

εις νόμφην, ἐκ τοῦ ὁποίου μετὰ 8—15 ἡμέρας ἐξέρχεται ἡ νεαρὰ μέλισσα. Χιλιάδες νεαρῶν μελισσῶν πληροῦσι τὴν κυψέλην, ἐν ἧ ἐπίσης ἐμφανίζονται καὶ κηφήνες, κινήσεις δὲ γίνονται καὶ ἐν τοῖς βασιλικοῖς λίκνοις. Ἰδιαίτων τις θόρυθος ἐξαγγέλλει εἰς τὸ ἀνήσυχον καταστάν ἔθνος τῶν μελισσῶν, ὅτι θὰ ἐμφανισθῇ νέα τις βασίλισσα. Νῦν παύει πᾶσα ἐργασία καὶ ἀγρία ταραχὴ καταλαμβάνει τὸ ἄλλως εἰρηναῖον σμήνος, βῶλος δὲ ἐκ μελισσῶν κρέμανται ἐκτὸς τῆς κυψέλης. Ἡ παλαιὰ βασίλισσα ἐγκαταλείπει τὴν κυψέλην μετὰ ὀπαδῶν ἐξ ἐργατιδῶν καὶ κηφήνων, ἡ δὲ ἐκλεπισθεῖσα βασίλισσα καταλαμβάνει τὴν ἀρχήν, ἥτις ὅμως συνήθως δὲν διαμένει ἐπὶ πολὺ εἰς τὴν ἐξουσίαν, διότι ἔτερα τις νέα βασίλισσα ἐκλεπιζέται ἀκολούθως ἐκ τινος λίκνου, ἥτις ἐπίσης εὐρίσκει τοὺς ὀπαδοὺς τῆς. Ἄν ὅμως ἡ παλαιὰ βασίλισσα, διότι δὲν εἶνε εὐδία, δὲν ἐγκαταλείψῃ τὴν κυψέλην, τότε πόλεμος ἐκρήγνυται, ἡ μία τῶν βασιλισσῶν φονεύεται καὶ τὸ πτώμα αὐτῆς διὰ τῆς ὀπῆς ρίπτεται ἔξω. Συνήθως καὶ ἄλλαι βασίλισσαι, αἵτινες εὐρίσκονται εἰσέτι ἐν τοῖς λίκνοις αὐτῶν, ἀποσπῶνται ἐκ τούτων, φονεύονται καὶ ρίπτονται ἔξω τῆς κυψέλης. Διὰ τοῦτο συνήθως πρὸ τῆς κυψέλης εὐρίσκονται τὰ πτώματα πολλῶν βασιλισσῶν.

Τὸ ἐκ τῆς κυψέλης ἀπελθὸν σμήνος τῶν μελισσῶν ἐπικαθεται ἐπὶ τινος δένδρου, ἢ στέγης, ἢ ἄλλου τινος ἀντικειμένου, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πλησίον τῆς μητρικῆς κατοικίας, ὁπόθεν δύναται νὰ συλληφθῇ.

Τὸ συλλαμβανόμενον δὲ τοῦτο σμήνος φέρεται εἰς νέαν κατοικίαν καὶ ἀρχεται ἐκ νέου τῆς ἐργασίας του, ἂν βεβαίως ἔχη καὶ τὴν βασίλισσάν του. Ἄν ὅμως τὸ σμήνος στερῆται ταύτης, τότε οὐδέποτε ἐργάζεται, ὡς νὰ ἐγίνωσκεν, ὅτι μάταιοι οἱ κόποι αὐτοῦ διὰ τὸ γενικὸν ἀγαθόν.

Ἐς τὸ κάλλιστον δὲ εἶδος κατοικιῶν τῶν μελισσῶν θεωρεῖται τὸ ὑπὸ τοῦ Dzierzon κατεσκευασμένον ἐκ κινητῆς περιβολῆς· ἐπειδὴ ἐπὶ ταύτης οἰκοδομοῦσιν αἱ μέλισσαι τὰ μελίκηρα αὐτῶν, εἶναι δυνατόν, ἀφαιρουμένης ταύτης, νὰ ἐξαχθῶσι ταῦτα χωρὶς νὰ ἐπέλθῃ μεγάλη εἰς τὸ σμήνος σύγχυσις, ὡς τοῦτο συμβαίνει εἰς κυψέλας παλαιότερου συστήματος. Προσέτι διὰ κεντροφύγου ἀντλίας εἶνε δυνατόν νὰ ἐκκενωθῇ τὸ μελίκηρον τοῦ μέλιτος καὶ κενὸν νὰ τεθῇ τοῦτο παλιν εἰς τὴν κυψέλην. Ἀπαλλάσσονται οὕτω αἱ μέλισσαι τῆς παρασκευῆς κηροῦ, καὶ παράγουσι πλειότερον μέλι· διότι αἱ μέλισσαι διὰ νὰ παράγωσι περισσότερον κηρὸν πρέπει καὶ νὰ φάγωσι περισσότερον.

ΙΟ

Πόσον χρόνον ζῆ ἡ μέλισσα εἶναι γνωστόν, διότι παρατηρήθη, ὅτι αἱ ἐργατίδες τὸ θέρος ἐξ ἑβδομάδης δύνανται νὰ ζήσωσι. Ἄν π. χ. εἰς σμήνους τι γερμανικὸν δοθῇ εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς βασίλισσα ἰταλικῆς καταγωγῆς, μετὰ ἐξ ἑβδομάδας ἐξαφανίζονται ἅπασαι αἱ γερμανικαὶ καὶ μόνον ἰταλικαὶ ἐναπομένουσιν ἐν τῇ κυψέλῃ, διαγιγνωσκόμεναι διὰ τῆς ἐρυθροκιτρίνου ρίζης τῶν ὀπισθίων τοῦ σώματος των.

Μία βασίλισσα δύναται νὰ ζήσῃ πέντε ἔτη, γεννῶσα ἂνὰ πᾶν ἔτος 50 ἕως 60,000 ὄων. Ὅτι δὲ ὁ βίος τῶν κηφήνων εἶνε περιορισμένος, τοῦτο ἐρρήθη ἐν τοῖς ἡγουμένοις καὶ διαρκεῖ ἀπὸ τῶν ἀρχῶν τοῦ ἔαρος ἄχρις Αὐγούστου.

Ἡ ἐκ τῶν μελισσῶν ὠφέλεια εἶνε μεγάλη. Εἰς ἀρχαιοτέραις ἐποχαῖς, ὅτε δὲν παρεσκευάζετο σάκχαρον, ἡ παραγωγή τοῦ μέλιτος εἶχε μεγίστην σημασίαν, προσέτι τότε καὶ ἡ χρῆσις τοῦ κηροῦ ἦτο πολὺ διαδεδομένη. Ἄλλὰ καὶ κατὰ τὴν παρούσαν ἐποχὴν ἡ μελισσοτροφία εἶνε ἐπικερδῆς δι' ἀνθρώπους παντὶς ἐπαγγέλματος, ἰδίᾳ δὲ διὰ τοὺς γεωπόνοους.

Ἐποῖαν δὲ μεγάλην σημασίαν ἔχει ἡ μέλισσα ἐν τῇ **οἰκονομίᾳ τῆς φύσεως**, διὰ τὴν γονιμοποίησιν τῶν ἀνθέων τῶν φυτῶν παντὸς εἶδους, διεφώτισαν αἱ ἔρευναι τῶν καθ' ἡμᾶς χρόνων φυτᾶ τινα, π. χ. εἶδη τριφυλλίου, δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ καταστῶσιν γόνιμα, ἂν οὐχὶ ἀσκόπως εἶχεν ἡ μέλισσα τὴν φροντίδα τῆς **ἐπικοινωνίας** (ἰδ. Προμηθ. Α'). Οἱ γάμοι τῶν ἀνθέων) καὶ οὕτω νὰ γείνη ὠφέλιμος τῷ ἀνθρώπῳ. Πρὶς γενικὸν δὲ ἐνδιαφέρον εἶνε, ὅτι ἡ μελισσοτροφία εὐρίσκει πάντοτε θιασώτας καὶ φίλους, διὰ τὴν καθόλου δὲ μύρφοσιν θὰ χρησιμεύσῃ, ἂν αἱ γνώσεις περὶ τοῦ βίου τῶν μελισσῶν διαδοθῶσιν εἰς εὐρύτερους κύκλους.

Τ Ε Λ Ο Σ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΙΑΛΕΞΙΣ

ἐν τῷ φιλολογικῷ Συλλόγῳ Παινασσῶ

Υ Π Ο

N. K. GERMANOY

Α'.

Ἐπερ τὰς δύο καὶ ἡμίσειαν ἑκατονταετηρίδας παρήλθον, ἀφ' ὅτου ὁ μέγας Γαλλιλαῖος ἔστρεψε πρὸς τὸν Οὐρανὸν τὸ τηλεσκόπιόν του, τηλεσκόπιον ἀπλούστατον ἐκ χαρτονίνου μετὰ ὑάλου οὐχὶ μείζονος τοῦ ἀργυροῦ πενταφράγκου καὶ δι' αὐτοῦ ἀνεκάλυψε τοὺς δορυφόρους τοῦ Διὸς, ἠρεύνησε τὰς φάσεις τῆς Ἀφροδίτης, τοὺς κρατῆρας τῆς Σελήνης κλπ. Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ταύτης, εἰς τὰς θέσεις, ἔνθα πρότερον διὰ τοῦ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ἀπλᾶ μόνον φωτεινὰ σημεῖα διέκρινεν ὁ ἄνθρωπος, ἀνέλαμψαν κόσμοι πλανητικοί, μεγίστην τὴν ὁμοιότητα ἔχοντες κατὰ τὸ σχῆμα καὶ τὴν κατασκευὴν πρὸς τὴν ἡμετέραν γῆν. Ἡ περαιτέρω ἔρευνα διὰ τοῦ τηλεσκοπίου κατέδειξεν ὅτι οἱ συνάδελφοι οὗτοι καὶ συνοδοιπόροι τῆς Γῆς, Ἐρμῆς, Ἀφροδίτη, Ἄρης, Ζεὺς καὶ λοιποὶ πλανῆται, οἱ μετ' αὐτῆς ἀποτελοῦντες τὴν ἀκολουθίαν τοῦ πυριπλεγέθοντος κυριάρχου ἡμῶν Ἥλιου, παρουσιάζουσιν ἐπιφάνειαν ἀνάλογον πρὸς τὴν γῆν, διασχιζομένην ὑπὸ ἡπείρων, ὄρεων, κοιλάδων καὶ πεδιάδων, περιβάλλονται πιθανῶς ὑπὸ ἀτμοσφαιρας, συνοδεύονται δὲ καὶ ὑπὸ δορυφόρων οἱ πλείστοι, ἀπαράλλακτα ὅπως τὴν ἡμετέραν Γῆν συνοδεύει καὶ κινεῖται περὶ αὐτὴν ἡ Σελήνη. Καὶ οὐ μόνον δ' ἐντὸς τῶν στενῶν ὁρίων

του ἡμετέρου πλανητικοῦ κόσμου, ἀλλὰ καὶ πέραν αὐτοῦ, εἰς τὰς ἀχανεῖς ἐκτάσεις, ἐνθα ἑκατομμύρια ἡλίων καὶ ἡλιακῶν συστημάτων περιδινούνται, δύναται νὰ ἐξιχνῆται ὁ γιγάντιος τοῦ τηλεσκοπίου ὀφθαλμὸς καὶ νὰ ἐρευνᾷ τὴν θέσιν τῶν ἀστέρων, τὰς ἀπ' ἀλλήλων ἀποστάσεις καὶ τὰς κινήσεις αὐτῶν.

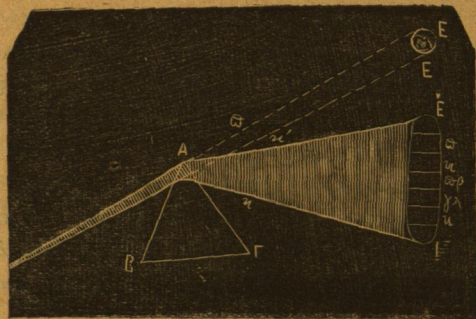
Ἄλλ' ὅμως, προκειμένου νὰ ἐξερευνηθῇ ἡ φυσικὴ καὶ χημικὴ σύστασις τῶν ἀπλανῶν τούτων ἀστέρων, ὧν καὶ οἱ πλησιέστατοι ἀπέχουσιν ἀπ' ἡμῶν ἑκατομμυριακῆς περισσώτερον τοῦ Ἡλίου, (ὅστις ἀπέχει τῆς Γῆς, ὡς γνωστόν, 140 2]3 ἑκατ. χλμ.), τί δύναται νὰ εἴπῃ ἡμῖν τὸ τηλεσκόπιον, ἀφοῦ ὡς ἀπλᾶ μόνον φωτεινὰ σημεῖα διακρίνει αὐτούς; Ἄλλὰ μήπως καὶ τοῦ Ἡλίου καὶ αὐτῶν τῶν πλησιεστάτων γειτόνων μας πλανητῶν ἠδυνήθη τὸ τηλεσκόπιον, ἢ ἀνεύρη τὴν σύστασιν ἐν πάσῃ λεπτομερεῖᾳ καὶ μετ' ἀκριβείας; Οὐχί. Καὶ ἰδοὺ ἐν παραδειγμα. Ὁ μέγας Ἐρσχελ, τὸ ἐξοχώτερον ἀστρονομικὸν πνεῦμα τοῦ Βορρᾶ, οὐτινος αἱ ἐργασίαι καὶ ἀνακαλύψεις εἰσὶ τοιαῦται καὶ τροσῦται, ὥστε καὶ δέκα ἀκόμη ἐπιστημόνων τὸ ὄνομα θὰ ἤρξουν νὰ δοξάσωσι καὶ διαιωνίσωσι, παρεδέχετο τὸν Ἡλίον κατακνημένον· ὁ δὲ τοῦτον διαδεχθεὶς ὡς ἄλλη αὐθεντία τῆς ἐποχῆς του ἐν τῇ Φυσικῇ Ἀστρονομίᾳ Ἀραγῶ, δὲν προεβῆ μὲν μέχρι τοιαύτης τινὸς παρδοχῆς, ἀλλὰ καὶ δὲν ἀπέκρουε τὸ δυνατὸν τοῦ κατοικησίμου τοῦ Ἡλίου. Παραβάλωμεν ἤδη τὰς δοξασίας τῶν δύο τούτων μεγάλων ἱεροφαντῶν τῆς Ἀστρονομίας, αἵτινες σημειωτέον δὲν εἶνε καὶ παλαιοί, ἀνήκουσι μᾶλλον εἰς τὴν ἡμετέραν ἐποχὴν, (ἀφοῦ ὁ μὲν Ἐρσχελ ἀπέθανεν εἰς τὰ 22, ὁ δὲ Ἀραγῶ εἰς τὰ 51 τοῦ παρόντος αἰῶνος), παραβάλωμεν λοιπὸν ταῦτα πρὸς τὰς γνώσεις, ἃς ἔχομεν σήμερον περὶ τῆς φυσικῆς καὶ χημικῆς συστάσεως τοῦ Ἡλίου, γνώσεις κατὰ τὸ πλεῖστον περιβεβλημένας διὰ τοῦ κύρους τῆς ἐπιστημονικῆς ἀληθείας, καὶ θὰ κατανοήσωμεν εὐθύς τὴν **μεγάλην σπουδιότητά καὶ σημασίαν** τοῦ ὄργάνου ἐκείνου, ὅπερ τὴν ἀρχὴν καὶ γένεσιν του λαβὸν ἐκ τῶν ἐργαστηρίων τῆς Φυσικῆς, ὑπείσεδυσε καὶ ἔλαβεν ἀμέσως κατοχὴν καὶ θέσιν περιφανῆ καὶ ἐν τοῖς ἐργαστηρίοις τοῦ χημικοῦ, καὶ μετ' οὐ πολὺ ζηλώσαν τὴν δόξαν καὶ τὰ τρόπαια τοῦ τηλεσκοπίου, διέρρηξεν ἀποτόμως τοὺς γήινους δεσμούς, καὶ δι' ἐνὸς γιγαντιαίου ἄλματος μετεπήδησεν ἀπὸ τῆς γῆς πρὸς τὸν οὐρανόν, ἐκεῖ μόνον δυνάμενον νὰ εὕρῃ εὐρὴ καὶ μεγαλοπρεπὲς στάδιον ἐνεργείας, ἀνάλογον πρὸς τὴν μεγάλην ἐρευνητικὴν δύναμιν, ἣν ἐνέκλειεν ἐν ἑαυτῷ! Τὸ ὄργανον τοῦτο, εὐρίσκειται πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν ἡμῶν, εἶνε τὸ καλούμενον **φασματοσκόπιον!** Δι' αὐτοῦ ἐπιτυγχάνει σήμερον ἡ Φυσικὴ ἄστρονομία ἐκεῖνο, ὅπερ πρὸ τριῶν μόλις δεκαετηρίδων ὡς **ὄνειροπολίχα**, ἂν μὴ τι ἄλλο, ἔθεωρεῖτο, τουτέστιν ἐρευνᾷ τὴν φυσικὴν καὶ χημικὴν σύστασιν τῶν οὐρανίων σωμάτων τοῦ τε ἡλιακοῦ συστήματος καὶ τῶν ἀστέρων. Δύο διάσημοι καθηγηταὶ ἐξ Ἀϊδελβέργης, Kirchoff καὶ Bunsen πρὸ τριακονταετίας περίπου ἔθνηκαν τὰς βάσεις τῆς νέας ταύτης εὐφρεστάτης καὶ ἀκριβεστάτης ἀναλυτικῆς μεθόδου, ἣτις **φασματοσκοπικὴ ἀνάλυσις** ἐκλήθη.

Τί δὲ ἔστι τὸ φασματοσκόπιον τοῦτο, ποία ἡ ἀρχή, ἐφ' ἧς στηρίζεται ἡ κατασκευὴ καὶ ἡ χρῆσις αὐτοῦ καὶ ποῖα τὰ διὰ τῆς φασματοσκοπικῆς ἀναλύσεως ἐπιτευχθέντα μέχρι σήμερον θαυμάσια ἀποτελέσματα διὰ τὴν ἐν γένει ἐπιστήμην, τοῦτο προτιθέμεθα ἐν ὀλίγοις νὰ καταδείξωμεν ἐνταῦθα.

Β'

Πάντες γνωρίζομεν τὴν **Ἴριδα** ἢ **Οὐράνιον τόξον**, τὸ λαμπρότατον τοῦτο μετέωρον, ὅπερ ὡς τόξον ἐπτάχρου βλέπομεν ἐμφανιζόμενον εἰς τὸν οὐρανόν, ὅταν ἰστάμεθα μεταξὺ νεφῶν εἰς βροχὴν μεταβαλλομένων, τοῦ Ἡλίου φωτίζοντος τὰ νέφη καὶ ὄντος εἰς ὕψος ὑπὲρ τὸν ὀρίζοντα οὐχὶ μείζον τῶν 40 μοιρῶν. Ἐπὶ μακρὰν σειρὰν αἰῶνων, αἱ ἀλλήλας διαδεχόμεναι γενεαί, ἔκθαμβοὶ ἔβλεπον κρεμαμένην ἐκ τῶν νεφῶν τὴν ὠραίαν ἐπτάχρου Ἴριδα, τὸ σύμβολον τοῦτο τῆς εἰρήνης καὶ τῆς ἐλπίδος, δι' οὗ ὁ θεὸς ἐπηγγείλατο τῷ Νῶε ὅτι δὲν θὰ συμβῇ πλέον κατακλυσμός ἐπὶ τῆς Γῆς. Ἀφ' ἑτέρου πόσι ἀνθρώποι δὲν ἔτυχε νὰ παρατηρήσωσι τὰς ἰριδώδεις λάμπεις, αἵτινες ἐκπέμπονται ἐκ τεμαχίων ὑελίνων κρυστάλλων, ὅταν δι' αὐτῶν διέρχονται αἱ ἀκτίνες τοῦ Ἡλίου. Καὶ ὅμως, ἔπρεπε νὰ περιμεινωμεν μέχρι τῶν μέσων τοῦ 17. αἰῶνος, ὅπως ὁ Ἰσακ Νεύτων, μεταχειριζόμενος ὑέλινον τριγωνικὸν πρίσμα καὶ διαβιβάζων δι' αὐτοῦ καταλλήλως τὰς ἡλιακὰς ἀκτίνες, ἀναπαραγάγῃ ἐν σκοτεινῷ θαλάμῳ τὴν ἐπτάχρου Ἴριδα, τὸ ὑπ' αὐτοῦ κληθὲν **Ἡλιακὸν φάσμα**, καὶ καταδείξῃ οὕτω τὴν στενωτάτην σχέσιν, ἣτις ὑπάρχει μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τῆς ἐν ἐν τῷ οὐρανῷ Ἴριδος, ἅμα δὲ δώσῃ καὶ τὴν ἐξηγήσιν τῶν φαινομένων τούτων!

Ἰδοὺ δὲ ἐν τίνι ἐγκτεται τὸ πείραμα τοῦ Νεύτωνος, ὅπερ εὐκολώτατα ἐκτελεῖται σήμερον ἐν πᾶσι τοῖς φυσικοῖς ἐργαστηρίοις.



Τριγωνικὸν πρίσμα ὑέλινον (ΑΒΓ) τοποθετεῖται ἐντὸς σκοτεινοῦ θαλάμου ὀπισθεν μικρᾶς ὀπῆς, δι' ἧς διέρχεται δέσμη ἡλιακῶν ἀκτίνων φ.

Ἡ δέσμη τῶν ἀκτίνων, ἐὰν δὲν συνήντα κατὰ τὴν πορείαν αὐτῆς τὸ πρίσμα, θὰ εἰσῆρχετο εἰς τὸν θάλαμον καὶ προχωροῦσα κατὰ τὴν εὐθύγραμμον διεύθυνσιν φ Ακ'Ε θὰ ἐσχηματίζεν ἐπὶ τοῦ ἀπέναντι πετάσματος κυκλικὸν καὶ λευκὸν εἶδωλον τοῦ Ἡλίου ΕΕ'. Ἦδη ὅμως, διερχομένη διὰ τοῦ πρίσματος, διαθλάται καὶ ἐξέρχεται μετα-

κινουμένη προς την βάσιν του πρίσματος, προσπίπτουσα δ' επί του άπέναντι πετάσματος σχηματίζει την εικόνα ΕΙ του 'Ηλίου όχι κυκλικήν άλλ' επιμήκη, ταινιοειδή, και όχι πλέον λευκήν, αλλά κεχρωσμένην δια των έπτά χρωμάτων της 'Ιριδος, έρυθρού, χρυσοειδούς ή πορτογαλλιοχρόου, κιτρίνου, πρασίνου, γλαυκού, κυανού και ίσοειδούς.

Ο Νεύτων πρώτος έκτελέσας τó άνωτέρω πείραμα τῷ 1866 έκάλεσε την έπτάχρουν ταύτην εικόνα **Φάσμα του 'Ηλίου**· έξηγήσε δέ τó φαινόμενον, παραδεχόμενος ότι τó λευκόν ήλιακόν φώς δέν είνε άπλοῦν, άλλα σύνθετον έξ άπλών φωτεινών ακτίνων, αίτινες έχουσι διάφορον διαθλαστότητα και δια τούτο κατά την δια του πρίσματος διάβασιν έκτρέπονται από της εύθυγράμμου διευθύνσεως αί μέν περισσότερον αί δέ όλιγώτερον και ούτως έπέρχεται ή άποσύνθεσις και ό άποχωρισμός αυτών, ό υπό των φυσικῶν **διασκεδασμῶς** του φωτός καλούμενος· π.χ. αί **έρυθράι άκτίνες**, αί έχουσαι την μικροτέραν διαθλαστότητα, μόλις όλίγον τι παρεκτρέπονται προς τά κάτω και ακολουθοῦσι την διεύθυνσιν φ'κΕ, ένφ αί τόν μείζονα δείκτην διαθλάσεως έχουσαι **ίσοειδεῖς άκτίνες** παρεκτρέπονται πολύ περισσότερον και λαμβάνουσι την διεύθυνσιν χ'Ι.

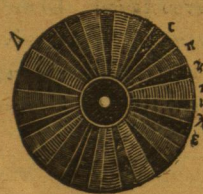
Όπως άποδειχθῆ τó αληθές της τοιαύτης του Νεύτωνος ύποθέσεως, πρέπει νά δειχθῆ πειραματικῶς,

— Ότι τά διάφορα χρώματα του φάσματός είνιν, άπλᾶ,

— Ότι είνιν άνίσως διαθλαστά,

— Και τρίτον ότι συντιθέμενα τά έπτά όμοῦ άποτελοῦσι πάλιν τó λευκόν φώς.

Καί οὔτως τó πείραμα άποδεικνύει ότι, εάν δια του πρίσματος διέλθωσιν άκτίνες **έρυθράι**, ή **πράσιναί**, ή **κυαναῖ** κτλ. έξέρχονται έξ αυτου μετά την διαθλασιν πάλιν **μονόχροοι**, έχουσαι τó αυτó όπερ και πρότερον χρώμα, παρεκτρέπονται δέ προς την βάσιν του πρίσματος άνίσως αί διαφόρου χρώματος άκτίνες. Όσον δ' άφορᾷ τó τρίτον, κατά πόσον τουτέστι δια της συνθέσεως των έπτά άπλών χρωμάτων του φάσματος άποτελεῖται πάλιν τó **λευκόν φώς**, πολύ λαμπρά και άποδεικτικᾶ του πράγματος πειράματα έξετέλεσεν έν ταῖς πρώταις δύο έπιστημονικῆς έσπερίσιν ό αξιότιμος καθηγητής μου κ. 'Αργυρόπουλος. Σήμερον άκούμεθα χάριν της συνεχείας των λεγομένων νά έπαναλάβωμεν έν έξ αυτών, τόν καλούμενον **δίσκον του Νεύτωνος**.



Τό όργανον τουτο άποτελεῖται έκ δίσκου μεταλλικου, έφ' ου είνιν έπικεκολλημένα χάρτινοι κεχρισμένα ταινία (ε, χ, κ, σ, κ, ι), τοποθετημένα κατά την φυσικὴν αυτών τάξιν έν τῷ ήλιακῷ φάσματι και καταλαμβάνουσα έκάστη έκτασιν άνάλογον προς την έκτασιν ην έχει

τó οικειον χρώμα έν τῷ φάσματι. Όρμουντος του δίσκου ό ήμέτερος όφθαλμός διακρίνει έκάστην ταινίαν και βλέπει αυτην με τó χρώμα της· εάν όμως δώσωμεν εις αυτον ταχειαν περιστροφικὴν κίνησιν, τότε φαίνεται **λευκός**.

Τούτο δέ συμβαίνει δια τόν έπόμενον λόγον: έπειδή ό ήμέτερος όφθαλμός διατηρεῖ έκάστην έντύπωσιν επί $\frac{1}{10}$ του δευτερολέπτου, δια τούτο αί έξ όλων των χρωμάτων έντυπώσεις ταυτίζονται και τó άποτέλεσμα της έξ όλων αυτών ενιαίας έντυπώσεως δια τόν όφθαλμόν είνε τó **λευκόν χρώμα**. Άποδειξίς ότι ή σύνθεσις των έπτά χρωμάτων του φάσματος άποτελεῖ τó λευκόν φώς.

Γ'.

Και ταῦτα μέν περι της ανακαλύψεως και των έρευνών του Νεύτωνος επί του ήλιακου φάσματος· βραδύτερον όμως και μάλιστα περι τά τέλη του παρελθόντος και από των άρχών του παρόντος αἰώνος, λεπτομερέστεραι και ακριβέστεραι έρευναι διαφόρων έπιστημόνων και δῆ των Leslie, Scheele, Wollaston, Herschel, Fraunhofer, Tyndall και λοιπών, κατέδειξαν ότι τó ήλιακόν φάσμα, έκτός του έπταχρόου φωτεινου μέρους, έπεκτείνεται και ένθεν του έρυθρου, σχηματίζον τó καλούμενον **θερμαντικόν μέρος** του φάσματος και πέραν του 'Ισοειδούς σχηματίζον τó **χημικόν φάσμα**. Τά δύο ταῦτα μέρη δέν είνε όρατά εις τόν ήμέτερον όφθαλμόν, καταδεικνύεται όμως ή ύπαρξις αυτών, του μέν πρώτου δια του θερμοσκοπίου, του δέ δευτέρου δια της έπενεργείας του εις παραγωγὴν χημικῶν φαινομένων. Ούτω δέ πλήρες τó ήλιακόν φάσμα άποτελεῖται, έκ του **θερμαντικου**—**του Φωτεινου**—**και του Χημικου φάσματος**.

'Αλλ' εκείνο, όπερ πολύ ένδιαφέρει ήμᾶς έν τῇ παρούσῃ πραγματείᾳ, είνε αί υπό του Wollaston μέν τó πρώτον (1802) παρατηρηθεῖσαι, ιδίως όμως υπό του έξόχου Βαυαρου όπτικου Fraunhofer τῷ 1815 σπουδασθεῖσαι και περιγραφεῖσαι **ραδιώσεις ή σκοτεινάι γραμμάι** του φάσματος. 'Ιδωμεν όποιαί είνιν αυται και όποια ή μεγάλη αυτών σημασία δια την φασματοσκοπικὴν έξέτασιν των οὔρανιων σωμάτων.

Τό δια γυμνου όφθαλμου όρώμενον και όχι πολύ εύκρινές ήλ. φάσμα φαίνεται ως τις ταινία συνεχῆς, συνισταμένη άπλῶς έκ των έπτά χρωμάτων, τεταγμένων κατά σειράν **ώς φάσμα συνεχές**. Όταν όμως τουτο σχηματίζηται **λίαν** εύκρινές, και ιδίως όταν παρατηρηῆται δια διόπτρας, τότε διακρίνονται έν αυτῷ διαλείψεις τινές μεταξὺ και έν τῷ μέσῳ των διαφόρων χρωμάτων, αίτινες **ώς γραμμὰι σκοτεινάι** δέηκουσι καθέτως προς τó μήκος του φάσματος και διασχίζουσιν αυτó από του ένός μέχρι του έτέρου άκρου. Ό Fraunhofer ειχε σημειώσει περι τὰς 400 σκοτεινάς γραμμάς, ών οκτώ τὰς κυριωτέρας έσημείωσε δια των αλφαθητικῶν γραμμάτων Α, Β, C, D, E, F, G, H. Τούτων ή Α και Β κείνται έν τῷ έρυθρῷ, ή C μεταξύ αυτου και του πορτογαλλιοχρόου, ή D έν τῷ κιτρινω, ή E έν τῷ πρασίνω, ή F έν τῷ γλαυκῷ, ή G έν τῷ κυανῷ και ή H έν τῷ ίώδει.—Πᾶσαι αί σκοτεινάι γραμμάι ή **ραδιώσεις του Fraunhofer** έπικληθεῖσαι διατηροῦσιν έντελῶς ώρισμένην και άμετάβλητον θέσιν έκάστη έν τῷ φάσματι, όπουδήποτε και όπωσδήποτε και άν σχηματίζηται τουτο.

(Έπεται συνέχεια).