Ἔτος Α΄ Τόμ. Β΄. Ἐν Ἀθήναις 21 Ὀκτωβρίου 1890 Ἀριθ. 42

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ
καθηγητοῦ τῆς Γεωλογίας
ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καὶ Πολυτεχνείῳ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ
ΝΙΚ. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ Δρ. Φ. Ε.
ΑΛΕΞΑΝ. Δ. ΒΑΛΒΗ Δρ. Φ. Ε.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις ἐτησία	Δρ.	7.—
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις ἐτ.	»	7.50
Ἐξάμηνος	»	4.—
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ Φρ. χρ.		8.—

ΓΡΑΦΕΙΟΝ «ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ»
Ὁδὸς Φειδίου ἀριθ. 13
κατωτέρω τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνεδρίου.

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ
15 — ΛΕΠΤΑ — 15

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ. Ἐρνέστου Haeckel ἱστορία τῆς φυσικῆς δημιουργίας ἢ περὶ τῆς θεωρίας τῆς ἐξελίξεως κατὰ μετάφρασιν Σταματίου Δ. Βάλβη.—Γεωλογικὴ διαμόρφωσις τοῦ ἑλληνικοῦ ἐδάφους ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου.—Ἐμβολιασμὸς τῆς δαμοσκηνῆς. Ἐμβολιασμὸς τῆς ἀπιδέας. Ἐμβολιασμὸς τῆς μηλέας ὑπὸ Σπυρ. Χασώτου.

ΕΡΝΕΣΤΟΥ HAECKEL,

καθηγητοῦ τῆς Ζωολογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ τῆς Ἰένης,

ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ

Ἢ

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΕΩΣ

κατὰ μετάφρασιν
ΣΤΑΜΑΤΙΟΥ Δ. ΒΑΛΒΗ

(Συνέχεια. Βλ. τὸ προηγούμενον φύλλον.)

Ἐκ πάντων τῶν βιολογικῶν φαινομένων τὰ μᾶλλον προκαλοῦντα τὸ διαφέρον εἶνε ἐκεῖνα, ἅπερ οὐδαμῶς δύνανται νὰ συμβιβασθῶσι μετὰ τῆς συνήθους ὑποθέσεως, καθ' ἣν πᾶς ὀργανισμὸς εἶνε προϊὸν δημιουργικῆς δυνάμεως, ἐνεργούσης πρὸς ὡρισμένον σκοπόν. Εἴπωμεν δ' ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ ταύτῃ ὅτι οὐδὲν τοσοῦτο κατετάραξε τὴν ἀρχαίαν φυσικὴν ἱστορίαν, ὅσον ἡ δυσχέρεια τῆς αἰτιολογίας τῶν ὀργάνων τῶν ἀτελῶν, δηλαδὴ τῶν μερῶν ἐκείνων τοῦ σώματος, ἅπερ παρὰ τοῖς ζῴοις καὶ τοῖς φυτοῖς εἶνε πράγματι ἐστερημένα λειτουργιῶν καὶ φυσιολογικῆς σημασίας, ἀλλ' οὐδὲν ἧττον ἔχουσιν ὕπαρξιν τυπικήν. Τὰ ὄργανα ταῦτα, μικρόν τι ἢ μηδόλως ὄντα γνωστὰ εἰς τοὺς ἰδιώτας τῆς ἐπιστήμης, εἶνε οὐδὲν ἧττον μεγίστου διαφέροντος ἄξια. Δὲν ὑπάρχει ἴσως ὀργανισμός, δὲν ὑπάρχει ζῷον ἢ φυτόν, ὅπερ, πλὴν τῶν ὀργάνων τῶν προωρισμένων προδήλως εἰς λειτουργίαν τινά, νὰ μὴ ἔχῃ καὶ ἄλλα, ὧν τὸ ἀντικείμενον εἶνε ἀπολύτως ἀδύνατον νὰ ἐξευρεθῇ.

Παραδείγματα τοιούτων ὀργάνων εὑρίσκονται πανταχοῦ. Παρὰ τοῖς ἐμβρύοις μηρυκαστικῶν τινων, μεταξὺ δὲ τῶν ἄλλων, παρὰ τοῖς χρησίμοις ἡμῖν κερασφόροις ζῴοις ἀνευρίσκομεν ἐν τῇ ἄνω γνάθῳ κατὰ τὸ παχὺ μέρος τοῦ μεσοσιαγονίου ὀστοῦ ὀδόντας τομεῖς, ὧν ἡ ἔκφυσις ἡ ἐξωτερικὴ οὐδέποτε γίνεται, καὶ οἵτινες ἑπομένως οὐδ' ἐλαχίστην χρησιμότητα ἔχουσι. Παρὰ πολλαῖς τῶν φαλαινῶν τὰ ἔμβρυα, τὰ ὁπλιζόμενα ὕστερον διὰ κερατίνων ἐλασμάτων ἀντὶ ὀδόντων, ἔχουσι, πρὶν γεννηθῶσιν, ὅτε εἶνε πρὸς ἐδωδὴν ἀπολύτως ἀνίκανα, γνάθους ὀδοντοφόρους, καὶ οἱ ὀδόντες οὗτοι εἶνε ὡσαύτως προωρισμένοι νὰ μὴ λειτουργήσωσι ποτέ. Ἀλλὰ καὶ τὰ πλεῖστα τῶν ἀνωτέρων ζῴων κέκτηνται μῦς, ὧν οὐδέποτε γίνεται χρῆσις, καὶ αὐτὸς δὲ ὁ ἄνθρωπος κέκτηται τοιούτους μῦς ἀτελεῖς. Οἱ πλεῖστοι ἐξ ἡμῶν δὲν δυνάμεθα νὰ κινήσωμεν ἀπὸ θελήσεως τὸ πτερύγωμα τοῦ ὠτός, καὶ ὅμως ὑπάρχουσι μῦες προωρισμένοι εἰς τὴν κίνησιν ταύτην, τινὲς δὲ ἄνθρωποι κατορθοῦσι δι' ἀσκήσεως μακρᾶς νὰ ἐμβάλωσιν εἰς προαιρετικὰς κινήσεις τὸ ἐξωτερικὸν οὖς. Ἔτι δέ, ειδικῶς τις ἐξασκούμενος, ὑποβάλλων ἐπὶ μακρὸν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς θελήσεως καὶ τοῦ ὑπηρετοῦντος αὐτὴν νευρικοῦ συστήματος τὰ ἀτροφικὰ ταῦτα ὄργανα, τὰ μὴ θέλοντα νὰ ἐκλίπωσι, δύναται ν' ἀναζωπυρήσῃ ἐν αὐτοῖς τὴν ἐσβεσμένην σχεδὸν ἐνεργητικότητα· τοὐναντίον δ' ὅμως εἶνε ἀδύνατον εἰς ἡμᾶς νὰ ἐπιτύχωμεν τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο ὡς πρὸς τοὺς μικροὺς μῦς τοὺς εὑρισκομένους ἔτι ἐπ' αὐτοῦ τοῦ χονδρώδους τοῦ ὠτὸς μέρους καὶ ἀείποτε ὄντας καθ' ὅλο-

κληρίαν ἀδρανεῖς. Παρὰ τοῖς προγόνοις ἡμῶν τῆς τριτογενοῦς περιόδου, οἵτινες εἶχον ὦτα μακρά, δηλαδὴ παρὰ τοῖς πιθήκοις, τοῖς ἡμιπιθήκοις (Halbaffen, makis), τοῖς μαρσυποφόροις, οἵτινες, ὡς τὰ πλεῖστα τῶν μαστοφόρων, ἠδύναντο νὰ ἐμβάλωσιν εἰς ἐλευθέρας καὶ ζωηρὰς κινήσεις τὰ μέγιστα αὐτῶν ἐξωτερικὰ ὦτα, οἱ μύες οὗτοι ἦσαν πολὺ μᾶλλον ἀνεπτυγμένοι καὶ κατὰ πολὺ διαφόρου σπουδαιότητος. Οὕτω δὲ καὶ πολλὰ εἴδη κυνῶν καὶ κονίκλων, ὧν οἱ ἄγριοι πρόγονοι ἠδύναντο νὰ ἐμβάλωσιν εἰς μυρίας κινήσεις τὰ εὐθυτενῆ αὐτῶν ὦτα, ἀπώλεσαν τῇ ἐπενεργείᾳ τοῦ ἐν ἡμερότητι βίου τὰ ὦτα ἐκεῖνα τὰ προμήκη, καὶ ἔχουσιν ἤδη ὠτικοὺς μῦς ἀτροφικοὺς καὶ ὦτα χαλαρὰ καὶ κρεμάμενα.

Ἀλλ' ὁ ἄνθρωπος κέκτηται καὶ ἐν ἄλλοις τοῦ σώματος μέρεσι τοιαῦτα ὄργανα ἀτελῆ, οὐδεμίαν ἀπολύτως ἔχοντα ὡς πρὸς τὴν ζωὴν σημασίαν καὶ μὴ λειτουργοῦντά ποτε. Ἐκ τῶν περιεργοτάτων δὲ ἀλλὰ καὶ ἀφανεστάτων εἶνε ἡ μικρὰ μηνοειδὴς πτυχὴ (plica semilunaris), ἣν φέρομεν ἐν τῇ ἐσωτερικῇ γωνίᾳ τοῦ ὀφθαλμοῦ, πλησίον τῆς ῥίζης τῆς ῥινός. Ἡ ἀσήμαντος αὕτη δερματικὴ πτυχή, ἡ οὐδεμίαν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν ἡμῶν χορηγοῦσα ὠφέλειαν, εἶνε λείψανον τελέως ἀτροφικὸν τρίτου ἐσωτερικοῦ βλεφάρου, ὅπερ παρ' ἄλλοις μαστοφόροις, παρὰ τοῖς πτηνοῖς καὶ τοῖς ἑρπετοῖς εἶνε λίαν ἀνεπτυγμένον, καὶ ὑπάρχει ἐκτὸς τοῦ ἄνω καὶ τοῦ κάτω βλεφάρου. Φαίνεται δ' ὅτι οἱ ἀρχαῖοι ἡμῶν πρόγονοι τῆς σιλουρικῆς περιόδου, αἱ πρῶται μορφαὶ τῶν ἐπιφανέντων ἰχθύων, ἐκέκτηντο ἤδη τὸ τρίτον τοῦτο βλέφαρον, ὅπερ λέγεται μεμβράνα σκαρδαμυκτική. Τῷ ὄντι, πολλοὶ τῶν ἐγγυτάτων πρὸς ἐκείνους συγγενῶν, ὑπάρχοντες ἔτι καὶ νῦν οἱ αὐτοὶ σχεδὸν τὴν μορφήν, παραδείγματος χάριν, οἱ καρχαρίαι, ἔχουσι σκαρδαμυκτικὴν μεμβράναν λίαν ἀνεπτυγμένην, ἥτις, ἐμβεβλημένη εἰς τὴν ἐσωτερικὴν γωνίαν τοῦ ὀφθαλμοῦ, δύναται νὰ ἐπικαλύψῃ ὁλόκληρον τὸν βολβὸν τὸν ὀφθαλμικόν.

Ἐκ τῶν ἐκπληκτικωτάτων δ' ὅμως παραδειγμάτων ὀργάνων ἀτελῶν ἄξιοι μνείας εἶνε οἱ μὴ βλέποντες ὀφθαλμοί. Τοιοῦτοι ὀφθαλμοὶ ἀπαντῶσι παρὰ πολλοῖς τῶν ζώων τῶν διαιτωμένων ἐν σκότει εἴτε ἐν τοῖς σπηλαίοις εἴτε ὑπὸ τὴν γῆν. Παρὰ τοῖς ζώοις τούτοις οἱ ὀφθαλμοὶ ὑπάρχουσι μέν, συχνάκις δὲ μάλιστα εἶνε καὶ λίαν ἀνεπτυγμένοι· ἀλλ' ὅμως ἐπικαλύπτονται ὑπὸ μεμβράνης οὕτως, ὥστε οὐδεμία φωτὸς ἀκτὶς δύναται εἰς αὐτοὺς νὰ εἰσδύσῃ, καὶ ἑπομένως οὐδέποτε αὐτοὶ νὰ ἴδωσι δύνανται. Οἱ ὀφθαλμοὶ οὗτοι, οἱ μὴ δυνάμενοι νὰ λειτουργήσωσιν, ἀπαντῶσι παρὰ πολλοῖς ὑπογείως διαιτωμένοις ζώοις, παραδείγματος χάριν, παρὰ πλείστοις εἴδεσιν ἀσπαλάκων, τυφλῶν μυῶν, ὄφεων, σαυρῶν, ἀμφιβίων (πρωτεύς, καικιλία), ἰχθύων, ἔτι δὲ καὶ παρὰ πολλοῖς τῶν ζώων τῶν ἀσπονδύλων, ὧν ὁ βίος διέρχεται ἐν τῷ σκότει, παρά τισι τῶν κανθάρων, τῶν μαλακοστράκων, τῶν κοχλιῶν, τῶν σκωλήκων καὶ ἄλλων.

Πλῆθος παραδειγμάτων ὀργάνων ἀτελῶν, διαφέροντος μεγίστου ἀξίων, παρέχει ἡμῖν ἡ συγκριτικὴ ὀστεολογία, κλάδος ἐκ τῶν ἐπαγωγοτάτων τῆς συγκριτικῆς ἀνατομικῆς. Παρὰ τοῖς πλείστοις τῶν ἐνσπονδύλων δύο ζεῦγη μελῶν ἀποσπῶνται ἐκ τοῦ κορμοῦ, τὸ μὲν πρὸς τὰ ἄνω, τὸ δὲ πρὸς τὰ κάτω. Συχνότατα δὲ τὸ ἕτερον τῶν δύο τούτων ζευγῶν εἶνε ἀτροφικόν, σπανίως δ' ἀμφότερα, ὡς παρὰ τοῖς ὄφεσι καὶ παρά τισι των ἰχθύων τῶν ἐγχελυοειδῶν. Ἀλλ' ὅμως ὄφεις τινές, παραδείγματος χάριν, οἱ ὄφεις οἱ μεγάλοι (βόας, πύθων), φέρουσιν ἔτι ἐν τῷ κάτω τοῦ σώματος μέρει ἀνωφελῆ τινα ὀστεϊκὰ τεμάχια, λείψανα ὄντα τῶν κάτω μελῶν, ἅπερ ἀπώλεσαν. Ὡσαύτως δὲ τὰ ἰχθυοειδῆ μαστοφόρα (τὰ κητοειδῆ), ἅπερ κέκτηνται ἀνεπτυγμένα καλῶς μόνον τὰ ἄνω μέλη, τὰ στερνικὰ πτερύγια, ἔχουσιν ἔτι ἔνδοθι τῆς σαρκὸς ζεῦγος ὀστεϊκῶν τεμαχίων παντελῶς περιττῶν, ἅπερ εἶνε τὰ λείψανα τῶν κάτω μελῶν, τῶν γενομένων ἀτροφικῶν. Οὕτως ἔχει τὸ πρᾶγμα καὶ παρὰ πολλοῖς τῶν κυρίως ἰχθύων, οἵτινες ὡσαύτως ἀπώλεσαν τὰ κάτω μέλη, τὰ γαστρικὰ πτερύγια. Τοὐναντίον δὲ οἱ τυφλῖνοι ἡμῶν (anguis) καὶ ἄλλα τινὰ ἑρπετὰ φέρουσι τελείαν ὑπὸ τὸ δέρμα τὴν ὀστεϊκὴν τοῦ ὤμου συνάρθρωσιν· καὶ ὅμως τὰ ἄνω μέλη, ἅπερ ὤφειλον νὰ ἐπισυνδέωνται μετ' αὐτῆς, ἐλλείπουσιν ἤδη παντελῶς. Ἐκτὸς δὲ τούτου παρὰ διαφόροις ἐνσπονδύλοις ἀνευρίσκομεν τὰ καθ' ἕκαστον ὀστᾶ ἀμφοτέρων τῶν ὁμοζεύγων μελῶν ἐν πᾶσι τοῖς διαφόροις τῆς ἀτροφίας βαθμοῖς, καὶ συχνάκις τὰ εἰς ἀτέλειαν ὀπισθοδρομοῦντα ὀστᾶ καὶ οἱ μύες οἱ μετ' αὐτῶν συνδεόμενοι ὑπάρχουσι μὲν ἐν μέρει, ἀλλ' ὅμως ἀνίκανοι καὶ τὴν ἐλαχίστην νὰ ἐξασκήσωσι λειτουργίαν. Ὑπάρχει μὲν τὸ ὄργανον ἔτι ἐκεῖ, ἀλλ' ἀπέβαλεν ἤδη τὴν χρῆσιν αὐτοῦ.

Γεγονὸς δ' ἔτι σχεδὸν γενικὸν εἶνε ἡ ὕπαρξις ὀργάνων ἀτελῶν ἐν τοῖς ἄνθεσιν, ἐν οἷς ἀπαντᾷ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον ἀτροφικὸν ἢ ἐλλειψιγενὲς (ἐκτρωματικὸν) τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ μέρος τῶν γεννητικῶν ὀργάνων τοῦ ἄρρενος ἢ τοῦ θήλεος, οἱ στήμονες καὶ αἱ γυρεοθυλακίδες (ἀνθῆρες), ὁ στύλος καὶ ἡ ᾠοθήκη κτλ. Καὶ παρὰ τοῖς ἄνθεσιν ἔτι δύνασθε, ἐν διαφόροις εἴδεσιν, ἅπερ συγγενεύουσι πολὺ μετ' ἀλλήλων, νὰ παρακολουθήσητε εἰς πάντας τοὺς βαθμοὺς τῆς εἰς ἀτέλειαν ὀπισθοδρομήσεως τοῦ ὀργάνου. Οὕτως ἡ μεγάλη φυσικὴ οἰκογένεια τῶν χειλανθῶν (χειλωτῶν) φυτῶν, εἰς ἣν ἀνήκουσιν ἡ μελίτεια (τὸ μελισσόχορτον), ἡ πεπερῖτις μίνθη, τὸ ἀμάρακον, ὁ χαμαίκισσος, ὁ θύμος καὶ τὰ λοιπά, διακρίνεται ἐκ τοῦ ὅτι ἡ δίχειλος φαρυγγοειδὴς στεφάνη περιέχει δύο στήμονας μακροὺς καὶ δύο βραχεῖς.

Ἀλλ' ὅμως παρὰ πολλοῖς τῶν καθ' ἕκαστον φυτῶν τῆς οἰκογενείας ταύτης, παραδείγματος χάριν, παρὰ διαφόροις εἴδεσιν ἐλελισφάκου καὶ λιβανωτίδος, τὸ ἕτερον μόνον ζεῦγος τῶν στη-

μόνων εἶνε ἀνεπτυγμένον, τὸ δὲ ἄλλο κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἧττον ἀτροφικόν· παρὰ πλείστοις δὲ καὶ καθ' ὁλοκληρίαν ἐξέλιπε. Ἐνίοτε πάλιν οἱ στήμονες ἱ πάρχουσιν, ἀλλ' ἑστερημένοι γυρεοθυλακίδων, καὶ ἑπομένως καθ' ὁλοκληρίαν ἀνωφελεῖς. Σπανιώτερον δ' ἀνευρίσκομεν καὶ τὴν στοιχειώδη ὕπαρξιν, τὸ ἀτροφικὸν λεῖψανον πέμπτου ἔτι στήμονος, ὀργάνου φυσιολογικῶς μὲν ἀνωφελοῦς, ὡς οὐδένα ἀπολύτως κεκτημένου προορισμόν, ἀλλὰ καθ' ὑπερβολὴν σπουδαίου μορφολογικως, ἄν τις θέλῃ νὰ ἐννοήσῃ τῆς μορφῆς τὸν λόγον καὶ τὴν φυσικὴν συγγένειαν. Ἐν τῇ ἐμῇ Γενικῇ τῶν ὀργανισμῶν Μορφολογίᾳ (6), ἐν τῷ τμήματι τῷ ἐπιγεγραμμένῳ «Περὶ των ἀσκόπων ὀργάνων ἢ τῆς δυστελεολογίας», ἐμνημόνευσα πλείστων ἄλλων ὁμοίων παραδειγμάτων (Γεν. Μορφ. Π. 266).

Οὐδὲν ἄλλο, κύριοι, βιολογικὸν φαινόμενον περιήγαγε τοὺς ζωολόγους καὶ τοὺς βοτανικοὺς εἰς τοσαύτην ἀμηχανίαν, εἰς ὅσην τὰ ὄργανα ταῦτα τὰ ἀτελῆ ἢ ἐλλειπτικὰ (ἀτροφικά). Πῶς λοιπόν; Ἐργαλεῖα μὴ δυνάμενα νὰ χρησιμεύσωσιν, ὀργανικαὶ συσκευαὶ ὑπάρχουσαι ἀλλὰ μὴ λειτουργοῦσαι, κατεσκευασμέναι πρὸς ὡρισμένον σκοπὸν καὶ ἀνίκανοι ἔργῳ πρὸς τούτου τοῦ σκοποῦ τὴν ἐκπλήρωσιν; Παρατηρῶν τις τὰς ἀποπείρας τὰς γενομένας ὑπὸ τῶν ἀρχαίων φυσιοδίφων πρὸς ἐπίλυσιν τοῦ αἰνίγματος τούτου, δυσκόλως τῇ ἀληθείᾳ δύναται νὰ κρατήσῃ τὸν γέλωτα, μανθάνων τὰς ἀτοπωτάτας ἰδέας, εἰς ἃς ἐκεῖνοι κατέληξαν. Μὴ δυνάμενοι νὰ εὕρωσι τὴν ἀληθῆ τοῦ γεγονότος ἐξήγησιν, ἔφθασαν τελευτῶντες εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ὁ πλάστης ἔθηκεν ἐκεῖ τὰ ὄργανα ταῦτα «τῆς συμμετρίας ἕνεκεν»· ἢ ὑπετίθεσαν ὅτι ἐφάνη ἄτοπον καὶ παράλογον εἰς τὸν πλάστην νὰ ἐλλείπωσι παντελῶς τὰ ὄργανα ταῦτα, τὰ ἀείποτε πρὸς λειτουργίαν ἀνίκανα, ἀπὸ τῶν ὀργανισμῶν τῶν φερόντων αὐτά, ὅτε ἄλλοι ὀργανισμοί, ἐγγύτατα συγγενεύοντες πρὸς ἐκείνους, ἐκέκτηντο τοιαῦτα ὄργανα, καὶ ὅτι ἄρα ὁ πλάστης ἠθέλησε, πρὸς συμψηφισμὸν τῆς ἐλλειπούσης λειτουργίας, νὰ χορηγήσῃ τοὐλάχιστον, λόγῳ κοσμήματος, κενὴν ὀργάνων ἐπίφασιν: δηλαδὴ καθ' ὃν τρόπον περίπου οἱ πολιτικοὶ ἀξιωματικοί, καλούμενοι εἰς τὴν αὐλήν, κοσμοῦσι τὴν στολὴν αὐτων δι' ἀθῴου ξίφους, μηδέποτε ἀπὸ τῆς θήκης ἐξαγομένου. Ἀλλ' ὅμως δυσχερέστατα δύναμαι νὰ πιστεύσω ὅτι οἱ ἀκροαταί μου ἱκανοποιοῦνται διὰ τοιαύτης ἐξηγήσεως.

Τοῦτο λοιπὸν τὸ φαινόμενον τῶν ἀτελῶν ὀργάνων τὸ τοσοῦτο γενικὸν καὶ αἰνιγματῶδες, ὅπερ οἱ ἀρχαῖοι φυσιοδίφαι δὲν κατώρθωσαν νὰ ἐξηγήσωνται, διεσαφήθη ἤδη τελείως καὶ κατὰ τρόπον ἁπλούστατον καὶ προδηλότατον ὑπὸ τῆς τοῦ Δαρβίνου θεωρίας τῆς κληρονομικότητος καὶ τῆς ὀργανικῆς προσοικειώσεως. Εἶνε δυνατὸν νὰ ἴδωμεν λειτουργοῦντας τῆς κληρονομικότητος καὶ τῆς προσοικειώσεως τοὺς νόμους ἐπὶ τῶν συνήθων ἡμῖν ζῴων καὶ φυτῶν, ὑποβάλλοντες αὐτὰ εἰς τεχνητὴν ἀγωγήν, καὶ ἐκ τούτου δὲ ἤδη προέκυψεν ὁλόκληρος σειρὰ τοιούτων κληρονομικότητος νόμων, ἐχόντων ἀσφαλῆ τὴν ὑπόστασιν. Μὴ σκοπῶν ἐπὶ τοῦ παρόντος νὰ πραγματευθῶ διεξοδικῶς τὸ ἀντικείμενον τοῦτο, περιορίζομαι λέγων ὅτι ἡ ἐπίδρασις, δι' ἧς δυνάμεθα νὰ παράσχωμεν μηχανικὴν τῶν ἀτελῶν ὀργάνων ἐξήγησιν, ἡ ἐπίδρασις, ἡ δικαιοῦσα ἡμᾶς νὰ θεωρῶμεν τὴν ἐμφάνισιν αὐτῶν ὡς φαινόμενον καθαρῶς φυσικόν, εἶνε ἡ τῆς *μὴ χρήσεως τῶν ὀργάνων*. Ἐκ τῆς ἐργασίας τῆς προσοικειώσεως πρὸς τοὺς ὅρους τοὺς ἐξωτερικοὺς τῆς ζωῆς προκύπτει ὥστε ὄργανα, ὄντα ποτὲ ἐνεργὰ καὶ πραγματικως λειτουργοῦντα, παύουσι κατὰ μικρὸν χρησιμοποιουμενα, καὶ ἀποβάλλουσιν εἰς ἀεὶ τὴν χρῆσιν αὐτων. Διὰ τὴν ἔλλειψιν δὲ ἀσκήσεως καθίστανται ὁσημέραι ἀτροφικώτερα, ἀλλ' ὅμως οὐδὲν ἧττον ἡ κληρονομικότης μεταβιβάζει αὐτὰ ἀπὸ γενεᾶς εἰς γενεάν, μέχρι οὗ ἐν τέλει ἐξαφανίζονται, εἴτε κατὰ μέγα μέρος εἴτε καθ' ὁλοκληρίαν. Ἀλλ' ὑποθῶμεν ἤδη ὅτι πάντα τὰ προειρημένα ἐνσπόνδυλα κατάγονται ἐκ προπάτορος κοινοῦ, ἔχοντος δύο βλέποντας ὀφθαλμοὺς καὶ δύο ζεῦγη καλῶς ἀνεπτυγμένων μελῶν. Οὐδὲν τότε ἁπλούστερον ἢ τὸ κατανοῆσαι τὴν κατὰ διαφόρους βαθμοὺς ἀτροφίαν καὶ εἰς ἀτέλειαν ὀπισθοδρόμησιν τῶν ὀργάνων τούτων παρ' ἐκείνοις τοῖς ἀπογόνοις, οἵτινες δὲν ἠδύναντο πλέον νὰ ποιήσωνται χρῆσιν αὐτῶν. Ὡσαύτως δὲ κάλλιστα κατανοοῦμεν τοὺς διαφόρους βαθμοὺς τῆς ἀναπτύξεως τῶν ἀρχικῶς παρὰ τοῖς χειλωτοῖς (ἐν τῇ ἀνθοφόρῳ κορύνῃ) ὑπαρχόντων πέντε στημόνων, παραδεχόμενοι ὅτι πάντα τὰ φυτὰ τῆς οἰκογενείας ταύτης κατάγονται ἐκ κοινοῦ προγόνου, πέντε στήμονας φέροντος.

Ἐξέτεινα καὶ ἐν τῷ παρόντι ἐπ' ὀλίγον τὸν λόγον περὶ τοῦ φαινομένου τούτου τῶν ὀργάνων τῶν ἀτελων, διότι εἶνε ὑψίστης σπουδαιότητος, καὶ διότι εισάγει ἡμᾶς εἰς τὰ μέγιστα, τὰ γενικώτατα, τὰ βαθύτατα τῶν θεμελιωδῶν ζητημάτων τῆς φιλοσοφίας καὶ τῆς φυσικῆς ἱστορίας, πρὸς ὧν τὴν λύσιν ἀπαραίτητος εἶνε σήμερον ἡ ὁδηγία, ἣν παρέχει ἡ θεωρία τῆς καταγωγῆς. Εὐθὺς ὡς, παραδείγματος χάριν, συμφώνως πρὸς τὴν θεωρίαν ταύτην, παραδεχθῶμεν ἤδη ἔν τε τῷ κόσμῳ τῶν ζώντων (ὀργανικων) σωμάτων καὶ ἐν τῇ φύσει τῶν σωμάτων τῶν ἑστερημένων ζωῆς (ἀνοργάνων) ὡς πραγματικὰς αἰτίας μόνον τὰς φυσικοχημικάς, κηρύσσομεν τὸν ὁριστικὸν θρίαμβον τῆς ἐποπτείας ἐκείνης τοῦ σύμπαντος, ἥτις καλεῖται *μηχανική*, καὶ εἶνε ὁ ἀντίπους τῆς *τελεολογικῆς* ἐποπτείας. Ἂν προσεγγίσητε καὶ παραβάλητε πρὸς ἀλλήλας τὰς διαφόρους ἰδέας τὰς ἐξενεχθείσας περὶ τοῦ κόσ-

(6) Ernst Haeckel, Generelle Morphologie der Organismen: Allgemeine Grundzüge der organischen Formenwissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz—Theorie. Berlin, 1866 (2 τόμοι, ἐξηντλημένοι ἤδη).

μου παρὰ τοῖς διαφόροις λαοῖς καὶ κατὰ τοὺς χρόνους τοὺς διαφόρους, θὰ ἴδητε ὅτι ἐν τέλει δυνάμεθα νὰ κατατάξωμεν αὐτὰς εἰς δύο συστήματα, καθαρῶς ἀπ' ἀλλήλων διακεκριμένα: εἰς τὸ σύστημα τὸ καλούμενον *αἰτιολογικὸν* ἢ *μηχανικὸν* καὶ εἰς τὸ σύστημα τὸ εἰς τὴν *τελεολογίαν* ἀνῆκον ἢ τὸ *ζωϊκόν*. Μέχρι τοῦδε τὸ δεύτερον τοῦτο σύστημα γενικῶς ὑπερίσχυεν ἐν τῇ βιολογίᾳ. Οὕτως ἐθεώρουν τὸ ζῳϊκὸν καὶ τὸ φυτικὸν βασίλειον ὡς προϊόντα δημιουργικῆς τινος ἐνεργητικότητος, φερομένης πρὸς ὡρισμένον σκοπόν. Ἐπὶ τῇ θέᾳ ὀργανισμοῦ τινος ἡ πεποίθησις ἡ φαινομένη κατὰ πρῶτον ὅτι ἐπιβάλλεται ἀδιαφιλονικήτως εἶνε ὅτι μηχανὴ τοσοῦτο τελεία, κινητικὴ συσκευὴ τοσοῦτον ἀνεπτυγμένη δύναται νὰ παρήχθη μόνον ὑπὸ ἐνεργητικότητος ἀναλόγου πρὸς ἐκείνην, ἣν ὁ ἄνθρωπος ἀναπτύσσει κατὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ἑαυτοῦ μηχανῶν, ἀλλ' ἀπείρως τελειοτέρας. Ὅσον δ' ὑψηλὴν ἰδέαν καὶ ἂν ἐσχημάτισαν κατὰ πρῶτον περὶ τοῦ δημιουργοῦ καὶ τῆς δημιουργικῆς αὐτοῦ ἐνεργητικότητος, ὅσον ἀγῶνα καὶ ἂν κατέβαλον ἵν' ἀπομακρύνωσιν ἀπὸ τῶν ἰδεῶν τούτων πᾶσαν ἀνθρωπίνην ἀναλογίαν, ὅμως ἐν ἐσχάτῃ ἀναλύσει ἡ ἀναλογία αὕτη ἐπιδιαμένει ἀναποφεύκτως καὶ κατ' ἀνάγκην ἐν τῇ τελεολογικῇ τῆς φύσεως ἐποπτείᾳ. Ἐν τέλει ἐπάναγκες εἶνε νὰ φαντασθῇ τις τὸν πλάστην ὡς ὀργανισμόν, ὡς ὅν τι, ὅπερ ἀναλόγως πρὸς τὸν ἄνθρωπον ἔχον, καίπερ ἀπείρως τελειότερον, σκέπτεται περὶ τῆς χρήσεως τῆς δημιουργικῆς αὐτοῦ ἐνεργητικότητος, διαγράφει τὰ σχέδια τῶν ἑαυτοῦ μηχανῶν, καὶ τέλος ἐκτελεῖ αὐτὰ πρὸς ὡρισμένον σκοπόν, χρησιμοποιοῦν τὰ κατάλληλα ὑλικά. Ἀλλὰ δυστυχῶς πᾶσαι αὗται αἱ ἰδέαι στηρίζονται κατ' ἀνάγκην ἐπὶ τῆς σαθρᾶς βάσεως τοῦ *ἀνθρωπομορφισμοῦ* ἢ τῆς *ἐξανθρωπίσεως* (Vermenschlichung).

Οὕτω νοῶν τις, ὅσον ὑψηλὴν ἰδέαν καὶ ἂν θέλῃ σχηματίσῃ περὶ τοῦ πλάστου, οὐδὲν ἧττον περιβάλλει αὐτὴν διὰ τῶν ἀνθρωπίνων κατηγορουμένων τῶν ἀναγκαίων πρὸς διαγραφὴν σχεδίου καὶ πρὸς ἐκπόνησιν ὀργανισμοῦ, ἔχοντος ὡρισμένον σκοπόν. Ἡ θεωρία δὲ αὕτη ἐξεφράσθη σαφέστατα καὶ ἐν τῷ συστήματι τῷ ἐκ διαμέτρου ἀντιθέτῳ πρὸς τὸ τοῦ Δαρβίνου, οὗ ὁ Ἀγασσὶζ ὑπῆρξεν ἐκ τῶν φυσιοδιφῶν ὁ κύριος ὑπέρμαχος. Ἐν τῷ περιφήμῳ συγγράμματι τῷ ἐπιγεγραμμένῳ: Essay on classification, ὅπερ εἶνε πάντη ἀντιδαρβινικόν, καὶ σχεδὸν ἐξεδόθη συγχρόνως μετὰ τοῦ πονήματος τοῦ Δαρβίνου, ὁ Ἀγασσὶζ ἐξέθηκε κατὰ μῆκος καὶ πλάτος καὶ μετὰ πάντων τῶν ἐπακολούθων τὰς γελοίας ταύτας ἀνθρωπομορφιστικὰς περὶ τοῦ πλάστου ἰδέας.

Καθ' ὅσον δ' ἀφορᾷ εἰς τὴν πολυθρύλητον ἐκείνην *σκοπιμότητα ἐν τῇ φύσει*, λέγομεν ὅτι ἡ σκοπιμότης αὕτη ὑφίσταται ἐν γένει μόνον ὡς πρὸς ἐκείνους, οἵτινες θεωροῦσι πάντη ἐπιπολαίως τὰ φαινόμενα τοῦ ζῳϊκοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου. Τὰ ἀτελῆ ὄργανα, περὶ ὧν διελάβομεν πρότερον, κατήνεγκον ἤδη τραῦμα βαρὺ εἰς ταύτην τὴν θεωρίαν. Ἀλλ', ὅστις ἔχει ὁπωσδήποτε γνῶσιν βαθεῖαν τοῦ ὀργανισμοῦ καὶ τοῦ τρόπου τοῦ ζῆν των ζῴων καὶ τῶν φυτῶν, ὅστις κατέστησεν ἑαυτὸν οἰκειότερον πρὸς τὴν ἐνεργητικότητα τοῦ στροβίλου τοῦ ζῳϊκοῦ, πρὸς τὴν λεγομένην «οἰκονομίαν τῆς φύσεως», οὗτος φθάνει κατ' ἀνάγκην εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ σκοπιμότης αὕτη οὐδεμίαν ἔχει πλειοτέραν ὑπόστασιν ἢ ἡ ὡσαύτως πολυθρύλητος παναγαθότης τοῦ πλάστου. Αἱ αἰσιοδοξικαὶ αὗται ἐποπτεῖαι δὲν ἔχουσι δυστυχῶς κρηπῖδας πραγματικάς, ὡς οὐδ' ἡ ἔκφρασις ἡ τοσοῦτον ἐν χρήσει περὶ τῆς «ἠθικῆς τοῦ κόσμου τάξεως», τάξεως, ἣν κατασκώπτουσα διαψεύδει ἡ ἱστορία ὁλόκληρος. Κατὰ τοὺς μέσους αἰῶνας ἡ κυριαρχία των «ἠθικῶν» παπῶν καὶ τῆς ἱερᾶς αὐτῶν ἐξετάσεως δὲν εἶνε ὡς πρὸς τοῦτο ὀλιγώτερον σημαντικὴ ἢ ἡ κρατοῦσα ἐν τῷ παρόντι στρατοκρατία μετὰ τῆς «ἠθικῆς» αὐτῆς ἀποσκευῆς τῶν βελονωτῶν πυροβόλων καὶ των ἄλλων ἐξεζητημένων φονικῶν μηχανημάτων.

Ἐξετάσατε ἐκ τοῦ ἐγγυτέρω τὴν συμβίωσιν καὶ τὰς σχέσεις τὰς ἀμοιβαίας των φυτῶν καὶ τῶν ζῴων, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ ἀνθρώπου· πανταχοῦ καὶ πάντοτε θὰ εὕρητε ὅλως τοὐναντίον τῆς τρυφερᾶς ἐκείνης καὶ εἰρηνικῆς ἀδελφώσεως, ἥν, ὡς λέγουσι, παρεσκεύασεν εἰς τὰ πλάσματα ἡ ἀγαθότης τοῦ πλάστου· πανταχοῦ θὰ ἴδητε κρατερόν, πεισματώδη, ἀνοικτίρμονα **τὸν πόλεμον πάντων κατὰ πάντων**. Εἰς οἱανδήποτε γωνίαν τῆς φύσεως καὶ ἂν στρέψητε τὸ βλέμμα ὑμῶν, οὐδαμοῦ θὰ ἀπαντήσητε τὴν εἰρήνην ἐκείνην τὴν ειδυλλιακήν, ἣν ἔψαλαν οἱ ποιηταί· πανταχοῦ τοὐναντίον θὰ ἴδητε τὸν πόλεμον, τὸν ἀγῶνα πρὸς ἐξόντωσιν τοῦ γείτονος τοῦ ἐγγυτάτου καὶ πρὸς ἐξόντωσιν τῶν ἀμέσων ἀνταγωνιστῶν. Πάθος καὶ ἰδιοτέλεια, ἐνσυνειδήτως ἢ ἀσυνειδήτως, εἶνε πανταχοῦ τὰ ἐλατήρια τῆς ζωῆς. Τὸ πασίγνωστον ῥῆμα τοῦ ποιητοῦ:

«*Ἡ φύσις εἶνε παντάχοῦ τελεία,*
ὅπου δὲν φθάνει ἀνθρωπίνη βία»,

τὸ ῥῆμα, λέγομεν, τοῦτο εἶνε μὲν ὡραῖον ἀλλ' οὐχὶ καὶ ἀληθὲς δυστυχῶς. Τοὐναντίον μάλιστα καὶ κατὰ ταύτην τὴν ἀναφορὰν ὁ ἄνθρωπος δὲν διακρίνεται τὸ παράπαν ἀπὸ τοῦ ἄλλου κόσμου τοῦ ζῳϊκοῦ.

Αἱ θεωρίαι, ἃς μέλλομεν νὰ ἐκθῶμεν, ποιούμενοι λόγον περὶ «τοῦ ἀγῶνος τοῦ περὶ ὑπάρξεως», θὰ δικαιολογήσωσιν ἐκ περισσοῦ τὸν ισχυρισμὸν τοῦτον. Καὶ τὸ σπουδαῖον δὲ τοῦτο ἀντικείμενον κατέστησε κατάδηλον ὁ Δαρβῖνος, καὶ αὐτὸς προήγαγεν εἰς φῶς τὴν ὑψηλὴν αὐτοῦ σημασίαν ἐν τῇ γενικότητι αὐτῆς· τὸ δὲ τμῆμα τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς, ὅπερ αὐτὸς ὁ Δαρβῖνος «ἀγῶνα περὶ ὑπάρξεως» ἀποκαλεῖ, εἶνε τῶν σπουδαιοτάτων τῆς θεωρίας ταύτης μερῶν.

Ἠναγκασμένοι λοιπὸν ἅπαξ ν' ἀποκρούσωμεν ἀπολύτως τὴν ζῳϊκὴν ἢ τελεολογικὴν θεωρίαν τῆς ζώσης φύσεως, τὴν θεωρίαν ἐκείνην,

ἥτις καθίστησι τὰς ζῳϊκὰς καὶ φυτικὰς μορφὰς προϊόντα πλάστου προσηνοῦς καὶ σκοπίμως ἐνεργοῦντος ἢ σκοπίμως ἐνεργούσης φυσικῆς δυνάμεως δημιουργικῆς, ὀφείλομεν τότε νὰ δεχθῶμεν ὁριστικῶς τὴν ἐποπτείαν ἐκείνην τοῦ κόσμου, ἣν ἀποκαλοῦσι *μηχανικὴν* ἢ *αἰτιολογικήν*. Δύναταί τις δ' ὡσαύτως νὰ ὀνομάσῃ τὴν θεωρίαν ταύτην *μοναδικὴν* ἢ *ἑνωτικὴν* κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν *διγαστικὴν* ἢ *δεναδικὴν* ἐποπτείαν, τὴν ἀναγκαίως περιεχομένην ἐν πάσῃ τελεολογικῇ ἐξηγήσει τοῦ κόσμου. Ἡ μηχανικὴ θεωρία τῆς φύσεως ἐπολιτογραφήθη οὕτω καλῶς ἀπό τινων δεκάδων ἐτων ἔν τισι χώραις τῆς φυσιογνωσίας, ὥστε οὐδεμία ἐκεῖ του λοιποῦ διαπανᾶται λέξις ὑπὲρ τῆς θεωρίας τῆς ἀντιθέτου. Εἰς οὐδενὸς πλέον φυσικοῦ ἢ χημικοῦ τὸ πνεῦμα ἐπέρχεται, εἰς οὐδενὸς ὀρυκτολόγου ἢ ἀστρονόμου, νὰ διίδῃ ἢ νὰ ἐπιζητήσῃ πρὸς ἐξήγησιν τῶν φαινομένων, τῶν διηνεκῶς εἰς αὐτὸν προσπιπτόντων ἐν τῇ σφαίρᾳ αὐτοῦ τῇ ἐπιστημονικῇ, τὴν ἐνεργητικότητα πλάστου, ἐπιδιώκοντος ὡρισμένον σκοπόν. Τὰ φαινόμενα τὰ ἐν ἐκείναις ταῖς σφαίραις προκύπτοντα εἰς φῶς θεωροῦνται γενικῶς καὶ ἀναντιρρήτως ὡς ἀναγκαῖα καὶ ἀμετάβλητα ἀποτελέσματα φυσικῶν καὶ χημικῶν δυνάμεων συμφυῶν μετὰ της ὕλης· κατὰ τοῦτο ἄρα ἡ θεωρία αὕτη εἶνε ὑλιστική, λαμβανομένης καθ' ὡρισμένην ἔννοιαν τῆς πολυσημάντου ταύτης λέξεως. Ὅταν ὁ φυσικὸς σπουδάζῃ εἴτε τὰ φαινόμενα τῆς κινήσεως ἐν τῷ ἠλεκτρισμῷ καὶ τῷ μαγνητισμῷ, εἴτε τὴν πτῶσιν βαρέος σώματος ἢ τοῦ φωτὸς τὰς κυμάνσεις, εἶνε μακράν, πολὺ μακρὰν τοῦ νὰ καλῇ πρὸς βοήθειαν κατὰ τὴν ἐργασίαν ταύτην τὴν παρέμβασιν δημιουργικῆς δυνάμεως ὑπερφυσικῆς. Μέχρι τοῦδε ἡ βιολογία, θεωρουμένη ὡς ἐπιστήμη τῶν φυσικῶν σωμάτων τῶν λεγομένων «ἐμψύχων», διετέλει κατὰ τὴν ἀναφορὰν ταύτην ἐν μεγάλῃ ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἐπιστήμην τῶν σωμάτων τῶν ὀνομασθέντων ἀνοργάνων. Καὶ ἡ μὲν νέα φυσιολογία παρεδέξατο καθ' ὁλοκληρίαν τὴν μηχανικὴν θεωρίαν πρὸς ἐξήγησιν τῶν κινητικῶν φαινομένων τῶν ζῳϊκῶν καὶ φυτικῶν σωμάτων· ἀλλ' ἡ μορφολογία, ἡ ἐπιστήμη τῶν μορφῶν τῶν ζῴων καὶ τῶν φυτῶν, δὲν ἐφαίνετο ὑφισταμένη τὴν ἐπίδρασιν ταύτης τῆς θεωρίας. Οἱ μορφολόγοι ἐφέροντο ἐπιστημονικῶς καὶ μετ' αὐτὴν ὡς πρὸ αὐτῆς, καὶ σήμερον δ' ἔτι πολλοὶ ἐξ αὐτῶν, ἀρνούμενοι τὴν μηχανικὴν ἐκείνην τῶν λειτουργιῶν θεωρίαν, ὑπολαμβάνουσι τὰς ζῳϊκὰς καὶ φυτικὰς μορφὰς ὡς γεγονότα μὴ δυνάμενα νὰ ἐξηγηθῶσι μηχανικῶς καὶ ὡς ἔχοντα τὴν ἑαυτῶν γένεσιν ἀναγκαίως ἐξηρτημένην ἐξ ὑπερτέρας, ἐξ ὑπερφυσικῆς δημιουργικῆς δυνάμεως, ἐνεργούσης σκοπίμως. Ἀδιάφορον δ' ὅλως εἶνε, ἂν θεωρῶσι τὴν δημιουργικὴν ταύτην δύναμιν ὡς θεὸν προσωπικόν, ἢ ἂν ἀποκαλῶσιν αὐτὴν ζῳϊκὴν δύναμιν (vis vitalis) ἢ τελικὴν αἰτίαν (causa finalis). Κατ' ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις οὐδὲν ἧττον καταφεύγουσι πρὸς εὕρεσιν ἐξηγήσεως εἰς τὸ θαῦμα, ἵνα τὰ πάντα μιᾷ λέξει εἴπωμεν. Καταλείπουσιν ἑαυτοὺς εἰς πίστιν ποιητικήν, παντελῶς ἀμοιρον ἀξίας, ὅταν πρόκειται περὶ φυσικῆς ἐπιστήμης.

Καθ' ὅσον δ' ἀφορᾷ εἰς τὰς ἀποπείρας τὰς γενομένας πρὸ τοῦ Δαρβίνου πρὸς θεμελίωσιν μηχανικῆς ἑρμηνείας τῆς γενέσεως τῶν ζῳϊκῶν καὶ φυτικῶν μορφῶν, εἴπωμεν ὅτι πᾶσαι ἀπέτυχον, καὶ οὐδέποτε τῆς γενικῆς ἐγκρίσεως ἠξιώθησαν. Ἡ ἐπιτυχία ἐπεφυλάσσετο εἰς τοῦ Δαρβίνου τὴν θεωρίαν, καὶ ἐν τούτῳ δὲ κεῖται ἀνυπολόγιστος ἀξία αὐτῆς. Τῷ ὄντι, διὰ τῆς θεωρίας ταύτης ἐθεμελιώθη ἐμπέδως ἡ ἰδέα τῆς **ἑνότητος τῆς ὀργανικῆς καὶ τῆς ἀνοργάνου φύσεως**, καὶ τὸ μέρος ἐκεῖνο τῆς φυσιογνωσίας ὅπερ μέχρι τοῦδε ἐπὶ μακρότατον καὶ ισχυρογνωμονέστατα ἀνθίστατο εἰς πᾶσαν μηχανικὴν ἀντίληψιν καὶ ἑρμηνείαν, δηλαδὴ ἡ ἐπιστήμη τῆς κατασκευῆς των ζωσῶν μορφῶν, τῆς σημασίας καὶ τῆς γενέσεως αὐτῶν, εισῆλθε καὶ αὐτὴ μετὰ πασῶν τῶν ἄλλων φυσιογνωστικῶν θεωριῶν εἰς μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ὁδὸν τελειοποιήσεως. Διὰ τῆς δαρβινικῆς θεωρίας ἐθεμελιώθη ὁριστικῶς ἡ ἑνότης **πάντων** τῶν φυσικῶν φαινομένων.

Τὴν ἑνότητα ταύτην ὁλοκλήρου τῆς φύσεως, τὴν ἐμψύχωσιν πάντων των τῆς ὕλης ποικιλωτάτων εἰδῶν, τὸν ἀδιαχώριστον σύνδεσμον τῆς πνευματικῆς δυνάμεως καὶ τῆς ὕλης τῆς σωματικῆς παρέστησε καὶ ὁ Goethe εἰπών: «Ἡ ὕλη καὶ τὸ πνεῦμα χωρὶς ἀλλήλων οὔτε νὰ ὑπάρχωσι δύνανται οὔτε νὰ ἐνεργῶσι».

Οἱ μεγάλοι ἑνωτικοὶ φιλόσοφοι πάντων τῶν αἰώνων ὑπερήσπισαν τὰς ὑπερτάτας ταύτας θεμελιώδεις ἀρχὰς τῆς μηχανικῆς ἐποπτείας τοῦ κόσμου. Ἤδη Δημόκριτος ὁ ἐξ Ἀβδήρων, ὁ ἀθάνατος θεμελιωτὴς τῆς ἀτομικῆς θεωρίας, διετύπωσεν αὐτὰς σαφῶς ἡμίσειαν σχεδὸν πρὸ Χριστοῦ χιλιετηρίδα. Κατ' ἐξοχὴν δὲ αἱ ἀρχαὶ αὗται ἐκηρύχθησαν ὑπὸ τοῦ μεγάλου δομινικανοῦ μοναχοῦ Ἰορδάνου Βρούνου, ὅστις διὰ τοῦτο ἐκάη ἐν Ῥώμῃ ὑπὸ τῆς χριστιανικῆς ἐξετάσεως τὴν 17. τοῦ φεβρουαρίου τοῦ 1600, τὴν ἐπέτειον τῆς ἡμέρας, καθ' ἣν πρὸ 36 ἐτων ἐγεννᾶτο ὁ περίδοξος αὐτοῦ συμπολίτης καὶ συστρατιώτης Γαλιλαῖος. Τοιούτους ἄνδρας, ζῶντας καὶ ἀποθνήσκοντας ὑπὲρ μεγάλης τινὸς ἰδέας, ἀξιοῦσι νὰ ὀνομάζωσιν ἀτιμαστικῶς «ὑλιστάς», ἵνα τοὐναντίον ἐκθειάζωσιν ὡς «πνευματιστὰς» τοὺς ἀντιπάλους αὐτῶν, ὧν τὰ ἐπιστημονικὰ ἐπιχειρήματα εἶνε ἡ στρέβλωσις καὶ ἡ πυρά.

Διὰ τῆς θεωρίας τῆς καταγωγῆς δυνάμεθα τὸ πρῶτον ἤδη νὰ θεμελιώσωμεν τὴν περὶ τῆς ἑνότητος τῆς φύσεως θεωρίαν οὕτω καλῶς, ὥστε εἰς πάντων τὴν διάνοιαν νὰ εἶνε δυνατὴ ἡ διὰ μηχανικῶν αἰτιῶν ἐξήγησις καὶ τῶν περιπλοκωτάτων ὀργανικῶν φαινομένων, παραδείγματος χάριν, τῆς γενέσεως καὶ τῆς συσκευῆς των αἰσθητηρίων ὀργάνων, μεθ' ἧς εὐκολίας ἡ μηχανικὴ ἐξήγησις φυσικῆς τινος οἱαοδήποτε ἐνεργείας, λόγου χάριν, τῶν σεισμῶν, τῆς φορᾶς τοῦ ἀνέμου ἢ τῶν θαλασσίων ῥευμάτων. Οὕτω δὲ

καταλήγομεν εις τὴν ἐξόχως σπουδαίαν πεποίθησιν ὅτι **πάντα τὰ γνωστὰ τῆς φύσεως σώματα εἶνε ὡσαύτως ἔμψυχα**, ὅτι ἡ ἀντίθεσις, ἣν ἄλλοτ' ἐποιοῦντο, τοῦ κόσμου τῶν σωμάτων τῶν ζώντων καὶ τοῦ κόσμου τῶν νεκρῶν σωμάτων οὐδεμίαν πραγματικὴν ὑπόστασιν ἔχει. Ὅταν λίθος τις, ῥιφθεὶς ἐλεύθερος εἰς τὸν ἀέρα, πίπτῃ καθ' ὡρισμένους νόμους εἰς τὴν γῆν, ἢ ὅταν ἔν τινι ἀλατώδει διαλύματι σχηματίζηται κρύσταλλος, τὸ φαινόμενον τοῦτο εἶνε οὐδὲν μᾶλλον καὶ οὐδὲν ἧττον τῆς μηχανικῆς ζωῆς φαινόμενον, ἢ ἡ αὔξησις καὶ ἡ ἄνθησις τῶν φυτῶν, ὁ πολλαπλασιασμὸς καὶ ἡ πνευματικὴ ἐνεργητικότης τῶν ζῴων, ἡ αἰσθητικότης καὶ ἡ μόρφωσις ἡ λογικὴ τοῦ ἀνθρώπου. **Ἐν τῇ θεμελιώσει δὲ ταύτῃ τῆς μοναδικῆς ἢ ἑνωτικῆς ἀντιλήψεως τῆς φύσεως** κεῖται ἡ ὑπερτάτη καὶ γενικωτάτη ἀξία τῆς ὑπὸ τοῦ Δαρβίνου ἀναπλασθείσης θεωρίας τῆς καταγωγῆς.

(Τέλος τοῦ πρώτου μαθήματος)

ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΙΣ

τοῦ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

ὑπὸ Κ. Μητσοπουλου

(Συνέχεια τοῦ προηγ. φύλλου)

§ 10. Ἡ ἐν Ἑλλάδι κρητιδικὴ περίοδος.

Αἱ βαθεῖαι χαράδραι τῶν Αἰτωλικῶν Ὀρέων. — Αἱ λιμνοθάλασσαι τοῦ Μεσολογγίου καὶ αἱ ἐκβολαὶ τοῦ Ἀχελῴου. Ἡ Κυλλήνη καὶ τὰ Ἀροάνια Ὄρη εἶνε πυρηνώδη ὄρη — Κατὰ τὰς νεωτάτας γεωλογικὰς ἐρεύνας ἡ δυτικὴ Στερεὰ Ἑλλὰς καὶ τὸ πλεῖστον τῆς Πελοπονήσου δὲν εἶνε τῆς κρητιδικῆς περιόδου.

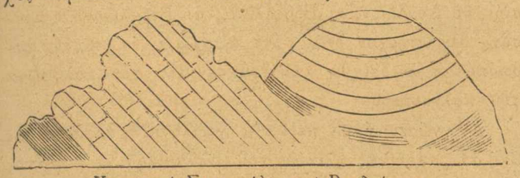
Τὰ ἐπὶ τῶν στρωμάτων τῆς ἰουρασίου περιόδου ἀμέσως ἐπικαθήσαντα στρώματα ἐκλήθησαν, ὡς προείρηται (§ 8) κρητιδικά. Πλατεῖα τούτων ζώνη ἀρχομένη ἀπὸ τῆς δυτικῆς Εὐρώπης, χωρεῖ πρὸς τὴν Ἀγγλίαν, Γαλλίαν, καὶ Ἰβηρικὴν Χερσόνησον μέχρι τῆς Β. Ἀφρικῆς καὶ διὰ τῆς Β. Γερμανίας, τῆς Δανίας, Σουηδίας καὶ Ρωσσίας φθάνει μέχρι τῆς μεσημβρινῆς κορυφῆς τῶν Οὐραλίων Ὀρέων. Διακλάδωσις τῆς ζώνης ταύτης εἶνε ἡ διὰ τῶν Μεταλλευτικῶν Ὀρέων (Σαξωνία) εἰς Βοημίαν εἰσερχομένη, ἧς μέλη εἶνε ὁ ψαμμίτης τῆς Σαξωνικῆς καὶ Βοημικῆς Ἑλβετίας, ἀποτελῶν βράχους καὶ κορυφὰς ὀρέων γραφικωτάτους ἔνθεν καὶ ἔνθεν τῆς κοιλάδος, ἣν διαρρέει ὁ ποταμὸς *Ἔλβος*. Ἑτέρα μεγάλη περιοχὴ τῆς κρητιδικῆς περιόδου εἶνε ἡ ἐν ταῖς μεσημβριναῖς τῆς Εὐρώπης χώραις ἁπαντῶσα, ἧς ἀπολίθωμα χαρακτηριστικὸν εἶνε οἱ *ρουδισταί*. Αὕτη περιλαμβάνει μέρος τῶν *Ἀλπικῶν χωρῶν*, *τῆς Ἰταλίας*, *τῆς Ἑλληνικῆς Χερσονήσου*, *τῆς Κριμαίας*, καὶ φθάνουσα μέχρι τοῦ Περσικοῦ κόλπου ἐξαπλοῦται ἐφ' ὁλοκλήρου τῆς Λυβικῆς Ἐρήμου. Ὥστε κατὰ τὴν κρητιδικὴν περίοδον αἱ χῶραι αὗται ἀπετέλουν βυθὸν θαλάσσης, ἐπὶ τοῦ ὁποίου κατεκρημνίζοντο κρητίς, ἀσβεστόλιθοι, ψαμμῖται καὶ διάφορα ἄλλα ὑδατογενῆ πετρώματα, διὰ ῥηγμάτων δὲ τῆς γῆς ἀνεξεχύνοντο πυρογενῆ πετρώματα, ἅτινα ἐν τῇ παρελεύσει τῶν αἰώνων μετεμορφώθησαν εἰς τοὺς νῦν λεγομένους *ὀφείτας*. Κατὰ τὴν περίοδον ταύτην δὲν ὑπῆρχε Ἑλλάς, Ἰταλία, Ἱσπανία (μόνον τὰ Πυρηναῖα ὄρη), οἱ Παρίσιοι, τὸ Λονδῖνον, αἱ Βρυξέλλαι, τὸ Βερολῖνον, ἡ Δρέσδη, δὲν ὑπῆρχον δηλ. τότε αἱ χῶραι, ἐν αἷς ἡ ἀνθρωπότης ἀνεδείχθη καὶ ἔφθασεν εἰς τὸν κολοφῶνα τοῦ πολιτισμοῦ.

Αἱ γνώσεις ἡμῶν περὶ τῆς γεωλογικῆς κατασκευῆς καὶ τῆς σχετικῆς ἡλικίας τοῦ Ἑλληνικοῦ χερσώματος στηρίζονται κυρίως ἐπὶ τῶν ἐργασιῶν τῶν Bolbaye καὶ Virfet (Expedition Scientifique de Morée 1833), τοῦ Fiedfer (Reise in Griechenland 1843) καὶ τοῦ Neumayr καὶ τῶν ἄλλων Βιεννναίων γεωλόγων (Denkschriften d. K. Akademie d. Wissenschaften 40 τόμος 1880). Κατὰ τὰς ἐρεύνας τοῦ Neumayr, Bittner καὶ Teller, ἐκτὸς τῶν ἀζωϊκῶν στρωμάτων τῆς *Ἀττικῆς*, τῆς μεσημβρινῆς *Εὐβοίας* καὶ ἀνατολικῆς *Ὀθρυος* (§ 6) καὶ τινων τριτογενῶν καὶ νεωτέρων ἄλλων χερσωμάτων ἅπασα ἡ ἐπίλοιπος *Στερεὰ* Ἑλλὰς καὶ ἡ *Εὔβοια* συνίστανται ἐκ στρωμάτων τῆς κρητιδικῆς περιόδου, ἧς διέκριναν τὰς ἑξῆς ὀροφάς.

α΄.) Τὸν *ἀνώτερον ἀσβεστόλιθον*, ἐγκλείοντα πολλαχοῦ ἱππουρίτας καὶ ἔχοντα ἐνιαχοῦ πάχος 3000 μέτρων (μεταξὺ Ἀμφίσσης καὶ Λιδωρικίου). Ὁ ἀσβεστόλιθος οὗτος ἁπαντᾷ καὶ ἐν Εὐβοίᾳ μετὰ ἱππουριτῶν ἐπὶ τῆς ἁλύσεως τοῦ Εὐβοϊκοῦ Ὀλύμπου, μεταξὺ τῆς κορυφῆς τῆς Δίρφυος καὶ Ξηροβουνίου. Ὑπολογίζεται δὲ τὸ πάχος τούτου ἐνταῦθα εἰς 1000 μέτρα.

β΄.) Τὸν *μακίγνον*· διὰ τοῦ ξενικοῦ τούτου ὀνόματος δηλοῦσι παχείας σειρὰς ἐκ ψαμμίτου καὶ ἀργιλικοῦ σχιστολίθου, ἀποτελούσας τὸ βάθρον ἢ ὑπόθεμα τοῦ ἀνωτέρου ἀσβεστολίθου. Οὗτος ἁπαντᾷ κυρίως ἐν Αἰτωλίᾳ, ἧς τὰ γραφικὰ ὑπὸ βαθειῶν χαραδρῶν διασχιζόμενα δασόφυτα καὶ κατὰ παραλλήλους σειρὰς πρὸς τὰ ΝΑ διευθυνόμενα ὄρη, ἐκ τοιούτων συνίστανται πετρωμάτων. Ἐντὸς τῆς πετρώδους μάζης τῶν ὀρέων τούτων (Αἰτωλικῶν Ἄλπεων), εὐκόλως διαφθειρομένης, τὸ ὕδωρ ἐν τῇ παρελεύσει τῶν αἰώνων παρήγαγε λίαν στενὰς καὶ βαθείας χαράδρας καὶ φάραγγας, ἐχούσας τὰς πλευρὰς αὐτῶν σχεδὸν καθέτους. Ὁ τοιοῦτος διαμελισμὸς παρέχει εἰς τὸν ὁδοιπόρον μεγίστας δυσκολίας, διότι ἐνῷ νομίζει, ὅτι ὀλίγα τινὰ λεπτὰ ἀπέχει ἐκ τινος χωρίου, αἴφνης πρὸ τῶν ποδῶν αὐτοῦ βλέπει διανοιγομένην ἄβυσσον, ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῆς ὁποίας ροχθίζων καὶ παφλάζων ῥεῖ χείμαρρός τις· ἀτραπὸς ἐπικίνδυνος καὶ ὀλισθηρὰ ἄγει πρὸς τὰ βάθη τῆς χαράδρας ταύτης, ἐν ᾗ ἴσως γέφυρα στενοτάτη τουρκικὴ μετὰ τόξου πελωρίου, ἐπὶ μιᾶς καὶ μόνης στήλης στηριζομένη καθιστᾷ δυνατὴν τὴν διάβασιν τοῦ παφλάζοντος χειμάρρου.

γ΄.) *Τὸν μέσον ἀσβεστόλιθον*· οὗτος ἀποτελεῖ ἐντὸς τοῦ μακίγνου, πρὸς τὰ ἀνώτερα αὐτοῦ μέρη, *ἐνστρώσεις* (Einlagerung) καὶ ὁμοιάζει πετρογραφικῶς πρὸς τὸν ἀνώτερον ἀσβεστόλιθον. Τὸ μέγιστον αὐτοῦ πάχος λαμβάνει κατὰ τὴν *Κλεισούραν* παρὰ τὸ Μεσολόγγιον, ἰδίως δ' ἐπὶ τοῦ ὄρους Στρογγύλου. Ἀπολιθώματα ἐντὸς τοῦ ἀσβεστολίθου τούτου μόνον ὁ Βίττνερ εὗρεν ἐπὶ τοῦ Παρνασσοῦ· καὶ



Κατατομὴ Στρογγύλου καὶ Βαρδούσσης.

δ΄.) *Τὸν κατώτερον ἀσβεστόλιθον* Σχεδὸν ἅπασα ἡ Ἀκαρνανία ἀποτελεῖται ἐκ παχέων στρωμάτων τοῦ ἀσβεστολίθου τούτου, ὅστις κείμενος ὑπὸ τὸν *μακίγνον*, εἰς τρεῖς διαιρεῖται βαθμίδας. Ἐν τούτῳ ὁ Neumayr, λέγει, ὅτι εὗρεν ἀπολιθώματα ῥουδιστῶν κακῶς διατετηρημένα. Ὁ ἀσβεστόλιθος οὗτος ἁπαντῶν καὶ ἐν Εὐβοίᾳ ὑπὸ τὸν μακίγνον καὶ ἀνώτερον ἀσβεστόλιθον, φέρει λείψανα κακῶς διατετηρημένα. Τὰ ὄρη δὲ τῆς Ἀκαρνανίας, χωριζόμενα τῶν Αἰτωλικῶν ὀρέων διὰ λιμνώδους χώρας, ἔχουσι διεύθυνσιν ἐκ Β πρὸς Ν. Πρὸς τὴν ΝΔ δὲ γωνίαν τῆς Ἀκαρνανίας κεῖνται αἱ *λιμνοθάλασσαι* τοῦ Μεσολογγίου (?) (Κυνία καὶ Οὐρία), αἵτινες λίαν ἀβαθεῖς καὶ ἰχθυοτρόφοι.

Καὶ ἐν Πελοπονήσῳ ἁπαντᾷ ἡ κρητιδικὴ περίοδος οὐχὶ ὅμως τοσοῦτον ἐξηπλωμένη, φαίνεται δὲ ὅτι ἐν τῇ χώρᾳ ταύτῃ δὲν ὑπάρχει ὁ κατώτερος ἀσβεστόλιθος, ὅστις λίαν πιθανὸν μόνον ἐν Ἀργολίδι ἀποτελεῖ ὄρη ὑψηλὰ (Ἀραχναῖον, Δίδυμον), ἐξ ὧν καὶ οἱ λόφοι τῆς Λαρίσης (Ἄργος), τοῦ Παλαμηδείου κτλ. (3). Ὑπὸ τοὺς ἀσβεστολίθους τούτους ἁπαντᾷ *μακίγνος*, ὅστις κυρίως ἐμφανίζεται ἐπὶ ὁλοκλήρου τοῦ τῆς Ἀργολίδος κέρατος, ἀπὸ τοῦ *Ὀρθολιθίου* καὶ τοῦ *Διδύμου* ἄχρι τοῦ *Σκυλλαίου* ἀκρωτηρίου. Ἐπίσης ἐμφανίζεται ὁ μακίγνος οὗτος καὶ ἐπὶ τῆς ὁδοῦ μεταξὺ Μύλων καὶ Τριπόλεως, ἐπὶ τῆς δυτικῆς Ἀρκαδίας καὶ τοῦ *Ἐρυμάνθου*. Ἡ κεντρικὴ ὅμως Ἀρκαδία μέχρι τοῦ Κορινθιακοῦ κολπου, ἐν οἷς τὰ Ὄρη *Κυλλήνη* (Ζίρια) καὶ *Ἀροάνια Ὄρη*, ἀποτελοῦνται ἐκ νεωτέρων διαπλάσεων, περὶ ὧν λέγομεν ἐν τοῖς ἑξῆς ὀλίγιστα.

Ἡ Κυλλήνη, τὰ Ἀροάνια Ὄρη (Χελμὸς) καὶ ὁ *Ἐρύμανθος* (Ὠλονός), ἅτινα ὡς ἐκ τοῦ ὕψους αὐτῶν καὶ τῆς πετρογραφικῆς των συστάσεως εἶνε τὰ ὑδροφόρα ταμεῖα μεγάλου μέρους τῆς Πελοπονήσου, δὲν ἀνήκουσιν εἰς ἓν καὶ μόνον σύστημα ἢ σειρὰν ὀρέων, διαμελισθεῖσαν ὑπὸ τῶν ὑδάτων εἰς τὰ τρία ταῦτα ὄρη, ἀλλ' ἕκαστον τούτων παριστᾷ *ἰδιαιτέραν τοῦ φλοιοῦ τῆς γῆς ἔξαρσιν*, ἔχον ὅλως διάφορον διεύθυνσιν καὶ διάφορον τεκτονικὴν κατασκευήν. Καὶ ἡ μὲν *Κυλλήνη*, ὄγκος πελώριος, ἔχων ὕψος 2374 μέτρων, καὶ τὰ *Ἀροάνια ὄρη* (2355 μ.), κείμενα πλησίον ἀλλήλων σχηματίζουσιν ἐστρογγυλωμένους *πυρηνιας ὀρέων* (Massiv), ἀποκλίνοντας πρὸς τὸν Κορινθιακὸν κόλπον καὶ κλυπτομένους παρὰ τοὺς πρόποδας ὑπὸ εὐφόρων τριτογενῶν στρωμάτων, ἐπὶ τῶν ὁποίων τὸ Ξυλόκαστρον καὶ ἡ ἐπίλοιπος τοῦ Κορινθιακοῦ κόλπου σταφιδοφόρος χώρα. Ὁ δὲ Ἐρύμανθος, χωριζόμενος τῶν Ἀροανίων Ὀρέων διὰ χθαμαλῆς σειρᾶς ὀρέων, ἐκ Β πρὸς Ν διευθυνομένων, ἀπαρτίζεται ἐκ συστήματος παραλλήλων ἁλύσεων, ἔχοντος διεύθυνσιν βορειοανατολικήν. Ἀποκλίνει δὲ ὁ Ἐρύμανθος πρὸς βορρᾶν πρὸς χώραν ὀρεινήν, ἐξ ἐστρογγυλωμένων κορυφῶν συνισταμένην, (*Παραχαϊκὸν* ἢ Βοϊδιᾶς, 1927 μ.), ἥτις ἀλλαχοῦ μὲν τὴν θάλασσαν προσεγγίζει (μεταξὺ Αἰγίου καὶ Πατρῶν), ἀλλαχοῦ δὲ καλύπτεται παρὰ τοὺς πρόποδας ὑπὸ εὐφόρων τριτογενῶν στρωμάτων (Πεδιὰς Πατρῶν).

Ἐνῷ δὲ τοιαύτη γνώμη ἐπεκράτει, ὅτι τὸ πλεῖστον τῆς Ἑλλάδος κατεσκεύαστται ἐκ χερσωμάτων τῆς κρητιδικῆς περιόδου, νεώταται ἔρευναι, γενόμεναι ὑπὸ τοῦ ὁλόκληρον τὴν Πελοπόνησον καὶ πλεῖστον τῆς Στερεᾶς Ἑλλάδος μελετήσαντος γεωλόγου καὶ γεωγράφου κυρίου *Φιλιππωνος*, κατέδειξαν, ὅτι αὕτη εἶνε ἐσφαλμένη (Zeitschrift. d. d. Geol. Gesel. 1890 σελ. 150).

Ὅπως κατανοήσωμεν τὴν γεωλογικὴν κατασκευὴν τῆς Πελοπονήσου, ἂς φαντασθῶμεν τέσσαρα διάφορα στρώματα ἐπικείμενα ἀλλήλων, ὧν πολλαχοῦ τὰ ὑποκείμενα φθορᾶς ἕνεκα τῶν ἐπικειμένων εἶνε ἀποκεκαλυμμένα. Τούτων τὸ βαθύτατον εἶνε ὁ *πέλας ἐκεῖνος* τῆς Τριπόλεως ἀσβεστόλιθος (τὸ μαῦρον μάρμαρον), οὗτινος τὰ βαθύτερα ἐγκλείουσι *ρουδιστὰς* (ἱππουρίτας), τὰ δὲ ἀνώτερα *νουμμουλίτας*. Ἐπὶ τούτου ἐπίκεινται στρώματα *μακίγνου* (ψαμμῖται, σχιστόλιθοι καὶ κροκαλοπαγῆ. Ἐπὶ τούτου ἀκολούθως ἐπικάθηται στρῶμα ἐξ ἀσβεστολίθου, ὅπερ ἰδίως περὶ τὴν *Πύλον* ἁπαντᾷ καὶ ἐγκλείει *ρουδιστὰς* καὶ *νουμμουλίτας*. Τέ-

Σημ. (1) Τινὲς θεωροῦσι τὴν Βαρδούσσαν, ἕτεροι δὲ τὴν Γκιώναν ὡς τὸν Κόρακα τῶν ἀρχαίων.

Σημ. (2) «Λίμνη τῶν Οἰνιαδῶν, Μελίτη καλουμένη, μῆκος μὲν ἔχουσα τριάκοντα σταδίων, πλάτος δὲ εἴκοσι, καὶ ἄλλη Κυνία, διπλασία ταύτης καὶ μῆκος καὶ πλάτος, τρίτη δὲ Οὐρία, πολλῷ τούτων μικροτέρα· ἡ μὲν οὖν Κυνία καὶ ἐκδίδωσιν εἰς τὴν θάλασσαν, αἱ λοιπαὶ δ' ὑπέρκεινται ὅσον ἡμιστάδιον (Στράβ. γεωγρ. σελ. 394 ἐκδ. Müller)». Ὁ ἀπὸ τῆς θαλάσσης χωρισμὸς τῶν λιμνοθαλασσῶν τούτων διὰ στενῆς καὶ χθαμαλῆς γῆς 30 χιλιομέτρων μήκους καὶ ἡ ὑπὸ ἰλύος πρόσχωσις τούτων ἐξηγεῖται μόνον, ἂν δεχθῶμεν, ὅτι ποτὲ ὁ Ἀχελῷος εἶχε τὰς ἐκβολὰς εἰς τὰς λίμνας ταύτας. Ὁ ποταμὸς οὗτος λίαν πιθανόν, ὅτι κατὰ τὴν ἐποχὴν καθ' ἣν ἅπαντα τὰ μεσόγεια τῆς Αἰτωλίας καὶ Ἀκαρνανίας ἀπετέλουν μίαν καὶ μόνην λίμνην, ἔρρεε διὰ τῆς διαβρωσιγενοῦς καὶ στενῆς φάραγγος τῆς Κλεισούρας, δι' ἧς νῦν διέρχεται ἡ ἐξ Ἀγρινίου εἰς Αἰτωλικὸν ἄγουσα ὁδός, καὶ ἐχύνετο εἰς τὴν λιμνοθάλασσαν τοῦ Αἰτωλικοῦ. Ὁ Ἀχελῷος ἐξερχόμενος ἐκ τινος φάραγγος πρὸς βορρᾶν τῆς πεδιάδος τοῦ Ἀγρινίου, χωρεῖ πρὸς τὴν θάλασσαν, διερχόμενος στενὴν κοιλάδα τῆς πρὸς τὰ ΝΔ τῆς πεδιάδος ταύτης κειμένης λοφώδους χώρας. Ἐξερχόμενος δὲ τῆς λοφώδους ταύτης χώρας ὁ Ἀχελῷος, διαρρέει χώραν ἐλώδη, ἐξ ἧς ἐξέχουσιν ἐδῶ καὶ ἐκεῖ βράχοι, οἵτινες ἀπετέλουν ποτὲ μικρὰ νησύδρια πρὸ τῶν ἐκβολῶν τοῦ ποταμοῦ.

Σημ. (3) Παρόλ. Verhandlungen der Ges: f. Erdk : B XIV. N. 9 καὶ 10. καὶ BXV N. 4, 5 καὶ 7. von A. Philippson).

λος ἐπὶ τοῦ τελευταίου τούτου ἐξαπλοῦται ὁ *πλακοειδὴς ἀσβεστόλιθος* τοῦ *Ἐρυμάνθου*. Καὶ εἶνε μὲν ἀληθές, ὅτι οἱ *ροιδισταὶ* εἶνε γνώρισμα τῆς κρητιδικῆς περιόδου, καὶ οἱ *νουμμουλῖται* τῆς ἠωκαίνου, *ροιδισταὶ ὅμως καὶ νουμμουλῖται* ὁμοῦ ἀπαντῶντες κατεδείχθη, ὅτι εἶνε γνώρισμα τῆς *ἠωκαίνου* διαπλάσεως, ἥτις ὡς γνωστὸν εἶνε ἡ ἀρχαιοτέρα ὑποδιαίρεσις τῆς τριτογενοῦς περιόδου. Ἐπειδὴ δὲ καὶ ἐπὶ τῶν πετρωμάτων τῆς Ἀκαρνανίας τὰ αὐτὰ ἀπολιθώματα ἀπαντῶσιν, ἕπεται ὅτι καὶ ταῦτα ὡς καὶ τὰ τῆς Αἰτωλίας δὲν εἶνε κρητιδικά, ἀλλὰ ἠωκαινικά. Ἰδίως οἱ περὶ τὸ Μεσολόγγιον λόφοι ἀποτελοῦνται ἐξ ἀσβεστολίθου, ὅστις πολλαχοῦ ἐγκλείει νουμμουλίτας, ὧν μεγάλην ποσότητα δύναταί τις νὰ συλλέξῃ καὶ ἐπ' αὐτῶν τῶν ὁδῶν τῆς πόλεως, ἐκεῖ ἔνθα νέαι ἐγείρονται οἰκοδομαί, διότι οἱ λίθοι τούτων μεταφέρονται ἐκ λατομείων κειμένων ἐπὶ βράχων ἠωκαινικῶν. Ὅθεν κατὰ τὰς ἐρεύνας τοῦ κυρίου Φιλιππῶνος *κρητιδικῆς περιόδου εἶνε τὸ χέρσωμα τῆς Ἀνατολικῆς Στερεᾶς Ἑλλάδος καὶ τῆς Εὐβοίας*, ἐξαιρουμένων τῶν ἀζωϊκῶν· ἐν δὲ τῇ δυτικῇ Στερεᾷ Ἑλλάδι *μόνον τὰ βαθύτερα στρώματα τοῦ ἀσβεστολίθου τοῦ Γαβρόβου εἶνε κρητιδικὰ* καὶ ἐν Πελοποννήσῳ *τὰ βαθύτερα τοῦ μέλανος ἀσβεστολίθου τῆς Τριπόλεως*, λίαν δὲ πιθανὸν καὶ οἱ ἀσβεστόλιθοι τῆς Ἀργολικῆς Χερσονήσου. (ἕπεται)

ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΑΜΑΣΚΗΝΗΣ

Τὸ φυτὸν τοῦτο ἐμβολιάζεται ἐπὶ προύμνης τῆς οἰκιακῆς (δαμασκηνῆς) καὶ ἐπὶ ἄλλων παραπλησίων εἰδῶν προύμνης ὡς ἐπὶ τῆς κορομηλέας κλ. Ἡ τροφὸς πρέπει νὰ εἶνε φυτάριον συνήθως διετὲς προερχόμενον ἐκ σπορᾶς πυρήνων ἢ ἐκ παραφυάδων ἐρριζῶν. Αἱ τοιαῦται παραφυάδες προκύπτουσιν ἐκ τῆς βάσεως τοῦ κορμοῦ προύμνης τινὸς ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἀναφερομένων, τεμνομένης πλησίον τοῦ ἐδάφους καὶ καλυπτομένης ἔπειτα εἰς τὸ μέρος τῆς τομῆς διὰ στρώματος ἐκ χώματος ἐλαφροῦ καὶ ὀλίγον ὑγροῦ. Αἱ παραφυάδες τότε ἐν ᾧ ἀναπτύσσονται ἐπειδὴ διέρχονται διὰ χώματος ἀποκτῶσιν εἰς τὴν βάσιν αὐτῶν ρίζας. Τὰς παραφυάδας ταύτας ἀποσπᾶ τις ὅταν ἔχωσιν ὕψος ἑνὸς περίπου μέτρου καὶ μεταφυτεύει. Ἓν δὲ ἔτος τοὐλάχιστον μετὰ τὴν μεταφύτευσιν ἐμβολιάζει τις διὰ τῶν ἀκολούθων τρόπων κυρίως:

Δι' ἐνοφθαλμισμοῦ κοινοῦ (ἴδε περιγραφὴν καὶ σχῆμα 3) κατὰ Μάρτιον ἢ Ἰούλιον καὶ Αὔγουστον, *διὰ στεφανίτου* (ἴδε σχῆμα 2) κατ' Ἀπρίλιον περίπου, *δι' ἀγγλικοῦ ἐγκεντρισμοῦ καλπάζοντος* (ἴδε σχῆμα 15) κατὰ Μάρτιον, καὶ διὰ σχισμῆς κατὰ Μάρτιον καὶ Σεπτέμβριον. Οἱ τρόποι οὗτοι περιεγράφησαν ἀρκούντως ἐν τοῖς προηγουμένοις.

ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΙΔΕΑΣ

Ἡ ἀπιδέα ἐμβολιάζεται εἰς καλὰς μὲν καὶ βαθείας γαίας ἐπὶ ἀγριαπιδέας οἱασδήποτε καὶ ἐπὶ κοινῆς ἀπιδέας, εἰς δὲ τὰ γαίας τὰς πολὺ ὀλίγον βαθείας ἐπὶ κυδωνέας καὶ εἰς γαίας ἀργιλλώδεις ἐπὶ κραταίγου τοῦ μονοσπέρμου. Καὶ αἱ μὲν εἰς τροφὸν χρησιμεύουσαι ἀπιδέαι, ἀγριαπιδέας ὡς καὶ ὁ κραταιγος προέρχονται ἐκ σπορᾶς καὶ ἐμβολιάζονται κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἡλικίας αὐτῶν ἡ δὲ κυδωνέα προέρχεται κυρίως ἐκ μουσχευμάτων (ἐκ κλάδων ἀποσπωμένων τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ καὶ φυτευομένων) ἢ ἐκ παραφυάδων ἐρριζῶν μεταφυτευομένων. Ὁ ἐμβολιασμὸς ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ ἐκτελεῖται ἓν τοὐλάχιστον ἔτος μετὰ τὴν φύτευσιν.

Ἡ ἀπιδέα εἶνε ἐπιδεκτικὴ ὅλων σχεδὸν τῶν εἰδῶν τοῦ ἐγκεντρισμοῦ καὶ ἐνοφθαλμισμοῦ. Δύναται δέ τις νὰ συστήσῃ τοὺς ἑξῆς τρόπους ὡς ἁπλουστέρους καὶ ἀσφαλεστέρους: Τὸν *ἐνοφθαλμισμὸν* (ἴδε σχῆμα 3) κατὰ Ἰούλιον καὶ Αὔγουστον, τὸν *κοινὸν στεφανίτην* μεθ' ἑνὸς ἢ πλειοτέρων κέντρων ἀναλόγως τῆς παχύτητος τῆς τροφοῦ (ἴδε σχῆμα 2) κατ' Ἀπρίλιον περίπου καὶ τὸν διὰ σχισμῆς κατὰ Μάρτιον καὶ Σεπτέμβριον (ἴδε σχῆμα 1). Τὴν περιγραφὴν τῶν μεθόδων τούτων εὑρίσκει τις ἐν τοῖς προηγουμένοις.

Τὸ κέντρον, εἴτε ὀφθαλμὸς εἶνε οὗτος εἴτε κλάδος, τίθεται ἐπὶ μὲν τῆς κυδωνέας καὶ τοῦ κραταίγου πλησίον τοῦ ἐδάφους, ἐπὶ δὲ ἀπιδέας καὶ ἀγριαπιδέας πλησίον μὲν τῆς βάσεως ἂν ἡ τροφὸς ἔχει κορμὸν οὐχὶ εὐθυτενῆ ὁπωσδήποτε· πρὸς τὴν κορυφὴν δὲ τοῦ κορμοῦ ὅταν οὗτος δὲν παρουσιαζει τὴν ἐν λόγῳ ἀνωμαλίαν.

Δύναταί τις ἀκόμη νὰ ἐμβολιάσῃ τὴν ἀπιδέαν καὶ ἐπὶ σορβίας, ὅπου αὕτη εὐδοκιμεῖ.

ΕΜΒΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΛΕΑΣ

Ἡ μηλέα ἐμβολιάζεται ἐπὶ *κοινῆς μηλέας* ὀξυχύμου πρὸ πάντων ὅταν πρόκειται ὡς παρ' ἡμῖν νὰ καλλιεργήσῃ τις ταύτην εἰς μέγα σχῆμα. Ἐν τῇ Δυτικῇ Εὐρώπῃ καὶ ἰδίως ἐν Γαλλίᾳ συχνότατα βλέπει τις μηλέας εἰς μικρὸν σχῆμα ἐχούσας δηλ. ὕψος δύο μέτρων περίπου· τότε μεταχειρίζονται ὡς τροφὸν δύο ἄλλα εἴδη μηλεῶν μικροσώμων γνωστῶν ὑπὸ τὰ ὀνόματα Malus mitis καὶ Malus paradisiaca. Τὰς ἐκ κοινῆς μηλέας τροφοὺς ἀποκτᾷ τις κυρίως διὰ σπορᾶς καὶ ἐμβολιάζει κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς ἡλικίας αὐτῶν, τὰς δὲ δύο ἄλλας μηλέας τὰς μικροσώμους δύναταί τις νὰ πολλαπλασιάσῃ καὶ διὰ παραφυάδων ἐρριζῶν ἐπιτυγχανομένων ὡς προηγουμένως εἴπομεν, λόγου γινομένου περὶ τῆς δαμασκηνῆς.

Αἱ τοῦ ἐμβολιασμοῦ τῆς μηλέας μέθοδοι εἶνε αὐταὶ τὰς ὁποίας ὑπεδείξαμεν διὰ τὴν ἀπιδέαν. Καὶ ἡ μηλέα εἶνε ὡς ἡ ἀπιδέα, ἐπιδεκτικὴ ὅλων σχεδὸν τῶν μεθόδων τοῦ ἐμβολιασμοῦ. Αἱ δὲ μᾶλλον ἐν χρήσει εἶνε ὁ *κοινὸς ἐνοφθαλμισμὸς* καὶ ὁ *διὰ σχισμῆς* (ἴδε τὰ περὶ ἐμβολιασμοῦ τῆς ἀπιδέας).

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΧΑΣΙΩΤΗΣ

Τύποις Πάσσαρη καὶ Βεργιανίτου