

ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΣ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΝΤΩΝ

ΥΠΟ

ΙΩΑΝΝΟΥ Χ. ΠΟΛΙΤΟΥ

Ἀνέκαθεν εἵλκυσε τὴν προσοχὴν τῶν φυσιολογῶν ὁ μηχανισμὸς τῆς κληρονομικότητος. Οἱ θεμελιώδεις νόμοι τῆς κληρονομικότητος ἀνεκαλύφθησαν ὑπὸ τοῦ Γρηγορίου Mendel (1822-1884), καθολικοῦ μοναχοῦ, ἀββᾶ τῆς μονῆς τῶν Αὐγουστινιανῶν ἀδελφῶν ἐν Μπρνό (Brno) τῆς Τσεχοσλοβακίας. Οὗτος ἐπειραματίσθη ἐπὶ 22 ποικιλιῶν πίσων (μπιζελίων). Ὑπάρχουσι δὲ πολλαὶ ποικιλίαι μπιζελίων, διαφέρουσαι κατὰ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων, κατὰ τὸ χρῶμα ἢ τὸ σχῆμα τῶν σπερμάτων, κατὰ τὸ μῆκος τῶν βλαστῶν ἢ κατ' ἄλλους χαρακτηῖρας. Ὁ Mendel εἰς τὰ πειράματά του ἔλαβε πρὸς ἐξέτασιν καὶ παρηκολούθησε εἰς τὰς διαδοχικὰς γενεὰς οὐχὶ πάντας ὁμοῦ τοὺς χαρακτηῖρας ἀλλ' ἕνα ἕκαστον κεχωρισμένως καὶ ἀσχέτως πρὸς τοὺς λοιπούς.

Τὰ πορίσματα τῶν ἐρευνῶν του ἐδημοσίευσεν ὁ Mendel τὸ 1865 ὑπὸ τὸν τίτλον «Πειράματα ἐπὶ τῶν νόθων φυτῶν» (Versuche über Pflanzenhybriden). Οὐδεὶς ὑπώπτευσεν ὁποῖαν ἐπανάστασιν ἐπρόκειτο νὰ φέρῃ ἡ πραγματεία ἐκείνη εἰς τὰς ἐκ παραδόσεως ιδέας τῆς βιολογίας ἐπὶ τοῦ προβλήματος τῆς κληρονομικότητος.

Τὴν ἀνοιξιν τοῦ 1900 τρεῖς σοφοί, ὁ Hugo de Vries ἐν Ἀμστελδάμῳ, ὁ Κάρολος Corens ἐν Βερολίνῳ, καὶ ὁ Ἑρρίκος Tschermak ἐν Βιέννῃ, ἀνέσυραν ἐκ τῆς ἀφανείας τὸ ἔργον τοῦτο τῆς μεγαλοφυΐας τοῦ Mendel καὶ κατέστησαν γνωστὴν εἰς τὸν ἐπιστημονικὸν κόσμον τὴν μεγάλην σημασίαν αὐτοῦ. Τῷ 1901 ὁ Γουσταῦος Ostwald ἐδημοσίευσεν τὴν πραγματείαν τοῦ Mendel, εἰς τὴν ὑπ' αὐτοῦ διευθυνομένην περίφημον συλλογὴν τῶν κλασικῶν συγγραφέων τῶν Φυσικῶν ἐπιστημῶν, κατατάξας τὸ ἔργον αὐτοῦ ὡς ἰσάζιον πρὸς τὰ ἔργα τοῦ Pasteur, τοῦ Saussure κλπ.

Ἀπὸ τῆς ἐποχῆς ἐκείνης τὸ ὄνομα τοῦ Mendel κατέστη γνωστὸν εἰς ὅλον τὸν κόσμον. Σοφοὶ φυσιολογῶν καὶ βιολόγοι τῆς Γερμανίας, Γαλλίας, Ἀγγλίας, Σουηδίας, Ἀμερικῆς καὶ ἄλλων πεπολιτισμένων κρατῶν προέβησαν εἰς νέας ἐρεῦνας ἐπὶ τῇ βάσει τῶν δεδομένων τοῦ συγ-

γράμματος τοῦ Mendel, πειραματισθέντες εἰς εὐρυτέραν κλίμακα. Καὶ τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα ἐκ τῶν πειραμάτων αὐτῶν ἐπεβεβαίωσαν, κατὰ μέγιστον μέρος, τοὺς νόμους τοῦ Mendel ἢ ἔδωκαν ἀφορμὴν εἰς ἀνακάλυψιν νέων γεγονότων καὶ νέων νόμων συνδεδεμένων ἀπ' εὐθείας μετὰ τῶν θεμελιωδῶν ἀρχῶν, τὰς ὁποίας ἀνεκάλυψεν ὁ Mendel. Εἰς πολυάριθμα βιβλία, πραγματείας καὶ περιοδικὰ ἐγράφησαν περὶ τοῦ Mendel καὶ τῶν νόμων αὐτοῦ, ὥστε ὁλόκληρος εἰδικὴ βιβλιογραφία ὑπάρχει σήμερον ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου.

Ὁ προεδρεύων ἐν Λονδίῳ, τῷ 1906, τοῦ τρίτου διεθνοῦς Συνεδρίου τῆς Γενετικῆς, ἔπλεξε τὸ ὑψηλότερον ἐγκώμιον τοῦ μεγάλου ἐρευνητοῦ. Πρὸ ἐπτὰ ἐτῶν, εἶπε, δηλαδὴ τὸ 1899, ὅταν ἐν τῇ πόλει τοῦ Λονδίνου συνήλθε τὸ πρῶτον διεθνὲς συνέδριον τῆς Γενετικῆς, ἡ ἐπικρατοῦσα παρὰ πᾶσι γνώμη διὰ τὴν κληρονομικότητα ἦτο ἀπολύτως σκοτεινὴ, γενικῶς δ' ἐπιστεύετο ὅτι τὸ πᾶν ἐν αὐτῇ ἦτο μυστήριον ἀνεξιχνίαστον, οὐδεὶς δὲ νόμος διεῖπε τὰ σχετικὰ πρὸς αὐτὴν βιολογικὰ φαινόμενα. Ἐνῶ σήμερον βαθεῖα καὶ ριζικὴ μεταβολὴ ἐπῆλθεν εἰς τὴν σπουδὴν τῶν προβλημάτων τούτων, εἶναι δὲ αὕτη καρπὸς τοῦ ἔργου τοῦ Mendel.

Κατὰ τὸ τρίτον ἐκεῖνο διεθνὲς συνέδριον τῆς Γενετικῆς ἐν Λονδίῳ εἰς τὰς εὐρείας καὶ μεγαλοπρεπεῖς αἰθούσας τῆς Βασιλικῆς Γεωργικῆς Ἑταιρείας τῆς Ἀγγλικῆς πρωτεύουσας, ἐγένετο θαυμασία καὶ πλουσιωτάτη ἔκθεσις νόθων φυτῶν καὶ ζώων, ἀνηκόντων εἰς διαφόρους οἰκογενείας εἰς τὰς ὁποίας καθίσταντο ἐμφανεῖς, εἰς τὰς διαδοχικὰς αὐτῶν γενεάς, οἱ νόμοι τοῦ Mendel. Εἰς τὸ αὐτὸ συνέδριον ἐρρίφθη ἡ ἰδέα, ὑπὸ θαυμαστῶν τοῦ Mendel, ὅπως διὰ διεθνῶν ἐράνων ἀνεγερθῇ μαρμάρινον μνημεῖον, εἰς τὸν μέγαν βοτανικόν, τὸ ὁποῖον νὰ στηθῇ εἰς τὴν πόλιν ὅπου ἐκεῖνος ἔζησε καὶ εἰργάσθη διὰ τὴν ἐπιστήμην, ἐκτελέσας τὰ θαυμάσια πειράματα ἐπὶ τῆς νοθογενείας τῶν φυτῶν, καὶ ὅπου ἀπέθανε. Πράγματι οἱ ἔρανοι διενηργήθησαν μὲ μεγάλην ταχύτητα καὶ μετὰ τέσσαρα ἔτη, τὴν 2αν Ὀκτωβρίου 1910, εἰς μίαν μικρὰν πλατεῖαν πλησίον τοῦ μοναστηρίου τῶν Αὐγουστινιανῶν ἀδελφῶν, εἰς τὸ ὁποῖον ὁ Mendel ὑπῆρξεν ἡγούμενος ἀπὸ τοῦ 1868 μέχρι τῆς ἡμέρας τοῦ θανάτου του, ἐγένοντο, ἐν πάσῃ τιμῇ, τὰ ἀποκαλυπτήρια μεγαλοπρεποῦς μαρμαρίνου μνημείου. Εἰς τὸν μεγαλοπρεπῆ ἑορτασμὸν τῶν ἀποκαλυπτηρίων παρέστησαν ὄχι μόνον αἱ πολιτικαὶ ἀρχαί, ἀλλὰ καὶ πλεῖστοι βιολόγοι καὶ βοτανικοὶ ὁλοκλήρου τοῦ πεπολιτισμένου κόσμου.

Ἄλλ' ὅς ἴδωμεν ἐν ὀλίγοις, ποῖον εἶναι τὸ ἔργον τοῦ Γρηγορίου

Mendel καὶ διατὶ ἄρα γε ἔμεινεν ἐπὶ τοσοῦτον τοῦτο ἐν τῷ σκότει, ἀναγνωρισθὲν μόλις μετὰ 35 ἔτη ἀπὸ τῆς δημοσιεύσεως του καὶ 16 ὅλα ἔτη μετὰ τὸν θάνατον τοῦ συγγραφέως. Δὲν θέλομεν ν' ἀποδεχθῶμεν ὡς ὀρθὴν τὴν αἰτιολογίαν, ὅτι τὸ σύγγραμμα τοῦ Mendel ἔμεινεν ἄγνωστον, διότι ἐδημοσιεύθη εἰς ἄσημον τοπικὸν περιοδικὸν (*Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brunn*, 4,3-47 1866) ὅτι δὲ ἐὰν ἐδημοσιεύετο εἰς μεγαλύτερον ἐπιστημονικὸν κέντρον καὶ εἰς εὐρύτερον διαδεδομένον ἐπιστημονικὸν περιοδικόν, θὰ ἐτύγχανε τῆς ἐπιδοκιμασίας ὑπὸ τῶν συγχρόνων του· διότι καὶ ἄλλαι πραγματεῖαι δημοσιευθεῖσαι εἰς Πεπραγμένα μικρῶν Ἀκαδημιῶν, ἀνεγνωρίσθησαν καὶ ἐξετιμήθησαν ἀμέσως ὑπὸ τῶν συγχρόνων τῶν συγγραφέων αὐτῶν, ἀποδοθείσης εἰς αὐτοὺς πάραυτα τῆς τιμῆς, ἥ ὅποια προσῆκεν εἰς τὰ ἔργα των. Παραδεχόμεθα μᾶλλον ὅτι ὁ ἀββᾶς Mendel, πνεῦμα ὑπέροχον ἐν τῇ ἱστορίᾳ τῆς ἀνθρωπίνης διανοήσεως, ἔσχε τὴν μοῖραν τὴν κοινὴν σχεδὸν δι' ὅλα τὰ ὑπέροχα πνεύματα. Ἦλθε πρὶν ἀπὸ τὴν ἐποχὴν του. Τὸ πνεῦμά του διέσχισε πολὺ βαθέως τὰ σκότη τοῦ μεγάλου βιολογικοῦ προβλήματος τῆς κληρονομικότητος καὶ οἱ σύγχρονοί του δὲν ἦτο δυνατόν νὰ παρακολουθήσουν τὸν ἱλιγγιώδη δρόμον τοῦ διανοητικοῦ του φωτός. Οἱ σύγχρονοί του, καὶ οἱ περιφανέστεροι ἀκόμη τῶν φυσιολογῶν τῆς ἐποχῆς ἐκείνης δὲν ἠδυνήθησαν νὰ τὸν ἐννοήσουν. Καὶ ἀπέθανε τοιοῦτοτρόπως ὁ Mendel εἰς τὸ Μοναστήριον τοῦ Brno μὲ τὴν μεγάλην βεβαίως ψυχικὴν ἡδονήν, τὴν ὁποίαν αἰσθάνονται τὰ ὑπέροχα πνεύματα, ὅταν κατορθώνουν νὰ προσεγγίζουσιν τὸ φῶς τῶν αἰώνιων νόμων τῆς φύσεως, ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν μεγάλην πικρίαν, ὅτι τὸ ἔργον του δὲν κατενοήθη ἀπὸ τοὺς συγχρόνους του. Ἀλλὰ εἴπομεν, ἡ ἐποχὴ ἐκείνη ἦτο ἄωρος ἀκόμη διὰ τὴν κατανόησιν τῶν πειραμάτων τοῦ Mendel. Αἱ ἰδέαι του ἦσαν ἀντίθετοι πρὸς τὸν τρόπον, μὲ τὸν ὅποιον ἡ ἐπιστήμη τῆς ἐποχῆς ἐκείνης ἀντελαμβάνετο τὴν κληρονομικότητα. Οἱ τότε βιολόγοι δὲν ἤτο εὐκόλον νὰ ἀποσπασθῶσι τῆς ἰδέας, τῆς ἀσυνειδήτως ἐπιζώσης ἀκόμη καὶ σήμερον εἰς τὴν ἀνθρωπίνην ψυχὴν, ἡ ὅποια θεωρεῖ τὸν χαρακτήρα εἶδους τινός τοῦ φυτικοῦ βασιλείου, τὸν χαρακτήρα ποικιλίας τινός, ἀτόμου τινός, ὡς ἀδιαιρέτον. Ἐνῶ τούναντίον οἱ νόμοι τοῦ Mendel δὲν εἶναι σύμφωνοι πρὸς τὸ ἀξίωμα τοῦτο ἀλλὰ καταδεικνύουσιν ὅτι τὸ εἶδος ἢ ἡ ποικιλία προέρχεται ἐκ τοῦ συνδυασμοῦ πολλῶν στοιχειωδῶν μονάδων, αἱ ὁποῖαι ἀποχωρίζονται κατὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν γενετησίων κυττάρων καὶ συνδυάζονται κατὰ διαφόρους τρόπους κατὰ τὴν γονιμοποίησιν. Ἡ ἰδέα

αὕτη εὐρίσκεται ἀσαφὴς εἰς τὴν θεωρίαν περὶ κληρονομικότητος τῆς παγγενέσεως. Ἄλλ' ἡ θεωρία αὕτη δὲν κατενοήθη τότε ἐπαρκῶς οὐδ' ἀπεδόθη εἰς αὐτὴν ἡ δέουσα σημασία.

Ἦτο ἀνάγκη ἡ ἐπιστήμη προοδεύουσα βῆμα πρὸς βῆμα νὰ ἐγκαταλίπη τὰς παλαιὰς ιδέας διὰ νὰ ἐννοήσῃ τὰς νέας. Ἦσαν ἀπαραίτητοι αἱ ἱστολογικαὶ ἐργασίαι διασῆμων βοτανικῶν καὶ ζωολόγων, αἵτινες διὰ τῆς σπουδῆς τῶν ζωτικῶν τοῦ κυττάρου φαινομένων κατέδειξαν τὴν ὑπαρξιν διαφόρου χημικῆς φύσεως σωματίων, ἔρριψαν φῶς εἰς τὸ ζήτημα τῆς διαιρέσεως τοῦ κυτταρικοῦ πυρήνος· ἐπὶ τῶν γεγονότων δὲ τούτων καὶ ἄλλων τινῶν διεργασιῶν βασιζόμενοι οὗτοι ἐτόλμησαν νὰ θέσωσιν τὰς βάσεις πρὸς ἐξήγησιν τοῦ σκοτεινοῦ προβλήματος τῆς κληρονομικότητος διὰ τῆς ὑποθέσεως ὅτι εἰς τὴν πυρηνικὴν οὐσίαν ἐγκρύπτονται καταβολαὶ κληρονομικῶν ιδιοτήτων. Τὰ πειράματα τοῦ Mendel ἐπηλήθευσε μέγας ἀριθμὸς ἐρευνητῶν. Καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν, εἰς τὰς ὁποίας ἐπεδόθη μέγας ἀριθμὸς βοτανικῶν καὶ ζωολόγων ἀπέβησαν γόνιμα εἰς ἐπιστημονικὰ συμπεράσματα. Καὶ ἐὰν συνέβῃ εἰς κληρονομικοὺς τινὰς χαρακτῆρας νὰ μὴ ἐμφανίζεται πλήρης ἡ ἐφαρμογὴ τῶν νόμων τοῦ Mendel, αἱ ἐξαιρέσεις αὗται ἐγένοντο ἀφορμὴ εἰς ἐπιστήμονας πειραματιστάς νὰ ἀχθῶσιν εἰς νέας παρατηρήσεις καὶ ἀνακάλυψιν νέων νόμων, συντελούντων εἰς τὴν πληρεστέραν διαφώτισιν τοῦ μυστηρίου τῆς κληρονομικότητος. Ἡ διαμορφωθείσα ἐκ τῶν ἀρχῶν τοῦ Mendel νέα ἐπιστήμη, ἡ πειραματικὴ Γενετικὴ, ἔχει πολλοὺς μύστας. Ἡ ἐπιστήμη δ' αὕτη εἶναι προωρισμένη νὰ παρουσιάσῃ μεγάλας ἐκπλήξεις εἰς τὸ μέλλον. Ἀλλὰ καὶ εἰς τὸ πρακτικὸν καὶ οἰκονομικὸν πεδίον, εἰς τὴν γεωργίαν καὶ τὴν κτηνοτροφίαν, ἡ ἀνακάλυψις τοῦ Mendel ἔδειξε νέας πηγὰς πλούτου.

Ἡ κληρονομικότης ἐνεφανίζετο εἰς τὰ ὄμματα τοῦ ἐπιστήμονος ὡς διεπομένη ὑπὸ πλήρους ἰδιοτροπίας μὴ ὑπεικούσης εἰς οὐδέναν νόμον, ἐνῶ μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν νόμων τοῦ Mendel ὁ καλλιεργητὴς ἢ ὁ κτηνοτρόφος δύναται νὰ προβλέψῃ τὰ ἀποτελέσματα ὠρισμένης συζεύξεως καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν συνδυασμῶν τῶν ἐξεταζομένων χαρακτήρων. Ἐννοεῖται ὅτι ἡ πρακτικὴ ἀξία τῶν συνδυασμῶν τούτων διὰ τὴν καλλιέργειαν καὶ τὴν γεωργίαν πρέπει νὰ μελετηθῇ καὶ καθορισθῇ ἀπὸ ἐπιστήμονα ἔμπειρον καὶ δεινὸν πειραματιστὴν, ἀφωσιωμένον ἐπιμελῶς εἰς τὴν ἀνεύρεσιν καὶ καλλιέργειαν νέων ποικιλιῶν. Διότι εἶναι ἔργον, ὅπερ ἀπαιτεῖ ὑπομονὴν ὄχι κοινήν, ἔδωκεν ὅμως ὑπέροχα ἀποτελέσματα εἰς

ἐπιστήμονας ἐμπνευσμένους καὶ ἱκανοὺς πειραματιστάς. Τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα εἶναι λίαν σημαντικά, οὐδεμία δὲ καλλιέργεια παρημελήθη. Τὰ σιτηρά, τὰ κτηνοτροφικά φυτά, τὰ γεώμηλα, τὰ τεύτλα, ὁ βάμβας, τὸ λίνον, ὁ καπνός, ἡ ἄμπελος, τὰ διάφορα εἶδη τῶν κηπευτικῶν φυτῶν, τὰ ἄνθη καὶ ἐν γένει ἅπαντα τὰ καλλιεργούμενα φυτά ἐγένοντο ἀντικείμενον μακρῶν καὶ ἐπιμελῶν ἐρευνῶν πρὸς δημιουργίαν νέων φυλῶν ἀνθισταμένων εἰς τὰς ἀσθενείας, τὸ ψύχος, τὴν ξηρασίαν, παρεχουσῶν δὲ προϊόν μείζονος ποσότητος καὶ κρείττονος ποιότητος.

Χάρις εἰς τὰς περὶ κληρονομικότητος κηθείσας γνώσεις γνωρίζομεν ὅτι αὕτη ἐξαρτᾶται ἀπὸ τοὺς παράγοντας τοὺς ἀποτελοῦντας τὸ γεννητικὸν κληροδόμημα ἐκ τοῦ ὁποίου ἐξαρτᾶται, ἐὰν τὸ ἄτομον θὰ εἶναι μέγα ἢ μικρόν, ξανθὸν ἢ μελάχρουν, νοῆμον ἢ ἡλίθιον. Τὸ κληροδόμημα τοῦτο, τὸ ὁποῖον ἕκαστον ἄτομον λαμβάνει κατ' ἴσα μέρη ἐκ τῶν δύο γονέων του, ἀποτελεῖται ἐκ σωματίων, τὰ ὁποῖα ἐκλήθησαν γεννηταὶ (gènes). Ἀλλὰ πῶς δρῶσιν οἱ γεννηταὶ πρὸς ἐμφάνισιν κληρονομικοῦ τινος χαρακτῆρος; π. χ. τοῦ χρώματος τῶν ἀνθέων, τοῦ ἀρώματος κλπ. Μέχρι τοῦ ἔτους 1911 δὲν ἦτο ἀκόμη γνωστόν, πῶς παράγονται ἐντὸς τῶν φυτικῶν κυττάρων αἱ ἀνθοκυανικαὶ χρωστικαί, εἰς τὰς ὁποίας ὀφείλεται τὸ κυανοῦν, ἐρυθρόν, ἢ ἰώδες χρῶμα τῶν ἀνθέων. Διὸ κατὰ τὸ ἔτος ἐκεῖνο ἤρχισαμεν μελέτην σκοποῦσαν τὴν λύσιν τοῦ ζητήματος τούτου, τὰ δὲ πορίσματα αὐτῆς ἀνεκοινώσαμεν εἰς τὴν Ἀκαδημίαν τῆς Ρώμης (Academia dei Lincei). Διὰ τῆς μελέτης ταύτης κατεδείξαμεν ὅτι αἱ ἀνθοκυανικαὶ χρωστικαί, εἰς πολλὰ ἄνθη, ἐμφανίζονται ἐντὸς εἰδικῶν κυτταρικῶν σωματίων, ἅτινα ἐκαλέσαμεν «κυανοπλάστας». Τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα ἐπηλήθευσαν οἱ καθηγηταὶ Guillermond¹, Lip-

¹ «L'étude sur le vivant de la formation de pigment anthocyannique dans la fleur d'Iris germanica nous a permis de vérifier les observations récentes de Politis et de constater que l'anthocyane apparaît dans un petit corpuscule sphérique unique par cellule» (A. Guillermond, Nouvelles recherches cytologiques sur la formation des pigments anthocyaniques. Comptes - rendus des séances de l'Académie des Sciences. 157. p. 1000).

«Ainsi se trouvent formées dans le cytoplasme des sphérules imprégnées de pigment anthocyannique qui correspondent aux cyanoplastes décrits récemment par Politis» (A. Guillermond, Comptes - rendus des séances de l'Académie des Sciences. 157, p. 1924).

«Cependant, dans les recherches récentes, Politis a montré par l'étude vitale de la pigmentation dans un certain nombre de fleurs (Convallaria japonica, Iris fimbriata, Laelia anceps, Aquilegia glandulosa, Erica carnea, Clerodendron Balfouri, Weigelia rosea et japonica), que ces pigments anthocyaniques apparaissent d'abord dans le cytoplasme au sein de corpuscules spéciaux qu'il désigne sous le nom de cyanoplastes. D'après cet au-

μαα καὶ Solerender, οἵτινες εἰς ἕτερα φυτικά εἶδη ἀνεῦρον παρόμοια σωματία. Ταῦτα ἔχουσι τὴν ιδιότητα νὰ αὐξάνωνται καὶ νὰ πολλαπλασιάζωνται. Θὰ προέρχωνται ἐκ προϋπαρχόντων σωματίων μεταδιδομένων ἀπὸ τοῦ ὠοκυττάρου εἰς τὸ ἔμβρυον. Τὰ διάφορα χρώματα τῶν ἀνθέων (ἐρυθρόν, κυανοῦν, ἰώδες) ὀφείλονται εἰς γεννητάς, οἵτινες, καθ' ἡμᾶς, ἐξελίσσονται εἰς κυανοπλάστας. Διὰ τὴν εἰς τινα φυτὰ ἀνάπτυξιν τοῦ ἀρώματος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ σταθερὸν κληρονομικὸν χαρακτηρισμὸν, φαίνεται, ὅπως ἐξάγεται ἐκ τῶν ἡμετέρων ἐργασιῶν, ὅτι ἔχουσιν ἰδιάζουσαν σημασίαν χυμοτόπιά τινα προερχόμενα ἐξ εἰδικῶν γεννητῶν. Ἀλλὰ καὶ δεψικαὶ οὐσίαι, τῶν ὁποίων τὴν παραγωγὴν ἐντὸς φυτικῶν κυττάρων ἐμελετήσαμεν ἀπὸ τοῦ 1911 ἐμφανίζονται ἐντὸς εἰδικῶν κυταρικῶν σωματίων, τὰ ὁποῖα ὠνομάσαμεν τανινοπλάστας. Ἐπίσης ἐλαιώδεις οὐσίαι παράγονται ἐντὸς ἐλαιοπλάστων, τῶν ὁποίων ἡ παρουσία διεπιστώθη ὑφ' ἡμῶν εἰς πολλὰ φυτικά εἶδη ὥς καὶ εἰς τοὺς καρ-

teur, on rencontrerait dans les cellules les plus jeunes des pétales, destinées à produire de l'anthocyane, un petit corpuscule sphérique d'aspect brillant oléagineux».

«L'examen vital des jeunes pétales d'un certain nombre de fleurs renfermant de l'anthocyane, notamment des fleurs des divers Dahlias, nous ont permis de constater que l'anthocyane apparaissait aussi dans un cyanoplaste unique par cellule».

«Le composé phénolique peut-être élaboré au sein d'un petit corpuscule unique par cellule qui paraît résulter de la différenciation d'une mitochondrie granuleuse. Le corpuscule décrit antérieurement par Politis sous le nom de cyanoplaste apparaît comme une vésicule occupée par une hule de composé phénolique».

«C'est le processus décrit par Politis pour la formation de l'anthocyane dans les pétales d'un assez grand nombre de fleurs et que nous avons pu retrouver dans la fleur d'Iris germanica».

«Ils demontrent, en effet, que les pigments anthocyaniques, dans tous les cas que nous avons observés, se forment en général de toutes pièces. Ils confirment à ce point de vue les recherches antérieures de Politis, qui, lui aussi, a constaté que l'anthocyane dans diverses fleurs, se forme directement dans l'intérieur de corpuscules spéciaux, les cyanoplastes».

«Il arrive aussi que les diverses cellules d'une même dent se comportent différemment et que dans les unes le composé phénolique apparaît pigmenté dès le début, tandis que dans les autres il se forme à l'état incolore et ne se pigmente qu'au stade plus ou moins tardif».

«Des faits analogues ont été constatés par Politis. Cet auteur a montré que, dans les fleurs qu'il a observées, le cyanoplaste peut se pigmenter dès le début de sa formation ou un peu plus tard, lorsqu'il s'est transformé en une grosse sphérule. Ce sont là des particularités très intéressantes que nous essayerons d'interpréter plus loin».

A. Guillermond. Recherches cytologiques sur la formation des pigments anthocyaniques. (Revue générale de Botanique. Tome 25 bis).

ποὺς τῆς ἐλαίας. Ἐξ ἄλλου, ὥς ἀπεδείξαμεν δι' ἀνακοινώσεως, γενομένης, τὸ 1921, ἐν τῇ Ἀκαδημίᾳ τῶν Ἐπιστημῶν τῶν Παρισίων, ἡ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ τῶν ἰστών παρουσία παρασίτου, δύναται νὰ προκαλέσῃ ἐρεθισμὸν ἐκδηλούμενον δι' ἀντιδράσεως τοῦ προσβληθέντος μέρους. Οἱ προσβεβλημένοι ἴστοι καθίστανται τότε ἔδρα ἐνεργότερας παραγωγῆς χημικῶν τινῶν οὐσιῶν, αἵτινες δύνανται νὰ καταστήσωσι τὸ φυτὸν ἱκανὸν νὰ ἀμυνθῇ κατὰ τῆς εἰσβολῆς παρασίτων. Τὰς ἀμυντηρίους αὐτὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι παράγονται κατὰ τὸν ἀνταγωνισμὸν μεταξὺ ξενιστοῦ καὶ παρασίτου ἐκάλεσαν ἀντιβιοτίνας. Βραδύτερον, κατὰ τὸ συνελθὸν ἐν Ἀθήναις τὸ 1936 διεθνὲς συνέδριον τῆς συγκριτικῆς παθολογίας ἀνεκοινώθη ὑφ' ἡμῶν ἑτέρα ἐργασία ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἀνοσία καὶ κληρονομικότης εἰς τὰ φυτὰ». Τὰ πορίσματα τῶν ἐργασιῶν ἡμῶν ἐπὶ τῆς ἀνοσίας τῶν φυτῶν, ἅτινα πλὴν ἄλλων ἐρευνητῶν ἐπηλήθευσεν ὁ καθηγητῆς Dyfrenoy¹, ὠδήγησαν αὐτὸν καὶ τοὺς συνεργάτας του, ὥς μοὶ ἔγραφε τελευταίως, εἰς τὴν μελέτην τοῦ μηχανισμοῦ τῆς Πενικιλίνης.

Ἐκ τῶν γεννητῶν ἑνὸς ἐμβίου ὄντος προέρχονται οὐ μόνον οἱ χημικοὶ ἀλλὰ καὶ οἱ μορφολογικοὶ χαρακτῆρες αὐτοῦ. Ἐκ τῶν ἐρευνῶν τοῦ Morgan καὶ ἄλλων ἐρευνητῶν, εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ παραγωγή ἑνὸς ὀργάνου, μιᾶς πτέρυγος, ἑνὸς διπτέρου π.χ. ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συνδεδευσμένης δράσεως 10, 15, ἢ καὶ πλειόνων γεννητῶν. Μεταβολὴ εἰς τὸ σύνολον τῶν γεννητῶν, τῶν μετεχόντων τῆς διαπλάσεως τῆς πτέρυγος, ἔχει ὥς συνέπειαν τὴν μεταβολὴν αὐτῆς, ἥτις δύναται νὰ εἶναι τοῦ λοιποῦ βραχυτέρα ἢ μακροτέρα, εὐρυτέρα ἢ στενωτέρα ἢ ἐλαττωματικὴ εἰς σημείον τι. Ὁ νέος τύπος τῆς πτέρυγος θὰ ἐμφανισθῇ κληρονομικός, ἡ δὲ μεταβολὴ θὰ εἶναι ὀλικὴ ἄνευ διαμέσων μορφῶν, διότι ἡ μετατροπὴ ὑπῆρξεν ἀπότομος. Αἱ αἰφνίδιαι αὗται κληρονομικαὶ μεταβολαί, τῶν ὁποίων ἐπελήφθη τῆς αὐστηρᾶς πειραματικῆς μελέτης ὁ Ὁλλανδὸς βοτανικὸς Hugo des Vries, ἐκλήθησαν μεταλλαγαί. Τοιαῦται ἀπότομοι με-

¹ «Présenter le rapport que le Congrès de Pathologie comparée m'a fait l'honneur de me confier, c'est d'abord rendre hommage à l'esprit génial de notre éminent collègue le Professeur Politis qui a ouvert la voie vers ce qui, au cours des ces 20 dernières années, a été le principal objet de mes recherches».

«Politis et, après lui, de nombreux chercheurs ont montré la corrélation qui lie, à la présence de composés phénoliques, les phénomènes de l'immunité des végétaux». J. Dufrenoy, Directeur de la Station de Pathologie Végétale (Bordeaux) Rôle des amino-acides et des composés phénoliques dans la susceptibilité ou la résistance des plantes aux maladies. IIIe Congrès de Pathologie comparée, Athènes 1936.

ταβολαί ἦσαν γνωσταί πρὸ πολλοῦ, παρατηρήθησαν δὲ πολυάριθμοι εἰς τὰ γενόμενα, κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη πειράματα. Ἡ μικρὰ μυῖα τοῦ ὄξους *Drosophila melanogaster* παρήγαγε πλέον τῶν 400 μεταλλαγῶν. Ἀνετράφησαν 11 ἄλλα εἶδη Δροσοφίλων καὶ ἔδωσαν ἐπίσης πολυαρίθμους μεταλλαγάς. Μεταλλαγαὶ παρατηρήθησαν καὶ ἐπὶ ἄλλων ζώων καὶ ἐπὶ πολλῶν φυτῶν. Δύναται τις νὰ εἴπῃ ὅτι ἡ μεταλλαγή εἶναι ὁ μόνος τρόπος κληρονομικῆς μεταβολῆς. Αἱ μεταλλαγαί, ὑπεστήριζεν ὁ de Vries, ὀφείλονται εἰς μεταβολὰς ἐπερχομένας εἰς αὐτὰ τὰ γεννητικὰ κύτταρα, ἐκ τῶν ὁποίων γεννᾶται τὸ παρουσιάζον τὴν μεταλλαγὴν ἄτομον, ὅπως δὲ ἀντιθέτως πρὸς τὰ συμπεράσματα, εἰς τὰ ὁποῖα εἶχεν καταλήξει ὁ Δαρβίνος, ὑπέθεσεν ὁ de Vries ὅτι ἡ μεταβολὴ τοῦ ἐνὸς εἶδους εἰς ἕτερον γεννᾶται οὐχὶ βαθμιαίως ἀλλὰ δι' ἀποτόμων ἀλμάτων. Παρατηρεῖται μεγάλη ποικιλία ἀποτόμων μεταβολῶν: αἱ μὲν ἐπιφέρουσι διαταραχὰς τῆς ὀργανώσεως, αἱ δὲ συνίστανται εἰς ἀσθενεστάτας μόνον μεταβολάς. Αἱ μεταλλαγαί, μὴ ἐμφανίζουσαι προσαρμοστικὸν χαρακτήρα, δύνανται νὰ εἶναι ὠφέλιμοι ἢ ἐπιβλαβεῖς, ἐμφανίζονται δὲ ἐπὶ διαφόρων μερῶν τῶν ζώικων ἢ φυτικῶν ὀργανισμῶν καὶ ἀφορῶσιν εἰς ποικίλας φυσιολογικὰς λειτουργίας. Ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν δύναται νὰ αὐξηθῇ διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐπὶ τῶν γεννητῶν ἐξωτερικῶν παραγόντων. Διὰ τῆς ἐνεργείας π. χ. διαλύματος κολχικίνης ἐπετεύχθησαν μεταλλαγαὶ διαφόρων φυτῶν. Οἱ γεννηταί, ἐφ' ὧν γίνονται αἱ μεταλλαγαὶ εἶναι ἐντετοπισμένοι ἐντὸς ὁρατῶν διὰ τοῦ μικροσκοπίου νηματοειδῶν σωματίων τοῦ κυτταρικοῦ πυρήνος, τῶν καλουμένων χρωματοσωματίων. Τῶν σωματίων τούτων ὑπάρχει σταθερὸς ἀριθμὸς εἰς ἕκαστον εἶδος: Ἡ Ἄσκαρις ἔχει 4, ἡ Σαλαμάνδρα 24, ὁ ἄνθρωπος 48. Ἡ σίκαλις 14, ὁ κρίνος 24, ὁ κύαμος 14. Ἐκ τῶν 48 χρωματοσωματίων τοῦ ἀνθρώπου 24 προέρχονται ἐκ τοῦ πατρὸς καὶ 24 ἐκ τῆς μητρός. Εἰς τινὰς περιπτώσεις ταῦτα διαφέρουσι μετὰ τῶν ὡς πρὸς τὴν μορφήν ἢ τὸ μέγεθος καὶ ἀναγνωρίζονται κατὰ τὰς διαιρέσεις τῶν κυττάρων. Τὰ χρωματοσώματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων περιέχει πολλοὺς γεννητάς, ἐμφανίζουσι μεταβολὰς ἐξαρτωμένας ἐκ τῆς τύχης. Ἐκαστον εἶδος αὐτῶν, ἀντὶ νὰ παρίσταται ὑπὸ 2 ἀτόμων (διπλοειδία) δύναται νὰ παρίσταται ὑπὸ τεσσάρων τοιούτων (τετραπλοειδία) ἢ καὶ πλειόνων ἔτι. Ἐνίοτε τινὰ μόνον τῶν χρωματοσωματίων ὑπέστησαν μεταβολὴν τοῦ ἀριθμοῦ αὐτῶν. Εἰς ἄλλας περιπτώσεις παρατηρεῖται κατάτμησις, συγκόλλησις ἢ ἀπώλεια τμημάτων αὐτῶν. Ἐκ τῶν φαινομένων τούτων προέρχονται τροποποιήσεις

έξαρτώμεναι ἐκ τῆς τύχης. Αἱ μεταβολαὶ αὗται τοῦ γεννητικοῦ κληροδοτήματος μεταδιδόμεναι εἰς τοὺς ἀπογόνους δίδουν γένεσιν εἰς νέας σταθερὰς μορφὰς χαρακτηριζομένας ὑπὸ τροποποιήσεων ποικίλης σπουδαιότητος καὶ ἀναφερομένας εἰς διαφορωτάτας λειτουργίας. Οὕτω χάρις εἰς τὰς ἐρεῦνας τοῦ Morgan ἔχομεν σήμερον ἑκατοντάδας τινὰς ποικιλιῶν Δροσοφίλων. Πᾶσαι δὲ αἱ ποικιλίαι τῶν κατοικιδίων ζῶων καὶ τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν ἐνεφανίσθησαν διὰ μεταλλαγῶν. Αἱ μεταλλαγαὶ αἱ ἐμφανιζόμεναι κατὰ τὰς τεχνικὰς ἀνατροφὰς ἐμφανίζονται καὶ ἐν τῇ φύσει ἀλλὰ δὲν διατηροῦνται. Οὐδεμία τῶν 400 μεταλλαγῶν τῆς Δροσοφίλου ἀντιστοιχεῖ πρὸς ἀγρίαν ποικιλίαν. Ἡ ἐμφάνισις νέας ἀγρίας μορφῆς προϋποθέτει τὴν ὑπαρξιν πολλῶν εὐνοϊκῶν περιστάσεων.

Ἡ μεταλλαγή ἐθεωρήθη ὑπὸ τινων ὡς ἀρχικὸν φαινόμενον τῆς ἐξελίξεως. Δι' αὐτῆς δύνатаι νὰ προκληθῇ ἐξαφάνισις ὀργανισμῶν ἢ καὶ συντήρησις αὐτῶν. Κατὰ τύχην οἱ μεταλλάσσοντες διαφεύγουσι τοὺς κινδύνους τῆς καταστροφῆς ἢ τῆς ἀμφιμιξίας.

Ἡ μεταλλακτικὴ θεωρία στηριζομένη ἐπὶ μεταβολῶν ἐμφανιζομένων κατὰ τύχην εἶναι κατ' ἐξοχὴν μηχανοκρατικὴ μορφή ἐξελικτικῆς θεωρίας. Δι' αὐτῆς δυνάμεθα νὰ ἐξηγήσωμεν πῶς τυχαίως αἱ πτέρυγες τῶν ἐντόμων ἠδυνήθησαν νὰ καταστῶσιν σκληραὶ ἢ μεμβρανώδεις, μεγάλαι ἢ μικραὶ ἢ νὰ ὑποστῶσιν ἄλλας ἀποτόμους μεταβολάς. Τοῦναντίον ὅμως δὲν δυνάμεθα νὰ ἐξηγήσωμεν τὴν ἐπὶ τίνος ἀπτέρου προγόνου ἐμφάνισιν τῆς πρώτης μορφῆς τῶν πτερύγων τῶν ἐντόμων. Πῶς νὰ φαντασθῶμεν, ὡς λέγει ὁ ἀκαδημαϊκὸς καὶ καθηγητὴς τῆς βιολογίας ἐν τῷ Πανεπιστημίῳ τῆς Γενέυης E. Guyenot, τὴν διάπλασιν λειτουργοῦντος ὀφθαλμοῦ, ἐγκεφάλου μετὰ τῶν ἀπειραρίθμων συναφῶν αὐτοῦ μερῶν, ἐὰν πάντα τὰ μέρη ταῦτα ἔπρεπε νὰ προέλθωσιν ἐκ μιᾶς σειρᾶς τυχῶν; Φαίνεται ὅντως, ὅτι ἐπὶ τοῦ προκειμένου ἡ μεταλλακτικὴ θεωρία προσκρούει ἐπὶ πράγματος ἀληθῶς ἀδυνάτου. Ἐξ ἄλλου θὰ ἡδυνάτο τις νὰ ἀντιτάξῃ εἰς τὴν ἐπὶ τῶν μεταλλαγῶν στηριζομένην ἀντίληψιν τῆς ἐξελίξεως ὅτι διὰ τῶν μεταλλαγῶν ἐπετεύχθη πράγματι ἡ δημιουργία ποικιλιῶν, τῶν ὁποίων αἱ νέαι ιδιότητες κληροδοτοῦνται εἰς τοὺς ἀπογόνους, οὐδέποτε ὅμως προήλθεν νέον εἶδος. Τοῦτο δὲ ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι τὰ κληροδοτηθέντα διὰ μεταλλαγῆς χαρακτηριστικὰ ὀφείλονται εἰς αὐξήσιν, ἐλάττωσιν ἢ ἐξαφάνισιν ὑπαρχόντων ἐν τῇ κληρονομικῇ οὐσίᾳ γεννητῶν οὐχὶ δὲ εἰς τὴν ἐμφάνισιν νέων τοιοῦτων. Συνεπῶς αἱ μεταλλαγαὶ δίδουσιν ἱκανοποιητικὴν λύσιν μόνον εἰς τὸ πρόβλημα τῆς γενέ-

σεως τῶν ποικιλιῶν. Σημειωτέον ὅτι αἱ μεταλλαγαὶ αὗται ἐκμηδενίζονται συνήθως ἐν τῇ φύσει διὰ τῆς ἐλευθέρας μίξεως, διατηροῦνται δὲ ἐκεῖναι, ἅς ὁ ἄνθρωπος ὑποβάλλει εἰς ἀπομόνωσιν, ὅποτε γονιμοποιοῦνται μετ' ἀλλήλων. Ἀλλὰ καὶ αἱ θεωρίαι τοῦ Δαρβίνου καὶ τοῦ Lamarck δὲν ἐπεβεβαιώθησαν ὑπὸ τῶν νεωτέρων πειραματικῶν ἐρευνῶν.

Ὁ Lamarck ἐν τῷ ἐν ἔτει 1809 ἐκδοθέντι συγγράμματι αὐτοῦ «Philosophie Zoologique» («Ζωολογικὴ Φιλοσοφία») διετύπωσε τὰς περὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν ὄντων γνώμας αὐτοῦ. Ὁ Lamarck, ὡς γνωστόν, ἀπεδέχετο τὴν μεταβολὴν τῶν εἰδῶν, τῆς ὁποίας σπουδαιότατα αἷτια ἐθεώρει τὴν ἄσκησιν ἢ τὴν ἀχρηστίαν τῶν ὀργάνων καὶ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ περιβάλλοντος. Ἡ χρησιμοποίησις ἐνὸς ὀργάνου ἐπιφέρει τὴν τελειοποίησιν αὐτοῦ, τούναντίον δ' ἡ ἀχρηστία ἐπιφέρει τὴν ἐξασθένησιν καὶ ἐν τέλει τὴν ἐξαφάνισιν αὐτοῦ. Τὸ δὲ περιβάλλον ἐπιδρᾷ ἐμμέσως διὰ τῆς μεταβολῆς τῶν ὄρων τῆς χρήσεως τῶν ὀργάνων. Ἡ Λαμάρκειος θεωρία δέον νὰ καταταχθῇ εἰς τὰς τεολογικὰς ἐκθέσεις τῆς ἐξελίξεως, αἵτινες παραδέχονται σκοπιμότητα ἐν τῇ ἐξελίξει καὶ προδιαγεγραμμένον σχέδιον ἐξυπηρετούμενον ὑπ' αὐτῆς. Ὁ Lamarck δὲν διστάζει νὰ διακυρύξῃ ὅτι ἀναμφιβόλως οὐδὲν ὑφίσταται εἰμῇ διὰ τῆς θελήσεως τοῦ ὑπερτάτου Δημιουργοῦ πάντων τῶν πραγμάτων.

Πρὸς ἐξακρίβωσιν τῆς ἐπιδράσεως τοῦ περιβάλλοντος ἐγένοντο πολλὰ πειράματα ὑπὸ ζωολόγων καὶ βοτανικῶν ἐπὶ διαφόρων ζώων καὶ φυτῶν. Ἐκ τῶν πειραμάτων τούτων ἐξάγεται ὅτι ὄντως τὸ περιβάλλον δύναται νὰ ἐπιφέρῃ μεταβολὰς τινας, αἱ μεταβολαὶ ὅμως αὗται δὲν κληρονομοῦνται ὑπὸ τῶν ἀπογόνων¹.

Ὁ Λαμαρκισμὸς καὶ ὁ Δαρβινισμὸς ἐθεώρουν τὴν παραγωγὴν τῶν ἐνοργάνων ὄντων βραδεῖαν καὶ συνεχῇ, δεχόμενοι τὴν ἀρχὴν «*natura non facit saltus*» (ἡ φύσις δὲν κάμνει ἅλματα). Τὰ πειράματα ὅμως καὶ αἱ

¹ Ὁ καθηγητὴς Caullery γράφει ὅτι ἡ κληρονομικότης τῶν χαρακτήρων δὲν κατωρθώθη νὰ ἀποδειχθῇ πειραματικῶς. Ἐξ ἄλλου οἱ καθηγηταὶ Guillemond καὶ Mangenot ἀναφέρουν, σχετικῶς μὲ τὴν κληρονομίαν τῶν ἐπικτήτων ιδιοτήτων, ὅτι «δὲν γνωρίζομεν σήμερον καμμίαν ἀδιαμφισβήτητον περίπτωσιν κληρονομίας χαρακτήρων κτηθέντων ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ περιβάλλοντος». Ὁ δὲ βιολόγος καθηγητὴς Max Hartmann γράφει εἰς τὸ σύγγραμμά του *Allgemeine Biologie*, ὅτι ἐὰν θελήσωμεν νὰ ὑποβάλωμεν εἰς κριτικὴν τὰς ἀπόψεις τοῦ Lamarck, πρέπει νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι κατ' οὐδέναν λόγον θὰ ᾔτο δυνατόν νὰ καταστῇ νοητὴ ἡ πορεία τῆς ἐξελίξεως, διότι εἰς πλείστας προσαρμογὰς δὲν ἰσχύουν αἱ ὑπ' αὐτοῦ δοθεῖσαι ἐρμηνεῖαι.

παρατηρήσεις τῶν τελευταίων ἐτῶν ἀπέδειξαν τὸναντίον ὅτι ὑπάρχει ἀσυνέχεια τῶν ἐνοργάνων ὄντων καὶ ὅτι ἡ φύσις κάμνει ἄλματα. Αἱ νέαι μορφαὶ παράγονται ἄνευ διαμέσων ἀπὸ τοὺς γεννήτορας διὰ τῆς μεταλλαγῆς τοῦ κληρονομικοῦ κληροδοτήματος. Ἡ μελέτη τῆς παραλλακτικότητος ἐνὸς χαρακτήρος, εἰς μίαν σειρὰν ἀτόμων τοῦ αὐτοῦ εἴδους ἔδιδε τὴν ἀπατηλὴν ἐντύπωσιν συνεχοῦς παραλλαγῆς, διότι τὸ χρησιμοποιοῦμενον ὕλικόν ἀπετελεῖτο ἀπὸ ἄτομα ἀνήκοντα εἰς διάφορα στοιχειώδη εἶδη. Ἐξ ἄλλου ἡ ἐξέτασις παλαιοντολογικῶν σειρῶν ἀπετέλεσεν ἓνα τῶν κυριωτέρων ἐπιχειρημάτων ὑπὲρ τῆς συνεχείας ἐν τῇ ἐξελίξει. Ἡ ἐξέτασις ὅμως αὕτη ἐγένετο πολὺ ἀορίστως καὶ πολὺ γενικῶς. Δὲν ἐλήφθη ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ ἐμφάνισις ἀπολιθώματός τινος εἰς ἓνα στρωματογραφικὸν ὀρίζοντα συμπίπτει πρὸς τὴν ἐποχὴν τῆς ἐπεκτάσεως αὐτοῦ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καὶ οὐδέποτε πρὸς τὴν ἐποχὴν τῆς ἐμφάνισεως αὐτοῦ, Ἐπειδὴ τὰ σπονδυλωτὰ ἐλλείπουσιν ἀπὸ τῶν πρώτων στρωμάτων τῶν φερόντων ἀπολιθώματα, ἐμφανίζονται δὲ κατόπιν διαδοχικῶς ἐξήγαγον ἐκ τούτου ἀμέσως ἀπόδειξιν τῆς μεταμορφώσεως. Τὰ πράγματα ὅμως πόρρω ἀπέχουσι τοῦ νὰ εἶναι τόσον ἀπλᾶ ὅπως ἐτόνισε τὸ 1894 ὁ μέγας παλαιοντολόγος Zittel. Ἐν τῇ πραγματικότητι ἡ παλαιοντολογικὴ ἐξέτασις οὐδόλως ἐμφανίζεται τοιαύτη, οἷα ἔπρεπε νὰ εἶναι, ἐὰν ἐγίνετο κατὰ τὰς ἀρχὰς τῆς θεωρίας τῆς μεταμορφώσεως. Οἱ παλαιοντολόγοι, καίτοι ἠδυνήθησαν νὰ παρακολουθήσωσι τὴν διαφοροποίησιν περιωρισμένων τινῶν ὁμάδων δὲν ἠδυνήθησαν νὰ λύσωσι τὸ αἵνιγμα τῆς γενέσεως τῶν τύπων ὁργανώσεως. Ἡ παλαιοντολογία δὲν ἠδυνήθη νὰ ἐξηγήσῃ τὰ τῆς προελεύσεως τῶν ὁμοταξιῶν καὶ τῶν τάξεων ἀλλὰ περιωρίσθη εἰς ἐξήγησιν τῆς ἐξελίξεως λίαν περιωρισμένων φυλετικῶν κλώνων. Πλὴν τούτων ὁ R. Perier καὶ ἄλλοι βιολόγοι προέβαλον πολλὰς ἄλλας ἀντιρρήσεις, αἵτινες ἐκλόνισαν ἐκ βάθρων τὴν Δαρβίνιον θεωρίαν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Κατὰ τὴν θεωρίαν ταύτην ἡ φυσικὴ ἐπιλογή, ἣτις τελεῖται διὰ τοῦ ἀγῶνος περὶ ὑπάρξεως, διατηρεῖ ἐν τῇ ζωῇ τὰ ἄτομα ἐκεῖνα τὰ ἔχοντα τὰς μάλιστα προσφόρους ἰδιότητας. Τὰ ἄτομα ταῦτα παράγουσιν ἀπογόνους εἰς τοὺς ὁποίους κληροδοτοῦσι τὰς προσφόρους ἰδιότητας, δι' ὧν ἐνίκησαν ἐν τῷ ἀγῶνι περὶ ὑπάρξεως. Ἡ ἐπιλογὴ αὕτη ἀφορᾷ συνεπῶς μόνον εἰς τὰς ὠφελίμους ἰδιότητας, δὲν δύναται δὲ νὰ ἐξηγήσῃ πληθὺν χαρακτήρων, οἵτινες διακρίνουν τὰ συγγενῆ εἶδη μεταξὺ τῶν καὶ οἱ ὁποῖοι οὐδεμίαν ὠφέλειαν παρέχουν. Κατὰ μείζονα λόγον ἡ φυσικὴ ἐπιλογή δὲν δύναται νὰ γίνῃ αἰτία τῆς ἀναπτύ-

ξεως υπερβολικῶς καὶ ἐπιβλαβῶς ἀνεπτυγμένων ὀργάνων ὡς εἶναι π. χ. τὰ ὑπερμεγέθη κέρατα ἢ τὸ ὑπερβολικῶς ἀνεπτυγμένον σῶμα ζώων τινῶν. Ἐξ ἄλλου μία ιδιότης, ἵνα ἔχη σημασίαν τινὰ εἰς τὸν ἀγῶνα τῆς ζωῆς, πρέπει νὰ εἶναι ἱκανῶς ἀνεπτυγμένη. Σπανίως δὲ μεμονωμένη διαφορὰ δύναται νὰ εἶναι ὠφέλιμος. Ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ δὲν δύναται ἐπὶ πλεόν νὰ ἐξηγήσῃ τὴν ἀτροφίαν ὀργάνων τινῶν ἀχρήστων.

Ὁ Δαρβῖνος πρὸς ὑποστήριξιν τῆς θεωρίας του ἔστρεψε τὴν προσοχὴν του κυρίως εἰς τὸν τρόπον καθ' ὃν παρήχθησαν αἱ διάφοροι φυλαὶ τῶν κατοικιδίων ζώων καὶ τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν καὶ ἐξήνεγκε τὴν γνώμην, ὅτι ἡ προσαρμογὴ τῶν ὀργανικῶν ὄντων πρὸς τοὺς ὅρους τῆς ζωῆς ἐγένετο διὰ τῆς ὑπ' αὐτοῦ κληθείσης φυσικῆς ἐπιλογῆς, ὅπως ἡ προσαρμογὴ τῶν κατοικιδίων ζώων καὶ τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν πρὸς τὰς ἀνάγκας τοῦ ἀνθρώπου ἐγένετο διὰ τῆς τεχνητῆς ἐπιλογῆς. Ἀντιθέτως ὅμως πρὸς τὴν ὑπόθεσιν τοῦ Δαρβίνου, διὰ πολλῶν πειραμάτων προκύπτει κατὰ τὸν ἐμφανέστερον τρόπον ὅτι αἱ νέαι ποικιλίαι καλλιεργουμένων φυτῶν δὲν δημιουργοῦνται διὰ βραδείας ἐπιλογῆς βαθμιαίως καὶ ἐπὶ πολλὰ ἔτη συνεχιζομένης ἀλλ' ὑπάρχουσιν ἐσχηματισμέναι ἤδη ἐν τῇ φύσει, ὃ δὲ καλλιεργητὴς δὲν σχηματίζει ταύτας, ὡς κοινῶς λέγεται, ἀλλ' ἀπλῶς ἀποχωρίζει ἐκ τῶν ἄλλων κοινῶν ποικιλιῶν καὶ πολλαπλασιάζει πρὸς γεωργικὴν χρῆσιν. Αἱ ἐργασίαι αὗται αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο εἰς διαφόρους πειραματικὸς σταθμοὺς ἐπηλήθευσαν τὰ πορίσματα τῶν ἐρευνῶν τοῦ βοτανικοῦ Jordan, ὅστις διὰ τῆς πολυετοῦς καλλιεργείας ταπεινοῦ τινος φυτοῦ τῶν ἀγρῶν Δράβης τῆς ἐαρινῆς (*Draba verna*) ἠδυνήθη νὰ ἀποδείξῃ ὅτι ἐν τῇ φύσει ὑπάρχουν στοιχειώδη, ὡς τὰ ἐκάλεσαν, εἶδη, παρουσιάζοντα σταθεροὺς χαρακτῆρας ἀνθισταμένους εἰς τὴν ἐπίδρασιν τοῦ περιβάλλοντος. Ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ δὲν δύναται συνεπῶς νὰ γίνῃ αἰτία τῆς ἐμφάνισεως νέων μορφῶν ἀλλὰ περιορίζεται μόνον εἰς τὴν ἐξαφάνισιν τῶν κακῶς διαπεπλασμένων καὶ ἀπροσαρμοστων πρὸς τὸ περιβάλλον ἀτόμων.

Καὶ αὐτὸς ὁ Δαρβῖνος, κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη τῆς ζωῆς του, ἀμφέβαλλε περὶ τῆς ἐπίδράσεως τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ἐπὶ τῆς ἐξελίξεως τῶν ὄντων καὶ ἔγραφε τὸ 1862 εἰς τὸν γεωλόγον Lyell «μετὰ λύπης αἱ τωριναὶ ἐργασίαι μου μὲ ἀναγκάζουν νὰ πιστεύσω περισσότερον εἰς τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν τῶν φυσικῶν παραγόντων. Ὁμολογῶ ὅτι λυποῦμαι, διότι μειοῦται ἡ δόξα τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ἥτις οὕτω καθίσταται ἐξαιρετῶς ἀμφισβητήσιμος».

Ἐν συνόψει, ὅπως ὀρθῶς παρατήρησεν ὁ Grasset ἐν τῷ συγγράμματι αὐτοῦ, «Τὸ δόγμα τῆς μεταμορφώσεως», πολλοὶ δὴθεν ἀποδείξεις τῆς μεταμορφώσεως τῶν εἰδῶν δὲν εἶναι εἰμὴ ἐσπευσμένοι καὶ ἀβάσιμοι γενικεύσεις παρατηρήσεων πολὺ περιωρισμένης σημασίας· ὑπάρχουσιν εἶδη τὰ ὁποῖα ἀπὸ χιλιάδων αἰώνων δὲν μετεβλήθησαν βιολογικῶς, ὅπως π. χ. ὁ ἄνθρωπος, ὁ ἵππος καὶ τόσα ἄλλα ἐκ τῶν πέριξ ἡμῶν ζώων.

Εἰς τὰ ἐρείπια τῆς Πομπηΐας, πρὸ 1850 ἐτῶν καταστραφείσης, ἀνευρίσκομεν ζῶα καὶ φυτὰ κατὰ πάντα ὅμοια πρὸς τὰ σημερινά. Ἐπὶ πλέον εἰς τὰ μνημεῖα τῆς Θηβαΐδος καὶ τῆς Μέμφιδος, τῶν ὁποίων ἡ ἡλικία ἀνέρχεται εἰς τέσσαρας χιλιετηρίδας, δὲν ἠδυνήθησαν νὰ ἀνεύρωσι μεταβολὰς τῶν εἰδῶν. Ὁ Cuvier, ὡς γράφει, ἐξήτασε μετὰ τῆς μεγαλυτέρας προσοχῆς τὰς εἰκόνας τῶν ζώων καὶ τῶν πτηνῶν, τὰς ἐγκεχαραγμένας ἐπὶ πολυαρίθμων ὀβελίσκων προερχομένων ἐξ Αἰγύπτου ἐν τῇ ἀρχαίᾳ Ρώμῃ, πᾶσαι δὲ αἱ εἰκόνες αὗται παρουσιάζουσιν ἐν τῷ συνόλῳ τελείαν ὁμοιότητα πρὸς τὰ εἶδη, ὁποῖα βλέπομεν σήμερον.

Εἰς τὸ Μινωϊκὸν ἀνάκτορον, τὸ εὐρισκόμενον εἰς τὰ Μάλλια ὁ F. Charoutier ἐκτελῶν ἀνασκαφὰς ἀνεῦρε δοχεῖον περιέχον καρποὺς ἀρωματικούς. Οἱ καρποὶ οὗτοι, προσδιορισθέντες ὑφ' ἡμῶν, ἀνήκουσιν εἰς εἶδη φυόμενα καὶ σήμερον καὶ οὐδόλως διαφέρουσι τῶν καρπῶν αὐτῶν.

Καὶ εἰς τὴν ἐμβρυολογίαν, ὡς τονίζει ὁ καθηγητὴς Louis Vialleton εἰς τὸ περὶ καταγωγῆς τῶν ἐμβρίων ὄντων, σύγγραμμά του, τὸ ὁποῖον ἔσχε τεραστίαν κυκλοφορίαν, παρατηρεῖ τις ἐπιπολαίαν ἀπόψει συνοψισθείσας εἰς τὸν περίφημον βιογενετικὸν νόμον, καθ' ὃν τὸ ἔμβρυον κατὰ τὴν ἀνάπτυξιν αὐτοῦ ἐπαναλαμβάνει τὰς διαδοχικὰς μορφάς, αἵτινες προηγήθησαν τοῦ εἴδους αὐτοῦ. Τοῦτο εἶναι ἀπλῶς μεταφορικὴ ἔκφρασις βασιζομένη ἐπὶ πολὺ ἀτελοῦς γνώσεως τῆς συστάσεως τοῦ ἐμβρύου. Εἰς τὸ ἔμβρυον διακρίνομεν ἅφ' ἑνὸς τὰς καταβολὰς, αἵτινες εἶναι κοιναὶ εἰς ὅλην τὴν ὁμάδα εἰς ἣν ἀνήκει, ἅφ' ἑτέρου δὲ τὰ ὄργανα καὶ τὰς μορφάς, αἵτινες διαδέχονται τὰς καταβολὰς ταύτας. Αἱ καταβολαὶ ὅμως δὲν ἐπιτρέπουσιν νὰ ταξινομήσωμεν ἕνα ὀργανισμόν, διότι αὗται εἶναι ἀπλᾶ ἢ γενικὰ ἐμβρυϊκὰ μέρη, εἶδη διαπλαστικῶν κέντρων πολὺ διαφόρων τῶν εἰδικῶν μερῶν, τὰ ὁποῖα θὰ διαδεχθῶσιν αὐτά. Συνεπῶς, ὅπως ἔλεγεν ὁ von Baer, οὐδέποτε ἔμβρυον ὁμοιάζει πρὸς τελείως ἀνεπτυγμένον κατώτερον ζῶον, ἀλλὰ πρὸς τὸ ἔμβρυον αὐτοῦ. Ἐν ἐνὶ λόγῳ ὁ βιογενετικὸς νόμος ἐκφράζει ἀπλῶς τὸν νόμον ἐκείνον πάσης ἀναπτύξεως, καθ' ὃν τὰ πάντα βαίνουσιν ἀπὸ τοῦ ἀπλουστεροῦ

εἰς τὸ πολυπλοκώτερον, ἀπὸ τοῦ γενικοῦ εἰς τὸ εἰδικόν. Ὁ Δαρβῖνος ἐνόμισεν, ὅτι θὰ ἠδύνατο νὰ ἐξηγήσῃ τὴν διαμόρφωσιν τοῦ ζῶντος κόσμου, ἐὰν ἐξήγῃ τὴν τῶν εἰδῶν. Τὰ εἶδη ὅμως ἐκτὸς ἐπιπολαίων τινῶν χαρακτήρων, δι' ὧν διακρίνονται ἀλλήλων, ἐμφανίζουσι ταύτοχρόνως μίαν ὀργάνωσιν, ἣτις ἀναγκάζει ἡμᾶς νὰ τάξωμεν αὐτὰ εἰς καλῶς διακρινόμενας κατηγορίας, συνομοταξίας, ὁμοταξίας, τάξεις. Οἱ γενικώτεροι τῶν τύπων τῆς ὀργανώσεως, ἐξ ὧν ἀποτελεῖται ὁ ζῶν κόσμος, ὑπάρχουσιν ἀπὸ ἀπωτάτης ἀρχαιότητος. Ἐξ ἄλλου ὁ Δαρβῖνος δὲν ἐμελέτησεν ἐπαρκῶς τὰ μέλη μετὰ τῶν ζωνῶν, ἅτινα ἀποτελοῦσι κινητικὰ συστήματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων εἰς ἕκαστον τύπον ἔχει καθωρισμένην λειτουργίαν. Ἡ λειτουργία αὕτη δὲν δύναται νὰ μετατραπῇ ἀνεπαισθήτως εἰς ἄλλην, διότι μετὰ τῶν δύο μηχανισμῶν δὲν ὑπάρχει δυνατόν τι ἐνδιάμεσον. Ὅταν διαπλάσσεται ὁ τύπος πτηνοῦ ἀπαιτεῖται τελεία διποδία. Τοιαῦτα παραδείγματα δεικνύουν ὅτι αἱ τάξεις οὐδέποτε ἠδυνήθησαν νὰ γεννηθῶσι διὰ βαθμιαίων μεταβολῶν ἐκ μορφῶν γενικευμένων, τῶν ὁποίων ἡ παλαιοντολογία οὐδέποτε ἀπέδειξε τὴν ὕπαρξιν.

Τὰ συμπεράσματα ταῦτα ἐξάγει ὁ Vialleton ἐκ τῶν ἐνδελεχῶν ἐργασιῶν του. Οὕτω τὸ 1908 ἐτόνισε τὸν μεταφορικὸν χαρακτήρα τοῦ βιογενετικοῦ νόμου καὶ τὰς πλάνας, αἱ ὁποῖαι κρύπτονται ὑπὸ τὸν γοητευτικὸν τοῦτον τίτλον. Τὸ 1911 ὑπέδειξε τὴν διαφορὰν μετὰ τῆς πραγματικῆς ἐξελίξεως τῶν ὀργανισμῶν καὶ ἐκείνης ἣτις θὰ ἔπρεπε νὰ παρατηρῇται, ἐὰν ἦτο ἀληθὴς ἡ θεωρία τῆς μεταμορφώσεως. Τὸ 1924 κατέδειξε τὸ ἀδύνατον τῶν βαθμιαίων μεταβάσεων τῶν διαφόρων μορφῶν τοῦ κινητηρίου συστήματος τῶν τετραπόδων καὶ τὰ σφάλματα παλαιοντολογικῶν τινῶν ἀναπαραστάσεων τὰ προερχόμενα ἐκ τῆς ἀγνοίας τοῦ τρόπου τῆς λειτουργίας τῶν μελῶν. Μετὰ τὴν συνόψισιν τῶν ἀνωτέρω ἐργασιῶν ὁ συγγραφεὺς οὗτος θεωρεῖ ὡς βέβαιον ὅτι ἡ διαφοροποιήσις τῶν ὀργανισμῶν δὲν ἔγινε συμφώνως πρὸς τὴν κλασσικὴν θεωρίαν τῆς μεταμορφώσεως, ἣτις εἶναι καθαρῶς μηχανοκρατικὴ μορφή ἐξελικτικῆς θεωρίας, καὶ ὅτι ὅλη ἡ ἀνάπτυξις αὕτη, ἀντὶ νὰ εἶναι ἀποτέλεσμα τυφλῶν δυνάμεων καὶ τύχης, μαρτυρεῖ τὸ ὑνάντιον νοήμονα ἐνέργειαν χρησιμοποιοῦσαν κατὰ τὸν ἐλλογώτερον τρόπον τὰ ὑπάρχοντα πράγματα διὰ νὰ κατασκευάσῃ τὸν κόσμον ἐκ μικροῦ τινος ἀριθμοῦ σχεδίων. Καὶ ἐπιλέγει: Ἐν συνόψει, 70 ἔτη μετὰ τὸ περίφημον βιβλίον τοῦ Δαρβίνου αἱ ἔρευναι καὶ αἱ σκέψεις, τὰς ὁποίας τοῦτο προὔκάλεσε πόρρῳ τοῦ νὰ βεβαιώσωσι τὰς ἐλπίδας τοῦ διδασκάλου καὶ νὰ συμπληρώσωσι

τάς ἐλλείψεις τῆς θεωρίας αὐτοῦ, κατέδειξαν μόνον τὸ ἀπαράδεκτον τῶν ἀποδείξεων, εἰς ἃς αὕτη εἶχεν ἀρκεσθῆ κατ' ἀρχὰς καὶ τὴν ἀδυναμίαν αὐτῆς νὰ ἐξηγήσῃ διὰ μόνων τῶν φυσικῶν δυνάμεων τὴν διάπλασιν τοῦ ζῶντος κόσμου. Ἐξ ἄλλου ὁ καθηγητὴς Remy Collin ἐν τῷ προλόγῳ, τὸν ὁποῖον προτάσσει τῶν ἐργασιῶν τοῦ Vialleton, ἀναγνωρίζει ὅτι τινὲς τῶν κλασσικῶν ἀποδείξεων τῆς ἐξελίξεως ἢ εἶναι ὅλως μάταιαι ἢ ἐπιβάλλουσιν ἐπιφυλάξεις καὶ ὅτι ἡ θεωρία τῆς ἐξελίξεως δὲν καθίσταται ἔλλογος, εἰμὴ ἐὰν εἰς τὴν συνήθη μηχανικὴν ἐξήγησιν προστεθῇ καὶ μία τελολογικὴ ἑρμηνεία.

Τέλος ὁ βιολόγος καθηγητὴς Guénot ἐξέφρασεν ἐσχάτως ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου ἀντιλήψεις, αἵτινες πλησιάζουσι τὰς τοῦ Vialleton: Ἡ μεγάλη ἀντίρρησης κατὰ τοῦ μονισμοῦ εἶναι ὅτι τὸ σύνολον τῆς ζωῆς εἶναι τόσον ἰδιάζον ὥστε χωρίζεται ἀπὸ τοῦ ἄνευ ζωῆς κόσμου δι' ἀδιαβάτου χάσματος· δὲν διαφέρουσι τὰ ὑλικά ἀλλ' ὁ τρόπος καθ' ὃν ταῦτα ὀργανοῦνται καὶ οἶονεὶ διευθύνονται. . . Ἡ ζωὴ ὑπερβαίνει τὴν ἀδρανὴ ὕλην. Καίτοι προέρχεται ἐξ αὐτῆς ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ ὑλικὸν ὑπόστρωμα, δὲν δύναται ὅμως νὰ προέλθῃ ἐξ αὐτῆς ὡς ζωή: ἡ ζωὴ εἶναι αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν μία ἀρχὴ διάφορος τῆς ὕλης.

Καὶ ὁ Driesch πρὸ πολλῶν ἐτῶν διεκήρυττεν, «ὅτι διὰ τοὺς ἀνθρώπους τοὺς πεφωτισμένους ὁ Δαρβινισμὸς ἔχει ἀποθάνει πρὸ πολλοῦ» καὶ ὡς συνάγει ὁ de Sinety διὰ τῆς αὐστηρᾶς αὐτῆς κρίσεως καταδικάζονται πᾶσαι αἱ ἐκδηλοῦσαι μηχανοκρατικὰς καὶ ἀντιτελολογικὰς ροπὰς θεωρεῖται περὶ ἐξελίξεως καθ' ὅτι τὸ σύστημα τοῦ Δαρβίνου διατυπῶνται ὑπὲρ πᾶν ἄλλο ὑπὸ μορφήν ἀληθοφανῆ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγομεν ὅτι ἐνῶ ἡ κληρονομικότης τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν ἠρευνήθη κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε πολλὰ φαινόμενα μεταδόσεως κληρονομικῶν χαρακτήρων ἀπὸ τῶν γονέων εἰς τὰ τέκνα ἐρμηνεύονται ἐπιστημονικῶς, τὰ σχετικὰ μὲ τὴν δημιουργίαν καὶ τὴν ἐξελίξιν τῶν εἰδῶν ζητήματα δὲν ἔχουν ἐξηγηθῇ, διότι αἱ μέχρι τοῦδε ἀναπτυχθεῖσαι θεωρίαι δὲν δίδουν ἱκανοποιητικὴν ἀπάντησιν εἰς τὸ πρόβλημα. Ἄν ὅμως δὲν γνωρίζομεν, πῶς ἐδημιουργήθη τὸ πλῆθος τῶν ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν εἰδῶν, δυνάμεθα, ἐκ ὀικισθῆσεως, νὰ ἔχωμεν πεποίησιν ὅτι ὅλη αὐτὴ ἡ δημιουργία καὶ διαδοχικὴ ἐμφάνισις τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν ἔγινε ἐπὶ τῇ βάσει ἐνὸς προϋπάρχοντος σχεδίου, τὸ ὁποῖον προϋποθέτει νοοῦσαν δύναμιν. Δὲν δυνάμεθα νὰ ἀποδώσωμεν εἰς τὴν τύχην τὴν δημιουργίαν τῶν ἐμβίων ὄντων. Διότι καὶ τὸ τυχαῖον, ὡς

εἶπεν ὁ Λ. Πουανκαρέ, ἔχει τοὺς νόμους του. "Όταν αἱ πιθανότητες εἶναι ἅπαξ νὰ γίνη ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ὥφειλε νὰ λάβῃ χώραν εἰς τὴν κατάλληλον περίστασιν καὶ ἐν ἑκατομμύριον ἢ ἐν δισεκατομμύριον φορὰς νὰ μὴ γίνη, καὶ εἰς τὸ τέλος ἐπαληθεύει ἡ μία πιθανότης, αὐτὸ δὲ ἐπαναλαμβάνεται πολλάκις, δὲν δυνάμεθα νὰ δεχθῶμεν ὅτι πρόκειται περὶ συμπτώσεων. Ὁ μέγιστος ἀριθμὸς σκοπιμοτήτων, τῶν παρατηρουμένων εἰς τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῷα, ἀποκλείει τὸ ὅτι διὰ μόνης τῆς ἐνεργείας τυφλῶν φυσικῶν δυνάμεων ἐνεργουσῶν ἄνευ κατευθύνσεως θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἐξηγηθῇ ἡ γένεσις τῶν ἐμβίων ὄντων. Ἡ τυχαία παραγωγή ἐκάστου τῶν ὀργάνων τῶν φυτικῶν ἢ ζωϊκῶν ὀργανισμῶν θὰ ἀπῆτει τὴν συνδρομὴν θαυμασίων συμπτώσεων, ἡ ὁποία θὰ ἔπρεπε νὰ ἐπαναληφθῇ οὐχὶ ἅπαξ ἀλλὰ μυριάκις. "Όπως δὲν εἶναι δυνατόν νὰ δεχθῶμεν ὅτι τὰ γράμματα τοῦ Ἑλληνικοῦ ἀλφαβήτου, ἄνευ παρεμβολῆς νοητικῆς τινος δυνάμεως, κατὰ τύχην συνδυαζόμενα, δύνανται νὰ ἀποτελέσωσιν ἐν σύγγραμμα ὡς π. χ. ἡ Ἰλιάς τοῦ Ὀμήρου· οὕτω δὲν δυνάμεθα, κατὰ μείζονα λόγον, νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι ἄτομα καὶ μόρια ὑπὸ τυφλῶν δυνάμεων συνδυασθέντα ἀπετέλεσαν τὴν μεγάλην ποικιλίαν τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν ἐπὶ τῆς γῆς. Ἡ ἀνέγερσις οἰουδήποτε οἰκοδομήματος δὲν εἶναι ἔργον τύχης ἀλλὰ προϋποθέτει τὴν δρᾶσιν οἰκοδόμου. «Πᾶς οἶκος, κατὰ τὸν θεῖον ἀπόστολον, κατασκευάζεται ὑπὸ τινος· ὁ δὲ τὰ πάντα κατασκευάσας Θεός» (Ἐπιστ. Παύλ. πρὸς Ἑβρ. Γ', 4). Καὶ ὅπως ὁ Προφητάνας Δαυῖδ λέγει : «Τῷ λόγῳ τοῦ Κυρίου οἱ οὐρανοὶ ἐστερεώθησαν καὶ τῷ πνεύματι τοῦ στόματος αὐτοῦ πᾶσα ἡ δύναμις αὐτῶν» (Ψαλμ. λβ' 6). Καὶ ἀλλαχοῦ λέγει : «Αἰνεῖτε τὸν Κύριον ἐκ τῶν οὐρανῶν. Αἰνεῖτε Αὐτὸν οἱ οὐρανοὶ τῶν οὐρανῶν. Αἰνεσάτωσαν τὸ ὄνομα Κυρίου· ὅτι αὐτὸς εἶπε, καὶ ἐγεννήθησαν. Αὐτὸς ἐνετείλατο καὶ ἐκτίσθησαν» (Ψαλμ. Ρ.Μ.Π. 1-5).

Πρότερον ἐλέγομεν πᾶν κύτταρον προέρχεται ἐκ προηγουμένου κυττάρου. Ἡδη γνωρίζομεν ὅτι ἐντὸς τοῦ κυττάρου εὐρίσκονται οἱ γεννηταὶ καὶ ὅτι πᾶς γεννητὴς προέρχεται ἐκ προηγουμένου γεννητοῦ. Πῶς καὶ πότε ἐγεννήθησαν οἱ γεννηταὶ οὗτοι καὶ πῶς συνεδυάσθησαν πρὸς παραγωγὴν τῶν ἐπὶ τῆς γῆς ὑπαρχόντων ἐμβίων ὄντων ἀγνοοῦμεν. Εἴμεθα θεαταὶ πολλῶν τῆς θείας δημιουργίας μεγαλουργημάτων ἀλλὰ τῶν πλείστων ἡ ἐρμηνεία μένει ἀνέφικτος εἰς ἡμᾶς. "Όταν κατὰ τὴν νύκτα, ὑψοῦντες τοὺς ὀφθαλμοὺς πρὸς τὸν αἴθριον οὐρανόν, παρατηρούμεν τὴν λαμπρὰν διακόσμησιν τοῦ συστήματος τῶν ὄλων, τὰ θαύματα

τῶν ἀμετρήτων διαστημάτων, τὴν θαυμασίαν τῶν ὅλων διάταξιν, τὸ ἐξαίσιον θέαμα τοῦ ἀστερόεντος οὐρανοῦ, τὴν λάμψιν καὶ τὴν σιωπηλὴν πορείαν τῶν κόσμων αὐτοῦ, τῆς διανοίας μας τὰ ὅμματα σκοτίζονται, αἱ πτέρυγες τῆς φαντασίας μας ἀποκάμνουν διατρέχουσαι τὸ ἄπειρον. Μόλις διορῶμεν τὰ ἔργα τῆς θείας δημιουργίας· οὐδὲν δ' ἄλλο ἀνήκει εἰς ἡμᾶς παρὰ ἡ ἔκστασις καὶ ἡ λατρεία. Καὶ ὅταν κατὰ τὸ ἔαρ μυριάδες βλαστῶν κοιμωμένων ἐκβλαστάνουν καὶ ἀναπτύσσουν φύλλα καὶ ἄνθη πληροῦντα ἡδυτάτης εὐωδίας τὸν ἔαρινόν ἀέρα, αἱ πολυανθεῖς πεδιάδες κοσμοῦνται διὰ μυρίων χρωμάτων, ὁ ποταμὸς κυλῖει μεγαλοπρεπῶς τὰ ὕδατα αὐτοῦ πρὸς τὸν αἰγιαλόν, ἡ δὲ κυανόχρους θάλασσα στίλβει ὑπὸ τὰς χρυσιζούσας ἡλιακὰς ἀκτῖνας, ἀπερίγραπτον καὶ θεῖον προβάλλει πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν μας τὸ κάλλος τοῦ κόσμου. "Ὅπου καὶ ἂν στρέψωμεν τὸ βλέμμα μας, πανταχοῦ βλέπομεν τὴν σοφίαν συνοικοῦσαν μετὰ τῆς δυνάμεως, τόσον εἰς τὰ ἐλάχιστα ὅσον καὶ εἰς τὰ μέγιστα. Οἱ πάταγοι τῆς καταιγίδος, τῆς λαίλαπος καὶ τοῦ τυφῶνος οἱ δοῦποι, ὁ φλοῖσβος τῶν κυμάτων, τοῦ δάσους ὁ ψίθυρος καὶ τῶν ρυάκων τὸ κελάρυσμα, τὰ πάντα ἐξυμνοῦσι τὴν αἰωνίαν δημιουργικὴν δύναμιν. Διὸ καὶ ὁ ἀθάνατος τοῦ Ἰσραὴλ ψαλμῳδός, γνωρίζων τὴν παντοδύναμον ἐνέργειαν καὶ τὴν θεῖαν σοφίαν ἐκδηλουμένην εἰς τὰ μεγαλουργήματα τῆς φύσεως, μετὰ εἰλικρινοῦς ἐνθουσιασμοῦ, ἀνεφώνει. «Ὡς ἐμεγαλύνθη τὰ ἔργα Σου, Κύριε· πάντα ἐν σοφίᾳ ἐποίησας».

Ὑπὸ τῆς αὐτῆς θερμῆς πίστεως ἐμπνεόμενος ὁ μέγας Γάλλος φυσιοδίφης *Buffon* εἰς περιστάσεις ἀναλόγους πρὸς τὰς σημερινάς, προσευχόμενος ἔλεγε τὰ ἑξῆς :

"Ὑψιστε Θεέ, τοῦ ὁποῖου ἡ παρουσία μόνη στηρίζει τὴν φύσιν καὶ διατηρεῖ τὴν ἁρμονίαν τοῦ σύμπαντος. Σὺ ὁ ὁποῖος ἀπὸ τοῦ ἀκινήτου θρόνου σου εἰς τὸ στερέωμα, βλέπεις νὰ κυλοῦν κάτω ἀπὸ τοὺς πόδας σου αἱ σφαῖραι τοῦ οὐρανοῦ χωρὶς σύγκρουσιν καὶ χωρὶς σύγχυσιν. Σὺ ὁ ὁποῖος ἀπὸ τοὺς κόλπους τῆς ἀκινήσιας ἀναπαράγεις εἰς κάθε στιγμήν τὰς ἀπεριορίστους κινήσεις των, καὶ μόνος κυβερνᾷς ἐντὸς βαθείας εἰρήνης αὐτοὺς τοὺς ἀναριθμήτους κόσμους καὶ οὐρανούς. Χάρισε, χάρισε, ἐπὶ τέλους τὴν γαλήνην εἰς τὴν ταραγμένην γῆν : Ὅπως ζήσῃ εἰρηνικῶς : Καὶ εἰς τὴν φωνὴν σου παύσουν νὰ ἀντηχοῦν αἱ κραυγαὶ τῶν ἐρίδων καὶ τοῦ πολέμου :

Πανάγαθε Θεέ, δημιουργέ ὅλων τῶν ὄντων, τὰ πατρικά σου βλέμματα ἀγκαλιάζουν ὅλα τὰ δημιουργήματά σου· ἀλλὰ ὁ ἄνθρωπος ἀπο-

τελεῖ τὸ σκεῦος τῆς ἐκλογῆς σου· ἐφώτισες τὴν ψυχὴν τοῦ μὲ μίαν ἀκτῖνα τοῦ ἀθανάτου φωτός σου· συμπλήρωσε τὰ δῶρα σου χαρίζων εἰς αὐτὸν ἀκτῖνα τῆς τρυφερᾶς σου στοργῆς. Ὅταν παντοῦ ἀπλωθῇ αὐτὸ τὸ θεῖον αἶσθημα, τὰ ἔθνη τὰ ἐχθρὰ θὰ ἐνωθοῦν· ὁ ἄνθρωπος δὲν θὰ φοβῆται πλέον τὴν ὄψιν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ὁ ἀνθρωποκτόνος σίδηρος δὲν θὰ ὀπλίζει πλέον τὰς χεῖρας τοῦ ἡ φωτιά τοῦ πολέμου ποὺ τὸ πᾶν καταβροχθίζει δὲν θὰ ξηράνῃ πλέον τὴν πηγὴν τῶν γενεῶν. Τὸ ἀνθρώπινον γένος σήμερον ἐξησθενημένον, ἀκρωτηριασμένον μὲ θερισμένον τὸν ἀνθὸν τοῦ, θὰ βλαστήσῃ ἐκ νέου καὶ θὰ πολλαπλασιασθῇ. Ἡ φύσις κουρασμένη κάτω ἀπὸ τὸ βάρος τῶν θεομηνιῶν, ἄγονος καὶ ἐγκαταλελειμμένη, θὰ ἀνακτήσῃ συντόμως τὴν παλαιάν της γονιμότητα καὶ ἡμεῖς, Θεέ μας, εὐεργέτα, θὰ τὴν ὑποβοηθήσωμεν, θὰ τὴν καλλιεργήσωμεν καὶ θὰ τὴν ἐπιμελούμεθα ἀκαταπαύστως διὰ νὰ προσφέρωμεν πρὸς Σὲ ἓνα νέον φόρον εὐγνωμοσύνης καὶ θαυμασμοῦ.