

# ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΣ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

καθηγητοῦ τῆς Γεωλογίας

ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καὶ Πολυτεχνεῖῳ

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ:

ΝΙΚ. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ Δρ. Φ. Ε.

ΑΛΕΞΑΝ. Δ. ΒΑΛΒΗ Δρ. Φ. Ε.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις ἔτησίᾳ Δρ. 7.—

Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις ἔτ. • 7.50

Ἐξάμηνος • 4.—

Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ Φρ. χρ. 8.—

ΓΡΑΦΕΙΟΝ «ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ»

Ὅδος Φειδίου ἀριθ. 13

κατωτέρω τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνεδρίου.

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ

15 — ΔΕΠΤΑ — 15

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ. Ἐρνέστου Ηαεκελ ἱστορία τῆς φυσικῆς δημιουργίας ἢ περὶ τῆς θεωρίας τῆς ἐξελιξεως κατὰ μετάφρασιν Σταματίου Δ. Βάλβη.—Γεωλογικὴ διαμόρφωσις τοῦ ἑλληνικοῦ ἐδάφους ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου μετὰ δύο εἰκόνων.—Ἐπιστημονικὴ ἀνακάλυψις τοῦ ἐν τῷ πανεπιστημίῳ καθηγητοῦ τῆς φυσικῆς κ. Τιμ. Α. Ἀργυροπούλου.

ΕΡΝΕΣΤΟΥ ΗΑΕΚΕΛ,

καθηγητοῦ τῆς ζωολογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ τῆς Γένης,

ΙΣΤΟΡΙΑ

ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ

ἢ

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΕΩΣ

κατὰ μετάφρασιν

ΣΤΑΜΑΤΙΟΥ Δ. ΒΑΛΒΗ (\*)

ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΩΤΟΝ

Περιεχόμενον καὶ σημασία τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς

Γενικὴ σημασία καὶ περιεχόμενον οὐσιῶδες τῆς ὑπὸ τοῦ Δαρβίνου ἀναπλασθεῖσης θεωρίας τῆς καταγωγῆς. Ἰδιαιτέρα αὐτῆς σημασία ὡς πρὸς τὴν βιολογίαν (ζωολογίαν καὶ βοτανικὴν) Ἰδιαιτέρα σημασία αὐτῆς ὡς πρὸς τὴν ἱστορίαν τῆς φυσικῆς ἐξελιξεως τοῦ ἀνθρωπίνου γένους. Ἡ θεωρία τῆς καταγωγῆς ὡς ἱστορία τῆς φυσικῆς δημιουργίας. Ἐννοία τῆς δημιουργίας. Γνώσις καὶ πίστις. Ἱστορία τῆς δημιουργίας καὶ ἱστορία τῆς ἐξελιξεως. Σύνδεσμος τῆς ἱστορίας τῆς ἀτομικῆς ἐξελιξεως μετὰ τῆς ἱστορίας τῆς ἐξελιξεως τῆς παλαιοντολογικῆς. Περὶ τῶν ἀσκόπων ὀργάνων ἢ ἐπιστήμη τῶν ὀργάνων

(\*) Ἡ μετάφρασις αὕτη, γενομένη κατὰ πρότυπον ἐκ τῆς Γαλλικῆς μεταφράσεως τοῦ Ch. Letourneau (ἐκδ. 6'), παρεδόθη ἔπειτα πρὸς τὸ πρῶτότυπον κείμενον τὸ Γερμανικόν (οὗ ἐγένετο κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ὀγδόη ἐκδόσις), καὶ ἐπὶ τῇ βάσει αὐτοῦ μετεβλήθη ἐπὶ τὸ κρεῖττον κατὰ πολλὰ. (Σημείωσις τοῦ μεταφραστοῦ.)

τῶν ἀτελῶν. Ἀνωφελῆ καὶ περιττὰ ἐν τῷ ὀργανισμῷ. Ἀντίθεσις τῶν δύο οὐσιῶδως διαφόρων ἐποπτεῶν τοῦ κόσμου, τῆς ἐνωτικῆς (μηχανικῆς, αἰτιολογικῆς) καὶ τῆς διαδικῆς (τελεολογικῆς, ζωικῆς). Ἐμπέδωσις τῆς πρώτης διὰ τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς Ἐνότης τῆς ὀργανικῆς καὶ τῆς ἀνοργάνου φύσεως, καὶ ταυτότης τῶν ποιητικῶν αἰτίων ἐν ἑκατέρᾳ. Σημασία τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς ὡς πρὸς τὴν μοναδικὴν (ἐνωτικὴν) ἀντίληψιν τῆς ὄλης φύσεως.

Κύριοι! Ἡ πνευματικὴ κίνησις, εἰς ἣν ὁ Ἄγγλος φυσιοδίφης Κάρολος Δαρβίνος ἔδωκε τὴν πρῶτην ὄθησιν, δημοσιεύσας πρὸ τριάκοντα ἡδὴ ἔτων τὴν περίφημον αὐτοῦ *Περὶ τῆς γενέσεως τῶν εἰδῶν* (1) συγγραφήν, ἢ κίνησις, λέγομεν, αὕτη ἔλαβε κατὰ τὸ βραχὺ τοῦτο χρονικὸν διάστημα τοιαύτην ἔκτασιν, ὥστε ὀφείλει νὰ ἐξεγείρη καθολικώτατον τὸ διαφέρον. Ναὶ μὲν ἡ ἐν ἐκείνῳ τῷ συγγράμματι ἐκτεθειμένη θεωρία, ἣν ἀποκαλοῦμεν συνήθως διὰ βραχέων δαρβινικὴν θεωρίαν ἢ δαρβινισμόν, εἶνε μόνον μικρὸν τι τεμάχιον θεωρίας πολλῶ περιληπτικώτερας, ἢ ἁπλοῦς οὐδὲν σπουδαιότερας περιλαμβάνει ὀλοκλήρον τὴν σφαῖραν τῶν ἀνθρωπίνων γνώσεων. Ἀλλ' ὅμως ὁ τρόπος, καθ' ὃν ἀσφαλῶς ὁ Δαρβίνος ἀπέδειξε τὴν τελευταίαν τῶν θεωριῶν τούτων διὰ τῆς ἐτέρας, εἶνε οὕτω πειστικός, καὶ τὸ ἀναγκαῖον συμπέρασμα τῆς θεωρίας ἐκείνης ἀνέτρεψε τὴν περὶ τοῦ σύμπαντος ἐποπτεῖαν ἡμῶν κατὰ τὸν οὕτω σπουδαῖον ἐν ὀλοκλήρῳ τῇ χορείᾳ τῶν φιλοσοφούντων, ὥστε, ὅσονδήποτε καὶ ἂν ἤθελέ τις ὑπερτιμῆσθαι τὴν σημασίαν τοῦ δαρβινισμοῦ,

(1) Charles Darwin, On the Origin of Species by means of natural selection (or the preservation of favoured races in the struggle for life). Ἡ α' ἐκδόσις ἐγένετο ἐν Λονδίνῳ τῷ 1859. ἐν σχήματι 8<sup>ο</sup>.—Τὸ σύγγραμμα τοῦτο εὐθὺς μετεφράσθη εἰς τὴν Γερμανικὴν γλῶσσαν τῷ 1860. ὑπὸ τοῦ H. Bronn (s' ἐκδ. τῷ 1872), ἐκ δὲ τῆς κατὰ τὸ 1872. γενομένης ἔκτης αὐτοῦ ἐκδόσεως μετεγλωττίσθη εἰς τὴν γλῶσσαν τῆς Γαλλικῆς ὑπὸ τοῦ E. Barbier τῷ 1876.

δὲν ἠθέληεν ἐκτιμῆσαι αὐτὴν ἀρκούντως. Naί, μεταξὺ τῶν προόδων τῶν πολυαριθμῶν καὶ σπουδαιοτάτων τῆς συγχρόνου φυσικῆς ἱστορίας, ἡ τεραστία αὐτῆ εὐρύνησις τῆς ἀνθρωπίνης ἡμῶν ἀντιλήψεως, ἡ ἐπιγενομένη διὰ τῆς δαρβινικῆς θεωρίας, δεόν να θεωρηθῆ ὡς ἡ γονιμωτάτη τὰ πορίσματα, ὡς ἡ μεγαλοπρεπεστάτη.

Ἀποκαλοῦντες, καὶ τοσοῦτο δικαίως, τὸν αἰῶνα ἡμῶν αἰῶνα τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, θεωροῦντες ὑπερῆφάνως τὰς ἀπείρους καὶ σπουδαίας προόδους τὰς γενομένας ἐν πᾶσι τοῖς κλάδοις αὐτῶν, ἔχομεν κατὰ νοῦν συνήθως πολλῶ μᾶλλον τὰ ἄμεσα πρακτικὰ ἀποτελέσματα τῶν κατακτήσεων τούτων ἢ τὴν ἔκτασιν τῶν γενικῶν ἡμῶν περὶ τῆς φύσεως γνώσεων. Ἐκτιμῶμεν τὴν εὐρείαν ἀνάπτυξιν τῶν σχέσεων τῶν ἐμπορικῶν, ἢς τὰ ἐπακόλουθα εἶνε ἀνυπολόγιστα, καὶ ἥτις ὀφείλεται εἰς τὴν τελειοποίησιν τῶν μηχανῶν, εἰς τοὺς σιδηροδρόμους, εἰς τὰ ἀεροπλοία, εἰς τοὺς τηλεγράφους καὶ εἰς ἄλλας ἀνακαλύψεις τῆς φυσικῆς. Ἡ λαμβάνομεν ὑπ' ὄψεϊ τὴν ἰσχυρὰν ἐπίδρασιν, ἣν ἐξήσκησεν ἡ χημεία ἐπὶ τὴν τέχνην τὴν θεραπευτικὴν, ἐπὶ τὴν γεωργίαν καὶ ἐν γένει ἐπὶ τὸ σύνολον τῶν τεχνῶν καὶ τῶν βιομηχανιῶν. Ἄλλ', ὅσον μεγάλως καὶ ἂν δύνησθε νὰ ἐκτιμᾶτε, καὶ ὑμεῖς, κύριοι, τὴν ἐπίδρασιν ταύτην τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἐπὶ τὸν βίον τὸν πρακτικόν, ὀφείλετε, ἀνυψούμενοι εἰς σκοπιὰν ὑπερτέραν καὶ γενικωτέραν, νὰ ὑποτιμῆσθε ἀδιαφιλονικητῶς αὐτὴν κατὰ πολὺ πρὸς τῆς πανισχύρου ἐπενεργείας, ἣν αἱ θεωρητικαὶ προόδοι τῆς συγχρόνου φυσικῆς ἱστορίας δὲν δύνανται νὰ μὴ ἐξασκήσωσιν ἐπὶ τὸ σύνολον τῶν ἡμετέρων γνώσεων, ἐπὶ τὴν γενικὴν ἡμῶν περὶ τοῦ κόσμου ἐποπτεῖαν, ἐπὶ τὴν τελειοποίησιν τοῦ ἡμετέρου πολιτισμοῦ. Σκεφθῶμεν μόνον τὴν τελείαν ἀνατροπὴν πασῶν ἡμῶν τῶν θεωρητικῶν ἐποπτεῖων τὴν ὀφειλομένην εἰς τὴν γενίκευσιν τῆς χρήσεως τοῦ μικροσκοπίου. Λάβετε ὡσαύτως ὑπ' ὄψεϊ τὴν κυτταρικὴν θεωρίαν, ἥτις, διαλύουσα τὴν φαινομενικὴν ἐνότητα τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ, παρίστησιν ἡμῖν αὐτὴν ὡς τὸ σύνθετον ἀποτέλεσμα τῆς κοινωνικῆς ἐνώσεως πλήθους ἐνζῶων στοιχειωδῶν μονάδων, τῶν κυττάρων. Ἡ ἀναλογισθῆτε ἐτι τὴν ἀπέραντον καὶ νέαν περιοχὴν, τὴν διανοιχθεῖσαν εἰς τὰς θεωρητικὰς ἡμῶν ἐποπτείας διὰ τῆς φασματικῆς ἀναλύσεως καὶ τῆς μηχανικῆς περὶ τῆς θερμότητος θεωρίας. Ἄλλ', ὅμως, μεταξὺ πασῶν τῶν θαυμασιῶν τούτων θεωρητικῶν προόδων, εἰς τὴν θεωρίαν τὴν ὑπὸ τοῦ Δαρβίνου ἀναπτυχθεῖσαν ἀνῆκει ὁμολογουμένως ἡ ὑπεροχὴ.

Οὐδεὶς, κύριοι, μεταξὺ ἡμῶν ἀγνοεῖ τὸ ὄνομα τοῦ Δαρβίνου. Ἄλλὰ πιθανῶς οἱ πλείστοι τῶν ἀκροατῶν μου ἔχουσιν ἀτελεῖα περὶ τῆς ἀξίας τῆς θεωρίας αὐτοῦ ἔννοιαν. Διότι, ἂν τις παραβάλλῃ πᾶν ὅτι ἐγράφη περὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως τοῦ συγγράμματος τοῦ Δαρβίνου, τοῦ πολυθουλήτου ἐκείνου συγγράμματος, παρατηρεῖ ὅτι ὁ μὴ ἔχων οικείως

πρὸς τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας τὰς ὀργανικὰς, ὁ μὴ κεκτημένος γνώσιν τελείαν τῆς ζωολογίας καὶ τῆς βοτανικῆς ἀμφιβάλλει κατ' ἀνάγκην σπουδαίως περὶ τῆς ἀξίας τῆς θεωρίας ταύτης. Αἱ κρίσεις, ἃς περὶ αὐτῆς ποιοῦνται, εἶνε τοσοῦτον ἀντιφατικαί, συχνάκις δὲ καὶ τοσοῦτον ἐλλειπείς, ὥστε οὐδὲν θαυμαστὸν ὅτι καὶ σήμερον ἐτι, τριάκοντα, ὡς εἴρηται, ἐτη μετὰ τὴν ἐμφάνισιν τοῦ συγγράμματος τοῦ Δαρβίνου, ἡ θεωρία αὐτοῦ δὲν ἐκτίσαστο ἐτι τὴν σπουδαιότητα, ἥτις δικαίως εἰς αὐτὴν ἀνῆκει, καὶ ἣν θάπτον ἡ βράδιον κτήσεται πάντως. Τὰ πλεῖστα τῶν πολυαριθμῶν συγγραμμάτων, τῶν δημοσιευθέντων κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα ὑπὲρ ἢ κατὰ τοῦ δαρβινισμοῦ, εἶνε ἔργα ἀνθρώπων ἀμοιρῶν ἐπαρκῶς βιολογικῆς μαθήσεως καὶ πρὸ πάντων μαθήσεως ζωολογικῆς ἐπαρκούς. Καίτοι δὲ πάντες σχεδὸν οἱ ἐξοχώτεροι τῶν συγχρόνων φυσιοδιφῶν εἶνε ὁπαδοὶ τῆς δαρβινικῆς θεωρίας, ὅμως ολίγιστοι ἐξ αὐτῶν ἐζήτησαν νὰ διδάξωσιν τὴν ἀξίαν αὐτῆς καὶ τὸ περιεχόμενον εἰς τὸ κοινὸν τὸ πολὺ. Ὅθεν βλέπομεν πληθυνομένης τῆς ἐκπληκτικῆς ἀντιφάσεως καὶ τὰς κρίσεις τὰς γελοίας, ἃς ἀκούει τις σήμερον ἐκφερομένης πανταχοῦ περὶ τοῦ δαρβινισμοῦ. Ἐν τούτῳ δὲ ἀκριβῶς κεῖται ὁ κύριος λόγος, δι' ὃν ἀπεφάσισα νὰ διδάξω μαθήματα κοινῶς καταληπτά περὶ τῆς δαρβινικῆς θεωρίας καὶ τῆς εὐρυτέρας θεωρίας τῆς συνεχόμενης μετ' αὐτῆς. Κατ' ἐμὴν γνώμην ὁ φυσιοδιφῆς ἔχει καθῆκον νὰ μὴ περιορίζηται ζητῶν τὴν προόδον ἢ ἀποβλέπων εἰς ἀνακαλύψεις ἐν τοῖς στενοῖς ὁρίοις τῆς ἑαυτοῦ ἐιδιότητος· ὁ φυσιοδιφῆς ὀφείλει οὐ μόνον νὰ ἐγκύπτῃ μετ' ἐπιμελείας καὶ μετ' ἔρωτος εἰς σπουδὰς λεπτομερεῖς, ἀλλὰ καὶ νὰ καθιστῇ καρποφόρα ὑπὲρ τοῦ ὅλου τὰ γενικὰ ἐξαγόμενα τῶν ἰδιαίτερων αὐτοῦ ἐργασιῶν· ὀφείλει τέλος νὰ καθιστῇ τὸ πολὺ κοινὸν κοινωνῶν τῶν γνώσεων, ἃς αὐτὸς ἐκτίσαστο ἐν ταῖς φυσικαῖς ἐπιστήμασι. Ὁ ἐνδοξότερος τῶν θριάμβων τοῦ ἀνθρωπίνου πνεύματος, δηλαδὴ ἡ ἀληθῆς γνώσις τῶν γενικωτέρων τῆς φύσεως νόμων, δὲν ἐπιτρέπεται νὰ διαμενῇ ὡς ἰδιωτικὴ κτήσις προνομιοῦχου τινὸς τάξεως σοφῶν, ἀλλ' ὀφείλει νὰ καταστῇ τὸ κοινὸν ἀγαθὸν τῆς ἀνθρωπότητος ὁλοκλήρου.

Ἡ θεωρία τοῦ Δαρβίνου, τὸ στεφάνωμα τοῦτο τῶν φυσικῶν ἡμῶν γνώσεων, ὀνομάζεται συνήθως *θεωρία τῆς καταγωγῆς*. Ἀπεκάλεσαν δ' ἐτι αὐτὴν *θεωρίαν τῶν μεταμορφώσεων ἢ τῆς μετατροπῆς θεωρίαν*. Ἀμφότεραι αἱ ὀνομασίαι αἰτῆι ἔχουσιν ὀρθῶς. Τῷ ὄντι, ἡ θεωρία αὐτῆ ἰσχυρίζεται ὅτι πάντες οἱ τοσοῦτο διάφοροι ὀργανισμοί, πάντα τὰ ζῶικὰ εἶδη, πάντα τὰ εἶδη τὰ φυτικά, τὰ ζῆσαντά ποτε ἢ ζῶντα ἐτι ἐπὶ τῆς γῆς, παρήχθησαν ἐκ μιᾶς μόνης ἀρχηγόνου μορφῆς ἢ ἐκ λίαν εὐαριθμῶν μορφῶν ἀρχηγόνων, καθ' ὑπερβολὴν ἀπλῶν, καὶ ὅτι ἀπὸ τῆς ἀφειτηρίας ταύτης ἐξεκλήθησαν διὰ μεταμορφώσεως βαθμιαίας. Καίτοι δὲ ἡ θεωρία αὐτῆ τῆς ἐξελιξέως εἶχεν ἤδη ἐξενεχθῆ καὶ ὑποστηρικθῆ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ παρόντος αἰῶνος ὑπὸ διαφόρων μεγάλων φυ-

σιοδιφῶν καὶ ἰδίως ὑπὸ τοῦ Lamarck (2) καὶ τοῦ Goethe (3), ὅμως μόνον πρὸς τριάκοντα ἔτων, κατὰ τὸ 1859, ἐξετέθη ὑπὸ τοῦ Δαρβίνου ἐν τῷ συνόλω ἑαυτῆς, λαβοῦσα βάσιν αιτιολογικὴν, καὶ διὰ τοῦτο ἀποκαλοῦμεν ἤδη τὴν θεωρίαν ταύτην (εἰ καὶ οὐχὶ πάντῃ ὀρθῶς) δαρβινικὴν θεωρίαν.

Ἡ μεγάλη καὶ πραγματικῶς ἀνεκτίμητος ἀξία τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς ἐπιφαίνεται τὴν αἴγλην διάφορος, καθ' ὅσον τις περιορίζεται ἀποσκοπῶν εἰς τὴν ἄμεσον αὐτῆς σημασίαν ὡς πρὸς τὴν φυσικὴν ἱστορίαν τὴν ὀργανικὴν, ἢ καθ' ὅσον θεωρεῖ τὴν πολλῶ μείζονα ἐπίδρασιν, ἣν αὐτῆ ἐξασκεῖ ἐπὶ σύμπασαν τὴν περὶ τοῦ κόσμου γνώσιν ἡμῶν. Ἡ ὀργανικὴ φυσικὴ ἱστορία ἢ βιολογία, ἥτις ὡς ζωολογία μὲν περιλαμβάνει τὴν σπουδὴν τῶν ζῶων, ὡς βοτανικὴ δὲ τὴν τῶν φυτῶν, ἀνετρόπῃ ἐκ θεμελίων καὶ ὀκοδομήθῃ ἐπὶ νέων βάσεων ὑπὸ τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς. Τῷ ὄντι, ἡ τῆς καταγωγῆς θεωρία γνωρίζει ἡμῖν τὰ ποικιλὰ αἰτία τῶν φαινομένων ἐνοργάνων μορφῶν, ἐν ᾧ μέχρι τοῦδε ἡ ζωολογία καὶ ἡ βοτανικὴ ἐνπροχολοῦντο περὶ τῶν μορφῶν τούτων ὡς ἀπλῶν γεγονότων. Δικαιοῦται τις ἄρα ὡσαύτως νὰ θεωρῆ τὴν τῆς καταγωγῆς θεωρίαν ὡς τὴν μηχανικὴν ἐξήγησιν τῶν φαινομένων, τῶν μορφῶν τοῦ ἐνοργάνου κόσμου, ἢ ὡς «τὴν ἐπιστήμην τῶν ἀληθῶν αἰτίων τῆς ὀργανικῆς φύσεως».

Μὴ γινώσκων ἂν οἱ ὅροι «φύσις ὀργανικὴ, φύσις ἀνόργανος» εἶνε οἰκείοι εἰς πάντας μου τοὺς ἀκροατάς, μέλλων δὲ νὰ ἐνασχοληθῶ πολλάκις κατὰ τὰ μαθήματα ταῦτα περὶ τῶν δύο τούτων ἀντιθέτων ὄψεων τοῦ κόσμου τῶν σωματῶν, ὀφείλω ἐν ἀρχῇ νὰ παρᾶσχῶ περὶ τοῦ ἀντικειμένου τούτου βραχεῖαν ἐξήγησιν. Ἀποκαλοῦμεν ὀργανισμοὺς ἢ ἐνόργανα φυσικὰ σώματα πάντα τὰ ζῶντα ἢ ἐνζῶα ὄντα, ὅθεν πάντα τὰ

(2) Jean Lamarck, Philosophie zoologique, ou exposition des considerations relatives à l'histoire naturelle des animaux ; à la diversité de leur organisation et des facultés qu' ils en obtiennent ; aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvements qu' ils exécutent ; enfin, à celles qui produisent, les unes le sentiment et les autres l' intelligence de ceux qui en sont doués. 2 τόμοι ἐν σχήματι 8φ. Paris, 1809.—Νέα ἐκδοσις, ἐπιθεωρημένη, ἥς προτέτακται βιογραφικὴ εἰσαγωγή, ὑπὸ Ch. Martins, 2 τόμοι ἐν σχήματι 8φ. Paris, 1873.—Τὸ σύγγραμμα τοῦτο μετεφράσθη εἰς τὴν γλῶσσαν τῆς Γερμανικῆς ὑπὸ τοῦ Arnold Lang (Jena, 1879).

(3) Wolfgang Goethe, Zur Morphologie : Bildung und Umbildung organischer Naturen. Die Metamorphose der Pflanzen (1790). Osteologie (1786). Vorträge über die drei ersten Capitel des Entwurfs einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie (1786). Zur Naturwissenschaft im Allgemeinen (1780—1832).—Ἐγένετο μετᾶφρασις εἰς τὴν γλῶσσαν τῆς Γαλλικῆς μετὰ σημειώσεων ὑπὸ τοῦ Ch. Martins. Paris, 1836.—Πρὸς Ernst Haeckel, die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck. Jena, 1882.

φυτὰ καὶ πάντα τὰ ζῶα, συμπεριλαμβανομένου καὶ αὐτοῦ τοῦ ἀνθρώπου, διότι παρ' αὐτοῖς διαγινώσκωμεν σχεδὸν πάντοτε συνθεσίν τινα μερῶν διαφόρων, ἥτοι ὀργάνων, συνδυαζόντων τὴν ἑαυτῶν ἐνέργειαν πρὸς παραγωγὴν τῶν τῆς ζωῆς φαινομένων· τοῖναντίον δὲ ἡ εἰδικὴ αὐτῆ σύστασις ἐλλεῖπει παρὰ τοῖς σώμασι τοῖς ἀνενοργάνων ἢ ἀνοργάνοις, δηλαδὴ παρὰ τοῖς σώμασι τοῖς ἐστερνημένοις ζωῆς, παρὰ τοῖς ὄρυκτοις ἢ τοῖς λίθοις, παρὰ τῷ ὕδατι, παρὰ τῷ ἀέρι τῷ ἀτμοσφαιρικῷ καὶ τοῖς ἄλλοις. Οἱ ὀργανισμοὶ περιέχουσι πάντοτε λευκοματοειδεῖς ἀνθρακούχους συνθέσεις ἐν καταστάσει συμφορημάτων ἡμιστερεῶν καὶ ἡμιόρευστων· ἀλλὰ τοῦτο οὐδέποτε ἀπαντᾷ παρὰ τοῖς σώμασι τοῖς ἀνοργάνοις. Ἡ σπουδαία δὲ αὐτῆ διαφορά εἶνε ὁ λόγος, δι' ὃν πᾶσα ἡ φυσικὴ ἱστορία διαιρεῖται κυρίως εἰς δύο μεγάλα τμήματα, εἰς τὴν *βιολογίαν* ἢ ἐπιστήμην τῶν ὀργανισμῶν, περιλαμβάνουσαν τὴν ζωολογίαν καὶ τὴν βοτανικὴν, καὶ εἰς τὴν *ἀνοργανολογίαν* ἢ ἐπιστήμην τῶν ἀνοργάνων σωμάτων, περιλαμβάνουσαν τὴν ὄρυκτολογία, τὴν γεωλογία, τὴν μετεωρολογία κτλ.

Ἡ ἀνεκτίμητος λοιπὸν ἀξία τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς ὡς πρὸς τὴν βιολογίαν προέρχεται, ὡς παρετηρήσαμεν ἤδη, ἐκ τοῦ ὅτι παρέχει μηχανικὴν ἐξήγησιν τῆς γενέσεως τῶν ἐνοργάνων μορφῶν, καὶ καταδεικνύει τὰ ποικιλὰ αὐτῶν αἰτία. Ἄλλ' ὅμως, ὅσον μεγάλως καὶ ἂν δύνηται τις νὰ ἐκτιμᾷ τὴν ἀξίαν ταύτην τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς, ἡ περὶ ἧς ὁ λόγος ἀξία εἶνε κατὰ πολὺ ὑποδεεστέρα τῆς μεγίστης σπουδαιότητος, ἣν διεκδικεῖ μόνον ὑπὲρ ἑαυτοῦ ἐν τῶν ἀναγκαῶν τῆς θεωρίας ταύτης ἐπακόλουθων. Τὸ ἀναγκαῖον τοῦτο καὶ ἀναμφισβήτητον ἐπακόλουθον εἶνε ἡ περὶ τῆς ζωικῆς τοῦ ἀνθρωπίνου γένους καταγωγῆς θεωρία.

Ὁ προσδιορισμὸς τῆς θέσεως τοῦ ἀνθρώπου ἐν τῇ φύσει καὶ τῶν σχέσεων αὐτοῦ πρὸς πάντα τὰ ὄντα, τοῦτο τὸ ζήτημα τῶν ζητημάτων τῆς ἀνθρωπότητος, ὡς ἀποκαλεῖ δικαίως αὐτὸ ὁ Huxley (4), εὐρίσκεται ὀριστικῶς λελυμένον διὰ τῆς γνώσεως τῆς ζωικῆς καταγωγῆς τοῦ ἀνθρώπου. Συγχρόνως δὲ διὰ τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς, οἷαν ἀνέπλασεν αὐτὴν ὁ Δαρβίνος, δυνάμεθα ἤδη τὸ πρῶτον νὰ θεμελιώσωμεν ἐπιστημονικῶς ἱστορίαν φυσικῆς ἐξελιξέως τοῦ ἀνθρωπίνου γένους. Τῷ ὄντι, πάντες οἱ ὁπαδοὶ καὶ πάντες οἱ ἀντίπαλοι τοῦ Δαρβίνου ἀναγνωρίζουσι συμφῶνως ὡς ἐξαγόμενον ἀναγκαίως ἐκ τῆς θεωρίας αὐτοῦ ὅτι ἡ καταγωγὴ τοῦ ἀνθρώπου συνδέεται ἀμέσως μὲν μετὰ τῆς τῶν πιθηκοειδῶν μαστοφόρων, ἐμμεσότερον δὲ μετὰ τῆς τῶν ἐνσπονδύλων τῶν κατωτέρων. Ἄλλ' ὅμως αὐτὸς ὁ Δαρβίνος δὲν εἶχεν ἐκφράσῃ τὸ ἐπακόλουθον τοῦτο

(4) Thomas Huxley, Evidence as to Man's place in nature. Ἐν σχήματι 8φ. Ἐν Λονδίῳ, 1863.—Μετεφράσθη εἰς τὴν γλῶσσαν τῆς Γερμανικῆς ὑπὸ τοῦ Victor Carus (Braunschweig, 1863), εἰς δὲ τὴν Γαλλικὴν ὑπὸ τοῦ E. Dally (Paris, 1868).

τῆς ἑαυτοῦ θεωρίας, ὅπερ εἶνε τὸ πάντων σπουδαιότατον. Ἐν τῷ συγγράμματι αὐτοῦ *Περὶ τῆς γενέσεως τῶν εἰδῶν* οὐδεμία λέξις ὑπάρχει περὶ τῆς ζωικῆς καταγωγῆς τοῦ ἀνθρώπου. Ἐν τῷ συγγράμματι ἐκείνῳ ὁ φυσιοδίφης ἡμῶν, ἐνὼν τὴν φρονῆσιν μετὰ τῆς τόλμης, παρέροχεται ἐξεπίτηδες ἀθορύβως τὸ ἀντικείμενον τοῦτο, προσβλέπων καλῶς ὅτι τοῦτο τὸ ἐπακόλουθον τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς, ὅπερ εἶνε τὸ πάντων σπουδαιότατον, ἤθελεν εἶναι ὡσαύτως τὸ σπουδαιότατον κώλυμα τῆς διαδόσεως καὶ ἀποδοχῆς αὐτῆς. Βεβαίως τὸ βιβλίον τοῦ Δαρβίνου ἤθελε διεγείρει πλείονα ἔτι ἐναντιοφρονίαν καὶ περισσότερον σκάνδαλον, ἂν τὸ κείμενον τοῦτο ἐπακόλουθον ἐξεφράζετο σαφῶς ἐν αὐτῷ. Μόνον μετὰ δώδεκα ἔτη, κατὰ τὸ 1871, ἐν τῇ πραγματείᾳ *Περὶ τῆς καταγωγῆς τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῆς πρὸς τὸ γένος ἀριτικῆς ἐπιλογῆς* (5) ἀνεγνώρισεν ὁ Δαρβίνος ἀπροκαλύπτως τὸ σπουδαιότατον τοῦτο συμπέρασμα τῆς ἑαυτοῦ θεωρίας, καὶ ἐκινήθη συμφωνότατος μετὰ τῶν φυσιοδιφῶν, οἵτινες ἤδη εἶχον ἐξαγάγη αὐτὸ ἐξ ἐκείνης. Ἡ σημασία τοιοῦτου ἐξαγομένου εἶνε προφανῶς τρισμεγίστη, καὶ τὰ ἀποτελέσματα αὐτοῦ ἔσονται τοιαῦτα, ὥστε οὐδεμία ἐπιστήμη θὰ δυνάη νὰ ὑπεκθύγη αὐτά. Ἡ ἀνθρωπολογία καὶ μετ' αὐτὴν ἡ φιλοσοφία ὀλοκλήρως θὰ ὑποστῶσιν ἐκ τοῦ εἰρημένου ἐξαγομένου ῥιζικὴν ἐπανάστασιν κατὰ πάντα τοὺς καθ' ἕκαστον κλάδους αὐτῶν.

Ἡ ἐξέτασις τοῦ ἰδιαίτερου τοῦτου ἀντικειμένου ἔσται ὑστερον θέμα τῶν μαθημάτων ἡμῶν· θὰ πραγματευθῶ περὶ τῆς ζωικῆς καταγωγῆς, ἀφ' οὗ ἐκθῶ ἡμῖν τὰ γενικὰ στήριγμα καὶ τὴν ἐννοιαν τῆς δαρβινικῆς θεωρίας. Τάλπηδες εἰπεῖν, τὸ ἐπακόλουθον ἐκεῖνο, τὸ τοσοῦτον ἐκτακτον σπουδαιότητα ἔχον, ἀλλ' οὐ ἔμπροσθεν ὀπισθοδρομοῦσι τῶν ἀνθρώπων οἱ πλείστοι, οὐδὲν ἄλλο εἶνε ἢ ἰδιαίτερον ἀπαγωγικὸν συμπέρασμα (Deduktionschluss), ὅπερ ἀναγκαίως ἐξάγομεν ἐκ τοῦ ἀσφαλεστέρου ἔχοντος βάσιν γενικοῦ ἐπαγωγικοῦ νόμου (Induktionsgesetz) τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς κατὰ τὰς αὐστηρὰς ἐπιταγὰς λογικῆς ἀκάμπτου.

Οὐδὲν ἴσως ἐπιτηδειότερον εἶνε νὰ παραστήσῃ ἡμῖν σαφῶς ἐν δύο λέξεσι πᾶσαν τὴν σπουδαιότητα τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς ἢ τὸ ἀποκαλέσαι αὐτὴν *ἱστορίαν τῆς φυσικῆς δημιουργίας*. Ὅθεν τὴν ὀνομασίαν ταύτην θὰ μεταχειρίζομαι καὶ ἐγὼ αὐτὸς ἐν τοῖς ἐπομένοις μαθήμασί μου. Ἀλλ' ὅμως ὁ ὅρος οὗτος μόνον καθ' ὀρισμένην ἐννοιαν εἶνε ἀκριβής, καὶ καλὸν εἶνε νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι κατὰ τὴν αὐστηρὰν τῶν λέξεων ἐννοιαν ἢ ὀνομασίαν *ἱστορία τῆς φυσικῆς δημιουργίας* περιέχει ἐν ἑαυτῇ ἀντίφασιν τινα, ἢ τοι *contradictio in adjecto*.

(5) Charles Darwin, The descent of man, and selection in relation to sex. 2 τόμοι ἐν σχήματι 8ῳ. Ἐν Λονδίῳ, 1871. — Μετεφράσθη γερμανιστὶ μὲν ὑπὸ τοῦ Victor Carus (Stuttgart, 1871), γαλλιστὶ δὲ ὑπὸ τοῦ E. Barbier (δ' ἐκδόσις, ἐπιθεωρηθεῖσα ἐπὶ τῇ βάσει τῆς τελευταίας ἀγγλικῆς ἐκδόσεως, ἐν Παρισίοις τὸ 1874, μετὰ προλόγου τοῦ Καρόλου Vogt).

Ἴνα καλῶς ἐννοήσωμεν τοῦτο, δεόν μετὰ τινος προσοχῆς νὰ ἐξετάσωμεν τῆς δημιουργίας τὴν ἐννοιαν. Ἄν, λέγοντες δημιουργίαν, ἐννοῶμεν τὴν γένεσιν σώματος ὑπὸ δυνάμεως τινος, ὑπὸ ἰσχύος τινος δημιουργικῆς, δυνάμεθα ν' ἀναγάγωμεν τὴν δημιουργίαν εἴτε εἰς τὴν γένεσιν τῆς τοῦ σώματος ἴλης εἴτε εἰς τὴν τῆς μορφῆς. Λαμβανομένη κατὰ τὴν πρώτην ἐννοιαν, ἢ δημιουργία δὲν ἀφορᾷ εἰς ἡμᾶς. Ὁ τρόπος οὗτος τῆς δημιουργίας, ἂν ἔλαβε χώραν ποτέ, εἶνε καθ' ὀλοκλήριαν ἐκτὸς τῆς ἀνθρωπίνης γνώσεως· οὐδεμίαν ἄρα ἐρευνῆς δύναται νὰ καταστῇ ἀντικείμενον ἐν τῇ σφαίρᾳ τῆς φυσικῆς ἱστορίας. Ἡ φυσικὴ ἱστορία θεωρεῖ τὴν ἕλκιν αἰωνίαν καὶ ἀφθαρτον· διότι οὐδεὶς οὐδέποτε ἠδυνήθη πειραματικῶς ν' ἀποδείξῃ τὴν ἐμφάνισιν ἢ τὴν ἐξαφάνισιν τοῦ ἐλαχίστου τῆς ἕλκιν μορίου. Ὅταν σμῆμα τι τῆς φύσεως φαίνεται ἐκμυδενίζομενον, παραδείγματός χάριν, ἐν τῇ καύσει, ἐν τῇ σήσει, ἐν τῇ ἐξατμίσει, οὐδὲν ἄλλο πάσχει ἢ μεταβάλλεται κατὰ τὴν ἑαυτοῦ μορφήν, κατὰ τὸν τρόπον τῆς φυσικῆς αὐτοῦ συστοιχειώσεως ἢ κατὰ τὴν σύνθεσιν τὴν χημικὴν. Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἢ ἐν τῇ φύσει ἐμφάνισις νέου τινος σώματος, παραδείγματός χάριν, κρυστάλλου, μύκητος, ζωῦφιου ἐγγυματογενεοῦς, σημαίνει μόνον ὅτι διάφορα ἕλκιν μόρια, προϋπαρχοντα καθ' ὀρισμένην μορφήν, κατ' ἰδιαίτερον συνενώσεως τρόπον, ἔλαβον ἐξ αἰτίας τροποποιήσεως, ἐπιγενομένων εἰς τοὺς ὅρους τῆς ὑπάρξεως αὐτῶν, νέαν μορφήν, νέον συνενώσεως τρόπον. Ἀλλὰ τὸ μηδέποτε, μηδὲ ἀπαξ, παρατηρηθῆναι εἶνε ὅτι καὶ τὸ μᾶλλον ἀδιόρατον ἕλκιν μόριον ἐξέλιπεν ἐκ τοῦ κόσμου, ἢ ὅτι καὶ μία μόνον ἄτομος προσετέθη εἰς τὸν προϋπαρχοντα οἶκον. Ὁ φυσιοδίφης λοιπὸν εἶνε πάντῃ ἀνίκανος νὰ φαντασθῇ τὴν τε γένεσιν καὶ τὴν καταστροφὴν τῆς ἴλης· διὰ τοῦτο δὲ τὴν ἐν τῷ σύμπαντι ὑπάρχουσαν ποσότητα ἕλκιν θεωρεῖ ὡς γεγονὸς δεδομένον. Ἄν δὲ τις αισθάνηται τὴν ἀνάγκην νὰ παραστήσῃ εἰς ἑαυτὸν τὴν γένεσιν τῆς ἕλκιν ταύτης ὡς ἔργον ὑπερφυσικῆς δημιουργικῆς ἐνεργείας, δυνάμεός τινος δημιουργικῆς ὑπαρχούσης ἐκτὸς τῆς ἕλκιν, οὐδὲν ἡμεῖς εἰς τοῦτο ν' ἀντείπωμεν ἔχομεν. Ἀρκούμεθα δὲ μόνον παρατηροῦντες ὅτι ἐκ τῆς ἀντιλήψεως ταύτης οὐδὲν, οὐδὲ τὸ ἐλάχιστον, προσγίνεται ὄφελος ὡς πρὸς τὴν ἐπιστημονικὴν τῆς φύσεως γνῶσιν. Ἡ ἰδέα αὕτη τῆς ἀέλου δυνάμεως, τῆς δημιουργούσης ἐν ἀρχῇ τὴν ἕλκιν, εἶνε ἀσθηρὸν πίστεως, ἀλλὰ τῆς πίστεως τὰ ἀσθηρὰ οὐδὲν ἔχουσι κοινὸν πρὸς τὴν ἀνθρωπίνην ἐπιστήμην: **Ἐκεῖ, ὅπου ἄρχεται ἡ πίστις, ἡ ἐπιστήμη τελειοῦται.** Ἐπιστήμη καὶ πίστις εἶνε δύο τρόποι ἐνεργείας τοῦ ἀνθρωπίνου πνεύματος καθαρῶς ἀπ' ἀλλήλων διακεκριμένοι. Ἡ πίστις ἐξήρηται ἐκ τῆς ποιητικῆς φαντασίας τοῦναντίον δὲ ἡ γνῶσις γεννᾶται ὑπὸ τοῦ ἀνθρωπίνου λόγου, διερευνῶντος τὸν κόσμον τὸν ἐξωτερικόν. Ἡ ἐπιστήμη ἔργον ἔχει νὰ δρέψῃ τοὺς εὐεργετικούς καρπούς τοῦ δένδρου τῆς γνώσεως, ὀλίγον δὲ φροντίζει, ἂν αἱ κατακτήσεις αὐτῆς πα-

ραβλάπτωσιν ἢ μὴ τὰς φαντασίας τῆς πίστεως.

Ἡ φυσικὴ ἱστορία, ἀποβλέπουσα εἰς τὴν «ἱστορίαν τῆς φυσικῆς δημιουργίας» ὡς εἰς τὸ ὑπατον, τὸ κυριώτατον, τὸ πολυτιμώτατον τῶν ἑαυτῆς ἀντικειμένων, βλέπει ἑαυτὴν ὑπόχρεωσιν νὰ λάβῃ τὴν ἰδέαν τῆς δημιουργίας ἐν τῇ δευτέρᾳ τῶν ἐννοιῶν, ἢς ἐδηλώσαμεν, δηλαδὴ ἐν τῇ ἐννοίᾳ τῆς γενέσεως τῆς μορφῆς τῶν σωμάτων. Κατὰ τὴν ἐννοιαν ταύτην ἠδυνάμεθα ν' ἀποκαλέσωμεν «ἱστορίαν τῆς δημιουργίας τῆς γῆς» τὴν γεωλογίαν, ἢ τις σπουδάζει τὰς διαφορὰς καταστάσεις τῆς γῆς ἐπιφανείας, καὶ ἐκτίθησι τὴν ἱστορίαν τῶν τροποποιήσεων τῶν ἐπιγενομένων εἰς τὴν μορφήν τῶν γεωλογικῶν στρωμάτων. Ὡσαύτως ἠδυνάμεθα νὰ ὀνομάσωμεν «ἱστορίαν τῆς δημιουργίας τῶν ὀργανισμῶν» τὴν ἱστορίαν τῆς ἐξελίξεως τῶν ζῴων καὶ τῶν φυτῶν, ἢ τις ἐνασχολεῖται περὶ τῆς γενέσεως τῶν ἐνζῴων μορφῶν, καὶ διαγορεύει τὴν ἱστορίαν τῶν πολλαπλῶν μεταμορφώσεων τῶν ἐπιγενομένων εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτὰ. Ἀλλ' ὅμως, ἐπειδὴ ἡ ἰδέα τῆς δημιουργίας, καὶ ἂν ληφθῇ κατὰ τὴν ἐννοιαν τὴν προοδηλωμένην, εὐχερῶς ἐπισπάται τὴν ἀνεπιστημονικὴν ἀντίληψιν δημιουργοῦ διακεκριμένου ἀπὸ τῆς ἕλκιν καὶ μεταμορφούντος αὐτὴν κατὰ βούλησιν, πολλῶ προτιμότερον εἶνε ν' ἀντικαταστήσωμεν ἐν τοῖς ἐξῆς τὴν λέξιν «δημιουργία» διὰ τῆς λέξεως τῆς πολλῶ ἀκριβεστέρας «ἐξέλιξις».

Ἡ μεγάλη σπουδαιότης τῆς ἱστορίας τῆς ἐξελίξεως ὡς πρὸς τὴν ἐπιστημονικὴν κατανόησιν τοῦ κόσμου τῶν ζῴων καὶ τῶν φυτῶν τοσοῦτο γενικῶς ἀνεγνωρίσθη ἀπὸ τινῶν δεκάδων ἐτῶν, ὥστε ἀνευ αὐτῆς εἶνε ἀδύνατον καὶ ἐν μόνον βῆμα ἀσφαλῶς πως νὰ γένηται ἐν τῇ ὀργανικῇ μορφολογίᾳ, ἐν τῇ ἐπιστήμῃ τῶν μορφῶν. Ἀλλ' ὅμως διὰ τοῦ ὅρου «ἱστορία τῆς ἐξελίξεως» σχεδὸν πάντοτε ἐνενοήθη ἐν μόνον τμήμα τῆς ἐπιστήμης ταύτης, δηλαδὴ ἡ ἐξέλιξις τῶν ἐνοργάνων ἀτόμων, ἢ καλουμένη συνήθως ἐμβρυολογία, καὶ ἢ τις κάλλιον θὰ ἐσημαίνετο διὰ τοῦ ἀκριβεστέρου καὶ περιληπτικωτέρου ὅρου *ὀντογενία*. Ἀλλ' ἐκτὸς τῆς ἐπιστήμης ταύτης ὑπάρχει ὡσαύτως ἡ ἱστορία τῆς ἐξελίξεως τῶν εἰδῶν, τῶν τάξεων, τῶν οικογενειῶν (τῶν φύλων) τῶν ὀργανικῶν, καὶ ἡ ἱστορία αὕτη συσχετίζεται μετὰ τῆς πρώτης κατ' ἀναφορὰς ὑπερβαλλόντως σπουδαίας. Ἡ ἕλκιν τῆς ἱστορίας ταύτης παρέχεται ἡμῖν ὑπὸ τῆς παλαιοντολογίας. Ἡ ἐπιστήμη αὕτη διδάσκει ἡμᾶς ὅτι κατὰ τὰς διαφορὰς περιόδους τῆς ἱστορίας τῆς γῆς ἐκάστη οικογένεια (ἕκαστον φύλον) ζῴων καὶ φυτῶν διήλθε διαδοχικῶς δι' ὀλοκλήρου μορφολογικῆς σειρᾶς τάξεων καὶ εἰδῶν διαφορωτάτων. Ἡ οικογένεια τῶν ἐνσποδύλων, παραδείγματός χάριν, διήλθε διὰ τῆς τάξεως τῶν ἰχθύων, τῶν ἀμφιβίων, τῶν ἐρπετῶν, τῶν πτηνῶν καὶ τῶν μαστοφόρων, καὶ ἐκάστη τῶν τάξεων τούτων διήλθε καὶ αὐτὴ διὰ σειρᾶς ποικίλων εἰδῶν. Αὕτη δὲ ἡ τῆς παλαιοντολογικῆς ἐξελίξεως τῶν ὀργανισμῶν ἱστορία, ἢν δυνάμεθα νὰ καλέσωμεν ἱστορίαν τῶν ὀργανικῶν

οικογενειῶν ἢ *φυλογενία*, συσχετίζεται κατὰ τρόπον σπουδαιότατον καὶ τὰ μάλιστα ἀξιοσημειώτον μετὰ τοῦ ἄλλου κλάδου τῆς ἱστορίας τῆς ὀργανικῆς ἐξελίξεως, τοῦ περὶ τοῦ ἀτόμου ἀσχολουμένου, τῆς ὄντογονίας. Ἡ τελευταία αὕτη εἶνε ἀκριβῶς τῇ πρώτῃ παράλληλος. Ἴνα δὲ συνελὼν εἴπω, ἡ ἱστορία τῆς ἀτομικῆς ἐξελίξεως ἢ ὄντογονία εἶνε ἐπιτετυμμένη τις καὶ τοῦ ἕλκιν ἐπανάληψις ἢ ἀνακεφαλαίωσις τῆς παλαιοντολογικῆς ἐξελικτικῆς ἱστορίας ἢ φυλογενίας συμφώνως πρὸς τοὺς νόμους τῆς κληρονομικότητος καὶ τῆς πρὸς τὸ περιέχον προσουκειώσεως.

Προτιθέμενος ἐν λεπτομερείᾳ νὰ ἐκθῶ ἡμῖν κατωτέρω τὰ γεγονότα ταῦτα τὰ τοσοῦτο διαφέροντα καὶ σημαντικά, δὲν θὰ ἐνδιατρούω ἐν αὐτοῖς ἐπὶ τοῦ παρόντος, καὶ ἀρκεσθήσομαι παρατηρῶν ὅτι μόνη τῆς καταγωγῆς ἢ θεωρίας δύναται νὰ διαφωτίσῃ τὰς πρώτας αὐτῶν αἰτίας καὶ ὅτι ἀνευ αὐτῆς ἀπομένουσιν ἐκεῖνα ἐκ παντὸς σημείου ἀκατανόητα καὶ σκοτεινά. Διὰ τῆς θεωρίας ταύτης καταμανθάνομεν ἔτι διατὶ ζῶα καὶ φυτὰ ὑπόκεινται εἰς τὸν νόμον τῆς ἐξελίξεως, διατὶ δὲν εἰσερχόνται εἰς τὴν ζωὴν τέλει καὶ καθ' ὀλοκλήριαν ἀνεπτυγμένα. Πᾶσαι τῆς ὑπερφυσικῆς δημιουργίας αἱ ἱστορίαι ἀδυνατοῦσι νὰ ἐπιλύσωσι τὸ μέγα τῆς ὀργανικῆς ἀναπτύξεως αἴνιγμα. Περὶ τούτου δ' ὅμως τοῦ ζήτηματος, ὡς καὶ περὶ πάντων τῶν ἄλλων μεγάλων βιολογικῶν προβλημάτων, ἡ θεωρία τῆς καταγωγῆς παρέχει ἡμῖν ἀποκρίσεις οὐ μόνον ἱκανοποιητικὰς, ἀλλ' ἐχοῦσας ἔτι καὶ τὸ πλεονέκτημα τοῦ ἀποδιδόναι μόνον εἰς φυσικὰς μηχανικὰς αἰτίας, εἰς δυνάμεις φυσικο-χημικὰς, τὰ φαινόμενα, ἀπερὶ ἀπὸ χρόνου μακροῦ συνεπιθίζον νὰ συνδέωσι μετὰ δημιουργικῶν δυνάμεων ὑπερφυσικῶν. Ὅθεν διὰ τῆς θεωρίας ἡμῶν ἀποσπῶμεν ἐκ παντὸς σημείου τῆς βοτανικῆς καὶ ζωολογικῆς σφαίρας, καὶ ἰδίως ἐκ τῆς ἀνθρωπολογίας, τῆς σπουδαιότατης τῶν ζωολογικῶν χωρῶν, τὸν μυθικὸν ἐκείνον πέπλον τοῦ θαύματος καὶ τοῦ ὑπερφυσικοῦ, δι' οὗ ἠρκεσκοντο μέχρι τοῦδε νὰ περιτυλίσσωσι τὰ ἐξελικτικὰ φαινόμενα ἐν τοῖς κλάδοις τούτοις τῆς φυσικῆς ἱστορίας. Τὸ ζοφερὸν φάντασμα τὸ πλασθὲν ὑπὸ τῆς μυθολογικῆς ποιήσεως ἐξαφανίζεται πρὸ τοῦ ἀπαστραπτόντος φωτός τῆς ἐπιστημονικῆς γνώσεως τῶν φυσικῶν νόμων. (Ἄκολουθεῖ.)

## ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΙΣ

ΤΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΛΛΑΦΟΥΣ

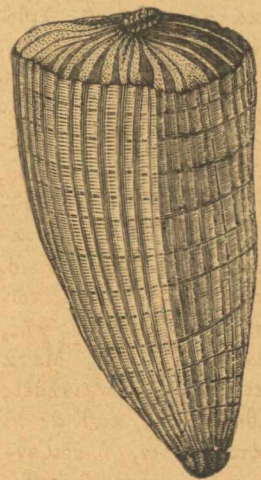
ὑπὸ Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

(Συνέχεια τοῦ προηγ. φύλλου)

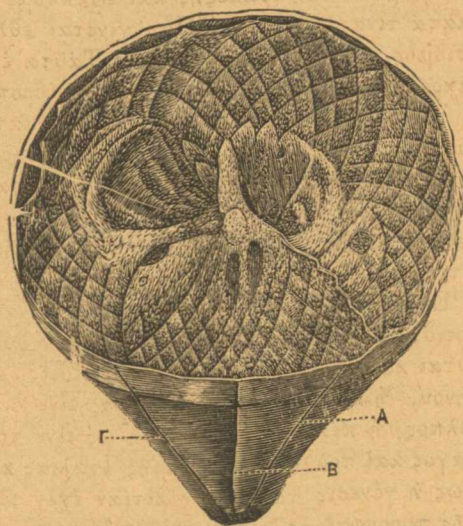
✠ ✠ ✠ ✠

Εἰς τὴν ὀμογενεῖαν ταύτην (ὑποδιαιρέσεις διμῶν) ἀνήκουσι καὶ οἱ ροδισταί, ζήσαντες κυρίως κατὰ τὴν κρητιδικὴν περίοδον, ἐκλείψαντες δὲ νῦν καθ' ὀλοκλή-

ρίαν από του προσώπου της γης. Τα ζώα (1) ταύτα άπαντώσιν έντός άσβεστολιθίου των Άλπεων, της Ισπανίας, της Ιταλίας, της Ελληνικής Χερσονήσου, της Μικράς Ασίας και της Β. Αφρικής. Ωστε κατά την κρητιδικήν περίοδο άπασαι αί χώραι αύται άπετέλουν βυθόν θαλάσσης, έν ώ έξω διάφορα είδη ρουδιστών ή ιππουριτών, οίτινες είς βορειότερας θαλάσσας της αύτης περιόδου ήσαν σπανιώτεροι ή και έντελώς δέν ύπήρχον. Βορείων κλιμάτων (Γερμανίας, Αγγλίας, Γαλλίας) κρητιδικά στρώματα χαρακτηρίζονται δι' άλλων άπολιθωμάτων, ιδίως δέ διὰ των της κιμωλίας. Οί ιππουριται, ών τό όστρακον ήτο άνισόθυρον, λίαν άσύμμετρον και παχύ, είχαν την μέν δεξιάν θυρίδα επιμήκη και κυλινδρικήν ή κωνοειδή, διὰ της αίχ-



μης της όποιας προσεκολλώντο επί ξένων σωματων, την δέ άριστεράν γχαμκλήν και προς πώμα όμοίαν. Έσπερούντο δέ έλαστικής ταινίας, ή δέ άνω θυρίς του όστράκου συνδέετο δι' ισχυρών οδόντων μετά της κάτω. Είχε δέ τό όστρακον αύτων την επιφάνειαν τρα-



είαν, πλήρη επιμήκων ραβδώσεων και μικρών αύλάκων. Τών ιδίως ιππουριτών είδος χαρακτηριστικόν είναι ιππουριτής ή άγελδοκερας. (Hippurites cornuaccinum) και ιπ. του Ζιτέλου. (Hip. Zitteli).

Ο μόνος τόπος έν Ελλάδι, επί του όποιου άπαντώσι δείγματα ιππουριτών (cornu-vaccinum) καλώς διατηρημένα, είναι τό όρος Άντιόσια (1146 μέτρ.), κει-

Σημ. (1) (παράβλ. Τάς παλαιολογίας. Quenstedt 1885. σελ. 4 και Zittel Τόμ. Α'. II. Ab. σελ 80 και Erdgeschichte ö Neumayr, Τόμ. II σελ. 354.

μενον προς βορράν της Λαρκίας, ακριβώς επί των παλαιών συνόρων. Τό όρος τούτο άποτελεί την τελευταίαν προς δυσμάς άσβεστολιθικήν κορυφήν της Όθρους (2), επ' αύτου δ' άπαντώσι όστρακα ιππουριτών διεσκορπισμένα ή συσσωρευμένα κατά κλισία 2—3 ποδών πάχους· ιδίως πολλά τούτων δείγματα κείνται παρά την μονήν της Άντιόσιας. Και άλλαχού (Παρνασσός, Εύβοια) εύρέθησαν δείγματα ιππουριτών, κακώς όμως διατηρημένα.

Της κρητιδικής περιόδου παράδοξα είναι και τὰ πτηνά· ταύτα δεικνύσι μέν, ως και τὰ νύν ζώοντα, τούς δύο μεγάλους τύπους, ήτοι τόν των τροπιδοφόρων, φερόντων πτίλα και πτερά και τρόπιν επί του στέρνου, και τόν των ηκητών, στερουμένων πτερών και τρόπος, παρέχουσιν όμως ούσιώδεις διαφοράς, διότι επί του σώματος αύτων έφερον οδόντας κωνοειδείς όμοίους προς τούς των σάυρων. Ούτως οί παλαιοντολόγοι τόν μέν Ιχθύοριον και άπάτοριον, οίτινες ήσαν πτηνά μικρά, ως ή περιστέρα, φέροντα οδόντας, θεωρούσιν ως τούς προπάτορας των τροπιδοφόρων πτηνών, τόν δ' έσπεροριον, όστις σαρκοφάγος ών, επί ολοκληρου της κάτω σιαγόνας και επί των όπισθίων της άνω είχαν επίσης οδόντας, προς δέ και κέρκον, ως τόν πρόγονον των ηκητών πτηνών, οίον των πιγγούτων, άλκων, άπτηροδιτών (παράβλ. Προμ. σελ. 176).

§ 9. Η Ελλάς πρό της κρητιδικής περιόδου άπετέλει βυθόν θαλάσσης.

Γένεσις όρέων. — Τα όρη είναι ρυτίδες του προσώπου της γης. — Η γη γηράσκει και όμοιάει προς ηθραινομένην ώγα σταφυλή. — Τα πελάγη και οί κόλποι της Ελλάδος είναι καταδυθισθέντα τμήματα του φλοιού της γης — Γένεσις ήπειρων.

Η Ελλάς πρό της κρητιδικής περιόδου, έξαιρουμένου ίσως του τμήματος εκείνου, όπερ έξ άζωϊκών συνίσταται πετρωμάτων (§ 6), άπετέλει βυθόν θαλάσσης! Πώς όμως βυθός θαλάσσης είς χέρσον και ξηράν γην μεταβάλλεται; πώς δηλαδή γενώνται τὰ όρη και ήπειροι; Τούτο είναι θέμα λίαν διεξοδικόν, περί του όποιου ολίγιστα θα είπωμεν έν τούτοις έξής πριν προδώμεν είς την εξέτασιν της έν Ελλάδι κρητιδικής περιόδου.

Πετρώματα όριζοντίως κείμενα ή και τεταραγμένα, συνιστάμενα έξ ίλύος, άμμου και κροκαλών, και εγκλείοντα λείψανα ένοργάνων όντων, ζώντων έν θαλάσση, πείθουσι και τόν άκρον Πυρρονιστήν, ότι ταύτα έσχηματίσθησαν έν βυθώ θαλάσσης ή λίμνης και ότι άκολούθως έξήρθησαν, ήτοι άνεξήλθον του ύδατος και άπετέλεσαν ξηράν γην. Και οί μέν παλαιότεροι των γεωλόγων (Ούμβόλδος, Βύχτος, Νάουμαν κτλ.) άπέδιδον την έξαρσιν ταύτην είς την έκ των έγκάτων της γης άνάθλιψιν διαπύρων και τετηκότων πετρωμάτων, όμοίων προς τόν έκ των ύφαιστειών έκρέοντα (ρύακα λάβαν), άτινα όμως δέν ήδυνήθησαν να διαρρηξώσι τόν φλοιόν της γης και να έκχυθώσι επί της γήινου επιφανείας.

Νεώτεροι όμως των γεωλόγων μελετήσαντες ακριβέστερον τās διαστρώσεις και διαταράξεις των ύδατογενών πετρωμάτων, άπεράνθησαν, ότι τὰ κυρίως όρη

Σημ. (2) Παράβλ. Denk. Schriften der K. Akademie der Wissenschaften Math-Natur. Theil. Τόμ, 40ος. Geologische Bau von. Attika e. tc. υπό Neumayr και λοιπών.

δηλ. σειραί όρέων ή στιχηρή όρη, (όρη ρικνωσιγενή) είναι πτυχαι (στολιδώσεις, ή ρυτίδες, ή ρικνώσεις) της λιθοσφαιρας. Η γη είναι σφαίρα, έχουσα τὰ έγκατα αύτης έν διαπύρω και τετηκνία καταστάσει, άτινα περιβάλλονται υπό της λιθοσφαιρας, έχούσης τό πολυ πάχος 40 - 50 γεωγραφ. μιλίων. Ο επί της λιθοσφαιρας σχηματισμός πτυχών αίτιον έχει την διηνεκώς χωρούσαν ψύξιν και συστολήν της πυροσφαιρας (των τετηκότων της γης έγκάτων) ως έκ τούτου σχηματίζονται πτυχαι όρθιαι, λοξαι και κατακεκλιμένες, τεταγμέναι κατά συστήματα κανονικά κοιλώτων και σαγματών (Zattel) ή έξαρμάτων και όμοιάζουσαι προς τās ποικίλας την μορφήν, τό μέγεθος και την διεύθυνσιν πτυχάς έσθθτος πολυπτυχου. Αν τοιαύτας πτυχάς άναπτύξωμεν, παρατηρούμεν, ότι ο φλοιός της γης λαμβάνει διαστάσεις πολυ μεγαλητέρας. Ούτω π. χ. επί των Άλπεων ύπάρχει ταινία συνεπτυγμένη της λιθοσφαιρας μήκους 120,000 μέτρων, ήτις, ότε ήτο τεταμένη, κατελάμβανε μείζονα επί της γήινου επιφανείας έκτασιν. Έπειδή δέ τούτο παρατηρείται και είς άπάσας τās σειράς όρέων, έξάγεται, ότι τό πλάι ή επιφάνεια της γης, και συνεπώς ή περιφέρεια αύτης, ήσαν πολυ μεγαλητέροι ή νύν. Η κατ' όγκον σμίκρυνσις αύτη της γης έξηγείται μόνον διὰ της ψύξεως και συστολής της πυροσφαιρας· διότι ή δι' αντινοβολίας και των ήφαιστειών και των θερμών πηγών άπώλεια θερμότητος των έγκάτων της γης κατά φυσικόν λόγον έπιφέρει και συστολήν του όγκου αύτης, ένψ ο όγκος των στρωμάτων της λιθοσφαιρας μένει άμετάβλητος. Όπως ο φλοιός γαρός σταφυλής ηθραινομένης προόδου της άποξηρίσεως καθίσταται πολυ μεγαλητερος προς τόν σμικροτέρου εν σαρκόδι αύτης περιήρα, ούτω και ή λιθοσφαιρα έξκολλήθει και έξακωλυθή να καθίσταται μεγαλητέρα προς την συστολιόμενην πυροσφαιρα. Όπου γης ή λιθοσφαιρα καθίστατο σχετικώς πολυ μεγαλητέρα, ένεκα μεγάλης συστολής της πυροσφαιρας, τὰ πετρώματα αύτης έλκυόμενα υπό της βαρύτητος της γης συνεπύσσοντο και μεταβάλλοντο είς σειράς όρέων (1). Αί πτυχαι δέ αύται βραδυτάτα άνεξελθούσαι των κυμάτων των ωκεανών δέν διετήρησαν τό άρχικόν αύτων σχήμα, διότι οί υετοί, αί χίονες, οί άνεμοι και άλλα αίτια έπιδράσαντα επ' αύτης διὰ της διαβρωτικής αύτων δυνάμεως επί μακρούς αίώνας, τās διαμέλισαν είς κορυφάς, στενά ή λαϊμούς, χαράδρας και έξαρσίας κοιλάδας και έδωκαν αύταις την μορφήν, ήν σήμεραν έχουσιν. Ωστε ή παρούσα όψις σειράς τινος όρέων είναι τό τελικόν άποτέλεσμα της ήφαιστειότητος (2) της γης και της διαβρωτικής των ύδάτων ένεργείας· είναι δέ υπό γεωλογικήν έποψιν ή όψις αύτη στιγμιαίον φαινόμενον, διότι ούσιώδως αύτη μεταβληθήσεται είς τούς μέλλοντας χρόνους. Η διαβρωσις δέ αύτη των ύδάτων είναι τοσοούτον ισχυρά, ώστε δύναται έν τη παρελευσει των αίώνων να καταστρέψη όρη ύψισσα, ως τὰ Γκαλκία, και να μεταβάλη

ταύτα είς σωρόν έρειπίων ή και να έξκλείψη από του προσώπου της γης. Έπειδή δέ αί σειραί των όρέων είναι ρυτίδες της λιθοσφαιρας, ένδειξις ότι ή γη γηράσκει κατά τὰ γηγαίτια δ αύτης ά ένδειξε την κορωνίδα της δημιουργίας, των άνθρωπων.

Τὰ ρικνωσιγενή όρη είναι τὰ κυρίως της γης όρη, άτινα λέγονται και τεκτονικά, διότι ταύτα κυρίως μετέχουσιν είς την τεκτονικήν κατασκευήν της λιθοσφαιρας· τεκτονικά όμως όρη είναι και τὰ λεγόμενα ρηξιγενή, άτινα συσχετίζονται μετά χωρών συνείδησεως. περί των όποιών λέγομεν ολίγιστα ένταύθα, διότι δι' αύτων έξηγείται ο είς κοιλάδας, πελάγη, κόλπους και όρμους διαμελισμός πολλών χωρών, π. χ. της Ελλάδος(3). Αί όρεσιγόνοι δυνάμεις ένεργούσαι επί του φλοιού της γης προς γένεσιν όρέων, παραχουσιν επ' αύτου ρήματα και πτυχάς ή στολιδώσεις. Τὰ ρήγματα ταύτα, όντα διακοπή της συνεχείας των πετρωμάτων, διήκουσι καθέτως προς τὰ βάθη της γης, σπανιώτερον δέ υπό μικρών γωνίων ή όριζοντίως. Μετά των ρηγμάτων τούτων συνδέονται και άι μετακινήσεις ή μεταπτώσεις τμημάτων της λιθοσφαιρας, καθ' ός τό έν τούτων έπαθε συνίξησιν ή καταδυθισιν, ή όριζοντίαν μετακίνησιν, τό έτερον δέ έμεινεν άκίνητον ή άσθενέστερον μετεκινήθη· διότι ότε μέν τὰ δύο τμήματα ολίγιστα έκαστοτά μέτρων μετεκινήθησαν άπ' άλλήλων, ως τούτο παρατηρούμεν έν τη διάρρηξι του Κορινθιακού Ισθμού· ότε δέ άλλιν έγένετο ισχυρά μεταπτώσις (Verwerfung), καθ' ήν τό έν τμήμα καταδυθίσθη πολλάς έκαστοντάδας μέτρων, ότε δέ τέλος τὰ δύο τμήματα όριζοντίως μετεκινήθησαν, ως μετακινούνται δύο βιβλία κείμενα επί τραπέζης· και έφακτόμενα άλλήλων κατά τινα πλευράν. Ηδη γίνεται εύληπτος ο σχηματισμός των ρηξιγενών όρέων. Ταύτα έγενήθησαν, διαρραγείσης ύψηλης τινος χώρας (όροπεδίου) είς δύο ή πλείονα τμήματα και βραδέως έγκατακρημισθέντος ένος ή πλείοτέρων τούτων, ένψ έτερα μείναντα είς την άρχικήν αύτων θέσιν, άπετέλεσαν όρη. Η κατά τόπους δέ διάρρηξις αύτη της λιθοσφαιρας και βραδεία έγκατακρημισις τμημάτων αύτης έχει επίσης αίτιον την ψυχομένην και συστελλομένην λιθόσφαιραν. Έπειδή δέ ή καθιζάνουσα ζώνη δύναται να είναι ταφροειδής ή λεβητοειδής, ως έκ τούτων δύνανται να γενώνται κοιλάδες καθιζήσεως ταφροειδείς, ως είναι ή του Ρήνου, ή κόλποι ταφροειδείς, ως είναι τό Κορινθιακός κόλπος, ή πελάγη λεβητοειδή ως είναι τό Μυρτώον πέλαγος και πολλοί της Δυτικής Ιταλίας κόλποι.

Όπως ή γένεσις των όρέων αίτιον έχει την συστολήν της πυροσφαιρας, ούτω και αί ήπειροι, αίτινες είναι πλατέα όροπέδια, κείμενα 3500 μέτρα περίπου ύψηλότερον του βυθού των ωκεανών· είναι δέ αύται άρχαιότεραι των όρέων, ένψ οί παλαιότεροι των γεωλόγων έθεώρουν τὰ όρη ως τόν σκελετόν των ήπειρων.

Σημ. ( ) Διακρίνουσι προσέτι και άλλα δύο είδη όρέων, άτινα όμως είναι λίαν έπουσιώδη και μικράς κατέχουσιν έκτάσις. 1) Τά διαβρωσιγενή· διὰ της διαβρωτικής των ύδάτων ένεργείας έμειναν έκ τινος όροπεδίου όγκοι τινές ως λόφοι ή όρη, π. χ. ο Λυκαδητός, ή Ακρόπολις, και 2) τὰ ήφαιστειογενή· διάπυροι ύλαί εκχυθείσαι έκ των έγκάτων της γης και στερεοποιηθείσαι επί της γήινου επιφανείας, έσχημάτισαν κωνοειδή όρη ή λόφους π. χ. τὰ Μάθαν· ταύτα δύνανται να κληθώσι και όρη παρασιτικά.

Σημ. (1) Τοιοούτο όρος είναι ο Υμηττός.

Σημ. (2) Ηφαιστειότης της γης (και έν γένει ούρανίου σώματος) καλείται ή αντίδρασις των έγκάτων αύτης προς τὰ έπί της επιφανείας κείμενα στρώματα. Κατάδηλος δέ καθίσταται ή αντίδρασις αύτη επί των ήφαιστειών και θερμών η πηγών, δειών ύδωρ θερμόν και πέτραι τετηκνία και διάπυροι άναβλύουσαι έκ των έγκάτων της γης.

Κατὰ τὸν He n αὐτοὶ ἠπειροὶ ἐγεννήθησαν ὡς ἐξῆς. Συστολῆς ἕνεκα τῆς πυροσφαίρας, διαρραγείσης τῆς λιθοσφαίρας εἰς πλείστα τμήματα, ὡς ρήγνυται ὑέλινον ἀγγεῖον, ὅπερ θερμὸν ἐνεβαπτίθη εἰς ὕδωρ, τμήματα ταύτης πλείστας ἔπαθον συνιζήσεις ἢ καταβυθίσεις καὶ ἐσχημάτισαν μεγάλας κοιλότητες, εἰς ἃς συσσωρευθὲν τὸ ὕδωρ, ἐγέννησε τοὺς ὠκεανούς. Μεταξὺ τῶν συνιζήσαντων τούτων τμημάτων ἔμεινον ἕτερα ἑστοιχασμένα ἄνω, ἅτινα διὰ πλευρικῆς θλίψεως, πρραγομένης ἐπὶ τῆς ἐπ' αὐτῶν ἐνεργούσης βαρύτητος τῆς γῆς, μετεβλήθησαν εἰς εὐρυτάτους θόλους, τὰς ἠπείρους. Ἐπειδὴ δὲ καὶ ἐπὶ τούτων διηνεκῶς ἐπενήργει ἡ βαρύτης, ἀνεπτύσσετο καὶ ἐπ' αὐτῶν πλευρικὴ θλίψις καὶ παρήγεν ἐν αὐταῖς πτυχὰς ἢ ρυτίδας, ἧτοι σειρὰς ὄρέων. Ἐπειδὴ δὲ παρὰ τὰ κράσπεδα τῶν ἠπειρῶν καὶ τοὺς πρόποδας τῶν ὄρέων ἐγεννήθησαν ρήγματα, διήκοντα μέχρι τῶν ἐγκάτων τῆς γῆς, διὰ τοῦτο τὰ πλείστα μὲν τῶν ἠφαιστειῶν εἶνε ὄρη παράλια ἢ κείνται ἐπὶ νήσων, οἱ τεκτονικοὶ δὲ σεισμοὶ συμβαίνουσι ἐπὶ χωρῶν, ἐν αἷς τοιαῦται τεκτονικὰ ἀνατροπὰ ἔλαβον χώρων. Οὕτω π.χ. ἐν μὲν τῷ Αἰγαίῳ πελάγει, ἐν ᾧ τμήματα τῆς λιθοσφαίρας ἔπαθον ἰσχυρὰν συνιζήσιν, εὐρίσκονται πλείστα ἠφαιστεια ἐνεργὰ ἢ ἐσβεσμένα κατὰ τινὰς γραμμὰς κείμενα, ἐπὶ τῶν ἀκτῶν δὲ τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου καὶ τοῦ Ἰονίου πελάγους ὑπάρχουσι χωραὶ πάσχουσαι διαρκῶς ὑπὸ τεκτονικῶν σεισμῶν. (ἔπεται).

### ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΝΑΚΑΛΥΨΙΣ

τοῦ ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καθηγητοῦ τῆς Φυσικῆς κ.

ΤΙΜ. Α. ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΥ

Τὴν παρελθούσαν Κυριακὴν ἐνώπιον τῆς Ἐπιστημονικῆς Ἑταιρείας συνελθούσης ὑπὸ τὴν προεδρίαν τοῦ Καθηγητοῦ κ. Κόντου, ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ τῆς Πειραματικῆς Φυσικῆς ἐν τῷ νέῳ Χημείῳ, ὁ καθηγητὴς κ. Ἀργυρόπουλος ἐξέθηκεν ὡραίαν αὐτοῦ πειραματικὴν ἀνακάλυψιν, ἧτις ἀποσταλεῖσα ἤδη εἰς τὴν Ἑσπερίαν ἐγένετο εὐμενῶς ἀποδεκτὴ ἐν μὲν τῇ Λειψίᾳ ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ κ. Wiedemann, ὅστις καὶ κατεχώρισε ταύτην εἰς τὸ Περιοδικὸν *Annalen der Physik und Chemie*, ἐν Παρισίοις δὲ ὑπὸ τῶν Καθηγητῶν κ. κ. Bouty καὶ Manoeuvrier, οἵτινες ἐπανάλαβον τὸ πείραμα τοῦ κ. Ἀργυροπούλου ἐν τῇ *Ecol Normale*, πρόκειται δὲ προσεχῶς νὰ ἐπαναληφθῇ τοῦτο καὶ ἐνώπιον τῆς *Academi des Sciences*.

Γνωστὸν τοῖς πᾶσι τυγχάνει ὅτι ὁ ἦχος εἶνε ἀποτέλεσμα τῆς παλμικῆς κινήσεως τῶν σωμάτων. Πᾶν σῶμα ἠχογόνον ἐφόσον παράγει ἦχον κραδαινεται. Τὰ γνωρίσματα δὲ τοῦ ἦχου εἶνε τὰ ἐξῆς τρία. Πρῶτον τὸ ὕψος τὸ ὁποῖον ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μείζονος ἢ ἐλάσσονος ἀριθμοῦ τῶν παλμικῶν κινήσεων, ἃς τὸ παλλόμενον σῶμα ἐκτελεῖ κατὰ δευτερολεπτον. Δεύτερον ἡ ἐντασις, ἧτις ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μείζονος ἢ ἐλάσσονος πλάτους τῆς παλμικῆς κινήσεως.

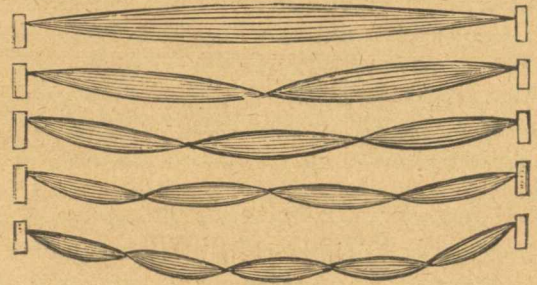
Τρίτον γνώρισμα ἡ χαρακτηριστικὸν τοῦ ἦχου εἶνε τὸ ποῖον ἢ ἡ χροιά τοῦ ἦχου, ἧτις ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ διαφόρου σχήματος τῶν ἠχητικῶν κυμάτων.

Τὰ διάφορα σχήματα τῶν ἠχητικῶν κυμάτων προέρχονται ἐκ τῶν συνθέτων δονήσεων τῶν ἐλαστικῶν σωμάτων. Οὕτω χορδὴν κραδαινόμενην πάλλεται ὡς ὅλον ἀλλὰ καὶ ταυτοχρόνως ὑποδιαίρεται εἰς δύο ἡμίση τὰ ὁποῖα κραδαινόμενα μεταξὺ τοῦ μέσου καὶ

τῶν δύο ἄκρων, ἐν γένει δὲ ὑποδιαίρεται εἰς οἰονδή-ποτὴ τινὰ ἀριθμὸν ἴσων μερῶν, παράγουσα οὕτω σειρὰν φθόγγων ἀντιστοιχούντων εἰς ἕκαστον τμήμα αὐτῆς. Οὕτω δὲ πᾶν ἠχογόνον ὄργανον ἐκπέμπει οὐ μόνον τὸν κύριον φθόγγον τὸν βαρύτετον ἀλλὰ μετ' αὐτοῦ καὶ ἄλλους τινὰς δευτερεύοντας φθόγγους ὀξυτέρους ἐκ τῶν ὑποίων προέρχεται κατὰ τὸν Helmholtz ἢ χροιά τοῦ ἦχου.

Ὁ κ. Ἀργυρόπουλος ἀνεῦρεν ἀρίστην πειραματικὴν μέθοδον δι' ἧς καθιστᾶ ὀφθαλμοφανεῖς τὰς συνθέτους ταύτας δονήσεις τῶν χορδῶν.

Λαμβάνει σύρμα ἐκ λευκοχρύσου μήκους 70 περίπου ὑφεκατομέτρων καὶ πάχους ἴσου πρὸς 0,1 τοῦ χιλιοστομέτρου καὶ τείνει αὐτὸ μεταξὺ δύο ὀρειχαλκίων ὑποστηριγμάτων ἠλεκτρικῶς μεμονωμένων. Εἴτα διαβιβάζει ἰσχυρότατον ἠλεκτρικὸν ρεῦμα διὰ τοῦ ὁποῖου τὸ σύρμα τοῦ λευκοχρύσου λευκοπυρούμενον διαστέλλεται. Κατὰ τὴν διακοπὴν τοῦ ρεύματος, τὸ σύρμα ψυχόμενον συστέλλεται. Βλέπων τὴν μεγάλην ταύτην συστολὴν καὶ διαστολὴν τοῦ σύρματος ὁ κ. Ἀργυρόπουλος συνεπέρανεν ὅτι τὸ σύρμα θέλει ἐκτελεῖσαι παλμικὰς κινήσεις ἂν τὸ ρεῦμα ταχέως διακόπτεται καὶ ἀποκαθίσταται. Πρὸς τοῦτο παρενέθεσε διακοπτῆρα διὰ τοῦ ὁποῖου κατὰ βούλησιν αὐξάνομεν ἢ ἐλαττοῦμεν τὸν ἀριθμὸν τῶν διακοπῶν τοῦ ρεύματος ἐν δεδομένῳ χρόνῳ. Ἐν τῷ ἄμα τὸ διάπυρον σύρμα τοῦ



λευκοχρύσου ἀρχεται κραδαινόμενον καὶ ὑποδιαίρεται εἰς ἴσα μέρη δύο, τρία, τέσσαρα, πέντε καὶ ἐφεξῆς, ἀποτελοῦντα στασίμους δονήσεις ὡς δεικνύει τὸ παρακείμενον σχῆμα. Ὅπως ἐπιτύχη ὁ κ. Ἀργυρόπουλος τὴν ὑποδιαίρεσιν τῆς χορδῆς εἰς δεσμούς καὶ κοιλίας ἐργάζεται διττῶς ἢ τείνει μᾶλλον ἢ ἥττον τὸ διάπυρον σύρμα, ἢ αὐξάνει τὸν ἀριθμὸν τῶν διακοπῶν διὰ τοῦ διακοπτῆρος.

Διὰ τὴν πλήρη ἐπιτυχίαν τοῦ πειράματος πρέπει νὰ δυνάμεθα κατ' ἀρέσκειαν νὰ ἐπιμηκύνωμεν ἢ νὰ βραχύνωμεν τὸ σύρμα καὶ δεύτερον νὰ τείνωμεν αὐτὸ μᾶλλον ἢ ἥττον. Πρὸς τοῦτο ὁ κ. Ἀργυρόπουλος ἐπενόησε συσκευὴν εἰς τὴν ὁποῖαν τὸ ἐν ἐκ τῶν δύο ὑποστηριγμάτων τοῦ διαπύρου σύρματος μετατίθεται δι' ὀδοντωτοῦ κανόνος, οὕτω δὲ τὸ σύρμα τείνεται μᾶλλον ἢ ἥττον ὡσάυτως τὸ μὲν ἐν ἄκρον τοῦ σύρματος στηρίζεται ἀκλονήτως ἐπὶ τοῦ ἐνός ὑποστηρίγματος τὸ δὲ ἄλλον περιελίσσεται περὶ μικρὸν τύμβανον τὸ ὁποῖον στρέφομεν κατὰ βούλησιν δι' ὀστεινῆς λαβῆς. Διὰ τῆς περιστροφῆς τοῦ τυμπάνου βραχύνομεν μᾶλλον ἢ ἥττον τὸ σύρμα. Διὰ τῶν δύο κινήσεων τούτων ποικίλομεν κατὰ βούλησιν τὸ πείραμα καὶ παραγόμεν μείζονα ἢ ἐλάσσονα ἀριθμὸν στασίμων δονήσεων. Τὸ πείραμα τοῦ κ. Ἀργυροπούλου εἶνε οὐ μόνον διδασκτικὸν ἀλλὰ καὶ ἐπαγωγὸν παρέχον λίαν εὐάρεστον ὄψιν.