

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΑΣ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ΜΕΤ' ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ
Τακτικού καθηγητοῦ τῆς Ὀρυκτολογίας καὶ
Γεωλογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ
καὶ Πολυτεχνείῳ.

ΟΡΟΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ

Ἐν Ἀθήναις ἑτησίᾳ Δρ 7.
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις » » 7 50
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ φρ χρ » 8.

Αἱ συνδρομαί, ἐπιστολαὶ καὶ διατριβαὶ
ἀποστέλλονται
ἰσὺς τὴν διεύθυνσιν τοῦ περιοδικοῦ
Ο "ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ",
Ὁδὸς Μαυρομιχάλη ἀριθ. 55
ΓΡΑΦΕΙΟΝ "ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ",
Ὁδὸς Πατησίων ἀριθ. 50

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΙΣ

Ὅσοι τῶν ἐν τῷ ἔξωτειρικῷ κυρίων συνδρομητῶν δυσκολεύονται ν' ἀποστείλωσι ἀπ' εὐθείας πρὸς τὴν διεύθυνσιν τὴν συνδρομὴν των παρακαλοῦνται νὰ πληρώσωσιν 1) οἱ ἐν Ρωσσίᾳ τῷ ἐν Rostoff sur le Don κυρίῳ Alexandre Zizilas, 2) ἐν Ρομαρίᾳ τῷ ἐν Βουκουρεστίῳ κυρίῳ Π. Χριστοδοῦλου, 3) οἱ ἐν Κύπρῳ τῷ καθηγητῇ κυρίῳ Κυρίλλῳ Βασιλείου ἐν Λεμησσῷ, καὶ 4) οἱ ἐν Σάμῳ τῷ καθηγητῇ κυρίῳ Κυριάκῳ Γιαννίτση, Δ. Βαθύ.

Οἱ δ' ἐν Εὐρώπῃ, Ἀμερικῇ, ἐν ταῖς ἑπαρχίαις καὶ ἀλλοχού παρακαλοῦνται ν' ἀποστείλωσι τὰς συνδρομάς των ἀπ' εὐθείας τῇ διεύθυνσει διὰ γραμματοσήμων ἢ χαρτονομισμάτων παντὸς ἔθνους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περὶ ἀρχεζῶν ἢ ἀνιστοζῶν (Protozoa), ὑπὸ Ἡρακλέους Μητσοπούλου. — Περὶ ἀτμοσφαιρικοῦ ἠλεκτρισμοῦ, ὑπὸ Ι Π. Δοαβίδου. — Τὸ φωταίριον, ὑπὸ Γ. Χατζηκυριακοῦ — Χρονικά ὑπὸ Γ. Χ. Κ. — Γεωργικὴ Πρόδοξ — Ποικίλα.

ΠΕΡΙ ΑΡΧΕΖΩΩΝ ἢ ΑΝΙΣΤΟΖΩΩΝ

(PROTOZOA).

ΥΠΟ

ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

(Συνέχεια καὶ τέλος).

Καὶ κατ' οὐδετερογένειαν μὲν διαγιάνθουσι τὸ εἶδος των αὐτοτομούμενα. Τὰ ἐκ τῆς αὐτοτομῆσεως προκύπτοντα νέα ἄτομα, ἢ ἀποχωρίζονται ὅλως καὶ ζῶσιν ἀπολελυμένα καὶ καθ' ἕκαστα, ἢ μένουσιν ἐνίοτε συνεχόμενα ἔξωθεν ἀλλήλοις [κατὰ πολυζωισμόν, ὡς ὠνόμασαν τοῦτο τινὲς τῶν φυσιογράφων] π. χ. τὰ ἐπίστηλα λεγόμενα [Epistylis]. Αὐτοτομοῦνται δὲ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖ-

στον ἐγκαρσίως σπανίως δὲ κατὰ μῆκος. Ἐνίοτε προηγείται τῆς αὐτοτομῆσεως ἐγκύστωσις· τὸ μέλλον δηλ. νὰ αὐτοτομηθῇ ζῶφιον ἐπὶ διαιωνίσει τοῦ εἶδους του, ἐμπερικλείεται εἰς κύστιν καὶ ἐν ταύτῃ αὐτοτομεῖται εἰς πλείονα· μετὰ δὲ τὴν αὐτοτόμησιν διαρρηγνύεται ἡ κύστις καὶ ἀπολύονται ἐλεύθερα τὰ ἐκ τῆς αὐτοτομῆσεως γεννηθέντα [λ. χ. τὰ κολλώδη λεγόμενα].

Παρατηρήθη προσέτι ἐντὸς ἐγγυματικῶν τινῶν ζωῶν σχηματισμὸς μελλόντων τέκνων ἐκ διαιρέσεως τοῦ πυρήνος αὐτῶν, σχηματισμὸς δηλ. ἐμβρύων κινήτων, γεννηθέντων ἐκ διαιρέσεως τοῦ πυρήνος, τὰ ὅποια ἀπολύμενα γίνονται νέα ἄτομα.

Ἡ γένεσις δὲ τοῦ ἐμβρίου τούτου ἐξ ὄργανου ἐμβρυογόνου ἤτοι ἐκ τοῦ πυρήνος, ἀγεί εἰς παραγωγὴν τέκνων κατὰ διγένειαν, καθ' ἣν ἡ ἐμβρυογονία ἀκολουθεῖ μετὰ συζυγίαν ἢ ζύγωσιν δύο ἢ πλείονων ἰσόμενων, ἄτινα πρότερον ἔζων καθ' ἕκαστα. Ὁ Stem καὶ ὁ Balbiani ἐσπούδασαν τὴν κατὰ διγένειαν διαιώνισιν τοῦ εἶδους τῶν ἐγγυματικῶν ζωῶν, ἀλλ' αἱ ἐρευναι αὐτῶν δὲν εἶνε ἔτι ἐντελῶς ἐξηκριβωμένα. Ὅμως δὲ ἐξάγεται ἐξ αὐτῶν γενικόν τι· ὅτι δηλ. ὁ λεγόμενος πυρῆν (nucleus) τοῦ ἐγγυματικοῦ ζωῶν εἶνε θηλυ ὄργανον εἶνε δηλ. ὠθήκη τις. Ὑπάρχει δὲ τὸ σκληρότατον τοῦτο ὄργανον εἰς τὸ περιφερικὸν μέρος τῆς ἀποτελούσης τὸ ζωῶν σαρκώδους καὶ εἶνε διαφόρου σχήματος, ἤτοι ὅτε μὲν στρογγύλον ἢ ὠσειδές, ὅτε δὲ ἐπίμηκες καὶ διαφόρως συνεστραμμένον περὶ ἑαυτό, ἐνίοτε δὲ καὶ κομβολογοειδές. Συνίσταται δὲ κατὰ τὸν Balbiani ἐξ ὑμενώδους περιβλήματος, περιβάλλοντος οὐσίαν κοκκιώδη. Ὡς ἄρσεν δὲ ὄργανον θεωρεῖται τὸ λεγόμενον πυρήνιον (nucleolus), ὅπερ ἔχει ὅμοιον τῷ πυρήνι ἰστόν, ἀλλ' εἶνε μικρότερον αὐτοῦ. Ἀλλ' εἰς πολλὰ ὀλίγα τῶν ἐγγυματογενῶν ἐβεβαιώθη ἡ ὑπαρξίς του. Ἐν ὅσαις δὲ ὑπάρχει, κεῖται πλησίον τοῦ πυρήνος, ἐνίοτε δὲ καὶ ἐντὸς τούτου.

Μετὰ τὴν ζύγωσιν, ἥτις εἶνε συγχώνευσις κατὰ τὸ μάλ-
λον καὶ ἦττον δύο ἀτόμων μιγνυμένων φιλότητι τινι, ἀλ-
λοιώσεις ἐμφανίζονται οὐσιώδης ἐν τῷ πυρῆνι καὶ τῷ
πυρηνίῳ. Τὸ μὲν θῆλυ ὄργανον, ὁ πυρῆν, γονιμοποι εἶται,
καὶ αὐτομομούμενης τῆς οὐσίας του, σχηματίζονται μικραὶ
τινὲς μάζαι γενετικαί, ἐξ ὧν προκύπτουσι μικρὰ τινὰ σφαι-
ρία διαφνῆ, ἥτοι σφαιρία ἐμβρυογόνα, τὰ ὅποια ὁ Bal-
iani θεωρεῖ ὡς ἀληθῆ ὠάρια, ἐξ ὧν γεννῶνται ἐμβρυα.
Αἱ ζωϊκῆ αὐταὶ ἀρχαὶ ἐκφέρονται ἐκ τοῦ μητρικοῦ σώ-
ματος δι' ἰδίων πόρων, ἢ γίνονται ἐμβρυα ἐν αὐτῇ τῇ μη-
τρὶ. Αὐτὸ δὲ τὸ πυρῆνιον (nucleolus) γίνεται μεῖζον ἑαυ-
τοῦ καὶ αὐτοτομούμενον, παράγει νημάτια τινὰ λίαν λε-
πτὰ, τὰ ὅποια θεωροῦνται ὡς γονή, ἥτοι ὡς σπερμωζώφια.
Κατὰ τὸν Balbiani λοιπὸν γίνεται ἐν τῇ ζυγώσει διαλ-
ληλος γονιμοποίησις. Ἀλλὰ κατὰ τὸν Stein, δὲν γίνεται
τοιούτων τι, ἀλλ' ἡ ζύγωσις τοῦτο ἀπεργάζεται, ἀναπτύσ-
σει ἐντελῶς τὰ γεννητικὰ ὄργανα, ἢ δὲ γονιμοποίησις γί-
νεται ἔπειτα, εἰσχωρούτων εἰς τὸν πυρῆνα τῶν ζωοσπερ-
μίων τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου. Ἄλλ' εἰσέτι δὲν ἐξηκριβώθησαν
τὰ τῶν σπερμωζωφίων, τῶν ὑπὸ τοῦ πυρηνίου παραγο-
μένων· τὸ μόνον δὲ βέβαιον φαίνεται νὰ εἶναι, ὅτι μετὰ
τὴν σύζευξιν ἢ ζύγωσιν ὁ πυρῆν παράγει ἀρχὰς τέκνων,
ἐμβρυα· ὥστε μόνη ἡ ζύγωσις ἐμφανίζει γένεσιν ἐγγυμα-
τικῶν ζωφίων κατὰ διγένειαν.

Τὰ ζωφία ταῦτα ζῶσι τὰ πλεῖστα εἰς γλυκέα ὕδατα,
ἐν τοῖς ὅποιοις ὑπερπληθύνονται πολλάκις ἐκπληκτικώ-
τατα. Μεταξὺ δ' αὐτῶν ὑπάρχουσι καὶ τινὰ κοσμοπολι-
τικά, ἥτοι μὴ ἐξαρτώμενα ἐκ τοῦ κλίματος, ἀλλὰ τινὰ
αὐτῶν ζῶσι καὶ εἰς θαλάσσιας, ἔχοντα ἰδίας μορφάς. Πολ-
λάκις ἐντὸς ἰσταμένων ὑδάτων διὰ μιᾶς καὶ ἐξαίφνης ἐμ-
φανίζονται ἀπειροὶ καὶ ἐκπληκτικαὶ πληθῆες αὐτῶν, μὴ
συγκοινωνούντων μετ' ἄλλων ὑδάτων καὶ διὰ τὸ ἐξάφρον
τῆς ἐμφανίσεως ὑπελαμβάνετο ἄλλοτε, ὅτι γεννῶνται αὐ-
τομάτως· ἀλλ' ἡ ἐξάφνος ἐμφάνισις καὶ ἐν ἀπείρῳ πληθύνει
ἐξηγεῖται, ἐὰν ἐνθυμηθῶμεν, ὅτι ὑγρὸς ἀήρ φέρει ἐγκεκυ-
στωμένας ἀρχὰς ἢ σπέρματα αὐτῶν, τὰ ὅποια πίπτοντα
εἰς τοιαῦτα ὕδατα καὶ ἐκλεπόμενα πληθύνονται ταχύ-
τατα, διότι ταχύτατα αὐτοτομούμενα γεννῶσιν ἕτερα ὁ-
μοια. Ἀλλὰ δὲν ἐξακολουθεῖ καὶ ἐπὶ μακρὴν χρόνον ὁ
πληθυσμὸς αὐτῶν, διότι πολλὰ κωλύματα ἀντιπράττουσι
κατὰ τοῦ πληθυσμοῦ αὐτῶν, μάλιστα δὲ ἡ ἐπερχομένη εἰς
τὸ ἄτομον ἐξιδυνάτισις τῆς γεννητικῆς δυνάμεως· διὰ
ταῦτα δὲν πρέπει νὰ τίθεται ὡς μέτρον ἀληθοῦς πολυτο-
κίας, ὁ ὑπολογισμὸς ὁ γινόμενος κατὰ παρατηρήσεις πε-
ριπτώσεων τινῶν. Κατὰ τὸν τοιοῦτον προυπολογισμὸν ἤ-
θελε προκύπτει ὑπερπελώριος ἀριθμὸς πληθυσμοῦ· ἀλλὰ
παρατηρήθη, ὅτι ὁ χρόνος ὁ παρερχόμενος μεταξὺ τῶν αὐ-
τοτομήσεων προχωρεῖ ἀδιαικίτως αὐξάνων, ὥστε ἐπὶ τε-
λους ἐπέρχεται στάσις τῆς αὐτοτομήσεως, καὶ τότε ἴσως
λαμβάνουσι χώραν τὰ τῆς ζυγώσεως.

Ἡ ταξινόμησις δὲ τῶν ζωφίων τούτων γίνεται ὡς
ἐξῆς κατὰ τοὺς ἀκριβεστέρους φυσιογράφους εἰς ὅ τὰξες,
τὰς ἐξῆς.

1) Ἡ πρώτη αὐτῶν περιλαμβάνει τὰ *μυζητικά*
(sustoria). Ταῦτα ἀκμαία γινόμενα, ἀποβάλλουσι τὰς
βλεφαρίδας, ἀντ' αὐτῶν δὲ φύονται αὐτοῖς σάρκινοι σω-
ληνίσκοι μυζητικοί, οἵτινες εἶνε καὶ συσπαστοὶ ἐνίοτε δὲ
καὶ διχαστοί. Τινὰ δὲ τούτων πρὸς τοῖς μυζητικοῖς σω-
ληνίσκοις ἔχουσι καὶ συλλυπητήριά τινὰ νήματα, δι' ὧν
συλλαμβάνουσι τὴν τροφήν των. Ζῶσι δὲ τὰ τῆς τάξεως
ταύτης παρασιτικῶς ἐπὶ ἐτέρων ἐγγυματικῶν ζωφίων.
Εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπάγονται τὰ γένη Podophrya,
Sphaerophrya, Dendrometes.

β.) Ἡ β' τάξις περιλαμβάνει τὰ *ὁλότριχα* (Holo-
tricha). Τούτων τὸ σῶμα ἔχει πανταχοῦ λεπτάς καὶ πυ-
κνάς βλεφαρίδας, αἵτινες εἶνε βραχύτεραι τοῦ σώματος
καὶ τεταγμέναι κατὰ σειράς. Περὶ τὸ στόμα των δὲ δὲν
ὑπάρχουσι κύκλοι ἐκ βλεφαρίδων, δύνανται ὅμως νὰ ὑ-
πάρχωσι πλησίον τοῦ στόματος μακρὰ βλεφαρίδες ἢ ἐπι-
στόμια τινὰ. Ἐκ τῶν ὑπαγομένων εἰς τὴν τάξιν ταύτην
εἶνε τὸ γένος Opalina, τοῦ ὁποίου τὰ εἶδη παρασιτοῦσι
ἐν ἐτέροις ζῴοις, π. χ. ἐν τοῖς ἐντέροις τῶν βλατράχων.
Προσέτι τὸ γένος Amphileptus τὸ γένος Holophrya, τὸ
γένος Aramaccium, τὸ γέν. Ophryglena κ. κ. εἰ.

γ.) Ἡ γ' τάξις περιλαμβάνει τὰ *ὀνομασθέντα ἑτε-
ρότριχα* (Heterotricha). Καὶ τούτων τὸ σῶμα ὅλον φέ-
ρει πυκνάς καὶ λεπτάς βλεφαρίδας, ἀλλὰ τὸ στόμα των
ὑπάρχει κατὰ τὴν κάτω ἐπιφανείαν τοῦ σώματός των,
καὶ πρὸς τὰ ὀπίσθια αὐτοῦ, φέρει μακρὰς καὶ παχείας
βλεφαρίδας, αἵτινες εἶνε λοξῶς κεκλιμέναι κατὰ σπειρᾶν
δεξιόστροφῃ. ἔχουσι δὲ καὶ ἕδραν κατὰ τὸ ὀπίσθιον ἄκρον
τοῦ σωματίου των. Balantidium Stentor, Cinnam-
costomum κ. κ. εἰ.

δ.) Ἡ δ' τάξις περιλαμβάνει τὰ λεγόμενα *ὑπότριχα*
(Hypotricha). . . Εἰς ταῦτα διακρίνονται δύο πλευραὶ
διαφερούσαι πρὸς ἀλλήλας, ἔχουσι δηλ. ῥάχιν κυρτὴν καὶ
ἀβλεφαριδωτὴν καὶ κοιλιακὴν πλευρὰν ἐπίπεδον καὶ βλε-
φαριδωτὴν, φέρουσαν οὐ μόνον λεπτάς βλεφαρίδας, ἀλλὰ
καὶ σμηριγγώδεις καὶ ἀγγιστροειδεῖς. Τὸ στόμα των δὲν
ἀπέχει τοῦ ἄκρου τοῦ σώματός των καὶ ὑπάρχει ἐν τῇ
κοιλιακῇ των πλευρᾷ, ἐν τῇ ὁποίᾳ ὑπάρχει καὶ ἡ ἕδρα
αὐτῶν. Ἐκ τῶν εἰς τὴν τάξιν ταύτην ὑπαγομένων εἶνε
τὸ γ. Phascolodon, Opisthodon, Ervilia, Trochila,
Aspidisea, κ. κ. εἰ.

ε.) Ἡ ε' τάξις περιλαμβάνει τὰ *περίτριχα* Peri-
tricha. Τούτων τὸ σωματίον εἶνε κυλινδροειδὲς καὶ γυ-
μνόν, σπκνίως δὲ ὅλον βλεφαριδωτόν. Πλὴν τούτου φέρει
ἐγκάρσιον τοξοειδῆ σειρᾶν βλεφαρίδων καὶ σπειροειδῆ σει-
ρὰν μακρῶν βλεφαρίδων κατὰ τὸ στόμα. Πολλὰ αὐτῶν
πολλαπλασιάζονται αὐτοτομούμενα κατὰ μήκος. Ἐνταῦθα
ὑπάγονται τὰ γένη Halteria, Tinctinus, Trichodina,
Vorticella καὶ ἄλλα πολλά.

(ΤΕΛΟΣ ΤΩΝ ΑΝΙΣΤΟΖΩΩΝ)

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ (Κατὰ τὴν Atmosphère τοῦ Flammarion).

Α'.

Τὰ μεγαλοπρεπέστερα καὶ θαυμασιώτερα τῶν ἀτμο-
σφαιρικῶν φαινομένων αἰτίαν ἔχουσι τὴν ἐν τῷ ἀερίῳ περι-
βλήματι τοῦ ἡμετέρου πλανήτου παρουσίαν τοῦ ἠλεκτρι-
σμοῦ. Τὴν ὑπέρξιν τῆς δυνάμεως ταύτης, τῆς προκαλούσης
τὰς ἀστραπάς, τὰς βροντάς καὶ τοὺς κεραυνούς, τοὺς
συνοδεύοντας τὰς θυέλλας καὶ καταιγίδας καὶ τὰ εἰς
ἐκστασιν τὸν παρατηρητὴν ἐμβάλλοντα πολικὰ σέλα, ἀ-
νέκαθεν οἱ ἄνθρωποι ἐγνώρισαν. Ἐπὶ τὰ ὅλους π. Χ. αἰῶνας
ὁ δεύτερος τῶν βασιλέων τῆς Ῥώμης, ὁ Νουμᾶς Πομ-
πίλιος, τὴν μεταξὺ κεραυνοῦ καὶ μεμονωμένων ὑψηλῶν
ἀντικειμένων σχέσιν ἰδὼν καὶ τὸ ἀγώγιμον τοῦ σιδήρου
παρατηρήσας ἐπεχείρησεν, ὅτι μετὰ δύο καὶ ἡμίσειαν
χιλιετηρίδας ὁ Ἀμερικανὸς Φραγκλίνος ἐπέτυχεν, τὴν
ἀπομάκρυνσιν τοῦ κεραυνοῦ ἀπὸ ὀρισμένων μερῶν. Ὁ δια-
δεχθεὶς αὐτὸν Τύλλος Ὀστρίλιος ἐξακολουθήσας τοῦ προ-
κατόχου του τὰς ἀποπειράς, εὗρε τὸν θάνατον κεραυνο-
βοληθεὶς κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν σχετικῆς τινοῦ δομικῆς.
Καὶ πολλὰ δὲ ἄλλα παραπλήσια ἢ ἱστορία ἀναφέρει γε-
γονότα. Μόνον ὅμως ἐν ἔτει 1650 μ. Χ. ὅτε τὸ γνωστὸν πεί-
ραμα τοῦ Θάλητος ἐπαναληθῆν ἔειχεν ὑποδείξει νέαν ἀ-
γνωστον ἕως τότε δύναμιν, πάντες δὲ οἱ ἐπιστήμονες περὶ
αὐτὴν ἠσυχολοῦντο, ὁ δὴμαρχος τοῦ Μαγδεμβούργου
Ὀθων δὲ Γκερὶκ, ὁ τὴν ἀεραντλίαν ἀνακαλύψας καὶ διὰ
πολλῶν ἄλλων τὴν φυσικὴν πλουτίσας, ἀνεῦρεν ὁμοίότη-
τά τινὰ μεταξὺ ἀστραπῆς καὶ ἠλεκτρικοῦ σπινθήρος.
Κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ἕτερος ἀνὴρ περὶ τὰ αὐτὰ
φαινόμενα ἀσχολούμενος, ὁ ἄγγλος Wall κλειστρίων κύ-
λινδρον ἠλέκτρον καὶ παρατηρήσας σπινθῆρα ἀρκούντως
ἐντατικὸν ὑπὸ χαρακτηριστικῶν συνοδευόμενον κρότου,
παρέβαλλε ἐκεῖνον μὲν πρὸς τὴν ἀστραπὴν, αὐτὸν δὲ πρὸς
τὴν βροντὴν, καὶ ἐν ὑπομνήματι καταχωρισθέντι ἐν ταῖς
Transactions Philosophiques ἐξέθεσε, πρῶτος αὐτός,
τὴν σύγκρισιν, ἣν ἐκ τοῦ ἀνωτέρω πειράματος ὀδηγηθεὶς
ἔκαμε.

Μετ' οὐ πολὺ ἡ ταυτότης τῶν δύο φαινομένων καὶ
δι' ἄλλων ἐρευνῶν εἶχε καταδειχθῆ· ἐνῶ δὲ οἱ εὐρωπαϊκοὶ
ἐπιστήμονες συνεσκέπτοντο καὶ συνεζήτουν περὶ τοῦ
πράγματος, πρακτικὸς ἀμερικανός, ὁ ὑπὲρ πάντας τοὺς
ἄνθρώπους τὸν πρακτικότερον νῦν ἐπιδείξας, ὁ Βενιαμὴν
Φραγκλίνος, ἐπειράτο. Καὶ οἱ κόποι τοῦ ἐστέφθησαν ὑπὸ
ἐπιτυχίας, ἐπέπρωτο δὲ νὰ λεχθῆ δι' αὐτὸν τὸ

Eripuit coelo fulmen sceptrumque tyrannis(*)

Γνωρίζων ὁ Φραγκλίνος κατὰ βάθος τὰ τοῦ ἠλεκτρι-
σμοῦ καὶ πολυειδῆ ἐπ' αὐτοῦ πειράματα ἐκτέλεσας, γνω-
στότατα ἤδη ἐν τῇ φυσικῇ ὑπὸ τὸ ὄνομά του, συνέλα-

(*) «Ἀπέσπασε τὸν κεραυνοῦ ἀπὸ τοῦ οὐρανοῦ καὶ τὸ σκῆ-
πτρον ἀπὸ τῶν τυράνων»· διότι ὁ Φραγκλίνος καὶ πολιτικῶς ἐ-
δρασε κατὰ τοὺς χρόνους τῆς ἀνεξαρτησίας τῆς πατρίδος αὐτοῦ.

βε τὴν τολμηρὰν ἀπόφασιν νὰ ἀναζητήσῃ τὸν ἀτμοσφαι-
ρικὸν ἠλεκτρισμὸν ἐν τῇ πηγῇ αὐτοῦ, ἐντὸς τῶν νεφῶν.
Πρὸς τοῦτο ἀνυπομῶνος περιέμενε τὴν ἀποπεράτωσιν κω-
δωνοστακίου ἐγειρομένου τότε ἐν Φιλαδελφείᾳ, ὅπως ἀπ'
αὐτοῦ ἐπεχειρήσῃ τὰς δοκιμὰς του. Ἀλλ' ἡ συντέλεις
τοῦ οἰκοδομήματος ἐβράδυνεν, ἢ δ' ὑπομονὴ τοῦ ἀνδρός
ἐξηντλεῖτο· ἐπειδὴ δὲ ἐπρόκειτο ἀπλῶς περὶ ἀναβιδιάσεως
εἰς τι ὕψος ἀντικειμένου μεταλλικοῦ καὶ συνδέσεως αὐτοῦ
μετὰ τῶν κάτω, ἀπεφάσισε νὰ μεταχειρισθῆ πρὸς τοῦτο
μέσον ἀπλούστατον, τὸν πρὸς παιδιὰν χρῆσιμον ἀετὸν.
Παρεσκεύασε λοιπὸν τοιοῦτον ἐνώσας δύο ῥάβδους με-
ταλλικὰς ἐν σχήματι σταυροῦ καὶ ἐπιθέσας μεταξίνον ὕψωμα·
ἡμέραν δὲ τινὰ βροχερὰν τοῦ Ἰουνίου τοῦ 1752, παραλα-
βὼν μεθ' ἑαυτοῦ καὶ τὸν μικρὸν υἱὸν του, — ἵνα μὴ φο-
ραθῆ αὐτὸς ἀετὸν ἀνυψῶν, — ἐξῆλθεν εἰς τοὺς ἀγρούς
καὶ διὰ νήματος διηύθυνεν τὸ μηχανήμα του εἰς τὸν πρὸς
ὃν ὄρον Ἡ ἡμέρα, ὡς εἶπομεν, ἦτο βροχερά, ἠλεκτρικὴ
δὲ ἄφθονος ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ ὑπῆρχεν· καὶ ὅμως οὐδὲν ὁ
Φραγκλίνος παρετήρη. Τὴν στενοχωρίαν του ἐπέτεινε
βροχὴ λεπτὴ ἀρξαμένη, ὅτε αἴφνης προτείνας τὸν δάκτυ-
λον πρὸς κλειδὸν σιδήρεον, ἦτις εὐρίσκετο εἰς τὸ ἄκρον
τοῦ νήματος, δι' ἐτέρου δὲ τοιοῦτου ἦτο προσδεδεμένη ἐπὶ
παρακειμένου δένδρου, παρετήρησε σπινθῆρα ἐκπηδῶντα
μεταξὺ τῆς κλειδῶς καὶ τοῦ δακτύλου του! Εἶχεν ἐπι-
τύχει οὕτω ἡ ἀπόπειρά του καὶ πρῶτος αὐτὸς κατόρθου
κατὰφρονῶν τὸν κεραυνοῦ νὰ τὸν ἀναζητήσῃ ἐν αὐτῇ τῇ
κοιτίδι του! Πρὶν ἢ βροχὴ ὑγράναι τὸ νῆμα, δὲν ἦτο
δυνατὸν νὰ μεταδοθῆ δι' αὐτοῦ τὸ ἠλεκτρικὸν ρευστὸν,
μετὰ τὴν δύγρυσιν ὅμως ἄφθονον τοῦτο κατήρχετο καὶ
ἐπέτρπε τὴν ἀόσπασιν πλήθους σπινθῆρων.

Οὕτω τὸ μυστήριον τὸ περιβάλλον τὰς ἀστραπάς,
τὰς βροντάς, τοὺς κεραυνούς ἀπεκαλύπτετο, αἱ δὲ περαι-
τέρω ἐρευνᾶι παρεῖχον μέσον πρὸς καταφρόνησιν τῶν ἐξ
αὐτῶν κινδύνων, πρὸς μυκτήρησιν τοῦ φοβεροῦ ὄπλου τοῦ
ἐκδικητικοῦ νεφεληγερέτου· ἐννοοῦμεν τὴν ἐπινοήσιν τοῦ
ἀλεξικεραυνοῦ. Αἱ ἐρευνᾶι ὅμως αὐταὶ δὲν ἦσαν ἀκίνδυ-
νοὶ ἢ ἱστορία ἀριθμεῖ θύματα καὶ εἰς τὴν περίστασιν
ταύτην, διὰ τῶν πόνων δὲ καὶ τῶν μόθων καὶ τῆς ζωῆς
ἔτι τῶν ἐπιστημόνων ἔχομεν τὰς σημερινὰς γνώσεις ἀπό-
κτησιν καὶ μέσα σωτηρίας ἀπὸ κινδύνων ἐξεῦρε. Ἀναφέ-
ρομεν τὸν ἐν Πετροπόλει Ῥίχμαν μέλος τῆς Ἀκαδημίας
τῶν ἐπιστημῶν τῆς πόλεως ταύτης κεραυνοβοληθέντα ἐν
ἔτει 1753 (6 Αὐγούστου ν.) κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν σχετι-
κῶν πειραμάτων. — Καὶ ἤδη μετὰ τὴν βραχεῖαν ταύτην
ἱστορικὴν ἐπισκόπησιν τοῦ ζητήματος ἐξετάσωμεν τὸν
τρόπον καθ' ὃν ἡ ἠλεκτρικὴ δύναμις ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ
δρα καὶ ὑφίσταται.

Β'.

Ἡ ἀπὸ τῶν θαλασσῶν ἐξάτμισις τοῦ ὕδατος, ὁ σχη-
ματισμὸς τῶν νεφῶν καὶ ἡ διάλυσις αὐτῶν εἰς βροχὴν,
οἱ ἄνεμοι καὶ τὰ ἀέρια ρεύματα, εἶναι αἱ κύριαί αἰτίαι
αἱ προξενούσαι ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ γένεσιν θετικῆς ἠ-
λεκτρικῆς.

δρυκτών, αἱ τοῦ ἀμιάντου παρουσιάζουσιν ὑπὸ τὸ μικροσκόπιον τὴν μικροτέραν διάμετρον. Αἱ ἴνες αὐτοῦ λειοτριβοῦμεναι δύνανται νὰ ἀποτελέσωσι μύρια κόνεως λεπτεπίλεπτα. Τοιαύτη κόνις ἐκ καθαροῦ ἀμιάντου στερουμένου ξένων οὐσιῶν δύναται ν' ἀποτελέσῃ μάζαν ἔχουσαν πόρους πολυαρίθμους μὲν ἀλλ' ἐλαχίστους, ἐπομένως λίαν συμπαγῆ.

Ἡ χημικὴ σύνθεσις τοῦ ἀμιάντου, ὅστις εἶναι ὀξυπυριτικὴ μαγνησία καὶ ἄσβεστος, ὠδήγησε τὸν κ. Garros εἰς τὴν σκέψιν, ὅτι δύναται ἡ κόνις αὐτοῦ μιγνυομένη μεθ' ὕδατος ν' ἀποτελέσῃ πλαστικὴν μάζαν ἣτις ὑποβαλλομένη εἰς ἐψῆσιν διὰ καταλλήλου θερμάνσεως νὰ παράσῃ ὕλην πορώδη ἔχουσαν ἀρκοῦσαν σκληρότητα.

Ὁ ἀμιάντος ἐχρησίμευεν ἄχρι τοῦδε πρὸς κατασκευὴν νημάτων, ὑφασμάτων, χάρτου κ.τ.λ. δυσκόλως ὅμως ἐκονοιοποιεῖτο ἐντὸς ἰδιοῦ, ἤδη ὅμως ἡ βιομηχανία ἐφευρε μέσα δι' ὧν δύναται νὰ λαμβάνηται κόνις ἀμιάντου παιπαλώδης. Ἡ κόνις τοῦ ἀμιάντου ἀναλόγως τῆς καθαρότητος αὐτοῦ κίττηται χρῶμα λευκότατον ἢ ἀνεπαισθήτως κιτρινίζον, ὅπερ ὀφείλεται εἰς ἔγχευσις τοῦ σιδήρου καὶ τὸ ὅποιον δύναται νὰ ἐξαλειφθῇ διὰ πλύσεως αὐτῆς διὰ θειικοῦ ὀξέος ἢ ὕδροχλωρικοῦ διελύοντος τὸ ὀξείδιον τοῦ σιδήρου.

Διὰ τῆς ἐξ ἀμιάντου κόνεως παρασκευάζουσι πηλόν, δι' οὗ κατασκευάζουσι διάφορα ἀντικείμενα ἀγγειοπλαστικῆς θερμαίνοντες αὐτὸν μέχρι 1200 Κ. ὑπὸ θερμάνσιν τόσο ὑψηλὴν λαμβάνει διαύγειαν καὶ στιλπνότητα παραβλητὴν πρὸς τὴν τῆς κοινῆς πορσελάνης (ε. φαρφουρί).

Ὁ κ. Garros ὑπέβαλεν ὑπὸ μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν παρασκευάσμα ἐκ κοινῆς πορσελάνης καὶ ὁμοίας ἀμιάντου, καὶ ἤδη ἠθῆ νὰ διακρίνῃ ὅτι οἱ πόροι τῆς ἐξ ἀμιάντου πορσελάνης ἦσαν πολλὸ μικρότεροι τῶν τῆς κοινῆς πορσελάνης, πρὸς δὲ οἱ κόκκοι ἐκείνης μᾶλλον ὁμοιομερεῖς ἢ ταύτης. Ἔτερα πειράματα ἀπέδειξαν ὅτι οἱ πόροι τῆς ἐξ ἀμιάντου πορσελάνης, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς τῆς κοινῆς πορσελάνης δὲν ἐπιτρέπουσιν εἰς τοὺς μικροοργανισμοὺς νὰ εἰσδύσωσι. Πορσελάνη ἐξ ἀμιάντου χρησιμεύουσα ἐπὶ πολὺ ὡς ἡθμός, ἀρκεῖ νὰ πλυθῇ δι' ὕδατος θερμοῦ ἵνα λάβῃ τὴν ἀρχικὴν τῆς διαύγειαν. Τὰ πλεονεκτήματα ταῦτα ἤγαγον τὸν κ. Garros νὰ χρησῆται τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ οὐσία αὕτη δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ. Πειράματα σιμύσεως ἐκτέλεσθησαν ἐπὶ πορσελάνης περιεχούσης 1200 βακτῆρια ἐν ἐνὶ κυβικῷ ἐκτόστου μέτρῳ, διηθηθὲν διὰ πορσελάνης ἐξ ἀμιάντου ἀπηλλάγη ὀλοσχερῶς αὐτῶν. Παρατηρήθη προσέτι ὅτι ταχύτερον διηθεῖ ἢ δι' ἀμιάντου πορσελάνης τῆς κοινῆς. Ἔτερα πειράματα κατέδειξαν ὅτι οἶνος, ὄξος, ὄξος καὶ διάφορα ἄλλα ὑγρά διηθηθέντα διὰ πορσελάνης ἐξ ἀμιάντου οὐδεμίαν ἐπαθον ἀλλοίωσιν· δύναται ὅθεν κάλλιστα νὰ χρησιμεύσῃ αὕτη καὶ πρὸς διήθησιν καὶ ἀποκάθαρσιν τοιούτων ὑγρῶν.

Ἡ ἐξ ἀμιάντου πορσελάνη δύναται προσέτι νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς κατασκευὴν τῶν πορωδῶν ἀγγείων τῶν ἠλεκτρικῶν στήλων, τὰ τοιαῦτα ἀγγεῖα παρουσιάζουσιν ἀσθενῆ ἀντίστασιν εἰς τὴν διόδον τῆς ἠλεκτρικῆς.

X

Θέρμανσις δι' ἄσβεστου. — Οἱ ἄχρι τοῦδε γνωστοὶ τρόποι θέρμανσεως ἐν ὄρα χειμῶνος δωματίων, αἰθουσῶν, ἀμαξῶν, σιδηροδρομικῶν ἀμαξῶν κ.τ.λ. εἶνε ὁ διὰ καύσεως καυσίμου ὕλης, ὁ δι' ὀξυδραμίου καὶ σπανιώτεροι ὁ δι' ὀξείδιου νάτριο. Ἡδὴ εὐρέθη ἕτερος τρόπος, ὁ δι' ἐνιδρώσεως τῆς μὴ κεκαυμένης ἄσβεστου. Εἶναι τοῖς πᾶσι γνωστὸν ὅτι ἡ μὴ κεκαυμένη ἄσβεστος ἢ ὡς λέγεται Γαλλιστί ἢ παχέια (grasse) ἄσβεστος προσλαμβάνουσα ὕδωρ ἀναπτύσσει θερμότητα ἰκανήν. Τὸ φαινόμενον τοῦτο πρῶτος ὁ κ. Loisons de Viviers εὐφυῶς ἐσκέφη νὰ ἐφαρμώσῃ εἰς κατασκευὴν θερμάστρας.

Διὰ πειραμάτων εὐρέθη ὅτι μίγμα ἄσβεστου καὶ ὕδατος (1500:1000) καὶ ἀναπτύσσει 84 περίπου θερμαντικὰς μονάδας ἢ χιλιόγραμμαθῶμος (*) κατὰ χιλιόγραμμαμον, ἢτοι 140 χιλιόγραμμαθῶμος κατὰ χιλιόγραμμαμον ἄσβεστου. Ἐξ ἄλλου κατὰ τὸν κ. Berthelot 28 γραμ. ἐνεργοῦ καὶ καλῆς ποιότητος ἄσβεστου μεταβαλλόμενα εἰς ἐσβεσμένην δι' ὕδατος ἄσβεστον χορηγοῦσιν 9 χιλιόγραμμαθῶμος.

Ἡ δι' ἄσβεστου θερμάστρα σύγκεται ἐκ κυλίνδρου μεταλλικοῦ πεπλατυσμένου, ἐντὸς τοῦ ὅποιου τίθεται ἡ ἄσβεστος· εἰς τὸ στόμιον αὐτοῦ προσαρμύζεται ἀγγεῖον κωνικόν, ἡ κορυφὴ τοῦ ὅποιου φθάνει μέχρι τοῦ μέσου σχεδὸν τοῦ κυλίνδρου· τὸ ἀγγεῖον τοῦτο πληροῦται ὕδατος. Ταῦτα ἀρκοῦσιν ἵνα ἀποτελεσθῇ ἡ θερμάστρα δι' ἄσβεστου. Ἴνα τεθῇ εἰς ἐνεργεῖαν πιέζει αἱ ἢ στρέφεται κομβίον προσηρμοσμένον ἐπὶ τῆς κεκλεισμένης βάσεως τοῦ κωνικοῦ ἀγγείου· τὸ κομβίον τοῦτο στρεφόμενον ἀνοίγει δι' ἐλατηρίου μηχανὴν ὅπῃν ὑπάρχουσαν εἰς τὴν κορυφὴν τοῦ κωνικοῦ ἀγγείου, ἣτις ἐπιτρέπει νὰ ρεῦσῃ τὸ ὕδωρ βραδέως ἐπὶ τῆς κάτωθεν εὐρισκομένης ἄσβεστου. Τελεῖται οὕτω ἡ ἐνιδρώσις τῆς αὐτῆς καὶ μετὰ τινα λεπτά ἢ θερμάστρα ἀναπτύσσει θερμοκρασίαν ἣτις δύναται νὰ φθάσῃ μέχρι σχεδὸν τῶν 10¹⁰ Κ. καὶ νὰ διατηρήσῃ αὕτη ἐπὶ ἰκανὸν χρόνον ἀναλόγως τῆς χωρητικότητος τῆς συσκευῆς, ἢτοι τῆς ποσότητος τοῦ ὕδατος καὶ τῆς ἄσβεστου, τῆς περιβαλλούσης τῆν συσκευὴν θερμοκρασίας τοῦ ἀέρος κ.τ.λ.

Πολλῶν πλεονεκτημάτων ἡ τοιαύτη θερμάστρα εὐμοιρεῖ δὲν ἔχει τοὺς κινδύνους πυρκαϊῆς, οὓς συνεπάγονται οἱ συνήθεις τρόποι θέρμανσεως, δὲν ἔχει τὰς ἐνοχλήσεις τοῦ καπνοῦ, τὴν ἐκ τῶν ἀνθράκων ἀκαθαρσίαν κτλ. Δύνανται, ἐκτὸς τῶν ἄλλων νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς θέρμανσιν τῶν κοινῶν ἀμαξῶν. Ὅσα π. χ. κυρία τις κάμνει τὸν περίπατόν της ἐφ' ἀμάξης ἐν καιρῷ ὀρμιέας χειμῶνος ἔχει ἀνάγκην νὰ προφυλάξῃ τὰ ἄβρα αὐτῆς μέλη ἀπὸ τοῦ ψύχους, καὶ ὄχι τόσο κατὰ τὴν ἐκκίνησιν ὅσον κατὰ τὴν ἐπιστροφὴν ἢ καταλληλότερα θερμάστρα, ἣν δύναται νὰ φέρῃ ἐντὸς τῆς ἀμάξης εἶναι ἢ δι' ἄσβεστου, καθόσον αὕτη ἐκτὸς τῶν ἄλλων πλεονεκτημάτων τῆς, δύναται νὰ τεθῇ εἰς ἔκθεσιν ὅταν γίνῃ αἰσθητὴ ἢ ἀπὸ τῆς θέρμανσεως· ἐνῷ ἐάν ἐξ ἀρχῆς τοῦ περιπάτου μεταχειρίζετο θερμάστραν ἐκ τῶν συνήθων, ὅτε καὶ δὲν θὰ ἦτο ἀναγκαία, κατὰ τὴν ἐπιστροφὴν αὕτη θὰ ἐψήχετο καὶ σκληρῶς θὰ ἐγκατελίμπανε τὴν ἀβρὰν δέσποιναν εἰς τὴν διάκρυσιν τοῦ ψύχους. Τὸ αὐτὸ ἀποτελέσμα δύναται τις νὰ ἔχῃ καὶ κατὰ τὴν ἐξόδον ἐκ τινος χοροῦ, θεάτρο κτλ. Ἡ δι' ἄσβεστου λοιπὸν θερμάστρα ἔχει τὸ σπουδαῖον τοῦτο πλεονέκτημα, ὅτι ἐνεργῆ ὑπόταν ἔχει τις ἀνάγκην αὐτῆς.

Προφανῶς τοιαύτη θερμάστρα ἐπὶ τοιαύτης ἀρχῆς στηριζομένη δύναται νὰ λάβῃ βραδύτερον διαφόρους μορφὰς καὶ τελειοποιήσεις, καὶ ν' ἀποτελέσῃ σπουδαῖον παράγοντα τῆς οἰκιακῆς οἰκονομίας.

Γ. ΧΚ.

X

— Καθὰ ἀναγινώσκωμεν ἐν τῇ Nature. αἱ ζημῖαι τὰς ὁποίας οἱ λύκοι ἐπιφέρουσιν ἐν Ρωσσίᾳ εἶναι λίαν σημαντικαί, εἰς ἐν μόνον ἔτος κατεφαγώθησαν ὑπ' αὐτῶν ἐν Novgorod 3,481 προβάτων καὶ 17000 περίπου μικροτέρων ἄλλων ζώων, προξενηθείσης οὕτω ζημίας 137 χιλιάδων ρουβλίων. Ἐν Somarsk δὲ αἱ ζημῖαι ὑπερέβησαν τὰς 300 χιλιάδας ρουβλίων.

(*) Χιλιόγραμμαθῶμος (kilogramme-grade) ἢ θ α λ π ω ρ ἡ ealorie καλεῖται τὸ ποσὸν τοῦ θερμαντικοῦ ὅπερ ἀπαιτεῖται ἵνα ἐνός χιλιόγραμμου ὕδατος ἡ θερμοκρασία ἀνυψωθῇ κατὰ 1ο Κ.