

τ. ἔ. ἐντὸς τῆς «ἐμψύχου καὶ γονίμου οὐσίας». Τὰ ὁμοιομερῆ δὲ ταῦτα σώματα (τῶν ὁποίων ἕκαστον μέρος εἶναι τελείως ὅμοιον μὲ τὸ ὅλον) μαρτυροῦν, ὅτι τὸ σύνθετον φυσικὸν σῶμα δὲν συντίθεται καθὼς ἡ οἰκία ἐκ τῶν πλίνθων (ὅπως ὁ Ἐμπεδοκλῆς παρεδέχετο), ἀλλ' εἶναι μία κρᾶσις ἢ ἀφομοίωσις τῶν στοιχείων του εἰς σύνολον ὁμοιομερές (¹).

Αἱ ἀνωτέρω γνώσεις τῶν ἀρχαίων ἀποτελοῦν τὴν Προχυμείαν (²), τ. ἔ. τὰς γνώσεις προδρομους τῆς χυμείας, διότι αἱ μεταλλουργικαὶ γνώσεις τῶν ἀρχαίων καὶ αἱ γνώσεις δοκιμῆς τῶν οὐσιῶν, αὐταὶ κυρίως εὐρίσκονται ἐπὶ τῆς γραμμῆς τῆς ἐξελίξεως τῶν χυμικῶν γνώσεων πρὸς τὴν ἐπιστήμην τῆς Χυμείας διὰ τῆς χυμευτικῆς καὶ τῆς ἀλχυμικῆς χρυσοποιίας (τῶν μεταλλικῶν τεχνῶν). Αἱ ἄλλαι χυμικοῦ χαρακτῆρος γνώσεις τῶν ἀρχαίων ἐκ τῆς κοινῆς βιοτεχνίας, σχετικαὶ π. χ. μὲ τὴν οἰνοποιίαν, τὴν ἀρτοποιίαν, τὴν φαρμακευτικὴν, κλπ. εἶναι θέματα χυμικὰ ἐκ τῶν ὑστέρων.

Γνώσεις φυσιολογίας

Ὁ Ἀριστοτέλης (³) χαρακτηρίζει τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῷα (τὰ ὀργανωμένα ὄντια) ὡς σώματα μὲ κίνησιν συνεχῆ, ἣτις ἐκδηλοῦται εἰς τὴν ἀφομοίωσιν τῆς τροφῆς μὲ τὸ σῶμα των, ὥστε νὰ παράγονται οἱ φυτικοὶ καὶ ζωϊκοὶ χυμοί, τὰ δὲ στερεὰ ἢ δστρακώδη (πετρώδη ἢ κεραμιδιώδη—τὰ ἀνόργανα) ὡς σώματα στερούμενα κινήσεως καὶ ἄρα θρεπτικῆς ἐνεργείας.

Πολλὰ φυσιολογικὰ γνώσεις τοῦ Ἀριστοτέλους προέρχονται ἀπὸ τοὺς προτέρους φυσικούς, αἱ περισσότεραι δ' ὅμως ἀμέσως ἐκ τῆς λαϊκῆς ἐμπειρίας, καὶ ἄλλαι ἀναμφιβόλως ἀπὸ ἰδίας παρατηρήσεις καὶ ἀπὸ τὰς γνώσεις ἐκ τῆς ἐξερευνήσεως τῶν Ἀσιατικῶν χωρῶν ὑπὸ τοῦ Μ. Ἀλεξάνδρου (⁴).

Φυτολογία.—Ἡ περὶ φυτῶν πραγματεία τοῦ Ἀριστοτέλους εἶναι ἡ πρώτη (σωθεῖσα) εἰδικὴ φυτολογία. Τὰ φυτὰ ἔχουν ζωὴν οὐχὶ ὅπως τὰ ζῷα φανεράν, ἀλλὰ κεκρυμμένην. Ὑπάρχει δὲ ἀναλογία μεταξὺ

(¹) Γεν. φθ. Β. 334^a 15 ἔξ.

(²) Ἴδε ἐμὸν: Συμβολαὶ εἰς τὴν ἱστορ. φυσ. ἐπιστημῶν σ. 99 ἔξ.

(³) Φυτ. Β. 822^a 12 ἔξ.

(⁴) Πβ. Ἐπιστολὴν Ἀλεξάνδρου πρὸς Ἀριστοτέλην εἰς τὰ Ψευδοκαλλι-
σθένεια Pseudo-Callisthenes, ἔκδ. H. Mensei, 1871.

τοῦ φυτικοῦ καὶ τοῦ ζωϊκοῦ ἔμβρου, καθὼς καὶ διάκρισις φυτικοῦ ἐπίσης ἀτόμου ἄρρενος καὶ θήλεος. Τὴν τροφήν λαμβάνει τὸ φυτόν διὰ τῆς ἐφελκύσεως (διαπιδύσεως) (¹).

Τὰ φυτὰ ἔχουν τρεῖς δυνάμεις: τὴν δύναμιν ἐκ τοῦ γένους τῆς γῆς (ἢ ἔκφυσις τῆς βοτάνης) τὴν δύναμιν ἐκ τοῦ γένους τοῦ ὕδατος (ἢ σύμπηξις τοῦ φυτοῦ) καὶ τὴν δύναμιν ἐκ τοῦ γένους τοῦ πυρός (ἐνωτικοῦ) ὅπως ἐπὶ παραδ. ὁ κέραμος γίνεται ἐκ τριῶν αἰτίων, ἐκ πηλοῦ καὶ ὕδατος καὶ πυρός.

Τὰ ἐπὶ τῶν πετρῶν φυτὰ τρέφονται ὡς ἑξῆς: Ὁ ἐντὸς τῶν λίθων ἀήρ, μὴ εὐρίσκων διέξοδον, μένει καὶ θερμαίνεται, θερμαινόμενος δὲ ἐφέλλεται τὸ ὑγρόν. Ἐντεῦθεν προέρχεται ἀναθυμιάσις ἐσωτερική, συμπαρασύρουσα μέρια τοῦ πετρώματος, διὰ τῶν ὁποίων (τῇ συμμετοχῇ τοῦ ἡλίου) τρέφεται τὸ φυτόν.

Τὸ κατάλληλον ἔδαφος, βοηθούμενον ὑπὸ τῆς «γεηπονίας», συντελεῖ εἰς τὴν μεταβολὴν τῶν ἀγρίων φυτῶν εἰς φυτὰ κηπαῖα.

Ζωολογία.—Τὸ κυριώτατον φυσιογνωστικὸν ἔργον τοῦ Ἀριστοτέλους εἶναι αἱ περὶ τῶν ζῴων πραγματεῖαι, ἡ πρώτη διεξοδικὴ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου — ὅθεν καὶ ὠνομάσθη ὁ Ἀριστοτέλης ὁ πατὴρ τῆς Ζωολογίας. Αἱ πραγματεῖαι δ' αὐταὶ ἐπιγράφονται: Περὶ τὰ ζῶα ἱστορίαι, Περὶ ζῴων μορίων, Περὶ ζῴων κινήσεως, Περὶ πορείας ζῴων καὶ Περὶ ζῴων γενέσεως.

Πρὸ τοῦ Ἀριστοτέλους ἔγραψε περὶ ζῴων ὁ ἰατρὸς Ἀλκμέων, τὸν ὁποῖον ἀκολουθοῦν ὁ Δημόκριτος καὶ ὁ Ἴπποκράτης. Κατὰ τὸν Ἀλκμέωνα, ἡ κεφαλὴ τῶν ζῴων ἔγινε πρώτη. Εἰδικὰς δ' ὅμως ἀνατομικὰς παρατηρήσεις ἐπὶ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ ὀλίγας εἶχον οἱ ἀρχαῖοι διότι ἀπηγορεύετο τότε ἡ ἀνατομικὴ ἐπὶ τῶν ἀνθρωπίνων πτωμάτων.

Εἰς τὰς Ἱστορίας περὶ ζῴων δίδει ὁ Ἀριστοτέλης τὴν γενικὴν περιγραφὴν τῶν «ἀπείρων» ζωϊκῶν ποικιλιῶν εἰς ὄργανα καὶ εἰς μεγέθη, εἰς φύσιν καὶ εἰς εἶδη, ὡς πρὸς τὸ περιβάλλον καὶ τοὺς βίους καὶ τὰς κινήσεις των, ὡς πρὸς τὴν φωνὴν καὶ τὰς πράξεις καὶ τὰ ἦθη των (²). Εἶναι πλουσία κατ' ἑξοχὴν ἀποθησαύρισις τῆς λαϊκῆς ζωολογικῆς ἔμπειρίας τῶν ἀλιέων καὶ τῶν θηρευτῶν, τῶν γεωργῶν, τῶν ποιμένων καὶ τῶν κτηνοτρόφων.

(¹) Ἰδ. ἄνωτ. σ. 125, σημ. 6.

(²) Τὸ Η' καὶ Θ' βιβλίον.

Κατὰ τὸν Ἀριστοτέλην, τρεῖς εἶναι κυρίως αἱ τάξεις τῶν ζῴων: ζῷα πλωτά, ζῷα πτηνά, ζῷα πεζά. Γένη τῶν ζῴων πολυειδῆ εἶναι τὸ γένος τῶν ὀρνίθων, τῶν ἰχθύων, τῶν κητῶν (ὅλα ταῦτα ἔναιμα), τῶν ὀστρακοδέερμων, τῶν μαλακωστράκων, οἷον οἱ κάραβοι καὶ μερικὰ γένη καρκίνων καὶ ἀστακῶν, τῶν μαλακίων καὶ τῶν ἐντόμων⁽¹⁾ (ὅλα ταῦτα ἀναιμα). Τὰ δὲ γένη μὲ ὀλιγώτερα εἶδη εἶναι τὰ τετραποδα ζωοτόκα καὶ τὰ φολιδωτὰ ζωοτόκα (πλὴν τῆς ἐχίδνης ζωοτόκου), τῶν ὁποίων ἓν γένος εἶναι ἄπουν, τὸ γένος τῶν ὄφρων. Ὁ ἄνθρωπος ἀποτελεῖ ἓν εἶδος. Ἀναφέρει δὲ ὁ Ἀριστοτέλης 75 εἶδη θηλαστικῶν, 200 εἶδη πτηνῶν, 128 ἰχθύων, 83 ἐντόμων, 21 ἀμφιβίων, 18 καρκινωειδῶν, 10 κεφαλοπόδων καὶ 40 εἶδη κογχυλίων.

Εἰς ὅλα τὰ ζῷα μία μόνον ὑπάρχει κοινὴ αἴσθησις, ἡ ἀφῆ. Τὰ ἄποδα ζῷα δὲν ἔχουν πτέρυγας, ὅλα δὲ τὰ ἐμπροσθόκεντρα ἔντομα ἔχουν δύο πτέρυγας καὶ τὰ ὀπισθόκεντρα τέσσαρας. Οἱ σπόγγοι ἔχουν αἴσθησιν. Συνδέονται δὲ τὰ ζῷα πρὸς τὰ φυτὰ διὰ τῶν ζωοφύτων εἰς μίαν συνεχῆ σειρὰν ἀπὸ τῶν ἀφυύχων πρὸς τὰ ζῶντα⁽²⁾.

Νεῦρα δ' ὀνομάζει ὁ Ἀριστοτέλης τοὺς τένοντας καὶ τὰς ἀρτηρίας (τὰ νευρώδη). Τοῦ ἀνθρώπου τὸ κυκλοφορικὸν σύστημα ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κεντρικὰς μεγάλας φλέβας: τὴν τραχεῖαν καὶ τὴν ἀορτήν, ἀμφοτέρως ἐκ τῆς καρδίας.

Τὰ ζῷα πολεμοῦν πρὸς ἄλληλα ὅταν νέμονται τὸν αὐτὸν τόπον καὶ τὴν αὐτὴν τροφήν. Ὁ αἰετὸς πολεμεῖ τὸν δράκοντα, ἡ κορώνη τὴν γλαῦκα, ὁ ὄνος τὸν ἀσκολαβώτην. Φίλοι δὲ εἶναι ὅσα δὲν διεκδικοῦν τὴν αὐτὴν τροφήν, ὡς ἡ ἀλώπηξ καὶ ὁ ὄφις. Ὅλοι οἱ ἰχθεῖς ἀλληλοτρῶγονται. Πάντοτε δὲ τὸ ἄρρεν προστατεύει τὸ θῆλυ.

Ἐκ τῶν ζωολογικῶν παραδόξων ἀναφέρει ὁ Ἀριστοτέλης πολλά, οἷον ὅτι αἱ αἴγες ἀναπνέουν πλησίον τῶν ὠτων, ὅτι τὰ πρόβατα τῆς Εὐβοίας στεροῦνται χολῆς, αἱ ἔλαφοι τῆς Ἀχαΐας ἔχουν τὴν χολὴν εἰς τὴν οὐρὰν, ὁ ἰχθύς σκάρως μηρυκάζει, μερικοὶ ἰχθύς ἀφίνουν ψόφον ἢ τριγμὸν (ἐκ τῆς ἀλληλοτριβῆς τῶν βραγχίων ἢ τῶν σπλάγχχνων) ὡς ὁ ἰχθύς λύρα, ἡ χρωμὶς (γρυλισμὸν), ὁ κάπρος, ἡ χαλκὶς (συριγμὸν), ὁ κόκκυξ (φωνὴν ὡς ὁ κοῦκος)⁽³⁾.

Ἐνὸς ἐντόμου τὰ βομβύκια «ἀναλύουσι τῶν γυναικῶν τινὲς ἀνα-

(1) Ὅρος τοῦ Ἀριστοτέλους: «Καλῶ δ' ἔντομα ὅσα ἔχει κατὰ τὸ σῶμα ἔντομάς» Α. 478^a 32.

(2) Ζῷ. μορ. Δ. 681^a 12.

(3) Α. 492^a 12, 496^b 25, 506^a 23, Β. 508^b 11, Δ. 535^b 14, κλπ.

πηνιζόμεναι, κάπειτα ὑφαίνουσιν· πρώτη δὲ λέγεται ὑφῆναι ἐν Κῶ Παμφίλῃ Πλάτῳ θηγάτηρ» (ἢ πρώτη ἐμφάνις τῆς μετάξης) (1)

Ὁ Ἀριστοτέλης παραδέχεται τὴν αὐτόματον γένεσιν, λέγει δέ, ὅτι καὶ «ἐν τοῖς δοκοῦσιν ἀσηπτοτάτοις εἶναι ἐγγίγνονται ζῶα, οἷον ἐν χιόνι τῇ παλαιᾷ» (2).

Εἰς τὴν πραγματείαν του *περὶ τῶν μορίων τῶν ζῴων* ἐρευνᾷ ὁ Ἀριστοτέλης τὴν αἰτίαν τῆς τοιαύτης ἢ τοιαύτης κατασκευῆς ἐκάστου ζωικοῦ ὄργανου. Συμφώνως δὲ πρὸς τὴν γενικὴν του θεωρίαν τῆς ἐντελεχείας, παραδέχεται καὶ διὰ τὰ ζῶα τὴν ὑλικὴν καὶ τὴν τελικὴν ἢ εἰδοποιὸν αἰτίαν.

Εἰς δὲ τὴν πραγματείαν *περὶ τῆς γενέσεως τῶν ζῴων* ἐξετάζει ὁ Ἀριστοτέλης τὸ ποιητικὸν αἶτιον τῶν γενικῶν καὶ τῶν εἰδικῶν ὄργανων ἐκάστου ζῴου, τὰς διαφορὰς καὶ τὰς ἀλλοιώσεις. Ἐπειδὴ δὲ ἡ ἐνέργεια, ἣτις κινεῖ τὴν ὕλην πρὸς τὸ εἶδος, εἶναι ἡ γένεσις, ὀνομάζει τὴν πραγματείαν του αὐτὴν: *περὶ γενέσεως*.

Ὅσα ἔργα τῆς Φύσεως εἶναι κοινὰ δι' ὅλα τὰ ζῶα, ἢ διὰ τὸ ὅλον γένος ἐκάστου ζῴου γίνονται μὲ σκοπὸν, «εἶναι τεταγμένα καὶ ὠρισμένα ἔργα τῆς φύσεως» (3), π. χ. ὁ ὀφθαλμὸς γίνεται διὰ τὴν βλέπῃ. Ἐκάστη γένεσις ἐκτελεῖ ὅ,τι ἀπαιτεῖ ἡ οὐσία, τ. ἔ. ὁ χαρακτήρ τοῦ πράγματος (4).

Δὲν συζευγνύονται τὰ τυχόντα ζῶα μετὰ τῶν τυχόντων. Ἐκ δὲ τοῦ συνδυασμοῦ τῶν ἀνομοιογενῶν παράγεται ζῶον οὐδέτερον (οὔτε θῆλυ, οὔτε ἄρρεν) (5), διότι ἄλλως θὰ εἴχομεν γενέσεις φύσεως εἰς ἄπειρον, καὶ ἀποφεύγει τὸ ἄπειρον ἡ φύσις (6). Ἐν τούτοις ἡ λαϊκὴ φυσιογραφία παρεδέχετο καὶ τὴν παραγωγὴν συμμιγῶν τύπων ἐκ τῆς διασταυρώσεως διαφορετικῶν γενῶν φυτῶν ἢ ζῴων, οἷον ἐλαίας ἀπὸ σχῖνον, ροιᾶς ἀπὸ μυρρίνην (7), τῆς μυγαλῆς ἀπὸ μῦν καὶ γαλῆν, τῆς ἱππελάφου (ἀντιλόπης), τοῦ χοιροπιθήκου (κερκοπιθήκου), κτλ. (8).

(1) E. 551^b 13.

(2) E. 552^b 6.

(3) E. 778^b 3. Ἐν τῷ τῆς γλαυκὸς ὁ ὀφθαλμὸς δὲν βλέπει.

(4) E. 778^b 5.

(5) Οὐδέτερα εἶδη γεννοῦν καὶ τὰ ἐκ τῆς σηπομένης ὕλης γινόμενα ἔντομα A. 715^b 5 ἐξ.

(6) A. 715^b 12.

(7) Πλουτάρχ. Συμπ. II. 5, Νικάνδρ. Θηρ. (Schneider) 5. 816, Σχολ. σ. 64.

(8) Φυσικὰ ἔνεκα τῆς ὁμοιότητος πρὸς δύο φυτὰ ἢ δύο ζῶα. Λαγικὸν δ'

᾽Ονομάζομεν *ἄρρεν* ζῶον ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον γεννᾷ ἐντὸς ἄλλου ἀτόμου, καὶ *θῆλυ* ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον γεννᾷ ἐντὸς τοῦ ἑαυτοῦ του. Διὰ τοῦτο δὲ νομίζουσι τὴν μὲν γῆν ὡς θῆλυ καὶ μητέρα, τὸν δὲ οὐρανὸν καὶ τὸν ἥλιον γεννῶντας καὶ πατέρας (¹).

Εἰς τὰς πραγματείας *περὶ τῆς κινήσεως τῶν ζῴων* καὶ *περὶ τῆς πορείας ζῴων* ἔρευνᾷ ὁ ᾽Αριστοτέλης τὴν κατὰ τόπον κίνησιν τῶν διαφόρων ζῴων σύμφωνα μὲ τὰς ἀρχὰς τῆς Φυσικῆς: «ἐκ τῆς ἱστορίας τῆς φυσικῆς» (²) ἢ «πρὸς τὴν μέθοδον τὴν φυσικὴν» (³).

᾽Αδύνατον νὰ κινήται τι χωρὶς νὰ ἤρεμῃ συγχρόνως κατὰ ἄλλο, δηλ. ἡ κινουσα δύναμις ἔχει ἀνάγκην πάντοτε ἐνὸς ἀκινήτου στηρίγματος (τοῦ ὑπομοχλίου). Ὅταν κινήται ὁ βραχίον, ἤρεμεῖ τὸ ὠλέκρανον, ὅταν κινήται ἡ κνήμη, ἤρεμεῖ τὸ γόνυ. Δὲν δύναται νὰ κινήσῃ τὸ πλοῖον ὁ εὐρισκόμενος ἐντὸς τοῦ πλοίου καὶ στηριζόμενος εἰς αὐτό, καὶ ἂν ἀκόμη ἦτο Τιτὰν ἢ Βορρᾶς. Ἐντεῦθεν θὰ ἦτο ἴσως ἄτοπον (συμπεραίνει ὁ ᾽Αριστοτέλης) νὰ παραδεχθῶμεν, ὅτι ἡ ἀρχὴ τῆς κινήσεως τοῦ ὅλου οὐρανοῦ εὐρίσκεται ἐντὸς αὐτοῦ τοῦ οὐρανοῦ (⁴).

Εἰδικώτερον εἰς τὴν πραγματείαν του *περὶ πορείας ζῴων* ὁμιλεῖ ὁ ᾽Αριστοτέλης περὶ τῶν κινητηρίων ὀργάνων τῶν διαφόρων ζωϊκῶν τάξεων—διὰ τίνα αἰτίαν τὰ ἔναιμα ζῶα ἔχουν τέσσαρας πόδας καὶ τὰ ἄναιμα περισσοτέρους, διατὶ αἱ κάμψεις τῶν σκελῶν εἰς τὸν ἄνθρωπον εἶναι ἐναντία τῶν κάμψεων τῶν σκελῶν εἰς τὰ τετράποδα καὶ τὰ πτηνά, διατὶ τὰ τετράποδα βαδίζουσι κατὰ διάμετρον (διαγώνιον), διατὶ τὰ τετράποδα ὠτοκά κάμπτουσι τὰ σκέλη πρὸς τὰ πλάγια, καὶ διατὶ εἶναι κατὰ ζεύγη τὰ κινητήρια ὄργανα τῶν ζῴων.

Αἱ ἐξῆς μικραὶ πραγματεῖαι τοῦ ᾽Αριστοτέλους ἔχουν περιεχόμενον ἐπίσης σχετικὸν μὲ τὴν βιολογίαν ἢ τὴν νῦν φυσιολογίαν: *Περὶ μνήμης καὶ ἀναμνήσεως*, *Περὶ ὕπνου καὶ ἐγρηγόρσεως*, *Περὶ ἐνυπνίων*, *Περὶ τῆς καθ' ὕπνον μαντικῆς*, *Περὶ μακροβιότητος καὶ βραχυβιότητος*, *περὶ νεότητος καὶ γήρως*, *Περὶ ζωῆς καὶ θανάτου*, *Περὶ ἀναπνοῆς*, *Περὶ πνεύματος*, *Φυσιογνωμονικά*. Ὁ ᾽Αριστοτέλης εἶναι ὁ πρωτοπό-

ὅμως εἶναι νὰ ὑποθέσωμεν, ὅτι οἱ τοιαῦται διασταυρώσεις ζωϊκῶν εἰδῶν διαφορετικῶν γενῶν συνέβαινον εἰς τοὺς παλαιοντολογικοὺς χρόνους, ὅθεν οἱ συμμιγεῖς προκατακλυσμιαῖοι τύποι.

(¹) Α. 716^a 18.

(²) Πορ. ζῴ. 704^b 10.

(³) Αὐτόθι, 704^b 18.

(⁴) Ζῴ. κινήσ. 698^b 8 ἐξ.

ρος εἰς τὰς βιολογικὰς ἐρεῦνας, τὰς ὁποίας συνεπλήρωσεν ὁ Θεόφραστος, ὁ Στράτων καὶ ὁ Ἡρόφιλος.

Βάσις τῆς ζωῆς εἶναι, κατ' Ἀριστοτέλην, ὁ *χυμὸς - ὑγρόν*, τὸ *λιπαρόν - γλυκὺ* καὶ τὸ *θερμόν*, λαμβανόμενα ἐκ τῶν τροφῶν. Ἡ συμμετρία τῶν ποιοτήτων αὐτῶν εἶναι ἡ *ὑγεία*, καὶ ἡ πληθώρα ἡ ἀμετρία εἶναι ἡ *νόσος*. Ὅταν τὰ συστατικὰ ταῦτα τοῦ σώματος φθαρῶν ὑπὸ τῶν *ἐναντίων*, ἦτοι τοῦ ξηροῦ, τοῦ ψυχροῦ καὶ τοῦ περιτώματος, τὸ σῶμα γηράσκει.

«Φυσιογνωμονικά». — Κατὰ τὸν Ἀριστοτέλην, ἡ διάνοια ἀκολουθεῖ τὸ σῶμα, καὶ σῶμα καὶ ψυχὴ συνδέονται στενῶς πρὸς ἀλλήλα ὥστε νὰ πάσχουν ὑπ' ἀλλήλων. Οὐδέποτε ἓνα ζῶον ἔχει τὸ σῶμα τούτου τοῦ ζῴου καὶ τὴν διάνοιαν ἑνὸς ἄλλου ζῴου. Ἐντεῦθεν δὲ δυνάμεθα νὰ *φυσιογνωμονῶμεν*, δηλ. νὰ συμπεραίνωμεν τοὺς ψυχικοὺς χαρακτῆρας τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τὴν ἐξωτερικὴν του φυσιογνωμίαν⁽¹⁾. Πλὴν τοῦ Ἀριστοτέλους, φυσιογνωμονικὰ ἔγραψαν ὁ Πολέμων, ὁ Ἀδαμάντιος ὁ σοφιστής, καὶ ἄλλοι⁽²⁾.

Ἐκ τῆς ἄλλης φυσιογραφίας, τὰ μὲν ἀστρονομικὰ καὶ γεωλογικὰ πραγματεύεται ὁ Ἀριστοτέλης εἰς τὰ Μετεωρολογικά⁽³⁾, τὰ δὲ ὀρυκτολογικὰ εἰς τὰς γενικὰς του φυσικὰς πραγματείας. Αναφέρεται δ' ὅμως καὶ ἰδιαίτερον (ἀπολεσθὲν) ἔργον τοῦ Ἀριστοτέλους *περὶ μετάλλων*, τ. ἔ. *περὶ μεταλλείων*, κατὰ σύγχυσιν ἀναμφιβόλως πρὸς τὴν δμώνυμον πραγματείαν τοῦ Θεοφράστου⁽⁴⁾.

Ἄλλα φυσιογνωστικὰ ἔργα τοῦ Ἀριστοτέλους (πιθ. ψευδεπίγραφα) εἶναι: Ἀνέμων θέσεις καὶ προσηγορίαι, *Περὶ Ξενοφάνους Ζήνωνος καὶ Γοργίου*, ἢ *Περὶ θαυμασίων ἀκουσμάτων* πραγματεία, καὶ ἀποσπάσματα ἐξ ἄλλων ἔργων⁽⁵⁾, καθὼς καὶ τὸ *Περὶ Κόσμου* πρὸς Ἀλέξανδρον⁽⁶⁾, μία σύνοψις τῆς ἀριστοτελικῆς κοσμοποιΐας.

Εἰς δὲ τὴν πραγματείαν του *Μετὰ τὰ Φυσικά* ὁ Ἀριστοτέλης

(1) 805^a 1 ἐξ.

(2) *Scriptores Physiognomoniae veteres* ed. Camilli Perusci et Frid. Sylburgii... Altenburgi MDCCCCLXXX. Πβ. Γαληνοῦ, *Προγνωστικά*, Kühn, XIX. 530. Ἰδ. R. Förster, *Scriptores physiognomici Graeci et Latini*, 2 τόμ. Λιψ. 1893. Πβ. H. Usenez, *De Stephano Alexandrino*, Bonn. 1880.

(3) Ἰδ. ἄνωτ. σ. 127.

(4) Ἰδ. ἐμόν: Ἡ Ὄρυκτολογία τοῦ Θεοφράστου, σ. 12 ἐξ.

(5) *Aristotel. Fragmenta*, ἔκδ. Rose, Lips. M. DCCCLXXXVI. καὶ *Aristoteles Pseudepigrapha*, ἔκδ. Rose, Lips. A. M. DCCCLXIII.

(6) 391 - 401.

πραγματεύεται ἐν ἐκτάσει περὶ τῶν καθολικῶν καὶ πρώτων ἀρχῶν (τῆς πρώτης φιλοσοφίας), περὶ τῶν ὁποίων ἔκαμε σύντομον λόγον καὶ εἰς τὴν Φυσικὴν Ἀκρόασιν.

Εἰς τὰ μαθηματικά ὁ Ἀριστοτέλης, καὶ ἐν γένει ἡ Περιπατητικὴ Σχολή, ἔδωκε τὴν προσοχὴν μόνον εἰς τὰς ἀπλᾶς μαθηματικὰς σχέσεις καὶ ιδιότητες, ἠνωμένας πάντοτε μετὰ τῶν σωμάτων, δὲν ἐνησχολήθη δὲ καὶ εἰς τὰς ἀφηρημένας ἐννοίας τῶν ἀνωτέρων μαθηματικῶν. Μαθηματικώτεροι εἶναι αἱ ἀριστοτελικάι πραγματεῖαι: Περὶ οὐρανοῦ, ἡ Φυσικὴ Ἀκρόασις καὶ τὰ Μηχανικά, καὶ ἡ Περὶ ἀτόμων γραμμῶν πραγματεία. Οἱ μαθηματικοὶ (λέγει ὁ Ἀριστοτέλης) ἔχουν τὰς ἀποδείξεις τῶν αἰτίων χωρὶς νὰ ἔχουν πολλάκις (καθὼς οἱ αἰσθητικοὶ) καὶ τὰ αἴτια, ὅπως οἱ ἐρευνηταὶ τῶν γενικῶν ἀρχῶν ἀγνοοῦν τὰς λεπτομερείας⁽¹⁾. Ὅ,τι μαθηματικῶς ἀδύνατον εἶναι καὶ φυσικῶς ἀδύνατον, ὅ,τι δ' ὅμως ἀδύνατον φυσικῶς δὲν εἶναι ἀδύνατον καὶ μαθηματικῶς.

Ἔργα μὴ φυσιογνωστικά. — Αἱ ἐξῆς πέντε πραγματεῖαι συναποτελοῦν τὴν Λογικὴν ἢ τὸ «Ὀργανον» τοῦ Ἀριστοτέλους, τὴν βάσιν κάθε φυσιογνωστικῆς καὶ φιλοσοφικῆς ἐρεύνης. Πρῶτος δ' ὁ Ἀριστοτέλης ἠρεύνησε καὶ εὔρε τοὺς νόμους τῆς ὀρθῆς διανοήσεως, ὁ πατὴρ τῆς Λογικῆς ἐπιστήμης.

α) «Κατηγορίαι». — Περὶ τῶν δέκα **κατηγοριῶν**, ἧτοι τῶν γενικῶν ὄρων τοῦ ὄντος: οὐσίας, ποσοῦ, ποιοῦ, πρὸς τι, ποῦ, πότε, κεῖσθαι, ἔχειν, ποιεῖν, πάσχειν. Κατὰ φυσικὸν λόγον, **στοιχεῖα** τῆς σκέψεως εἶναι αἱ **κατηγορίαι**, διότι ἐκ τῶν κατηγοριῶν συναποτελοῦνται αἱ **προτάσεις**, ἐκ τῶν προτάσεων οἱ **συλλογισμοί**, καὶ ἐκ τῶν συλλογισμῶν αἱ **ἀποδείξεις**.

β) «Περὶ ἑρμηνείας». — Περὶ τῶν προτάσεων. Ἡ φωνὴ (προφορικὴ γλῶσσα) εἶναι τὰ σύμβολα τῶν παθημάτων, ὅσα γίνονται εἰς τὴν ψυχὴν. Ἡ γραφὴ (γραπτὴ γλῶσσα) εἶναι τὰ σύμβολα τῶν παθημάτων τῆς φωνῆς.

γ) «Ἀναλυτικὰ πρότερα». — Περὶ τῶν συλλογισμῶν.

δ) «Ἀναλυτικὰ ὕστερα». — Περὶ τῶν ἀποδείξεων. «Πᾶσα διδασκαλία καὶ πᾶσα μάθησις διανοητικὴ ἐκ προὑπαρχούσης γίνεται γνώσεως . . . ἢ γὰρ διὰ παραδειγμάτων, ὃ ἐστὶ **ἐπαγωγὴ**, ἢ δι' ἐνθυμημάτων, ὅπερ ἐστὶ **συλλογισμός**⁽²⁾». Τὰ ὀπτικά εἶναι πρὸς γεωμετρίαν καὶ

(1) Ἀναλυτ. ὕστερ. Α. 79^a β.

(2) Ἀναλυτ. ὕστ. 71^a 1.

τὰ μηχανικὰ πρὸς στερεομετρίαν καὶ τὰ ἁρμονικὰ πρὸς ἀριθμητικὴν καὶ τὰ φαινόμενα πρὸς τὴν ἀστρολογίαν (1). Ἐγγίνοια εἶναι «εὐστοχία τις ἐν ἀσκέπτῳ χρόνῳ τοῦ μέσου» (2).

ε) «Τοπικά». — Περὶ τῶν συλλογισμῶν (κοινῶν τόπων), ὅσους μεταχειρίζομεθα εἰς τὴν ἀπόδειξιν.

«Περὶ σοφιστικῶν ἐλέγχων». — Ἐπειδὴ, ὅταν ὁμιλοῦμεν, μεταχειρίζομεθα τὰ ὀνόματα ὡς σύμβολα ἀντὶ τῶν πραγμάτων, νομίζομεν, ὅτι τὸ συμβαῖνον εἰς τὰ ὀνόματα συμβαίνει καὶ εἰς τὰ πράγματα, καθὼς εἰς τοὺς ἀριθμούς (3).

«Ἠθικὰ Νικομάχεια». — Ἀφιερωμένα εἰς τὸν υἱὸν τοῦ Ἀριστοτέλους Νικόμαχον, δίδουν τὰς βάσεις τῆς ἠθικῆς ἢ πρακτικῆς φιλοσοφίας. Κάθε τέχνη καὶ κάθε μέθοδος, καθὼς καὶ πράξεις καὶ προαίρεσις, φαίνονται νὰ ἐπιδιώκουν τὸ ἀγαθόν (4).

«Ἠθικὰ μεγάλα», «Ἠθικὰ Εὐδήμια», «Περὶ ἀρετῶν καὶ κακιῶν», «Περὶ πολιτειῶν πόλεων (ἀποσπ.)», «Οἰκονομικά» «Ῥητορικὴ εἰς Ἀλέξανδρον» «Περὶ ποιητικῆς», «Πολιτικά» (ἀποσπ.). — Σύμφωνα μὲ τὴν γενικὴν του θεωρίαν, ὁ Ἀριστοτέλης ὁρίζει τὴν πολιτείαν ὡς τὸ εἶδος τῆς πόλεως πρὸς τὸ ὁποῖον τείνει ἡ διαμόρφωσις (ἢ ἐντελέχεια) τῆς κοινωνίας.

Θεόφραστος

Διάδοχος τοῦ Ἀριστοτέλους εἰς τὴν Περιπατητικὴν Σχολὴν ἦτο ὁ Θεόφραστος, ὅστις ἀκολουθεῖ τὴν φιλοσοφίαν τοῦ διδασκάλου του μετὰ ἕντιαν ἑνιαχοῦ διαφορὰς. Δίδει π. χ. ὀλιγωτέραν πίστιν εἰς τὴν Ἀριστοτελικὴν σκοπιμότητα καὶ περισσοτέραν προσοχὴν εἰς τὰς λεπτομερείας διὰ τῆς ἀμέσου παρατηρήσεως, ὁρίζει τὸν τόπον ὡς τὴν σχετικὴν διάταξιν ἢ θέσιν τῶν σωμάτων πρὸς ἄλληλα, κλπ. Ἐπλούτισε δ' ὅμως μὲ πολλὰς νέας παρατηρήσεις τὰς φυσικὰς ἐπιστήμας. Καὶ ἦτο βεβαίως φυσικὸν ἐκ τῆς ἀριστοτελικῆς σχολῆς νὰ ἐξήρχετο ὁ Θεόφραστος περισσότερο φυσιοδίφης ἐπιστήμων παρὰ φιλόσοφος, καὶ ὡς ἐπιστήμων κρινόμενος, ἀνταποκρίνεται τελείως πρὸς τὰς ἀπαιτήσεις τῆς δημιουργικῆς ἐρεῦνης.

Ἐκ τῶν διακοσίων περίπου συγγραμμάτων τοῦ Θεοφράστου ἐσώ-

(1) 78^b 37 πβ. Οὐρ. Β. 297^a 2.

(2) Ἀυτόθι 89^a 10.

(3) Σοφιστ. ἐλέγχ. 161^a 6.

(4) 1094^a 1.

ἦσαν ὀλίγα. Ἐκ τῶν σφθέντων δὲ τὰ σπουδαιότερα εἶναι αἱ φυτολογικαὶ πραγματεῖαι, ἧτοι ἡ *Περὶ φυτῶν ἱστορίας* καὶ αἱ *Περὶ φυτῶν αἰτιῶν*, εἰς τὰς ὁποίας ὁ Θεόφραστος καθορίζει ὡς τὴν θεμελιώδη ἀρχὴν τῆς φυτολογίας τὴν ἔρευναν τοῦ φυτοῦ, τ. ἔ. τοῦ φυτικοῦ ἐν γένει ὄργανισμοῦ. Ἐρευνητὴς τῆς ἀνατομίας καὶ τοῦ βίου τῶν φυτῶν, θεωρεῖται ὡς ὁ πατὴρ τῆς ἐπιστημονικῆς φυτολογίας, ὅπως ὁ διδάσκαλός του ὁ πατὴρ τῆς ζωολογικῆς ἐπιστήμης.

Πρὸ τῶν Περιπατητικῶν, εἰδικώτερον περὶ φυτῶν ἔγραψαν οἱ φιλόσοφοι τῆς Νέας Ἰωνικῆς Σχολῆς, ὁ Ἀναξαγόρας, ὁ Ἐμπεδοκλῆς καὶ ὁ Δημόκριτος, μὲ μίαν συνθετικὴν ἀντίληψιν περὶ τοῦ φυσικοῦ καὶ τοῦ ζωϊκοῦ κόσμου. Ἄλλ' ἐμπειρικὰς εἰδήσεις περὶ τῶν φυτῶν ἀπαντῶμεν καὶ εἰς τοὺς περιηγητὰς καὶ γεωγράφους τῆς ὅλης ἀρχαιότητος, κυρίως ὅμως εἰς τοὺς ἰατρικοὺς συγγραφεῖς. Αἱ φυτολογικαὶ γνώσεις τῶν ἀρχαίων ἦσαν κατ' ἐξοχὴν ὑποκείμενον τῆς ἰατρικῆς ἢ φαρμακευτικῆς ἐρεῦνης. Τὰ φυτὰ συνέλεγον καὶ ἐσπούδαζον οἱ *ῥιζοτόμοι* καὶ οἱ *φαρμακοπῶλαι*, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον συγχρόνως ἐμπειρικοὶ ἰατροί. Ὁ Ἰπποκράτης ἀναφέρει 236 φαρμακευτικὰ εἶδη φυτῶν μὲ τὰς ἰαματικὰς τῶν ἰδιότητας.

Ἄλλ' ἰδίως, καθὼς εἰς ὅλα τὰ ζητήματα, οὕτω καὶ εἰς τὴν φυτολογίαν, ἡ Περιπατητικὴ Σχολὴ ἔδωσε τὴν ἐπιστημονικὴν κατεύθυνσιν καὶ τὸ ἐπιστημονικὸν σύστημα τῆς ἐρεῦνης. Τὸ πρῶτον δὲ σφζόμενον εἰδικὸν φυτολογικὸν ἔργον εἶναι, ὡς εἶδομεν, ἡ περὶ φυτῶν Ἀριστοτελικὴ πραγματεία, καὶ τὸν Ἀριστοτέλην συμπληρώνει καὶ τελειοποιεῖ ὁ Θεόφραστος. Ἐκ τῶν ἄλλων δὲ μαθητῶν τοῦ Ἀριστοτέλους περὶ φυτῶν ἔγραψαν ὁ Φανίας ὁ Ἐρέσιος (350 π. Χ., τοῦ ἔργου του ἀποσπάσματα διέσωσεν ὁ Ἀθήναιος) καὶ ὁ Δικαίαρχος Μεσσήνιος, ὁ ἐρμηνευτὴς τῆς γλωσσίδος τοῦ Πηλίου, ὅστις διέκρινε τὰ φανερόγαμα καὶ τὰ κρυπτόγαμα φυτὰ.

Εἰς τὴν πραγματείαν του *Περὶ φυτῶν ἱστορίας* ὁ Θεόφραστος ἐρευνᾷ τὰ ἐξωτερικὰ μέρη τοῦ φυτοῦ καὶ τὰ ἐσωτερικὰ (τοὺς ὀπούς), τὰς γενέσεις καὶ τὰς μεταβολὰς καὶ τὰ νοσήματα: «Τῶν φυτῶν τὰς διαφορὰς καὶ τὴν ἄλλην φύσιν ληπτέον κατὰ τε τὰ μέρη καὶ τὰ πάθη καὶ τὰς γενέσεις καὶ τοὺς βίους· ἔθη γὰρ καὶ πράξεις οὐκ ἔχουσιν ὥσπερ τὰ ζῶα» (1).

(1) Theophr. Φυτ. ἱστορ. ἔκδ. Wimmer, Lips. I. 1.

Εἰς τὴν αὐτὴν πραγματείαν⁽¹⁾ ἐξετάζει ὁ Θεόφραστος καὶ τὰς φυλλώδεις δυνάμεις καὶ τὰς δυνάμεις τῶν ῥιζῶν, τοὺς *ὀπισμοὺς* (κατὰ τὸ θέρος) καὶ τοὺς *χυλισμοὺς*, καὶ τὰς ῥιζοτομίας (κατὰ τὸ φθινόπωρον). Διακρίνει τὴν *βίβλον* ὑπὸ τὸν *φλοιὸν* καὶ τὴν συμβολὴν τῶν *φύλλων* εἰς τὴν θρέψιν τοῦ φυτοῦ. Διαιρεῖ δὲ τὰ φυτὰ εἰς δένδρα, θάμνους, φρύγανα καὶ πόας, ἔπειτα δὲ εἰς φυτὰ ἡμερα καὶ ἄγρια, καρποφόρα καὶ ἄκαρπα, ἀνθοφόρα καὶ ἀνανθῆ, ἀείφυλλα καὶ φυλλοβόλα, ὄρεινά καὶ πεδινά, καὶ ἀναφέρει 445 φυτικά εἶδη, ὀλίγα μόνον ἑξωτικά, τὰ δὲ περισσότερα τῆς Ἑλληνικῆς Χλωρίδος—τῆς Ἐνατολῆς καὶ τῆς Μεσογείου, καὶ ἀναμφιβόλως εἰδικώτερον τῆς πατρίδος του Λέσθου⁽²⁾. Βασίζεται δὲ ἡ ἔρευνά του, ὡς ἐπόμενον, κυρίως ἐπὶ τῆς λαϊκῆς ἐμπειρίας τῶν γεωπόνων καὶ τῶν κηπουρῶν.

Εἰς τὴν δευτέραν του πραγματείαν περὶ τῶν αἰτιῶν τῶν φυτῶν ὁ Θεόφραστος συμπληροῖ τὰ περὶ βλαστήσεων καὶ καρποτοκίας. Διαιρεῖ τὰ φαινόμενα τῆς ἀναπτύξεως τῶν φυτῶν εἰς ὅσα γίνονται καθ' ὠρισμένας ὥρας τοῦ ἔτους καὶ εἰς ὅσα ὀφείλονται εἰς τὴν γεωργικὴν θεραπείαν: «Δύο γὰρ δὴ μέρη ταῦτ' ἐστὶ, τὸ μὲν ὡσπερ φυσικὸν καὶ αὐτόματον, τὸ δὲ τέχνης καὶ παρασκευῆς δεόμενον εἰς τὸ εἶναι· ὁ λόγος δ' ἀμφοῖν ἐστὶν οὐχ ὁ αὐτός, ἀλλ' ὁ μὲν οἶον φυσικός, ὁ δὲ ἐπινοητικός· οὔτε γὰρ ἡ φύσις οὐθὲν ποιεῖ μάτην, ἢ τε διάνοια βοηθεῖν θέλει τῇ φύσει»⁽³⁾.

Ἄλλο, κατ' ἐξοχὴν ἐνδιαφέρον, ἔργον τοῦ Θεοφράστου εἶναι ἡ *Περὶ λίθων* πραγματεία, τῆς ὁποίας μόνον μικρὸν ἐσώθη ἀπόσπασμα, εἰς τὸ ὁποῖον δίδεται ἡ πρώτη ἰδέα τῆς ἐπιστημονικῆς ὀρυκτολογίας μὲ τὴν ἔρευναν τῶν γενικῶν χαρακτήρων καὶ τῆς γενέσεως τῶν ὀρυκτῶν. Ἐὰν ὁ Θεόφραστος εἶναι ὁ τελειωτῆς τῆς ἀρχαίας φυτολογίας, εἶναι δ' ὁμοίως ὁ πρῶτος εἰδικὸς ὀρυκτολόγος, ὁ χορηγὸς τῆς μεγάλης ἔπειτα σειρᾶς τῶν ἐρευνητῶν τοῦ ὀρυκτοῦ κόσμου ὡς ὑποκειμένου ἰδιαιτέρου κλάδου τῆς Φυσικῆς Ἱστορίας⁽⁴⁾.

Κατὰ τὸν Θεόφραστον, τὰ «ἐν τῇ γῇ συνιστάμενα», τὰ γενικῶς ὀνομαζόμενα *λίθοι*, εἶναι: 1) οἱ *ιδίως λίθοι*, τοὺς ὁποίους λαμ-

(1) IX. 8-9.

(2) Οὕτω π. γ. ἐκτενῶς πραγματεύεται περὶ τῆς ἐλαίας.

(3) II. I.

(4) Ἴδε τὸ ἔργον μου: *Ἡ Ὄρυκτολογία τοῦ Θεοφράστου* (1896), σύστημα τῶν ἀρχαίων ὀρυκτολογικῶν γνώσεων ἐντὸς τοῦ πλαισίου τῆς νεωτέρας ἐπιστήμης.

βάνουν εἰς τὰς *λιθοτομίας*, συνήθως «συνέχειαι λίθων» (τὰ σημερινὰ πετρώματα), οἷον τὰ μάρμαρα καὶ οἱ ἄλλοι οἰκοδομικοὶ λίθοι 2) τὰ διάφορα *μεταλλευτὰ ἢ μεταλλευόμενα ὄρυκτά*, τὰ ὅποια λαμβάνουν εἰς τὰ *μέταλλα* (=τὰ μεταλλεῖα), ἤτοι α) οἱ *λίθοι μεταλλευόμενοι*, περιέχοντες *μεταλλικὰς οὐσίας* (τὰ νῦν μέταλλα) βαρύτεροι καὶ κατὰ τὴν ὄσπην καὶ κατὰ τὴν ὄσμήν· β) αἱ *διαφοραὶ τῆς γῆς*, ὄχρα, μίλτος, χρυσοκόλλα, κύανος, κλπ. καὶ αἱ γαῖαι *κιμωλία*, *σαμίαι*, *σινωπικὴ*, *μηλιάς*, κλπ. (μὲ τοπικὰς ὀνομασίας)· γ) οἱ *τίμιοι λίθοι*, κρύσταλλοι καὶ ἀμέθυστοι, σάρδιον, ὄνυξ, ἀχάτης, ἄνθραξ, κλπ. (1).

Ἡ γένεσις τῶν λίθων (πῆξις) γίνεται διὰ μιᾶς *συρροῆς* (=ἡ κατακρήμνισις τῆς σημερινῆς γεωλογίας) ἢ διὰ τινος *διηθήσεως* (=ἡ σημερινὴ κρυστάλλωσις) ἀπὸ θερμοῦ ἢ ψυχροῦ ἢ καὶ τῶν δύο. Καὶ οἱ μὲν μεταλλικοὶ λίθοι ἔχουν πρώτην αἰτίαν τὴν ὑδατώδη ἀρχὴν (τὴν ὑγρὰν ἀναθυμίασιν), αἱ δὲ γαῖαι τὴν ξηρὰν ἀναθυμίασιν. Ἐκ τοῦ τρόπου δὲ τῆς γενέσεως τῶν λίθων προέρχονται καὶ αἱ διαφοραὶ τῶν λιθικῶν ἰδιοτήτων.

Ἐγνώριζον δὲ οἱ ἀρχαῖοι πολλὰς φυσικὰς ἰδιότητες τῶν ὄρυκτῶν: τὰς *κρυσταλλικὰς μορφὰς* (οἷον τὰς ἑξαπλεύρους στήλας τῆς ὄρειας κρυστάλλου, τὰ κυβοειδῆ σχήματα τοῦ λίθου χαλκάνθου, κλπ.), τὰς ἰδιότητας τοῦ ἴσιου τῶν ὄρυκτῶν (οἷον τὰς κτηδόνας τοῦ σχιστολίθου), *συνοχῆς καὶ πυκνότητος* (σκληρότητος καὶ βάρους), *θερμότητος* (λίθους τηκτούς, ἀτήκτους, καυστούς, κλπ.), *ὀπτικὰς ἰδιότητας* (διαφανείας καὶ λάμπειως καὶ χρώματος) καὶ *ἀφῆς* (λίθους λείους, τραχεῖς, λιπαρούς, ψυχρούς, ὑγρούς), *ὄσμῆς καὶ γεύσεως*, *προσκολλήσεως ἐπὶ τῆς γλώσσης*, *ἐγκλείσματα τῶν λίθων καὶ ἀπολιθώματα ὀργανικῶν οὐσιῶν*, ἀλλὰ καὶ *γνωρίσματα χυμικοῦ χαρακτῆρος*. Εἰς τοὺς ἀρχαίους ἦσαν γνωστὰ περὶ τὰ 440 εἶδη ὄρυκτῶν, 41 δὲ λίθους ἀναφέρει ὁ Θεόφραστος.

Ἡ ὄρυκτολογικὴ ἐμπειρία, στενωῶς ἠνωμένη μὲ τὴν μεταλλευτικὴν καὶ τὴν μεταλλουργίαν, ἔλαβεν ἰδιαιτέραν ἀνάπτυξιν εἰς τὴν ἀρχαιότητα καὶ κατ' ἑξοχὴν εἰς τὴν Ἑλλάδα, καὶ δι' αὐτῆς ἡ χυμικὴ ἐμπειρία ἐβάδισε πρὸς τὴν ἐπιστήμην. Ἐὰν δὲ ἡ οἰκονομικὴ εὐημερία εἶναι ὁ ἀπαραίτητος συντελεστής τῆς κοινωνικῆς καὶ τῆς πολιτικῆς ἀκμῆς, ἀναμφιβόλως τὰ ἀργυρεῖα τοῦ Λαυρίου πρέπει νὰ θεωρηθοῦν ὡς πρωτεύων ὑλικὸς παράγων τοῦ Ἀθηναϊκοῦ καὶ ἐντεῦθεν τοῦ εὐρωπαϊκοῦ πολιτισμοῦ.

(1) Πβ. ἄνωτ. σ. 140.

Εἶχε δὲ ἡ τῶν ἀρχαίων μεταλλευτικὴ κανόνας διαγνώσεως τοῦ μεταλλικοῦ ἐδάφους καὶ μεθόδους ἐξορύξεως καὶ καμινεύσεως τοῦ ὄρυκτοῦ, ὁμοίας πρὸς τὰς σημερινάς. Εἰς τὴν *δρυττομένην* χώραν, ἣτις περιεῖχε *φλέβας* μεταλλικῶν λίθων, ἠνοίγοντο φρέατα καὶ καθίσταντο ἐκεῖ *μέταλλα* ἢ *μεταλλεῖα*. Οἱ δὲ *μεταλλεῖς* ἢ *δρυκτῆρες* ἔφερον κατὰ πρῶτον τὸ ὄρυκτόν εἰς τὰ κοπήρια καὶ τὰ πλυντήρια καὶ ἐκεῖθεν εἰς τὰς καμίνας, ὅπου συνετήκετο μὲ συλλιπάσματα πρὸς ἐξαγωγήν τοῦ μετάλλου. Εἰς τὰ μεταλλεῖα συνήθως ἐγίνετο καὶ ἡ κατεργασία πολλῶν ὄρυκτῶν οὐσιῶν, χρησίμων εἰς τὴν βιοτεχνίαν καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν, ἢ παρασκευῆ μεταλλικῶν κραμάτων καὶ ἄλλων χυμικῶν συνθέσεων, οἷον τοῦ ψιμμιθίου ἀπὸ μόλυβδον καὶ ὄξος καὶ ἄλλων φαρμακευτικῶν εἰδῶν, καθόσον «τὴν φύσιν μιμεῖται ἡ τέχνη, τὰ δ' ἴδια ποιεῖ» (¹). Τὰ δὲ μεταλλεῖα, κυρίως δὲ τὰ ἀργυρεῖα τοῦ Λαυρίου καὶ τὰ χαλκορυχεῖα τῆς Κύπρου, ἦσαν ἀληθινὰ σχολαὶ τῆς γνώσεως τοῦ ὄρυκτικοῦ κόσμου διὰ τοὺς ἰατροὺς καὶ τοὺς φιλοσόφους.

Ἄλλαι φυσικαὶ πραγματεῖαι τοῦ Θεοφράστου εἶναι : Περὶ κόπων, ἰλίγγων, ἰδρώτων, λειποψυχίας, κλπ. Περὶ αἰσθήσεως καὶ αἰσθητῶν, Περὶ πυρός, Περὶ ὀσμῶν, Περὶ ἀνέμων, Περὶ σημείων ὑδάτων καὶ πνευμάτων καὶ χειμώνων καὶ εὐδιῶν, ἐνθα πραγματεύεται περὶ τῆς προγνώσεως τοῦ καιροῦ, περὶ τῶν καιρικῶν σημείων ἐκ τῶν ζώων καὶ ἄλλων λαϊκῶν πηγῶν, καὶ ἀναφέρει «ἀγαθοὺς κατὰ τόπους ἀστρονόμους», τὸν Ματρικέταν ἐν Μηθύμνῃ, ἀστρονομοῦντα ἀπὸ τοῦ ὄρους Λεπετύμνου, τὸν Κλεόστρατον ἐν Τενέδῳ ἀπὸ τῆς Ἰδης, τὸν Φαινὸν ἐν Ἀθήναις ἀπὸ τοῦ Λυκαβηττοῦ, τὸν γνωρίσαντα τὰ περὶ τὰς τροπὰς ζητήματα, «παρ' οὗ Μέτων ἀκούσας τὸν τοῦ ἐνὸς δέοντα εἴκοσιν ἐνιαυτῶν συνέταξεν» (²). Ἐκ τῶν ἀπολεσθέντων δὲ φυσιογνωστικῶν ἔργων τοῦ Θεοφράστου ἦσαν καὶ τὰ Περὶ μετάλλων, Περὶ γεωργικῆς, καθὼς καὶ ἡ Ἱστορία ἀριθμητικῆς καὶ γεωμετρίας.

Ἀπὸ τὰς ἠθικὰς του πραγματείας γενικῶς γνωστοὶ εἶναι οἱ «Χαρακτῆρες», ἔργον μὲ φυσιογνωστικὴν παρατηρητικότητα (ἣτις ἴσως μαρτυρεῖ τὸ γνήσιον τῆς πραγματείας) ὑπόδειγμα τῶν κωμωδιῶν τοῦ Μενάνδρου καὶ ἔπειτα τῶν Χαρακτῆρων (Caractères) τοῦ La Bruyère.

Ὁ Θεόφραστος (οὕτω μετονομασθεὶς ἀπὸ Τύρταμος διὰ τὴν εὐφράδειάν του) ἐγεννήθη εἰς τὴν Ἐρεσὸν τῆς Λέσβου (372 - 286), εἰς τὴν νῆσον, τὴν δίκολπον μητέρα ποιητῶν καὶ φιλοσόφων. Μαθητῆς δ

(¹) Θεοφράστου Fragmenta, ἔκδ. Wimmer, Lips. II. 8, 60.

(²) Ἐνθ' ἄνωτ. VI. 1, 4.

Θεόφραστος τοῦ Ἑρεσίου φιλοσόφου Λευκίππου (ἢ Ἀλκίππου), ἔπειτα δὲ τοῦ Πλάτωνος ἐν Ἀθήναις, καὶ τέλος μαθητὴς καὶ φίλος τοῦ Ἀριστοτέλους, ἦτο ὁ κατ' ἐξοχὴν φιλόσοφος τῆς κοσμικῆς ζωῆς. Ὁ δὲ ἀριστοτελικὸς του θετικισμὸς μὲ τὴν θεοφραστικὴν του διδασκαλίαν προσεῖλκυε πλήθη πολλὰ μαθητῶν πανταχόθεν, τῶν ὁποίων ὁ θαυμασμὸς πρὸς τὴν σοφίαν του ἤμιλλᾶτο τὴν ἀγάπην πρὸς τὸν διδάσκαλον.

Ἄλλοι μαθηταὶ τοῦ Ἀριστοτέλους διεκρίθησαν οἱ μαθηματικοὶ Εὐδήμος ὁ Ῥόδιος (350—290) γράψας *Ἀστρονομικὴν ἱστορίαν* καὶ τὰ *Εὐδήμεια ἀναλυτικά*, Αὐτόλυκος ὁ Πριηνεύς: *Περὶ κινουμένης σφαίρας* καὶ *Περὶ ἐπιτολῶν καὶ δύσεων* (τ' ἀρχαιότερα ἐκ τῶν σωθέντων θεωρητικῶν μαθηματικῶν), ὁ Δικαίαρχος, ὁ Καλλισθένης (ἀνεπιμὸς τοῦ Ἀριστοτέλους), εἰς τὸν ὁποῖον ἀποδίδονται τὰ «Ψευδοκαλλισθένεια», ὁ Ἀριστόξενος ὁ Ταραντῖνος, ὁ Κλέαρχος ἀπὸ τοῦς Σόλους, ὁ πρῶτος παλεμήσας τὴν ἀρχαίαν ἀστρονομίαν τῶν συγκεντρικῶν σφαιρῶν τοῦ Κόσμου, ὁ Ἀλέξανδρος, ὁ ἐφευρέτης τῶν λεγομένων κυκλικῶν ἀριθμῶν ἐκ τῆς σειρᾶς τῶν περιττῶν.

Μαθηταὶ τοῦ Θεοφράστου.

Ἐκ τῶν μαθητῶν τοῦ Θεοφράστου εἶναι Φανίας ὁ Ἑρέσιος (ἔργον του ἀπολεσθέν: *Περὶ φυτῶν ἀναλυτικά*), Δημήτριος ὁ Φαληρεύς, ὁ Κριτόλαος (διδάσκων ὅτι ὁ θεὸς ἐκ τοῦ ἀπαθοῦς αἰθέρου, ἢ δὲ ψυχὴ αἰθὴρ λογικὸς) καὶ ὁ διάδοχος τοῦ Θεοφράστου εἰς τὴν Περιπατητικὴν Σχολὴν Στράτων ὁ Λαμψακηνός.

Ὁ *Στράτων* (340 ἢ 328 — 269 ἢ 268), διδάσκαλος τοῦ Πτολεμαίου Β' (300—294), «τῶν ἄλλων περιπατητικῶν ὁ κορυφαιότατος»⁽¹⁾, διακρίνεται ὄχι μόνον διὰ τὴν εἰδικότητά του εἰς τὰ φυσικὰ ζητήματα, ὅθεν καὶ ὠνομάσθη «ὁ φυσικός», ἀλλὰ καὶ διὰ τὰς ἀντιθέσεις του πρὸς τὸν Ἀριστοτέλην καὶ τὸν Πλάτωνα⁽²⁾. Ἐγραψε περὶ τῆς κινήσεως, περὶ τοῦ κενοῦ, περὶ φύσεως ἀνθρωπίνης, περὶ ψυχῆς, ζωολογικά. Ἀποσπάσματα τῶν ἔργων του διέσωσαν ὁ Σιμπλίσιος, ὁ Ἀέτιος καὶ ὁ Στράβων, εἰς δὲ τὸ προοίμιον τῶν *Πνευματικῶν* τοῦ Ἡρώου Ἀλεξανδρέως τὰ περισσότερα λαμβάνονται ἐκ τῆς περὶ κενοῦ πραγματείας τοῦ Στράτωνος.

(1) Πλουτάρχ. Κολώτ. 115 Β.

(2) Πλουτάρχ. ἐνθ' ἄνωτ.

Ὁ Στράτων ἀναιρεῖ τὴν θεωρίαν τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ τοῦ Θεοφράστου περὶ τῶν τόπων κατὰ φύσιν (τοῦ ἐκ φύσεως ἄνω καὶ κάτω) καὶ παραδέχεται αὐτὸς ὡς κινουῦσαν δύναμιν τῆς Φύσεως (ὡς τὸ πρῶτον κινουῖν) τὴν βαρύτητα, διὰ τῆς ὁποίας ἰσορροπεῖται τὸ σύμπαν— ἰσορροπίαν μηχανικὴν, ἣτις συνίσταται εἰς συμπύκνωσιν (καὶ ἀραίωσιν, ἄρα θερμότητα καὶ ψυχρὸς), εἰς ἔλξιν καὶ πτώσιν. Ἐντεῦθεν δ' ὁ Στράτων εἰδικώτερον ἐμελέτησε τὸ φαινόμενον τῆς πτώσεως τῶν σωμάτων πρὸς τὴν γῆν (πρόδρομος ἄρα τοῦ Γαλιλαίου) καὶ ἀνεκάλυψε πρῶτος αὐτὸς τὸν νόμον τῆς ἐπιταχύνσεως, κατὰ τὸν ὁποῖον τὸ σῶμα πίπτον προσκρούει ἐπὶ τοῦ ἐμποδίου μετὰ τόσον μεγαλειτέρας δυνάμεως, ὅσον περισσότερον ἦτο τὸ ὑπ' αὐτοῦ διανυθὲν διάστημα. Ἐλεγε δὲ τὴν διαφορὰν τοῦ βάρους συνάρτησιν τοῦ κενοῦ. Ἐὰν δὲ κενὸν δὲν ὑπῆρχε, θὰ ἦτο ἀδύνατος ἡ διάδοσις τῆς θερμότητος καὶ τοῦ φωτός. Ἐντεῦθεν δ' ὁ Στράτων παραδέχεται (κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὸν Ἀριστοτέλην) ὅτι φυσικὰ φαινόμενα εἶναι καὶ τὰ διὰ μηχανῆς παραγόμενα. Καὶ δυνάμεθα λοιπὸν νὰ εἴπωμεν, ὅτι ὁ Στράτων ἐπανέρχεται εἰς τὴν προσωκρατικὴν γενικωτέραν ἀντίληψιν περὶ τοῦ «φυσικοῦ», θεωρῶν συγχρόνως τὸ πείραμα ὡς μίαν φυσικὴν μέθοδον ἐρεῦνης—ὡς τὴν «αἰσθητικὴν ἀπόδειξιν».

Κατὰ τὸν Στράτωνα, στοιχεῖον αἰθὴρ δὲν ὑπάρχει, ὁ δὲ οὐρανὸς εἶναι πυρώδης. Θεὸς εἶναι αὐτὴ ἡ Φύσις, ἄμορφος καὶ ἀναίσθητος, παράγουσα δ' ὅμως αἰσθητικὰ καὶ ἔμμορφα ὄντα⁽¹⁾. Καὶ αἱ κινήσεις τῆς Φύσεως, καθὼς καὶ οἱ σκοποὶ τῆς, γεννῶνται καὶ φθείρονται, καὶ ὑπεράνω τῆς Φύσεως εἶναι ἡ Τύχη—παρὰ τὴν ἐναντίαν γνώμην τοῦ Ἀριστοτέλους. Διὰ τὰς ὑλιστικὰς του δ' αὐτὰς θεωρίας ὁ Στράτων κατηγορήθη ὡς ἄθεος.

Χαρακτὴρ τῆς ἀρχαίας ἐλληνικῆς ἐπιστήμης.

Α. Παρατήρησις καὶ πείραμα. — Μὲ τὴν Ἀριστοτελικὴν ἐπιστήμην καθιεροῦται πλέον ἢ διὰ τῆς ἀμέσου παρατηρήσεως ἐρευνᾶ τῶν συνήθων φυσικῶν φαινομένων μὲ τὰ προσεχῆ των αἷτια—ὅ,τι ἀκριβῶς ἀπετέλεσε τὸν καθ'αυτὸ χαρακτῆρα τῆς νεωτέρας ἐπιστήμης⁽²⁾.

Καὶ παρατηροῦμεν ἔκτοτε εἰδικωτέραν τὴν προσοχὴν τῶν φιλοσοφούντων εἰς τὰς γνώσεις τῆς κοινῆς ἐμπειρίας, ὥστε καὶ νὰ ἔχωμεν ἔπειτα

(¹) Κικέρωνος, De natura deorum ἐκδ. Mueller, I. 13, 35.

(²) Ἴδε ἄνωτ. σ. 113.

τὴν διάκρισιν δύο κατηγοριῶν ἐπιστημονικῶν θεμάτων, ἤτοι 1) τ' «ἀρέσκοντα τοῖς φιλοσόφοις»⁽¹⁾, τ. ἔ. τὰς κοσμολογικὰς θεωρίας, περὶ ὕλης καὶ δυνάμεως καὶ στοιχείων καὶ ἀρχῶν—περὶ τῆς μεταφυσικῆς τῶν πραγμάτων καὶ τῶν φαινομένων⁽²⁾, καὶ 2) τὰ ἀνὰ χειρὰς «πράγματα»⁽³⁾ ἢ τὰ «γνώριμα προβλήματα»⁽⁴⁾ τ. ἔ. τὰς συνήθεις «ἐμπειρίας» καὶ τὰ φαινόμενα τοῦ καθ' ἡμέραν βίου, ἀλλὰ συγχρόνως καὶ τὰς *ἱστορίας* τοῦ λαοῦ, τὰς δημῶδεις φυσιογνωστικὰς *παραδόσεις*. Εἶναι δ' ἀληθῶς πολύτιμος ὁ θησαυρὸς τῆς λαϊκῆς ἐμπειρίας, ὁ ἀποκείμενος εἰς τὰς φυσικὰς πραγματείας τοῦ Ἀριστοτέλους, ἀλλὰ καὶ εἰς τὰ ἔργα τῶν ἰατρῶν, εἰς τὰ «Συμποσιακὰ» τοῦ Πλουτάρχου, εἰς τὰς συλλογὰς τῶν ἔρραριστῶν καὶ τῶν παραδοξογράφων⁽⁵⁾.

Τοιούτων δ' ἐμπειρικῶν προβλημάτων ζητοῦντες οἱ ἀρχαῖοι τὰ αἷτια ἀνήρχοντο καὶ εἰς πρακτικὰς θεωρίας, τὰς ὁποίας δυνάμεθα νὰ ὀνομάσωμεν φιλοσοφήματα ἐκ τῶν πραγμάτων, κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὰς ἐκ τῶν προτέρων ὑποθέσεις τῶν κοσμολόγων.

Ἄλλ' ἐὰν οἱ φυσιοδίφαι τῆς ἀρχαιότητος, καὶ μάλιστα οἱ περιπατητικοί, ἐφιλοσόφουν ἐπὶ τῆς ἐμπειρίας καὶ τῆς λαϊκῆς πράξεως, δὲν συνέβαινε δ' ὅμως καὶ τὸ ἐναντίον, δηλαδή αἱ γνώσεις τῶν φιλοσόφων δὲν καθωδήγουν τὴν τέχνην τῶν πρακτικῶν, καὶ ἄρα δὲν ἔχομεν κυρίως εἰς τὴν ἀρχαιότητα τὴν νεωτέραν *ἐφηρμοσμένην ἐπιστήμην*⁽⁶⁾. Ὑπῆρχεν ἄλλως τε μέγα τὸ χάσμα μεταξὺ τοῦ κόσμου τῶν λογίων καὶ τοῦ κόσμου τῶν βαναύσων ἐπιτηδευμάτων, μεταξὺ τῶν φιλοσόφων καὶ τῶν τεχνιτῶν. Ἄλλὰ τοῦτον ἀκριβῶς τὸν σκοπὸν εἶχεν εἰς τοὺς ἀρχαίους ἡ παιδεία: ν' ἀποσπάσῃ τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ τὰ *χειρωνακτικὰ* ἔργα καὶ νὰ τὸν ἀνυψώσῃ πνευματικῶς μὲ τὸ ἐπάγγελμα τῆς σκέψεως⁽⁷⁾.

Διὰ τοῦτο καὶ εἰς τὸν νοῦν τοῦ φιλοσόφου φυσιοδίφου δὲν ἐγεννᾶτο

(1) Ἡ πραγματεία Πλουτάρχου.

(2) Συμπ. I. A. 5. «Τὰ διαλεκτικὰ προβλήματα».

(3) I. A. 4.

(4) I. A. 5.

(5) Ἰδ. κατωτέρω.

(6) Μία ἰδέα τοιαύτης ἐφαρμογῆς παρὰ Ξενοφ. Ἀπομν. I. 1, 15: Οἱ ζητοῦντες τὰ θεῖα (ἀνέμους, ὕδατα, ὥρας) θέλουν νὰ τὰ μάθουν διὰ νὰ τὰ κάμουν.

(7) Πλουτάρχ. Μάρκελ. XVII. 307. Αὐτὸς ὁ Φειδίας καὶ ὁ Πολύκλητος ἐλέγοντο χειρῶνακτες καὶ ἀποχειροβῶτοι (πβ. Λουκιανού, Π. ἐνυπν. 9) καὶ ἡ σοφία των «οὐθέν ἄλλο.. ἢ ὅτι ἀρετὴ τέχνης» Ἀριστοτ. Ἠθ. Νικομ. Z. 1141^a 11.

«συνήθως ἢ σκέψις ν' ἀποδείξει μὲ μίαν πρακτικὴν ἐφαρμογὴν τὴν ἀλήθειαν μιᾶς ἰδέας ἢ φυσιογνωστικῆς θεωρίας, τ. ἔ. δὲν ἔχομεν ἐπίσης εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐπιστήμην ὡς ἐνσυνείδητον μεθοδολογικὴν ἀρχὴν τὸ πείραμα—τὸ μεσάζον μεταξὺ ἐπιστήμης καὶ τέχνης, ἀφ' οὗ μάλιστα ἢ ἀριστοτελικὴ φυσιογνωσία τὰς τεχνητὰς μεταβολὰς τῶν σωμάτων δὲν παρεδέχετο καὶ ταύτας ὡς γνήσια φυσικὰ φαινόμενα, αὐτὴ δὲ ἡ ὀργανικὴ ἀπόδειξις γεωμετρικῶν θεωρημάτων ἐνομιζέτο ὅτι ἔφθειρε τὴν ἰδέαν τῆς Γεωμετρίας, τῆς ὁποίας τὸ ὄνομα (ὡς ἐπιστήμης μετρήσεων) ἐθεώρησεν ὁ Πλάτων ὡς «σφόδρα γελοῖον» δοθὲν εἰς αὐτὴν ὑπὸ τῶν «προστυχῶν αὐτῇ γεγονότων» (¹). Ἐντεῦθεν δὲ καὶ ἀπεκλείετο ἡ ἐπαγγελματικὴ χρησιμοποίησις τῶν γνώσεων ὑπὸ τῶν «μεγαλοψύχων καὶ ἐλευθέρων πολιτῶν» (²), βάνουσος δ' ἐνομιζέτο καὶ αὐτὴ ἡ τελεία ἐκμάθησις τῆς μουσικῆς ἢ τῆς ἀριθμητικῆς, ὥστε νὰ φαίνεται ὡς γνώσις ἐπαγγελματικῆς χρησιμότητος — γνώσις «δημιουργοῦ» (³).

Ἐν τούτοις, ἦτο φυσικὰ ἀδύνατον νὰ μὴ ἔφθανεν ἡ θαυματουργὸς ἑλληνικὴ σκέψις καὶ εἰς μίαν ἐκτίμησιν οὐχὶ τυχαίαν τῆς πειραματικῆς δοκιμῆς. Καὶ ἀπαντῶμεν πράγματι πολλαχοῦ τὴν ὑπόδειξιν, ὅπως δι' ὀργανικῶν μέσων φανερωθῆ ἡ πραγματικότης ἑνὸς φυσικοῦ φαινομένου, ἢ ἡ ἀλήθεια μιᾶς ὑποθέσεως ἢ λαϊκῆς ἐμπειρίας, ἢ ὅπως ἐπεκταθῆ ἡ ἐμπειρία καὶ πέραν τῆς καθημερινῆς παρατηρήσεως (⁴).

Οὕτω δέ, προδίδει πειραματικὴν φροντίδα τὸ λεγόμενον ὑπὸ τοῦ Πλάτωνος (⁵), ὅτι μὲ ἓνα μόνον μαγνήτην δυνάμεθα ν' ἀποτελέσωμεν ὀλόκληρον ὄργανον σιδηρῶν δακτυλίων, καὶ ἡ παρατήρησις τοῦ Ἀριστοτέλους, ὅτι διὰ τὴν δοκιμὴν τῆς σκληρότητος δύο ὑδάτων μὲ ἐμβαπτίζόμενον ὄν πρέπει νὰ λάβωμεν αὐτῶν ἴσας ποσότητας, συμφῶνως δηλ. πρὸς τὴν θεωρίαν, ὅτι ὁ μεγαλιέτερος ὄγκος ὕδατος ἔχει καὶ μεγαλιέτεράν τὴν ἄνωσιν (⁶). Ἐπίσης ὁ Ἀριστοτέλης παρατηρεῖ, ὅτι τὸ φαινόμενον τῆς πέψεως τῶν τροφῶν εἶναι τὸ αὐτὸ εἴτε ἐντὸς τῶν «φυσικῶν ὀργάνων» συμβαίνει, εἴτε ἐντὸς ὀργάνων σκευαστῶν (⁷).

(¹) Ἐπινομίς, 991A. Ὁ Πλάτων ἠγανάκτησέ ποτε διὰ τὰς γεωμετρικὰς αἰσθητὰς ἀποδείξεις (τὴν «περιβόητον ὀργανικὴν γεωμετρίαν») τοῦ Εὐδόξου καὶ τοῦ Ἀρχύτα, Πλουτάρχ. Μάρκελλ. XIV. 305.

(²) Ἀριστοτ. Πολιτικ. Θ. 1338^b 2. Πλάτ. Πολιτ. Ζ. 525B.

(³) Πλάτ. Πρωταγόρ. 312B, Ἀριστοτ. Μηχ. 848^a 35, Πλουτάρχ. Μάρκελλ. XVI. 306A.

(⁴) Ἰδ. ἄνωτ. σελ. 50.

(⁵) Ἰων 538^e.

(⁶) Ἰδ. ἐμόν: Συμβολαί, σ. 186.

(⁷) Μετεωρ. Δ. 381^a 10.

Ἄλλ' ἀναφέρονται καὶ εἰδικοί φυσιοδίφαι πειραματισταί, οἱ «δημιουργοί», οἱ «ἐλέγχοντες τοῦτον τὸν τρόπον» (¹) (δηλ. πειραματικῶς); οἵτινες ἐστρέβλωνον τοὺς ἀσκοὺς διὰ ν' ἀποδείξουν, ὅτι εἶναι «ἰσχυρὸς ὁ ἀήρ» (²), ἢ ἐδοκίμαζον διὰ τοῦ ζυγοῦ τὴν αὔξησιν τοῦ βάρους τῶν ὑδάτων κατὰ τὸν χειμῶνα (³), καὶ περιστρέφοντες διὰ νήματος κύαθον πλήρη ὕδατος ἐδείκνυον, ὅτι δὲν ἐκχύνεται τὸ ὕδωρ (⁴).

Τοιαῦτα δὲ **πειράματα** (πεῖραι) προήρχοντο κυρίως ἀπὸ τοὺς ἰατρούς, τῶν ὁποίων ἡ ἐπιστήμη εἶναι κατ' ἀνάγκην **τέχνη** (⁵) καὶ ἀπαιτεῖ τὴν **δοκιμασίαν** πρὸς τὴν ἐφαρμογὴν τῶν γνώσεων καὶ τῶν ἐπινοημάτων. Τῶν διαφόρων ποιοτήτων τῶν ἐλαίων «αὐτὸς ἐγὼ ἐσπούδασα **πειραθῆναι** τὰς δυνάμεις», λέγει ὁ Γαληνός (⁶), ὅστις καὶ διακρίνει τὰ θεωρητικὰ καθόλου τῆς «μεθόδου» (ἐρεῦνης), ἀπὸ τὰ **κατὰ μέρος** τῆς **ἀσκήσεως**, δίδων οὕτω τὸν χαρακτῆρα τοῦ πειράματος, ὅπερ κυρίως παρέχει γνώσεις μερικὰς πρὸς τὴν ἐπαγωγικὴν σύνθεσιν (⁷). Ἐκ πειράματος δὲ πιθανῶς γνωρίζει ὁ Ἰπποκράτης, ὅτι ὁ πύργος, τηκόμενος δίδει ὀλιγώτερον κατ' ὄγκον ὕδωρ (⁸), ὅτι, ἐὰν ἐντὸς ἀγγείου ὕδατος θέσωμεν διάφορα σώματα καὶ κινήσωμεν τὸ ἀγγεῖον, τὰ σώματα διατάσσονται εἰς ἀλλεπαλλήλους στιβάδας ἀναλόγως τοῦ βάρους των (⁹). Καὶ ἀναφέρονται εἰδικῶς ὡς πειραματισταὶ ὁ διάσημος ἰατρὸς Ἀλκμέων καὶ ὁ Ἰππασος καὶ ἄλλοι ἐκ τῶν προσωκρατικῶν, μάλιστα δὲ οἱ Πυθαγόρειοι ἐπὶ φαινομένων τῆς Μουσικῆς (¹⁰). Ὁ Λεύκιππος ἐδείκνυε τὴν ὑπαρξίν τοῦ κενοῦ, ρίπτων ὕδωρ εἰς ἀγγεῖον πλήρες τέφρας, τὸ ὁποῖον ἐδέχετο τόσον ὕδωρ ὅσον καὶ ὅταν ἦτο κενόν (¹¹), καὶ ὁ Πυθαγορικὸς Εὐρυτος συνέθετεν εἰκόνας ὄντων δι' ἀριθμῶν - ψηφίδων (¹²).

Ἀναμφιβόλως δέ, πολλὰ τοιαῦτα πράξεις ἦσαν παρατηρήματα.

(¹) Ἀριστ. Οὐρ. Δ. 313^a 19.

(²) Ἐνθ' ἄνωτ. Κατὰ τὸν Λεύκιππον ἀσκὸς μὲ οἶνον ἢ ἀέρα πιέζεται.

(³) Θεοφρ. Fragm. 159, 161 (ἴδε ἐμὸν: Συμβολαί, σ. 146).

(⁴) Ἀριστοτ. Οὐρ. Β. 295 17. (Συμβολαί, σ. 188, σημ. 18).

(⁵) Ἰδ. ἄνωτ. σ. 105.

(⁶) VII. 483.

(⁷) X. 629.

(⁸) Ἰδ. ἐμὸν: Συμβολαί, σ. 143.

(⁹) Συμβολαί, σ. 187.

(¹⁰) Ἰδε πειράματα Ἀκουστικῆς παρ' Ἀριστοτ. Περί ἀκουστικῶν, 800—804.

(¹¹) Φυσ. Δ. 213^b 16, 21, 214^b 4.

(¹²) Ἰδ. ἄνωτ. σελ. 56.

Ε. Ζ. 2004 της Κ.τ.Π.
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2006

τῆς λαϊκῆς ἐμπειρίας ἢ τῶν εἰδικῶν τεχνιτῶν δοκιμαίαι καὶ οὐχὶ ἐπιστημονικὰ πειράματα τῶν φιλοσόφων, οἷον ἢ παρατήρησις ὅτι κόνις χρυσοῦ ἢ λεπτόν ἔλασμα σιδήρου ἢ μολύβδου ἐπιπλέουν τοῦ ὕδατος⁽¹⁾, ὅτι ἢ ἀφῆ με δύο συγχρόνως διεσταυρωμένα δάκτυλα δεικνύει διπλοῦν τὸ ἀντικείμενον, ὅτι ῥάβδος ἰσχυρῶς κινουμένη εἰς τὸ αἶρα παράγει ἦχον ὀξύν.

Ἡ πειραματικὴ δ' αὐτὴ ἀντίληψις τῆς φυσικῆς ἐρεῦνης γίνεται καθαρωτέρα ἀπὸ τοῦ Στράτωνος τοῦ Λαμψακηνοῦ, ὅστις ἐζήτησεν αὐτὸς νὰ γεφυρώσῃ τὸ ἀριστοτελικὸν χάσμα μεταξὺ τῶν φυσικῶν φαινομένων καὶ τῶν τεχνητῶν, καὶ ὅστις ἐντεῦθεν πρέπει νὰ χαρακτηρισθῆ ὡς ὁ σύνδεσμος τῶν Περιπατητικῶν πρὸς τοὺς φυσιοδίφας τῆς Ἀλεξανδρείας.

Β. Θεωρία.—Παραλλήλως πρὸς τὰς πραγματολογικὰς γνώσεις, αἵτινες ἀποτελοῦν τὰς βάσεις τῆς νεωτέρας καθαυτὸ ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης εἰς τὴν γενικὴν φυσικὴν καὶ τὴν φυσιογραφίαν, ἀνεπτύχθησαν, ὡς εἶδομεν, καὶ *θεωρίαι* περὶ τῶν πραγμάτων καὶ τῶν φαινομένων, αἱ πρῶται ἰδέαι σχετικῶν θεωριῶν τῆς νεωτέρας ἐπιστήμης.

Ἐκ τῶν θεωριῶν δὲ τούτων ἄλλαι μὲν εἶναι μερικαὶ ἢ προσεχεῖς ἐξηγήσεις φαινομένων ἢ πραγμάτων, καὶ ἄλλαι γενικαὶ ἢ ἀπώτεραι, καὶ ὡς γενικαὶ τόσον ἀληθεῖς, ὥστε αὐταί, μετὰ τῶν ἄλλων κοσμοσοφικῶν θεωρημάτων, νὰ παρακολουθοῦν τὴν Ἐπιστήμην εἰς ὅλην τὴν ἐξέλιξίν της μέχρι τῶν νεωτέρων χρόνων. Τοιαῦται γενικαὶ θεωρίαι εἶναι αἱ ἑξῆς:

α) Ἡ θεωρία τῆς *κινήσεως* ὡς καθολικῆς αἰτίας τῶν φυσικῶν φαινομένων.

β) Ἡ θεωρία τῶν *ἐναντίων*⁽²⁾ ἢ *ἐναντιώσεων*, τὴν ὁποίαν ἐγέννησεν ἢ ἀνάγκη μιᾶς αἰτίας ἢ ἀρχῆς κινήσεως. Κατὰ τὴν θεωρίαν αὐτήν, ὡς *ἀρχαὶ* παρουσιάζονται αἱ ἐναντία ἰδιότητες (θερμὸν ψυχρόν, βαρὺ κοῦφον, κλπ.), τῶν ὁποίων ἢ ἀντίπαλος ἐνέργεια (ἢ πάλῃ μεταξὺ των) φέρει τὴν ἁρμονίαν τῶν φαινομένων εἰς τὸν φυσικὸν καὶ εἰς τὸν ἠθικὸν κόσμον. «Ὅτι μὲν οὖν ἐναντίας δεῖ τὰς ἀρχὰς εἶναι, φανερόν»⁽³⁾,

(1) Ἀριστοτ. Οὐρ. Δ. 313^a 16, Μετεωρ. Α. 348^a 8. Πείραμα τοῦ Δημοκρίτου.

(2) Ἴδε τὰ ἄρθρα μου ἐν «Ν. Ἡμέρα» 1908, ἀριθ. 1512 καὶ «Revue Scientifique» 1924 σ. 182.

(3) Ἀριστοτ. Φυσ. Α. 189^a 9.

«πάντες δὴ τὰναντία ἀρχὰς ποιοῦσι»⁽¹⁾, «καίπερ ἄνευ λόγου τιθέντες (οἱ φυσικοὶ) ὅμως τὰναντία λέγουσιν (ὡς ἀρχάς), ὥσπερ ὑπ' αὐτῆς τῆς ἀληθείας ἀναγκασθέντες»⁽²⁾. Καὶ συνοψίζονται ὅλα τὰ ἐναντία, ἄλλα μὲν θεωρητικώτερα (γνωριμώτερα κατὰ λόγον) καὶ ἄλλα φυσικώτερα (γνωριμώτερα κατ' αἴσθησιν)⁽³⁾ εἰς δύο μόνον: εἰς τὴν ὑπεροχὴν καὶ εἰς τὴν ἔλλειψιν, μὲ τὰς ὁποίας τὸ ἀρχικὸν ἐν δημιουργεῖται εἰς τὸ πλῆθος τῶν σωμάτων⁽⁴⁾. Ὁμοίως εἰς τὴν νεωτέραν Ἐπιστήμην τὰ ἠλεκτρικὰ ἐναντία: ἀρνητικὸν καὶ θετικὸν ἐξηγοῦντο ὡς ἄμπωτις καὶ πλημμυρίς—ὡς ἔλλειψις δηλονότι καὶ ὡς ὑπεροχή.

γ) Συναρῆς πρὸς τὴν θεωρίαν τῶν ἐναντίων εἶναι ἡ λαϊκωτέρα θεωρία τῶν συμπαθειῶν καὶ τῶν ἀντιπαθειῶν: ὅτι ἕκαστον πράγμα ἔχει τὴν συμπάθειάν του⁽⁵⁾ ἢ τὸν ἀντιμαχόν του, οἷον τὸ σκόροδον καταλύει τὴν δύναμιν τοῦ μαγνήτου, τὰ δέρματα ἀπομακρύνουν τὸν κεραινόν, καὶ ἡ συκῆ καθημερώνει τὸν ταῦρον, κτλ⁽⁶⁾.

δ) Ἡ θεωρία τῆς ἀνακυκλώσεως: ὅτι ὅλα τὰ πράγματα εἰς τὸν κόσμον ἐπανέρχονται περιοδικῶς, φυσικὰ φαινόμενα καὶ δόξαι καὶ θεωραί.

ε) Ἡ θεωρία τῶν ἀπορροῶν, κατὰ τὴν ὁποίαν ὅλα τὰ σώματα, ἀστέρες καὶ σελήνη καὶ πλανῆται⁽⁷⁾, γῆ καὶ θάλασσα καὶ ζῶα καὶ φυτὰ καὶ λίθοι⁽⁸⁾, ὁ μαγνήτης καὶ τὸ ἠλεκτρον⁽⁹⁾, τὰ αἰσθητήρια τῶν ζώων⁽¹⁰⁾, ἐκπέμπουν διηνεκῶς ἀπορροὰς ἢ ρεύματα, διὰ τῶν ὁποίων καὶ γίνονται ἔλξεις καὶ ἐπιπηδήσεις, ἐμπλοκαὶ καὶ ὤσεις καὶ φθοραί, καὶ διὰ τῶν ἀπορροῶν αὐτῶν ἐξηγοῦνται τὰ φαινόμενα τῆς ἀλληλεπιδράσεως τῶν σωμάτων καὶ ἄρα καὶ τῶν αἰσθήσεων⁽¹¹⁾. Τῆς αὐτῆς δὲ κατηγορίας εἶναι καὶ ἡ τοῦ Ἀριστοτέλους θεωρία τῆς ξηραῖς καὶ τῆς ἀτμώδους ἀναθυμιάσεως.

(1) Φυσ. Α. 188^a 19.

(2) Φυσ. Α. 188^b 28, κλπ.

(3) Φυσ. Α. 188^b 32.

(4) Μεταφ. Η. 1042^b 25, 35.

(5) Πβ. Πλουτάρχ. Συμπ. II. Β.

(6) Πλουτάρχ. Συμπ. II. Ζ. 1, κλπ. Πβ. ἀντιθέτως φαινόμενα συμπαθείας Θεόδωρ. Ὄσμ. XIII. 61, Ἀριστοτ. Θαυμ. ἀκούσμ. 67. Ἴδε ἐμὸν ἄρθρον ἐν «Λεξικογρ. Ἀρχαίω» V (1922) σ. 235.

(7) Πλουτάρχ. Συμπ. III. I. 1, IV. Α. II. 3, Αἴτ. φυσ. ΚΔ, κλπ.

(8) Πλουτάρχ. Αἴτ. φυσ. ΙΘ'.

(9) Ἴδ. κατωτ. Ἐπίκουρον.

(10) Πλάτ. Τίμ. 87 ἐξ. Πβ. Ἀριστοτ. Ἐνύπν. 459^b 2.

(11) Ἴδ. ἀνωτ. σ. 75, 129.

ς) Συναφής πρὸς τὰς θεωρίας τῶν *ἐναντίων* καὶ τῶν *ἀπορροῶν* εἶναι ἡ θεωρία τῆς ἔλξεως ἢ *ἐφελκύσεως* τῶν σωμάτων πρὸς ἄλληλα διὰ τῆς ὁποίας ἐξηγοῦντο αἱ μαγνητικαὶ καὶ ἠλεκτρικαὶ ἔλξεις, ἡ βαρύτης, ἡ ἀφῆ τοῦ Ἀριστοτέλους (ἡ αἰτία τῆς ἐνώσεως τῶν σωμάτων) ἢ τῶν φυτῶν *ἐφέλκυσις* (διαπιδύσις ἢ ἐντόσμως τοῦ φυτικοῦ χυμοῦ), κτλ.

ζ) Ἡ τοῦ *διαιρετοῦ* τῆς ὕλης θεωρία, ἣτις βεβαίως προῆλθεν ἐκ τῶν πρώτων φυσικῶν ἐναντίων, ἀπὸ τὴν πύκνωσιν καὶ τὴν μάνωσιν (ἐκδηλώσεις τῆς πρώτης κινήσεως κατὰ τόπον) ⁽¹⁾, ὅθεν (διὰ τοῦ διαιρετοῦ) ἡ σύγκρισις καὶ διάκρισις τῶν στοιχείων εἰς σώματα ⁽²⁾ ἢ ἡ σύνθεσις καὶ διάλυσις τῶν σωμάτων εἰς στοιχεῖα ⁽³⁾.

Γ. *Ὀρολογία* ⁽⁴⁾.—Ἡ ἀρχαία ἑλληνικὴ ἐπιστήμη ἀνεγνώρισε τὴν ἀνάγκην ἰδιαιτέρων ὀνομάτων διὰ τὰς ἐπιστημονικὰς καὶ τεχνικὰς ἐννοίας, τ. ἔ. τὴν δημιουργίαν ἐπιστημονικῶν *ὄρων*, τοὺς ὁποίους ἑκάλου οἱ ἀρχαῖοι ἀπλῶς *ὀνόματα*. Εἰς τοὺς ἀρχαίους ἡ λέξις *ὄρος* (*termina*) σημαίνει κυρίως τὴν (ἀπλουστέραν) ἐρμηνείαν ἑνὸς ἐπιστημονικοῦ ὀνόματος — ἐν ᾧ *ὄρισμός* δηλοῖ κατ' ἐξοχὴν τὴν (ἐπιστημονικὴν) ἐρμηνείαν τῶν κοινῶν ὀνομάτων, τ. ἔ. τοὺς ὄρισμοὺς τῶν κοινῶν ἐννοιῶν.

Ὁ Πλάτων εἰς τὰς ἀορίστους ἐννοίας τῆς ἰδεολογίας του δίδει συνήθως μεταφορικὰ ὀνόματα, ἐπιδιώκει δ' ὅμως τὴν κυριολεξίαν ὅπου πρόκειται νὰ ἄρῃ τὴν σοφιστικὴν σύγχυσιν τῶν λέξεων καὶ τῶν πραγμάτων. Ὁ Ἀριστοτέλης τοῦναντίον πάντοτε θηρεύει τὸν κυριολεκτικὴν ὀνομασίαν καὶ μάλιστα ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μὲ τὰ κοινὰ ὀνόματα, κατηγορῶν τὴν χρῆσιν τῶν μεταφορῶν καὶ τὴν κατάχρησιν τῶν λέξεων, τ. ἔ. τὴν χρῆσιν ὀνομάτων εἰς μίαν διαφορετικὴν τῆς συνήθους σημασίας.

Αἱ ἐπιστῆμαι καὶ αἱ τέχναι ἑκαλοῦντο συνήθως μὲ τὸ εἰς—*ικον* ἐπίθετον: Φυσική, Μαθηματική, Ἰατρική. Οἱ δὲ κλάδοι τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἔλέγοντο περιφραστικῶς: Ἱστορία ἢ ἱστορίαί περί φυτῶν, περί ζώων, περί ζώων γενέσεως, κλπ., ἢ ἀπλῶς: περί φυτῶν, περί ζώων, περί λίθων—κατ' ἀντίθεσιν πρὸς τὴν *ἱστορίαν* μιᾶς ἐπιστήμης, ὡς ἐξῆς:

(1) Ἀριστοτ. Φυσ. Θ. 260^a 20 ἐξ.

(2) Φυσ. Θ. 265^b 17. Ἰδ. ἄνωτ. σ. 51.

(3) Οὐρ. Γ. 308^b 17 ἐξ.

(4) Ἰδε ἐμόν: *La Terminologie des anciens* ἐν «Isis» 1925, σ. 468.

αστρονομικήν ἢ ἀριθμητικήν ἢ γεωμετρικήν *ἱστορίαν* (¹). Μὲ τὸ συνθετικὸν — *λογία* καλεῖται ἡ *ἀστρολογία*.

Εἰς τὴν ὀνοματολογίαν (τὴν νῦν ὀρολογίαν) ἐνησχολήθησαν ὁ Πλάτων, ὁ Ἀριστοτέλης καὶ κατ' ἐξοχὴν ὁ Γαληνός, οἱ λεξικογράφοι καὶ οἱ παλαιοὶ σχολιασταί.

Μεταριστοτελικὴ φιλοσοφία.

Ἡ μεταριστοτελικὴ φιλοσοφία εἶναι ἡ συνέχεια τῶν ἠθικῶν φιλοσοφημάτων τῶν Κινικῶν, τῶν Κυρηναϊκῶν καὶ τῶν Μεγαρικῶν. Καὶ αὕτη δὲ ἡ φυσιογνωσία τῶν χρόνων τούτων σκοπὸν εἶχε τὴν *εὐδαιμονίαν* τοῦ ἀνθρώπου μὲ τὴν ἀπελευθέρωσίν του ἀπὸ τὰς δεισιδαιμονίας καὶ τοὺς θρησκευτικοὺς μύθους.

Στωϊκοί.— Ἀρχηγὸς τῶν Στωϊκῶν ἦτο ὁ Ζήνων ὁ Κιττιεὺς (γεν. 336 π. Χ.) διδάσκων εἰς τὴν Στοάν, μαθητὴς τοῦ Κράτητος τοῦ Κυνικοῦ, ἔπειτα δὲ τοῦ Μεγαρικοῦ Στίλπωνος καὶ τῶν ἀκαδημεικῶν Ξενοκράτους καὶ Πολέμωνος.

Κατὰ τοὺς Στωϊκοὺς, ἡ ἔρευνα τῶν πραγμάτων καὶ τῶν φαινομένων εἶναι χρήσιμος εἰς τὸν ἄνθρωπον μόνον ἐφόσον συντελεῖ πρὸς τὴν πλήρωσιν τοῦ προορισμοῦ του, ὅστις εἶναι ὁ ἐνάρετος βίος, ὁ ἔχων ὡς ἐπιγένημα τὴν εὐδαιμονίαν. Ἡ ἀρετὴ δ' αὕτη συνίσταται εἰς τὴν ἀποβολὴν τῶν παθῶν (ἐπιθυμίας, φόβου, λύπης καὶ ἡδονῆς), τ. ἔ. εἰς τὴν *ἀπάθειαν*, διότι δὲν μᾶς ἐνοχλοῦν τὰ πράγματα, ἀλλ' ἡμεῖς ἐνοχλοῦμεν ἑαυτοὺς ἐκ τῶν πραγμάτων.

Κατὰ τὴν Φυσικὴν τῶν Στωϊκῶν, μόνον τὰ ὑλικά πράγματα, δηλ. τὰ *σώματα*, ὑπάρχουν. Σώματα δὲ εἶναι καὶ ὁ θεὸς καὶ ἡ ψυχὴ, ἀλλὰ καὶ αἱ ὄραι καὶ ἡ νύξ καὶ ἡ ἡμέρα καὶ κάθε ἀφηρημένη ἔννοια. Δὲν ὑπάρχουν ὄντα - ἰδέαι, ἀλλὰ μόνον ἰδέαι - ὕλη. Εἶναι δὲ ἡ ὕλη μεῖγμα δύο ἐναντίων: μιᾶς πυκνοτέρας καὶ ἑτέρας ὕλης αἰθερώδους, ἥτις μὲ τὸν *τόνον* τῆς (τὴν ἐνέργειαν) δημιουργεῖ τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ σώματα, ὅλα ἠνωμένα ὡς αἷτια καὶ ὡς ἀποτελέσματα (ἡ αἰτιώδης συνάφεια) καὶ ἀλληλεπιδρώμενα διὰ τῆς συμπαθείας. Ὁ κοσμικὸς ὄργανισμὸς εἶναι ὅμοιος πρὸς τὸν ἀνθρώπινον μικρόκοσμον.

Ἐπάρχει εἰμαρμένη καὶ πρόνοια τῆς φύσεως καὶ νόμοι φυσικοί. Ἀλλὰ γνώσις εἶναι ἀπλῶς αἰσθητικὴ ἐντύπωσις, τ. ἔ. δὲν ὑπάρχει

(¹) Ἔργα ἱστορικὰ (ἀπολ.) Εὐδήμου τοῦ Ῥοδίου ἴδ. ἄνωτ. σ. 153.