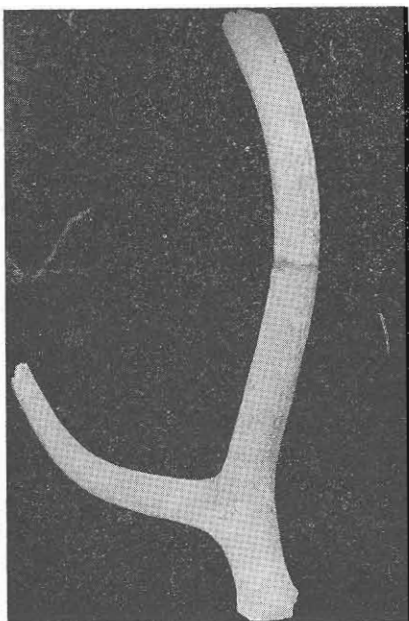
Τεμάχιον τραπεζίτου *Archidiskodon meridionalis* παρὰ τὸ χωρίον Πολύλακκος Βοῖου. Κατωτ. Πλειστοκαινόν (Βιλλαφράγκιον).

Οὕτω βάσει τῶν καθοδηγητικῶν εἰδῶν συνάγεται - κατὰ SICKENBERG πάντοτε - τὸ κλίμα τῆς παλαιότερας ὁμάδος θερμὸν καὶ ἀρκετὰ ὑγρὸν, τῆς δὲ νεωτέρας αἰσθητῶς ξηρότερον, συγχρόνως δέ, πιθανῶς, ψυχρότερον.

Κατὰ τὸν ἴδιον ἐρευνητὴν ἢ πανὶς τοῦ σπηλαίου περικλείει στοιχεῖα με-

σογεισκά, στοιχειά μικρασιατικά - καυκάσια και στοιχειά κοινά δι' ὅλην τὴν Εὐρώπην.

Λεκάνη Ἀμυνταίου - Πτολεμαΐδος. Ἀποτελεῖ τμήμα τῆς ἐπιμήκουσ τεκτονικῆς τάφρου Φλωρίνης - Πτολεμαΐδος - Κοζάνης τὸ ἐσωτερικὸν τῆς ὁποίας πληροῦται ἀπὸ λιμναῖα στρώματα τοῦ Νεογενοῦσ καὶ ποταμολιμναῖα τοῦ Πλειστοκαίνου μετὰ τῶν παρομοίων καὶ τῶν προσχώσεων τοῦ Ὀλοκαίνου. Εἰς τοὺς ἀνωτέρους ὀρίζοντας τοῦ Νεογενοῦσ περιλαμβάνονται καὶ οἱ λιγνίται τῆς Πτολεμαΐδος ἡλικίας Ποντίου ἕως ἀνωτέρας Πλειοκαινικῆς (ΒΕΤΟΥΛΗΣ 1957). Βαθύτερον ἴσως νὰ ὑπάρχη τὸ Μειόκαινον. Τὸ Πλειστόκαινον συνίσταται ἀπὸ στρώματα ἄμμων καὶ χαλίκων (συνάγματα), ποταμοχειμάρρια, μετὰ κροκαλοπαγῶν, ὡς ἐπίσης ἐκ λιμναίων μαργῶν. Τὸ πάχος τοῦ Πλειστοκαίνου Πτολεμαΐδος ὑπερβαίνει τὰ 250 μέτρα.



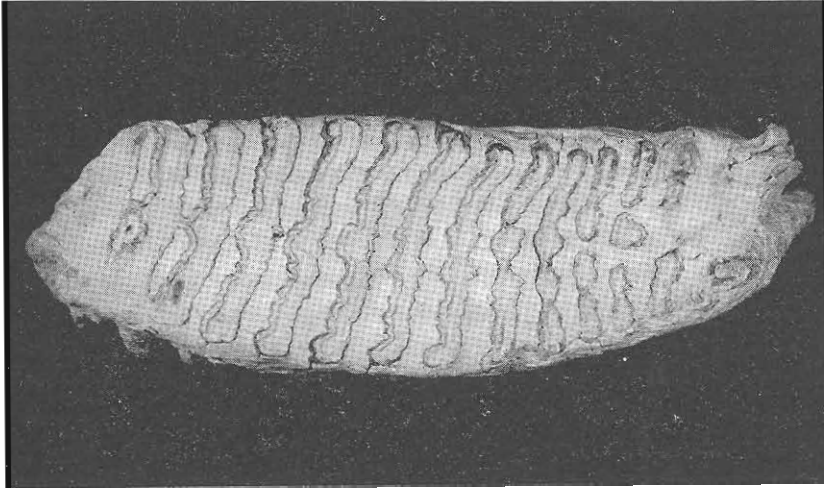
Εἰκὼν δ.

Κέρασ Cervidae Βιλλαφραγκίου τύπου. Περιοχὴ Τσοτυλίου.

Ἡ λιγνιτοφόρος λεκάνη τῆς Πτολεμαΐδος περιλαμβάνεται εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν ἐνδοορεινῶν πλειοπλειστοκαινικῶν λεκανῶν τῆς ΝΑ. Εὐρώπης (LÜTTIG καὶ MARINOS 1962) καὶ διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἀπουσιάζουν ἀποθέσεις ὑφαλμύρων ἢ ἀλμυρῶν ὑδάτων.

Παρὰ τὸ νότιον ἄκρον τῆς λεκάνης Κοζάνης αἱ φαμμιτικαὶ λιμναῖαι

μάργαι τοῦ Πλειστοκαίνου με *Limnea (Radix) ovata*, Hartm. (BRUNN 1956). Εἰς τὴν κυρίως λεκάνην τῆς Πτολεμαΐδος τὸ Πλειστόκαινον περισσότερο ἀπὸ κροκαλοπαγῆ, ἄμμους καὶ χάλικας παρὰ ἀπὸ ἀργίλλους καὶ μάργας (KEGEL). Καὶ ἐδῶ, ὡς εἰς τὴν λεκάνην Θεσσαλονίκης, τὰ κροκαλοπαγῆ καλύπτουν τὰς μάργας τοῦ Νεογενοῦς ἐπὶ ἐπιφανείας διαβρώσεως τῶν δευτέρων καὶ ὑπὸ ἀντιληπτὴν γωνιώδη ἀσυμφωνίαν τῶν δύο συστημάτων, εἰς τὸ σύνολον ὅμως αὐτῶν.



Εἰκὼν 9.

Τραπεζίτης *Mammonteus trongotherii*, ἐκ τῆς λεκάνης τῶν Φιλίππων. Ἄνωτ. Πλειστόκαινον (Riss ἢ Würm).

Παρὰ τὸ χωρίον Σωτήρ, νοτίως τοῦ Ἄμυνταίου τὰ ἐξ ἄμμου καὶ χάλικων πλειστοκαινικά στρώματα ἀναπτύσσονται εἰς ἔκτασιν καὶ πάχος (ΒΕΤΟΥΛΗΣ 1957). Εἶναι σχηματισμοὶ ποταμοχειμάρριοι, με διασταυρουμένας λοξὰς στρώσεις, καλυπτόμενοι ἀπὸ λεπτὸν λευκὸν λιμναῖον στρώμα μάργας περικλειούσης *Unio* καὶ *Limnea*. Ἐντὸς τῶν ἄμμοχαλικῶν τούτων εὐρέθησαν προσφάτως λείψανα θηλαστικῶν, ὡς:

Mammonteus trongotherii Phol., Mind./Riss.

Cervus elaphus L., κέρασ.

Bovidae διάφορα, ὀστᾶ.

Elephas, ὀστᾶ, χαυλιόδοντες.

Σειρὰ μεταπτώσεων τέμνει τὰ στρώματα αὐτά, με βύθισιν πρὸς Β.

Λεκάνη Γρεβενῶν. Αὐτὴ εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς Μεσοελληνικῆς αὐλάκος, πολυσυνθέτου, ὡς γνωστὸν, μονάδος, στρωματογραφικῶς καὶ τεκτο-

νικῶς. Ἐκ τῶν ἐργασιῶν τοῦ BRUNN (1957) καὶ ἄλλων, γνωρίζομεν ὅτι ἡ ἐν λόγῳ αὐλαξ ἐπληρώθη ὑπὸ θαλασσιῶν μολασσικῶν ἰζημάτων τοῦ Παλαιογενοῦς καὶ τοῦ Μειοκαίνου, πάχους περὶ τὰ 3.500 μέτρα. Μετὰ τὴν ἐκκένωσιν ἐκ τῆς θαλάσσης, κατὰ τὸ τέλος τοῦ Μειοκαίνου, διαμορφοῦται ἡπειρωτικὸν περιβάλλον μὲ περιόδους προσχώσεων, ποταμίων καὶ λιμναίων ἀποθέσεων, ἐναλλασσομένων μετὰ φάσεων διαβρώσεως. Τὸ στάδιον αὐτὸ ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ Πλειοπλειστόκαινον. Ὁ BOURCART διακρίνει ποταμίους ἀποθέσεις τοῦ Ποντίου καὶ στρώματα λιμναῖα μεταγενέστερα. Ὁ BRUNN ἀναφέρει ψαμμιτικὰς μάργας μὲ *Limnea* παρὰ τὴν στροφὴν τοῦ Ἀλιάκμονος, τοποθετημένας σαφῶς ἐπὶ τῆς ἀνωτέρας ἐπιφανείας ξηρᾶς τοῦ Βιλλαφραγκίου.

Εὐρήματα ὀστῶν θηλαστικῶν χρονολογοῦνται ἄφθονα εἰς τὴν λεκάνην Γρεβενῶν, ἰδίως ἐκ τῶν ἀμμοδῶν στρωμάτων μεταξὺ Νεαπόλεως καὶ Γρεβενῶν. Ὁ GOREIX (1877) ἀναφέρει *Equus stenorhis* καὶ *Elephas meridionalis* ἐκ τῆς περιοχῆς Νεαπόλεως. Ὁ BRUNN ἀνεῦρε διεσπαρμένα ὀστᾶ (μακρὰν τοῦ ἀρχικοῦ αὐτῶν κοιτάσματος) ἀπὸ *Mastodon borsoni*, *Hipparion sp.*, *Rhinoceros sp.*, *Cervidae*, συζητεῖ δὲ τὴν δυνατότητα συνυπάρξεως *Mastodon borsoni* καὶ *Elephas meridionalis* κατὰ τὸ Βιλλαφράγκιον.

Γεγόνος εἶναι ὅτι ἡ λεκάνη τῶν Γρεβενῶν προσφέρει πλούσιον ὕλικὸν ἐκ θηλαστικῶν τοῦ Νεογενοῦς καὶ Πλειστοκαίνου. Οὕτως ἐντὸς τῶν θαλασσιῶν στρωμάτων τοῦ Βουρδιγαλίου παρὰ τὸ Τσοτύλιον ἀνευρέθη προσφάτως λείψανον σειρηνίου. Εἰς ἄλλας θέσεις ὀστᾶ *Hipparion*, *Mastodon longirostris* (χωρίον Χορηγός) κ.ἄ. τοῦ Πανονίου. Πλουσιώτερον ὅμως εἰς τοιαῦτα εὐρήματα παρουσιάζεται τὸ Πλειοπλειστόκαινον. Χωρισμὸς μεταξὺ Ἀνωτέρου Πλειοκαίνου καὶ Πλειστοκαίνου καθίσταται ἄκρως δυσχερὴς ἢ ἀδύνατος εἰς τὰς ἐπὶ μέρος ἐμφανίσεις. Τοῦτο λόγῳ τῆς πλήρους ὁμοιότητος τῶν πετρωμάτων καὶ τῆς τεκτονικῆς τῶν δύο αὐτῶν συστημάτων, καθ' ὅτι τὸ ἐν ἀποτελεῖ συνέχειαν τοῦ ἄλλου. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον μεγάλα ἐκτάσεις τοῦ Πλειστοκαίνου περιελήφθησαν ἐντὸς τοῦ Πλειοκαίνου κατὰ τὰς γεωλογικὰς χαρτογραφίσεις τῆς λεκάνης.

Ἀξιοσημείωτος παρουσιάζεται ἡ ἀνάπτυξις τοῦ Πλειστοκαίνου εἰς τὴν ἀνατολικὴν πλευρὰν τῆς λεκάνης, παρὰ τὸν Ἀλιάκμονα. Ἐκ διαφόρων θέσεων τοῦ χωρίου Πολύλακκος Νεαπόλεως ἐξήχθησαν ὀστᾶ καὶ ὀδόντες θηλαστικῶν. Τὰ στρώματα ἐξ ἄμμων, ἀμμοχαλικῶν, κροκαλοπαγῶν καὶ μαργῶν. Στρώσις συνήθης χειμάρριος. Ἐκ τούτων:

Archidiskodon meridionalis Nesti (ὀδόντες) τοῦ Βιλλαφραγκίου. *Cervidae* (κέρας) τύπου Βιλλαφραγκίου. *Mammonteus trongotherii* (ὀδόντες) διαφόρων τύπων. *Megaloceros* (?) τοῦ Μεσ. Πλειστ. *Dama* (?)

Ἐκ τῆς ἰδίας περιοχῆς εἶχον ληφθῆ καὶ οἱ ἄλλοι τραπεζῖται τοῦ *Arch. meridionalis* μελετηθέντες ὑπὸ τοῦ ΨΑΡΙΑΝΟΥ (1958). Ἐπίσης ὑπὸ τοῦ ἰδίου καὶ τὸ τμήμα τῆς σιαγόνης τοῦ *Dicerorhinus etruscus* τοῦ Βιλλαφραγκίου

πάλιν, από θέσιν παρά τὸν ἄνω ροῦν τοῦ Ἀλιάκιμονος (βλ. ἐν ἀρχῇ). Οὗτος συνδέεται μετὰ κλίμα θερμὸν καὶ εὐκρατον.

Ἄρχιδ. merid. ἦτο κατὰ πρῶτον γνωστὸς εἰς τὴν Μακεδονίαν ἀπὸ τὸν HILBER (1893).

Τενάγη Φιλίππων. Τὰ τενάγη αὐτά, παρά τὴν Καβάλαν, καταλαμβάνουν τὸ βαθύτερον τμήμα τῆς πεδιάδος Δράμας, ὡς ταφροειδῆς τμήμα αὐτῆς ἐντὸς τῆς εὐρυτέρας νεογενοῦς λεκάνης Σερρῶν - Παγγαίου - Δράμας. Μεταξὺ τῶν στρωμάτων τοῦ Νεογενοῦς ὑπάρχουν καὶ λιγνιτικὰ τοιαῦτα. Τὰ ἰζημάτα τοῦ ἔλους τῶν Φιλίππων ἀποτελοῦν κυρίως τὸ τμήμα τῆς ἰζηματογενέσεως κατὰ τὸ Τεταρτογενές. Ἡ ἀποξήρανσις τοῦ ἔλους ἐγένετο προσφάτως. Ἡ σχηματισθεῖσα τύρφη ἔχει μέγα πάχος, ἄγνωστον εἰσέτι, μεγαλύτερον τῶν 79,25 (ὕψ. + 44,25 ἕως -35 μ.) εἰς τὸν κεντρικὸν τομέα (γεωτρήσεις Ἑταιρίας «GRONTNIJ». ΜΕΛΙΔΩΝΗΣ 1964) Ἐκ τῆς περιοχῆς αὐτῆς συνελέγησαν:

Archidiskodon meridionalis Nesti (ὀδόντες), Παλαιοπλειστοκαινόν.

Mammonteus trongotherii Pohl. (ὀδόντες)*, M/R.

Mam. trong. μεταβ. τύπος πρὸς *M. primigenius* (ὀδ.).

Elephas (Mam.) primigenius (ὀδ.), Riss ἢ Würm.

Cervus elaphus L. (ὀστᾶ).

Bovidae (ὀστᾶ).

Equus (?) (ὀστᾶ).

Elephas (ὀστᾶ καὶ χαυλιόδοντες).

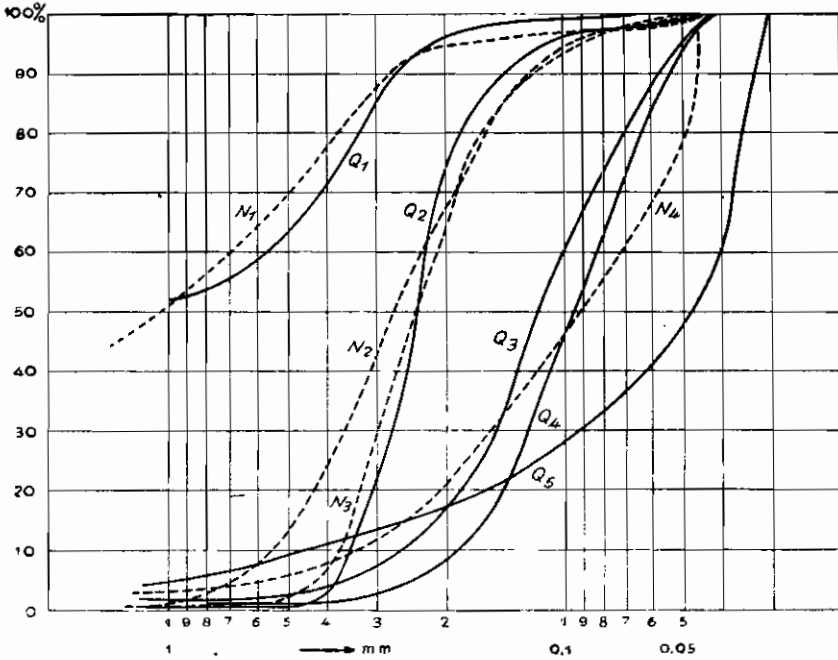
Τὰ ἀνωτέρω εἶναι ἐνδεικτικὰ τῆς διατηρήσεως εἰς τοὺς Φιλίππους ἀντιπροσώπων ὄλων τῶν βαθμίδων τοῦ Πλειστοκαίνου, κατὰ τὸ ὅποιον ἐβυθίζετο ὁ πυθμὴν τῆς τάφρου.

Ἄφ' ἐτέρου ἀναγνωριστικῆ παλυνολογικῆ (γυρεολογικῆ) ἐξέτασις τῆς τύρφης τῶν Φιλίππων (ἀπὸ μίαν γεωτρήσιν βάθους 57,20μ.) ἐκτελεσθεῖσα εἰς Ὀλλανδίαν (1961), ἔδειξεν ἐναλλασσομένην χλωρίδα δασῶν (*Quercus*, *Pinus*, *Carpinus* κ.λ.π.) καὶ στεππῶν (*Artemisia*, *Chenopodium* κ.λ.π.) ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὰς δύο τελευταίας παγετώδεις (Riss, Würm) ἢ εἰς τὰς δύο τελευταίας μεσοπαγετώδεις περιόδους τοῦ Πλειστοκαίνου. Προφανῶς βαθύτεραι γεωτρήσεις θὰ πρέπη νὰ συναντήσουν ὀρίζοντας τῶν ἔτι ἀρχαιότερων παγετωδῶν καὶ μεσοπαγετωδῶν περιόδων, ὡς πρὸς τὴν ἀντιστοιχίαν ἡλικίας μετὰ τὴν Κεντρ. Εὐρώπην. Τὸ συμπέρασμα αὐτὸ ἐνισχύεται ἐκ τῆς, ὡς προηγουμένως, εὐρεθείσης παλαιοπανίδος ἐκ θηλαστικῶν, ἀπὸ τοῦ Κάτω Πλειστοκαίνου καὶ ἐντεῦθεν.

Συνεπῶς ἡ τάφρος τῶν Φιλίππων παρέχει ἄριστον πεδῖον μελέτης τῆς

* Εἰς τραπεζίτης ἐμελετήθη ὑπὸ ΨΑΡΙΑΝΟΥ (1958) (βλ. ἐν ἀρχῇ).

πανίδος, χλωρίδος, τοῦ κλίματος κ.λ.π. κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ Τεταρτογενοῦς τοῦλάχιστον, πέραν τοῦ κυρίου πρακτικοῦ ἐνδιαφέροντος. Διότι μέγιστον ἀπόθεμα τύρφης περιλαμβάνεται ἐνταῦθα, ὑλικὸν κατάλληλον πρὸς παραγωγὴν ἐνεργείας καὶ ἄλλας βιομηχανικὰς χρήσεις.



Εἰκὼν 10.

Ἀθροιστικαὶ καμπῶλαι συχνότητος, κατὰ μέγεθος στοιχείων, τῶν ποταμολιμνιῶν ἀποθέσεων τοῦ Ποντίου (N) καὶ τοῦ Πλειστοκαίνου (Q). Περιγραφή ἐντὸς τοῦ κειμένου.

Ὅμοίως καὶ ἐντὸς τῆς εὐρυτέρας νεογενοῦς λεκάνης Σερρῶν - Παγγαίου - Δράμας εὐρέθησαν λείψανα θηλαστικῶν Πλειοπλειστοκαίνου, ὅπως *Tragocercus* καὶ *Hipparion* τοῦ Πανονίου (χωρίον Ἐλαιῶν Σερρῶν, Δράμα - ἀεροδρόμιον) καὶ *Dicerorhinus etruscus* (τμήμα σιαγόνος) τοῦ Κατωτ. Πλειστοκαίνου.

Συμπέρασμα. Τὰ προηγουμένως ἐκτεθέντα προσφέρουν νέα στοιχεῖα περὶ τῆς εὐρύτητος τῆς ἐξαπλώσεως τοῦ Πλειστοκαίνου εἰς Μακεδονίαν. Τὰ νέα αὐτὰ στοιχεῖα, ὡς καὶ αἱ μέχρι σήμερον γνώσεις μας, παρουσιάζονται περιωρισμένα, ἀλλὰ προσφέρονται πολλαὶ δυνατότητες διὰ τὴν διεύρυνσιν αὐτῶν.

Παρατηρεῖται ἐξ ἴσου καὶ ἐδῶ ἡ μετάβασις ἐκ τοῦ Πλειοκαίνου πρὸς

τὸ Πλειστόκαινον, ἄνευ οὐσιώδους διαχωριστικοῦ ὄριου.

Ἡ διάπλασις τῶν ποταμοχειμαρρίων ἀποθέσεων ὁμοῦ μετὰ ἐρυθροπηλῶν καὶ λιμναίων ἰζημάτων κατὰ τὰς πρώτας φάσεις τοῦ Πλειστοκαινοῦ, εἰς ἣν ἔκτασιν παρουσιάζεται αὐτὴ καθ' ἑλὴν τὴν Μακεδονίαν, ἀνταποκρίνεται πρὸς γνωστὴν μεγάλην ὑποχώρησιν τῆς θαλάσσης τῆς βάσεως τοῦ συστήματος τούτου.

Ἄφ' ἑτέρου ἢ διαπίστωσις τῆς παρουσίας τῶν παρακτίας προελεύσεως μαργῶν τοῦ Ἀστίου εἰς Θεσσαλονίκην, ἀμέσως ὑπὸ τὸ Πλειστόκαινον, συνηγορεῖ ὑπὲρ τῆς ἐπικλύσεως τῆς θαλάσσης κατὰ τὸ ἀνώτερον Πλειόκαινον, ἀντιληπτῆς εἰς τὰς λεκάνας τὰς ἐπικοινωνούσας μὲ τὴν θάλασσαν.

Ὑπὸ τὴν ἰδίαν ἡπειρωτικὴν διάπλασιν τῶν ἀποθέσεων παρουσιάζονται ἐξ ἴσου τὸ Πανόνιον καὶ τὸ Κατώτερον Πλειστόκαινον, προφανῶς διότι καὶ εἰς τὰς δύο αὐτὰς περιπτώσεις εὐρισκόμεθα πρὸ τῶν μεγάλων ὑποχωρήσεων τῆς θαλάσσης τῆς ἀρχῆς τῶν συστημάτων αὐτῶν. Κοιτασματολογικῶς καὶ κοκκομετρικῶς τὰ κλαστικά ἰζήματα τῶν δύο περιόδων σχεδὸν ταυτίζονται. Τοῦτο ἀποτελεῖ ἔνδειξιν περὶ τῆς ἀνιλογίας ἢ ὁμοιότητος τῶν γεωγραφικῶν συνθηκῶν.

Εἰς τὴν παραπλευρῶς εἰκόνα καταχωροῦνται αἱ ἄθροιστικαὶ καμπύλαι τῆς κοκκομετρικῆς συγκροτήσεως δειγμάτων ἐκ τῶν ποταμολιμναίων κλαστικῶν ἰζημάτων, τοῦ Ποντίου καὶ τοῦ Πλειστοκαινοῦ.

N ₁	Ἀμμοχάλικες (σύναγμα).	Πόντιον.	Βαθύλακκος	Ἀξιοῦ.
N ₂	Ἄμμος.	»	»	»
N ₃	Ἄμμος.	»	»	»
N ₄	Μᾶργα ἄμμοῦχος μὲ <i>Hirrarion</i> .	Πόντιον.	Βαθύλακκος	Ἀξιοῦ.
Q ₁	Ἀμμοχάλικες (<i>El. iron</i>).	Πλειστόκαινον.	Σωτῆρ	Ἀμυνταίου.
Q ₂	»	»	»	»
Q ₃	»	»	»	»
Q ₄	Μᾶργα ἄμμοῦχος	»	Πολύλακκος	Βοῦτου.
Q ₅	Ἀσβεστολιθικὴ ἄμμος.	»	Ἐπανωμὴ	Θεσσαλονίκης.

Συστατικά	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅
Ἀνθρακικά πετρώματα	3	7	1	40	25	32	70	55	18
Χαλαζίας διαυγῆς	2	3	2	28	20	20	7	10	5
Χαλαζίας γαλακτοχρῶς	80	86	87		50	38	20		
Λοιπὰ συστατικά (ἄργιλλος κ.λ.π.)	15	4	10	32	5	10	3	35	77

Ὁ πίναξ παρέχει τὴν κατὰ προσέγγισιν ἑκατοστιαίαν ἀναλογίαν, κατὰ ποιότητα, τῶν χαλίκων, κόκκων ἄμμου κ.λ.π. Ἡ διαφορὰ τῆς συστάσεως

κατά περιοχάς - παρά τὴν ὁμοιότητα τῆς κοκκομετρικῆς συνθέσεως - ὀφείλεται εἰς τὴν τροφοδοσίαν ἐκ διαφόρων πετρωμάτων κατά περιοχὴν. Οὕτω εἰς τὴν περίπτωσιν Βαθυλάκκου ἀφθονοῦν στοιχεῖα ἐξ ἀσβεστολίθων καὶ κρυσταλλοσχιστωδῶν πετρωμάτων, ὀλιγώτερον ἐξ ἐκρηξιγενῶν. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ Σιωτῆρος Ἀμυνταίου ἐπικρατοῦν στοιχεῖα ἐξ ἀσβεστολίθων, ραδιολαριτῶν, σχιστολίθων καὶ ἐκρηξιγενῶν διαφόρων.

Ἡ στρογγύλευσις τῶν φερτῶν συστατικῶν παρουσιάζεται, κατὰ κανόνα, πλήρης, ἐξαίρεσει τῶν κοκκίων τοῦ διαυγοῦς χαλαζίου, ἅτινα ἐμφανίζονται γωνιώδη.

Ἐκ τῆς συστηματικῆς μελέτης τῶν ἀποθέσεων τοῦ Πλειστοκαίνου ἀνά τὴν Μακεδονίαν καὶ Θράκην, τῶν ὑπολοίπων τῆς παρακτίου καὶ ἐσωτερικῆς γεωμορφολογίας τούτου, συγκριτικῶς καὶ πρὸς τὴν λοιπὴν Ἑλλάδα, θὰ προωθηθῇ ἡ ἀπάντησις ἐπὶ τῶν ἀνοικτῶν προβλημάτων τῆς Γεωγραφίας, Κλιματολογίας κ.λ.π. τῆς ἐποχῆς αὐτῆς εἰς τὴν χώραν μας. Εἰς τὴν σπουδὴν αὐτὴν περιλαμβάνεται καὶ ἡ ἔρευνα τῶν σπηλαίων.

Εὐχαριστοῦμεν τὸν καθηγητὴν κ. Ο. SICKENBERG τοῦ Niersächisches Landesamt für Bodenforschung τοῦ Ἀννοβέρου διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν ὀστέων τῶν θηλαστικῶν, τὸν Δρα κ. G. LÜTTIG, τοῦ ἰδίου Ἰνστιτούτου, διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῶν ὀστρακωδῶν ἐξ Ἀλλατίνι. Ἐπίσης τὴν κυρίαν Ἀ. ΒΕΤΤΑ - ΤΑΚΗ, τελειόφοιτον τοῦ Φυσιογνωστικοῦ Τμήματος Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, διὰ τὴν συλλογὴν ἀπολιθωμένων ὀστέων ἐξ Ἀμυνταίου, τὴν δεσποινίδα Α. ΣΠΑΘΗ, ὀρυκτολόγον τοῦ Κρατικοῦ Ἰνστιτούτου Γεωλογίας, διὰ τὴν ἐργαστηριακὴν ἐπεξεργασίαν ὕλικου. Ὁμοίως τὸν κύριον Νομάρχην Κοζάνης καὶ τὰς τοπικὰς ἀρχὰς Κοζάνης καὶ Πολυλάκκου Βοῦτου διὰ τὴν ἀποστολὴν ἀπολιθωμένων ὀστέων εἰς τὸ Πανεπιστήμιον.

Ὅλα τὰ λείψανα τῶν θηλαστικῶν, τὰ ἀναγραφόμενα ἐντὸς τῆς ἀνά χειρὸς ἐργασίας, εὐρίσκονται εἰς τὰς συλλογὰς τοῦ Ἐργαστηρίου - Μουσείου Γεωλογίας καὶ Παλαιοντολογίας τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verbreitung des Pleistozäns in ganz Macedonien ist grösser dargestellt als die bis heutzutage vermutete. Dies erfolgt nach den geologischen Beobachtungen und nach der Bestimmung der Mammalia-Knochen und Zähne der Sammlung des geol. und paläontol. Instituts der Universität von Thessaloniki. Die Bestimmung der Mam-

malia wurde in Thessaloniki vom Prof. O. SICKENBERG vollbracht. Die Ähnlichkeit des Pleistozäns und Panons wurde erklärt. Die Anwesenheit des littoralen Astiens in Thessaloniki wurde bestätigt.

Zum Studium des terrestrischen Pleistozäns, von Beginn bis zum Ende, sind in Makedonien geeignete Gebiete vorhanden.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διὰ τὰς μέχρι τοῦ 1959 μελέτας, ὡς αὐταὶ μνημονεύονται εἰς τὸ κείμενον, κατὰ συγγραφέα καὶ ἔτος, βλέπε:

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ Δ.: Γεωλογικὴ καὶ Φυσικογεωγραφικὴ Βιβλιογραφία τῆς Ἑλλάδος. Ἔκδοσις Ἰνστιτ. Γεωλογίας καὶ Ἐρευνῶν Ὑπεδάφους. Ἀθῆναι 1961.

Διὰ τὰς μετέπειτα μελέτας:

ΚΟΚΚΟΡΟΣ, P. et ΚΑΝΕΛΛΗΣ, A.: 1960: Decouverte d' un crane d' homme paléolithique dans la péninsule Chalkidique. *L' Anthropologie*, 64, 1960, p. 438-446.

ΚΑΝΕΛΛΗΣ, A.: Ἡ σπηλιὰ τῶν Πετραλώνων. *Τὸ Βουνό* (Περιοδ. Ἑλλήν. Ὀρειβ. Συνδέσμου), Ἀθῆναι 1962, σελ. 91-102.

ΚΑΝΕΛΛΗΣ, A. καὶ ΣΑΒΒΑΣ, A.: Κρανιομετρικὴ μελέτη τοῦ *Homo neanderthalensis* τῶν Πετραλώνων. *Ἐπιστ. Ἐπιτηρίδις Φυσ/τικῆς Σχολῆς Παν/μίου Θεσσαλονίκης*. Τόμος 9, 1964, σελ. 65-92.

LUTTIG, G. und MARINOS, G.: Zur Geologie der neuen griechischen Braunkohlen-Lagerstätte von Megalopolis. *Braunkohle, Wärme und Energie*. 1962, S. 222-231.

ΜΕΛΙΔΩΝΗΣ, N.: Ὁ Τυρφὼν τῶν Φιλίππων. *Γεωλογ. Ἀναγνωρίσεις Ἰνστιτ. Γεωλογ. καὶ Ἐρευνῶν Ὑπεδ.*, ἀριθ. 24. Ἀθῆναι 1964.

LÜTTIG, G.: Italienisches und griechisches Pliopleistozän. *Z. deutsch. geol. Gesel.*, 114, I. Teil, Hannover 1963, S. 7-31.

SICKENBERG, O.: Die Säugetierfauna der Höhle Petralona bei Thessaloniki. *Ἐκδοσις Ἰνστιτ. Γεωλογίας καὶ Ἐρευνῶν Ὑπεδάφους*. Τόμ. IX, N° 1, Ἀθῆναι 1964, σελ. 1-16.