

ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ

ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΑΠΛΕ 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 ἐτησίᾳ Δρ. 7.—
Ἐν ταῖς Ἐπαρχίαις ἐτ. » 7.50
Ἐξάμηρος » 4.—
Ἐν τῷ Ἐξωτερικῷ Φρ. χρ. 8.—

ΓΡΑΦΕΪΟΝ «ΠΡΟΜΗΘΕΥΣ»

Ὀδὸς Φειδίου ἀριθ. 13
κατωτέρῳ τοῦ Ἐλεγκτικοῦ Συμβουλίου.

ΤΙΜΗ ΕΚΑΣΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ

15 — ΛΕΠΤΑ — 15

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ. Περί τοῦ **ΗΛΙΟΥ**: ἐξήγησις τῶν σκοτεινῶν γραμμῶν τοῦ φάσματος· χημικὴ σύστασις τοῦ ἡλίου· ἡλικία τῶν ἀστέρων· κοσμικὰ ἐμβρυα· ὑπὸ Κ. Μητσοπούλου. — Διάγνωσις καὶ θεραπεία τοῦ ἀνθρακὸς τῶν ἀμπέλων ὑπὸ Ν. Κ. Γερμανοῦ. — Ἡ ἡλικία τῶν φυτῶν ὑπὸ Ἰ. Λοβέρδου. Δημῶδες φυσικὴ, περὶ οὐρανοῦ τόξου ὑπὸ Π. Τρούκη. Ἐκλειψίς ἡλίου. Χρονικὰ ὑπὸ Κ. Ζ. Ὁρεξίνη. Πυοκτανίνη. Σχισεόφωνον. Στιγμαία φωτογράφισ. κτλ.

συνεχῆς εἶνε τοῦ ἡλίου, τὸ δ' ἐκ κίτρινων γραμμῶν τῆς φλογός. Πραεβέλλοντες ἀκολουθῶς ταῦτα πρὸς ἀλλήλα βλέπομεν, ὅτι αἱ κίτριναι γραμμαὶ τοῦ φωτοφάσματος τοῦ νατρίου προεκτεινόμεναι ἐν τῷ ἡλιακῷ φωτοφάσματι συμπίπτουσι μετὰ τῶν ἐν αὐτῷ σκοτεινῶν γραμμῶν, αἵτινες σημειοῦνται διὰ τοῦ λατινικοῦ γράμματος D.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

ΥΠΟ
Κ. ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΥ

(Συνέχεια τοῦ προηγ. φύλλου)

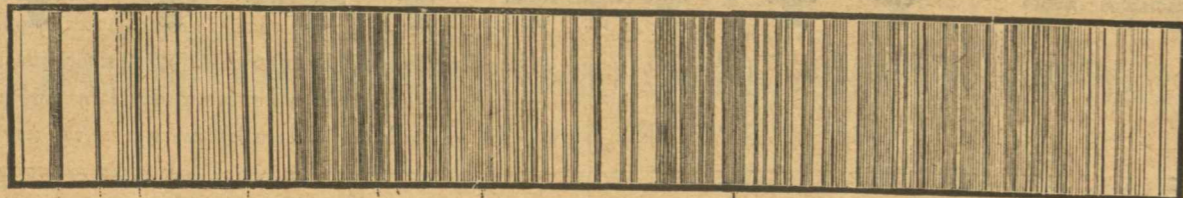
§ 14. Σχέσις μεταξὺ τῶν φωτοφασμάτων τοῦ ἡλίου καὶ τῶν ἀχρόων φλογῶν. — Ἐξήγησις τοῦ σχηματισμοῦ τῶν σκοτεινῶν γραμμῶν τοῦ ἡλιακοῦ φάσματος.

Μετὰ τὴν πρώτην αὐτῶν ἀνακάλυψιν ὁ Βουνσενίος καὶ Κιρχόφιος ἐζήτησαν νὰ ἀνεύρωσι καὶ τὴν σχέσιν, τὴν ὑπάρχουσαν μεταξὺ συνεχῶν φασμάτων, π. χ. τοῦ ἡλιακοῦ καὶ τῶν ἐξ ἐγχρόων γραμμῶν συνισταμένων. Ἡ ἐργασία τῶν αὐτῶν ἐστέθη ὑπὸ ἀξιοθαυμάστου ἀνακαλύψεως. Ἄν ἐντὸς βουνσενιείου φλογός πυρώσωμεν ἐλαχίστην ποσότητα μαγειρικοῦ ἁλατος, παρατηροῦμεν ὅτι ἡ μὲν φλόξ λαμβάνει χρῶμα κίτρινον, τὸ δὲ φωτόφασμα αὐτῆς ἐμφανίζεται συνιστάμενον ἐκ δύο μόνων λεπτῶν κίτρινων γραμμῶν, αἵτινες, ὅταν τὸ μικροσκόπιον εἶνε μικρᾶς μεγεθύνσεως, φαίνονται ἠνωμένοι εἰς μίαν γραμμὴν. Ἄν δ' ἀκολουθῶς διὰ τοῦ σωλήνος δι' οὗ εἰσέρχεται τὸ φῶς εἰς τὸ ὄργανον, εἰσαγάγωμεν καὶ ἀκτίνας ἡλιακᾶς, οὕτως ὥστε νὰ μὴ ἀναμίγνυνται αἱ ἀκτίνες τῆς φλογός μετὰ τῶν τοῦ ἡλίου, τότε ἐν τῷ φασματοσκοπίῳ παρατηροῦμεν δύο φωτόφασματα τὸ ἐν ὑπερκείμενον τοῦ ἐτέρου, ἐξ ὧν τὸ

Ἄν ὅμως εἰσαγάγωμεν εἰς τὸ ὄργανον τὰς ἡλιακᾶς ἀκτίνας, οὕτως ὥστε πρὶν εἰσελθῶσιν εἰς τὸν σωλήνα νὰ διέλθωσι διὰ τῆς φλογός, ἐν τῇ ὁποίᾳ εὐρίσκεται ἐν ἀτμοειδεῖ καὶ διαπύρῳ καταστάσει τὸ μαγειρικὸν ἅλας, τότε ἐν τῷ ὄργανῳ παρατηροῦμεν ἐν καὶ μόνον φωτόφασμα· αἱ κίτριναι γραμμαὶ τοῦ νατρίου ἐξαφανίζονται καὶ μόνον αἱ σκοτειναὶ τοῦ ἡλιακοῦ φάσματος διακρίνονται. Ἡ αὐτὴ τῶν κίτρινων γραμμῶν ἐξαφάνισις παρατηρεῖται, ἂν ἀντὶ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων εἰσαγάγωμεν εἰς τὸ φασματοσκόπιον ἀκτίνας τοῦ λύχνου τοῦ Δρυμόνδου, οὗτινος τὸ φῶς ἀναπτύσσει λευκοπυρωμένον κύλινδρον ἐξ ἀσβέστου. Τὸ φῶς τοῦτο δίδει μὲν φωτόφασμα συνεχῆς, ὡς καὶ ὁ ἥλιος, ἐν τῷ ὁποίῳ ὅμως δὲν ὑπάρχουσι σκοτειναὶ γραμμαὶ. Ἄν λοιπὸν εἰς τὸ φασματοσκόπιον εἰσαγάγωμεν τὰς ἀκτίνας τοῦ λύχνου τούτου διερχομένης πρὸ τῆς εἰς τὸ ὄργανον εἰσόδου αὐτῶν διὰ βουνσενιείου φλογός, ἐν τῇ ὁποίᾳ ἀναθυμιάται μαγειρικὸν ἅλας, τότε ἐν τῷ ὄργανῳ παρατηροῦμεν ἐν μόνον συνεχῆς φωτόφασμα, τὸ ὅποιον φέρει ἐπὶ τῆς θέσεως D δύο σκοτεινὰς γραμμάς, λίαν πλησίον κειμένας· ἂν δ' ἀφαιρέσωμεν τὸν λύχνον τοῦ Δρυμόνδου, τὸ συνεχῆς φάσμα ἐξαφανίζεται, αἱ δὲ δύο σκοτειναὶ γραμμαὶ γίνονται φωτειναί, λαμβάνουσαι χρῶμα κίτρινον. Ἐπειδὴ δὲ ἀνάλογα φαινόμενα παρατηροῦνται, ὅταν ἐντὸς τῆς φλογός διαπυρῶνται καὶ

άλλατα άλλων μετ' άλλων, π. χ. κελίου, λιθίου, άσβε-
στίου κτλ. εξάγεται τὸ πόρισμα, ὅτι πᾶς ἀτμός διά-
πυρος τὰς τοῦ φωτοφάσματος αὐτοῦ φωτεινὰς γραμμὰς
καθιστᾷ σκοτεινὰς, ἂν δ' αὐτοῦ τοῦ ἀτμοῦ διέλθωσιν
ἀκτίνες φωτεινῆς τινοσ πηγῆς, ἥτις ἐκπέμπει φῶς ἰσχυ-
ρότερον καὶ δίδει φωτόφασμα συνεχές (πρὸβλ. καὶ Ἡρ.
Μητσοπούλου πραγματείαν περὶ τοῦ ποιοῦ τοῦ ἡλίου).

§ 15. Χημικὴ σύστασις τοῦ ἡλίου, τῶν πλανητῶν καὶ ἀπλα-
νῶν ἀστέρων.—Τύποι (ἡλικία) τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων.—
Αἱ ἀδιάλυτοι φωτονεφέλαι εἶνε τὰ κοσμικὰ ἔμβρυα, ἐξ
ἧν γεννῶνται οἱ ἀστέρες.
Ἄφοῦ κατὰ τὰ ἐν τοῖς ἡγουμένοις ρηθέντα ἐτέ-
θησαν ὑπὸ τοῦ Βουνσενίου καὶ Κιρχοφίου αἱ βάσεις
τῆς φωτοφασματικῆς ἀναλύσεως, ἐξητάσθη ὁ ἡλιος ὡς
καὶ πλεῖστα ἄλλα οὐράνια σώματα ὑπὸ πολλῶν ἄλλων



A a B C D E b F G H

ἀστρονόμων, ἐν οἷς διέπρεψαν οἱ ἰσχυροὶ μοναχοὶ Secchi,
Zöllner, ὁ Angström, ὁ Lockyer καὶ πολλοὶ ἄλλοι.
Καὶ ἐν πρώτοις κατεδείχθη, 1) ὅτι τὸν ἡλιον περιβάλλει ἀτμόσφαιρα διάπυρος. ἐν τῇ ὁποίᾳ πλεῖστα
σώματα εὐρίσκονται ἐν ἀτμοειδεῖ καταστάσει καὶ 2)
αἱ ἐν τῷ ἡλιακῷ φάσματι παρατηρούμεναι σκοτειναὶ
γραμμὰὶ προκύπτουσιν ἐκ τῶν ἐν τῇ ἡλιακῇ ἀτμο-
σφαιρᾷ ἐν ἀτμοειδεῖ καταστάσει εὐρισκομένων (1) δια-
φόρων χημικῶν στοιχείων.

Ἀκολουθῶν δὲ οἱ ἀστρονόμοι ἐξήτασαν τοὺς ἐν
τῷ οὐρανῷ κατεσπαρμένους ἄλλους κόσμους καὶ ἐξή-
γαγον πορίσματα τῶν ἐρευνῶν αὐτῶν διδασκτικώτατα,
ἐξ ἧν ἐνταῦθα ἀναφέρομεν τὰ οὐσιωδέστερα.

Οἱ πλανῆται οὐδὲν ἢ ἀσθενὲς ἔχουσιν ἴδιον φῶς,
ἀκτινοβολοῦσι δὲ δι' ἀνακλάσεως τὸ ἐπ' αὐτῶν προσ-
πίπτον φῶς τοῦ ἡλίου. Ἄν λοιπόν, ἐξετάζωμεν διὰ
τοῦ φασματοσκοπίου τὸ φῶς πλανῆτου τινός, δεχόμεθα
τὸ φάσμα τοῦ ἡλίου μετὰ τινων τροποποιήσεων, διότι
ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρᾷ τοῦ πλανῆτου ἀπορροφῶνται
ἀκτίνες τινες καὶ ὡς ἐκ τούτου ἀυξάνει ὁ ἀριθμὸς τῶν
σκοτεινῶν γραμμῶν. Οὕτως ἀπεδείχθη, ὅτι ὁ Ἄρης
καὶ ἡ Ἀφροδίτη ἔχουσιν ἀτμοσφαιρᾷ ὁμοίαν περίπου
πρὸς τὴν τῆς γῆς· ἐπίσης καὶ ὁ Ζεὺς φαίνεται ὅτι ἔχει
ἀτμόσφαιραν, ἐν τῇ ὁποίᾳ ὑπάρχει μεγάλη ποσότης
ὑδρατμῶν τὸ περίεργον ὅμως εἶνε ὅτι ἐν τῷ φωτοφά-

(1) Σημ. Τῶν ἐξῆς χημικῶν στοιχείων ἢ ἐν τῇ ἡλιακῇ
ἀτμοσφαιρᾷ παρουσία κατεδείχθη μετὰ βεβαιότητος. Ὑδρο-
γόνου, καλίου, νατρίου, λιθίου, γλαυκίου, ἐρυθρίου,
ινδίου, βαρίου, στροντίου, άσβε-
στίου, μαγνησίου, ἀργιλίου, βηρυλλίου, δημητρίου,
λανθανίου, διδυμίου, ὑτρίου, ἐρβίου, μαγγανίου,
σιδήρου, χρωμίου, κοβαλτίου, νικελίου, ψευδαργύρου,
καδμίου, χαλκοῦ, μολύβδου, κασσιτέρου, τιτανίου,
βισμούθιου, οὐρανίου, μολυβδαίνιου, βαναδίου,
λευκοχρύσου, παλλαδίου ἀμφιβολία δὲ εἰ-
σέτι ὑπάρχει διὰ τὸ δευτέριον, ἄζωτον, βρώμιον,
θεῖον καὶ πυρίτιον. Φαίνεται ὅμως ὅτι ἐν τῇ ἡλιακῇ
ἀτμοσφαιρᾷ ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα στοιχεῖα ἄγνωστα εἰς τὴν γῆν.

σματι τοῦ πλανῆτου τούτου παρατηροῦνται γραμμαι
τινες, αἵτινες δὲν ἐβεβαιώθη εἰσέτι μετὰ τίνων τῆς γῆς
σωμάτων ἔχουσι σχέσιν τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ
ἐπὶ τοῦ Κρόνου. Ἡ σελήνη ἥτις στερεῖται ἀτμοσφαι-
ρας, ἢ τὸ πολὺ ἔχει ἀραιότατον ἀέριον περίβλημα,
δεικνύει τὸ ἡλιακὸν φωτόφασμα ἐντελῶς ἀμετάβλητον.

Οἱ ἀπλανεῖς ὅμως ἀστέρες δεικνύουσι φωτοφά-
σματα ποικίλα. Κατὰ τὸν Ἰταλὸν ἀστρονόμον Secchi
οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες σχετικῶς ὡς πρὸς τὸ φωτόφασμα
αὐτῶν ὑποδιαιροῦνται εἰς τέσσαρας κυριώδεις τύπους
ἢ ἡλικίας, συνδεομένους μετ' ἀλλήλων διὰ μεσαζόντων
μελῶν. Τὸν πρῶτον καὶ συνηθέστατον τύπον ἀποτε-
λοῦσι οἱ λευκοὶ ἢ ὀρθότερον οἱ ελαφρῶς κίτρινοὶ ἀστέρες,
εἰς τὸν ὁποῖον τὸ ἡμισυ περίπου τῶν ἀπλανῶν ἀστέ-
ρων ἀνήκει, π. χ. ὁ Σείριος καὶ ὁ Βέγας ἐν τῷ ἀστε-
ρισμῷ τῆς Ἀύρας, οἱ λαμπροὶ ἀστέρες τοῦ Ἄετος, τοῦ
Λέοντος, τοῦ Ὠρίωνος, τῆς Μεγάλης Ἀρκτου καὶ
διαφόρων ἄλλων ἀστερισμῶν. Οἱ ἀστέρες οὗτοι σημαν-
τικῶς διαφέρουσι τοῦ ἡλίου τὸ φωτόφασμα τούτων
εἶνε συνεχές καὶ ἔχει ἅπαντα τὰ χρώματα, ἀλλ' ἀντὶ
τῶν πολλῶν σκοτεινῶν γραμμῶν, ἃς ἔχει τὸ ἡλιακὸν
φάσμα, παρατηροῦνται ὀλίγαί τινές, ὡς π. χ. ἐν τῷ
φωτοφάσματι τοῦ Σειρίου ἐμφανίζονται τέσσαρες σκο-
τειναὶ γραμμαὶ, ἀνήκουσαι ἅπασαι εἰς τὸ ὑδρογόνον,
καὶ τινες ἄλλαι λίαν δυσάρατοι, ἀνήκουσαι εἰς τὸ
μαγνήσιον, τὸν σίδηρον καὶ τὸ νάτριον. Ὡστε οἱ ἀ-
στέρες οὗτοι ἐμπεριέχουσιν ὀλίγιστα στοιχεῖα, ἅτινα
ὅμως εὐρίσκονται καὶ ἐν τῇ ἡλιακῇ ἀτμοσφαιρᾷ.

Ὁ δευτέρος δὲ τύπος περιλαμβάνων τὸ τρίτον πε-
ρίπου τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, δεικνύει μεγίστην ὁμοιό-
τητα πρὸς τὸν ἡμέτερον ἡλιον, καὶ περιλαμβάνει τοὺς
κιτρίνους ἀστέρας· π. χ. τὸν Πολυδευκην ἐν τῷ ἀστε-
ρισμῷ τῶν Διδύμων, τὸν Ἀρκτουρον, τὸν Ἀλδευαράν,
τὸν Ἡροκλῆα. Ἐντὸς τῶν φωτοφασμάτων τῶν ἀστέ-
ρων τούτων ἐμφανίζονται πολλὰ σκοτειναὶ γραμμαὶ,
ὁμοιάζουσαι πρὸς τὰς τοῦ ἡλιακοῦ φωτοφάσματος. Τὰ
χημικὰ δὲ στοιχεῖα, ἅτινα ἐν αὐτοῖς εὐρέθησαν εἶνε
ὑδρογόνον, νάτριον, μαγνήσιον, σίδηρον, ἀσθένιον,

ἀντιμόνιον, χρώμιον, βάριον, μαγγάνιον, εἰς τινὰ δὲ
καὶ βισμούθιον. τελλούριον, ὑδράργυρος ἴσως δὲ καὶ
ἄργυρος.

Σποραδικοὶ δὲ εἶνε οἱ ἀστέρες τοῦ τρίτου τύπου,
ἐνῶ οἱ τοῦ τετάρτου εἶνε σπάνιοι. Ἀμφότεροι δὲ οὗτοι
οἱ τύποι περιλαμβάνουσιν ἀστέρας ἐρυθροῦς, ὧν τὸ
φωτόφασμα δεικνύει μὲν σκοτεινὰς γραμμὰς, ἐξ ἧν αἱ
ἰσχυρότεραι συμπίπτουσι πρὸς τὰς τῶν κιτρίνων ἀστέ-
ρων, συγχρόνως ὅμως καὶ πολλὰς σκοτεινὰς ταινίας
καὶ νεφελώδεις τινὰς ραβδώσεις, διηκούσας καθ' ὅλον
τὸ μῆκος τοῦ φωτοφάσματος. Ἡ σημαντικὴ αὕτη
διαφορὰ ἐπὶ τῶν φωτοφασμάτων τῶν ἀστέρων τούτων
ὑποδεικνύει οὐσιώδεις διαφορὰς ἐν τῷ ποίῳ τῶν ἀστέ-
ρων. Καὶ εὐρίσκουμεν μὲν ἐν αὐτοῖς σώματα ἀπλανῶντα
καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀστέρων, οὐχὶ ὅμως καὶ τὸ ὑδρο-
γόνον, τούλάχιστον εἰς τινὰς τῶν τοῦ τρίτου τύπου.
Τὸ οὐσιωδέστερον χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν ἀστέ-
ρων τούτων εἶνε αἱ ἐν τῷ φωτοφάσματι αὐτῶν παρα-
τηρούμεναι σκοτειναὶ ταινίαι, προερχόμεναι οὐχὶ ἐκ
στοιχείων, ἀλλ' ἐκ συνθέτων σωμάτων. Ὡς ἐκ τούτου
συμπεραίνουσιν, ὅτι ἐπὶ τῶν ἐρυθρῶν ἀστέρων ἐπικρα-
τεῖ θερμοκρασία λίαν χθαμαλή, ἥτις ἐπέτρεψεν ἐν τῇ
ἀτμοσφαιρᾷ τούτων τὸν σχηματισμὸν χημικῶν ἐνώσεων.

Καὶ οὐ μόνον τοὺς ἀστέρας τοῦ ἡμετέρου γαλα-
ξίου ἐξήτασαν οἱ ἀστρονόμοι, ἀλλὰ καὶ τὰς φωτονε-
φέλας καὶ εὐρον, ὅτι ἄλλαι μὲν τούτων, ὡς καὶ ἄλ-
λαχοῦ ἐρρήθη, εἶνε σωρεῖαι ἀστέρων, ὅμοιαι πρὸς τὸν
ἡμέτερον γαλαξίαν, ἄλλαι δὲ, ὅτι συνίστανται ἐκ δια-
πύρων ἀέρων, ἰδίως ἀζώτου καὶ ὑδρογόνου. Τὰ οὐράνια
ταῦτα σώματα θεωροῦσιν ὡς τὰ κοσμικὰ ἔμβρυα, ἐκ
τῶν ὁποίων ἐν τῇ παρελεύσει ἀπείρων αἰῶνων γεννῶν-
ται ἀπλανεῖς ἀστέρες, πλανῆται καὶ δορυφόροι (κο-
σμογονικὴ θεωρία Karttiov καὶ Ασπλασίον).

ΔΙΑΓΝΩΣΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΤΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΜΠΕΛΩΝ
ἀνθρακος (anthracnose ἢ charbon)

Α'.

Ἐσχάτως ἐγένετο λόγος περὶ νόσου τινὸς παρατη-
ρηθείσης εἰς τὰς πέριξ τοῦ Ἄργους ἀμπέλους, ὃ δ' ἐν
Τριπόλει κ. Σπ. Χασιώτης γεωπόνος, καθ' ἃς ἔλαβε
προχείρους πληροφορίας, ἐχαρακτήρησε τὴν νόσον ταύ-
την ὡς ἀνθρακα, προτείνας ἅμα τὴν θεραπείαν αὐτοῦ
διὰ θειικοῦ σιδήρου. Εὐτυχῶς αἱ ἡμέτεροι ἀμπέλοι δὲν
ὑπέστησαν ἄχρι τοῦδε μεγάλας καταστροφάς, τόσον ἐκ
τοῦ ἀνθρακος ὅσον καὶ ἐκ τῶν λοιπῶν προσβαλλουσῶν
αὐτὰς ἀσθενειῶν, καταστροφάς, αἵτινες κατὰ διαφο-
ρους ἐποχὰς κατέστρεψαν ἀπεράντους ἀμπελοφυτεῖας
τῆς Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς καὶ ἐνέσπειραν τὸν πανι-
κὸν εἰς τοὺς γεωργούς, ὥστε πολλοὶ ἐξ αὐτῶν, καὶ μάλ-
ιστα ἐκ τῶν εὐπορωτέρων ἰδιοκτητῶν, ἐξεργάζωσαν

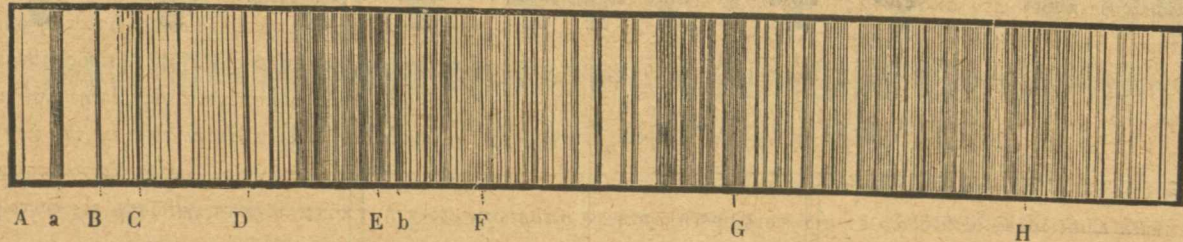
τὰς ἀμπέλους διὰ νὰ σπειρώσιν εἰς τὴν θέσιν αὐτῶν
σιτηρὰ καὶ ἄλλα φυτὰ. Τούτου ἕνεκα πολλοὶ ἐκ τῶν
βοτανικῶν καὶ γεωπόνων καὶ αὐτῶν τῶν καλλιεργητῶν
κατέγιναν μετὰ μανίας, οὕτως εἰπεῖν, εἰς τὴν εὐρεσίαν
μέσων προληπτικῶν, θεραπευτικῶν ἢ περισταλτικῶν τοῦ
φοβεροῦ τούτου κηκοῦ· καὶ σήμερον δυνάμεθα νὰ εἰπω-
μεν ὅτι ἔχομεν εἰς τὴν διάθεσίν μας πολλὰ τοιαῦτα,
ὧν τινὰ ἀπεδείχθησαν ἀποτελεσματικώτατα, οὐ μόνον
πρὸς πρόληψιν τοῦ κηκοῦ ἀλλὰ καὶ πρὸς θεραπείαν
αὐτοῦ, ὅταν μάλιστα ἡ ἀσθένεια δὲν ἔχη εἰσέτι λάβη
μεγάλας διαστάσεις καὶ εὐρίσκηται ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς
ἀναπτύξεώς της· πρὸ πάντων δὲ ἡ καταστροφὴ τῶν
σπορίων, πρὶν ἢ ταῦτα ἀναπτυχθῶσιν εἰς φυτάρια, ἐ-
πιτυγχάνεται τελείως.

Ὁ λόγος ἡμῶν ἐνταῦθα περὶ ἐκείνων τῶν ἀσθε-
νειῶν, ἃς προκαλοῦσι μικροσκοπικὰ φυτάρια εἰς τὴν
κλάσιν τῶν μυκήτων τασσόμενα. Ἐκ τούτων τὰ ἐπὶ
μᾶλλον ἐξαπλούμενα καὶ τὰ δυσχερεστάτερα τῶν ἀ-
ποτελεσμάτων προξενούοντα γνωρίζομεν ἄχρι τοῦδε τὰ
ἐξῆς: Ἐρυσίφη τῆς Τουκέρου ἢ Ὠείδιον τὸ Τουκε-
ριανόν (Oidium Tuckeri), ἀναφανέν κατὰ πρῶτον
ἐν Ἀγγλίᾳ κατὰ τὸ 1845 εἰς τὰς ἀμπέλους τοῦ Μ.
Tucker, ἐξ Ἀμερικῆς προφανῶς μεταφερθὲν — Πε-
ρονοσπόριον (Peronospora viticola ἢ Mildew τῶν
Ἀμερικανῶν), τὸ 1878 τὸ πρῶτον ἀναφανέν εἰς τὴν
κοιλιάδα τοῦ Ρήνου, πρὸ πολλοῦ δὲ γνωστὸν ἐν Ἀμε-
ρικῇ. ἔνθα τοσαύτας ἐποίησατο καταστροφάς, ὥστε
ἐν πολλαῖς ἐπαρχίαις τῶν Ἠνωμένων πολιτειῶν ἐγκα-
τελείφθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου.—Τὸ σφακέλιον
τῆς ἀμπέλου (Sphaeloma ampelinum), τουτέστιν
ὁ μικροσκοπικὸς μύκης ὁ προκαλὼν τὴν νόσον τοῦ
ἀνθρακος (Anthracnose), τοῦ ὁποίου τοὺς χαρακτήρας
κατὰ τὴν ἐμφάνισιν αὐτοῦ εἰς τὴν ἀμπελον ὡς καὶ τὰ
τὴν πρόληψιν ἢ θεραπείαν αὐτοῦ ἐπιφέροντα θεραπευ-
τικὰ μέσα θὰ περιγράψωμεν ἐν ὀλίγοις.

Β'.

Ὁ μικρομύκης οὗτος, ἀνήκων εἰς τὴν τάξιν τῶν
Ἀσκομυκήτων καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Πυρηνομυ-
κήτων, προσβάλλει τοὺς νεαροὺς βλαστούς, τὰ νεῦρα τῶν
φύλλων καὶ αὐτὰς τὰς σταφυλάς. Εἰς τὰ προσβληθέντα
μέρη ἐμφανίζονται κατ' ἀρχὰς κηλίδες μελανόχραιοι ἢ
μᾶλλον μέλαιναί, εἴτε κυκλικαὶ καὶ κατὰ στικτοὶ εἴτε
ὀλίγον τι ἐπιμήκεις περιβαλλόμεναι ὑπὸ γύρου μέλανος·
προϊούσης τῆς νόσου αἱ κηλίδες αὐταὶ μικρὸν κατὰ
μικρὸν κοιταίνονται καὶ εἰς τὴν θέσιν αὐτῶν σχημα-
τίζεται εἶδος ἔλκου, τὸ βάθος τοῦ ὁποίου φαίνεται
ἐπεστρωμένον ὑπὸ λεπτοτάτων ἀπεξηραμμένων ἰνῶν.
Τότε οἱ νεαροὶ βλαστοὶ γίνονται καχεκτικοί, τὰ φύλλα
συμπύσσονται, ἢ δὲ τῶν σταφυλῶν αὐξήσις ἀναστέλ-
λεται καὶ εἰς διάστημα δύο ἢ τριῶν ἐτῶν ἀπὸ τῆς
προσβολῆς τὰ κλήματα τέλειον καταστρέφονται. Ἡ
νόσος αὕτη εἶνε τὰ μάλιστα ἐπικίνδυνος, πρὸ πάντων

άλλατα άλλων μετάλλων, π. χ. κελίου, λιθίου, άσβε-
στίου κτλ. εζάγεται τὸ πόρισμα, ὅτι πᾶς ἀτμός διά-
πιρος τὰς τοῦ φωτοφάσματος αὐτοῦ φωτεινὰς γραμμὰς
καθιστᾷ σκοτεινὰς, ἂν δὲ αὐτοῦ τοῦ ἀτμοῦ διέλθωσιν
ἀκτίνες φωτεινῆς τινοσ πληθῆς, ἥτις ἐκπέμπει φῶς ἰσχυ-
ρότερον καὶ δίδει φωτόφασμα συνεχές (παρβλ. καὶ Ἡρ.
Μητσοπούλου πραγματείας περὶ τοῦ ποιοῦ τοῦ ἡλίου).



ἀστρονόμων, ἐν οἷς διέπρεψαν ὀπίτλὸς μοναχὸς Secchi,
ὁ Zöllner, ὁ Angström, ὁ Lockyer καὶ πολλοὶ ἄλλοι.
Καὶ ἐν πρώτοις κατεδείχθη, 1) ὅτι τὸν ἡλιον περιβάλλει
ἀτμόσφαιρα διάπιρος. ἐν τῇ ὁποίᾳ πλεῖστα σώματα
εὐρίσκονται ἐν ἀτμοσφαιρῇ καταστάσει καὶ 2) αἱ ἐν τῷ
ἡλιακῷ φάσματι παρατηρούμεναι σκοτειναὶ γραμμαι
προκύπτουσιν ἐκ τῶν ἐν τῷ τῆς ἡλιακῆς ἀτμοσφαιρας
ἐν ἀτμοσφαιρῇ καταστάσει εὐρίσκομένων (1) διαφόρων
χημικῶν στοιχείων.

Ἀκολούθως δὲ οἱ ἀστρονόμοι ἐξήτασαν τοὺς ἐν τῷ
οὐρανῷ κατεσπαρμένους ἄλλους κόσμους καὶ ἐξήγαγον
πόρισματὰ τῶν ἐρευνῶν αὐτῶν διδακτικώτατα, ἐξ ὧν
ἐνταῦθα ἀναφέρομεν τὰ οὐσιωδέστερα.

Οἱ πλανῆται οὐδὲν ἢ ἀσθενὲς ἔχουσιν ἴδιον φῶς,
ἀκτινοβολοῦσι δὲ δι' ἀνκλάσεως τὸ ἐπ' αὐτῶν προσπίπτον
φῶς τοῦ ἡλίου. Ἄν λοιπόν, ἐξετάζωμεν διὰ τοῦ φασματοσκοπίου
τὸ φῶς πλανήτου τινός, δεχόμεθα τὸ φάσμα τοῦ ἡλίου
μετὰ τινων τροποποιήσεων, διότι ὑπὸ τῆς ἀτμοσφαιρας
τοῦ πλανήτου ἀπορροφῶνται ἀκτίνες τινες καὶ ὡς ἐκ
τούτου αὐξάνει ὁ ἀριθμὸς τῶν σκοτεινῶν γραμμῶν.
Οὕτως ἀπεδείχθη, ὅτι ὁ Ἄρης καὶ ἡ Ἀφροδίτη ἔχουσιν
ἀτμοσφαιρας ὁμοίας περίπου πρὸς τὴν τῆς γῆς· ἐπίσης καὶ ὁ
Ζεὺς φάνεται ὅτι ἔχει ἀτμόσφαιραν, ἐν τῇ ὁποίᾳ
ὑπάρχει μεγάλη ποσότης ὕδρατμῶν· τὸ περιεργον ὁμοίως
εἶνε ὅτι ἐν τῷ φωτοφά-

(1) Σημ. Τῶν ἐξῆς χημικῶν στοιχείων ἢ ἐν τῇ ἡλιακῇ
ἀτμοσφαιρᾷ παρουσία κατεδείχθη μετὰ βεβαιότητος. Ὑδρογόνου,
καλίου, νατρίου, λιθίου, γλαυκίου, ἐρυθρίου, Ἰνδίου,
βαρίου, στροντίου, άσβεστίου, μαγνησίου, ἀργιλίου,
βηρυλλίου, δημητρίου, λαυθανίου, διδυμίου, ὑτρίου,
ερβίου, μαγγανίου, σιδήρου, χρωμίου, κοβαλτίου,
νικελίου, ψευδαργύρου, καδμίου, χαλκοῦ, μολύβδου,
κασσιτέρου, τιτανίου, βισμούθιου, οὐρανίου, μολυβδαινίου,
βαναδίου, λευκοχρύσου, παλλαδίου· ἀμφιβολία δὲ εἰ-
σέτι ὑπάρχει διὰ τὸ ὀξυγόνον, ἄζωτον, βρώμιον, θειον
καὶ πυρίτιον. Φαίνεται ὁμοίως ὅτι ἐν τῇ ἡλιακῇ
ἀτμοσφαιρᾷ ὑπάρχουσι καὶ ἄλλα στοιχεῖα ἄγνωστα
εἰς τὴν γῆν.

§ 15. Χημικὴ σύστασις τοῦ ἡλίου, τῶν πλανητῶν καὶ ἀπλανῶν
ἀστέρων.—Τύποι (ἡλικίας) τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων.—
Αἱ ἀδιάλυτοι φωτονεφέλαι εἶνε τὰ κοσμικὰ ἔμβρυα, ἐξ
ὧν γεννῶνται οἱ ἀστέρες.

Ἄφοῦ κατὰ τὰ ἐν τοῖς ἡγουμένοις ρηθέντα ἐτέθησαν
ὑπὸ τοῦ Βουνσενίου καὶ Κιρχοφίου αἱ βάσεις τῆς
φωτοφασματικῆς ἀναλύσεως, ἐξήτάσθη ὁ ἡλιος ὡς
καὶ πλεῖστα ἄλλα οὐράνια σώματα ὑπὸ πολλῶν ἄλλων

σμάτι τοῦ πλανήτου τούτου παρατηροῦνται γραμμαι
τινες, αἵτινες δὲν ἐβεβαιώθη εἰσέτι μετὰ τίνων τῆς γῆς
σωμάτων ἔχουσι σχέσιν· τὸ αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ
ἐπὶ τοῦ Κρόνου. Ἡ σελήνη ἥτις στερεῖται ἀτμοσφαιρας,
ἢ τὸ πολὺ ἔχει ἀραιότερον ἀέριον περιβλημα, δεικνύει
τὸ ἡλιακὸν φωτόφασμα ἐντελῶς ἀμετάβλητον.

Οἱ ἀπλανεῖς ὁμοίως ἀστέρες δεικνύουσι φωτοφάσματὰ
ποικίλα. Κατὰ τὸν Ἰταλὸν ἀστρονόμον Secchi οἱ ἀπλανεῖς
ἀστέρες σχετικῶς ὡς πρὸς τὸ φωτόφασμα αὐτῶν ὑποδιαι-
ροῦνται εἰς τέσσαρας κυριώδεις τύπους ἢ ἡλικίας, συνδεο-
μένους μετ' ἀλλήλων διὰ μεσαζόντων μελῶν. Τὸν
πρῶτον καὶ συνηθέστατον τύπον ἀποτελοῦσι οἱ
λευκοὶ ἢ ὀρθότερον οἱ ἐλαφρῶς κναοὶ ἀστέρες, εἰς τὸν
ὁποῖον τὸ ἡμισυ περίπου τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἀνήκει,
π. χ. ὁ Σείριος καὶ ὁ Βέγας ἐν τῷ ἀστερισμῷ τῆς
Αὔρας, οἱ λαμπροὶ ἀστέρες τοῦ Ἄετος, τοῦ Λέοντος,
τοῦ Ὀρίωνος, τῆς Μεγάλης Ἄρκτου καὶ διαφόρων ἄλλων
ἀστερισμῶν. Οἱ ἀστέρες οὗτοι σημαντικῶς διαφέρουσι
τοῦ ἡλίου· τὸ φωτόφασμα τούτων εἶνε συνεχές καὶ
ἔχει ἅπαντα τὰ χρώματα, ἀλλ' ἀντὶ τῶν πολλῶν
σκοτεινῶν γραμμῶν, ἃς ἔχει τὸ ἡλιακὸν φάσμα,
παραπηρεῖται ὀλίγα τινές, ὡς π. χ. ἐν τῷ φωτοφάσματι
τοῦ Σειρίου ἐμφανίζονται τέσσαρες σκοτειναὶ
γραμμαι, ἀνήκουσαι ἅπασαι εἰς τὸ ὑδρογόνον, καὶ
τινες ἄλλαι λίαν δυσόρατοι, ἀνήκουσαι εἰς τὸ μαγνήσιον,
τὸν σίδηρον καὶ τὸ νάτριον. Ὅστε οἱ ἀστέρες οὗτοι
ἐμπεριέχουσιν ὀλίγιστα στοιχεῖα, ἅτινα ὁμοίως
εὐρίσκονται καὶ ἐν τῇ ἡλιακῇ ἀτμοσφαιρᾷ.

Ὁ δεῦτερος δὲ τύπος περιλαμβάνων τὸ τρίτον περίπου
τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, δεικνύει μεγίστην ὁμοιότητα
πρὸς τὸν ἡμέτερον ἡλιον, καὶ περιλαμβάνει τοὺς
κυρινοὺς ἀστέρας· π. χ. τὸν Πολυδεύκη ἐν τῷ ἀστερισμῷ
τῶν Διδύμων, τὸν Ἄρκτουρον, τὸν Ἀλδευβάρν, τὸν
Ἡρόκλντα. Ἐντὺς τῶν φωτοφασμάτων τῶν ἀστέρων
τούτων ἐμφανίζονται πολλὰ σκοτειναὶ γραμμαι, ὁμοιῶ-
ζουσαι πρὸς τὰς τοῦ ἡλιακοῦ φωτοφάσματος. Τὰ
χημικὰ δὲ στοιχεῖα, ἅτινα ἐν αὐτοῖς εὐρέθησαν εἶνε
ὕδρογόνον, νάτριον, μαγνήσιον, σίδηρον, ἀσβέστιον,

ἀντιμόνιον, χρώμιον, βάριον, μαγγάνιον, εἷς τινὰ δὲ
καὶ βισμούθιον, τελλύριον, ὑδράργυρος ἴσως δὲ καὶ
ἀργυρος.

Σποραδικοὶ δὲ εἶνε οἱ ἀστέρες τοῦ τρίτου τύπου,
ἐνῶ οἱ τοῦ τετάρτου εἶνε σπάνιοι. Ἀμφότεροι δὲ οὗτοι
οἱ τύποι περιλαμβάνουσιν ἀστέρας ἐρυθροὺς, ὧν τὸ
φωτόφασμα δεικνύει μὲν σκοτεινὰς γραμμὰς, ἐξ ὧν αἱ
ἰσχυρότεραι συμπίπτουσι πρὸς τὰς τῶν κίτρινων ἀστέρων,
συγχρόνως ὁμοίως καὶ πολλὰς σκοτεινὰς ταινίας καὶ
νεφελώδεις τινὰς ραβδώσεις, διηκούσας καθ' ὅλον τὸ
μῆκος τοῦ φωτοφάσματος. Ἡ σημαντικὴ αὕτη διαφορά
ἐπὶ τῶν φωτοφασμάτων τῶν ἀστέρων τούτων ὑποδεικνύει
οὐσιώδεις διαφορὰς ἐν τῷ ποίῳ τῶν ἀστέρων. Καὶ
εὐρίσκουμεν μὲν ἐν αὐτοῖς σώματα ἀπκντῶντα καὶ ἐπὶ
τῶν ἄλλων ἀστέρων, οὐχὶ ὁμοίως καὶ τὸ ὑδρογόνον,
τοῦλάχιστον εἰς τινὰς τῶν τοῦ τρίτου τύπου. Τὸ οὐσιωδέ-
στερον χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τῶν ἀστέρων τούτων
εἶνε αἱ ἐν τῷ φωτοφάσματι αὐτῶν παρατηρούμεναι
σκοτειναὶ ταινίαι, προερχόμεναι οὐχὶ ἐκ στοιχείων,
ἀλλ' ἐκ συνθέτων σωμάτων. Ὡς ἐκ τούτου συμπεραίνου-
σιν, ὅτι ἐπὶ τῶν ἐρυθρῶν ἀστέρων ἐπικρατεῖ θερμοκρασία
λίαν χαμηλὴ, ἥτις ἐπέτρεψεν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ
τούτων τὸν σχηματισμὸν χημικῶν ἐνώσεων.

Καὶ οὐ μόνον τοὺς ἀστέρας τοῦ ἡμετέρου γαλαξίου
ἐξήτασαν οἱ ἀστρονόμοι, ἀλλὰ καὶ τὰς φωτονεφέλας
καὶ ἔυρον, ὅτι ἄλλαι μὲν τούτων, ὡς καὶ ἄλλα χυῦ
ἐρρήθη, εἶνε σωρεῖαι ἀστέρων, ὁμοίαι πρὸς τὸν ἡμέτερον
γαλαξίαν, ἄλλαι δὲ, ὅτι συνίστανται ἐκ διαπύρων
ἀέρων, ἰδίως ἀζώτου καὶ ὑδρογόνου. Τὰ οὐράνια
ταῦτα σώματα θεωροῦσιν ὡς τὰ κοσμικὰ ἔμβρυα, ἐκ
τῶν ὁποίων ἐν τῇ παρελευσει ἀπειρῶν αἰῶνων γεννῶν-
ται ἀπλανεῖς ἀστέρες, πλανῆται καὶ δορυφόροι (κο-
σμογονικὴ θεωρία Κάρτιου καὶ Λαπλασίου).

ΔΙΑΓΝΩΣΙΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΤΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΜΠΕΛΩΝ
ἀνθρακος (anthracnose ἢ charbon)

Α'.

Ἐσχάτως ἐγένετο λόγος περὶ νόσου τινὸς παρατηρηθείσης
εἰς τὰς πέριξ τοῦ Ἄργου ἀμπέλου, ὃ δ' ἐν Τριπόλει κ. Σπ.
Χασιώτης γεωπόνος, καθ' ἃς ἔλαβε προχείρους πληροφορίας,
ἐχαρακτήρισε τὴν νόσον ταύτην ὡς ἀνθρακα, προτείνας ἅμα
τὴν θεραπείαν αὐτοῦ διὰ θεϊκοῦ σιδήρου. Εὐτυχῶς αἱ ἡμέτεραι
ἀμπελαι δὲν ὑπέστησαν ἄχρι τοῦδε μεγάλας καταστροφάς,
τόσον ἐκ τοῦ ἀνθρακος ὅσον καὶ ἐκ τῶν λοιπῶν προσβαλλουσῶν
αὐτὰς ἀσθενειῶν, καταστροφάς, αἵτινες κατὰ διαφόρους
ἐποχὰς κατέστρεψαν ἀπεράντους ἀμπελοφυτείας τῆς
Εὐρώπης καὶ Ἀμερικῆς καὶ ἐνέσπειραν τὸν πανικὸν
εἰς τοὺς γεωργούς, ὥστε πολλοὶ ἐξ αὐτῶν, καὶ μάλιστα
ἐκ τῶν εὐπορωτέρων ἰδιοκτητῶν, ἐξερρίζωσαν

τὰς ἀμπέλους διὰ νὰ σπείρωσιν εἰς τὴν θέσιν αὐτῶν
σιτηρὰ καὶ ἄλλα φυτὰ. Τούτου ἕνεκα πολλοὶ ἐκ τῶν βοτανικῶν
καὶ γεωπόνων καὶ αὐτῶν τῶν καλλιεργητῶν κατέγιναν
μετὰ μανίας, οὕτως εἰπεῖν, εἰς τὴν εὐρεσίαν μέσων
προληπτικῶν, θεραπευτικῶν ἢ περιστασιατικῶν τοῦ
φοβεροῦ τούτου κακοῦ· καὶ σήμερον δυνάμεθα νὰ εἰπω-
μεν ὅτι ἔχομεν εἰς τὴν διάθεσίν μας πολλὰ τοιαῦτα,
ὧν τινὰ ἀπεδείχθησαν ἀποτελεσματικώτατα, οὐ μόνον
πρὸς πρόληψιν τοῦ κακοῦ ἀλλὰ καὶ πρὸς θεραπείαν
αὐτοῦ, ὅταν μάλιστα ἢ ἀσθενεῖα δὲν ἔχη εἰσέτι λάβη
μεγάλας διαστάσεις καὶ εὐρίσκηται ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς
ἀναπτύξεώς της· πρὸ πάντων δὲ ἡ καταστροφή τῶν
σπορίων, πρὶν ἢ ταῦτα ἀναπτυχθῶσιν εἰς φυτάρια,
ἐπιτυγχάνεται τελείως.

Ὁ λόγος ἡμῶν ἐνταῦθα περὶ ἐκείνων τῶν ἀσθενειῶν,
ἃς προκαλοῦσι μικροσκοπικὰ φυτάρια εἰς τὴν κλάσιν
τῶν μυκήτων τασσόμενα. Ἐκ τούτων τὰ ἐπιμᾶλλον
ἐξαπλούμενα καὶ τὰ δυσχερώτατα τῶν ἀποτελεσμάτων
προξενούντα γνωρίζομεν ἄχρι τοῦδε τὰ ἐξῆς: Ἐρυσίγη
τὴν Τουκέριον ἢ Ὠίδιον τὸ Τουκέριανδον (Oidium
Tuckeri), ἀναφανὲν κατὰ πρῶτον ἐν Ἀγγλίᾳ κατὰ τὸ
1845 εἰς τὰς ἀμπέλους τοῦ M. Tucker, ἐξ Ἀμερικῆς
προφανῶς μεταφερθὲν — Περονόσποριον (Peronospora
viticola ἢ Mildew τῶν Ἀμερικανῶν), τὸ 1878 τὸ πρῶτον
ἀναφανὲν εἰς τὴν κοιλιάδα τοῦ Ρήνου, πρὸ πολλοῦ δὲ
γνωστὸν ἐν Ἀμερικῇ. Ἐνθα τοσαύτας ἐποίησατο
καταστροφάς, ὥστε ἐν πολλαῖς ἐπαρχίαις τῶν Ἠνωμένων
πολιτειῶν ἐγκατελείφθη ἡ καλλιέργεια τῆς ἀμπέλου.—
Τὸ σφακέλιον τῆς ἀμπέλου (Sphaceloma ampelinum),
τουτέστιν ὁ μικροσκοπικὸς μύκης ὁ προκαλὼν τὴν νόσον
τοῦ ἀνθρακος (Anthracnose), τοῦ ὁποίου τοὺς
χαρακτήρας κατὰ τὴν ἐμφάνισιν αὐτοῦ εἰς τὴν
ἀμπελον ὡς καὶ τὰ τὴν πρόληψιν ἢ
θεραπείαν αὐτοῦ ἐπιφέροντα
θεραπευτικὰ μέσα θὰ περιγράψωμεν
ἐν ὀλίγοις.

Β'.

Ὁ μικρομύκης οὗτος, ἀνήκων εἰς τὴν τάξιν τῶν Ἀσκομυκήτων
καὶ εἰς τὴν οἰκογένειαν τῶν Πυρηνομυκήτων, προσβάλλει
τοὺς νεαροὺς βλαστούς, τὰ νεῦρα τῶν φύλλων καὶ
αὐτὰς τὰς σταφυλάς. Εἰς τὰ προσβληθέντα μέρη
ἐμφανίζονται κατ' ἀρχὰς κηλίδες μελανόχραιοι ἢ
μᾶλλον μέλαιραι, εἴτε κυκλικαὶ καὶ κατὰστικτοὶ
εἴτε ὀλίγον τι ἐπιμήκεις περιβκλλόμεναι ὑπὸ γύρου
μέλανος· προῖουσης τῆς νόσου αἱ κηλίδες αὐταὶ
μικρὸν κατὰ μικρὸν κοιλαινόνται καὶ εἰς τὴν θέσιν
αὐτῶν σχηματίζεται εἶδος ἔλκου, τὸ βάθος τοῦ
ὁποίου φαίνεται ἐπεστρωμένον ὑπὸ λεπτοτάτων
ἀπεξηραμμένων ἰνῶν. Τότε οἱ νεαροὶ βλαστοὶ
γίνονται καχεκτικοί, τὰ φύλλα συμπτύσσονται,
ἢ δὲ τῶν σταφυλῶν αὐξήσις ἀναστέλλεται καὶ
εἰς διάστημα δύο ἢ τριῶν ἐτῶν ἀπὸ τῆς προσβολῆς
τὰ κλήματα τέλειον καταστρέφονται. Ἡ νόσος
αὕτη εἶνε τὰ μάλιστα ἐπικίνδυνος, πρὸ πάντων

κατὰ τὰ βροχερὰ ἔτη καὶ ἰδίως διὰ τὰς ἀμπέλους, αἵτινες εἶνε πεφυτευμένοι εἰς τόπους ὑγροῦς ἢ εὐρισκομένους ἐν γειτνιασεί πρὸς ὕδατα στάσιμα. Τὰ δὲ πρὸς καταπολέμησιν αὐτῆς ἐφαρμοζόμενα μέσα εἰσὶ τοῦτο μὲν *προληπτικά*, τοῦτο δὲ *θεραπευτικά*.

Ὡς προληπτικὸν μέσον θεωρεῖται ἐν πρώτοις ἡ ἐκλογὴ τοῦ καταλλήλου ἐδάφους πρὸς ἀμπελοφυτείαν, ἔστω δὲ τοῦτο οὐχὶ ὑγρὸν ἢ γειτνιαζόν πρὸς στάσιμα ὕδατα, ἐὰν δὲ εἶνε ἤδη πεφυτευμένη ἡ ἀμπέλος ἐπὶ τοιούτου ἐδάφους, πρέπει νὰ ἐπιχειρῶσι τὴν ἀποξήρανσιν αὐτοῦ σκάπτοντες κατὰ διαφόρους διευθύνσεις ὄχτους, εἰς οὓς νὰ συσσωρεύονται τὰ ὕδατα καὶ ἐκρέωσι μακρὰ τῆς ἀμπέλου, ἀκολουθῶν δὲ νὰ γίνηται ἡ ἐπικομίσις τῶν στελεχῶν διὰ *θειικοῦ σιδήρου* (κοινῶς βιτριόλιον τοῦ σιδήρου). Πρὸς τοῦτο παρασκευάζεται διάλυσις 50 μ. *θειικοῦ σιδήρου* πρὸς 100 μ. ὕδατος (κατὰ τὸν M. Schnorf ἐφευρέτην τῆς μεθόδου ταύτης) καὶ δι' αὐτῆς διαβρέχονται καλῶς τὰ κλημάτα ἐν καιρῷ χειμῶνος· ἡ διάβρεξις ἢ μᾶλλον ἡ ἐπάλειψις γίνεται εἴτε διὰ κοινῶν μεγάλου χρωστήρος ἢ κάλλιον διὰ καταλλήλου ἀγγείου πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ὑπὸ τοῦ Risley κατασκευασθέντος καὶ καλουμένου *ψεκαστήρος* τοῦ Risley (*pulverisateur Risley*) (1). Τοιοῦτοτρόπως μετὰ τὴν διάβρεξιν ἐξατμίζεται τὸ ὑγρὸν καὶ ὑπολείπεται ἐπὶ τῶν κλημάτων λεπτότατη κόκκισ *θειικοῦ σιδήρου*.—Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων ἐδείχθη ὅτι διὰ τοῦ μέσου τούτου καταστρέφεται μέχρι μέρους τῶν σπορίων τοῦ μικρομύκητος, τῶν ἐνδικοιτωμένων κατὰ τὸν χειμῶνα ὑπὸ τὴν ἐπιδερμίδα τοῦ στελέχους.—Ἐτερον μέσον μεγάλως συνιστώμενον ὡς καταστρεπτικὸν τῶν σπορίων τοῦ ἀνθρακῶς εἶνε ἡ κατὰ τὸν ἀνωτέρω τρόπον διάβρεξις τῶν κλημάτων ἐν καιρῷ τοῦ χειμῶνος διὰ ἀραιοτάτου *θειικοῦ ὀξέος*, κατ' ἀναλογίαν 1 χιλιογράμμου ὀξέος πρὸς 15 λίτρας ὕδατος· ἡ παρασκευὴ ὅμως καὶ ἡ χρῆσις τοῦ μίγματος τούτου ἀπαιτεῖ πολλὴν προφύλαξιν, καθ' ὅσον τὸ *θειικὸν ὀξύ* προσβάλλει τὸ δέρμα. Ἡ ἀνάμιξις γίνεται κατὰ τὸν ἐξῆς τρόπον: τίθεται τὸ ὕδωρ ἐντὸς ἀγγείου καὶ κατόπιν ἐγχέεται ἐντὸς αὐτοῦ τὸ ὀξύ μικρὸν κατὰ μικρὸν, ἐνῶ συγχρόνως ἀναδεύεται τὸ μίγμα διὰ ράβδου· κατὰ τὴν μίξιν τὸ ὑγρὸν θερμίζεται, διὸ ἀφίεται ἐπὶ δύο καὶ πλέον ὥρας μέχρις ἐντελοῦς ἀποψύξεως καὶ τότε γίνεται χρῆσις αὐτοῦ.

Γ'.

Ὡς ἀντιφάρμακα δὲ πρὸς θεραπείαν τῆς νόσου μετὰ τὴν ἐμφάνισιν αὐτῆς ἐφηρμύσθησαν πολλὰ καὶ διάφορα, ἐξ ὧν τὰ ἐξῆς τρία ἔδωκαν ἄχρι τοῦδε τὰ εὐνοϊκώτερα ἀποτελέσματα.

1) *Μίγμα* θείου καὶ ἀσβέστου. Διὰ τοιοῦτου μίγ-

(1) Σημ. Εἶνε εἶδος κοινῶν ποτιστηρίου, τὸ ὁποῖον διὰ καταλλήλου μηχανήματος ἐξακοντίζει τὸ ὑγρὸν ἐκ τοῦ ἀπαγωγῆ ὠλήτος εἰς ἀπόστασιν καὶ ὑπὸ μορφήν λεπτοτάτων σιαγονιδίων.

ματος περιέχοντος ἐν ἀρχῇ μὲν 1 μ. ἀσβέστου πρὸς 5 μ. θείου, ἀκολουθῶν δὲ ἀύξανον μὲν κατὰ μικρὸν τοῦ ποσοῦ τῆς ἀσβέστου μέχρι τριῶν πέμπτων, ἐπιπλέονται τὰ κλημάτα κατὰ δεκαπενθημερίαν. Ἐὰν δὲ καὶ μετὰ τοῦτο ἡ νόσος προοδεύη, ἐφαρμόζεται πρὸς συμπλήρωσιν τῆς θεραπείας καὶ ἡ *διάβρεξις* διὰ τῆς διαλύσεως τοῦ *θειικοῦ σιδήρου*. Ἡ πρώτη θείωσις πρέπει νὰ γίνηται καθ' ἣν ἐποχὴν οἱ νεαροὶ βλαστοὶ ἔχουσιν ἀνάστημα μικρὸν, 8—10 ἑκατοστομέτρων.—Καὶ ἡ χρῆσις 1 μ. *θειικοῦ σιδήρου* εἰς λεπτοτάτην κόκκισ πρὸς 4 μ. γύψου ἐπέφερε κατὰ τὴν Mme Pouset πολὺ εὐάρεστα ἀποτελέσματα—

2) Δευτέρα μέθοδος θεραπείας τοῦ ἀνθρακῶς εἶνε ἡ χρῆσις *ἀμμωνιοῦ χυλοῦ χαλκοῦ*, φαρμάκου ὑποδειχθέντος καὶ τεθέντος ἐν ἐφαρμογῇ κατὰ πρῶτον ὑπὸ τοῦ ἐκ Βορδιγαλλων σοφοῦ καλλιερῆτοῦ ἀμπέλων M. Bellet. Πρὸς παρασκευὴν τούτου λαμβάνομεν ρινημάτα χαλκοῦ καὶ ἐπ' αὐτῶν ἐπιχύνομεν ἀμμωνίαν· ἐπαναλαμβάνομεν τὴν ἐπίχυσιν τοῦ αὐτοῦ ὑγροῦ ἐπὶ τῶν ρινημάτων μέχρις οὗ τὸ ὑγρὸν λάβῃ χροῖα λαμπρῶς κυανοῦν, ἀκολουθῶν δὲ ἀραιῶμεν τοῦτο δι' ὕδατος κατ' ἀναλογίαν 1—3 ἀμμωνιοῦ χυλοῦ χαλκοῦ πρὸς 100 λίτρας ὕδατος. Τοῦ τοιοῦτου διαλύματος λαμβάνονται 1500—2000 λίτρα κατὰ ἑκτάριον (=ἑκτασις 1000 τετραγωνικῶν μέτρων) καὶ γίνεται ἡ διάβρεξις τῶν κλημάτων διὰ τοῦ *ψεκαστήρος* τοῦ Risley. Ἡ μέθοδος αὕτη ἔδωκεν ἐξαιρετα ἀποτελέσματα.

3) Καὶ τέλος τὸ τρίτον ἀντιφάρμακον ἄμα τῆ ἐμφάνισις τῆς νόσου εἶνε ἄφ' ἐνός μὲν ἢ *διάβρεξις* τῶν κλημάτων διὰ διαλύσεως *θειικοῦ σιδήρου* κατ' ἀναλογίαν 50 γραμ. εἰς 1 λίτραν ὕδατος, ἄφ' ἑτέρου δὲ ἡ ἐπίπασις τῶν κλημάτων διὰ μίγματος *θειικοῦ σιδήρου* εἰς λεπτοτάτην κόκκισ μετὰ θείου.

N. K. ΓΕΡΜΑΝΟΣ

Ἡ ΗΛΙΚΙΑ ΤῶΝ ΦΥΤῶΝ

Τὰ φυτὰ ὅπως καὶ τὰ ζῷα διέρχονται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ζωῆς αὐτῶν διὰ τῶν τριῶν μεγάλων περιόδων τῆς *νεότητος*, τῆς *ἀκμῆς*, καὶ τοῦ *γήρατος*, αἵτινες προσομοιάζουσι πρὸς τὴν *ἀύξιν*, *στασιμότητα* καὶ *παρακμὴν* τοῦ ἀνθρώπου, καὶ αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦσιν ἐν συνόλῳ τὴν κοινῶς κλυομένην *ἡλικίαν* αὐτῶν.

Ἡ διάρκεια τῶν περιόδων τούτων διαφέρει σχετικῶς πρὸς τὴν φύσιν τῶν ἐξεταζομένων φυτῶν. Τὰ ἐπι-*αύσια* λεγόμενα φυτὰ γεννῶνται καὶ ἀπόλλυνται ἐν διαστήματι ὀλίγων μηνῶν, ἕτερα διακοῦσιν ἐπὶ δύο ἔτη, ἄλλων δὲ τὸ στέλεχος κατ' ἔτος ἀπόλλυται, ἐνῶ αἱ ρίζαι αὐτῶν μένουσι ζῶσαι ἐπὶ μακρὸν τὰ *ξύλωδη* τέλος ἀναπτύσσονται κατὰ τὸ ὕψος καὶ τὸν ὄγκον ἐπὶ ἰκανὸν ἀριθμὸν ἔτων.

Καὶ περίοδος μὲν *νεότητος* διὰ τὰ ἐνιαύσια φυτὰ εἶνε ἡ ἐξελισσομένη ἀπὸ τῆς βλαστήσεως μέχρι τῆς ἀνθήσεως, ἀκμῆς δὲ ἡ χωρίζουσα τὴν ἀνθῆσιν ἀπὸ τῆς ὀριμάνσεως μετὰ τὴν ὁποῖαν ἐπέρχεται ὁ θάνατος αὐτῶν. Παραδεκτέα ἡ ἀνωτέρω διαίρεσις καὶ διὰ τὴν ἐνιαυσίαν ἀνάπτυξιν τῶν φυτῶν, ἅτινα κατ' ἔτος φύουσι καὶ νέα στελέχη.

Τὸ ζήτημα ὅμως εἶνε δ' ἄφορον διὰ τὰ *ξύλωδη* φυτὰ. Δὲν προτιθέμεθα νὰ ἐξακριβώσωμεν ἐν αὐτοῖς τὰς διαφόρους περιόδους τῆς φυτικῆς ζωῆς, ἀλλὰ νὰ διαγνώσωμεν τὴν ἡλικίαν αὐτῶν, τοῦθ' ὅπερ θὰ πραγματευθῶμεν ἐν ὀλίγοις.

Διάγνωσις τῆς ἡλικίας τῶν ξυλωδῶν φυτῶν.

Οὐδὲν τεκμήριον ἐπιτρέπει κατὰ τὸ ἐνὸν τῶν γνώσεών μας τὴν ἀκριβῆ διάγνωσιν τῆς ἡλικίας τῶν μονοκτυληδόνων καὶ ἀκοτυληδόνων δένδρων, εἰμὴ τὸ ἀνάστημα, ὁ ὄγκος καὶ αἱ διακλαδώσεις, ἅτινα εἰσὶν ὁδηγοὶ ὅλως ἀβάσιμοι· ἀλλὰ τοῦτο δὲν ἐφαρμόζεται πρὸς τὰ δικοτυληδόνα δένδρα τῶν ὁποῖων ἡ ἡλικία δύναται κατὰ προσέγγισιν νὰ ὀρισηθῇ ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν *ξύλωδων* καὶ *ὀμοκέντρων* *στρωμάτων*, ἅτινα καθίστανται ὀρατὰ διὰ τῆς καθέτου τομῆς τοῦ στελέχους αὐτῶν γενομένης ὅσον τὸ δυνατὸν πλησίον τῶν ριζῶν.

Πρὸς κατανόησιν τοῦ σχηματισμοῦ τῶν *ξύλωδων* καὶ *ὀμοκέντρων* τούτων *στρωμάτων* καὶ τῆς αἰτίας, δι' ἣν ἕκαστον τῶν ὀμοιομόρφων τούτων ἀντιστοιχεῖ πρὸς ἓν ἔτος ἡλικίας τοῦ δένδρου, δεόν νὰ ἀναδράμωμεν ἐν ὀλίγοις εἰς τὴν φυτικὴν ἀνατομίαν καὶ ἐξετάσωμεν τὴν τοῦ στελέχους ἀνατομήν.

Τὰ φυτὰ πρὶν ἢ φθάσωσι εἰς τὴν ἀκμαίαν αὐτῶν ἡλικίαν ὑφίστανται ἐπὶ τῶν διαφόρων αὐτῶν ἰσθῶν ὀλόκληρον σειρὰν παραλλαγῶν. Οὕτω τέμνοντες καθέτως τὸ στέλεχος νεαροῦ τινος δικοτυληδόνου φυτοῦ παρατηροῦμεν μεταξύ τῆς ἐπιδερμίδος καὶ τοῦ κέντρου κυτταρώδη συγκροτήματα κυκλοειδῶς διατεθειμένα. Τὰ συγκροτήματα ταῦτα, διάφορα τὸν ἀριθμὸν κατὰ τὰ εἶδη, ἐκτείνονται κατὰ μῆκος τοῦ φυτοῦ σχηματίζοντα μακρὰς ταινίας, αἵτινες ἔχουσι τὴν ἰδιότητα νὰ ὑποδιαιρῶνται εὐκόλως διὰ χωρισμάτων παραλλήλων τῷ ἄξονι τοῦ στελέχους. Τὰ κυτταρώδη ταῦτα συγκροτήματα καλοῦνται *νεαρὸν παρέγχυμα* ἢ *ἐμβιον*· τὰ δὲ στοιχεῖα τῶν συγκροτημάτων τούτων μεταβάλλονται εἰς *ἴνας*, ἧτοι στερεὰ νήματα χρησιμεύοντα πρὸς ὑποστήριξιν τοῦ φυτοῦ, καὶ εἰς *ἀγγεῖα*, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουσι πρὸς ἐπιτέλεσιν τῶν ἐν τῷ φυτῷ φυσιολογικῶν φαινομένων, καθὼς αἱ φλέβες καὶ αἱ ἀρτηρίαι παρὰ τοῖς ἀνωτέροις ζώοις.

Αἱ ἴνες καὶ τὰ ἀγγεῖα ἐνούμενα ἀποτελοῦσι τὰς *ἴνο-αγγειακὰς* *δεσμίδας*, αἵτινες εἰσὶν, ὡς καὶ τὰ παραγαγόντα αὐτὰς κυτταρώδη συγκροτήματα, κυκλοειδῶς διατεταγμένα περὶ τὸν ἄξονα τοῦ στελέχους.

Ἐκάστη τῶν *δεσμίδων* τούτων ἰδίᾳ καὶ ἐν καθέτῳ τομῇ θεωρούμενη παράγει διάφορα στοιχεῖα, τὸ *ξύλωμα* καὶ τὸ *φλοῖωμα*, διὰ τοῦ ἐν τῷ μέσῳ τῶν δύο ἀντιθέτων ἄκρων αὐτῆς εὐρισκομένου ἐμβίου. Καὶ τὸ μὲν *ξύλωμα* (ξύλον) παράγεται ἐκ τοῦ ἐσωτερικοῦ ἢ τοῦ πρὸς τὸ κέντρον εὐρισκομένου ἄκρου, τὸ δὲ *φλοῖωμα* (φλοιός) ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἢ ἀντιθέτου. Τὸ *ἐμβιον* (φλοιός) ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ ἢ ἀντιθέτου. Τὸ *ἐμβιον*, ἧτοι τὸ στοιχεῖον τὸ κεκτημένον τοιαύτης παραγωγῆς δυνάμεως, ἀπόλλυται κατὰ τὸ τέλος ἐκάστου ἔτους εἰς τὰ ποώδη φυτὰ, ἐνῶ διαρκεῖ ἀκμαζόν εἰς τὰ κατ' ἔτος ἀναθάλοντα καὶ σχηματίζον ἑτησίως ἐκ μὲν τοῦ ἐσωτερικοῦ μέρους τὰ στοιχεῖα τοῦ *ξύλωματος* ἐκ δὲ τοῦ ἐξωτερικοῦ τὰ τοῦ *φλοῖωματος*. Καὶ τὸ μὲν νέον *ξύλωμα* ἐνεκα τοῦ τρόπου τῆς παραγωγῆς αὐτοῦ περιβάλλει τὸ παλαιότερον *ξύλον*, ἀπ' ἐναντίας δὲ τὸ νέον *φλοῖωμα* περιβάλλεται ὑπὸ τοῦ ἀρχαιοτέρου *φλοιοῦ*. Ἐνῶ δὲ τὰ *φλοῖωδη* στρώματα εἰσὶν ὅλως συγκεχυμένα διὰ φυσιολογικὰς τινὰς αἰτίας, τὰ *ξύλωδη* τούναντιον καθαρῶς διακρίνονται ἀπ' ἀλλήλων, διὰ τὸν ἐξῆς λόγον. Τὸ *ἐμβιον* παράγει *ξύλωμα* κατὰ δύο ὄρας τοῦ ἔτους, τὸ ἔαρ καὶ τὸ φθινόπωρον· τὸ *ξύλωμα* τοῦ ἔαρος εὐμοίρει ἀγγείων, ἐνῶ τὸ τοῦ φθινοπώρου δι' ἀνατομικὰς τινὰς λόγους συνίσταται ἐκ πυκνοτέρου ἰστοῦ στεργμένου σχεδὸν ἀγγείων καὶ κατὰ συνέπειαν δυναμένου κάλλιστα νὰ διακριθῇ ἐκ τῆς ἀνατομικῆς του ταύτης ὕψης ἀπὸ τοῦ ἔαρινου. Εἰς τὴν ὀπτικήν διαφορὰν τοῦ ἔαρινου ἀπὸ τοῦ φθινοπωρινοῦ *ξύλωματος* ἀποδοτέα ἢ διακρίσις τῶν διαφόρων *στρωμάτων* ἐν τῇ καθέτῳ τοῦ στελέχους τομῇ.

Ἐκ τῶν ρηθέντων ἔπεται ὅτι εἰς τὰ ἡμέτερα κλίματα τὰ ἔτη τῆς ἡλικίας τῶν δένδρων ἐξισοῦνται πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ὀμοιομόρφων *στρωμάτων* ἢ *ζωνῶν*, αἵτινες καθίστανται ὀρατὰ ἐν καθέτῳ τινὶ τομῇ τοῦ στελέχους αὐτοῦ.

Παρατηρητέον ὅτι ἡ διὰ τοῦ περιγραφέντος τρόπου διάγνωσις τῆς ἡλικίας τῶν δικοτυληδόνων δένδρων δὲν ὀρίζει εἰμὴ κατὰ προσέγγισιν, οὐχὶ δὲ καὶ μετὰ μαθηματικῆς ἀκριβείας, τὸν ἀριθμὸν τῶν ἔτων, διότι ἐνίοτε τὰ κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος σχηματιζόμενα στρώματα εἰσὶ πλείονα τῶν ἀριθμῶν. Εἰς θερμότερα τῶν ἡμετέρων κλίματα ἡ βλάστησις διαρκεῖ δι' ὅλου τοῦ ἔτους παράγουσα ἀπροσδιόριστον ἀριθμὸν *ξύλωδων ζωνῶν*, δι' ὧν πᾶσα τῆς ἡλικίας διάγνωσις καθίσταται ὅλως ἀδύνατος.

Παρὰ τοῖς κωνοφόροις ἢ ἡλικίᾳ προσδιορίζεται διὰ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κλαδικῶν κρίκων (*verdicilles de rameaux*) τῶν εὐρισκομένων ἀπὸ τῆς βάσεως μέχρι τῆς κορυφῆς αὐτῶν.

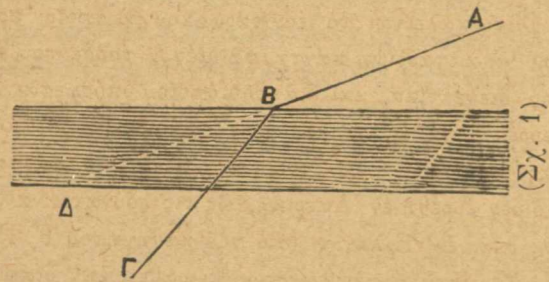
I. ΛΟΒΕΡΛΟΣ
πτυχιούχος τῆς σχολῆς τοῦ Montpellier

ΔΗΜΩΔΗΣ ΦΥΣΙΚΗ

Περὶ Ἴριδος ἢ οὐρανοῦ τόξου.

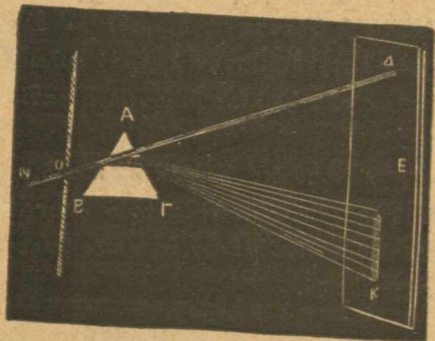
Ἡ Ἴρις ἢ οὐράνιον τόξον, δι' οὗ ὁ Θεὸς κατὰ τὴν ἀγίαν γραφὴν ἐγγυᾶται τῷ ἀνθρώπῳ τὴν μὴ ἐπα- νήληψιν κατακλυσμοῦ, παρὰ γὰρ ἐκ τῆς διαθλάσεως, ἀναλύσεως καὶ ἀνακλάσεως τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων διὰ μέσου τῶν σταγόνων τοῦ εἰς βροχὴν ἀναλυομένου νέ- φους. Ὅπως δὲ κατανοηθῆ ἡ παραγωγή τοῦ οὐρανοῦ τόξου, ἀνάγκη νὰ προταχθῶσι τινὰ περὶ διαθλάσεως καὶ ἀναλύσεως τοῦ φωτός.

Διάθλασις ἐν τῇ φυσικῇ καλεῖται ἡ ἐκτροπὴ ἀπὸ τῆς εὐθυγράμμου διευθύνσεως, ἣν πάσχει ἡ ἀκτίς τοῦ φωτός, ὅταν ἀπὸ τινος διαφανοῦ σώματος μεταβῆ εἰς ἕτερον ἐπίσης διαφανές, διάφορον ὅμως τῆν πυκνό- τητά· π. χ. ἡ ἀκτίς Α (σχ. 1) εἰσερχομένη ἐκ τοῦ



ἀέρος εἰς τὸ ὕδωρ, μόλις φθάσῃ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος ΒΔ παρεκκλίνει τῆς εὐθυγράμμου πορείας τῆς, καὶ ὀδεύει πρὸς τὴν ΒΓ· τὸ φαινόμενον τοῦτο κα- λεῖται διάθλασις τοῦ φωτός.

Καὶ ἐνταῦθα μὲν συμβαίνει ἀπλή μόνον διάθλασις τῆς φωτεινῆς ἀκτίνος, ὅταν ὅμως τὸ φῶς τοῦ ἡλίου ἢ καὶ πᾶν ἄλλο λευκὸν φῶς διέρχεται διὰ τριγωνικοῦ δια- φανοῦς πρίσματος, δὲν θλάται μόνον, ἀλλὰ καὶ ἀναλύ- εται εἰς τὰ ἐξ ὧν συνίσταται διάφορα χρώματα, τὰ ὁποῖα εἰσὶν ἄπειρα μὲν τὸν ἀριθμὸν, ἀλλὰ μεταξὺ αὐτῶν εὐδιάκριτα εἰσὶν ἑπτὰ, τὸ ἐρυθρὸν, χρυσοειδές, κίτρινον, πράσινον, κυανοῦν, ἰσδιοκὸν (ἀνοικτὸν κυανοῦν) καὶ τὸ ἰσοειδές, αὐτὰ ταῦτα μὲ τὰ ὁποῖα εἶνε κεχρωματισμένη ἡ Ἴρις. Ὅταν π. χ. ἡλιακὴ ἀκτίς ΝΟΑ (σχ. 2) εἰσέλθῃ διὰ

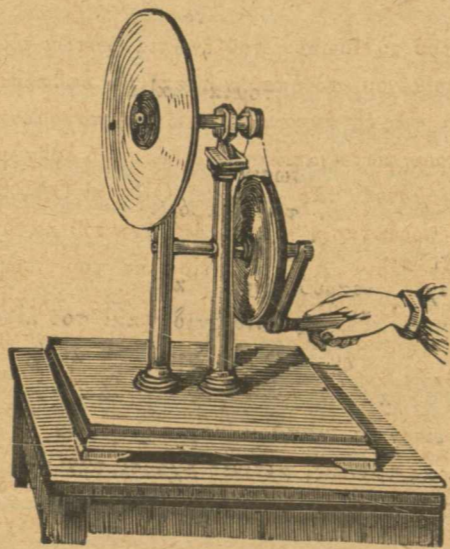


μικρᾶς ὀπῆς ο εἰς θάλαμον σκοτεινὸν καὶ προσπέσῃ ἐπὶ τοῦ πρίσματος ΑΒΓ, ἡ ἀκτίς αὕτη, μεταβαινουσα ἐξ ἀραιοτέρου εἰς πυκνότερον διαφανές σῶμα ἤτοι ἐκ τοῦ

ἀέρος εἰς τὸ ὑέλινον πρίσμα, θὰ θλασθῇ, ἐξερχομένη δὲ τοῦ πρίσματος, ὡς μεταβαινουσα ἤδη ἐκ πυκνοτέ- ρου εἰς ἀραιοτέρου σώμα, θὰ ὑποστῇ καὶ δευτέραν θλα- σιν καὶ τοιοῦτοτρόπως θὰ λάβῃ διεύθυνσιν πρὸς τὰ κάτω, συγχρόνως δὲ, ἐφ' ὅσον προβαίνει, ἀναλύεται εἰς τὰ μνησθέντα ἑπτὰ χρώματα, τὰ ὁποῖα προσπίπτοντα εἰς τὸν ἀπέναντι τοῖχον ἢ εἰς παρεντιθέμενον διά- φραγμα ΔΕΚ σχηματίζουσι ἐγγύρουν ταινίαν ἔχουσαν τὸ ἰσοειδές πρὸς τὰ κάτω καὶ τὸ ἐρυθρὸν πρὸς τὰ ἄνω.

Ἡ ἐγγύρως αὕτη ταινία ἢ σχηματιζομένη μετὰ τὴν διάθλασιν καὶ ἀνάλυσιν τοῦ φωτός διὰ τοῦ πρί- σματος, καλεῖται ἡλιακὸν φάσμα.

Ὡστε τὸ λευκὸν ἡλιακὸν φῶς, ὡς ἐκ τοῦ ἀνω-τέρου πειράματος καταδεικνύεται, ἀποτελεῖται ἐκ τῶν μνησθέντων ἑπτὰ χρωμάτων, εἰς τὰ ὁποῖα μετὰ τὴν διάθλασιν ἀναλύεται. Τὸ ἀληθές τοῦ πράγματος δύ- ναται νὰ ἀποδειχθῇ καὶ κατὰ τὸν ἀντίστροφον τρό- πον, νὰ δεიχθῇ δηλονότι ὅτι, ἐὰν συνενωθῶσι τὰ ἀνω-τέρω ἑπτὰ χρώματα, θὰ ἀποτελέσωσι τὸ λευκόν. Πρὸς τοῦτο μεταχειρίζομεθα λεπτὸν ξύλινον δίσκον, ἐπὶ τοῦ ὁποῖου προσκολλῶμεν ταινίαν χάρτου κεχρωματι- σμένης μὲ τὰ διάφορα χρώματα τοῦ ἡλιακοῦ φάσματος καὶ κατὰ σειρὰν τεταγμένως, τὸν δίσκον δὲ τοῦτον στηρίζομεν διὰ τοῦ κέντρου ἐπὶ ἄξονος καὶ διὰ καταλ- λήλου μηχανήματος (σχ. 3) δίδομεν εἰς αὐτὸν ταχέϊαν



περιστροφικὴν κίνησιν· θὰ παρατηρήσωμεν τότε ὅτι ὁ δίσκος, ἐν ὅσῳ διχρεῖ ἢ περιστροφῇ, φαίνεται λευκός. Τὸ πείραμα τοῦτο ἐξετέλεσε πρῶτος ὁ περιώνυμος Νεύτων, διὸ καὶ πρὸς τιμὴν του ἐκλήθη δίσκος τοῦ Νεύτωνος.

Καὶ ἡ Ἴρις λοιπὸν οὐδὲν ἄλλο εἶνε ἢ ἡλιακὸν φάσμα, ἀφοῦ καὶ ἐπ' αὐτῆς παρατηροῦμεν τὰ ἑπτὰ χρώματα τοῦ ἡλιακοῦ φάσματος κατὰ τὴν αὐτὴν φυ- σικὴν σειρὰν καὶ τὴν αὐτὴν σχετικῶς ἕντασιν. Ἐπειδὴ δὲ πρὸς παραγωγὴν τοῦ φαινομένου τούτου ἀνάγκη τὸ ἡλιακὸν φῶς νὰ διέλθῃ διὰ τριγωνικοῦ πρίσματος, συν-

ΕΚΛΕΪΨΙΣ ΗΛΙΟΥ

Τὴν προσεχῆ Τρίτην 5)17 Ἰουνίου συμβή- σεται ἐκλείψις ἡλίου δακτυλιοειδῆς ἢ ἐκ- λείψις ἔσεται μερικὴ ἐν Ἑλλάδι ἀλλὰ μεγάλη.

Table with 3 columns: Location, Time, and Duration. Locations include Athens and various times in hours and minutes.

Κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς μεγίστης φάσεως θὰ καλυφθῶσι τὰ 9)10 τῆς φαινομένης διαμέτρου τοῦ ἡλίου.

ΧΡΟΝΙΚΑ

Ὁρεξίνη

Οὗτω καλεῖται τὸ νέον φάρμακον τὸ ὁποῖον προώ- ρισται νὰ καταρρίψῃ πάντα τὰ μέχρι τοῦδε τοῦ στο- μάχου διεγερτικά, καὶ διὰ τοῦ ὁποῖου ὑπόσχεται ἡμῖν ὁ ἐφευρέτης νὰ ἐπαναφέρῃ τὴν ἐξ οἰασθήποτε ἀδια- θεσίας ἢ νόσου ἀπωλεσθεῖσαν ὄρεξιν· τὸ φάρμακον τοῦτο δὲν εὑρέθη ἐν Ἀμερικῇ, ὡς τις ἠδύνατο νὰ ὑπο- λάβῃ, ἀλλ' ἐν Ἑρλάγγῃ ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ F. Pen- zold. Ὁ εἰρημένος καθηγητὴς πειραθεὶς ἐπὶ διαφόρων ἀσθενῶν πασχόντων ποικίλλας νόσους, ἢ ὑποστάντων δεινὰς ἐγχειρήσεις, ὧν ἐνεκα ἔλειψεν αὐτοῖς ἡ ὄρεξις, εὑρεν ὅτι τὸ φάρμακον τοῦτο ἐντὸς ὀλίγων ἡμερῶν ἐπανέφερε ταύτην πλήρη ἢ ὡς ἐκ τῆς χημικῆς συνθέ- σεως ἐπιστημονικῆ τοῦ φαρμάκου ὀνομασίᾳ εἶνε Φαι- νυλιοδιυδροκινιζολίνη.

Πυοκτανίνη.

Οὗτω καλεῖται καὶ ἕτερον νεώστὶ ἀνακαλυφθὲν φάρμακον ἐκ τοῦ πῦον καὶ κτείνω. Ἡ ἀνακάλυψις ἐ- γένετο ὑπὸ τοῦ ἐν Στρασβούργῳ καθηγητοῦ κ. Στέλ- λιγγ καὶ τοῦ Δος Βόρτμαν· εἶνε ἀριστον ἀντισηπτικὸν φθεῖρον τὰ βακτηρίδια, καὶ συντελοῦν εἰς τὴν ταχέϊαν ἴκασιν τῶν φλογώσεων.

Σχισσοφώνον.

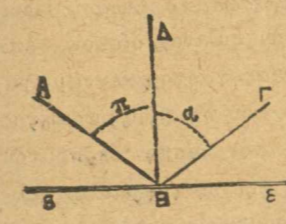
Διὰ τοιαύτης ἐκ τῶν ἐλληνικῶν λέξεων σχῆσις καὶ φωνή κακοζήλου συνθέσεως, ὠνόμασεν νέον ἐσχάτως ἀ- νακαλυφθὲν ὄργανον ὁ ἐφευρέτης αὐτοῦ κ. de Place· τὸ ὄργανον τοῦτο εἶνε ἐπιτυχῆς σύνθεσις μικροφώνου, ἠχομέτρου καὶ τινος πλήκτρου δι' ὧν κατορθοῦται ἐξ εὐαισθητοτάτου διαφορᾶς τῆς χροῖας τοῦ ὑπὸ πλήτ- τοντος πλήκτρου παραγομένου ἤχου, νὰ γνωσθῇ ἂν σωλῆνες ἢ ράβδοι κτλ. σιδηραὶ εἶνε καθ' ἅπαντα αὐτῶν τὰ μέρη στερεαί, ἢ παρουσιάζουσιν ἐλλείψεις ὑπὸ ἔποψιν ἀνθεκτικότητος.

Ἐν περιλήψει τὸ ὄργανον λειτουργεῖ ὡς ἐξῆς : Πρόκειται λ. χ. νὰ δοκιμασθῇ ἡ ἀνθεκτικότης σφαιρας

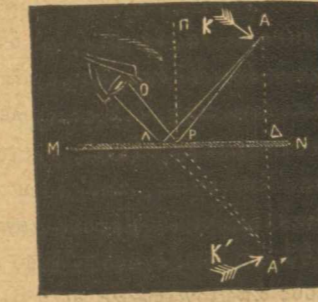
ἀγομεν ὅτι ἐν τῇ ἀτμοσφαιρᾷ τὰ σταγονίδια τῆς βρο- χῆς ἐπενεργοῦσιν ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων καὶ δια- θλώσιν αὐτάς, ὅπως καὶ τὸ ὑέλινον τριγωνικὸν πρίσμα.

Ἐπειδὴ δὲ τὸ οὐράνιον τόξον φαίνεται πάντοτε ὡς πρὸς τὸν παρατηρητὴν εἰς τὸ ἀντικείμενον μέρος τοῦ ἡλίου, ἔπεται ὅτι αἱ ἀκτῖνες τοῦ ἡλίου ἐκτὸς τῆς θλάσεως καὶ ἀναλύσεως ἐπὶ τῶν σταγονιδίων τοῦ εἰς βροχὴν ἀναλυομένου νέφους πάσχουσι καὶ ἀνάκλασιν, ἀπαράλλακτα ὅπως ἀντανκλῶνται καὶ ἐπὶ τῶν κα- τόπτρων.

Γνωρίζομεν ὅτι, ὅταν φωτεινὴ τις ἀκτίς ΑΒ π. χ. (σχ. 4) προσπέσῃ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας κατόπτρου, ἀνακλάται κατὰ τὴν διεύθυνσιν ΒΓ, οὕτως ὥστε νὰ σχηματίζονται ἔνθεν καὶ ἔνθεν τῆς καθέτου ΔΒ δύο γωνία ἴσαι ἢ π, ἣτις καλεῖται γωνία προσπίπτεισης καὶ ἡ α, ἣτις καλεῖται γωνία ἀνακλάσεως. Ἀποτέλε- σμα δὲ τῆς ἀνακλάσεως εἶνε ὅτι σχηματίζεται ὀπισθεν



(Σχ. 4)



(Σχ. 5)

τοῦ κατόπτρου τὸ εἶδωλον τοῦ ἐνώπιον αὐτῶν εὐρισκο- μένου ἀντικειμένου, τὸ ὁποῖον βλέπει ὁ ὀφθαλμός, ὅ- ταν δέχηται τὰς ἐξ ἀντανάκλασεως προερχομένας ἐκ τοῦ κατόπτρου φωτεινὰς ἀκτῖνας· π. χ. ὁ ὀφθαλμὸς Ο (σχ. 5) δεχόμενος τὰς ἀκτῖνας ΟΡ καὶ ΟΛ, βλέπει κατὰ τὴν προέκτασιν αὐτῶν ὀπισθεν τοῦ κατόπτρου καὶ εἰς τὴν θέσιν Α'Κ' τὸ εἶδωλον τοῦ σώματος ΑΚ. Τοιοῦτόν τι συμβαίνει καὶ εἰς τῆς ἡλιακῆς ἀ- κτίνας τὰς σχηματιζούσας τὴν Ἴριδα· τὰ σταγονίδια τοῦ εἰς βροχὴν ἀναλυομένου νέφους χρησιμεύουσι δι' αὐτάς ὡς κάτοπτρον, ἐπὶ τῶν ὁποῖων ἀντανκλῶν- ται αὐταὶ καὶ φθάνουσιν εἰς τὸν ὀφθαλμὸν ἡμῶν, οὗ- τος δὲ τότε βλέπει κατὰ τὴν προεκβολὴν αὐτῶν καὶ ὀπισθεν τῶν σταγονιδίων τούτων τὸ ὄρατον κεχρωμα- τισμένον εἶδωλον τοῦ ἡλίου, τὸ ὁποῖον οὐράνιον τόξον ἢ Ἴριδα καλοῦμεν.

Μετὰ τὰ ἀνωτέρω περὶ διαθλάσεως καὶ ἀναλύ- σεως τοῦ λευκοῦ φωτός, ἐπιπροστίθεμεν διὰ βραχείων καὶ τὴν περὶ χρωμάτων θεωρίαν τοῦ Νεύτωνος, του- τέστι πῶς ἐξηγεῖται ὁ χρωματισμὸς τῶν διαφόρων σω- μάτων, ὥστε ἄλλα μὲν τούτων νὰ φαίνονται λευκά, ἄλλα μέλανα καὶ ἄλλα διαφοροτρόπως κεχρωματισμένα. Ἄλλὰ περὶ τούτων ἐν τῷ προσεχεῖ φύλλῳ.

ΠΕΡ. ΤΡΟΥΚΗΣ Δρ. Φ. Ε.

σιδηρᾶς τὴν σφαῖραν ταύτην πλήττει πλήκτρον τι καὶ παράγει ἤχον ξηρὸν μεταλλικόν, ὅστις διὰ μικρόφωνου ἐντείνεται αἰσθητῶς· τὸ κυκλοφοροῦν ἐν τῷ μικροφῶνῳ ἠλεκτρικὸν ρεῦμα διέρχεται διὰ πηνίου, ὅπερ ἐπάγει ρεῦμα εἰς ἕτερον συναφές πηνίον, μὲ τὸ ὅποιον τέλος συνέχεται τὸ τηλέφωνον δι' οὗ ὁ πειραματιστὴς ἀκούει τὸν ἤχον ἐν παρακειμένῳ δωματίῳ· οὗτος ἀπομακρύνει τὸ ἐπαγόμενον πηνίον, μειῶν οὕτω τὴν ἔντασιν τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἐπομένως καὶ τοῦ ἤχου, μέχρις οὗ ἐπέλθῃ σχεδὸν τελεία σιγή. Ἦδη στρέφωμεν τὴν σφαῖραν· ἂν τὸ πλήκτρον πλήξῃ ἐπὶ μέρος μὴ ἐγκλείοντος χασμαδάς, κουφότητος κτλ. καὶ ἐπομένως μὴ ἀρκούντως ἀνθεκτικοῦ, παράγεται ἤχος ἐντατικώτερος ὡς ἀπὸ ἠχητικοῦ σώματος (ἡχείον), ὅστις γίνεται ἀκουστός εἰς τὸν πειραματιζόμενον καὶ προδίδει εἰς αὐτὸν τὰς ἀτελείας τοῦ μέρους ἐκείνου τῆς σφαίρας· πειράματα γενόμενα ἐκτεταχὸν πληρέστατα· οὕτω ἐπὶ διαφόρων σιδηρῶν γραμμῶν πειραθέντες ἀνεῦρον διάφορα σημεῖα εἰς τὰ ὅποια θραύσαντες τὰς ράβδους εἶδον πράγματι ὅτι ὑπῆρχον κοιλότητες καὶ ρωγμαὶ μικραὶ, μειοῦσαι τὴν ἀνθεκτικότητα τῶν μερῶν ἐκείνων τῶν ράβδων.

Στιγμαία φωτογράφησις.

Ὁ κ. Veron Boys ἐποιήσατο ἐσχάτως ἐν τῇ Physical Society τοῦ Λονδίνου λίαν ἐνδιαφέρουσαν ἀνακοίνωσιν περὶ φωτογραφίσεως ἀντικειμένων κεκτημένων ἀκαριαίαν καὶ ταχυτάτην κίνησιν. Ἐξετέλεσε σειρὰν πειραμάτων δι' ὧν ἐπιτυγχάνεται ἡ φωτογράφησις τῆς ροῆς σταγόνων ὕδατος κατὰ τὰ διάφορα αὐτῶν σχήματα, ἅτινα τότε λαμβάνουσι. Αἱ πρὸς τοῦτο συσκευαί του συνίσταντο κυρίως ἐξ ἐνὸς λαμπτήρος μετὰ φακοῦ, δι' οὗ ἦτο δυνατόν νὰ φωτίζωνται ἰσχυρῶς τὰ πρὸς φωτογράφησιν ἀντικείμενα, ἐξ ἐνὸς στρεφόμενου δίσκου φέροντος μίαν μόνην ὀπὴν, καὶ ἐκ τοῦ σκοτεινοῦ θαλάμου. Διὰ τῶν μέσων τούτων ἠδύνατο ν' ἀπολαμβάνῃ εἰκοσι φωτογραφίας κατὰ δευτερόλεπτον, ὁ δὲ πρὸς ἀποτύπωσιν μιᾶς ἐκάστης τούτων χρόνος ἦτο ἐλάχιστος, 1/600 τοῦ δευτέρου λεπτοῦ. Ἡ πλάξ, ἐφ' ἧς παρήγοντο τὰ διαδοχικὰ ἰνδάλματα, εἶχεν 90 ἑκατοστομέτρων μῆκος, μετεκινεῖτο δὲ κατὰ μῆκος διὰ τῆς χειρὸς, οὕτως ὥστε ἐπὶ τῆς αὐτῆς συνεχοῦς ταινίας ἀπετυπώοντο αἱ διαδοχικαὶ εἰκόνες. Αἱ ἐπιτευχθεῖσαι φωτογραφίαι παρίστων μετὰ θαυμαστῆς σαφηνείας τὸ σχῆμα τῶν σταγόνων, τὸν τρόπον καθ' ὃν ἀπεσπῶντο κατὰ τὴν κατάπτωσιν, τὴν πτώσιν των ἐν τῷ δοχείῳ, καὶ τὴν ἀφίξιν αὐτῶν μέχρι τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος. Αἱ ἔρευναι αὗται τοῦ Veron Boys παρουσιάζουσι μέγιστον τὸ ἐνδιαφέρον, ἀναμένεται δὲ ἡ δημοσίευσίς τοῦ περὶ τούτων ὑπομνήματος, ὅπως γνωσθῶσιν αἱ λεπτομέρειαι τῶν εὐφυῶν καὶ λίαν περιέργων τούτων πειραμάτων.

Ἀσιατικοὶ σιδηροδρομοί.

Ἡ ρωσικὴ κυβέρνησις ἀνέλαβεν ἐσχάτως τὴν κατασκευὴν μεγάλου σιδηροδρόμου μέλλοντος νὰ συνδέσῃ τὴν Σαμαρκάνδην μετὰ τῆς Τασκένδης. Ἐχει δὲ ἡ ὁδὸς αὕτη μεγίστην στρατιωτικὴν ἀξίαν, διότι οὕτω ἡ Ρωσσία θὰ δύνηται εὐκολώτατα νὰ πέμπῃ στρατὸν ἐν καιρῷ πολέμου κατὰ τῆς Κίνας. Ἡ σιδηρὰ ὁδὸς ἡ φέρουσα ἐκ τῆς κάτω κοιλάδος τοῦ Ἰνδοῦ (παρὰ τὴν Σακκάρην) πρὸς τὴν Καρδαχάρην χωρεῖ πρὸς ἀποπεράτωσιν ἀφοῦ ἤδη διὰ σύριγγος 3797 μέτρων διετρήθησαν τὰ ὄρη Χογιακ τὰ κείμενα μεταξὺ Σχιλιβάργης καὶ Χαμάρης· οὕτως οἱ Ἄγγλοι ἐν Ἀφγανιστᾶν κατέστησαν λίαν ἰσχυροί.

Ἀντικατάστασις τῶν λευκῶν τηλεγραφικῶν ἀπομονωτῶν διὰ χρωματιστῶν.

Τὸ νὰ ἐκλέγωσιν οἱ παιδὲς ὡς σκοπὸν τῶν διὰ λίθων βλημάτων των τοὺς τηλεγραφικοὺς ἀπομονωτήρας δὲν εἶνε ἑλληνικὸν μόνον ἔθιμον. Τοῦτο συμβαίνει φαίνεται καὶ ἐν Βελγίῳ· ὅθεν ἡ Βελγικὴ τῶν ἠλεκτροσῶν ἐταιρία ἀπεφάσισε ν' ἀντικαταστήσῃ τοὺς λευκοὺς ἀπομονωτήρας διὰ φαιοχρῶν ὀλιγώτερον εὐδιακρίτων· τοῦτο καὶ ἔπραξε εἰς πλείστας τηλεγραφικὰς γραμμάς μετ' ἐπιτυχίας, καθ' ὅσον ἐκ τῶν 38 θραυσθέντων ἐν διαστήματι ἐνὸς ἔτους ἀπομονωτῶν, ἐν γραμμῇ ἐξ 102 στηλῶν, ἔχουσῶν ἐναλλάξ χρωματιστοὺς καὶ λευκοὺς ἀπομονωτήρας οἱ 25 ἦσαν λευκοί, 13 δὲ μόνον χρωματιστοί· ἤδη πάντα λευκὸν ἀπομονωτήρα θραύμενον ἀντικαθιστῶσι διὰ χρωματιστοῦ. Ἴδου τῷ ὄντι μεγάλη πρόοδος· ἐλέγχουσα μεγάλην ὀπισθοδρόμησιν καὶ ἐν χώραις τοιαύταις ἐκ τῶν τὰ μάλα πεπολιτισμένων.

Τραγικὸν συμβᾶν ἐν ἀεροστάτῳ.

Ἡ γερμανικὴ κυβέρνησις ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τῆς πολιορκίας τῶν Παρισίων καταβάλλει πάντα ζῆλον καὶ ἐπιμέλειαν πρὸς εἰσαγωγὴν τῶν ἀεροστάτων ἐν τῇ πολεμικῇ τέχνῃ· πλεῖστοι δ' ἀναβάσεις ἐπιχειροῦνται μετ' ἐπιτυχίας· ἐν τῷ γερμανικῷ στρατῷ ὦν μία κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ παρελθόντος μηνὸς ἔλαβε τραγικὸν τέλος· ἡ ἀγκυρα ἐρρίφθη ἐπὶ τινων δένδρων ἵνα σταματήσῃ τὸ ἀεροστάτον, ἀλλ' ἡ στάσις ἐγένετο τόσον ἀπότομος, ὥστε οἱ ἐντὸς τοῦ ἀεροστάτου δύο ἀξιωματικοὶ ἀνετινάχθησαν ἐκ τοῦ βιαίου συγκλονισμοῦ ἔξω τῆς λέμβου, καὶ κατέπεσαν εἰς τὸ ἔδαφος· ὁ ἕτερος τῶν ἀξιωματικῶν ἐφρονεῦθη, τοῦ δὲ ἄλλου συνετρίβησαν οἱ πόδες.

Τὸ μεταλλεῖα τῆς Βολιβίας.

Ἡ χώρα αὕτη ὡς πρὸς τὴν παραγωγὴν τοῦ ἀργύρου κατέχει τὴν τρίτην θέσιν, διότι παράγει ἐτησίως περὶ τὰ 40,000,000 ἕως 48,000,000 μάρκα, ἤτοι 50,000,000 ἕως 60,000,000 φράγκων. Κ. Ζ.