Ἔτος Α΄. Ἐν Ἀθήναις 4 Φεβρουαρίου 1890 Ἀρ. 5

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

Η ΣΠΟΥΔΗ ΤΗΣ ΦΥΣΕΩΣ
ΚΑΙ ΑΙ ΕΞ ΑΥΤΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΙ

ΥΠΟ

Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

(Συνέχεια τοῦ 3ου φύλλου καὶ τέλος.)

ΙΕ΄.

Ἐπειδὴ πολλὰ τῶν ζῴων εἶνε χρησιμώτατα τῷ ἀνθρώπῳ διὰ τὰς σάρκας, τὸ γάλα, τὰ ὀστᾶ, τὸ δέρμα, τὰ πτερά, τὸ ἔλαιον καὶ τὴν κόπρον αὐτῶν, ἕτερα δέ, διότι παράγουσιν οὐσίας χρησίμους (μέταξαν, μέλι κτλ.), ἀνεπτύχθη ἡ ζωοτεχνία (κτηνοτροφία, ἰχθυοτροφία κλπ.), ἥτις ἐξετάζει τὰς ἐπωφελεστέρας συνθήκας, καθ' ἃς εἶνε δυνατὸν ζῷα χρήσιμα τῷ ἀνθρώπῳ ν' ἀναπτυχθῶσι τελειότερον καὶ ἐπικερδέστερον.

Οὕτω λοιπὸν ἡ φυσιογραφία ὑποδιαιρεῖται κυρίως εἰς τρεῖς εἰδικωτέρας ἐπιστήμας, ἤτοι 1ον τὴν ὀρυκτολογίαν καὶ γεωλογίαν, 2ον τὴν φυτολογίαν καὶ 3ον τὴν ζωολογίαν. Ἐπὶ τῶν ἐπιστημῶν τούτων βασίζονται διάφοροι ἄλλαι ἐφηρμοσμέναι ἐπιστῆμαι, ὡς ἡ μεταλλεία, ἡ μεταλλουργία, ἡ δασονομία, ἡ ζωοτεχνία, κ.τ.λ. Κλάδος τῆς φυσιολογίας εἶνε καὶ ἡ *παλαιοντολογία*, ἥτις ἐξετάζει τὰ ἐντὸς διαφόρων τῆς γῆς στρωμάτων (ὑδατογενῶν) ἀπαντῶντα *ἀπολιθώματα*, ἤτοι τὰ λείψανα φυτῶν καὶ ζῴων, ἅτινα ἔζησάν ποτε ἐπὶ τῆς γῆς, ἐξέλιπον δὲ νῦν διὰ παντός. Τοιαῦτα ζῷα εἶνε π. χ. οἱ *ἰχθυόσαυροι*, οἱ *πτεροδάκτυλοι*, οἱ *ἀρχαιοπτέρυγες* καὶ πλεῖστα ἄλλα.

Καὶ τὰ μὲν φυτὰ καὶ ζῷα καλοῦσιν ὁμοῦ *ὄντα ἐν ὄργανα*, διότι φέρουσιν ἐν τῷ σώματι αὐτῶν ὄργανα, διάφορα, τὰ δὲ ὀρυκτά, *ἀνόργανα*. Καὶ τὰ μὲν ἐνόργανα ὄντα γεννῶνται ὑπὸ ἑτέρων ὁμοίων, ἔχουσι μορφὴν ὡρισμένην, μέγεθος σταθερόν, αὐξάνουσιν ἐκ τῶν ἔσω προσλήψει τροφῆς, ἀποθνήσκουσι, διαλυόμενα εἰς τὰ ἐξ ὧν συνετέθησαν, καὶ καθυποβαλλόμενα εἰς πῦρ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ, ἀναφλέγονται καὶ καίονται, ὑπολειπομένης οὐσίας τινὸς ἀνοργάνου, τῆς σποδοῦ. Τὰ δὲ ἀνόργανα δὲν γεννῶνται, αὐξάνουσιν ἐκ τῶν ἔξω, ἐπικαθημένης ἐπ' αὐτῶν ὁμοφυοῦς ὕλης, δὲν ἔχουσιν ὡρισμένον μέγεθος, ὀλίγιστα τούτων καίονται (θεῖον, γραφίτης) καὶ δὲν διαλύονται τοσοῦτον εὐκόλως, ἀλλ' ἐν τῇ παρελεύσει μακροῦ χρόνου, ὅταν ἐπ' αὐτῶν ἐπιδρῶσι κυρίως ὕδατα. Ἐκ διαφόρων δὲ σωμάτων ἐνοργάνων καὶ ἀνοργάνων, διὰ διαφόρων μεθόδων (κυρίως χημικῶν) ἐξάγει ὁ ἄνθρωπος δι' ἀναλύσεως διάφορα ἄλλα σώματα, ἢ διὰ συνθέσεως παράγει ἕτερα νέα, ἅτινα χρησιμοποιεῖ πρὸς τὰς διαφόρους αὐτοῦ ἀνάγκας. Ἐξάγει οὕτω τὰ μέταλλα, τὸ θεῖον, τὴν ἄσβεστον, τὰ διάφορα φάρμακα, τὰ χρώματα καὶ πλεῖστα ἄλλα χρησιμώτατα σώματα. Ἡ φύσις λοιπὸν παρέχει εἰς τὸν ἄνθρωπον τὴν πρώτην ὕλην, ἣν οὕτως ἔπειτα καταλλήλως τροποποιεῖ πρὸς τὰς διαφόρους αὐτοῦ ἀνάγκας. Ἡ μήτηρ φύσις ἀφθόνως παρέχει τὰ δῶρα αὐτῆς εἰς τὸν ἐρευνῶντα καὶ σπουδάζοντα αὐτήν!

ΙΣΤ΄.

Ἡ φυσιογνωσία, οὐ μόνον ἐρευνᾷ τὰς ἰδιότητας καὶ γνωρίσματα τῶν διαφόρων φυσικῶν (ἢ ὑλικῶν) σωμάτων[1] καὶ ταξιονομεῖ ταῦτα κατά τι σύστημα (φυσιογραφία), ἀλλ' ἐξετάζει καὶ τὰ *φαινόμενα*, ἅτινα προκα-

(1) Σημ. Ὑ λ η ν καλοῦμεν πᾶν ὅ,τι προσπίπτει εἰς μίαν ἢ πλειονας τῶν αἰσθήσεων ἡμῶν· σ ῶ μ α δὲ ὑ λ ι κ ὸ ν (πρὸς διάκρισιν τοῦ μαθηματικοῦ) μέρος τι τῆς ὕλης περιοριζόμενον ὑπὸ σχήματός τινος κανονικοῦ (γεωμετρικοῦ π.χ. κύβου, πυραμίδος) ἢ ἀκανονίστου. Τό πεῖον τῶν σωμάτων δὲν εἶνε ἡμῖν ἐντελῶς γνωστόν, μόνον δὲ ἰδιότητες αὐτῶν, ἐκδηλούμεναι διὰ φαινομένων. Τὸν λίθον π. χ. γνωρίζομεν ἐκ τοῦ σχήματος, τοῦ χρώματος, τοῦ βάρους κτλ. τὶς δὲ ἡ ὕλη αὐτοῦ ἡ ἐσωτερική, ἀκριβῶς δὲν δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν, ἂν καί ἡ νεωτέρα χημεία προσπαθῇ νὲ καταδείξῃ τὸ ποιὸν τῆς ὕλης τῶν διαφόρων σωμάτων· πᾶν δὲ μὴ προσπίπτον εἴς τινα τῶν αἰσθήσεων ἡμῶν, δὲν εἶνε σῶμα ὑλικόν, ὡς π.χ. ἡ μαθηματικὴ σφαῖρα ἢ ὁ μαθηματικὸς κύβος· ταῦτα εἶνε σχήματα, μὴ ἐγκλείοντα ὕλην.

λοῦσι τὰ διάφορα σώματα, ὅταν ταῦτα ἐπιδρῶσιν ἀμέσως πρὸς ἄλληλα, καὶ τοὺς νόμους τοὺς διέποντας τὰ φαινόμενα ταῦτα. Ὁ δεύτερος οὗτος κλάδος τῆς φυσιογνωσίας καλεῖται, ὡς γνωστόν, φυσικὴ ἐν γένει (Naturlehre), νόμος δὲ φυσικός, ὁ ἀπαράβατος καὶ ὡρισμένος κανών, τὸν ὁποῖον ἀκολουθοῦσι πάντοτε τὰ φαινόμενα, ὅταν ἐπὶ τῶν αὐτῶν σωμάτων τὰ αὐτὰ αἴτια ἐνεργῶσι· διότι τὰ σώματα εὑρισκόμενα ὑπὸ τὰς αὐτὰς περιστάσεις, τὰ αὐτὰ ἐκδηλοῦσι πάντοτε φαινόμενα· οὕτω π.χ. ὅταν μεταλλικὴν χύτραν πλήρη ὕδατος θερμαίνωμεν κάτωθεν, βλέπομεν τὸ ἐν αὐτῇ ὕδωρ ν' ἀναβράζῃ καὶ νὰ ἐξατμίζηται, ὅταν δὲ ἀφίνωμεν λίθον ἐλεύθερον ἀπό τινος ὕψους βλέπομεν αὐτὸν νὰ καταπίπτῃ.

Καίτοι δὲ πλεῖστα καὶ ποικίλα τὰ ἐν τῇ φύσει δίηνεκῶς λαμβάνοντα χώραν φαινόμενα, δυνάμεθα ὅμως ταῦτα νὰ ὑπαγάγωμεν εἰς τρεῖς μεγάλας τάξεις, αἵτινες ἀποτελοῦσι τοὺς τρεῖς κυριωτέρους τῆς ἐν γένει φυσικῆς κλάδους, ἤτοι *τὴν ἰδίως φυσικήν, τὴν χημείαν καὶ τὴν φυσιολογίαν*, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς συντομώτατα θέλομεν ἀναπτύξει.

ΙΖ'.

Φαινόμενα, ὡς ἐρρήθη, καλοῦμεν τὰς μεταβολὰς καὶ ἀλλοιώσεις τοῦ σχήματος, τῆς θέσεως, τοῦ χρώματος, τῆς καταστάσεως κ.τ.λ. τῶν σωμάτων. Ἡ ἔκ τινος ὕψους *πτῶσις* τοῦ λίθου, ὁ ἦχος κρουομένου κώδωνος, ἡ διὰ τηλεσκοπίου παρατηρουμένη μεγένθυσις τῶν σωμάτων, ἡ *προσκόλησις* βελόνης σιδηρᾶς, ὅταν εἰς αὐτὴν πλησιάζωμεν μαγνήτην, εἶνε *φαινόμενα*, διαφέροντα μὲν πολὺ ἀπ' ἀλλήλων, τὰ ὁποῖα ὅμως ἔχουσι τὸ κοινὸν τοῦτο γνώρισμα, ὅτι ἡ ὕλη τῶν σωμάτων, ἅτινα ἔδειξαν τὰ ρηθέντα φαινόμενα, οὐδεμίαν ἔπαθεν οὐσιώδη ἀλλοίωσιν· καὶ ὁ λίθος, καὶ ὁ κώδων, καὶ τὸ τηλεσκόπιον, καὶ ὁ μαγνήτης, διετήρησαν ἀναλλοίωτον τὸ ποιὸν τῆς ὕλης αὐτῶν. Τὰ *φαινόμενα* ταῦτα, ἅτινα ἀποτελοῦσι τὴν πρώτην τάξιν, καὶ τὰ ὁποῖα, ἐμφανίζονται, *ὅταν δὲν συνοδεύωνται ὑπὸ οὐσιώδους ἀλλοιώσεως τῶν παραγόντων ταῦτα σωμάτων*, καλοῦνται *ἰδίως φυσικὰ* (ἢ καὶ ἁπλῶς φυσικά), ἡ δὲ ἐπιστήμη, ἡ ἐρευνῶσα τὰ φυσικὰ φαινόμενα καὶ τὰς προκαλούσας ταῦτα δυνάμεις, καλεῖται ἰδίως *φυσικὴ* (ἢ ἁπλῶς φυσική).

Θέμα λοιπὸν τῆς φυσικῆς εἶνε νὰ ἐξετάσῃ τὰς γενικὰς (ἔκτασιν, ἀδιαχώρητον, πορῶδες κτλ.) καὶ εἰδικὰς (κρυστάλλωσιν, διαφάνειαν) τῶν σωμάτων ἰδιότητας, τὴν ἰσορροπίαν καὶ κίνησιν αὐτῶν (μηχανικὴ τῶν ὑγρῶν, στερεῶν καὶ ἀερίων), τὸ ἦχον, τὴν θερμότητα, τὸ φῶς, τὸν μαγνητισμόν, τὸν ἠλεκτρισμὸν καὶ τὴν μετεωρολογίαν.

Ἐκ τῶν ρηθέντων συνάγεται, ὅτι ἡ φυσικὴ εἶνε χρησιμωτάτη ἐπιστήμη, ἐκ τῆς ὁποίας ὁ ἄνθρωπος πλείστας ἀρύεται ὠφελείας· διὰ τοῦτο τμήματα ταύτης, ὡς ἐκ τῆς μεγάλης, ἣν ἔλαβον ἀναπτύξεως, ἀπετέλεσαν ἐπιστήμας ἰδιαιτέρας, τὰ μέγιστα ὠφελοῦσα τὴν βιομηχανίαν καὶ τὴν ὑλικὴν καί διανοητικὴν τοῦ ἀνθρώπου ἀνάπτυξιν.

Οὕτως ὡς κλάδος τῆς φυσικῆς θεωρεῖται ἡ *ἀστρονομία*, ἤτοι ἡ ἐπιστήμη ἡ ἐξετάζουσα τὰ οὐράνια σώματα (τὴν γῆν, τὴν σελήνην, τὸν ἥλιον, τοὺς πλανήτας καὶ ἀπλανεῖς ἀστέρας κτλ.) καὶ τὰς διαφόρους τούτων κινήσεις. Ἡ ἀστρονομία διδάσκει, τίς ἡ θέσις τοῦ πλανήτου ἡμῶν ἐν τῷ κόσμῳ, ποῦ οὗτος φέρει ἡμᾶς παρακολουθῶν τὸν ζωογόνον ἥλιον, τί εἶνε ὁ περιβάλλων τὴν γῆν οὐρανὸς καὶ ὁποῖον τὸ ποιόν, αἱ κινήσεις καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐν τῷ οὐρανίῳ χώρῳ κινουμένων σωμάτων. Ὡς τμῆμα δέ τῆς ἀστρονομίας θεωρεῖται ἡ *γεωδαισία*, ἤτοι ἡ ἐπιστήμη ἐκείνη, ἥτις διδάσκει τὰς διαφόρους μεθόδους, δι' ὧν οὐ μόνον καταμετρεῖται ἡ ἐπιφάνεια τῆς γῆς ἢ τμήματα αὐτῆς, ἀλλὰ καὶ ὁρίζεται τὸ σχῆμα αὐτῆς, ὅτι δηλ. εἶνε σφαῖρα πεπιεσμένη κατὰ τοὺς πόλους καὶ ἐξωγκωμένη κατὰ τὸν Ἰσημερινόν.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν καταμετρήσεων τούτων ὁρίζεται καὶ ὁ ὄγκος καὶ τὸ βάρος τῆς γῆς, ὥστε εἶνε δυνατὸν ἡ γῆ νὰ χρησιμεύσῃ ὡς ὅρος συγκρίσεως, ὅπως ὁρίσωμεν τὰ μεγέθη τῶν ἄλλων οὐρανίων σωμάτων. Διὰ γεωδαιτικῶν δὲ καταταμετρήσεων εὑρέθη καὶ τὸ ἐμβαδὸν καὶ τὸ σχῆμα τῶν ἠπείρων, ὅπερ παριστῶσιν οἱ γεωγραφικοὶ πίνακες καὶ ὡρίσθη τὸ ὕψος τῶν διαφόρων τῆς γῆς ὀρέων. Ἴδιον δὲ κεφάλαιον τῆς γεωδαισίας ἀποτελεῖ ἡ *ὑπόγειος γεωμετρία* τῶν μεταλλευτῶν, δι' ἧς οὗτοι καθοδηγοῦνται εἰς τὰς ὑπογείους αὐτῶν ἐργασίας.

Ἐπίσης κλάδοι τῆς φυσικῆς μεγίστην λαβόντες ἀνάπτυξιν, εἶνε ἡ *μηχανικὴ καὶ ἡ μηχανολογία*. Ἐκ τούτων ἡ μηχανική, τῆς ὁποίας θεμελιωτὴς εἶνε ὁ Ἀρχιμήδης, ἐξετάζει *τὰς δυνάμεις, τὴν ἰσορροπίαν*(1) *καὶ τὰς κινήσεις τῶν σωμάτων ἐν γένει, ἑπομένως καὶ τῶν ἐπουρανίων* (οὐράνιος μηχανική). Ὡς ἐκ τούτου ἡ μηχανικὴ περιλαμβάνει πλείστους κλάδους τῆς βιομηχανίας. Οἱ πρῶτοι ἐπὶ τῆς γῆς ἐμφανισθέντες ἄνθρωποι, ἀφοῦ ἐπὶ μακρὸν μετεχειρίσθησαν ὡς ἀλλαχοῦ ἐξεθέσαμεν, ὄργανα καὶ ὅπλα ἐκ λίθου, καὶ ἔμαθον προϊόντος τοῦ χρόνου νὰ κοιλαίνωσι διὰ τοῦ πυρὸς κορμοὺς δένδρων πρὸς κατασκευὴν *μονοξύλων*, νὰ λειαίνωσι τὰ λίθινα αὐτῶν βέλη καὶ νὰ μεταχειρίζωνται ζῷα ὡς βοηθοὺς εἰς τὰς ἐπιπόνους αὐτῶν ἐργασίας, ἔμαθον ἀκολούθως, ὅτι ὁ ἄνεμος δύναται νὰ κινῇ τὰ μονόξυλα αὐτῶν ἐντὸς τῶν ποταμῶν καὶ θαλασσῶν καὶ οὕτως ἤρχισαν μανθάνοντες καὶ χρησιμοποιοῦντες διαφόρους δυνάμεις. Καὶ ἦσαν μὲν ἀτελεῖς καὶ οὐχὶ ἐπαρκεῖς αἱ πρῶται τῶν προϊστορικῶν ἀνθρώπων μηχανικαὶ γνώσεις, ἐν τῇ παρελεύσει ὅμως μακρῶν αἰώνων ἐτελειοποιήθησαν καὶ κατὰ τὸν παρόντα αἰῶνα ἔλαβον τεραστίαν πρόοδον.

Τὰ ζῷα, ἡ ἐξ ὕψους τινὸς πτῶσις τοῦ ὕδατος, ὁ ἄνεμος, ὁ ἀτμός, ὁ ἠλεκτρισμὸς κτλ. εἶνε δυνάμεις μηχανικαί, δυνάμεναι νὰ θέσωσιν εἰς κίνησιν σώματα βαρύτατα. Ἡ ἐφηρμοσμένη δὲ μηχανικὴ ἐξετάζει τὰς μεθόδους, καθ' ἃς δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν, νὰ συνδέσωμεν καὶ νὰ διευθύνωμεν τὰς δυνάμεις ταύτας ὅσον τὸ δυνατὸν προσφυέστερον πρὸς ἐκπλήρωσιν μηχανικῆς τινος ἐργασίας. Ἐπιτυγχάνεται δὲ ὁ σκοπὸς οὗτος τῆς μηχανικῆς, διαιρουμένης εἰς *στατικὴν*(2) *καὶ δυναμικήν, διὰ τῶν μη-*

(1) Σημ. Ἰσορροπία καλεῖται ἡ κατάστασις τῆς ἠρεμίας, ἐν τῇ ὁποίᾳ διατελεῖ σῶμά τι, ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπενεργοῦσαι δύο ἢ πλείονες δυνάμεις κατ' ἀντίθετον διεύθυνσιν, καταστρέφουσιν οὕτως ἀλλήλας. Ἐν ἰσορροπίᾳ π.χ. εὑρίσκεται δοκός, στηριζομένη κατὰ τὸ μέσον αὐτῆς ἐπί τινος λίθου.

(2) Σημ. Στατικὴ καλεῖται τὸ τμῆμα τῆς μηχανικῆς, τὸ ἐξετάζον τὴν ἰσορροπίαν τῶν στερεῶν, ὑγρῶν καὶ ἀερίων σω-

χανῶν, ἤτοι δι' ὧν εἶνε δυνατὸν ν' ἀναπτυχθῇ κίνησίς τις κατάλληλος διά τινος μηχανικῆς δυνάμεως (ἀνθρώπου, ζῴου, ἀέρος, ὕδατος, ἀτμοῦ, ἠλεκτρισμοῦ). *Μηχανολογία* δὲ καλεῖται ἡ ἐπιστήμη, ἥτις βασιζομένη ἐπὶ τῆς μαθηματικῆς, τῆς φυσικῆς καὶ τῆς μηχανικῆς, πραγματεύεται περὶ τῆς κατασκευῆς καὶ λειτουργίας μηχανῶν.

Μετὰ τῶν ἐφηρμοσμένων τούτων ἐπιστημῶν ἐν μεγίστῃ σχέσει εὑρίσκονται ἡ *ὁδοποιία*, ἡ *γεφυροποιία*, ἡ *σιδηροδρομική*, ἡ *ἠλεκτρολογία* καὶ ἡ *λιμενική*, σκοπὸν ἔχουσαι τὴν μετ' ἐπιστήμης κατασκευὴν λεωφόρων, γεφυρῶν, σιδηροδρόμων, λιμένων τηλεγράφων καὶ τὸν φωτισμὸν πόλεων κλπ. προσέτι καὶ ἡ *μηχανικὴ τεχνολογία*, διδάσκουσα τοὺς τρόπους, καθ' οὓς ἐπεξεργάζονται τὰς πρώτας καὶ ἀκατεργάστους ὕλας, ὅπως δώσωσιν εἰς αὐτὰς σχῆμα ἀνάλογον πρὸς διαφόρους ἀνάγκας· π. χ. ἐκ χάλυβος νὰ κατασκευασθῶσιν τηλεβόλα, ξίφη, ἀτμόπλοια, ἐκ νήματος βάμβακος, λινοῦ, μαλλίου, μετάξης, νὰ ὑφανθῶσι διάφορα ὑφάσματα κτλ. Αἱ πλεῖσται τῶν ἐφηρμοσμένων τούτων ἐπιστημῶν ἀπαιτοῦσιν οὐ μόνον γνώσεις φυσικάς, ἀλλὰ καὶ πλείστας μαθηματικάς, ὡς ἡ γεφυροποιία, ἡ σιδηροδρομική, ἡ ὑδραυλικὴ κλπ.

ΙΗ'.

Τὰ σώματα ἐκτὸς τῶν φυσικῶν ἀλλοιώσεων πάσχουσι καὶ ἑτέρας μεταβολὰς καθ' ἃς οὐσιωδῶς ἐξαλλοιοῦται ἡ ὕλη, ἐξ ἧς συνίστανται· π. χ. τεμάχιον σιδήρου στίλβοντος, ἐκτιθέμενον εἰς τὴν ἐπίδρασιν ὑγροῦ ἀέρος, χάνει τὴν στιλπνότητα αὐτοῦ, ὀξειδιοῦται καὶ ἐπικαλύπτεται ὑπὸ καστανοχρόου τινὸς στρώματος, ὅπερ οὐσιωδῶς διαφέρει τοῦ σιδήρου. Τεμάχια ἄνθρακος, ξύλου ἢ θείου πυρούμενα ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ καίονται ὑπὸ τὴν ἀνάπτυξιν φωτὸς καὶ θερμότητος καὶ μεταβάλλονται εἰς ἀέριά τινα σώματα, ἐντελῶς διαφέροντα τοῦ ἄνθρακος, τοῦ ξύλου ἢ θείου. Τεμάχιον ψευδαργύρου ἢ μαρμάρου, ριπτόμενον ἐντὸς ἀγγείου, φέροντος συγκερασμένον ὑδροχλώριον, ἀπορρευστοῦται καὶ μεταβάλλεται εἰς ὑγρὸν ἄχρουν. Τὰ φαινόμενα ταῦτα, ἤτοι ἡ ὀξειδίωσις τοῦ σιδήρου, ἡ καῦσις τοῦ ἄνθρακος καὶ τοῦ θείου, ἡ ἀπορρεύστωσις τοῦ ψευδαργύρου καὶ μαρμάρου καὶ ἄπειρα ἄλλα καλοῦνται *χημικά*, ἡ δὲ ἐπιστήμη ἡ ἐξετάζουσα τὰ φαινόμενα ταῦτα καλεῖται *χημεία*. Ὡς ἐκ τούτου ἡ χημεία ἀσχολεῖται εἰς τὴν ἔρευναν τοῦ ποιοῦ καὶ τῶν ἰδιοτήτων τῆς ὕλης, ἐξ ἧς συνίστανται τὰ διάφορα σώματα καὶ πῶς ἐπιδρᾷ ὕλη τις ἐπὶ ἑτεροφυῶν ἄλλων ὑλῶν.

Εὗρε δὲ ἡ χημεία, ἐρευνῶσα οὕτω τὰ διάφορα τῆς φύσεως σώματα, ὅτι ὀλίγιστα τούτων εἶνε ἁπλᾶ, συνιστάμενα ἐκ σωμάτων (χημικῶν στοιχείων) μὴ δυναμένων νὰ ἀναλυθῶσι διὰ τῶν γνωστῶν τῆς χημείας μέσων εἰς ἕτερα ἁπλούστερα σώματα, καὶ ὅτι τὰ πλεῖστα εἶνε σύνθετα, πρὸς σχηματισμὸν τῶν ὁποίων 72 συνετέλεσαν ἁπλᾶ σώματα. Οὕτω π.χ. τὸ μαγειρικὸν ἅλας, συνίσταται ἔκ τινος μετάλλου μαλακοῦ, *νατρίου* καλουμένου, καὶ ἔκ τινος ἀερίου πρασινοχρόου, τοῦ *χλωρίου*· τὸ ὕδωρ συνίσταται ἐξ *ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου*, τὸ δὲ μάρμαρον ἐξ *ἀνθρακικοῦ στοιχείου, ὀξυγόνου* καὶ ἔκ τινος μετάλλου, *ἀσβεστίου* καλουμένου. Ἀσχολουμένη δὲ ἡ χημεία περὶ τὴν σύνθεσιν τῶν διαφόρων στοιχείων καὶ τὴν ἀνάλυσιν συνθέτων σωμάτων, ἐπέφερε μεγίστας ὠφελείας εἰς τὴν ἀνθρωπότητα· διότι ὑπὸ τῆς χημείας διδασκόμεθα ἐκ τίνων στοιχείων συνίσταται ἕκαστον σῶμα καὶ πῶς ἐκ διαφόρων ἁπλῶν ἢ συνθέτων σωμάτων δυνάμεθα νὰ παράγωμεν νέα σώματα. Οὕτω διεκρίθησαν ἡ *ὀρυκτολογική*, ἡ *ἀγρονομική*, ἡ *μεταλλουργική*, ἡ *φαρμακευτική*, ἡ *παθολογική*, ἡ *φυσιολογικὴ χημεία καὶ ἡ χημικὴ τεχνολογία*. Σχεδὸν ἅπασαι αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι στηρίζονται ἐπὶ τῆς χημείας διότι δι' αὐτῆς ἐξηγοῦνται πλεῖσται ἀλλοιώσεις τῶν φυσικῶν σωμάτων καὶ ἡ ἀλληλεπίδρασις τούτων. Ἡ *χημικὴ δὲ τεχνολογία* εἶνε ἡ ἐφηρμοσμένη χημεία, ἡ διδάσκουσα τὰς μεθόδους, διὰ τῶν ὁποίων ἐκ διαφόρων ὑλῶν ἀνοργάνων ἢ ὀργανικῶν παράγονται νέαι, χρήσιμοι, εἰς διαφόρους τοῦ ἀνθρώπου ἀνάγκας. Οὕτως εἰς τὴν χημικὴν τεχνολογίαν ὑπάγεται ἡ ἀποκάθαρσις μετάλλων (σιδήρου, χαλκοῦ, μολύβδου κτλ.) ἐκ μεταλλευμάτων (καμινευτικὴ ἢ μεταλλουργία), ἡ κατασκευὴ τῆς σόδας, τῆς ὑέλου, τῶν διαφόρων *ὀξέων, τῶν χρωμάτων, τοῦ σακχάρου, τοῦ σάπωνος* κτλ. (3).

ΙΘ'.

Τέλος ὑπάρχει καὶ τρίτη τάξις φαινομένων, τὰ ὁποῖα μόνον ἐπὶ ἐνοργάνων σωμάτων παρατηροῦνται, ἤτοι ἐπὶ τῶν φυτῶν καὶ ζῴων, καὶ καλοῦνται *φυσιολογικά*. Εἶνε δὲ ταῦτα ἡ *θρέψις καὶ ἡ ἀνάπτυξις* τῶν φυτῶν καὶ ζῴων, ἡ *γένεσις* (τίνι τρόπῳ διαιωνίζονται τὰ εἴδη των), ἡ *κυκλοφορία* τοῦ *αἵματος*, ἡ *ἀναπνοή*, ἡ *πέψις καὶ ἀφομοίωσις* τῶν τροφῶν κλπ. Πάντα ταῦτα ἐξετάζει ἡ *φυσιολογία*, ἥτις ὑποδιαιρεῖται εἰς *φυτολογικὴν καὶ ζῳολογικήν*. Εἰς τὴν σπουδὴν ταύτην ἀσχολοῦνται ἡ φυτολογία καὶ ζῳολογία· ἴδιον δὲ κλάδον, διὰ τὴν μεγάλην αὐτῆς χρησιμότητα, ἀπετέλεσεν ἡ φυσιολογία τοῦ *ἀνθρωπίνου σώματος*, ἥτις μετὰ τῆς *ἀνατομικῆς* ἀποτελεῖ τὰς βάσεις τῆς Ἰατρικῆς.

Ὅθεν ἡ ἐπιστήμη τῶν φαινομένων, ἤτοι ἡ ἐν γένει φυσική, ἐπὶ τῆς ὁποίας βασίζονται πλεῖσται ἐφηρμοσμέναι ἐπιστῆμαι, ὑποδιαιρεῖται εἰς τὴν *ἰδίως φυσικήν, τὴν ἀστρονομίαν, τὴν χημείαν καὶ τὴν φυσιολογίαν*.

Κ'.

Περαίνοντες τὴν περὶ τῆς σπουδῆς τῆς φύσεως πραγματείαν ταύτην, ὀλίγα μόνον θέλομεν προσθέσει περὶ τῆς ὠφελείας αὐτῆς, διότι ἀρκετὰ ἐν τοῖς ἡγουμένοις ἐξετέθησαν. *Αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι ἀποτελοῦσιν οὐσιῶδες στοιχεῖον τῆς μορφώσεως τοῦ ἀνθρώπου*. Ἡ ἀνθρωπότης ἐκ τῆς σπουδῆς τῆς φύσεως, μεθ' ἧς εἶνε ἀναποσπάστως συνδεδεμένη, οὐ μόνον πλείστας ἀρύεται ὑλικὰς ὠφελείας, ἀλλὰ καὶ μεγίστην πνευματικὴν ὠφέλειαν.

(3) Σημ. Πρὸ ἐκμάθησιν τῶν ἐφηρμοσμένων ἐπιστημῶν ὑπάρχουσι τὰ ἀνώτερα πολυτεχνεῖα καὶ κατώτερα τεχνικὰ σχολεῖα, ἐν οἷς οὐ μόνον αἱ ἐφηρμοσμέναι ἐπιστῆμαι λεπτομερέστατα διδάσκονται, ἀλλὰ καὶ αἱ φυσικαὶ καὶ αἱ μαθηματικαί. Διὰ τοῦτο καὶ τὰ διάφορα πολυτεχνεῖα θεωροῦνται ἰσόβαθμα πρὸς Πανεπιστήμια. Πολυτεχνεῖα δέ, περιλαμβάνοντα σχεδὸν ἅπαντας τοὺς κλάδους τῆς βιομηχανίας, ἔχει πολλὰ ἡ Γερμανία (Δρέσδη, Βερολῖνον, Καρλσρούη, Μόναχον κτλ.), ἡ Ἐλβετία, ἡ Αὐστρία, ἡ Γαλλία, ἡ Ἰταλία καὶ ἄλλαι χῶραι. Εὐτυχῶς δὲ καὶ ἐν Ἀθήναις ἀπὸ τριῶν ἐτῶν ὑπάρχει ἐν τῷ Πολυτεχνείῳ τὸ Σχολεῖον τῶν βιομηχάνων τεχνῶν, ἐν ᾧ διδάσκονται λεπτομερέστατα καὶ μετὰ μεγίστου ζήλου αἱ ἐφηρμοσμέναι ἐπιστῆμαι.

Πρὸς τοῦτο ἀρκεῖ νὰ ὑπομνήσωμεν, ὅσα πολλάκις περὶ τῆς πνευματικῆς ὠφελείας τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν εἶπεν ἀπὸ τῆς Πανεπιστημιακῆς ἕδρας ὁ σεβαστὸς ἡμῶν θεῖος καὶ διδάσκαλος κ. Ἡρ. Μητσόπουλος. «*Αἱ φυσικαὶ ἐπι-*»*στῆμαι περὶ ἔργα τοῦ πανσόφου καὶ παναγάθου* »*ἀσχολούμεναι, οὐ μόνον τὴν διάνοιαν ἀναπτύσουσιν* »*εὐστοχώτερον, ἀλλὰ καὶ τὴν καρδίαν βελτιοῦσι καὶ* »*ἀγαθύνουσι, διότι ὁ παρατηρῶν καὶ σπουδάζων ἔργα* »*πανσόφως καὶ ἐπ' ἀγαθῷ σκοπῷ πεποιημένα, ὀξυτέ-*»*ραν καθιστᾷ τὴν διάνοιαν αὐτοῦ καὶ χρηστότερος γί-*»*νεται καὶ θεοσεβέστερος.*» (1)

ΠΕΡΙ ΜΑΓΝΗΣΙΤΟΥ Η ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΥ

Τί εἶνε ὁ Λευκόλιθος.

Ὁ μετὰ τοσοῦτο πατάγου, εἰς τὸ στάδιον τῶν μεταλλευτικῶν ἐπιχειρήσεων, ἄρτι κατελθὼν *λευκόλιθος*, ᾧ εὐχόμεθα νὰ μὴ γίνῃ παραίτιος ἀνακαινίσεως τῶν ποτὲ παρ' ἡμῖν ἀκμασάντων λαυρεωτικῶν ὀργίων, εἶνε ὀρυκτόν, οὗ ἡ μάζα ἀπαρτίζεται ἐξ ἐλαχίστων κοκκίων. Τεμάχιον λευκολίθου φαίνεται ὡς τεμάχιον τεθραυσμένου γυψίνου ἐκμαγείου. Ὁ λευκόλιθος κέκτηται χρῶμα χιονῶδες λευκὸν ἢ καὶ κιτρινόλευκον· ἐπίσης ὑπάρχουσι λευκόλιθοι τεφρόχροοι ἢ καὶ φαιόλευκοι.

Ἂν θέσῃ τις τὴν γλῶσσάν του ἐπὶ λευκολίθου, ὁτὲ μὲν αὕτη προσκολλᾶται ἐπ' αὐτοῦ ἰσχυρῶς, ὁτὲ δὲ ἀσθενῶς.

Ὁ λευκόλιθος εἶνε σκληρὸς ὡς τὸ μάρμαρον ἢ πολλάκις κατὰ πολὺ σκληρότερος τούτου. Οἱ τῆς Εὐβοίας λευκόλιθοι διακρίνονται διὰ τὴν σκληρότητα καὶ συνάμα διὰ τὴν λευκότητα καὶ καθαριότητα αὐτῶν. Εὐλόγως δὲ δύναταί τις νὰ θεωρήσῃ τὴν Εὔβοιαν ὡς Νάξον τῶν λευκολίθων. Ὡς ἡ Νάξος διακρίνεται διὰ τὴν Σμυριδά της, οὕτω καὶ ἡ Εὔβοια διὰ τοὺς λευκολίθους αὐτῆς.

Ἐὰν πυρώσωμεν λευκόλιθον, ὡς οἱ ἀσβεστοποιοὶ πυροῦσι τὸν *ἀσβεστόλιθον* (ἀσβεστόπετραν), ἵνα παραγάγωσι τὴν *ἄσβεστον*, τότε θὰ ἔχωμεν ὡς ὑπόλειμμα μετὰ τὴν πύρωσιν, λευκόν τι σῶμα ὡς τὴν ἄσβεστον, τοῦθ' ὅπερ ὑπὸ τῶν χημικῶν *Μαγνησία* καλεῖται.

Ἡ Μαγνησία συνίσταται ἐκ μετάλλου τινὸς *Μαγνησίου* καλουμένου καὶ ἐξ *ὀξυγόνου*, ὅπερ πάντες ἐξ ἀκοῆς γνωρίζομεν, ὅτι εἶνε συστατικὸν τοῦ ὕδατος, ὡς καὶ τοῦ μίγματος ὅπερ ἀναπνέομεν, ἤτοι τοῦ *ἀέρος*.

Μετὰ τὴν πύρωσίν του ὁ λευκόλιθος γίνεται ἐλαφρότερος σχεδὸν κατὰ τὸ ἥμισυ τοῦ βάρους του, ἐὰν εἶνε καθαρός, διότι διὰ τῆς πυρώσεως ἀποχωρίζεται αὐτοῦ, ἀπερχόμενον ὡς ἄοσμον καὶ ἀόρατον ἀέριον, σῶμά τι, ὅπερ *ἀνθρακικὸν* ὀξὺ (ὀξυάνθραξ) καλεῖται. Μετὰ τὴν ἀπέλασιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ὑπολείπεται ἡμῖν, ὡς μὴ πτητική, ἡ μαγνησία.

Ἐκ τῶν ρηθέντων δῆλον ὅτι ὁ λευκόλιθος εἶνε σῶμα σύνθετον, συνιστάμενον ἐκ *μαγνησίας καὶ ἀνθρακικοῦ* ὀξέος. Ὁ χημικός, ὁμιλῶν περὶ λευκολίθου, θὰ τὸν ὀνομάσῃ *ἀνθρακικὴν μαγνησίαν*, ἐνῷ ὁ ὀρυκτολόγος ἢ ὁ μεταλλευτής, μονολεκτικῶς καὶ συντόμως. *Μαγνησίτην*.

Ποῦ ἀπαντᾷ ὁ Λευκόλιθος.

Ὁ λευκόλιθος ἐμφωλεύει ἐντὸς πετρώματός τινος, ὅπερ οἱ γεωλόγοι *Ὀφείτην* καλοῦσιν. Ὁ Ὀφείτης ἔχει χρῶμα συνήθως πρασινωπὸν καὶ συνίσταται ἐκ *μαγνησίας*, ἐξ *ὀξυπυρίτου* (ὡς εἶνε ὁ *πυρόλιθος* ἢ τσακμακόπετρα) καὶ ἐξ *ὕδατος*.

Ὁ τρόπος καθ' ὃν ὁ λευκόλιθος ἐμφωλεύει ἐν τῷ ὀφειτικῷ πετρώματι, εἶνε ἰδιάζων. Φαντάσθητε βουνόν τι, ἢ λόφον, διασχιζόμενον ὑπὸ ρηγμάτων κλινόντων κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον πρὸς τὰ ἔσω, τὰ δὲ ρήγματα ταῦτα πεπληρωμένα λευκολίθου, θὰ ἔχητε τὸν συνηθέστερον τρόπον τῆς ἐμφανίσεως τοῦ ὀρυκτοῦ τούτου. Ἐν τοῖς Ὀρυχείοις τῆς Εὐβοίας σχεδὸν τοιούτῳ τρόπῳ ἐμφανίζεται ὁ λευκόλιθος. Ἀναλόγως τῆς εὐρύτητος τῶν ρηγμάτων, εἶνε καὶ τὸ πάχος τῆς ἐν αὐτοῖς ἐμφωλευούσης μάζης τοῦ λευκολίθου. Ἑπομένως ὁτὲ μὲν ἔχομεν ρήγματα φέροντα 5 καὶ 6 μέτρων παχεῖαν μάζαν λευλευκολίθου, ὅτε δὲ μόλις ὑφεκατομέτρων τινῶν. Πολλάκις εὑρὺ ρῆγμα δαίνει πρὸς τὰ κάτω συγκλινουσῶν τῶν πλευρῶν του καὶ δὴ ἐνίοτε λίαν ἀποτόμως, ὅτε ἡ μάζα τοῦ λευκολίθου *ἀποσφηνοῦται* καὶ τόσῳ μάλιστα, ὥστε ἐντελῶς ἐξαφανίζεται. Ἀκολουθῶν τις ὅμως πρὸς τὸ βάθος συγκεκλιμένον τι ρῆγμα καὶ ἑπομένως ἀποσφηνωθέντα λευκόλιθον, δύναται πολλάκις νὰ ἀνεύρῃ τὸν ἐξαφανισθέντα λευκόλιθον, ἐὰν τὸ ρῆγμα ἤρξατο ἐκ νέου νὰ εὐρύνηται. Ἐνίοτε τὰ ρήγματα, ἀντὶ νὰ εἶνε κεκλιμένα ἐλαφρῶς, ἐξ ἐναντίας εἶνε λίαν ἰσχυρῶς καὶ τόσον μάλιστα ὥστε διήκουσι σχεδὸν ὁριζοντίως, ἡ δὲ ἐν αὐτοῖς μάζα τοῦ λευκολίθου παρουσιάζεται, οὕτως εἰπεῖν, ὡς στρῶμα, ὅπερ ὅμως τότε εἶνε ἐκμεταλλεύσιμον, ὅταν ἔχῃ πάχος τοὐλάχιστον πήχεως. Ἐν τοῖς ὀρυχείοις Ξηροποτάμου εὕρηται τοιοῦτου εἴδους ρῆγμα, ἐν ᾧ ἐμφωλεύει λευκόλιθος πάχους 1 μέτρου.

Τὰ ρήγματα πολλάκις ἔχουσι μέγα μῆκος καὶ συνάμα διακλαδώσεις (παραφυάδας).

Σπανίως ὁ ἐξορυσσόμενος λευκόλιθος εἶνε καθαρός. ἕνεκα τούτου ὑποβάλλεται εἰς καθαρισμόν, διότι τινὰ μὲν τῶν τεμαχίων του φέρουσι προσκεκολλημένον ὀφείτην, τινὰ εἶνε κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ἐμπεποτισμένα· μόνον ὁ λευκοῦ χρώματος λαμβάνεται καὶ τοποθετεῖται εἰς κανονικοὺς σωροὺς πρὸς παράδοσιν.

Ἡ παράδοσις τοῦ λευκολίθου εἰς τοὺς ἀγοραστὰς γίνεται ἐπὶ τῇ βάσει τῆς περιεκτικότητός του εἰς ἀνθρακικὴν μαγνησίαν. Ὡς βάσις λαμβάνεται περιεκτικότης 94 % ἀνθρακικῆς μαγνησίας. Ὁ λευκόλιθος πωλούμενος κατὰ τόνον (800 ὀκ.), ἐτιμᾶτο πρό τινος ἀντὶ 25—28 φράγκων χρυσῶν μετὰ περιεκτικότητος εἰς ἀνθρακικὴν μαγνησίαν 94 %. Σήμερον ὅμως ἠλαττώθη ἡ τιμὴ αὕτη καὶ θὰ ἐλαττωθῇ πλειότερον, διότι τοῦτο εἶνε τὸ συμφέρον τῶν ἐκμεταλλευομένων τὸν Εὐβοϊκὸν λευκόλιθον. Ἡ βιομηχανία ἐπιζητεῖ τὸ καλὸν ἀλλ' ἐπιδιώκει καὶ τὸ εὐθηνόν, ὅπως ἀναπτύξῃ τὴν κατανάλωσίν του. Καί τοι ἡ

(1) Σημ. Εὐτυχῶς ἀπό τινων ἐτῶν εἰσήχθη ἡ διδασκαλία τῆς φυσιογνωσίας εἰς τὰ γυμνάσια καὶ ἑλληνικὰ σχολεῖα, ἥτις ἄχρι τοῦδε ὀλιγίστους ἐπέφερε καρπούς, τὸ μέν, διότι θεωρεῖται ὡς μάθημα οὐδεμίαν ἔχον ἀξίαν, τὸ δέ, διότι οἱ πλεῖστοι τῶν διδασκάλων ἐλαχίστας ἔχουσι γνώσεις φυσιογνωστικάς. Ἂς ἐλπίσωμεν, ὅτι εἰς τὸ μέλλον θέλει ἐκλείψει καὶ τὸ ἀτόπημα τοῦτο καὶ ὅτι θέλει εἰσαχθῇ καὶ πάλιν ἡ εἰς τὰς ἀνωτέρας τάξεις τῶν γυμνασίων ἡ διδασκαλία τῆς χημείας, ἣν ἀγνοοῦμεν διὰ τίνα λόγον κατήργησαν, Ἄνευ χημικῶν γνώσεων τὰ μέγιστα θέλει χωλαίνει ἡ διδασκαλία τῆς φυσιογνωσίας.

Εὔβοια κέκτηται καλῆς ποιότητος λευκολίθους, ὑπάρχει ὅμως καὶ ἐξωτερικὸς συναγωνισμός. Ἐν τῇ ἀλλοπαδῇ ὑπάρχουσι πολλὰ ὀρυχεῖα λευκολίθου, ὡς π. χ. τοῦ *Ἀδόλφσταλ* ἐν Βοεμίᾳ, *Κράουμποτ* καὶ *Βρούχ* ἐν Στειρίᾳ, τὰ τοῦ *Φρανκευστάϊν* ἐν Σιλεσίᾳ, ἔνθα ὁ λευκόλιθος καλεῖται *Ἀρουλγίτης* (Harulgit). Ἐν Ἑλλάδι ἔχομεν τὰ τοῦ *Μαντουδίου*, τὰ τοῦ *Ἀχμὲτ-Ἀγᾶ*, τὰ τῆς *Λίμνης*, τὰ τοῦ *Ξηροποτάμου* καὶ *Παππάδων*, ὧν τὰ μὲν 3 πρῶτα ἀνήκουσι τῇ ἀνωνύμῳ ἑταιρίᾳ τῶν δημοσίων ἔργων, τὰ δὲ 2 τελευταῖα τῇ ὁμορρύθμῳ ἑταιρίᾳ τῶν μαγνησιτωρυχείων Εὐβοίας. Ἐκτὸς τούτων, ἅτινα ἤδη καλλιεργοῦνται, ἔχομεν καὶ τὰ τῆς *Μονῆς Γαλατάκη*, (ἅτινα ἐπὶ μισθώματι διετεῖ εἰσέτι ἐκμεταλεύεται ἡ ἑταιρία τῶν δημοσίων ἔργων), τὰ τοῦ *Ἀφρατίου*, ἅτινα ἄλλοτε ἀσθενῶς ἐπί τινα χρόνον ἐκαλλιεργήθησαν. Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω ἔχομεν τὰ τῶν *Ψαχνων*, *Μυρτιᾶς*, *Δαφνῶντας* καὶ ἄλλων τόπων τῆς Εὐβοίας, ἅτινα εἶνε κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἧττον ἀνάξια λόγου. Ἐπίσης παρουσιάζεται λευκόλιθος ἐν τοῖς ὀφείταις τῆς *Περαχώρας* καὶ ἀλλαχοῦ τῆς Ἑλλάδος, ἀλλὰ καὶ οὗτοι δὲν εἶνε ἐκμεταλλεύσιμοι.

Γένεσις τοῦ Λευκολίθου.

Βεβαίως ἐκινήθη ἡ περιέργεια τῶν ἀναγνωστῶν, ὅπως μάθωσι, πῶς ἐπὶ τέλους εὑρέθη ὁ λευκόλιθος ἐντὸς τῶν ρηγμάτων τοῦ ὀφείτου καὶ διατὶ δὲν εἶνε καὶ αὐτὸς ὀφείτης, ἀλλ' ἔχει τὴν ὑπομονὴν τόσας ἑκατοντάδας χιλιάδας ἐτῶν νὰ μένῃ βεβυθισμένος μεταξὺ τῶν ἀγκαλῶν τοῦ πρασινωποῦ ὀφείτου, χωρὶς νὰ ἀλλάξῃ καὶ αὐτὸς τὸ χρῶμά του.

Ἐκεῖνο, ὅπερ ἐπιτρέπεται ἡμῖν ἐνταῦθα νὰ ἀναφέρωμεν, εἶνε ὅτι ὁ λευκόλιθος ἐγεννήθη δι' ὑγροχημικῶν ἀντιδράσεων, παρασχόντος τοῦ Ὀφείτου τὸ ὑλικόν. Ἡ μαγνησία τοῦ Ὀφείτου ἐν τέλει ἑνωθεῖσα μετὰ τοῦ ὀξυάνθρακος, εἰσῆλθεν ὡς λευκόλιθος εἰς τοὺς κόλπους τοῦ μὴ μετασχηματισθέντος Ὀφείτου, διατηροῦσα μέχρι σήμερον ἐπὶ τόσους αἰῶνας, τὴν πρὸς τὸν ὀξυάνθρακα πίστιν αὐτῆς, ἀλώβητον. Ὁ δὲ πρασινωπὸς Ὀφείτης, σεβόμενος φαίνεται τοὺς ἀγαθοὺς ξένους του, δὲν θίγει τὸ χρῶμά των. Ἐνίοτε ὅμως, ἐπιλανθανόμενος τῶν καθηκόντων τῆς ξενίας, παρεισφρύει εἰς τὴν κοίτην των, ὅπως μολύνῃ ὀλίγον τὴν καθαρότητα αὐτῶν, πρὸς ζημίαν μας.

Τί παράγεται ἐκ τοῦ Λευκολίθου.

Ἓν τῶν συστατικῶν τοῦ λευκολίθου εἶνε, ὡς ἀνωτέρω ἐρρέθη, τὸ *Μαγνήσιον*. Τοῦτο εἶνε μέταλλον λευκὸν ὡς τὸν ἄργυρον καὶ πολὺ ἐλαφρόν. Ὁ ἄγγλος *Δέβυ* κατὰ τὸ 1808 τὸ ἀνεκάλυψεν, ἀποχωρίσας αὐτὸ ἀπὸ τῆς Μαγνησίας.

Τὸ μέταλλον τοῦτο, θὰ ἦτο ἀνάξιον βιομηχανικοῦ λόγου, ἂν καὶ τιμᾶται σχεδὸν 2 ½ φορὰς περισσότερον τοῦ ἀργύρου, ἤτοι ἑκάστη ὀκᾶ μαγνησίου τιμᾶται 625 φράγκα, ὁ δὲ τόνος ½ ἑκατομμύριον· θὰ ἦτο λέγομεν ἀνάξιον λόγου βιομηχανικῶς, ἂν δὲν ἐκέκτητο 2 σπουδαίας ἰδιότητας, ἤτοι πρῶτον ὅτι καιόμενον (καὶ τοῦτο συμβαίνει μικρόν τι ὑπεράνω τῶν 408 βαθμῶν τοῦ θερμομέτρου Κελσίου) παράγει φῶς ἰσχυρότατον καὶ λάμψιν τοὺς ὀφθαλμοὺς θαμβοῦσαν, ὧν ἕνεκα τὸ μεταχειρίζονται τὰ πλοῖα καὶ στρατόπεδα ὡς μέσον συνεννοήσεως καὶ σημάνσεως, ὡς οἱ Ἄγγλοι τὸ μετεχειρίσθησαν ἐν τοῖς κατὰ τῶν Ἀβυσσηνίων, Ἀφγανιστῶν καὶ Ζουλοὺ πολέμοις ἐπιτυχῶς· καὶ δεύτερον, ὅτι τὸ ἐξ αὐτοῦ παραγόμενον φῶς κέκτηται ἰδιότητας λίαν χρησίμους ἐν τῇ φωτογραφίᾳ, διὰ σκοτεινὰς θέσεις π. χ. μεταλλεῖα, ὑπόγεια, καὶ τάφους. Ὁ Φόγγελ τὸ μετεχειρίσθη ὅπως φωτογραφήσῃ εἰκονογραφίας αἰγυπτιακῶν ἀρχαίων τάφων.

Ἐν γένει παράγει φῶς σχεδὸν ἑκατοντάκις ἰσχυρότερον τοῦ ἐκ στεατίνων κηρίων (σπερματσέτων) παραγομένου.

Ἀλλ' ὁ φοβερός, ὅσον καὶ λαμπρὸς ἠλεκτρισμός, παρουσιάσθη ὡς ἐπικινδυνωδέστατος ἀνταγωνιστής του, οὐ μόνον ἐκ τῶν μεταλλείων ἐπιζητῶν νὰ ἐκδιώξῃ τὸ ἀγαθὸν μαγνήσιον, ἀλλὰ καὶ ἐξ αὐτῶν τῶν τάφων· ὁ ἐγωϊσμὸς καὶ τὸ αὐτοσυντήρητον καὶ ἐν τοῖς ἀψύχοις παρουσιάζεται.

Πρὸς παραγωγὴν φωτὸς κατασκευάζουσι σύρματα ἢ ταινίας ἐκ τοῦ μαγνησίου, διότι ἐν ἐρυθρᾷ πυρώσει τὸ μέταλλον τοῦτο εἶνε ἐλατόν.

Καιόμενον τὸ μαγνήσιον ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος, (ὅστις εἶνε μῖγμα ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου) καὶ παράγει μαγνησίαν. Τόση συμπάθεια, τόσος ἔρως συνδέει τὰ δύο ταῦτα ἄψυχα ὄντα, τόσον οἱ δεσμοί των εἶνε δυσδιάρρηκτοι, ὥστε οὐδὲ πρὸ τῆς ἰσχυροτέρας πυρᾶς (θερμοκρασίας), ἦν δύνανται νὰ παραγάγωσιν ἄνθρακες, ὑποχωροῦσι μόνον πρὸ τῆς φοβερᾶς θερμότητος, ἣν ἀναπτύσσουσι 2 ἀέρια (τὸ ὀξυγόνον καὶ ὑδρογόνον) κατὰ τὴν ἕνωσίν των, (ἐξ ἧς παράγεται ὕδωρ), καταβάλλονται, τήκονται ἀλλὰ δὲν χωρίζονται. Οἱ χημικοὶ τὴν ἀρετὴν ταύτην τῆς μαγνησίας καλοῦσι *πυρίμαχον* ἰδιότητα. Ἡ ἰδιότης αὕτη, ἡ ἀρετὴ αὕτη τῆς μαγνησίας, εἶνε πολύτιμος διά τε τοὺς μεταλλουργοὺς καὶ ἡμᾶς, τοὺς τὸν λευκόλιθον ἐκμεταλλευομένους.

Διὰ τοῦτο πυροῦντες προσεκτικῶς τὸν λευκόλιθον, ὅπως ἐκδιώξωσι τὸ ἀνθρακικόν του ὀξύ, ἔχουσιν ὡς ὑπόλειμμα τὴν *μαγνησίαν*, ἣν καὶ πάλιν πυροῦντες, ἀλλὰ τώρα ἐν ὑψηλοτάτῃ θερμοκρασίᾳ, διότι οὕτω γίνεται μᾶλλον πυρίμαχος,) κατασκευάζουσιν ἐξ αὐτῆς πλίνθους, σχηματιζομένας ἐντὸς σιδηρῶν τύπων. Τὰς μαγνησιακὰς ταύτας πλίνθους διὰ πυρώσεως καθιστῶσι συμπαγεῖς καὶ τὰς παραδίδουσιν εἰς τὴν βιομηχανίαν, κυρίως τῶν μεταλλουργείων τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χάλυβος. Ἐπίσης κατασκευάζουσι χωνία, διὰ πιέσεως σχηματίζοντες ταῦτα, ἃ χρησιμοποιοῦσι πάλιν διὰ τῆξιν μετάλλων. Ἐπίσης ἐκ μαγνησίας, καταλλήλως παρασκευασθείσης κατασκευάζουσιν ἀγγεῖα διάφορα, λεπτοφυέστατα καὶ ἐφ' ὧν δύναταί τις νὰ ἀποτυπώσῃ παντοειδῆ σχήματα, ἤτοι ἄνθη, πρόσωπα καὶ τὰ τοιαῦτα.

Ἐκτὸς τῆς πυριμάχου ἰδιότητος, ἡ μαγνησία κέκτηται καὶ ἑτέραν, λίαν σπουδαίαν διὰ τὴν Ἑλλάδα, εἶνε *ὑδρόμαχος* [1]. Αἱ ὠφέλειαι, ἃς θὰ ἔχῃ ἡ ἑλληνικὴ μεταλλευτικὴ βιομηχανία, ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως ἐν τῷ τόπῳ τῆς μαγνησίας, ὡς ὑδρομάχου ὑλικοῦ, εἶνε μεγίστη. Ἐὰν ἀναλογισθῶμεν ὅτι τὰ τεχνητῶς παραγόμενα ὑδραυλικὰ κονιάματα, π. χ. *Πόρτλανδι*, τιμῶνται ἐν-

(1) Τὴν ὑδραυλικὴν ἄσβεστον καὶ ἐν γένει τὰς ἐν τῷ ὕδατι ἀποσκληρυνομένας ὕλας, ἃς τσιμέντα συνήθως οἱ ἐν τῇ πράξει καλοῦσιν, ὠνόμασα *ὑδρομάχους* ὕλας, ὡς ἀνθισταμένας κατὰ τῆς διαλυτικῆς καὶ τὴν συνεκτικότητα τῶν μορίων πλείστων σωμάτων χαλαρούσης δυνάμεως τοῦ ὕδατος.

ταῦθα 200—240 δρ. κατὰ τόννον, τότε οὐδεὶς δύναται νὰ ἀντιλέγῃ, ὅτι ἡ μαγνησία κέκληται νὰ πρωταγωνιστήσῃ ἐνταῦθα ἂν, αἱρομένων δυσκολιῶν τινων περὶ τὴν ἐπεξεργασίαν της, μεταβληθῇ εἰς ὑδρόμαχον ὑλικόν. Καθ' ἡμᾶς ἡ χρησιμοποίησις αὕτη τῆς μαγνησίας εἶνε ἐπωφελεστέρα τῆς πρὸς πλινθοποιΐαν, διότι τὰς πλίνθους πάντοτε θὰ πωλῶμεν ἐν τῇ ἀλλοδαπῇ, ἔνθα θὰ εὑρίσκωσι συναγωνισμόν.

Πρῶτος ὁ Μακδοὰλ (τῷ 1826) καὶ βραδύτερον ὁ Φικὰτ ἐπέστησαν τὴν προσοχὴν τῆς βιομηχανίας ἐπὶ τῆς ὑδρομάχου ἰδιότητος τῆς μαγνησίας. Ὁ διάσημος τῆς Γαλλίας χημικὸς *Δεβὶλλ* παρετήρησεν ὅτι μάζα πεπυρωμένης μαγνησίας, περιβρεχομένη ὑπὸ κρουνοῦ ὕδατος, μετά τινα χρόνον τοσοῦτον σκληρύνεται, ὥστε, ἐνῷ γίνεται ἀλαβαστροειδὴς καὶ διαφανής, κέκτηται τὴν δύναμιν νὰ χαράξῃ μάρμαρον. Ἐνταῦθα παρουσιάζεται τὸ ἑξῆς παράδοξον φαινόμενον· ἐνῷ διὰ νὰ γίνῃ ἡ μαγνησία πλειότερον πυρίμαχος πρέπει νὰ πυρωθῇ εἰς ὑψηλοτάτην θερμοκρασίαν, ἐξ ἐναντίας διὰ νὰ γίνῃ πλειότερον ὑδρόμαχος, πρέπει νὰ πυρωθῇ εἰς ταπεινωτέραν.

Ὁ *Σορὲλ* εὗρεν ὅτι μαγνησία μετά τινος ἑτέρας ἑνώσεως τοῦ μαγνησίου (μαγνησίου καὶ χλωρίου) ἀναμιγνυομένη, καθίσταται μίγμα ἄριστον πρὸς κατασκευὴν ὑδρομάχου κονιάματος· ἐπίσης δύναται νὰ γίνῃ ρευστὸν τὸ μίγμα τοῦτο, ὅπως δι' αὐτοῦ ἀποσκληρύνωνται οἱ τοῖχοι δι' ἐπιχρίσεως.

Ἐπίσης ὁ *Ράϊνχαρδ* ἐν *Βιούρτσμπουργ* τῆς Βαυαρίας κατασκευάζει τεχνητοὺς λίθους διὰ τοῦ μίγματος τούτου. Ὁ δὲ *Ρίμαν* ἐν Βρεσλαβίᾳ, παρασκευάζει τοιοῦτο μίγμα, ὅπερ καλεῖ *Ἀλβολὶτ* (Albolith), ἤτοι λευκόλιθον. Ἐκ τοῦ μίγματος τούτου δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν οὐ μόνον ὑδρόμαχα, κονιάματα, ἀλλὰ καὶ διάφορα τεχνουργήματα (ἀγάλματα κλπ.), ἐξωραϊσματα οἰκημάτων, σφαίρας σφαιριστηρίων, τεχνητὸν ἐλεφαντόδοντον (φίλντισι) καὶ προσέτι γομωτήριον κονίαμα διὰ τοὺς ὀδόντας. Ἰδοὺ στάδιον εὐρύτατον ἐπιστημονικῶν καὶ βιομηχανικῶν μελετῶν.

Σήμερον μέρος τοῦ εὐβοϊκοῦ λευκολίθου τοῦ ἀποστελλομένου εἰς Ἀγγλίαν χρησιμοποιεῖται πρὸς παραγωγὴν ἑνώσεώς τινος ἥτις καλεῖται *λωριοῦχον μαγνήσιον*, ὅπερ ἀνωτέρω, περὶ ὑδρομάχου μαγνησίας ὁμιλοῦντες, ἀναφέρομεν. Τὸ ἐργοστάσιον τοῦ *Μούσπαρτ* καταναλίσκει 3—4 χιλιάδας τόννων. Ἀλλὰ χλωριοῦχον μαγνήσιον παράγεται καὶ ἐν *Στασφούρτῃ* τῆς Γερμανίας, ἐξορυσσόμενον ἐκ τῶν ἁλατωρυχείων της, ὧν συνοδεύει τὸ μαγειρικὸν ἅλας (τὸ ὁποῖον εἶνε χλωριοῦχον νάτριον). ἐξάγονται δὲ 6—7 χιλ. τόννων τοιούτου ὀρυκτοῦ.

Ἄλλοτε ἐκ τοῦ λευκολίθου παρήγαγον τὸ *ἀγγλικὸν* λεγόμενον *ἅλας*, τὸ γνωστὸν καθαρτικὸν (ὅπερ εἶνε θειϊκὴ μαγνησία). Ἀλλ' ἤδη ἐξορύσσουσιν ὀρυκτόν τι καλούμενον *Κισσειρίτης*, τὸ ὁποῖον εἶνε αὐτὸ τὸ ἀγγλικὸν ἅλας. Τὸ ὀρυκτὸν τοῦτο πάλιν ἐκ τῶν ἁλατωρυχείων τῆς Στασφούρτης ἐξάγεται. Ἐπίσης ἐν Τολέδῳ τῆς Ἱσπανίας παράγεται, κατὰ τὴν ἀποξήρανσιν λιμνῶν τινων κατὰ τὸ θέρος, ὡς καὶ ἀλλαχοῦ. Σὺν τοῖς ἄλλοις ὅμως ἔχομεν καὶ τοὺς ἄγγλους, οἱ ὁποῖοι παράγουσι χιλιάδας τόννων ἀγγλικοῦ ἅλατος ἐκ *Δολομίτου* (ὀρυκτοῦ συνισταμένου ἐκ λευκολίθου καὶ ἀσβεστολίθου).

Ἐκ τοῦ λευκολίθου παράγεται ἀνθρακικὸν ὀξύ. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον μεταχειρίζοντο θειϊκὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον ἐκδιώκει τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ τοῦ λευκολίθου, ὅπως σχηματίσῃ μετὰ τῆς ὑπολειπομένης μαγνησίας ἀγγλικὸν ἅλας.

Τὸν λευκόλιθον μεταχειρίζονται ἐν τῇ χαρτοποιΐᾳ.

Ἐν Ἀμερικῇ τὸ μέγα χαρτοποιεῖον Beech-paper-compagny ἠγόραζεν ἐξ Εὐβοίας περὶ τοὺς 4000 τόννους, ἀλλὰ δυστυχῶς ἐχρεωκόπησε τὸ ἐργοστάσιον τοῦτο ἐσχάτως καὶ ἑπομένως ἠλαττώθη ἡ κατανάλωσις τοῦ λευκολίθου τῆς Εὐβοίας κατὰ 2000.

Ἐπίσης μεταχειρίζονται τὸν λευκόλιθον, ἕνεκα τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, πολλὰ ἐργοστάσια πρὸς κατασκευὴν τῆς ἀφρώδους λεμονάδας (γκαζὼζ) καὶ τῶν ἀφρωδῶν ποτῶν, ἀντὶ νὰ μεταχειρίζωνται διττανθρακικὸν νάτρον (σόδαν) ἢ μάρμαρον.

Καὶ δι' ἄλλους κλάδους τῆς βιομηχανίας ἐν μικρᾷ ποσότητι χρησιμοποιεῖται ὁ λευκόλιθος, ὡς μαγνησία. Λέγεται προσέτι ὅτι ὁ λευκόλιθος δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ἐναντίον τῆς φυλλοξήρας.

Ἐν τέλει σημειοῦμεν ὅτι διὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ μαγνησίου εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν, ὑπάρχουσιν ἐν Patricot πλησίον τῆς Μαγχεστρίας ἡ *ἑταιρία τοῦ Μαγνησίου*, ἐν Βοστώνῃ (Ἀμερικῇ) ἡ *ἀμερικανικὴ ἑταιρία* καὶ ἐν Παρισίοις ἄλλη τις. Πλεῖστα δὲ ἐργοστάσια παράγουσι τὸ μέταλλον τοῦτο δι' ἠλεκτρισμοῦ, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι δὲν μεταχειρίζονται λευκόλιθον, ἀλλὰ ἄλλας πολυσυνθέτους ἑνώσεις τοῦ μαγνησίου· μεταξὺ δὲ τούτων πρωταγωνιστεῖ ὀρυκτόν τι καλούμενον *Καρναλλίτης*. Οὗτος συνίσταται ἐκ τοῦ γνωστοῦ ἤδη ἡμῖν *χλωριούχου μαγνησίου* καὶ τοῦ *χλωριούχου καλίου*, πρώτου ἐξαδέλφου τοῦ μαγειρικοῦ ἅλατος.

Περαίνοντες τὰ περὶ λευκολίθου, σημειοῦμεν ὅτι ἡ τῶν εὐβοϊκῶν λευκολίθων κατανάλωσις σήμερον εἶνε κατωτέρα τῆς πρὸ ἔτους, διότι, ἐνῷ τότε κατηναλίσκοντο ἐν Εὐρώπῃ καὶ Ἀμερικῇ 9—10000 τόννων ἐτησίως, ἤδη μόλις 5—6000 τόννων εὑρίσκουσιν ἀγοραστὰς καὶ τοῦτο, διότι αἱ 4000 τόννων τῆς Ἀμερικῆς διεγράφησαν, ἕνεκα τῆς πτώσεως τῆς ἀμερικανικῆς χαρτοποιϊκῆς ἑταιρίας.

Ἴσως ὁ περιορισμὸς τῆς καταναλώσεως προήρχετο ἐκ τῆς ὑπερόγκου τιμῆς, ἣν ἐζήτουν οἱ πρὸ ἡμῶν τὰ ὀρυχεῖα τῆς Εὐβοίας ἐκμεταλλευθέντες. Ἕνεκα τούτου δέον οἱ νῦν ταῦτα ἐκμεταλλευόμενοι, διὰ συστηματικῆς ἐκμεταλλεύσεως καὶ αὐστηρᾶς οἰκονομίας, νὰ παράγωσιν εὐθηνὸν λευκόλιθον, ἵνα οὗτος δυνηθῇ νὰ συναγωνισθῇ, ἀντεπεξερχόμενος καθ' ἁπάντων τῶν περιστοιχούντων αὐτὸν ἰσχυρῶν ἀνταγωνιστῶν, κρατῶν ὡς ἀκαταμάχητον ὅπλον τὴν εὐθηνίαν.

Ἡ ἐν Ἑλλάδι πύρωσις τῶν λευκολίθων πρὸς παραγωγὴν μαγνησίας καὶ ἐκ ταύτης πυρομάχων πλίνθων, εἶνε ἄριστον μέτρον, δυνάμενον νὰ διανοίξῃ ὁδοὺς πρὸς κατανάλωσιν, καί τοι ὁ φοβερὸς καὶ ἐπικίνδυνος ἐχθρὸς τῶν λευκολίθων, ὁ συγγενής του Δολομίτης, ἐρρωμένος θὰ τὸν πολεμήσῃ διὰ τῆς εὐθηνίας του.

Πάντες οἱ δυνάμενοι νὰ μελετήσωσι τὸ ζήτημα τῆς χρησιμοποιήσεως τοῦ λευκολίθου πρέπει νὰ ἐργασθῶσιν ὑπὲρ τῆς κοινωφελοῦς ταύτης μελέτης. Ἂν ὅμως ἀφεθῶμεν εἰς μόνον τῶν ξένων τὴν ἐργασίαν καὶ ἡμεῖς δὲν ἀνεύρωμεν νέας ὁδοὺς χρησιμοποιήσεως τοῦ ὀρυκτοῦ μας, μετὰ μελέτας πολυειδεῖς τῶν ἰδιοτήτων του, τότε . . . . θὰ μείνωμεν μὲ λευκὸν χάρτην ἐν ταῖς χερσὶν ἡμῶν.

Εμμανουηλ Μ. Γιανοπουλος
Καθηγητὴς τῆς Μεταλλουργίας

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Ἐκ τοῦ πολυθρυλήτου συγγράμματος τοῦ Καμίλλου Φλαμαρίωνος

« Ο ΚΟΣΜΟΣ ΠΡΟ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ »

κατὰ μετάφρασιν

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ Δ. ΒΑΛΒΗ

Τὸ σύγγραμμα τοῦτο ἀντὶ νὰ φέρῃ τὸν τίτλον *Ὁ κόσμος πρὸ τῆς δημιουργίας τοῦ ἀνθρώπου* ἠδύνατο νὰ ἐπιγραφῇ *Ὁ κόσμος πρὸ τῆς ἐμφανίσεως τοῦ ἀνθρώπου*, καὶ πολλοὶ φιλόλογοι καὶ ἐπιστήμονες, δυνάμενοι πεφωτισμένως νὰ κρίνωσιν, ἐξέφρασαν τὴν γνώμην ὅτι ὁ δεύτερος τίτλος θὰ ἦτο ἀκριβέστερος ἢ ὁ πρῶτος. Ἀλλά, καθ' ὃν τρόπον δυνάμεθα σήμερον ν' ἀντιληφθῶμεν τῶν πραγμάτων καὶ τῶν ὄντων, αἱ δύο ἀνωτέρω ἐκφράσεις εἶνε καθ' ὁλοκληρίαν συνώνυμοι. Ἡ σπουδὴ τῆς φύσεως ἔδειξεν ἡμῖν καθ' ὅλην τὴν σειρὰν τούτου τοῦ συγγράμματος ὅτι ἡ ἔννοια, ἡ ἀποδιδομένη ἄλλοτε εἰς τὴν λέξιν *δημιουργίαν* εἶνε καθαρῶς φανταστικὴ καὶ ὅτι οὐδαμοῦ παρατηρεῖται ἄμεσος δημιουργία. Οὐδέποτε οὐδὲν ἐφάνη ἐκ τοῦ μηδενὸς ἐξερχόμενον. Οὐ μόνον οὔτε ὄν τι ἔμψυχον, οὐδ' αὐτὸ τὸ στοιχειωδέστατον, οὔτε φυτὸν οὔτε κάρφος βρύου γεννᾶται ἐκ τοῦ μηδενός, ἀλλ' οὐδ' αὐτὴ αὕτη ἡ ἐλαχίστη ἀνόργανος σύνθεσις, οὐδὲ τὸ ἐλάχιστον μόριον, οὐδ' αὐτὴ δὴ προσέτι ἡ ἐλαχίστη ποσότης θερμότητος, φωτός, ἠλεκτρισμοῦ· οὐδεμία δύναμις ὡς οὐδὲν ἄτομον ἐξέρχεται ἐκ τοῦ μηδενός. Ὀφείλομεν ἄρα νὰ καταλίπωμεν τὴν φροντίδα τῆς ὑπερασπίσεως τῶν ἀπηργαιωμένων τούτων ἀντιλήψεων εἰς τοὺς θεολόγους τοὺς ἐμμένοντας ἔτι ἐν αὐταῖς.

Αἱ ἀντιλήψεις αὗται ἀνήκουσιν εἰς τὴν περίοδον τῆς νηπιότητος τῆς ἀνθρωπότητος, καὶ τὸ κάλλιστον, ὅπερ δυνάμεθα νὰ πράξωμεν, εἴτε νὰ λησμονήσωμεν αὐτὰς ἐν τῷ μουσείῳ τῶν νεκρῶν, ὅπερ οὐδεὶς ἐπισκέπτεται πλέον ἢ ἕνεκεν αἰσθήματος ἱστορικῆς περιεργίας. Τὸ εἰλικρινὲς πνεῦμα, ὅπερ, μηδεμίαν προσυλλαμβάνον ἰδέαν καὶ μηδόλως ταρασσόμενον μικροψύχως, σπουδάζει ἐλευθέρως τὸ λαμπρὸν θέαμα τοῦ ζῶντος σύμπαντος, διαγιγνώσκει ὅτι τὸ σύμπαν τοῦτο εἶνε κατὰ πάντα αὐτοῦ τὰ μέρη προϊοῦσα ἐξέλιξις τῶν πραγμάτων καὶ τῶν ὄντων. Ὀφείλομεν νὰ ἐννοῶμεν τὴν λέξιν *δημιουργίαν* ἐν τῇ ἐννοίᾳ τῆς *δημιουργίας τῆς φυσικῆς*. Οὕτω δ' ἐννοούμενος ὁ τίτλος *δημιουργία τοῦ ἀνθρώπου*, εἶνε ὡσαύτως ἀκριβὴς καὶ ὁ τῆς *ἐμφανίσεως*, μάλιστα δ' εὐλογώτερος ἢ ἐκεῖνος. Διότι ὁ ἄνθρωπος δὲν ἐπεφάνη ἐξαπίνης, ἀλλὰ βαθμηδὸν ἐδημιουργήθη ὑπὸ δυνάμεων φυσικῶν.

* * *

Ἀλλ' ὅμως ἐκ τούτων δὲν ἕπεται ὅτι ἡ θετικὴ τῆς φύσεως σπουδὴ παρέχει ἡμῖν τὸ δικαίωμα ν' ἀρνηθῶμεν τὴν ὕπαρξιν Πρώτης Αἰτίας, ἐνεργούσης κατὰ τρόπον σταθερὸν ἐν τῷ ἔργῳ τῆς τοῦ σύμπαντος ἐξελίξεως, δυνάμεως ἀοράτου διευθυνούσης τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ὄντων καὶ τῶν πραγμάτων κατὰ σχέδιον περινενοημένον, ὃ ἐν τῷ παρόντι ἀγνοοῦμεν τὸν σκοπόν. Συμφέρει πρὸς φωτισμὸν τῶν ἡμετέρων πνευμάτων νὰ καθορισθῶσι τῆς ἐπιστήμης τὰ ὅρια μέχρι τοῦ σημείου, ἔνθα ἐξικνοῦνται. Οἱ ἀξιοῦντες ὅτι οὐδὲν γινώσκομεν καὶ ὅτι εἶνε ἀνωφελὲς νὰ σπουδάζωμεν, εἶνε ἄνθρωποι ἐπιτήδειοι, κάτοχοι παιδείας αὐτοὶ ἢ μή, εὐαρεστούμενοι νὰ ἐνεργῶσιν εὐκόλως εἰς ἀνθρώπους ἀσθενεῖς, προπαρεσκευασμένους νὰ καταλίπωσιν εἰς αὐτοὺς τὴν διεύθυνσιν τῆς συνειδήσεώς των. Πράγματι γινώσκομέν τι, καὶ πᾶσα δικαία ψυχὴ ὀφείλει νὰ τρέφῃ εὐγνωμοσύνην πρὸς τοὺς ἐρευνητὰς πάντων τῶν αἰώνων, τοὺς ἀφιερώσαντας ὅλον αὐτῶν τὸν βίον εἰς τὴν ἐργασίαν, καὶ ὧν οἱ μόχθοι ἐδώρησαν εἰς τὴν ἀνθρωπότητα τὰ πνευματικὰ καὶ ὑλικὰ πλούτη τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς μελέτης. Ἀλλ' ἂν γινώσκωμέν τι, δὲν γιγνώσκομεν τὸ πᾶν, καὶ ἡ πειραματικὴ ἐπιστήμη ἔχει ὅρια. Οὕτω δὲν δύναται ἔτι νὰ λύσῃ τὸ σπουδαιότατον ζήτημα τῆς ὑπάρξεως τοῦ Θεοῦ καὶ τῆς ἀθανασίας τῆς ψυχῆς, καὶ ἰδίως δὲν δύναται νὰ λύσῃ αὐτὸ ἀρνητικῶς. Ἔχει καθῆκον πᾶς στρατιώτης τοῦ πνεύματος, σεβόμενος τὴν ἀλήθειαν, νὰ λέγῃ ἐλευθέρως ὅ, τι γινώσκει καὶ νὰ προφυλάττῃ τοὺς ἀκροωμένους αὐτοῦ ἀπὸ παντὸς συμπεράσματος ὑπερβολικοῦ καὶ ξένου πρὸς τὴν ἐπιστήμην. Αἱ θρησκεῖαι αἱ ἀξιοῦσαι ὅτι ἀφηγοῦνται τὴν δημιουργίαν τοῦ ἀνθρώπου διὰ τῶν χειρῶν ὑπερφυοῦς θαυματοποιοῦ καὶ θεμελιοῦσαι πᾶσαν τὴν ἱστορίαν τῆς ἀνθρωπότητος ἐπὶ τῆς κορυφῆς πυραμίδος ἀνεστραμμένης, ἀπεργάζονται ἴσως θαῦμα ἰσορροπίας· ἀλλ' εἶνε βέβαιον ὅτι εὑρίσκονται ἐν πληρεστάτῃ πλάνῃ. Τὰ φιλοσοφικὰ συστήματα τὰ ἐν ὀνόματι τῆς ἐπιστήμης ἀρνούμενα τὴν ὕπαρξιν τῆς ἀνθρωπίνης ψυχῆς καὶ ἀξιοῦντα ὅτι συντρίβουσι διὰ τοῦ βάρους χονδροειδοῦς ὑλισμοῦ τὰς εὐγενεστάτας ὁρμὰς τῆς ἀνθρωπότητος ἐπιδείκνυνται ἴσως ἐντεχνον βεβαιότητος προσωπεῖον· ἀλλὰ μέρος μόνον βλέπουσι τῆς δημιουργίας καὶ οὐχὶ τὸ κάλλιστον. Ἀναμφιβόλως εἶνε δυσχερὲς νὰ ἀπαλλαττώμεθα παντὸς δεσμοῦ, νὰ ἐκτιμῶμεν τὰ πράγματα κατὰ τὴν φύσιν αὐτῶν καὶ νὰ σκεπτώμεθα ἐλευθέρως. Ἀλλ' ἐν τούτῳ ἀληθῶς κεῖται ἡ μεγίστη ἀξία, ἣν δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν, καὶ ἡ εὐγενεστάτη ἐξάσκησις, ἣν δυνάμεθα νὰ κάμωμεν τῶν πνευματικῶν δυνάμεων, ἃς ἐλάβομεν. Εἶνε δὲ ἐκ τῶν ὑψίστων προόδων τοῦ πολιτισμοῦ καὶ πρόοδος, ἧς δὲν δυνάμεθα νὰ αἰσθανθῶμεν ἀρκούντως τὴν ἀξίαν, ὅτι δυνάμεθα σήμερον νὰ σκεπτώμεθα καὶ νὰ ὁμιλῶμεν κατὰ τὴν ἡμετέραν συνείδησιν ἀνυποκρίτως καὶ ἄνευ φόβου ποινῆς ὑπὸ κοινωνίας ψευδοῦς ἅμα καὶ ἀπατώσης καὶ ἀμαθοῦς. Εἶνε τέλος ἐπιτετραμμένον νὰ ὦμεν εἰλικρινεῖς. Ἀλλὰ τοῦτο δὲν ἀποτολμῶσι πάντες.

* * *

Ἡ φυσικὴ δημιουργία τοῦ ἀνθρώπου, ὡς ἐννοοῦσιν ἤδη πάντες οἱ ἀναγνῶσται ἡμῶν, δὲν ἄρχεται ἱστορικῶς μετὰ τοῦ τίτλου τούτου τοῦ κεφαλαίου, ἀλλ' ἀνέρχεται διὰ τῶν ἀρχῶν αὐτῆς μέχρι τῶν πρώτων σελίδων τοῦ συγγράμματος τούτου. Ἀνεπαισθήτως, βαθμιαίως, προϊοῦσα ἔφθασεν ἡ ἐξέλιξις τῶν ὄντων μέχρι τοῦ σημείου, ὅπου βλέπομεν αὐτὴν κατὰ τὸ παρὸν ἐν τῷ ἀνθρώπῳ. Εἶνε δὲ ἀδύνατον νὰ εἴπωμεν πότε ὁ ἄνθρωπος ἤρξατο, ὡς

δὲν εἶνε δυνατὸν νὰ εἴπωμεν πότε τὸ ῥόδον ἤρξατο. Παρατηρήσατε τὸ μεγαλοπρεπὲς τοῦτο ῥόδον τῶν νεωτέρων κήπων τὸ ἔχον πολλαπλᾷ τὰ πεταλα, ἀναπνεύσατε τὸ λαμπρὸν αὐτοῦ ἄρωμα, θαυμάσατε τὰ χρώματα τὰ τοσοῦτον τρυφερὰ καὶ λεπτὰ τῆς φυτικῆς ταύτης σαρκός, καὶ ζητήσατε τὴν γέννησιν αὐτοῦ. Θὰ ἀνέλθητε εἰς τὸ ἄγριον ῥόδον, θὰ ἀνέλθητε εἰς τὴν λευκάκανθαν· ἀλλ' αὕτη δὲν εἶνε πλέον, τὸ ῥόδον. Ζητήσατε τὴν γέννησιν τοῦ ῥοδακίνου τοῦ τοσοῦτον ὡραίου ἅμα καὶ τοσοῦτον εὐχύμου· ζητήσατε τὴν γέννησιν τῆς χρυσῆς σταφυλῆς, ἧς ἕκαστος βότρυς αἰχμαλωτίζει τὰς ἀκτῖνας τοῦ ἡλίου· ζητήσατε τὴν γέννησιν τοῦ κρίνου ἢ τῆς ὀρχεοειδοῦς· ἀναβαίνοντες εἰς τὰς ἀρχάς, θ' ἀπολέσητε ἀνεπαισθήτως ἐκ τῆς ὄψεως τὸ ἀντικείμενον τῆς ὑμετέρας ἐρεύνης. Ἀπὸ τῆς γῆς τοῦ παρόντος τῆς κεκαλυμμένης ὑπὸ τῶν προϊόντων τῆς ἐργαζομένης ἀνθρωπότητος, τῆς πεποικιλμένης ὑπὸ ἀγρῶν, λειμώνων, πόλεων, χωρίων, ὁδῶν, σιδηροδρόμων, ἀνέρχεσθε ἀνεπαισθήτως εἰς τὴν Γῆν τῶν *Ἰγουανοδόντων*, τῶν *Δεινοσαύρων*, τῶν *Λαβυρινθοδόντων* εἰς τοὺς πρώτους χρόνους, εἰς τὸ *νεφέλωμα*. *Τὸ πᾶν εἶνε μετάβασις, μεταμόρφωσις, ἐξέλιξις.*

***

Παρατηροῦντες τὸν ἄνθρωπον ἐν τῇ παρούσῃ αὐτοῦ καταστάσει, τείνομεν νὰ πιστεύσωμεν ὅτι αὕτη ὑπῆρξε πάντοτε, ὁποίαν βλέπομεν αὐτήν. Ἀλλ' ὅμως ἡμεῖς αὐτοὶ παριστάμεθα εἰς τὴν ἐξέλιξιν αὐτῆς καὶ δυνάμεθα ν' ἀναλογισθῶμεν τὴν ταχύτητα, μεθ' ἧς τὸ πᾶν μεταβάλλεται. Μετὰ χρόνον βραχύτερον ἡμίσεος αἰῶνος οἱ ἀπόγονοι ἡμῶν δὲν θὰ φαντάζωνται εὐκόλως τοὺς χρόνους, καθ' οὓς οὔτε σιδηρόδρομοι ὑπῆρχον, οὔτε τηλέγραφοι καὶ ὅμως οἱ χρόνοι οὗτοι εἶνε ἡ ἡμέρα τῆς χθές. Ῥίπτομεν ἐπιστολὴν εἰς τὸ ταχυδρομεῖον ἀποστελλομένην εἰς Μαδρίτην, καὶ ἡ ἐπιστολὴ αὕτη ἀφικνεῖται ἐκεῖ τὴν ἐπιοῦσαν, διερχόμενοι δὲ τὸν σταθμὸν τῆς Αὐρηλίας, ἀναγινώσκομεν ἄνευ θαυμασμοῦ ἐπὶ τῆς ταχυδρομικῆς ἁμάξης «ΠΑΡΙΣΙΟΙ-ΠΥΡΗΝΑΙΑ». Αἱ ἀναμνήσεις ἡμῶν εἶνε βραχεῖαι καὶ ἡ ἡμετέρα ἀδιαφορία μεγάλη. Κάρολος ὁ Μέγας ἤθελεν ἐπικροτήσῃ εἰς κατάκτησιν μείζονα τῆς κατακτήσεως σύμπαντος αὐτοῦ τοῦ Κράτους, ἂν ἀνίστατο ἐπὶ ὥραν μόνον ἐν τῷ ὁλοταχεῖ σιδηροδρόμῳ, ὅστις φέρεται ἀπὸ τῶν Παρισίων ἐπὶ τὴν Ρώμην ἐν διαστήματι 35 ὡρῶν ἢ ἐν ἐκείνῳ, ὅστις ἵπταται ἀπὸ τῶν Παρισίων εἰς τὴν Κωνσταντινούπολιν ἐν διαστήματι 60· δὲν ἤθελε πιστεύσῃ τοὺς ὀφθαλμούς του καὶ ὀλιγώτερον ἔτι τὸ λογικόν του, ἂν μηχανικός τις ἐπειρᾶτο νὰ τῷ ἐξηγήσῃ ὅτι ἁπλούστατα ἀτμὸς παραγόμενος ἐκ τινων λιτρῶν βράζοντος ὕδατος παράγει τὸ θαῦμα τοῦτο. Βλέπομεν πόλεις, ἀνέτους οἰκίας ὑελοφράκτους, λεωφόρους, θέατρα, ἀκαδημίας, ἐκκλησίας· βλέπομεν ὑφάσματα, ἐνδυμασίας, ἔπιπλα· ἀκούομεν μουσικήν, ἀναγινώσκομεν ἐφημερίδας καὶ βιβλία καὶ ἀγόμεθα νὰ πιστεύσωμεν ὅτι πάντα ταῦτα πάντοτε ὑπῆρξαν. Ἀλλὰ ἐκ τοὐναντίου κατὰ πραγματικότητα πάντα διαδοχικῶς ἐγένοντο

Ὁ ἄνθρωπος ἐγένετο ὁποῖος εἶνε σήμερον, ὡς γίνεται νῦν ὁποῖος ἔσται αὔριον. Σῶμα, πνεῦμα, ἤθη, ἰδέαι, γλῶσσα, τὸ πᾶν μεταβάλλεται καὶ τάχιστα. Κάρολος ὁ Μέγας δὲν ἤθελεν ἤδη πλέον ἐννοεῖ τὴν γλῶσσαν τὴν ὁμιλουμένην σήμερον ἐν Παρισίοις. Τί λέγω Κάρολος ὁ Μέγας; Ὁ ἅγιος Λουδοβίκος, ὅστις ἐδικαιοδότει ὑπὸ τὴν δρῦν τοῦ δάσους τῶν Βιγκεννῶν, δὲν ἤθελεν ἐννοῇ πλέον τὴν Γαλλικήν. Ἀνεπαισθήτως ὁ ἄνθρωπος ἐκτήσατο τὰς ἰδέας, τὴν γλῶσσαν, τὰς πνευματικὰς αὐτοῦ δυνάμεις· ἀνεπαισθήτως παρήγαγε τὰ διάφορα αὐτοῦ ἔργα· ἀνεπαισθήτως ἡ ἀνθρωπότης κατέστη ὁποία εἶνε. Ὀφείλομεν ἔτι νὰ ποιώμεθα λόγον περὶ *πεπολιτισμένης* ἀνθρωπότητος· διότι ὑπάρχει ἐπὶ τοῦ πλανήτου ἡμῶν, ἰδίως δὲ ἐν τῇ Κεντρικῇ Ἀφρικῇ, κατὰ τὰ νότια μέρη τῆς Ἀμερικῆς καὶ ἐν ταῖς νήσοις τοῦ Εἰρηνικοῦ Ὠκεανοῦ, πλῆθος ὁμάδων ἐξ ὄντων ὀνομαζομένων ἀνθρωπίνων καὶ μηδὲν ἄλλο ἐχόντων ἀνθρώπινον ἢ τὴν μορφήν. Καὶ τίνα μορφήν! Οἱ ἀρχέγονοι οὗτοι ἄγριοι, οἱ ἀνεπίδεκτοι πάσης πνευματικῆς συλλήψεως, οἱ ὀλιγώτερον ἀντιληπτικοὶ ἢ πλεῖστα τῶν οἰκιακῶν ἡμῶν ζῴων, οἱ ἀπειθεῖς πρὸς πᾶσαν ἀνατροφήν, οἱ ἄνευ ἡμερολογίου, οἱ μὴ μεριμνῶντες περὶ τῆς αὔριον, οἱ μὴ δυνάμενοι νὰ ἀριθμήσωσι πέραν τῶν πέντε δακτύλων τῆς χειρὸς οἱ σκαιοὶ καὶ βάρβαροι ἐν πάσῃ αὐτῶν πράξει, οἱ μὴ ὑπερβαίνοντες κατὰ τὸ αἴσθημα τῆς οἰκογενείας εἴδη τινὰ πιθήκων, πτηνῶν ἢ καὶ Διδελφύων, οἱ ἄγριοι οὗτοι — ὧν δυνάμεθα νὰ σπουδάσωμεν τοὺς τύπους ἐπισκεπτόμενοι τὰς ἀνθρωπολογικὰς αἰθούσας τοῦ Μουσείου τῆς Φυσικῆς Ἱστορίας τῶν Παρισίων ἀπὸ τῶν Βοχισμάνων μέχρι τῆς Ὁττεντοτείας Ἀφροδίτης,—τὰ ἀρχέγονα ταῦτα ὄντα, δὲν ὀφείλουσι βεβαίως ἔτι νὰ ἐγγραφῶσιν ἐν ταῖς τάξεσι τῆς ἀνθρωπότητος, ἧς ἐξυμνοῦμεν πρὸ μικροῦ τὴν πνευματικὴν πρόοδον.

(Ἕπεται συνέχεια)

ΧΡΟΝΙΚΑ

Ἡ κτηνοτροφία ἐν τῇ ἀποικίᾳ τῆς Κηνλανδίας

Ἡ χώρα αὕτη ἥτις τῷ 1878 ἠρίθμει 140,000 ἵππους, 2,299,582 βόας, 6,272,000 πρόβατα καὶ 52,074 χοίρους, τῷ μὲν 1885 εὑρέθη ὅτι εἶχε 260,207 ἵππους, 4,162,652 βόας, 8,994,322 πρόβατα καὶ 55,843 χοίρους, τῷ δὲ 1888 5,000,000 βόας καὶ 13,385,000 πρόβατα. Τοῦτο δηλοῖ, ὅτι μεγίστην ἐπίδοσιν ἔλαβεν ἡ κτηνοτροφία ἐν Κηνλανδίᾳ.

—

Ἡ ἐθνογραφία τῆς Πελοποννήσου.

Ὁ φίλος ἡμῶν κύριος Ἀλφρέδος Φιλιψών, ὁ ἐπὶ διετίαν τὴν Πελοπόννησον γεωγραφικῶς καὶ γεωλογικῶς σπουδάσας καὶ πολλὰ περὶ αὐτῆς συγγράψας (π. χ. περὶ τοῦ Κορινθιακοῦ Ἰσθμοῦ), ἀπέστειλεν ἡμῖν ἐσχάτως καὶ νέαν αὐτοῦ πραγματείαν, *περὶ τῆς ἐθνογραφίας τῆς Πελοποννήσου*, ἣν ἐδημοσίευσεν ἐν Petermanns Mitteilungen 1890 (1 καὶ 2). Ἐκ ταύτης ἐλπίζομεν προσεχῶς νὰ δημοσιεύσωμεν τὰ οὐσιωδέστερα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ: *Ἡ σπουδὴ τῆς φύσεως ὑπὸ Κωνστ. Μητσοπούλου.—Περὶ τοῦ λευκολίθου τῆς Εὐβοίας ὑπὸ Ἐμ. Γιαννοπούλου.— Ἡ δημιουργία τοῦ ἀνθρώπου ὑπὸ Ἀλεξ. Βάλβη — Χρονικά.*