

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΣ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

καθηγητοῦ τῆς Γεωλογίας

ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ καὶ Πολυτεχνείῳ

ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΑ

ΝΙΚ. Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ Δρ. Φ. Ε.

ΑΛΕΞΑΝ. Δ. ΒΑΒΒΗ Δρ. Φ. Ε.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Έν Ἀθήναις ἑτησίᾳ Δρ. 7.—

Έν ταῖς Ἐπαρχίαις ἑτ. » 7.50

Έξάμηνος » 4.—

Έν τῷ Ἐξωτερικῷ Φρ. χρ. 8.—

ΓΡΑΦΕΙΟΝ «ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ»

Ὀδὸς Φειδιῶν ἀριθ. 13

κατωτέρω τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συνεδρίου.

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ

15 — ΛΕΠΤΑ — 15

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ. Περί τοῦ **ΗΛΙΟΥ** ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου. — (Ἡ μυθολογία τῶν ἐλλήνων ὁ ἥλιος ἄτομον τοῦ γαλαξίου ἀπόστασις, ὄγκος καὶ βάρος αὐτοῦ· μετὰ δύο εἰκόνων). — Ἐταιρία τῶν μεταλλουργείων τοῦ Λαυρείου ὑπὸ Ἀλεξ. Δ. Βάββη. — Περί τῆς καταλλήλου σκυροστρωσίας τῶν ὁδῶν τῶν Ἀθηνῶν ὑπὸ Γ. Χατζηκυριακοῦ. — Περί οἴνου καὶ μέθης ὑπὸ Ο. Δαλεζίου. — Περί Γαλδανοπλαστικῆς ὑπὸ Κ. Κωνσταντινίδου.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

ΥΠΟ

Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

§ 1. Ἡ μυθολογία τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων περὶ γαλαξίου καὶ ἡλίου

Τὴν φωτεινὴν ἐκείνην ζώνην, ἣν βλέπομεν κατὰ τὰς θερινὰς νύκτας περιβάλλουσαν τὸν οὐρανόν, ἐκάλεσαν οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνας *γαλαξίαν*, διότι ἐπίστευον, ὅτι εἶνε τὸ θεῖον γάλα, ὅπερ ἐξεχύθη ἀπὸ τοῦ στόματος τοῦ Ἑρμοῦ, ὃν ἐτίναξεν ἀπὸ τοῦ οὐρανοῦ εἰς τὸ ἀχανές ἢ θηλάζουσα αὐτὸν Ἥρα, βρέφος ἔτι ὄντα, ἀμα ἔμαθεν, ὅτι ἦτο υἱὸς τῆς *Μαίας* καὶ τοῦ ἀπίστου αὐτῆς συζύγου, τοῦ *Διὸς*. Κατ' ἄλλην δὲ μυθολογικὴν ἔκδοσιν, ὁ γαλαξίας προέκυψεν ἐκ τῆς τήξεως πολλῶν ἀστέρων, ὅταν ὁ *Φαέθων* ἐδοκίμασεν ἡμέραν τινὰ νὰ διευθύνῃ τὸ ἄρμα τοῦ πατρὸς αὐτοῦ Ἥλιου, ὅστις εἶχε λάβει παρὰ τοῦ *Διὸς* τὴν ἐπιστάσιαν νὰ διέρχεται τὸν οὐρανὸν ἐπὶ χρυσῆς καὶ ἠφαιστοτεύκτου ἀμάξης καὶ νὰ φωτίζῃ τὸ πᾶν διὰ τῶν ἀκτίνων του. Ὁ Ἥλιος, ἂν καὶ προέβλεπε τὸν κίνδυνον, δὲν ἠδυνήθη νὰ ἀντιστῇ εἰς τὰς ἰκεσίας τοῦ προσφιλοῦς του υἱοῦ *Φαέθοντος*: οὗτος ἀναβὰς ἐπὶ τῆς ἀμάξης καὶ ἰδὼν τὸ

ἀχανές, ἐγένετο τοσοῦτον περίφοβος, ὥστε ἄρξασ τὰς ἡμέρας τῶν πῦρ ἀπὸ τοῦ στόματος αὐτῶν ἀπαπνεόντων ἵππων οὗτοι ἀχλίνοτοι ὤρμησαν πρὸς τὸν οὐρανόν, καὶ ὅτε μὲν ἀπεμακρύνοντο τῆς γῆς, ὅτε οἱ ἄνθρωποι ἐφθειρόντο ὑπὸ τοῦ ψύχους καὶ οἱ ἀστέρες ἐτήκοντο, ἐσηματίσθη δὲ ὁ γαλαξίας, ὅτε δὲ κατήρχοντο πρὸς τὴν γῆν καὶ κατεκαίοντο τὰ ὄρη καὶ οἱ ἄνθρωποι. Τοῦτο ἰδὼν ὁ πατὴρ *Ζεὺς*, κατεκράννωσε τὸν ἀδέξιον *Φαέθοντα* καὶ ἀπήλλαξεν οὕτω τὴν γῆν βεβαίως καταστροφῆς.

§ 2. Ὁ ἥλιος ἄτομον τοῦ ἑξ ἑκατομμυρίων ἡλίων συνισταμένου γαλαξίου
Τὰς παραδόξους ταύτας θεωρίας, ἃς ἀνέπτυξαν οἱ λαοὶ κατὰ τὴν νηπιώδη αὐτῶν κατάστασιν, κατέδειξεν ἡ *αστρονομία* ὡς οὐδεμίαν ἐπιστημονικὴν ἀξίαν ἐχούσας, πολλὰς δὲ τούτων καὶ ὡς γελοίας. Ὁπλισθεῖσα δι' ἰσχυροτάτων τηλεσκοπίων ἡ τὴν διάταξιν τοῦ συμπατος κόσμου ἐρευνῶσα θεῖα αὕτη ἐπιστήμη καὶ δυνηθεῖσα οὕτω νὰ βυθίσῃ τὸ βλέμμα αὐτῆς πρὸς τὰ ἀπέρατα τοῦ οὐρανοῦ βῆθη, ἀπέδειξεν ὅτι ὁ γαλαξίας καὶ ἀπαντες οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες (1), οἵτινες ὡς λυχνίαι φαίνονται κατέσπαρμένοι ἐπὶ τοῦ οὐρανοῦ, εἶνε σωρεία πελωρία ἐξ 20 ἑκατομμυρίων συνισταμένη οὐρανίων σωμάτων, διαπύρων καὶ γιγαντιαίων τὸ μέγεθος, ἧτοι ἡλίων, τοὺς ὁποίους μέγισται χωρίζουσι ἀπ' ἀλλήλων ἀποστάσεις. Ἡ σωρεία αὕτη, ἧς ἔν καὶ μόνον ἄτομον ἀποτελεῖ ὁ ἡμέτερος ἥλιος, ἔχει σχῆμα

(1) Σημ. Δι' ὀπλοῦ ὀφθαλμοῦ μόνον περὶ τὰς 6,000 ἀστέρων δυνάμεθα νὰ μετρήσωμεν ἐπὶ ὀλοκλήρου τοῦ οὐρανοῦ. Διὰ τηλεσκοπίου διακρίνονται ἀπειροί· π. χ. πρῶτου βαθμοῦ 20, β'. 65, γ'. 190, δ'. 425, ε'. 1100, στ'. 3,200, ζ'. 13,000, η'. 40,000, θ'. 142,000 κ.τ.λ.

φακοειδές και είνε τοσούτον μεγάλη, ὥστε ὅπως τὸ φῶς ἀστέρας τινός, εὐρίσκόμενον ἐπὶ τῆς περιφερείας τῆς φακοειδοῦς ταύτης σφαιρῆς, φθάσῃ ἄχρις ἡμῶν, πρέπει νὰ παρέλθωσι πολλοὶ αἰῶνες.

Ἐνῷ δὲ ὁ γαλαξίας εἶνε τοσούτον μέγας καὶ ἀπείρως μέγιστον καταλαμβάνει ἐντὸς τοῦ ἄχανου ὧρον, δὲν ἀποτελεῖ μόνον αὐτὸς τὸν σύμπαντα κόσμον, διότι ἐκτός αὐτοῦ εἰς ἀπείρους ἀποστάσεις εὐρίσκονται αἱ λεγόμεναι φωτονοφέλαι, ὧν ἄλλα μὲν εἶνε σφαιρῆς ἀστέρων, ὅμοιοι πρὸς τὸ σχῆμα καὶ μέγεθος τοῦ ἡμετέρου γαλαξίου, ἕτεροι δὲ εἶνε ὄγκοι ἀπείρως μέγιστοι, συνιστάμενοι ἐκ διακρίων καὶ αὐτορῶτων ἀερίων, ἰδίως ὑδρογόνου καὶ ἄζωτου. Ἀπείρους λοιπὸν ὁ κόσμος τῶν ἀστέρων καὶ ἐλάχιστον τούτων μέρος ὁ ἡμέτερος ἥλιος, ὅστις ὅμως, ὡς ἐν τοῖς ἐξῆς θίλομεν ἀναπτύξει, εἶνε μέγιστος παραβαλλόμενος πρὸς τὴν γῆν καὶ κινεῖται ἐντὸς τοῦ ἄχανου μετὰ καταπληκτικῆς ταχύτητος, φέρον μεθ' ἑαυτοῦ τὴν γῆν καὶ τοὺς ἐπιλοίπους πλανήτας, οἵτινες εἶνε μετὰ τοῦ ἡλίου συνδεδεμένοι διὰ τῶν ἀδικροῦτων τῆς παγκοσμίου ἑλξέως δεσμῶν. Ἐκαστος δὲ ἀπλανῆς ἀστήρ εἶνε ἐπίσης ἥλιος, περὶ τὸν ὁποῖον, ἐξ ἀναλογικῆς κρίσεως, πρέπει νὰ περιφέρεται ἐπίσης σφαιρὰ πλανητῶν. Οἱ ἀναριθμητοὶ δὲ οὗτοι τοῦ ἄχανου ἥλιοι εἶνε ὁμοίως συνδεδεμένοι μετ' ἀλλήλων διὰ τῶν δεσμῶν τῆς παγκοσμίου ἑλξέως. Ὅπως θαυμασιὰ καὶ μεγαλοπρεπῆς τῶν κόσμων ἀρμονία, ἀνοήτοσα τῶν θρητῶν τὸ πνεῦμα μέχρι τοῦ θρόνου τοῦ δημιουργοῦ!!

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ. Α΄.

Ἀπόστασις τοῦ ἡλίου ἀπὸ τῆς γῆς.—Ὅγκος καὶ βάρος τοῦ ἡλίου.—Ὁ ἥλιος τὸ κέντρον τοῦ πλανητικοῦ συστήματος.

§ 3. Ὁ ἥλιος ἀπέχει ἀπὸ τὴν γῆν περὶ τὰ 19,900,000 γεωγραφικὰ μίλια.

Τὸ λαμπρὸν τῆς ἡμέρας ἄστρον, ὁ ἥλιος, ὅστις διὰ τῆς θερμότητος καὶ τοῦ φωτός αὐτοῦ ζωογονεῖ τὰ ἐνδоргана ὄντα καὶ προκαλεῖ ἐπὶ τῆς γῆς πλεῖστα μετεωρολογικὰ καὶ γεωλογικὰ φαινόμενα, εἶνε τὸ κέντρον τοῦ ἡμετέρου πλανητικοῦ συστήματος, περὶ τοῦ ὁποῖου περιφέρονται κατὰ σφῆρα καὶ αἰώνιον διάγραμμα οἱ πλανῆται, ἐν οἷς καὶ ἡ γῆ, μετὰ τῶν δορυφόρων τῶν, πλεῖστοι κομῆται καὶ ἄπειροι διάττοιτες ἀστέρες καὶ οὐρανοπετεῖς λίθοι.

Εἶνε λοιπὸν ὁ ἥλιος ἡ καρδία τοῦ πλανητικοῦ ἡμῶν συστήματος, δυνάμενος ὡς ἐκ τῆς πελωρίου αὐτοῦ μάζης νὰ ἐνεργῆ ἐλακτικῶς μέχρις ἀποστάσεως πολλῶν ἑκατομμυρίων χιλιομέτρ. ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ (1).

(1) Σημ. Πάν ὅτι ἐπὶ τοῦ πλανήτου ἡμῶν ζῆ, κινεῖται ἡ βαδίσει εἶνε τέκνον τοῦ ἡλίου. Τὰ ἔυλα, ἅτινα καιόμενα ἐν τῇ θερμάστρῃ τὸν χειμῶνα, θερμαίνουσιν ἡμᾶς, εἶνε ἔργα τοῦ ἡλίου. Ὁ μύλος ἔστις ὑπὸ τοῦ ἀνέμου ἢ τοῦ ὕδατος κινεῖται,

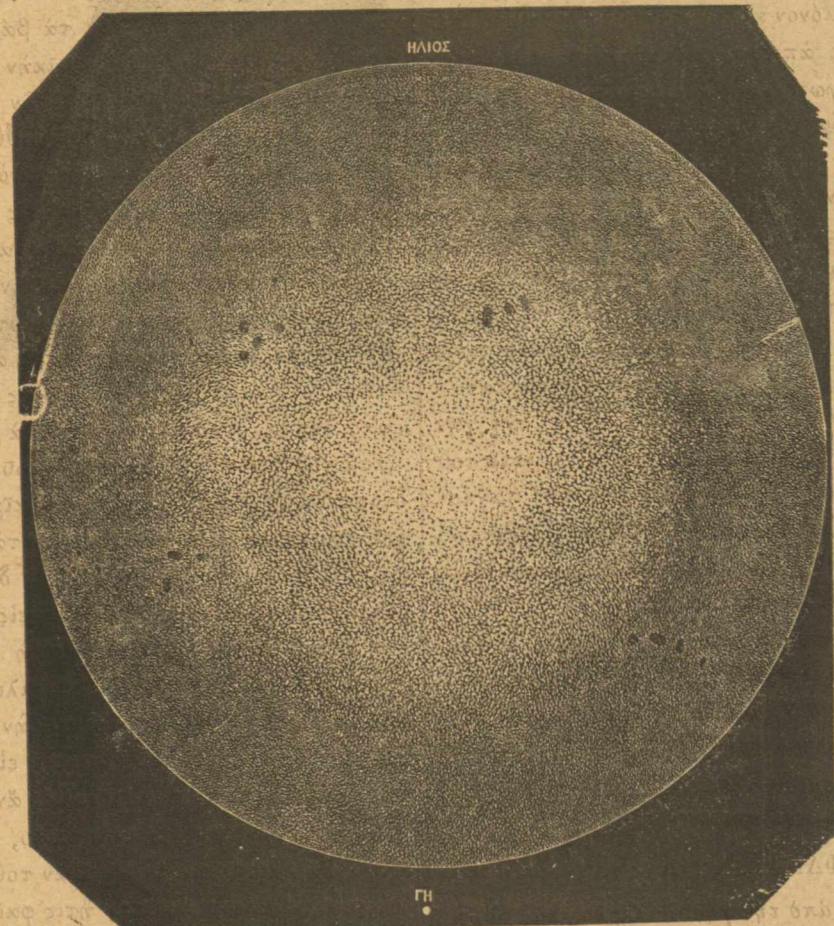
Φαίνεται δ' ἡμῖν ὁ ἥλιος ὡς μύδρος διάπυρος καὶ φωτοβόλος, διότι μεγίστη ἢ χωρίζουσα τοῦτον ἀπὸ τῆς γῆς ἀπόστασις, ἐνῷ πράγματι ὁ ἥλιος εἶνε σφαιρὰ πελωρία. Ἡ ἐπιστήμη ἐπέτυχε δι' εὐφροσύνων μεθόδων, περὶ ὧν οὐδεὶς ὁ ἀκριβῶλλον, νὰ καταμετρήσῃ ἐν τῷ οὐρανῷ ἀποστάσεις τῶν ἀστέρων, νὰ προσδιορίσῃ τὰ μεγέθη αὐτῶν καὶ τὰ βάρη καὶ νὰ ὀρίσῃ μετὰ μεγίστης ἀκριβείας τὴν χημικὴν σύστασιν αὐτῶν. Μὴ φανῆ λοιπὸν παράδοξον εἰς τὴν ἀδοχῆ, ἂν οἱ ἀστρονόμοι λέγωσιν, ὅτι 19,900,000 γεωγραφικὰ μίλια περίπου χωρίζουσι τὴν γῆν ἀπὸ τοῦ ἡλίου (1 γεωγρ. μιλ. = 7420 μέτρα), ἦτοι εἰς μέτρα ἐκφραζόμενα = 147,658,000,000. Ἡ ἀπόστασις αὕτη, μετὰ μεγίστης ἀκριβείας μετρηθεῖσα, εἶνε τοιαύτη, ὥστε τὸ φῶς, ὅπερ διατρέχει ἀνά πᾶν δευτερόλεπτον 300,000,000 μέτρα περίπου, ὅπως φθάσῃ ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἄχρις ἡμῶν, πρέπει νὰ παρέλθωσιν 8 ὡς ἔγγιστα πρῶτα τῆς ὥρας λεπτά. Ἄν δ' ἦτο δυνατὸν νὰ ρίψωμεν ἀπὸ τῆς γῆς κατὰ τοῦ ἡλίου σφαιρὰν τηλεβόλου, διανύουσαν ἀνά πᾶν δευτερόλεπτον 500 μέτρα, ἢ σφαιρὰ αὕτη ἤθελε πέσει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἡλίου μετὰ παρέλευσιν 9 ἑτῶν καὶ 8 μηνῶν. Ὁ δὲ ἦχος, ὅστις διατρέχει ἀνά δευτερόλεπτον 340 μέτρα, θὰ φθάσῃ εἰς τὸν ἥλιον μετὰ 13 ἔτη καὶ 9 μῆνας. Σιδηροδρομικὴ ἀμαξοστοιχεῖα διατρέχουσα ἀνά πᾶσαν ὥραν 60 χιλιομέτρα, ἦτοι εἰς τὸ πρῶτον λεπτόν 1000 μέτρα, τὴν μετὰ τὸν ἥλιον καὶ γῆς ἀπόστασιν ἤθελε διατρέξει εἰς 97,222 ἡμέρας ἢ 266 ἔτη. Τέλος ἂν φαντασθῶμεν ἄνθρωπὸν τινὰ ἔχοντα χεῖραν φθάνουσαν ἄχρι τοῦ ἡλίου, ὁ ἄνθρωπος οὗτος θὰ αἰσθανθῆ καιόμενὴν τὴν χεῖράν του μετὰ 167 ἔτη. Καὶ ὅμως ἡ ἀπόστασις αὕτη, ἥτις φαίνεται ἡμῖν ἀπείρως μεγίστη, διότι παραβαλλόμεν αὐτὴν πρὸς τὸ σωματίον ἡμῶν, εἶνε ἐλάχιστη, εἶνε μόνος, παραβαλλομένη πρὸς τὰς ἀποστάσεις τὰς χωρίζουσας τοὺς ἀπλανῆς ἀστέρας καὶ τὰς φωτονοφέλας ἀπ' ἀλλήλων.

§ 4. Ὁ ὄγκος τοῦ ἡλίου εἶνε κατὰ 1,279,000 φορές μείζων τοῦ ὄγκου τῆς γῆς.

Ὁ ἥλιος εἶνε σφαιρὰ πελωρία, ἥτις ἂν καὶ εἰς τοιαύτην ἀφ' ἡμῶν εὐρίσκηται ἀπόστασιν, δύναται νὰ θερμαίνῃ καὶ νὰ ζωογονῆ τὴν γῆν διὰ τῆς εὐεργετικῆς αὐτοῦ θερμότητος καὶ τοῦ φωτός. Εὐρον δὲ οἱ ἀστρονόμοι, ὅτι ἡ διάμετρος τῆς ἡλιακῆς σφαιρῆς εἶνε κατὰ 108 φορές περίπου μεγαλειτέρα τῆς διαμέτρου τῆς γῆς· ἐπειδὴ δὲ ἡ μέση διάμετρος τῆς γῆς εἶνε κατὰ τὸν Clarke 12,741,945 μέτρα, ἔπεται ὅτι ἡ διάμετρος ἢ ὄγκος, ἢ χιῶν, οἱ ποταμοί, οἱ ἀνεμοί, αἱ καταιγίδες αἱ τρικυμῖαι καὶ ἄπειρα ἄλλα φαινόμενα προκαλοῦνται ὑπὸ τοῦ φωτοδόλου καὶ θερμογόνου τῆς ἡμέρας ἄστρου. Οἱ λιθάνθρωκοι, οἵτινες καιόμενοι κινουσι τὰ ἀτμόπλοια καὶ τὰς ἀτμαμάζας, εἶνε δῶρα τοῦ ἡλίου, ἂν δικαίως οἱ πρῶτοι ἄνθρωποι καὶ νῦν οἱ ἐν νηπιῶδει καταστάσει διατελοῦντες ὡς θεὸν ἐξύμνησαν. Ἄνευ ἡλίου τὸν ἡμέτερον πλανῆτην ἤθελε περιβάλλει αἰῶνιος θάνατος!

πρὸς τοῦ ἡλίου ἔχει μέγεθος $12,741,945 \times 108 = 1,382,501,032$ μέτρα. Ὡς ἐκ τούτου ἢ μὲν περιφέρεια τοῦ ἡλίου εἶνε 4,350,000,000 μέτρα, ἢ δὲ ἐπιφάνεια αὐτοῦ 12 ἑκατομμύρια ἑκατομμυρίων τετραγωνικῶν χιλιομέτρων καὶ ὁ ὄγκος αὐτοῦ $1,390,000,000,000,000$, κυβικὰ χιλιομέτρα.

Ὅπως κατανοήσωμεν τὰ σχετικὰ τοῦ ἡλίου καὶ τῆς γῆς μεγέθη, ἂς φαντασθῶμεν αἰθουσαν, ἥς τὸ ὕψος, πλάτος καὶ μῆκος εἶνε 10,8 μέτρα καὶ ἐντὸς αὐτῆς σφαιρὰν ἐγγεγραμμένην, ἔχουσαν διάμετρον 10,8 μέτρα· οὕτως ἔχομεν τὸ σχετικὸν μέγεθος τοῦ ἡλίου ἂν δ' ἐν τῷ κέντρῳ τῆς σφαιρῆς ταύτης φαντασθῶ



Σχετικὰ μεγέθη τοῦ ἡλίου καὶ τῆς γῆς

μεν ἐτέραν σφαιρὰν, ἥς ἡ διάμετρος εἶνε 0,108 τοῦ μέτρου ἦτοι περίπου 7—8 δακτύλων, ἔχομεν τὸ σχετικὸν τῆς γῆς μέγεθος, ὅπερ, ὡς εἰκίς, εἶνε πολὺ μικρότερον τοῦ μεγέθους τοῦ ἡλίου. Εὐρον δὲ, ὅτι ὁ ὄγκος τοῦ ἡλίου εἶνε κατὰ 1,279,000 φορές μεγαλειότερος τοῦ ὄγκου τῆς γῆς, εἶνε δηλ. τοσούτον μέγας ὁ ἥλιος, ὥστε ἂν φαντασθῶμεν αὐτὸν ὡς σφαιρὰν κοίλην καὶ ἐν τῷ κέντρῳ αὐτῆς εὐρίσκομένην τὴν γῆν, ἢ σελήνην, ἥτις ἀπέχει ἀπὸ τῆς γῆς περὶ τὰς 384,000,000 μέτρων, θὰ δύναται νὰ τελεῖ ἀνέτως ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ ἡλίου τὴν περὶ τὴν γῆν αὐτῆς μηνιαίαν περιφορὰν, διότι θὰ τὴν χωρίζῃ ἀρκετὴ εἰσέτι ἀπόστασις ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς ἐπιφανείας. Ἐπίσης ἀκριβῆ ἰδέαν περὶ τοῦ σχετικοῦ ὄγκου τοῦ ἡλίου πρὸς τὸν τῆς γῆς σχηματίζομεν, ἂν φαντασθῶμεν ἀγγεῖον φέρον 1,280,000 κόκκους σίτου τὸ ἀγγεῖον παριστᾷ τὸν ἥλιον καὶ εἰς κόκκος σίτου τὴν γῆν.

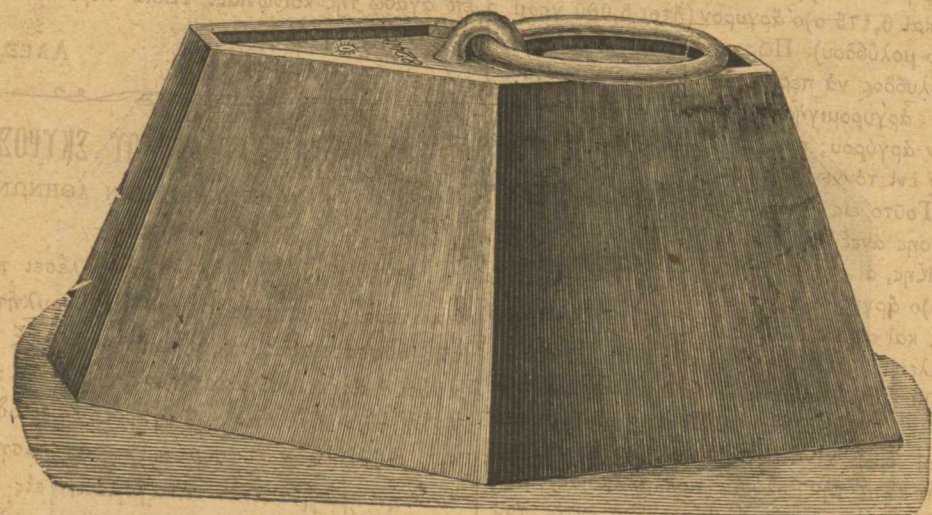
ὄρισαν οἱ ἀστρονόμοι ἀκριβῶς, ἀλλὰ καὶ τὸ βάρος αὐτοῦ σχετικῶς πρὸς τὸ βάρος τῆς γῆς. Ἄν φαντασθῶμεν πλάστιγγα πελωρίων διαστάσεων, καὶ ἐπὶ τῆς μιᾶς τῶν τριτανῶν αὐτῆς θέσωμεν τὸ ἥλιον, ὅπως ἰσοροπήσωμεν τὴν πλάστιγγα ταύτην, πρέπει νὰ θέσωμεν ἐπὶ τῆς ἐτέρας τριτανῆς 324,000 σφαιρᾶς, ὧν ἕκαστη πρέπει νὰ ἔχη βάρος ὅσον ἢ γῆ. Τοῦτο δηλοῖ, ὅτι ὁ ἥλιος εἶνε κατὰ 324,000 φορές βαρύτερος τῆς γῆς. Ἐπειδὴ δὲ δι' ὑπολογισμοῦ εὐρίσκεται ὅτι ἡ γῆ ἔχει βάρος 5,875 ἑξάκις ἑκατομμύρια χιλιογράμμων, ἔπεται, ὅτι τὸ βάρος τοῦ ἡλίου εἶνε κατὰ 324,000 τοῦ βάρους τῆς γῆς μεγαλειότερον, ἦτοι 1900 ὀκτάκις ἑκατομ. χιλιογράμμω. Εὐληπτον λοιπὸν ἐκ τούτου καθίσταται, διατι ὁ ἥλιος εἶνε ὁ κυρίαρχος τοῦ ἡμετέρου πλανητικοῦ συστήματος, ἐδρεύων ἐν τῷ κέντρῳ αὐτοῦ καὶ ἔλκων διὰ τῆς πελωρίου αὐτοῦ μάζης τοὺς ἐπιλοίπους πλανήτας (1). Ὁ κατωτέρω πίναξ.

§ 5. Ὁ ἥλιος κατὰ 324,000 φορές βαρύτερος τῆς γῆς. Καὶ οὐ μόνον τὸν ὄγκον τοῦ ἡλίου καὶ τῆς γῆς

(1) Σημ. Περὶ τὸν ἥλιον περιφέρονται οἱ πλανῆται ὡς αἱ χρυσάλλιδες περιφέρονται περὶ ἐκ λυχνίας· ἐκ τούτων δ' Ἐρμῆς

παριστά τὰς διαμέτρους, τοὺς ὄγκους, τὰ βάρη, τὰς ἀποστάσεις καὶ τὸν χρόνον μιᾶς περιφορᾶς ἐκάστου τῶν μεγάλων πλανητῶν τοῦ ἡμετέρου

πλανητικοῦ συστήματος. Ἐν τῷ πίνακι δὲ τούτῳ ἡ διάμετρος, ὁ ὄγκος καὶ τὸ βᾶρος τῆς γῆς ἐπέθεσι=1, αἱ ἀποστάσεις δὲ παριστάνονται διὰ λευγῶν.



Βᾶρη παριστῶνται τὰς μάζας τῶν οὐρανίων σωμάτων.

Table with columns: Διάμετρος, Ὅγκος, Βᾶρος, Ἀπόστασις ἐκ λευγ., Χρόν. μιᾶς περιφορᾶς εἰς ἔτη καὶ ἡμ. (περίπ.). Rows include: Ἥλιος, Ἑρμῆς, Ἀφροδίτη, Γῆ, Ἄρης, Ζεὺς, Κρόνος, Οὐρανός, Ποσειδῶν.

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου γίνεται καταφανές, ὅτι ὁ ἥλιος εἶνε κατὰ 700 περίπου φορές βαρύτερος ἀπ᾽ ἄντων τῶν πλανητῶν ὁμοῦ λαμβανομένων. Ἐπειδὴ δὲ ὁ ἥλιος ἔχει μάζαν πολὺ μεγαλειότεραν τῆς γῆς, ἔλκει τὰ ἐπ' αὐτοῦ ὑπάρχοντα σώματα ἰσχυρότερον. Εὐρον δὲ δι' ὑπολογισμοῦ, ὅτι ὁ ἥλιος ἔλκει τὰ σώματα εἶνε ὁ μᾶλλον βεβυθισμένος ἐντὸς τῶν φωτεινῶν καὶ θερμαντικῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου, ὁ δὲ ἀπώτατα κείμενος Ποσειδῶν ἐλάχιστον μέρος φωτός καὶ θερμότητος δέχεται ἀπὸ τοῦ ἡλίου, ὅστις ἀφειδῶς διανέμει τὴν ζωὴν εἰς τοὺς περιφερομένους περὶ αὐτὸν κόσμους.

κατὰ 27,6 φορές ἰσχυρότερον ἢ ἡ γῆ, ἐπομένως σώματι, ὅπερ ἐπὶ τῆς γῆς ἔχει βᾶρος 60 ὀκάδων (ὡς ὁ ἄνθρωπος) ἐπὶ τοῦ ἡλίου φερόμενον, θὰ ζυγίζη 60 x 27,6=1650 ὀκάδας.

ΕΤΑΙΡΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΕΙΩΝ ΤΟΥ ΛΑΥΡΕΙΟΥ

Γνωστὸν ὅτι μετὰ τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς εταιρίας τῶν μεταλλουργειῶν τοῦ Λαυρείου καὶ τοῦ κ. Lüthig ἐμπειρικοῦ μεταλλοπλῆτου, ὑπεγράφη σύμβασις καθ' ἣν ὁ κ. Lüthig ἀναλαμβάνει τὴν ἐγκατάστασιν νέου μεταλλοπλῆτου μετὰ πολλῶν βελτιώσεων διὰ τῶν ὁποίων ἔσται δυνατόν νὰ πλύνωνται, καθ' ἐκάστην ἐργάσιμον ἡμέραν, 1000 τόννοι ἐκβολάδων, ἧτοι κατ' ἔτος 300,000 τόννοι παράγοντες μετάλλευμα πρὸς καμινεῖαν 31,011 τόννων, περιεκτικότητος 35 ο)ο μολύβδου καὶ 2822 γραμ. ἀργύρου κατὰ τόννον μολύβδου. Κατὰ τὰς διαβεβαιώσεις ταύτας τοῦ κ. L. τὸ ποσὸν τοῦ παραχθησομένου ἀργυρομιγοῦς μολύβδου ἀνέρχεται ἔτησίως εἰς τὸν 10.000 ἀξίας, πρὸς 730 φρ. τὸν τόννον, ἐν ὧν φρ. 7,300,000. Ἄν καὶ δὲν ἀμφιδάλλωμεν εἰς τὴν ἐξειδικασμένην ἰκανότητα τοῦ γενικοῦ διευθυντοῦ τῆς εταιρίας, οὐχ ἤττον τὸ παρελθὸν ἐδίδαεν ἡμᾶς νὰ μὴ πιστεύωμεν εὐκόλως εἰς ἐπαγγελίας τοσοῦτον δειλεστικὰς καὶ μάλιστα, προκειμένου περὶ ἐπιχειρήσεων ἐπισηφῶν, οἷαι εἶνε αἱ μεταλλευτικαὶ καὶ μεταλλουργικαί.

Ἐν τῇ πρὸς τὸ διοικητικὸν συμβούλιον ἐκθέσει τῆς εται-

ρίας (σελις 30) ἀναγράφεται ὡς ἐξαχθὲν ἐκ πειραμάτων, ἀτινα ἐν Εὐρώπῃ ἐτέλεσεν ὁ κ. Lüthig, ὅτι: ἰλυὸς ἄπλυτος μετὰ 5.5 ο)ο μολύβδου καὶ 0,01171 ο)ο ἀργύρου (ἧτοι 2129 γραμ. ἀργύρου, ἐν ἐνὶ τόννῳ μολύβδου) πλυθεῖσα ἔδωκε μεταλλευμα μετὰ 35 ο)ο μολύβδου καὶ 0,175 ο)ο ἀργύρου (ἧτοι 5,000 γραμ. ἀργύρου ἐν ἐνὶ τόννῳ μολύβδου). Πῶς συμβαίνει τῶν ἀπλῶτων ἐκβολάδων ὁ μολύβδος νὰ περιέχῃ ὀλιγώτερον ἀργυρον, πλυθεὶς δὲ ὁ αὐτὸς ἀργυρομιγῆς μολύβδος νὰ ἐμπεριέχῃ ὑπερδιπλάσιον ποσὸν ἀργύρου; πῶς τὰ 2,129 γραμ. ἀργύρου τὰ ἐμπεριεχόμενα ἐν ἐνὶ τόννῳ ἀργυρομιγοῦς μολύβδου αὐξάνουσιν εἰς 5,000. Τοῦτο εἰς ἡμᾶς τοῦλάχιστον μένει ἀνεξήγητον, ὡς εἶνε ἐπίσης ἀνεξήγητον καὶ τὸ ὅτι αἱ ἀπλυτοὶ ἐκβολάδες τῆς Σουρίας, αἱ ὅσαι ἐμπεριέχουσι 4,10 ο)ο μολύβδου καὶ 0,0165 ο)ο ἀργύρου, (ἧτοι ἐν ἐνὶ τόννῳ μολύβδου 4024 γραμ. ἀργύρου, καὶ οὐχὶ 4260, ὡς λέγει ἡ ἐκθεσις) πλυθεῖσαι ἔδωκαν μετάλλευμα μετὰ 32 ο)ο μολύβδου καὶ 0,32 ο)ο ἀργύρου (ἧτοι 10,000 γραμ. ἀργύρου ἐν ἐνὶ τόννῳ ἐκκαμινευμένου μολύβδου ἐκ τῶν ἐκβολάδων). Μήπως ἀπατώμεθα; μήπως οἱ ὑπολογισμοὶ ὑμῶν εἶνε ἐσφαλμένοι; ἄλλως ἀνάγκη νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι κατὰ τὴν πλῆσιν πολλαπλασιάζεται ὁ ἀργυρος ἐν τῷ μεταλλεύματι, ὅπως τὰ βακτηρίδια ἐντὸς τοῦ τυροῦ.

Τὸ αὐτὸ περιεργὸν τοῦ ἐμπλουτισμοῦ παρατηρεῖται καὶ εἰς τὰς ἄλλας ἐκβολάδας π. χ. ὁ ἐμπλουτισμὸς τῶν περὶ τῶν μᾶτων κατὰ τὴν ἐκθεσιν τοῦ κ. Lüthig θὰ φθάσῃ εἰς 41,666 γραμ. ἀργύρου!! Ἐπίσης δὲ ἐκ τῶν καμινῶν μέχρι τοῦδε ἐξαχόμενος μολύβδος ἐμπεριείχε 1200—1500 γραμ. ἀργύρου, ἀξίαν δὲ φρ. 524 ἧτοι φρ. 425—160. Τὸ νέον ἔμωκ πρὸς καμινεῖαν μετάλλευρα θὰ ἐμπλουτίζεται ὑπὸ τοῦ νέου μεταλλοπλῆτου μέχρι 35 ο)ο μολύβδου καὶ θὰ περιέχῃ 2822 γραμ. ἀργύρου κατὰ τόννον μολύβδου· συνεπῶς ἡ ἀξία αὐτοῦ αὐξάνει εἰς 730 φρ. κατὰ τόννον (ἴδε τὸ ἐν τῇ «Ἐφημερίδι» τῆς 1 Μαΐου ἄρθρον περὶ τῆς εταιρίας τῶν μεταλλουργειῶν τοῦ Λαυρείου). Ἄλλ' ἂν, ὡς εἶνε πιθανώτατον, τὸ ποσὸν τοῦ ἐν τῷ μολύβδῳ ἐνεχομένου ἀργύρου διαμείνῃ εἰς 1500 γραμ. κατὰ τόννον μολύβδου, τότε ἀντὶ τῶν 7,300,000 φρ. ἄτινα θὰ δώσωσιν οἱ ἐκκαμινευθεῖσόμενοι 10,000 τόννοι μολύβδου θὰ ἔχωμεν μόνον 10,000 x 460=4,600,000 ἧτοι ἐπὶ ἑλαττον φρ. 2,700,000.

Ἄλλ' ὡς γνωστὸν κατὰ τὴν χώνευσιν τοῦ μολύβδου συμβαίνει ἀπώλεια τοῦ μετάλλου· ἀνερχομένη ἐν Λαυρεῖῳ εἰς 20—24 ο)ο, εἰς δὲ τὰ πελειότερα ἐν Εὐρώπῃ μεταλλουργεῖα φθάνει εἰς τὸ ἐλάχιστον ὄριον 15 ο)ο. Συνεπῶς ἐάν δεχθῶμεν ὡς ἐλάχιστον ὄριον ἀπώλειας μολύβδου κατὰ τὴν καμινεῖαν 15 ο)ο, ἡ ὀλικὴ ἀπώλεια τῶν ἐκ 31,011 τόννων, περιεκτικότητος 35 ο)ο, ἐκκαμινευθησομένων 10,853 τόννων ἀνέρχεται εἰς 10,853 x 0,15=1,528 τόννους μολύβδου· ἐπομένως καὶ ὑπὸ τὰς εὐνοϊκώτατας περιστάσεις ἡ εταιρία θὰ ἐξάγῃ ἔτησίως 10,853—1,528=9,335 τόννους ἀργυρομιγοῦς μολύβδου, ὧν ἡ ἀξία πρὸς 460 φρ. κατὰ τόννον, ἀνέρχεται εἰς 4,293,100 φρ. Διὰ τοῦτο ἀναγκαζόμεθα νὰ μὴ εἰμεθα τόσο ἐπιποιοὶ ἐφ' ὅσον δὲν βλέπομεν ἀκριβῆ περιγραφῆν, ὡς ἡ ἐπισημῆ ἀπαιτεῖ, τῶν τε νέων μηχανημάτων τοῦ μεταλλοπλῆτου καὶ τῶν νέων καμινῶν δι' ὧν θὰ γίνῃ ἡ χώνευσιν πλουσιωτέρων μεταλλευμάτων. Ὅπως δὲ τηρῶμεν τοὺς ἀναγνώστας ἡμῶν ἐνημέρους τῶν ἐκτελεσθησομένων ἐργασιῶν θέλομεν παρακολουθῆσαι μετὰ πάσης ἀκριβείας τὰς θρυλουμένας μεταρρυθμίσεις τοῦ κ. Lüthig, τοῦτο δὲ μόνον λέγομεν νῦν ἐκ τῶν προτέρων, ὅτι γινώσκοντες τὰ ἐκ πολλοῦ χρόνου παρ' ἡμῖν τελούμενα καὶ τὴν ἱστορίαν αὐτῆν τῶν ἐν Λαυ-

ρεῖῳ γενομένων, δὲν δυνάμεθα νὰ δεχθῶμεν ἀνεπιφυλάκτως τὰς ἐπαγγελίας τοῦ κ. Lüthig, μὴ ἔχοντες βεβαίως τοὺς λόγους, δι' οὓς ἐμελλε παραχρημα τοῦτο νὰ πράξῃ τὸ Διοικητικὸν Συμβούλιον τῆς εταιρίας ἐν τῇ ἐιδικῇ αὐτοῦ ἀθέτῃ ἐπ' ἀγαθῇ τῆς κοινωνίας. Ἄλλὰ περὶ τούτων ἐιδικώτερον ἐν τῷ προσεχεῖ φύλλῳ.

ΑΛΕΞ. Δ. ΒΑΛΒΗΣ

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΣΚΥΡΟΣΤΡΩΣΙΑΣ ΤΩΝ ΟΔΩΝ ΤΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

Νομίζων ὅτι ἤθελον συντελέσει πρὸς ἐπιστημονικώτεραν συζήτησιν τοῦ πολυθρυλήτου ζητήματος τῆς ὁδοστρωσίας τῆς πρωτεύουσας ἐξ ἧς ἤθελον προκύψῃ ἡ ἄρισις τοῦ μαστιζόντος αὐτὴν κονιορτοῦ παρακλῶ τὴν σύνταξιν τοῦ ἐγκρίτου περιοδικοῦ ὁ «Προμηθεὺς» ὅπως εὐαρεστομένη καταχωρήσῃ τὴν μικρὰν μου τῆς ἀπαιτησὶν ἀναγομένην εἰς τὸν κύκλον τῶν ἐρημοσμένων ἐπιστημῶν, ἄς ὡς σκοπὸν τοῦ συγγράμματος προέθηκον.

Ἡ κατὰ τὸ παρελθὸν ἔτος ἐγεγενησά μακρὰ συζήτησις ἐν τε τῷ τύπῳ καὶ τοῖς ἀρμοδίους περὶ ἄρσεως τοῦ κονιορτοῦ τῶν Ἀθηνῶν διὰ καταλλήλου ὁδοστρωσίας κατέληξεν ὑπὲρ τῆς διὰ σκύρων (χαλικίων, μικρῶν τροχμάλων, Mac-Adam) ἐπιστρώσεως. Ἐκτοτε δραστηρίως ἐπεδιώχθη ἡ σκυροστρωσία πολλῶν ὁδῶν κομισθέντων πρὸς τοῦτο ὁδοστρωτήρων καὶ λοιπῶν χειρῶν. Ἐπιστεύθη δὲ ὅτι, τούτου γενομένου, θὰ ἠλευθερούτο ἡ πόλις τῆς Παλλάδος τὴν μαστιζοῦσιν αὐτὴν πληγῆς τοῦ Φαραῶ, τοῦ εἰς ἐρημον Σαχάρην μεταβάλλοντες αὐτὴν κονιορτοῦ, καὶ ὅτι τὸ κλεινὸν Ἄστυ θὰ μεταβάλλετο εἰς τερπνοτάτην αὐασιν γινόμενον οὕτω τὸ κόσμημα τῆς Ἀνατολῆς. Ἄλλ' ἀντὶ τῆς ἐκλείψεως τοῦ κακοῦ παριστάμεθα μάρτυρες τῆς ἐπιτάσεως αὐτοῦ εἰς βαθμὸν ὥστε κατὰ τὴν παρούσαν μάλιστα ἐποχὴν τῆς ὑψώσεως τῆς θερμοκρασίας, συν-εργούσης καὶ τῆς ἀνομβρίας, ὁ ἐν Ἀθήναις βίος καθίσταται ἀδύνατος.

Ἡ ἐν ἰσχύι σκυροστρωσία τελεῖται διὰ σκύρων κομιζομένων ἐκ τῶν πέριξ τοῦ Λυκαβητοῦ λόφων, οἷτινες ὡς γνωστὸν συνίστανται ἐκ πετρώματος ἀσβεστολιθικοῦ. Τὸ πέτρωμα ἀσβεστόλιθος (ὄξυκρηθρακικὴ ἀσβεστοσίλιαν μαλακόν, ἔχον σκληρότητα μόλις βου βαθμοῦ τυχῶς καὶ εὐκόλως διὰ τῆς προστριβῆς τῶν ἐπὶ τῶν λειωφόρων καὶ ὁδῶν ἀεννάως κινουμένων ἀμαξῶν, κάρων, ἀνθρώπων ὑποζυγίων κτλ. μεταβάλλεται εἰς λεπτήν ἐλαφρὰν παιπαλώδη κόκκιν δυνάμενην ὑπὸ τῆς ἐλαφροῦς τοῦ ἀνέμου πνοῆς ν' ἀναρπάζηται, ν' ἀποτελῇ αἰωρουμένης νεφελᾶς, νὰ εἰσέρχεται εἰς τοὺς ὀφθαλμούς, τὰ ὄτα, τὴν ῥίνα, τὸ στόμα, τοὺς πνεύμονας κτλ.

ήμων, να εισδή η πανταχού, να προξενή τέλος όλα εκείνα τα ούδηλωσ εύχάριστα άποτελέσματα, άτινα μετά παραδειγματικής όντως ύπομονής και καρτερίας οι κάτοικοι του Αστεως ύποφέρουσιν, μετά δέ πτώσιν βροχής μεταβαλλομένη εις ήλυν να σχηματίζη έλη άδιάρκτα και ρυπαρά. Είνε άξιον πολλής άπορίας πως ένθ τόσον δεινών πρόξενα γίνονται τα έξ άσβεστολίθου σκύρα δέν έγένετο σοβαρά και έπιστημονική σκέψις προς έξεύρεσιν έτέρου καταλλήλου πετρώματος προς αντικατάστασιν: πού; έν Ελλάδα, έν τή κατ' έξοχήν πετρώδει και όρεινή χώρα ή μήπως μόνον άσβεστολίθους έχει ή Ελλάδα; Εύτυχώς ύπό τήν έποψιν ταύτην ή ήμετέρα πατρίς κέντηται πλείστα και ποικίλα πετρώματα: τα όρη και αι του χερσώματος αυτής διαστρώσεις, γεννήματα διαφόρων γεωλογικών περιόδων, κρυσταλλίζουσι πολυποικίλον σύστασιν και ποιότητα.

Προκειμένου λοιπόν περι σκυροστρωσίας δέον καταρχανώς να έκλεγή τó σκληρότερον τó δυσκόλως λειοτριβούμενον και μετά πολυετή χρήσιν, εις παιπαλώδη κόνιν μεταβαλλόμενον πέτρωμα.

Και τοιαύτα πετρώματα έχει να ύποδείξη ή πετρογραφία της χώρας ούκ όλίγα, κείμενα εις μικράν ή μεγαλειτέραν από της πρωτεύουσας απόστασιν, και ών τα ούσιωδέστερα είναι ό γρανίτης, ό πλακίτης και ό τραχείτης.

* * * **Ο γρανίτης.** Ούτος έξεταζόμενος ύπό πετρογραφικήν έποψιν είναι πέτρωμα πυριγενές ή πλουτώνειον συγκείμενον εκ τριών όρυκτων άστρίου, χαλαζίου, και μαρμαρυγίου· είναι λίαν σκληρόν, σκληρότητας 5—6 βαθμού, στερεότητος 1000-1500 χιλιογράμμων, ένθ ό άσβεστολίθος μόνον 500-800, και μεγάλης συνεκτικότητας· έπομένως ή λειοτριβήσις του άποβαίνει λίαν δύσκολος και χρονία, άλλά και τότε μεταβάλλεται εις προϊόν κοκκώδες τήν σύστασιν και παρεμφερές προς τήν άμμον.

Τό πέτρωμα τούτο συνιστά τας πλείστας των Κυκλάδων νήσων, Μυκόνου, Δήλου, Ρηνείας, τó ΝΑ ήμισυ της Τήνου, μέρος της Πάρου, Ίου, Ανάφης, της νοτιού άκτής της Σερίφου και της Σίφνου. Επί της στερεάς Ελλάδας άπαντα έν Λαυρίω παρά τήν θέσιν Πλάκκ. Ο γρανίτης μεταβαίνων εις έτερον πέτρωμα όμοίας συστάσεως διαφέρον μόνον κατά τόν ιστόν, όντα σχισοφυά, καλείται γνεύσιος (gneiss)· άπαντα ως τοιούτος έν Νάξω εις μεγάλην έκτασιν, προς Α. της νήσου παρά τόν Άγιον Ίωάννην μέχρι του χωρίου Άγγαράς.

* * * **2ον Ο Πλακίτης.** Τό πέτρωμα τούτο θεωρείται νέον είδος πετρώματος, λίαν άξιοπεριέργον ύπό πετρογραφικήν έποψιν, εύρεθέν άχρι τουδε μόνον έν Πλάκκ της λαυρεωτικής έξ ής και τó όνομα· συνίσταται δέ κυρίως εκ κοκκίων χαλαζίου πρασίνης τινος ύλης, ό-

λίγων κοκκίων φυσικής μαγνήτιδος, και άπλοθλαστικής τινος ούσίας. Είνε πέτρωμα σκληρότατον, σκληρότητας 5—6 βαθμού, μεγάλης συνεκτικότητας· έχει θραύσιν όστρεοειδή, χρώμα πράσινον άνοιχτόν ή βαθέως προς τó μέλαν άποκλίνον, και ως τοιούτον είναι καταλληλότατον όπως χρησιμοποιηθή εις τήν όδοποιάν ύπό μορφήν σκύρων ή κυβολίθων, κείμενον μάλλιστα εις μικράν από των Αθηνών σιδηροδρομικήν απόστασιν.

Ο Πλακίτης άπαντα έν τή κοιλάδι του Θορικού έπικείμενος του μαρμαρυγιακού σχιστολίθου μεθ' ού έν τή συναφή άποτελεϊ τόν μαρμαρυγιακόν πλακίτην, και έν τή θέσει Πλάκκ επί του γρανίτου, έν ή ούτος μέν κατέχει μικράν έκτασιν, ένθ ό Πλακίτης καλύπτει έπιφάνειαν 2000 μέτρων μήκους και 1500 πλάτους (ίδε πραγματείαν κ. Αν. Κορδέλλκ : le Laurium σελ. 45). Ως τρίτον πέτρωμα δυνάμενον ωςάυτως να χρησιμοποιηθή προς σκυροστρωσίαν είναι ό τραχείτης.

* * * Τό ήραιοτειογενές τούτο πέτρωμα εύρίσκεται επί των ήραιοτειογενών μερών της Ελλάδος ής ή ήραιοτεία έκτασις άρχομένη απότου ένεργου της Θήρας ήραιοτείου διήκουσα διχ των νήσων Πολυάνδρου, Φολεγάνδρου, Μήλου, Αντιμήλου, Κιμώλου μετά των νησιδίων Φαλκονέρι, Βελοπούλου, Πόρου, Αιγίνης, Μεθάνων, Καλαμακίου περιλαμβάνουσα τήν Περαχώραν (Γερανειαν) ένθ ή θειωνία του Σουσακίου και τó έσβεσμένον ήραιοτειον Ολγα, εξικνεΐται μέχρι του Κορινθιακού κόλπου. Ο τραχείτης είναι επίσης σκληρόν πέτρωμα όταν έν τή παρελεύσει των γεωλογικών αιώνων δέν έχει πάθει άποσάθρωσιν συνίσταται δέκυρίως έξ άστρίου, χαλαζίου και ύελοφυούς έξ όξυπυριτίου ύλης, έμπεριέχον παραμίγματα μαρμαρυγίου, κερροσίθης, αυγίτου, μαγνήτιδος κλπ.

Ως τόν καταλληλότερον εκ των πολλών τραχειτών της Ελλάδος θεωρούμεν τόν τραχείτην της Μήλου· έν τή θέσει Προβατα παρά τήν νοτιαν άκραν του λιμένος εύρίσκεται τó άξιολόγον πέτρωμα του γρανιτοειδούς τραχείτου δια τε τήν οικοδομικήν και όδοποιάν· όμοίως ό μέλας τραχείτης της προς Β της νήσου Λακίδος· και αυτός ό μυλίτης (έξ ού κατασκευάζονται οι μυλόλιθοι) δύναται να χρησιμοποιηθή ύπό μορφήν κυβολίθων. Οικ εύκαταφρόνητος είναι και ό μέλας τραχειτικός ρύαξ (λάβκ) της νήσου Θήρας, ώσαύτως δέ ό του Καλαμακίου, των Μεθάνων της νήσου Πάρου και των λοιπών ήραιοτειογενών μερών της χώρας· μεταξύ όλων τούτων δύναται μετ' έπιστημονικήν έρευναν να ληφθή ό καταλληλότερος.

Υποδείξαντες γενικώς ποια πετρώματα δύναται ν' αντικαταστήσωσι τήν έν χρήσιν δι' άσβεστολιθικών σκύρων ούχι μόνον άνωφελή, άλλά και λίαν έπιζήμιον και βλαβεράν σκυροστρωσίαν άφίνομεν εις

τους άρμόδιους τήν λεπτομερεστέραν και ύπό οικονομολογικήν ιδίως έποψιν μελέτην του ζητήματος, όπως επέλθη ή δέουσα θεραπεία του κατατρυχόντος τήν πρωτεύουσαν κακού.(1)

F. ΧΑΤΖΗΚΥΡΙΑΚΟΣ
Δρ. Φ. Ε.

(1) Σημ. Συντάξωσ. Μεταξύ των άνωτέρων πετρωμάτων δύναται να καταλεχθή και πέτρωμα τι έξυπυριτικόν άπαντων έν Τατοΐω· έξ αυτού έστρώθησαν λίαν έπιτυχώς όδοί τινες έν Τατοΐω και έσάτως έν Κηφισσία. Αλλά περι τούτου ως και της πρακτικώτερας λύσεως της όδοστρωσίας ιδίως ύπό οικονομολογικήν έποψιν θέλωμεν διαλάβει προσεχώς έν έκτάσει.

ΠΕΡΙ ΟΙΝΟΥ ΚΑΙ ΜΕΘΗΣ

(Συνέχεια εκ του προηγ. φύλλου)

Άλλ' άν μή όπως δήποτε επέλθη έμετος μετά υπέρμετρον πόσιν οίνου και μάλλιστα γενναίου (1) ό άνθρωπος μετά τήν διέγερσιν τήν άνωτέρω περιγραφείσιν ύποπίπτει εις κατάπτωσιν ή γλώσσα σχεδόν παραλύεται, ή διάνοια θολούται έντελώς και ό πάσχων έμπίπτει εις άνκισησιαν μάλλον ή ήπτον πλήρη, εις ύπνον βαθύν, και πελιδνός ή ώχρός ή γαιώδης τήν ύψιν άναπνέει δυσκόλως ή χηρώς και βραδέως ως άποπληκτικός· και παρέρχεται μέν ή κατάστασις αύτη άφ' έαυτής άνευ της βοήθειας της τέχνης άλλά κατά ταύτην δύναται να επέλθη τó μοιραϊον τέλος έξ έγκερλικής ή μηνιγγικής αίμοραγίας ή πνευμονικής συμφορήσεως.

Και κατά μέν τήν έλαφράν μέθην σταγόνες τινές άμμωνίας, όξυπότου, και έγγχυμα κροφί, επαναφέρουσι τήν τάξιν, ό δ' επερχόμενος ύπνος συντελεϊ λίαν εις συμπλήρωσιν της θεραπείας· κατά τήν βαρείαν όμως μορφήν της μέθης, πρέπει να επέμβη εις τάχιστον ή τέχνη (2).

Άλλ' εάν επί πολύν χρόνον, έστω και εις ούχι μεθυστικήν δόσιν άλλά κατά μεμερισμένην λαμβάνεται οίνος πολυς, συχνότατα επιφέρει όπως και όλα τα οίνοπνευματώδη ποτά, τας πολλάς και ποικίλας εκείνας ανατομοπαθολογικάς αλλοιώσεις, και τας εκ τούτων διαφόρους διαταράξεις της λειτουργίας του όργανισμου ήμων τας γνωστάς ύπό τó όνομα χρονία ύπό του οίνου δηλητηρίασις (alcoolisme chronique).

Εις παρελθόντας χρόνους υπήρχε, και σήμεραν δυστυχώς άκόμη ύπάρχει παρ' ήμιν ή ιδέα, ού μόνον

παρά τω λαφ, άλλά και παρά τοις αναπτυγμένοις, ότι, ό οίνος δέν βλάπτει, έστω και άν γίνηται συνεχής χρήσις αυτού ή και κατάχρησις, και άν μεγάλη ποσότης οίνου λαμβάνεται καθ' έκάστην, «τó κρασί γιατρέ μου, άποφαινόνται μετά στόμφου δέν βλάπτει» εκείνο τó όποϊόν βλάπτει είναι τα σπέρτα (οίνοπνεύματα) και ύπό του φόβου τούτου κατεχόμενοι άποφεύγουσιν όσον τó δυνατόν τα οίνοπνεύματα (διότι βλάπτουν), άλλά ροφώων άκάδας οίνου —οίνοπνευμα ήραιόμενον, όπερ δέν βλάπτει! άλλοίαν όμως γνώμην τούτων είχεν ό έξοχος Lassegue γράφων και άποφαινόμενος ότι αληθείς αλκοολιστις (les vrais alcooliques) είναι οι οίνοπόται, και πρόπάντων εκείνοι, οίτινες μολονότι πίνουσι σχετικώς πολύ ολιγώτερον ή άλλοι εις τó διάστημα της ήμέρας, δηλητηριάζονται έν τούτοις περισσότερον και πλέον ταχύτερον· αύτό τούτο πρεσβεύει ό Jacoud, Laveran, ό Lanceran και άλλοι.

(Επεται τó τέλος)

ΠΕΡΙ ΓΑΛΒΑΝΟΗΛΑΣΤΙΚΗΣ

(Συνέχεια εκ του προηγ. φύλλου)

Επειδή αι ούσιαι τας όποιας μεταχειρίζομεθα δια τήν κατασκευήν των τύπων δέν είναι σώματα εύηλεκτραγωγά, είναι άπαραίτητον να καθιστώμεν τους τύπους τούτους εύηλεκτραγωγούς, διότι άλλως ούδέ έχνος μετάλλου ήθελεν επικαθήση επί τούτων· τούτο επιτυγχάνεται δια λεπτοτάτης κόψεως καθαρού γραφίτου, ήν επιπάσσομεν επί της επιφανείας, ήν θέλωμεν να καλύψωμεν δια μετάλλου, εξαπλούντες αύτην δια ψήκτρας, οίαι αι προς στίλβωσιν των υποδημάτων προστρίβοντες ήπίως μέχρις ότου καταστή ή επιφάνεια μέλαινα και στίλβουσα· άντι όμως άπλου καθαρού γραφίτου μεταχειρίζομεθα τοιούτον έμπεριέχοντα και μικράν ποσότητα χρυσοϋ ή άργύρου (plombagine dorée ou argentée) ως εξόχως εύηλεκτραγωγοϋ, ένεκεν του έστω και κατ' ελαχίστην ποσότητα ένεχομένου μετάλλου· ό τοιούτος γραφίτης πωλείται εύθηνότατα εις τó εμπόριον. Εκτός του γραφίτου ποιούμεθα χρήσιν και του νιτρικού άργύρου, πρό πάντων δια τους τύπους τους παρουσιάζοντας βαθείας έσοχάς και πολύ όξείας έξοχάς, αίτινες θα κατεστρέφοντο κατά τήν δια της ψήκτρας προστρίβήν, εάν μετεχειρίζομεθα γραφίτην. Προς τόν σκοπόν λοιπόν τούτον διαλύομεν εις 20 μέρη καθαρού ύδατος 1 μέρος νιτρικού άργύρου και δια του διαλύματος τούτου επιχρίομεν πολλάκις δια πτερού ή και δια χρωστήρος τήν επιφάνειαν του τύπου, ήν θέλωμεν να καταστήσωμεν μεταλλικήν· είτα εκθέτομεν ταύτην εις τó φώς, όποτε βλέπομεν τήν ούτω χρισθεΐσαν επιφάνειαν να μελαινώται τή επιδράσει των ήλιακων ακτίνων, αίτινες

(1) Σημ. Γενναίους (Génieux) οίνους ένομάζομεν τους περιέχοντας πλέον των 10 οο οίνοπνεύματος.

(2) Σημ. Εμετικά, γαργαλισμός του οισοφάγου προς πρόκλησιν έμέτου· κάλλιστα δέ τούτο γινώσκει ό λαός εβδαλε τó δάκτυλον· έσωτερικώς 15—20 σταγόνες άμμωνίας έντός ποτηρίου ύδατος επί της καματώδους καταστάσεως πάγον επί της κεφαλής, σιναπιμοϋς ή εκδόρια εις τας κνήμας, έηράς σικκας κτλ.

ἀνάγουνσι τὸν ἄργυρον τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου καὶ ἐπιθέτουσι τρόπον τινα τοῦτον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ταύτης ἐν εἴδει λεπτοτάτου μεταλλικοῦ στρώματος. Σημειώτεον δὲ ὅτι διὰ τοὺς τύπους τοὺς κατασκευασμένους ἐξ οὐσιῶν μὴ διαβρεχομένων ὑπὸ τοῦ ὕδατος, ὡς ὁ κηρός, ἢ γουτα-πέρκα τὸ διάλυμα τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου πρέπει νὰ γίνηται εἰς οἰνόπνευμα· ἐπειδὴ δὲ τοῦτο δυσκόλως διαλύει τὸν νιτρικὸν ἄργυρον διὰ τοῦτο πρέπει νὰ κοινοποιῶμεν αὐτὸν καλῶς προηγουμένως ἐντὸς ἰγδίου ἐκ πορσελάνης· διὰ τῆς οἰνοπνευματώδους ταύτης διαλύσεως τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου καθιστῶμεν εὐηλεκτραγωγὰ σώματα λεπτοφύεστατα, ἅτινα θέλομεν νὰ ἐπαργυρώσωμεν ἢ νὰ ἐπιχρυσώσωμεν οἶον ἄνθη, καρπούς, φύλλα, κλωστὰς ὑφάσματα κτλ. ἅτινα ἐμβαπτίζομεν εἰς τὴν διάλυσιν ταύτην καὶ εἶτα ἐκθέτομεν ἢ εἰς τὸν ἥλιον ὡς καὶ τοὺς τύπους ἢ εἰς ἀτμὸν φωσφόρου διαλελυμένον ἐντὸς διθειούχου ἄνθρακος ὅποτε πολὺ ταχέως γίνεται ἡ ἀναγωγή τοῦ νιτρικοῦ ἀργύρου.

* *

Ἀφοῦ κατὰ τὸν ἀνωτέρω τρόπον καταστήσωμεν τοὺς τύπους εὐηλεκτραγωγούς προσαρτῶμεν αὐτοὺς εἰς τὸν ἀρνητικὸν ἀγωγὸν τὸν ἀναχωροῦντα ἐκ τοῦ ψευδαργύρου τῆς ἠλεκτρικῆς στήλης καὶ εἶτα τοὺς ἐμβαπτίζομεν ἐντὸς τῆς γαλβανοπλαστικῆς διαλύσεως. Πρὸς τοῦτο περιβάλλομεν τὴν περιφέρειαν αὐτῶν, ἐὰν εἶνε π. χ. τύπος νομίσματος, διὰ σύρματος ἐκ χαλκοῦ λεπτοῦ ἢ παχέος ἀναλόγως τῶν διαστάσεων καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ τύπου, εἰς τρόπον ὥστε τὸ σύρμα τοῦτο ν' ἀποτελῇ συνέχειαν τῆς εὐηλεκτραγωγῆς ἐπιφανείας καὶ διὰ τῶν ἄκρων τοῦ σύρματος, ἅτινα διὰ στρέψεως συνεσωματώσαμεν εἰς ἓν, προσδένομεν τὸ ἄκρον τοῦ ἀρνητικοῦ ἀγωγοῦ. Εἰς τὴν γαλβανοπλαστικὴν μεταχειρίζομεθα ἢ τὰς στήλας τοῦ Bunsen, ἢ τοῦ Callaud ἢ τὰς τοῦ Δανιήλ ὁ δὲ ἀριθμὸς αὐτῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς ἐπιφανείας τοῦ γαλβανιζομένου ἀντικειμένου· πρέπει τουτέστιν ἡ ἐπιφάνεια τῶν ψευδαργύρων τῶν στηλῶν νὰ εἶνε σχεδὸν ἴση μὲ τὴν τοῦ γαλβανιζομένου ἀντικειμένου.

Τὸ γαλβανοπλαστικὸν διάλυμα παρασκευάζομεν ὡς ἐξῆς. Ἐντὸς δοχείου ὑαλίνου ἢ πηλίνου οὔτινος τὸ μέγεθος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μεγέθους τῶν ἀντικειμένων, ἅτινα θὰ γαλβανίσωμεν, χύνομεν ὕδωρ κοινὸν εἶτα προσθέτομεν ποσότητα θεικοῦ ὀξέος ἴσην πρὸς τὸ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9}$ τοῦ ὄγκου τοῦ ὕδατος, ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἀνακινούντες τὸ μίγμα· εἶτα ῥίπτομεν κρυστάλλους θεικοῦ χαλκοῦ (χαλκίνης) ὅσον τὸ δυνατὸν χημικῶς καθαρὸς, οἵτινες διαλύονται εὐκόλως καὶ ῥίπτομεν τόσους ὥστε νὰ καθαρῶσθαι τὸ διάλυμα ἐντελῶς· καθ' ὃν δὲ χρόνον ῥίπτομεν τοὺς κρυστάλλους ἀνακινῶμεν τὸ ὑγρὸν συγχρόνως καὶ ἵνα εὐκολώτερον διαλυθῶσιν οὗτοι καὶ ἵνα τὸ διάλυμα γίνῃ ἰσόπυκνον. Εἶπομεν προ-

ηγουμένως ὅτι ὅταν ἔχωμεν ἓνα μόνον τύπον ἐμβαπτίζομεν τοῦτον εἰς τὸ διάλυμα ἀπλῶς προσδένοντες εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἀρνητικοῦ ἀγωγοῦ, ὅταν ὁμως ἔχωμεν πολλοὺς τότε τοὺς ἐμβαπτίζομεν ἀναρτῶντες αὐτοὺς ἐκ ῥάβδου μεταλλικῆς ὀριζοντίως στηριζομένης ἐπὶ τῶν χειλέων τοῦ δοχείου καὶ τὴν ῥάβδον ταύτην θέτομεν εἰς συγκοινωνίαν μὲ τὸν ἀρνητικὸν πόλον τῆς στήλης· δὲν μένει ἄλλο πλέον εἰμὴ νὰ ἐμβαπτίσωμεν εἰς τὴν διάλυσιν καὶ τὸν ἕτερον ἀγωγὸν τῆς στήλης ὅποτε ἄρχεται ἡ γαλβανοπλαστικὴ ἐργασία· πρέπει ὁμως προηγουμένως νὰ προσδέσωμεν καὶ εἰς τὸν θετικὸν τοῦτον πόλον τῆς στήλης πλάκα ἐκ χαλκοῦ ἴσην πρὸς τὸ γαλβανιζόμενον ἀντικείμενον.

* *

Λοιπὸν εὐθὺς ὡς ἀρχίσῃ τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα νὰ κυκλοφορῇ ἡ ἠλεκτρικὴ ἐργασία ἄρχεται· τότε ἀποσυντίθεται ὁ θετικὸς χαλκὸς τῆς διαλύσεως, καὶ ὁ μὲν χαλκὸς τοῦ ἄλατος τούτου ἀνάγεται καὶ φέρεται ἐν εἴδει λεπτοτάτων κοκκίων πρὸς τὸν τύπον, ὃν καί μετ' ὀλίγον καλύπτει, τὸ δὲ ὀξὺ φερόμενον πρὸς τὸν θετικὸν πόλον ἔνθα εὐρίσκεται ἡ χαλκίνη πλάξ ὀξειδιοῦ ταύτην.

Ἡ ἠλεκτροχημικὴ αὕτη ἐργασία διπλοῦν ἐκτελεῖ σκοπὸν, πρῶτον νὰ καλύψῃ τὸν τύπον διὰ μεταλλικοῦ στρώματος ὅπερ θὰ εἶνε τοσοῦτον παχύτερον ὅσον τὸ ρεῦμα ἐνεργητικώτερον καὶ ἡ διάρκεια τῆς ἐργασίας μακροτέρα, δεύτερον νὰ μεταβάλλῃ εἰς θετικὸν χαλκὸν τὸν χαλκὸν τῆς πλάκας, τῆ ἐπιδράσει τοῦ θεικοῦ ὀξέος τοῦ ἐλευθέρου ἤδη καταστάσαντος ἐκ τῆς ἀποσυνθέσεως τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ· ἡ δὲ οὕτω σχηματισθεῖσα ποσότης τοῦ θεικοῦ χαλκοῦ εἶνε ἴση πρὸς τὴν ποσότητα τοῦ ἀποσυντεθέντος τῆς διαλύσεως ἐφ' ὅσον τὸ ρεῦμα ἐνεργεῖ κανονικῶς.

Τὸ πέρας τῆς ἐργασίας ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ πάχους ὅπερ θέλομεν νὰ δώσωμεν εἰς τὸ ἀντικείμενον καὶ ἐκ τοῦ εἶδους τῶν στοιχείων, ἅτινα μεταχειρισθῆμεν οὕτω π. χ. μεταχειρίζομενοι στήλας μικρᾶς ἐντάσεως, ὅποται αἰ τοῦ Δανιήλ ἢ τοῦ Callaud λαμβάνομεν δοκίμια μετὰ 48 ὥρας στήλαι δὲ μεγάλης ἐντάσεως ὡς αἰ τοῦ Bunsen ἢ τοῦ Grenet μόνον μετὰ 12 ὥρας παρέχουσι τοιαῦτα δοκίμια· πρέπει ὁμως τὸ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα νὰ μὴ εἶνε πολὺ ἰσχυρὸν διότι τότε ἐπικαθῆται ὁ χαλκὸς ἐπὶ τῶν τύπων ἐν εἴδει χονδρῶν κόκκων τὸ δ' ἐκτυπον καθίσταται οὕτω πολὺ εὐθραυστον ὥστε προτιμητέα εἶνε διὰ τοιαύτας ἐργασίας αἰ στήλαι τοῦ Δανιήλ καὶ αἰ τοῦ Callaud διότι αὗται καὶ χρονιώτερον λειτουργοῦσι καὶ ἔντασιν μεγάλην δὲν ἔχουσι. Ὁ δὲ ἀποχωρισμὸς τῶν ἐκτυπωθέντων ἤδη ἀντικειμένων ἐκ τῶν τύπων γίνεται κατὰ διαφόρους τρόπους· ἐὰν μὲν τὸ ἀνατυπῶθῃ δὲν παρουσιάσῃ πολλὰς ἐσοχὰς καὶ ἐξοχὰς ὁ ἀποχωρισμὸς γίνεται εὐκόλως, ἐὰν ὁμως συμβαίῃ τούναντίον, τότε ἂν μὲν ὁ τύπος εἶνε ἐκ γουταπέρκας ἢ ἐκ κηροῦ ἀρκεῖ νὰ ἐμβαπτίσωμεν τοῦτον εἰς ζέον ὕδωρ ὅτε εὐκολώτατα ἀποσπᾶται, ἐὰν δ' ἐκ γύψου τότε μετὰ προσοχῆς θραύομεν τοῦτον εἰς τεμάχια, προσέχοντες ὁμως πολὺ καθ' ὅλας τὰς περιπτώσεις ἵνα μὴ, ἐνεργούντες ἀνεπιτηδεῖως, καταστρέψωμεν τὸ ἐκτυπον παραμορφούντες τοῦτο διὰ τῆς πίεσεως τῶν δακτύλων μας.

(*Ἐπεται συνέχεια)

Κ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ