

# ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΞ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΥΣΥΝΣΕΙΣ

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 ἑτησίᾳ Δρ. 7.—

Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις ἑτ. • 7.50

Ἐξάμηνος • 4.—

Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ Φρ. χρ. 8.—

ΓΡΑΦΕΙΟΝ «ΠΡΟΜΗΘΕΩΣ»

Ὅδος Φειδίου ἀριθ 13

κατωτέρω τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνεδρίου.

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΦΥΛΟΥ

13 — ΛΕΠΤΑ — 13

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.** — Περὶ λιθανθράκων ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου. — Ἡ καλεῖται ἠμέμερτον ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου. — C. Mallet, Εἰσαγωγή εἰς τὴν Ἴωνικὴν φιλοσοφίαν κατὰ μετάρρπιν Ἀλεξάνδρου Δ. Βάλβη. — Περὶ τῶν ἐν Αἰθιοπῶν ἰαματικῶν ὑδάτων ὑπὸ Α. Βάλβη, (Βιβλιοκρισία). — Χρονικά. Ἡ χρητηροειδὴς λίμνη Δσάλα ἐπὶ τοῦ Κιλιμαντζήρου. Γυνὴ περιηγουμένη τὸν βόρειον πόλον. Μέγχα σπήλαιον ἐν Κορσικῇ. Τὸ μέγχα γαλλικὸν ἀτμόπλοιον ἡ «Τουραίνη». Μεγίστη σιδηροδρομικὴ καὶ ἀτμοπλοικὴ ταχύτης. Γεωτρησις ἐν Βιργίνια. Αἱ δαπάναι πρὸς ἀνάπτυξιν ἡλεκτρικῆς δυνάμεως. Παράλλαξις τοῦ ἀστέρου Ρ ἐν τῇ Μεγάλῃ Ἀρκτῶ Περιέρπον μετεωρολογικὸν φαινόμενον καὶ βροχὴ ἐκ ξηροῦ χόρτου. Νέον Ἀμερικανικὸν μηχανήμα. Ὅρη ἐκ ξύλων.

πως τὸπροετοιμάσῃ διὰ τὸ ἀτμόπλοιον ἢ τὸν σιδηρόδρομον; Εἶνε, φίλε ἀναγνώστα, ὁ **λιθάνθραξ**, ὃν ἴσως περιφρονεῖς, ὃν ἴσως οἱ πλείστοι τῶν Ἑλλήνων ἀγνοοῦσιν, ὅστις ὅμως εἶνε ὁ σπουδαιότατος παράγων τοῦ καθ' ἡμᾶς πολιτισμοῦ· διότι ἄνευ αὐτοῦ οὐδὲν μηχανήμα δύναται νὰ τεθῆ εἰς κίνησιν, οὐδὲν φωταερίον, οὐδὲν ἡλεκτρικὸν φῶς δύναται νὰ παρραχθῆ.

Ἄλλὰ τί εἶνε ὁ **λιθάνθραξ**, ἡ ὡς ἄλλοι καλοῦσιν αὐτόν, οἵτινες γινώσκουσι τὴν μεγάλην αὐτοῦ ἀξίαν, ὁ **μέλας ἀδάμας**; Λάβε ὀλίγην ὑπομονήν, ἀναγνώστα, νὰ μελετήσῃς τὰ κατωτέρω καὶ με ὅλην τὴν ἀποστροφὴν, ἣν θὰ ἔχῃς ἴσως πρὸς τὴν **ὄρυκτολογίαν**, θὰ μάθῃς τὰ γνωρίσματά του, τὸ ποιὸν αὐτοῦ, ἐκ τῆς συντόμου ταύτης περιγραφῆς.

Οἱ λιθάνθρακες, καθὼς καὶ ἅπαντα τὰ εἶδη τῶν ὄρυκτῶν ἀνθράκων, εἶνε ξύλα προκατακλυσμαίων δασῶν ἐξανθρακωθέντα ἐν μέρει ἢ καὶ καθ' ὅλοκληρίαν ὑπὸ τῆς γηγενοῦς θερμότητος, δηλ. ὑπὸ τοῦ πυρός, ὅπερ ἐνοικεῖ ἐν ταῖς σπλάγχχοις τῆς γῆς. Ὅποιον τὸ ποιὸν τῶν δασῶν τούτων, πῶς ταῦτα κατεχώθησαν καὶ ἐπεκαλύφθησαν ὑπὸ παχυτάτων στρωμάτων πετρωμάτων κτλ. θέλωμεν ἐξετάσει ἀλλαχοῦ. ἐνταῦθα δ' ἀμέσως, πρὶν προβῶμεν εἰς τὴν σύντομον ὄρυκτολογικὴν περιγραφὴν τῶν λιθανθράκων, περιγράφομεν ἐν ὀλίγοις τί καλεῖται **ἐξανθράκωδις**. Τὰ ξύλα, ὡς ἴσως πολλοὶ γινώσκουσι τῶν ἡμετέρων ἀναγνωστῶν, συνίστανται κυρίως ἐξ ὀξυγόνου, ὑδρογόνου καὶ ἀνθρακικοῦ στοιχείου, ἐν οἷς καὶ σμικρὰ ποσότης ἄλλων τιῶν γενηρῶν οὐσιῶν (ὀξυπυρίτιον, κάλι, νάτρον κτλ.), αἵτινες κατὰ τὴν καύσιν τοῦ ξύλου ἐναπομένουσιν ὡς **σποδὸς ἢ τέφρα** (στάκτη). Ἄν τεμάχια πυρεῖαν θέσωμεν ἐντὸς σωλῆνος κεκλεισμένον ἔχοντος τὸ ἐν αὐτοῦ ἄκρον, καὶ πυρώσωμεν ἐντὸς αὐτοῦ ταῦτα ὑπὲρ τὴν πλόγα τοῦ οἰνοπνεύματος, ἢ καὶ ἐπὶ ἀνθρακίᾳς, παρατηροῦμεν ἐντὸς ὀλίγου, ὅτι τὰ τεμάχια συστέλλονται καὶ καὶ λαμβάνουσι χρῶμα μέλαν, ἀναπτύσσονται δὲ ἐκ τούτων ἀέρες καὶ διάφορα ὑποκίτρινα ἢ μελανόχροα ὑγρά, ἅτινα ἐπικαθῆνται ἐπὶ τῶν ψυχροτέρων τοῦ σωλῆνος μερῶν. Τὸ ὑπολειπόμενον μέλαν σῶμα καλεῖται **ἄνθραξ**, ἡ δὲ ἄλ-

## ΠΕΡΙ ΛΙΘΑΝΘΡΑΚΩΝ

ὑπὸ

Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

1

### Περὶ τοῦ ποιοῦ τῶν λιθανθράκων.

Ἐν ὄρα χειμῶνος, ἐνῶ σφοδρὸς καὶ ψυχρὸς πνέει βορρᾶς καὶ ἡ καταιγὶς μαίνεται, διὰ ραγδαίας βροχῆς μαστίζουσα τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, χεῖμαρροι δὲ ὀρητικώτατοι κατέρχονται ἀπὸ τῶν χαραδρῶν καὶ φαράγγων τῆς ὀρεινῆς καὶ ἡ τρικυμιώδης θάλασσα διὰ τῶν οἰθαλέων τῆς κυμάτων κατασυντρίβει τὰς ἀκτὰς, σύ, ἀναγνώστα, ἐξηπλωμένος ἐπὶ βελουδίνου ἀνακλίντρου ἢ ἐπὶ θερμῆς κλίνης, διανύεις δι' ἀτμοπλοίου ἢ σιδηροδρόμου ταχύτατα τὰς ἀποστάσεις, ἀδιαφορῶν καὶ περιφρονῶν τὴν μανίαν ταύτην τῶν στοιχείων. Ἐνῶ δ' ἀκούεις δούπον συνεχῆ καὶ αἰσθάνεσαι κινήσιν καὶ συνταγμὸν τοῦ φερόντός σε μηχανήματος, ἐσκέψῃς ποτέ, τί εἶνε ἐκεῖνο, ὅπερ δίδει ψυχὴν καὶ δύναμιν εἰς τὸ μεταφέρειν σε μηχανήμα τοῦτο; ἔλαβῆς ποτε περιέρπειν νὰ μάθῃς τοῦτο, νὰ τὸ ἰδῆς, νὰ τὸ ψάσῃς διὰ τῆς χειρὸς σου, νὰ σπουδάσῃς τὴν ἱστορίαν αὐτοῦ καὶ τίνας βασιάνους ὑφίστανταν ἄλλα πλάσματα, ἄλλοι ὅμοιοί σου, ὁ-

λοιώσις αὐτῆ τοῦ ξύλου **ἐξανθράκωσις**, δι' ἧς ἀπερχονται ἐκ τοῦ ξύλου τὰ αἲρια καὶ ὑγρὰ σώματα, ὑπολείπεται δὲ τὸ πλεῖστον τοῦ ἀνθρακικοῦ στοιχείου, φέρον ἐν αὐτῷ καὶ τὴν σποδόν.

Ὁμοίαν ἔργασίαν, ἀλλ' ὑπὸ πολλῶν μεζύων διαστάσεις, ἐκτελεῖ ἐντὸς 15—35 ἡμερῶν καὶ ὁ ἀνθρακεύς· οὗτος συσσωρεύων ξύλα εἰς σωρούς (πυγίεις), φέροντας κάλυμμα ἐκ φύλλων καὶ γῆς, ὅπως ἐμποδίζεται ἡ διόδος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αἵρος, καὶ ἀναφλέγων ταῦτα, οὕτως ὥστε μέρος αὐτῶν νὰ καῖ, τὰ μεταβάλλει εἰς ξυλάνθρακας. Τὴν αὐτὴν ἔργασίαν ἐκτελεῖ καὶ ἡ φύσις, ἥτις διὰ τῆς ἐν τῇ γῆ ἐνοικουμένης γηγενοῦς θερμότητος μεταβάλλει ἐν τῇ παρελεύσει ἑκατομμυρίων ἐτῶν προκατακλυσμιχὰ ξύλα εἰς ὀρυκτοὺς ἀνθρακας, ἧτοι **ἀνθρακίτην, λιθάνθρακας, γεάνθρακας, τύρφην**, αἵτινες παρεστῶσι τὰ διάφορα στάδια τῆς ἐξανθράκωσης τῶν ξύλων τούτων.

Ὅτι δὲ τὰ διάφορα τῶν λιθάνθρακων κοιτάσματα κατὰγονται ἐκ διαφόρων χερσαίων ἢ ἐλοθίων φυτῶν, οὐδεὶς πλέον τῶν γεωλόγων ἀμφιβάλλει, διότι πλεῖστα μαρτύρια ὑπάρχουσι καταδεικνύοντα τὸ ἀληθές τῆς δοξασίας ταύτης. Προσέτι οὐδεὶς ἀμφιβάλλει, ὅτι αἱ διάφοροι οὐσίαι, ἐξ ὧν συνίστανται καὶ τὰ νῦν ζῶντα διάφορα φυτὰ, καὶ αἱ ὁποῖαι μετὰ τὸν θάνατον τῶν φυτῶν σήπονται καὶ διαλύονται, ἐχορήγουν καὶ κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην τὸ ὑλικόν πρὸς σχηματισμὸν λιθάνθρακων. Λίαν δὲ πιθανόν εἶνε, ὅτι τὰ φυτὰ τῆς λιθάνθρακοφόρου περιόδου, πρὶν ὑποστῶσι τὴν δι' ἀποφράξεις τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ αἵρος **ἐξανθράκωσιν**, ἔπασχον ἀλλοιωσίν τινα χημικὴν σήψιν ἕνεκα.

**Οἱ λιθάνθρακες** εἶνε σώματα ἁμορφα, δηλ. δὲν ἔχουσι σχήματα γεωμετρικὰ κανονικά, ὅπως ἄλλα ὀρυκτὰ (π. χ. ὁ ἀδάμας, τὸ ἄλας τὸ μαγειρικόν), καὶ ἀπαντῶσιν ἐν τῇ γῇ **χειροπληθεῖς** (δύναται νὰ κοπῶσιν εἰς τεμάχια πληροῦντα τὴν χεῖρα) ἐντὸς παχέων στρωμάτων, ἐχόντων ἕκτασιν πολλῶν τετραγωνικῶν μιλίων· ἀπαντῶσι προσέτι ἐντὸς φωλεῶν καὶ κοιλωμάτων διαφόρων πετρωμάτων ἢ καὶ ὡς κόνις παρενεσπαρμένη ἐν πετρώμασι. Οἱ λιθάνθρακες δὲν εἶνε **σκληροί**, μόλις ἔχουσιν ἢ ὑπερβαίνουσι τὴν **οδνηρότητα** τοῦ κοινῆ ἄλατος (2—2,5), **χρῶμα** ἔχουσι μέλαν, καστανοειδές, ἢ φαιομέλαν· ὅμοιοι δὲ περίπου **χρῶμα** ἔχει καὶ ἡ κόνις αὐτῶν, ἡ δὲ **λάμψις** τῶν εἶνε ὑλοειδῆς ἢ στεατοειδῆς καὶ τὸ **εἰδικόν των βάρους** κατὰ τι μεζόν (1,2—1,5) τοῦ βάρους τοῦ ἀπεσταγμένου ὕδατος· καὶ διὰ τοῦτο οἱ λιθάνθρακες βυθίζονται ἐν τῷ ὕδατι.—Οἱ λιθάνθρακες συνίστανται **ἐξ ἀνθρακικοῦ στοιχείου** (κατὰ μέσον ὄρον 74—96%), **ἐξ ὀξυγόνου** (3—20%), **ὑδρογόνου** (0,5—5,5%), ὀλιγίστου **ἀζώτου** καὶ **σποδοῦ** (\*) (1,0—3,0%) ὅπερ δηλοῖ, ὅτι δὲν εἶνε ἐντελῶς ἐξηνηθρακωμένοι, ἂν καὶ ἐπὶ ἑκατομμύρια ἔτη εὐρίσκονται τεθαμμένοι ἐν τοῖς ἐγκάτοις τῆς γῆς ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς γηγενοῦς θερμότητος· συνήθως δὲ οἱ λιθάνθρακες εὐρίσκονται ἐν τῇ φύσει παραμειγμένοι καὶ μετὰ διαφόρων **γενῶν οὐσιῶν, μεταλλικῶν ὀξειδίων καὶ ἐνθείων**

Σημ. Ἡ σποδὸς λιθάνθρακων τῆς Σκωτίας εἰς 100 μέρη εὐρέθη ἐμπεριέχουσα 43,68 ἔξυπυρίτιον, 39,34 ἄργιλον, 8,22 ὀξειδίου σιδήρου, 5,7 ἄθεστον καὶ 3,00 μαγνησίαν· εἶνε λοιπὸν σῶμα πολυσύνθετον.

**μετάλλων**, πρὸ πάντων δὲ σιδηροπυρίτου, οὔτινος ἢ παρουσίαν βλαπτικῶς ἐπίδρασιν κατὰ τὴν ἐν ὑψηλαῖς καμίνοισι χώνουσιν σιδηρικῶν μεταλλευμάτων.—Οἱ λιθάνθρακες **καίονται** εὐκόλως μετὰ μεγάλης φλογὸς καὶ ἀρωματικῆς τινος ὀσμῆς. Ἡ κόνις αὐτῶν **θερμαινομένη** ἐντὸς σωλῆνος μετὰ τινος ἀντιδραστηρίου ὑγροῦ, ὅπερ **καυστικόν κάλι** καλεῖται, οὐδὲν εἰς τὸ ὑγρὸν τοῦτο παρέχει χρῶμα, ἐνῶ ἡ κόνις κῶν **γεανθράκων**, αἵτινες συχνοὶ ἐν Ἑλλάδι, καθιστῶσι τὸ ἀντιδραστήριον μέλαν ἢ καστανόχρουν· διὰ τῆς ἀντιδράσεως ταύτης δυνάμεθα κάλλιστα νὰ διακρίνωμεν τοὺς λιθάνθρακας (ἀγγλικὰ κάρβουνα) τῶν γεανθράκων (τῆς Κύμης καὶ Ὠρωποῦ). Κόνις λιθάνθρακων συμπυρομένη μετὰ θείου ἐκλύει δύσσομόν τινα αἲρα, (ὡς τῶν σεσηπύτων ὧν), ἐν **ὑδροθείῳ** καλοῦσι, διότι τὸ ὑδρογόνον τῶν λιθάνθρακων ἐνοῦται μετὰ τοῦ θείου· διὰ τὸν λόγον τοῦτον αἰσθανόμεθα συνήθως δυσώδη ὀσμὴν ἐν τῷ ἀτμοπλοίῳ ἢ σιδηροδρόμῳ.

Οἱ λιθάνθρακες δὲν εἶνε ἐντελῶς ὅμοιοι πρὸς ἀλλήλους, ἀλλὰ παρέχουσι διαφόρους παρεκβάσεις, καὶ διὰ τοῦτο ὑποδιαιροῦνται ὡς ἐξῆς.

α'.) Εἰς τοὺς **κοινοὺς λιθάνθρακας**, τοὺς ἐποῖους συνήθως βλέπομεν ἐντὸς ἀτμοπλοίων καὶ σιδηροδρόμων.

β'.) Εἰς τὸν **πισσοειδῆ λιθάνθρακα**, ὅστις ὁμοιάζει πρὸς πίσσαν.

γ'.) Εἰς τὸν **γαγάτην**· οὗτος εἶνε λίαν **σιτῆρος** (πυκνός), δὲν ὁμοιάζει πρὸς πίσσαν καὶ δύναται διὰ τοῦ τήρουνα λαμβάνη τὸ σχῆμα διαφόρων ἀντικειμένων, π. χ. κομβίων, ταμβακοθηκῶν κτλ.

δ'.) Εἰς τὸν **σχιστοφύα** λιθάνθρακα· οὗτος, συνιστάμενος ἐκ λεπτῶν στρωμάτων ἢ φύλλων, **σχίζεται** εὐκόλως, καὶ

ε'.) Εἰς τὸν **λιγνῶδη**, ὅστις καλεῖται οὕτω, διότι ὁμοιάζει πρὸς **λιγνὴν** (αἰθάλην).

Οἱ μηχανολόγοι ὅμως καὶ μεταλλουργοὶ διαίρουσι τοὺς λιθάνθρακας εἰς τὰς ἐξῆς τρεῖς κατηγορίας. α'.) Εἰς τοὺς **δυντηκτοὺς** (Backkohle)· οὗτοι καλοῦνται οὕτω, διότι κατὰ τὴν ἐντὸς τῆς καμίνοῦ ἢ θερμάστρας πύρωσιν τὸ πρῶτον ἐξογκοῦται καὶ ἀκολουθῶς συντήκονται καὶ συγκολλῶνται εἰς μίαν μάζαν. Τοιοῦτοι λιθάνθρακες καὶ ἐν κοινώδει ἂν εὐρίσκωνται καταστάσει παρέχουσιν ἄριστον ἐξανθράκωμα (κῶν), διότι τὰ μόρια τῆς κόνεως συγκολλῶνται μετὰ ἀλλήλων β'.) Εἰς **ἡμιτήκτους**· οὗτοι ἀσθενέστερον συγκολλῶνται καὶ γ'.) Εἰς **ψαμμῶδεις**, μὴ συγκολλομένους κατὰ τὴν πύρωσιν, ἀλλὰ διαμένοντας, ἂν κοινώδεις, ἐν ψαμμῶδει καταστάσει.

Ἡ **ἀπόλυτος θερμαντικὴ δυνάμις** καλῶν λιθάνθρακων εἶνε ἀρκούντως μεγάλη, ἧτοι 6,000 ἕως 7,000 **θερμαντικῶν μονάδων**. Τοῦτο δηλοῖ ὅτι, ἂν καύσωμεν ἐντελῶς βάρους ἑνὸς γράμμου τοιούτων λιθάνθρακων, ὥστε τὸ ἐν αὐτῷ ὑπάρχον ἀνθρακικόν στοιχεῖον, προσλήψει ὀξυγόνου ἐκ τῆς ἀτμοσφαιρας, νὰ μεταβληθῆ ὀλόκληρον εἰς **ὀξάνθρακα** (ἀνθρακικὸν ὀξύ), ἀναπτύσσεται τοιαύτη θερμότης, ἥτις δύναται τὴν θερμοκρασίαν 6,000 ἕως 7,000 γράμμων ὕδατος ἀπεσταγμένου ἀπὸ τῆς θερμοκρασίας τοῦ 0° Κελσίου νὰ ἀναβιβάσῃ κατὰ ἓνα μόνον βαθμόν. Καλεῖται δὲ θερμαν-

τική μονάς τὸ ποσὸν ἐκείνου τοῦ θερμαντικοῦ, ὅπερ πρέπει νὰ εἰσέλθῃ εἰς ἕν γραμμῶν (μικρὰ μονάς) ἢ ἕν χιλιόγραμμῶν (μεγὰλη μονάς) ὕδατος ἀπειστχυμένου, ὅπως ἀνυψώσῃ τὴν θερμοκρασίαν ἀπὸ τοῦ 0° Κ. εἰς 1° Κ. δηλ. μόνον κατὰ ἕνα βαθμῶν. — Ἡ πυρομετρικὰ δὲ δύναμις τῶν λιθάνθρακων, δηλ. κατὰ τὴν τελείαν τούτων κλίαν πῦρσι βαθμοὶ πυρομέτρου ἀνκτύσσονται, εἶνε 2 100° βαθμῶν Κελσίου μέχρι 2,300° Κ περίπου.

Οἱ λιθάνθρακες, ὡς προείρηται εἶνε ἐξκνήρακωθέντα ὑπὸ τῆς γηγενοῦς θερμότητος λεῖψαντα προκατακλυσιμιαίων φυτῶν, καὶ ἰδίως περιδίων δενδροειδῶν, καλαμιτῶν καὶ ἄλλων ἀτελεστέρου ὄργανισμοῦ φυτῶν. Ἀπκντῶσι δὲ οἱ λιθάνθρακες κατὰ στρώματα ἐντὸς πετρωμάτων ἐκ ψαμμίτου, κτλ. ἐν Γερμανίᾳ, Αὐστρίᾳ, Βελγίῳ, Γαλλίᾳ, Ρωσίᾳ, Ἀγγλίᾳ, Β. Ἀμερικῇ καὶ Κίνα. Πρὸς σχηματισμὸν δὲ τῶν στρωμάτων τούτων πρέπει νὰ κερῆλθον πολλὰ χιλιετηρίδες οὕτω π. χ. διὰ τὸ λιθάνθρακοφόρον στῶμα τῆς Σαρδρυ, κης, ὅπερ ἐμπεριέχει 72,600,000,000 λίτρας ἀνθρακικοῦ στοιχείου, πρέπει νὰ κερῆλθον τοὐλάχιστον 1,000,000 ἔτη.

(Ἔπεται ἡ γεωλογία καὶ χρησιμότης τῶν λιθάνθρακων)

## ΤΙ ΚΑΛΕῖΤΑΙ ὈΡΜΕΜΦΥΤΟΝ ;

Λίαν περίεργον καὶ αἰνιγματῶδες τῆς φύσεως φαινόμενον εἶνε τὸ λεγόμενον ὀρμέμφυτον τῶν ζῶων (φυσικὴ ὀρμή, ἐνστικτον), ὅπερ ἐν τοῖς ἐξῆς θέλομεν περιγράψαι οὐχὶ δι' ἱστοριῶν ὑπερβολικῶν καὶ μυθολογημάτων, ἐπινοηθεισῶν συνήθως, ὅπως ζῶα τινα καταδειχθῶσι σοφώτερα καὶ προνομιώτερα τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλὰ διὰ κεραιδευμάτων ἀληθῶν καὶ πραγματικῶν, ἅτινα ἐμβριθεῖς καὶ σοφοὶ φυσιοδίτρι ἐκθέτουσι, περὶ τῆς ἀκριβοῦς τῶν ὁποίων οὐδεὶς ὁ ἀμφιβέλλων.

Πρὶν ὅμως εἰς τὴν περιγραφὴν τούτων προδῶμεν (\*), ἥτις πολλὰ τὰ περίεργα καὶ θαυμασὰ διδάσκει, θέλομεν προηγουμένως ἐξετάσαι, τί καλεῖται ὀρμέμφυτον.

Ἄρμέμφυτον καλεῖται ἢ ἐντὸς τῶν ζῶων ὄντων ἐνοικοῦσα δύναμις, ἥτις ὄθει ταῦτα, ὅπως ἐκτελῶσιν ἔργα σκόπιμα, χωρὶς τὰ ὄντα ταῦτα νὰ γινώσκωσι, διατί οὕτω ἐργάζονται.

Λευκὴ τις ἀράχνη, ἐκλέγουσα ἄνθη λευκὰ ἢ λευκοκίτρινα, ὅπως ἐν αὐτοῖς ὑφάνῃ τὸ δίκτυόν της καὶ κρυβῆ ἐν αὐτῷ, ἐνεδρεύουσα κατὰ τοῦ ἀγρεύματός της (ιδ. Προμ. σελ. 115), ἐργάζεται βεβαίως σκοπίμως διὰ τὸ ἀτομικὸν αὐτῆς ἀγαθόν. Ἄν αὕτη εἶχε τὴν ἐνδραν αὐτῆς ἐπὶ σκοτεινοῦ τινο, φραγμοῦ, ἐπὶ μέλανος τοίχου, ἢ ἐπὶ πρασίνης τινος λόχμης, δὲν θὰ ἔδυνατο νὰ συλλαμβάνῃ πολλὰ ἔντομα, ἐνεκα τοῦ λευκοῦ αὐτῆς χρώματος, διότι τὰ θύματα αὐτῆς γιωρίζοντα τὴν ἐχθρὰν αὐτῶν, ἦν φοβοῦνται καὶ ἀποφεύ-

(\*) Δι' αὐτοτελῶν ἄρθρων, εἰλημμένων ἐκ τοῦ ἀξιολόγου συγγράματος τοῦ Α. Βερνστάιν «Naturwissenschaftliche Volksbücher» θέλομεν δημοσιεῦσαι κατὰ σειρὰν ἐν τῷ περιοδικῷ ἡμῶν κεραιδευματὰ τινα περὶ τοῦ ὀρμεμφύτου τῶν ζῶων, ἅτινα θαυμάσια καὶ διδακτικώτατα.

γωσιν, εὐκόλως θὰ τὴν ἐβλεπον. Δυνάμεθα τὴν ἐργασίαν αὐτῆς ταύτην νὰ καλέσωμεν συνετήν; Γινώσκαι αὕτη, ὅτι τὸ λευκὸν αὐτῆς σῶμα, εὐρισκόμενον ἐπὶ μέλανος σώματος, προσπίπτει εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ γίνετα εὐκόλως ὀρατόν;

Τούτο μετὰ δυσκολίας δύναται τις νὰ διασχυρισθῆ. Ἄν αὕτη δὲν τὴ γινώσκῃ, τότε δὲν εἶνε φρόνησι; αὐτῆς οὐδὲ διανοητικὴ σκέψις τοῦ νὰ ἐκλέγῃ λευκὰ ἢ ἀνκατοῦ χρώματος ἄνθη. Ἔτι δὲ μᾶλλον πιθόμεθα, ὅτι τὸ ζῶον τούτο στερεῖται συνειδήσεως, ὅταν βλέπωμεν νεκρὰς ἀράχνας, ἐντελῶς ἀπείρους, ἐπίσης οὕτως σκοπίμως ἐργαζομένας.

Ἄλλὰ πῶθεν προέρχεται ἡ σκόπιμος τοῦ ζῶου τούτου ἐργασία αὕτη; Πρὸς τούτο οὐδεμίαν ἀλλαν δυνάμεθα νὰ δώσωμεν ἀπάντησιν, εἰμὴ ὅτι ὑπ' αὐτῆς τῆς φύσεως αὕτη διδάσκειται οὕτω, νὰ ἐργάζεται, χωρὶς νὰ καταστῆ αὕτη, φανερόν, διατί εἶνε οὕτω ὀρθόν καὶ σκόπιμον. Ἡ τῆς φύσεως αὕτη διδασκαλία καλεῖται ὀρμέμφυτον ἢ φυσικὴ ὀρμή ἢ ἐνστικτον.

Ἄλλὰ ἔχουσι καὶ τὰ φυτὰ καὶ ὁ ἀνθρώπος ὀρμομέμφυτον;

Ἐρ' ὅσον ὡς ὀρμέμφυτον θεωρεῖται ἢ ἀσυνειδήτως ἐκτελούμενη καὶ σκόπιμος ἐμφανιζομένη κίνησις, καὶ ἐπειδὴ αἰρίζαι τῶν φυτῶν ἐκεῖ ὑπὸ τὴν γῆν αὐξάνουσι, ἐνθα εὐρισκουσι θρεπτικὸν ἔδαφος, τὰ δὲ φύλλα πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος κλίνουσι, πρὸς τὸ ὅποσον προσέρχεται τὸ διὰ τὴν ὑπαρξιν αὐτῶν ἀναγκασιῶν φῶς, δυνάμεθα τούτο νὰ καλέσωμεν ὀρμέμφυτον. Τὸ φυτὸν ὅμως πολὺ ὀλιγωτέραν τοῦ ζῶου ἔχει συνειδήσιν περὶ τῶν ἐργασιῶν τούτων. Τὸ ζῶον τοὐλάχιστον γινώσκει, ὅτι οὕτω ἐργάζεται, δὲν ἔχει ὅμως συνειδήσιν, διατί οὕτω ἐργάζεται, ἐνῶ τὸ φυτὸν οὐδεμίαν ἀπολύτως ἔχει συνειδήσιν, οὐδὲ γινώσιν ἔχει, ὅτι οὕτω ἐργάζεται. Μάλιστα οὐδὲ γινώσκει, ὅτι ὑπάρχει, οὐδὲ ἀμύνεται, ὅπως τὸ ζῶον, ὅταν θέλῃ τις νὰ τὸ ἐκκόψῃ, ἢ διασφείρῃ. Αἱ σκοπίμως ὑπὸ τῶν φυτῶν γινόμεναι κινήσεις, αἵτινες συνήθως εἶνε θαυμασιώταται, ὡς π. χ. αἱ τῶν ἀνθέων (Παρβλ. Προμῆθ. Α. σελ. 65), λαμβάνουσι χώραν ἐν αὐτοῖς ἀσυνειδήτως, ἐνῶ τὰ ζῶα ἔχουσι τούτων συνειδήσιν.—

Ἄν λοιπὸν καὶ εἰς τὰς κινήσεις ταύτας ἀποδώσωμεν τὸ ὄνομα ὀρμέμφυτον, δὲν εἶνε ἄξιον λόγου περὶ τῆς ταιαύτης χρήσεως μιᾶς λέξεως νὰ γίνηται συζήτησις; ἀρκεῖ, ἂν γινώσκωμεν, ὅτι μεταξὺ ἐκείνου, ὅπερ πράττει τὸ ζῶον ὀρμεμφύτως, καὶ ἐκείνου, ὅπερ τὸ φυτὸν ἄνευ συνειδήσεως σκοπίμως ἐκτελεῖ, ὑπάρχει διαφορὰ τις, ἂν καὶ δὲν ἦνε εὐκόλον, τὴν διαφορὰν ταύτην ἀκριβοῦς καὶ σαφῶς νὰ καταδειξώμεν.

Ἐχει ὅμως καὶ ὁ ἀνθρώπος ὀρμέμφυτον;

Βεβαίως. — Τούτο ἅπαντες παραδέχονται. Πρέπει νὰ ὁμολογήσωμεν, ὅτι ὁ ἀνθρώπος πράττει ἔργα μεγίστης σκοπιμότητος, χωρὶς νὰ γινώσκῃ, διατί οὕτω πράττει. Τὸ θρέφος μάλις γεννηθῆ γινώσκει κάλλιστα νὰ θηλάξῃ, ὡς ὁ σοφώτερος τῶν ἀνθρώπων, δὲν ἔχει ὅμως τούτου γινώσιν, οὐδὲ μάλιστα, διατί οὕτω πράττει. Ὁ ἀνθρώπος ἐν τῷ ὕπνῳ αὐτοῦ ἐκτελεῖ σκοπιμωτάτας κινήσεις, μετακινούμενος ἀπὸ τῆς μιᾶς πλευρᾶς, ἂν ἐπ' αὐτῆς ἐπὶ μακρὸν ἐκκινήθῃ, ἐπὶ τῆς ἐτέρας, ἢ στρέφεται ἀπὸ τοῦ ἐνός μέρους, ἂν τούτο ἐμφιχράνθῃ, ἐπὶ τοῦ ἐτέρου. Καὶ ἐργηγορῶς ἐκτελεῖ πλείστας σκοπιμωτάτας κινήσεις, χωρὶς περὶ τούτων νὰ συλλογισθῆ οὐδὲ νὰ ἔχῃ γινώσιν, ὅτι οὕτω πράττει. Ἐνῶ βαδίζομεν ἐκτελοῦμεν ἀσυνειδήτως πλείστας κινήσεις, σκοπιμωτάτας,