

ΔΗΜΟΣΘΕΝΟΥΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΟΥ

ΟΜΟΤΙΜΟΥ ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΕΝ ΤΗ: ΠΑΝΤΕΙΩ, ΑΝΩΤΑΤΗ, ΣΧΟΛΗ, ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΣ

(Σελ. 369—428)

Η ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΣ ΚΑΙ Η ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΣ

§ 1. Κληρονομικότης καὶ μὴ κληρονομικαὶ ιδιότητες

1. Κληρονομικότης καὶ ἀναπαραγωγή.

1. Κληρονομικότης.— Ἡ στοιχειωδεστάτη παρατήρησις διδάσκει ὅτι οἱ ζῶντες ὄργανισμοὶ παράγουν πάντοτε ὁμοίους πρὸς ἑαυτοὺς ἀπογόνους : Οἱ φασίολοι παράγουν φασιόλους, οἱ κύαμοι κυάμους, αἱ περιστεραι περιστέρας, οἱ χοῖροι χοίρους. Τὸ γεγονός τοῦτο εἶναι τελείως ἀνεξάρτητον ἀπὸ τοῦ τύπου τῆς γονιμοποιήσεως καὶ τῶν συνθηκῶν, ὑπὸ τὰς ὁποίας ἐπιτελεῖται ἡ ἀνάπτυξις τῶν νέων ὄργανισμῶν. Ἐκ τῶν ἐντὸς τοῦ θαλασσίου ὕδατος γονιμοποιουμένων ψῶν τοῦ ἐχίνου θὰ προκύψουν πάλιν ἐχῖνοι καὶ οὐχὶ σμαρίδες ἢ σκόμβροι. Ἄν διὰ τὴν ἐπώασιν τῶν ψῶν τῆς ὄρνιθος χρησιμοποιοῦσμεν μίαν νήσσαν ἢ ἐν ἄψυχον ἐπωαστικὸν μηχανήμα, θὰ ἐκκολληθοῦν ἐξ αὐτῶν νεοσσοὶ ὄρνιθος καὶ οὐχὶ νήσσης ἢ χηνός, ἂν σπεύρωμεν ἓνα ἀγρὸν μὲ ἀραβόσιτον, θὰ συγκομίσωμεν ἀραβόσιτον καὶ ὄχι ἐρεβίνθους ἢ γεώμηλα. Εἶναι ἀληθές ὅτι ἀκόμη καὶ κατὰ τὸν παρελθόντα αἰῶνα ὑπεστηρίχθη σοβαροφανῶς ὅτι ἐξ ἀγροῦ σπαρέντος μὲ σίτον ἦτο δυνατόν νὰ συγκομισθῇ σίκαλις ἢ κριθή, ἀναλόγως τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν, σήμερον ὅμως γνωρίζομεν ὅτι τοιαῦται δοξασταὶ ἔχουν τὴν πηγὴν των εἰς τὴν καθαρὰν φαντασίαν ἢ εἰς ἐπιπολαιὰς παρατηρήσεις καὶ ἀνήκουν εἰς τὴν ἐπικρατείαν τῶν μύθων, οἱ ὁποῖοι ἐνεταφιάσθησαν εἰς τὸ μέγα νεκροταφεῖον τῶν πλανῶν ὁμοῦ μετὰ τῆς ἄλλοτε σχεδὸν γενικῶς διαδιδομένης πίστεως εἰς τὴν καλουμένην «αὐτόματον γένεσιν». Οὐδὲν εἶναι σήμερον περισσότερον ἐξηκριβωμένον τοῦ γεγονότος ὅτι εἰς ὀλόκληρον τὸν ὄργανικὸν κόσμον συναντῶμεν πάντοτε τὸ ἴδιον φαινόμενον : Ὁμοιότητα μετὰξὺ γονέων καὶ τέκνων, προγόνων καὶ ἀπογόνων, ἀνιόντων καὶ κατιόντων καὶ ἐν γένει γενεαλογικῶς συνδεομένων ἐμβίων ὄντων. Ἡ ὁμοιότης αὕτη δύναται νὰ εἶναι μᾶλλον ἢ ἤττον ἐξεσημασμένη, ἀλλ' ὑπάρχει πάντοτε. Τὸ κοινότατον, ἀλλὰ καὶ σημαντικώτατον τοῦτο γεγονός ὀνομάζομεν κληρονομικότητα ὑπὸ τὴν ἀπλοστέραν καὶ γενικωτέραν ἔννοιαν τῆς λέξεως.

Ἡ ὁμοιότης μετὰξὺ γονέων καὶ τέκνων δύναται νὰ μὴ ὑπάρχη εὐθύς ἐξ ἀρχῆς, ἀλλὰ νὰ ἀποκαθίσταται βαθμηδὸν διὰ μεταμορφώσεων, ὡς συμβαίνει ἐπὶ ἐντόμων, βατράχων κ.λ. ἢ καὶ ἐφ' ὅλων τῶν ὄργανισμῶν κατὰ τὸ ἐμβρυϊκὸν στάδιον τῆς ζωῆς των. Εἶναι ἐπίσης δυνατόν τὰ τέκνα νὰ ὁμοιά-

ζουν οὐχὶ πρὸς τοὺς γονεῖς, ἀλλὰ πρὸς τοὺς πάππους ἢ προπάππους αὐτῶν, ὡς τοῦτο συμβαίνει ἐπὶ τῆς καλουμένης ἐναλλαγῆς τῶν γενεῶν, Ἄλλ' ὅλα ταῦτα δὲν μεταβάλλουν, κατ' ἀρχὴν, τὸ γεγονός τῆς ὁμοιότητος μεταξὺ ἀνιόντων καὶ κατιόντων.

2. Κύριοι τρόποι τῆς ἀναπαραγωγῆς.—Ἡ ὁμοιότης μεταξὺ γονέων καὶ τέκνων μᾶς ἐμφανίζεται ὡς ἐν λίαν λογικὸν καὶ φυσικὸν φαινόμενον, ὅταν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι τὰ τέκνα ἀποτελοῦν ἀπλῶς μίαν συνέχειαν, μίαν προέκτασιν, οὕτως εἰπεῖν, τῆς σωματικῆς ὕλης τῶν γονέων των. Θὰ ἐννοήσωμεν τοῦτο, ἂν ἐπισκοπήσωμεν τοὺς δύο κυρίους τρόπους τῆς ἀναπαραγωγῆς τῶν ἐμβίων ὄντων. Ὡς διδάσκει καὶ αὐτὴ ἀκόμη ἡ ἀπλή παρατήρησις τῶν καλλιεργούμενων φυτῶν καὶ τῶν οἰκιδίων ζώων, ἡ ἀναπαραγωγή δύναται νὰ ἀκολουθήσῃ δύο κυρίας ὁδοῦς, ἐκ τῶν ὁποίων τὴν μὲν μίαν ὀνομάζομεν «ἀγαμον» ἢ «ἀγενῆ», τὴν δὲ ἄλλην «ἐγγαμον» ἢ «ἐγγενῆ».

3. Ἄγαμος ἢ ἀγενῆς ἀναπαραγωγή (μονογονία).—Ἐπὶ τῆς κατωτάτης βαθμίδος τῆς ζωῆς ὑπάρχουν ὄργανισμοὶ ἀποτελούμενοι ἐξ ἑνὸς μόνον κυττάρου. Εἷς τοιοῦτος μονοκύτταρος ὄργανισμὸς διχοτομεῖται κατὰ μίαν ὀρισμένην περίοδον τῆς σχετικῶς βραχυτάτης ζωῆς του καὶ οὕτως ἐξ ἑνὸς ἀρχικοῦ «μητρικοῦ» κυττάρου προκύπτουν δύο «θυγατρικά» κύτταρα, ἧτοι δύο νέα μονοκύτταρα ἄτομα, δύο τέκνα, τὰ ὁποῖα, πλὴν τοῦ ἐν ἀρχῇ μικροτέρου μεγέθους των, εἶναι τελείως ὅμοια πρὸς τὸ μητρικὸν κύτταρον. Διὰ προσλήψεως τροφῆς αὐξάνονται βαθμηδὸν μέχρι τοῦ μεγέθους τοῦ μητρικοῦ ὄργανισμοῦ, ἵνα κατόπιν διαιρεθοῦν καὶ αὐτὰ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον.

Τὴν ἀπλουστάτην ταύτην, ἀλλὰ καὶ πλήρη μυστηρίων ὁδὸν τῆς ἀναπαραγωγῆς ἀκολουθοῦν καὶ πολλοὶ πολυκύτταροι ὄργανισμοί, ἰδίᾳ ἐν τῷ φυτικῷ βασιλείῳ. Ἐπὶ πολλῶν φυτῶν καὶ τινων κατωτέρων ζώων ἐν καὶ μόνον κύτταρον (σπόριον ἢ ἀγαμέτης), ἀποσπώμενον ἐκ τοῦ μητρικοῦ σώματος, εἶναι ἱκανὸν νὰ ἀναπαραγάγῃ ὀλόκληρον τὸν πολυκύτταρον μητρικὸν ὄργανισμὸν.

Περισσότερον γνωστὰ εἶναι αἱ περιπτώσεις, εἰς τὰς ὁποίας τὸ πολυκύτταρον ἔμβιον ὄν ἀναπαράγεται οὐχὶ ἐξ ἑνὸς κυττάρου, ἀλλ' ἐξ ὁμάδος κυττάρων φυσικῶς ἢ τεχνητῶς ἀποσπώμενων ἐκ τοῦ μητρικοῦ σώματος. Τὰ γνωστότερα παραδείγματα τῆς κατηγορίας ταύτης παρέχει ἡ κηπουρικὴ καὶ ἡ δενδροκομία: Πολλὰ φυτὰ πολλαπλασιάζονται διὰ μοσχευμάτων, καταβολάδων, κονδύλων, ἐμβολίων κ.λ.

Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ταύτας τῆς ἀγάμου ἢ ἀγενοῦς ἀναπαραγωγῆς (ἢ μονογονίας) οἱ ἀπόγονοι ἀποτελοῦν, προφανῶς, ἐν τμημα τοῦ μητρικοῦ ὄργανισμοῦ.

Μὲ τὰ τόσον αἰνιγματώδη, ἀλλὰ καὶ ὑψίστου θεωρητικοῦ καὶ πρακτικοῦ ἐνδιαφέροντος ζητήματα τῆς ἀναπαραγωγῆς συνδέονται, πλὴν ἄλλων, καὶ

τὰ ζητήματα, τὰ ὅποια ἀφοροῦν τὸ πρόβλημα ὅλων τῶν προβλημάτων, ἦτοι τὸ πρόβλημα τοῦ θανάτου. Ὁ μονοκύτταρος ὄργανισμὸς διχοτομεῖται καὶ ἐξ αὐτοῦ προκύπτουν δύο νέα ἄτομα, τὸ ἐν ἀπρόσωπον) διεσπᾶσθη εἰς δύο «πρόσωπα». Τί ἀπέγινε τὸ μητρικὸν ὄν; Ὁλη ἡ ζῶσα ὕλη του μετεβιβᾶσθη εἰς δύο νέα ἄτομα, τὸ μητρικὸν ὄν ἐξακολουθεῖ νὰ ζῆ ἐν τοῖς ἀπογόνους του. Ἐπὶ τῶν πολυκύτταρων ὅμως ὄργανισμῶν παρατηρεῖται μίᾳ σημαντικωτάτῃ διαφορά. Ἐνταῦθα μόνον ἐν κύτταρον ἢ μικρὸς ἀριθμὸς κυττάρων χρησιμεύει διὰ τὴν γένεσιν τοῦ νέου ὄντος, ὅλη ἡ ἄλλη ζῶσα ὕλη τοῦ μητρικοῦ ὄργανισμοῦ θὰ ἀποτελέσῃ ὑἄπτον ἢ βράδιον τὸ καλούμενον «πτῶμα», καταδικασμένον εἰς τὴν ἀποσύνθεσιν, τὸν «θάνατον». Καὶ ἐνταῦθα ἐπίσης τὸ μητρικὸν ὄν ἐξακολουθεῖ νὰ ζῆ ἐν τοῖς ἀπογόνους του, ἀλλὰ μόνον διὰ τμήματος τῆς ζώσης ὕλης του. Ἀπὸ μιᾶς λοιπὸν ἀπόψεως οἱ μονοκύτταροι ὄργανισμοὶ εἶναι «ἀθάνατοι», ἐνῶ τὰ πολυκύτταρα ὄντα εἶναι «θνητά». Ὁ θάνατος ἄρα ἀποτελεῖ «ἐφεύρεσιν» τῶν πολυκύτταρων ὄργανισμῶν.

4. Ἐγγαμος ἢ ἐγγενῆς ἀναπαραγωγὴ (ἀμφιγονία).—Κατὰ ἓνα ὅμως ἄλλον τρόπον τῆς ἀναπαραγωγῆς, ὁ ὅποιος καλεῖται ἐγγαμος ἢ ἐγγενῆς ἀναπαραγωγὴ (ἢ ἀμφιγονία), διὰ τὴν παραγωγὴν ἐμβίου ὄντος ἀπαιτεῖται ἢ σύμπραξις δύο διαφόρου «γένους» ἢ «φύλου» γονέων. Τὶ συμβαίνει κατὰ τὴν «σύμπραξιν» ταύτην, παρέμεινεν ἐπὶ πολλοὺς αἰῶνας ἄγνωστον. Σήμερον γνωρίζομεν ὅτι ὄπισθεν χονδροειδῶν τινῶν φαινομένων, τὰ ὅποια συνοδεύουν συνήθως τὴν σύμπραξιν ταύτην, κρύπτεται ἢ συγχάνουσις δύο εἰδικῶν κυττάρων, τὰ ὅποια ὀνομάζονται γεννητικὰ κύτταρα ἢ γαμέται. Τὸ ἐν τῶν κυττάρων τούτων εἶναι συνήθως σχετικῶς μέγα καὶ ἀκίνητον καὶ καλεῖται ῥὸν ἢ φάριον (ἢ θῆλυ γεννητικὸν κύτταρον ἢ θῆλυς γαμέτης), ἐνῶ τὸ ἄλλο εἶναι συνήθως πολὺ μικρότερον καὶ εὐκίνητον καὶ καλεῖται σπερματοζῳάριον ἢ σπέρμιον (ἢ ἄρρεν γεννητικὸν κύτταρον ἢ ἄρρην γαμέτης). Τὴν συγχώνευσιν ἐνὸς θήλεος μεθ' ἐνὸς ἄρρενος γαμέτου ὀνομάζομεν γονιμοποίησιν.

Ἐπὶ πολλῶν ζώων οἱ ἄρρενες καὶ οἱ θήλειες γαμέται παράγονται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου (ἐρμαφροδιτισμός), ἐπὶ ἄλλων μορφῶν παράγονται ἐπὶ χωριστῶν ἀτόμων τοῦ αὐτοῦ εἶδους (γονοχωρισμός). Ἐπὶ γονοχωρισμοῦ τὰ μὲν ἄτομα, τὰ ὅποια παράγουν τὰ φάρια, καλοῦνται θήλεα ἄτομα (θήλειαι ἢ γυναῖκες), τὰ δὲ ἄτομα, τὰ ὅποια παράγουν τὰ σπέρμια, καλοῦνται ἄρρενα ἄτομα (ἄρρενες ἢ ἄνδρες). Οἱ γαμέται παράγονται σχεδὸν πάντοτε ἐντὸς ἰδιαιτέρων ὀργάνων τοῦ σώματος. Καὶ τὰ μὲν ὄργανα, ἐντὸς τῶν ὁποίων παράγονται τὰ φάρια, καλοῦνται θήλεα γεννητικὰ ὄργανα ἢ ὠοθήκαι, τὰ δὲ ὄργανα, ἐντὸς τῶν ὁποίων παράγονται τὰ σπέρμια, καλοῦνται ἄρρενα γεννητικὰ ὄργανα ἢ ὄρχεις. Ἐπειδὴ ἐπὶ τῶν ζώων τὰ γεννητικὰ ὄργανα ἔχουν συνήθως ἀδενικὴν ὑφήν, καλοῦνται καὶ γεννητικοὶ ἀδένες (ἢ γονάδες).

Ἐπὶ τῶν φυτῶν ἔχομεν πολλάκις πολυπλοκώτερας συνθήκας. Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρων φυτῶν, περὶ τῶν ὁποίων καὶ μόνον θὰ εἴπωμεν μερικὰς λέξεις, τὰ ὄργανα, ἐντὸς τῶν ὁποίων παράγονται οἱ γαμέται, καλοῦνται ἄνθη. Εἰδικῶς τὰ ὄργανα, ἐντὸς τῶν ὁποίων παράγονται οἱ ἄρρενες γαμέται (γυρεοκόκκοι), καλοῦνται στήμονες, τὰ δὲ ὄργανα, τὰ ὁποῖα φέρουν τὰς ῥοθήκας, ἐντὸς τῶν ὁποίων παράγονται οἱ θήλειες γαμέται (ῥόσφαιραι), ὀνομάζονται ὕπεροι. Ἡ ῥοθήκη συνεχίζεται πρὸς τὰ ἄνω διὰ τοῦ στύλου, τοῦ ὁποῖου ἡ ἀνωτέρα ἐπιφάνεια, καλουμένη στίγμα, ὑποδέχεται καὶ συγκρατεῖ τοὺς γυρεοκόκκους πρὸς ἐξασφάλισιν τῆς γονιμοποιήσεως. Ἄνθη φέροντα ὁμοῦ ἄρρενα καὶ θήλεια γεννητικὰ ὄργανα ὀνομάζονται ἐρμαφρόδιτα, ἐν ἀντιδιαστολῇ πρὸς τὰ ἄνθη, τὰ ὁποῖα παράγουν εἴτε μόνον ἄρρενας, εἴτε μόνον θήλειες γαμέτας καὶ τὰ ὁποῖα καλοῦνται μονογενῆ. Τὰ μονογενῆ ἄνθη δύνανται νὰ εὐρίσκωνται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου, ὅτε τὸ φυτὸν καλεῖται μονόοικον (ὡς λ.χ. ὁ ἀραβόσιτος) ἢ εἶναι κατανεμημένα ἐπὶ χωριστῶν ἀτόμων τοῦ αὐτοῦ εἴδους, ὅτε τὸ φυτὸν καλεῖται δίοικον (ὡς λ.χ. ἡ κοινὴ φυστικιά). Πολλάκις ὅμως ἔχομεν καὶ ἄλλας καταστάσεις, περὶ τῶν ὁποίων δὲν θὰ ὀμιλήσωμεν. Ἐπὶ τῶν ἀνωτέρων φυτῶν τῆς κυρίως γονιμοποιήσεως προηγεῖται ἢ μεταφορὰ τῆς γύρεως (κόνεως) ἐπὶ τοῦ θήλεος γεννητικοῦ ὄργάνου (ἐπικονίασις).

Ἐπὶ τῶν ἐρμαφροδίτων ἀτόμων ἡ γονιμοποίησις δύναται νὰ πραγματοποιηθῇ διὰ τῆς συγχωνεύσεως ἐνὸς ἄρρενος καὶ ἐνὸς θήλεος γαμέτου, ἀμφοτέρων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου παραγομένων (αὐτογονιμοποίησις ἢ αὐτογαμία). Συνηθέστερον ὅμως ἡ γονιμοποίησις ἐπιτελεῖται, ὡς καὶ ἐπὶ γονοχωρισμοῦ, ἤτοι διὰ συγχωνεύσεως δύο διαφόρου φύλου γαμετῶν, ἐπὶ χωριστῶν ἀτόμων παραγομένων (ἄλλογαμία).

Τὸ προῖόν τῆς γονιμοποιήσεως, ἤτοι τῆς συγχωνεύσεως δύο διαφόρου φύλου γαμετῶν, ὀνομάζεται γονιμοποιημένον ῥὸν ἢ ζυγώτης. Ὁ ζυγώτης παριστᾷ τὸ νέον ἄτομον κατὰ τὸ μονοκύτταρον στάδιον τῆς ζωῆς του. Δι' ἄλληπαλλήλων διαιρέσεων τοῦ ζυγώτου διαπλάσσεται βαθμηδὸν τὸ ἔμβρυον καὶ ἐξ αὐτοῦ ὁ τέλειος ὄργανισμός. Ἐπομένως καὶ ἐνταῦθα δὲν εἶναι, κατ' ἀρχὴν, ἐκπληκτικὸν ὅτι τὰ τέκνα, ὡς συνέχεια τῆς ὕλης τῶν γονέων των, ὁμοιάζουν πρὸς αὐτούς.

5. Κληρονομικὴ μᾶζα (ἢ ἰδιόπλασμα).—Ἐκ τῶν ἀνωτέρω διὰ βραχέων ἐκτεθέντων καθίσταται πρόδηλον ὅτι ὅλαι αἱ ἰδιότητες, αἱ ὁποῖαι καθιστοῦν τὸ τέκνον ὅμοιον πρὸς τὸν γονέα ἢ τοὺς γονεῖς, ὀφείλουν νὰ περιέχωνται ἐντὸς τοῦ κυττάρου ἢ τῶν κυττάρων, τὰ ὁποῖα, ἀποσπώμενα ἀπὸ τοῦ γεννητορικοῦ σώματος, θὰ δώσουν γένεσιν εἰς τὸ νέον ἄτομον. Αἱ χιλιάδες τῶν μικροσκοπικῶν σπορίων, τὰ ὁποῖα ἀποσπῶνται ἐκ τινος μύκητος παρασιτοῦντος, λ.χ. ἐπὶ τῶν τροφίμων μας, θὰ ἀναπτυχθοῦν, ὅταν εὐρεθοῦν ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας ζωῆς, εἰς νέα ἄτομα ὅμοια πρὸς τὸν

μητρικὸν μύκητα. Τοῦτο σημαίνει ὅτι τὰ σπόρια ταῦτα περιεῖχον ἤδη ὅλας τὰς ιδιότητες ἢ, ὀρθότερον, ὅλας τὰς ἱκανότητας πρὸς διάπλασιν τῶν ιδιοτήτων, αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τὸ μητρικὸν φυτόν. Ὁ κλάδος τῆς ἀμπέλου, ὁ ὁποῖος, ὅταν ἐμπηχθῆ ἐντὸς προσφόρου ἐδάφους, θὰ ἀναπτυχθῆ εἰς νέον ἄτομον, ὅμοιον πρὸς τὸ μητρικόν, ὀφείλει κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς ἀποσπάσεώς του, νὰ περιέχῃ ἐντὸς τῶν κυττάρων του ὅλας τὰς ἱκανότητας πρὸς ἀπόκτησιν τῶν χαρακτηριστικῶν ιδιοτήτων τοῦ μητρικοῦ φυτοῦ, διότι, ἂν δὲν συνέβαινε τοῦτο, θὰ ἦτο ἀδύνατον νὰ ἐνοήσωμεν, πῶς εἰς κλάδος ἀμπέλου ἀναπτύσσεται εἰς ἀμπέλον ὅμοιαν πρὸς τὴν μητρικὴν, καὶ οὐχὶ πρὸς μίαν οἰανδήποτε ἄλλην ποικιλίαν ἀμπέλου ἢ πρὸς ἓν ἄλλου εἴδους φυτόν. Τὸ ἐντὸς τοῦ μητρικοῦ σώματος γονιμοποιηθὲν ὄν τῆς ὀρνίθος ὀφείλει κατὰ τὴν στιγμὴν, κατὰ τὴν ὁποίαν τίκτεται, νὰ περιέχῃ ἤδη ὅλας τὰς ἱκανότητας πρὸς διαμόρφωσιν τῶν χαρακτηριστικῶν τῶν γονέων του, διότι οὐδαμῶθεν πλέον δύναται νὰ τὰς ἀποκτήσῃ. Ἀλλὰ καὶ τὸ ὄν τῶν θηλαστικῶν, τὸ ὁποῖον διανύει πολλὰ στάδια τῆς ἀναπτύξεώς του ἐντὸς τῆς μητρικῆς κοιλίας, περιέχει ἀναγκάως, κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς γονιμοποιήσεώς του, ὅλας τὰς ἱκανότητας πρὸς ἀπόκτησιν τῶν χαρακτηριστικῶν ιδιοτήτων τῶν γονέων του, διότι μετὰ τὴν γονιμοποίησιν οὔτε ὁ πατήρ, ἀλλ' οὔτε ἡ μήτηρ δύναται νὰ μεταβιβάσῃ εἰς τὸν ἀναπτυσσόμενον ζυγώτην κληρονομικὴν τινα ιδιότητα.

Δὲν ἐπιτρέπεται, βεβαίως, σήμερον νὰ φαντασθῶμεν ὅτι ἐν τῷ ζυγώτῃ ὑπάρχουν ἤδη αὐταὶ αὐταὶ αἱ διαφοραὶ, αἱ ὁποῖαι παρατηροῦνται ἐπὶ τῶν τελειωμένων ὀργανισμῶν. Ἡ παλαιὰ δοξασία, ἡ καλουμένη θεωρία τοῦ προσχηματισμοῦ (ἢ τῆς προϋπάρξεως), κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ ἴσκιον ἢ τὸ σπέρμιον ἢ ὁ ζυγώτης περιέχουν ἐν μικρογραφίᾳ τὸν μέλλοντα νὰ προκύψῃ ἐξ αὐτῶν ὀργανισμόν, κατέπεσε πρὸ πολλοῦ, σήμερον δ' ἀναγνωρίζεται γενικῶς ὅτι ὁ ἔνθετος ὀργανισμὸς ἀποτελεῖ τὸ τελικὸν προϊόν μιᾶς μακρᾶς καὶ πολυπλόκου ἀτομικῆς ἐξελιξέως καὶ ὅτι ἀπειροελάχισται καὶ εἰς τὰ μέσα τῆς ἐρεύνης μας εἰσέτι τελείως ἀπρόσιτοι διαφοραὶ κατὰ τὸ ἀρχικὸν στάδιον τῆς ζωῆς δύναται νὰ προκαλέσουν βαθείας διαφορὰς ἐπὶ τῶν μεταγενεστέρων σταδίων τῆς διαπλάσεως.

Ἐξ ὅλων τῶν ἀνωτέρω συνάγεται ἀβιάστως τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ ὕλη, ἢ ὁποῖα περιέχει ἐν «δυναμικῇ», οὕτως εἶπεῖν, καταστάσει τοὺς κληρονομικοὺς χαρακτήρας καὶ χρησιμεύει ὡς φορεὺς αὐτῶν, ὀφείλει κατ' ἀνάγκην νὰ περιέχῃται ἐντὸς τῶν κυττάρων, τὰ ὁποῖα δίδουν γένεσιν εἰς τὰ νέα ἄτομα. Τὴν ὕλην ταύτην ὀνομάζομεν κληρονομικὴν ὕλην ἢ κληρονομικὴν μᾶζαν ἢ ιδιόπλασμα.

Θὰ ἠδυνάμεθα ὅθεν, συμπληροῦντες τὸν ἀνωτέρω δοθέντα ὀρισμὸν, νὰ εἴπωμεν ὅτι ἡ κληρονομικότης συνίσταται εἰς τὸ γεγονός ὅτι γονεῖς καὶ τέκνα ἔχουν ἐν ὅλῳ ἢ ἐν μέρει τὴν αὐτὴν κληρονομικὴν μᾶζαν, τὸ αὐτὸ ιδιόπλασμα.

2. Ἡ ἔννοια τῆς κληρονομικῆς ιδιότητος.

6. Κληρονομικαὶ ιδιότητες τοῦ εἴδους, τῆς φυλῆς, τῆς οἰκογενείας, τοῦ ἀτόμου.—Ἐκ πρώτης ὕψεως τὸ ζήτημα τοῦτο φαίνεται πολὺ ἀπλοῦν, ἂν μὴ καὶ ἀνάξιον νὰ ἀναχθῆ εἰς τὴν περιωπὴν ἐπιστημονικοῦ προβλήματος. Ἡ γαλῆ λ.χ. γεννᾷ μόνον γαλάς, τὸ πρόβατον μόνον πρόβατα. Τοῦτο σημαίνει ὅτι κατὰ τὴν ἀναπαραγωγὴν μεταβιβάζονται κατὰ πρῶτον λόγον αἱ ιδιότητες, αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τὸ εἶδος καὶ ἐπιτρέπουν τὴν διάκρισιν αὐτοῦ ἀπὸ τῶν ἄλλων εἰδῶν. Ὁ ἄνθρωπος λ.χ. ἔχει σκελετὸν ἀποτελούμενον ἐκ τινῶν ἑκατοντάδων ὀστέων, ἕκαστον τῶν ὁποίων ἔχει χαρακτηριστικὰς διαστάσεις, χαρακτηριστικὴν μορφήν καὶ χαρακτηριστικὴν θέσιν. Ἐν τεμάχιον οἰουδήποτε τῶν ὀστέων τούτων, εὐρισκόμενον ἐντὸς μεγάλου σωροῦ ὀστέων ἄλλων ζώων ἢ ἐξαγόμενον ἐκ τῶν κόλπων τῆς γῆς διὰ τῆς σκαπάνης τοῦ παλαιοντολόγου, θὰ ἀνεγνωρίζετο ὡς ἀνθρώπινον ὑπὸ τοῦ πεπειραμένου ἀνατόμου. Ὁ ἄνθρωπος ἔχει διάφορα ὄργανα, τὰ ὁποῖα, παρ' ὄλην τὴν ὁμοιότητά των πρὸς τὰ ὁμόλογα ὄργανα ἄλλων θηλαστικῶν, ἀναγνωρίζονται ἐκ πλείστων ὄσων λεπτομερειῶν, ὡς ἀνήκοντα μόνον εἰς τὸν ἄνθρωπον. Τὸ αἷμα τοῦ ἀνθρώπου ἔχει μερικὰς ιδιότητας τόσον χαρακτηριστικὰς, ὥστε ἀρκοῦν ἐλάχιστα ἔγχυμι μίᾳ κηλίδος αἵματος διὰ νὰ ἀποφανθῶμεν μετὰ βεβαιότητος ὅτι πρόκειται περὶ ἀνθρώπινου αἵματος. Ὅλαι αἱ ιδιότητες αὗται καὶ πολλὰ ἄλλα εἶναι ιδιότητες τοῦ εἴδους «Ἀνθρωπος» καὶ μεταβιβάζονται εἰς τοὺς ἀπογόνους. οἱ ὁποῖοι, ἂν ἐστεροῦντο αὐτῶν, δὲν θὰ ἦσαν ἄνθρωποι.

Ἄν ἤδη θεωρήσωμεν τοὺς ἀνθρώπους, οἱ ὁποῖοι ζοῦν σήμερον ἐπὶ τοῦ πλανήτου μας, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ὅλοι μὲν ἀνήκουν εἰς τὸ ἀνθρώπινον εἶδος, διαφέρουν ὅμως καθ' ἑμάδας ἀπ' ἀλλήλων ὡς πρὸς ὠρισμένας χαρακτηριστικὰς ιδιότητας, αἱ ὁποῖαι ἐπίσης μεταβιβάζονται εἰς τοὺς ἀπογόνους. Οὕτω λ.χ. ὑπάρχουν Νέγροι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν μέλαν δέρμα, παχέα χεῖλη, βοστρυχώδεις τρίχας καὶ ἄλλους ἰδιάζοντας χαρακτῆρας. Ὑπάρχουν Μογγόλοι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν κίτρινον δέρμα, ἀμυγδαλωτοὺς ὀφθαλμοὺς καὶ πολλὰς ἄλλας χαρακτηριστικὰς ιδιότητας. Ὑπάρχουν Εὐρωπαῖοι, οἱ ὁποῖοι ἔχουν λευκὸν δέρμα, λείας τρίχας καὶ πολλὰ ἄλλα ἰδιάζοντα χαρακτηριστικὰ. Ἦτοι ὑπάρχουν ιδιότητες, αἱ ὁποῖαι δὲν ἀποτελοῦν μὲν ιδιότητες τοῦ εἴδους, κληρονομοῦνται ὅμως καὶ αὗται, διότι, ἂν δὲν συνέβαινε τοῦτο, δὲν θὰ ὑπῆρχον Νέγροι, Μογγόλοι ἢ Εὐρωπαῖοι, οἱ ὁποῖοι, εἰς οἰονδήποτε κλίμα καὶ ἂν μεταφερθοῦν, διατηροῦν πάντοτε τοὺς ἰδιάζοντας χαρακτῆρας των. τοὺς ὁποίους μεταβιβάζουν σταθερῶς εἰς τοὺς ἀπογόνους των. Ἄν ἤδη προχωρήσωμεν εἰς τὴν ἐρευνάν μας, θὰ εὕρωμεν ἐντὸς τῶν μεγάλων τούτων ἑμάδων ἄλλας μικροτέρας, αἱ ὁποῖαι διαφέρουν ἀπ' ἀλλήλων ὡς πρὸς ὠρισμένας ιδιότητας : Ἰάπωνες καὶ Κινέζοι, Ἐρυθρόδερμοι καὶ Ἐσκιμῶοι, Νέγροι τῆς ἀνατολι-

κῆς καὶ Νέγροι τῆς δυτικῆς Ἀφρικῆς, Ἕλληνες καὶ Σουηδοὶ εἶναι κατὰ μέσον ὅρον χαρακτηριστικῶς διάφοροι, Ταῦτα σημαίνουν ὅτι καὶ αἱ μεταξύ τῶν μεγαλύτερων ἢ μικροτέρων τούτων ἀνθρωπίνων ὁμάδων παρατηρούμεναι διαφοραὶ κληρονομοῦνται σταθερῶς, ἤτοι ὅτι αἱ ἰδιότητες τῆς φυλῆς καὶ τῶν ὑποδιαιρέσεων αὐτῆς εἶναι ἐπίσης κληρονομικαί.

Ἄλλὰ καὶ ἐντὸς τῶν ὑποδιαιρέσεων τούτων ὑπάρχουν μικρότεροι ὁμάδες, διαφέρουσαι ἀπ' ἀλλήλων ὡς πρὸς ὠρισμένα χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα. Ἄν δὲ προχωρήσωμεν περισσότερο, θὰ φθάσωμεν μέχρι τῆς οἰκογενείας, ὑπὸ τὴν εὐρυτέραν ἢ στενωτέραν αὐτῆς ἔννοιαν, ἐνθα θὰ συναντήσωμεν καὶ πάλιν μερικὰς χαρακτηριστικὰς ἰδιότητας, ἀφορῶσας λ.χ. εἰς τὰς διαστάσεις, τὴν μορφήν καὶ τὰς λειτουργίας τοῦ σώματος καὶ τῶν διαφόρων ὀργάνων καὶ τμημάτων αὐτοῦ, τὴν ἀνταχὴν ἔναντι διαφόρων ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος ἢ τὴν εὐπάθειαν πρὸς ὠρισμένους νόσους, θὰ συναντήσωμεν ὁλοκλήρους οἰκογενείας ἢ ὁλόκληρα «γένη» μεγάλων στρατηγῶν, μεγάλων μαθηματικῶν καὶ ἐρευρητῶν, μεγάλων ἐγκληματιῶν ἢ μεγάλων ἀπροσαρμοστών καὶ ἀναρχικῶν, ἐν γένει θὰ εὕρωμεν μᾶλλον ἢ ἥττον μεγάλας διαφορὰς ὡς πρὸς τὰς σωματικὰς, τὰς πνευματικὰς καὶ τὰς ψυχικὰς ἰδιότητας. Τοῦτο δὲ σημαίνει ὅτι ὑπάρχουν καὶ οἰκογενειακοὶ χαρακτηρισμοί, αἱ ὁποῖοι μεταβιβάζονται εἰς τοὺς ἀπογόνους.

Ἄλλὰ καὶ ἐντὸς τῶν κόλπων μιᾶς οἰκογενείας παρατηροῦνται ἀτομικαὶ διαφοραί, ἀκριβῶς δὲ αἱ τελευταῖαι αὗται, αἱ ὁποῖαι ἀποτελοῦν τὸ ἀμεσώτερον ἀντικείμενον τῆς Γενετικῆς, εἶναι ἐκεῖναι, τὰς ὁποίας συναντῶμεν ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν καὶ πρὸ τῶν ὁμοίων, ἄλλοτε μετ' ἐλπίδος καὶ ἄλλοτε μετὰ δέους, θέτομεν τὸ ἐρώτημα: Κληρονομοῦνται, πράγματι, καὶ αὗται ἢ ὑπάρχουν καὶ ἰδιότητες, ἀνήκουσαι μόνον εἰς τὸν φορέα των καὶ συναποθνήσκουν μετ' αὐτοῦ, χωρὶς νὰ μεταβιβασθῶν εἰς τοὺς ἀπογόνους;

7. Δυσχέρεια τοῦ προβλήματος.—Ἐφθάσαμεν οὕτως εἰς ἓν ἐρώτημα, τοῦ ὁποίου ἡ ἀπάντησις φαίνεται καὶ πάλιν ἐκ πρώτης ὄψεως ἀπλή καὶ εὐκόλος, ἂν μὴ καὶ καθαρὰ κενοσπουδία. Ὅταν λ.χ. βλέπωμεν ὅτι ἐκ δύο Νέγρων γονέων, ἐχόντων μέλαν δέρμα, προέρχονται τέκνα, ἔχοντα ἐπίσης μέλαν δέρμα, δικαιούμεθα νὰ ἀποφανθῶμεν ὅτι τὸ χρῶμα τοῦ δέρματος ἀποτελεῖ μίαν κληρονομικὴν ἰδιότητα ἢ, ὡς ἄλλως λέγομεν, ἓνα κληρονομικὸν χαρακτῆρα ἢ ἓν κληρονομικὸν γνῶρισμα. Καὶ ὅταν βλέπωμεν ὅτι μία ἀμυγδαλὴ παράγει μόνον σκληροκέλυφα καὶ πικροπύρηνα ἀμύγδαλα, ἐνῶ μιὰ ἄλλη παράγει πάντοτε καρπούς σκληρούς, ἀλλὰ γλυκοπυρήνους καὶ μιὰ τρίτη παράγει καρπούς ἀπαλοὺς καὶ συγχρόνως γλυκοπυρήνους, εἶναι πολὺ φυσικὸν νὰ εἴπωμεν ὅτι αἱ ἰδιότητες αὗται τοῦ κελύφους καὶ τοῦ πυρήνος ἀποτελοῦν ἰδιαιτέρας κληρονομικὰς ἰδιότητας, ἤτοι χαρακτῆρας, σταθερῶς μεταβιβαζομένους ἀπὸ τῶν γονέων εἰς τὰ τέκνα. Ἐπίσης, ὅταν μιὰ τριανταφυλλέα παράγῃ μόνον κίτρινα ἄνθη, ἐνῶ μιὰ ἄλλη πα-

ράγει μόνον λευκά καὶ μιὰ τρίτη μόνον ἐρυθρά, θὰ εἴπωμεν ὅτι τὸ κίτρινον, τὸ λευκὸν καὶ τὸ ἐρυθρὸν χρώμα τῶν ἀνθέων τῆς τριανταφυλλέας ἀποτελοῦν τρεῖς διαφόρους κληρονομικὰς ιδιότητες. Καθ' ὅμοιον τρόπον θὰ ἡδυνάμεθα νὰ χαρακτηρίσωμεν ὡς «κληρονομικὴν» οἰανδήποτε ιδιότητα, ὅταν διαπιστώσωμεν ὅτι αὕτη ἐμφανίζεται σταθερῶς ἐπὶ τῶν γονέων καὶ τῶν τέκνων, ἐπὶ τῶν ἀνιόντων καὶ ἐπὶ τῶν κατιόντων.

Εἰς τὰ τρία παραδείγματα, τὰ ὅποια ἀνεφέραμεν πρὸ ὀλίγου, περιωρίσαμεν τὴν ἔρευνάν μας εἰς μίαν καὶ μόνην ιδιότητα, ἥτοι δὲν ἐθέσαμεν ὡς ἀντικείμενον τῆς ἐρέυνης μας, ἂν μεταβιβάζωνται ὅλαι αἱ ιδιότητες τοῦ Νέγρου, τῆς ἀμυγδαλῆς ἢ τῆς τριανταφυλλέας. Ἡ μέθοδος αὕτη τῆς ἐκάστοτε παρακολουθήσεως τῆς μεταβιβάσεως μιᾶς καὶ μόνης ιδιότητος ἀποτελεῖ, βεβαίως, μίαν μεγάλην πρόοδον. Ἄλλ' ὁ τρόπος τοῦ χαρακτηρισμοῦ μιᾶς ιδιότητος ὡς «κληρονομικῆς» ἢ «μὴ κληρονομικῆς» ἀπλῶς βάσει τοῦ γεγονότος τῆς ὑπάρξεως ἢ μὴ ὑπάρξεως αὐτῆς ἐπὶ τῶν γονέων καὶ ἐπὶ τῶν τέκνων ὀδηγεῖ εἰς μεγάλας πλάνας. Ἐν κλασσικὸν παράδειγμα ἀρκεῖ νὰ μιᾶς πείσῃ περὶ τούτου.

Πολλοὶ θὰ ἤκουσαν ἴσως τὸ ὄνομα μιᾶς σπανίας, ἀλλ' ἐπικινδύνου νόσου, τῆς «αἰμοφιλίας». Τὰ ὑπὸ τῆς νόσου ταύτης προσβεβλημένα ἄτομα ἔχουν κατόπιν καὶ τοῦ παραμικροτέρου τραύματος, μίαν τόσον ἀκατάσχετον αἱμορραγίαν, ὥστε δύνανται νὰ ἀποθάνουν ἐξ ἀπωλείας μεγάλης ποσότητος αἵματος. Τὸ αἷμα τῶν ἀνθρώπων τούτων στερεῖται μιᾶς οὐσίας (φυράματος), ἢ ὅποια, ἐπὶ τῶν ὑγιῶν, ἐπιφέρει τὴν πῆξιν τοῦ αἵματος, ὅταν τοῦτο συναντήσῃ μίαν τραχεῖαν ἐπιφάνειαν, ὡς εἶναι τὸ τραῦμα, ἥτοι προκαλεῖ τὴν παραγωγὴν ἑνὸς σωτηρίου πώματος (θρόμβου) τοῦ αἱμορραγοῦντος ἀγγείου. Τοῦτο διεπιστώθη διὰ τῆς ἐρέυνης τῶν καλουμένων γενεαλογικῶν δένδρων.

Θεωρήσωμεν ἤδη ἓν σχετικὸν γενεαλογικὸν δένδρον: Ἐν τῇ πρώτῃ γενεᾷ εἰς αἰμόφιλος νυμφεύεται μίαν ὑγιᾶ γυναῖκα καὶ ἐκ τοῦ γάμου τούτου γεννῶνται δύο θυγατέρες καὶ δύο υἱοί, ἥτοι 4 τέκνα ὅλα ὑγιᾶ. Ἡ νόσος λοιπὸν φαίνεται νὰ μὴ εἶναι κληρονομικὴ. Ἡ μία τῶν θυγατέρων ὑπανδρεύεται ἓνα ὑγιᾶ ἄνδρα, ἐκ τοῦ γάμου δὲ τούτου προέρχονται 2 θυγέρες καὶ 4 υἱοί: αἱ 2 θυγατέρες καὶ 2 ἐκ τῶν υἱῶν εἶναι ὑγιεῖς, οἱ ἄλλοι ὅμως 2 υἱοὶ εἶναι αἰμόφιλοι. Ἐνταῦθα βλέπομεν ὅτι ἡ νόσος μετεβιβάσθη εἰς τινὰς τῶν ἀπογόνων μετὰ ὑπερπήδησιν μιᾶς γενεᾶς. Ὁ εἰς τῶν υἱῶν τῆς δευτέρας γενεᾶς ἐνυμφεύθη μίαν ὑγιᾶ γυναῖκα καὶ ἀπέκτησε 3 υἱοὺς καὶ 3 θυγατέρας, ἥτοι 6 τέκνα ὅλα ὑγιᾶ. Ἐδῶ λοιπὸν καὶ πάλιν ἡ νόσος δὲν ἐκληρονομήθη. Δύο τῶν ὑγιῶν τούτων ἀδελφῶν νυμφεύονται καὶ ἐκ τοῦ γάμου τῶν γεννῶνται ἐν ὄλῳ 8 τέκνα ἐν τῇ τετάρτῃ γενεᾷ, ὅλα ὑγιᾶ. Ἀφ' ἑτέρου, ἐκ τῶν τέκνων τῆς τρίτης γενεᾶς μία ὑγιᾶς θυγάτηρ ὑπανδρεύεται ἓνα ὑγιᾶ ἄνδρα καὶ εἰς αἰμόφιλος υἱὸς νυμφεύεται μίαν ὑγιᾶ γυναῖκα. Ἡ ὑγιᾶς θυγάτηρ μετὰ τοῦ υἱοῦς αὐτῆς συζύγου

γεννοῦν 4 τέκνα, μεταξὺ τῶν ὁποίων ἐν αἰμόφιλον ἄρρεν. Ὁ νοσῶν ὅμως υἱὸς μετὰ τῆς ὑγιοῦς αὐτοῦ συζύγου γεννᾷ 5 τέκνα, ὅλα ὑγιῆ.

Καὶ τίθεται ἤδη τὸ ἐρώτημα : Εἶναι ἡ αἰμοφιλία κληρονομικὴ ; Ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἡμιμορίου τοῦ γενεαλογικοῦ δένδρου μας φαίνεται νὰ εἶναι κληρονομικὴ, ἂν καὶ μετὰ διαφορῶν ιδιοτροπιῶν καὶ σκιρτημάτων, ἀλλ' ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἡμιμορίου δὲν φαίνεται νὰ εἶναι κληρονομικὴ ! Ἄν ὡς κριτήριον τῆς κληρονομικῆς φύσεως ιδιότητός τινος θεωρήσωμεν τὴν σταθεράν της μεταβίβασιν ἀπὸ τῶν γονέων εἰς τὰ τέκνα, τότε ἀσφαλῶς δὲν πρέπει νὰ χαρακτηρίσωμεν τὴν αἰμοφιλίαν ὡς κληρονομικὴν, διότι ἐπ' αὐτῆς οὐδέποτε πρόσωπον αἰμόφιλον γεννᾷ αἰμόφιλα τέκνα, ἀντιστρόφως μάλιστα, βλέπομεν ὑγιῆ πρόσωπα νὰ μεταβιβάζουσιν εἰς τὰ τέκνα των οὐχὶ τὴν ιδιότητα τῆς ὑγείας, ἀλλὰ τὴν ιδιότητα τῆς νόσου. Ἐξ ἄλλου ὅμως τὸ γεγονός ἐστὶ αἱ υἱεῖς θυγατέρες αἰμοφίλων πατέρων τίκτουν υἱούς, ἐκ τῶν ὁποίων οἱ ἡμίσεις εἶναι πάντοτε αἰμόφιλοι, καθιστᾷ πιθανὴν τὴν ὑπόθεσιν ὅτι «κάτι» μεταβιβάζεται ἀπὸ τῶν νοσοῦντων πατέρων εἰς τὰ τέκνα, καὶ εἰδικῶς εἰς τὰς θυγατέρας, τὸ ὁποῖον ὅμως δὲν ἐκδηλοῦται, εἰμὴ μόνον ἐπὶ τινῶν τῶν ἀρρένων ἐγγόνων.

Ἄρα ἡ αἰμοφιλία εἶναι μὲν κληρονομικὴ, ἀλλ' ἀκολουθεῖ ἓνα ἰδιόζοντα τρόπον κληρονομικότητος. Τὴν ἐχρησιμοποίησαμεν ὅμως ἐνταῦθα ὡς παράδειγμα, ἵνα δείξωμεν ὅτι τὸ ζήτημα τῆς κληρονομικότητος καὶ τῆς μὴ κληρονομικότητος ιδιότητός τινός ἀποτελεῖ πρόβλημα, τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι τόσον ἀπλοῦν, ὅσον φαίνεται ἐκ πρώτης ὄψεως, ἀλλ' ἔχει ἀνάγκην λεπτομεροῦς μελέτης.

8. Ἡ ὁδὸς πρὸς τὴν ὀρθὴν λύσιν τοῦ προβλήματος.—Διὰ νὰ εἰσέλθωμεν εἰς τὴν ὁδόν, ἣ ὑποία θὰ μᾶς ὀδηγήσῃ εἰς τὴν ὀρθὴν κατανόησιν καὶ λύσιν τοῦ προβλήματος τῆς διαφορᾶς μεταξὺ κληρονομικῶν καὶ μὴ κληρονομικῶν ιδιοτήτων, θὰ χρησιμοποιήσωμεν ἐν ἄλλο ἐπίσης κλασσικὸν παράδειγμα: Πολλοὶ γνωρίζουν ἴσως ἐν συχνότατα καλλιεργούμενον καλλωπιστικὸν φυτόν, τὸ ὁποῖον ὠνομάσθη Πριμούλη, διότι ἀνθοφορεῖ ἐκ τῶν πρώτων φυτῶν τῆς ἀνοιξέως. Ὀνομάζεται καὶ Ἑρανθὲς ἢ Πασχαλὶς. Τοῦ φυτοῦ τούτου ὑπάρχουν, μεταξὺ ἄλλων, μία ἐρυθρὰ καὶ μία λευκὴ φυλὴ, ὀνομασθεῖσαι οὕτω, διότι ἡ μὲν πρώτη παράγει ἄνθη ἐρυθρὰ, ἡ δὲ ἄλλη λευκά. Ἀμφότεραι αἱ φυλαὶ αὗται εἶναι σταθεραί, ἤτοι, ὅταν καλλιεργοῦνται ὑπὸ κανονικᾶς συνθήκας, παράγουν πάντοτε ἄνθη, ἔχοντα τὸ οἰκεῖον εἰς ἐκάστην φυλὴν χρῶμα. Σπείρομεν σπέρματα τῆς ἐρυθρᾶς φυλῆς καὶ ἐκ τῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα θὰ βλαστήσουν, μερικὰ μὲν ἀφήνομεν νὰ ἀναπτυχθοῦν περαιτέρω ἐν τῷ συνήθει περιβάλλοντι, μερικὰ ὅμως ἄλλα μεταφέρομεν, ἐβδομάδας τινὰς πρὸ τῆς ἀνθήσεως, ἐντὸς ὑγροῦ καὶ κάπως σκοτεινοῦ θερμοκηπίου, ἔνθα παραμένουν μέχρι τῆς ἀνθήσεως καὶ τῆς καρποφορίας. Θὰ παρατηρήσωμεν τότε τὸ ἐξῆς ἀδόκητον φαινόμενον : Ἐνῶ τὰ ἐν τῷ συνήθει περιβάλλοντι ἀναπτυχθέντα φυτὰ παρήγαγον τὰ συνήθει ἐρυθρὰ ἄνθη, τὰ ἐν τῷ θερμοκηπίῳ ἀνθοφορή-

σαντα δεικνύουν ἄνθη λευκά, ἥτοι ὁμοιάζουν πρὸς τὴν λευκὴν φυλὴν τοῦ φυτοῦ.

Θὰ ἡδύνατό τις νὰ ὑποθέσῃ ὅτι ἡ ἐρυθρὰ φυλὴ τῆς Πριμούλης μετετρέπη διὰ τῆς ὑψηλῆς θερμοκρασίας εἰς λευκὴν φυλὴν, ἥτοι ὅτι ἡ κληρονομικὴ μᾶζα τῆς ἐρυθρᾶς φυλῆς μετεβλήθη εἰς κληρονομικὴν μᾶζαν τῆς λευκῆς φυλῆς. Ὅτι ὅμως τοιοῦτό τι δὲν συνέβη, διαπιστώνομεν ὡς ἐξῆς : Ἄν ἐν φυτὸν Πριμούλης, τὸ ὑποῖον ἐν τῷ θερμοκηπίῳ ἀπέβη λευκανθές, μεταφέρωμεν καὶ πάλιν εἰς τὸ σύνθητες δροσερὸν περιβάλλον, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ μὲν ὑπάρχοντα ἄνθη παραμένουν λευκά, ἐπίσης δὲ λευκά εἶναι καὶ τὰ μετὰ τινος ἡμέρας διανοιγόμενα ἄνθη, τὰ βραδύτερον ὅμως ἀναπτυσσόμενα εἶναι τελείως κανονικῶς ἐρυθρά. Ἐπίσης, ἂν ἐκ τῶν ἐν τῷ θερμοκηπίῳ καρποφορησάντων φυτῶν λάβωμεν σπέρματα καὶ τὰ σπείρωμεν ἐν τῷ συνήθει περιβάλλοντι, θὰ προκύψουν ἐξ αὐτῶν φυτά, δεικνύοντα, ὑπὸ τὰς συνθήκας τοῦ συνήθους περιβάλλοντος, τὴν κανονικὴν ἐρυθρὰν ἄνθησιν. Ταῦτα προφανῶς σημαίνουν ὅτι ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία ἡδυνήθη νὰ ἐπηρεάσῃ μόνον τὴν ἐξωτερικὴν ἐμφάνισιν τῆς ἐρυθρᾶς Πριμούλης, ἥτοι μετέβαλε μόνον τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων, χωρὶς ποσῶς νὰ ἀλλοιώσῃ τὴν κληρονομικὴν τῆς μᾶζαν. Διότι, ἂν μετεβάλλετο καὶ αὕτη, θὰ ἔπρεπε ἐκ τῶν σπερμάτων τῶν ἐν τῷ θερμοκηπίῳ καρποφορησάντων φυτῶν νὰ βλαστήσουν καὶ ὑπὸ τὴν συνήθη θερμοκρασίαν λευκανθῆ φυτά.

Πράγματι, ὅ,τι μεταβιάζει ἡ ἐρυθρὰ Πριμούλη εἰς τοὺς ἀπογόνους τῆς δὲν εἶναι τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων, ἀλλ' εἷς αὐστηρῶς καθωρισμένος τρόπος ἀντιδράσεως πρὸς τὴν θερμοκρασίαν, ἥτοι ἡ ἰκανότης πρὸς παραγωγὴν ἐρυθρῶν μὲν ἀνθέων ὑπὸ τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, λευκῶν δὲ ὑπὸ ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν.

Ὅ,τι ἀνωτέρω ἐλέχθη διὰ τὸ χρῶμα τῶν ἀνθέων τῆς Πριμούλης ἰσχύει καὶ διὰ πᾶσαν ιδιότητα οἰουδήπτε φυτικῆς ἢ ζῳικῆς ὀργανισμοῦ. Καὶ ὅ,τι ἐλέχθη διὰ τὴν θερμοκρασίαν ἰσχύει καὶ δι' οἰανδήποτε ἄλλην ἐπίδρασιν τοῦ περιβάλλοντος, ὡς ἀπέδειξαν ἑκατοντάδες καὶ χιλιάδες πειραμάτων. Δυνάμεθα ὅθεν, γενικώτερον, νὰ εἴπωμεν :

Κληρονομεῖται πάντοτε εἰς ὠρισμένος εἰδικὸς τρόπος ἀντιδράσεως πρὸς τὰς ἐξωτερικὰς συνθήκας τῆς ζωῆς, ὅ,τι δὲ ἡμεῖς διὰ τῶν αἰσθητηρίων μας ἀντιλαμβανόμεθα ὡς γνωρίσματα ἢ ιδιότητας τῶν ὀργανισμῶν δὲν εἶναι τίποτε ἄλλο, εἰμὴ τὸ ἀποτελεσμα, τὸ προῖον τῆς ἀντιδράσεως ταύτης πρὸς τὸ περιβάλλον, πρὸς τὰς ἐξωτερικὰς συνθήκας τῆς ζωῆς, ὑπὸ τὰς ὁποίας ἀνεπτύχθη ὁ ὑπὸ ἐξέτασιν ὀργανισμός. Ἐν συντομίᾳ : Κληρονομοῦνται ὠρισμέναι δυνατότητες πραγματοποιήσεως.

9. Ἀνάπτυξις τοῦ ἀνωτέρω συμπεράσματος.—Κατὰ ταῦτα, δὲν κληρονομεῖται τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ χρῶμα τοῦ δέρματος, τῶν τριχῶν, τῶν

ὀφθαλμῶν κ.λ., ἀλλ' ἡ ἰκανότης τῆς ἀντιδράσεως ἔναντι τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος δι' ὀρισμένου χρώματος τῶν ὀργάνων τούτων. Δὲν κληρομεῖται τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ μέγεθος τοῦ σώματος ἢ τῶν ὀργάνων τοῦ φυτοῦ, τοῦ ζώου ἢ τοῦ ἀνθρώπου, ἀλλ' ἡ ἰκανότης (δυνατότης) τῆς αὐξήσεως μέχρι ὀρισμένου μεγέθους, ἢ ὁποῖα δύναται νὰ πραγματοποιηθῆ εἰς διάφορον βαθμόν, ἀναλόγως τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν τῆς ζωῆς.

Δὲν κληρονομοῦνται οἱ ἰσχυροὶ μυῶνες τοῦ ἀθλητοῦ, ἀλλὰ κληρονομεῖται μία ὀρισμένη ἀντιδραστικὴ ἰκανότης τῶν μυῶν, ἢ ὁποῖα ἐπιτρέπει εἰς τὸ ἔχον τὴν ἰκανότητα ταύτην ἄτομον νὰ γίνῃ ἀθλητής, ὅταν καταλλήλως προπονηθῆ. Δὲν γεννᾶται τις μουσικὸς ἢ μαθηματικὸς, ἀλλὰ γεννῶνται ἄνθρωποι προικισμένοι μὲ μουσικὴν ἢ μαθηματικὴν «ἰδιοφυΐαν», ἢ ὁποῖα δύναται νὰ πραγματοποιηθῆ, ὅταν οἱ ἄνθρωποι οὗτοι «καλλιεργήσουν», ὡς λέγομεν, τὸ κληρονομικὸν τοῦτο «τάλαντον».

Τὸ ἴδιον ἰσχύει καὶ διὰ τὰς παθολογικὰς ιδιότητας. Δὲν κληρονομεῖται λ.χ. ἡ κήλη, ἀλλὰ μόνον ὀρισμένος βαθμὸς ἀντοχῆς τῶν κοιλιακῶν τοιχωμάτων, ὅταν δὲ ἡ ἀντοχὴ αὕτη εἶναι μικρά, δύναται νὰ ἐκδηλωθῆ εἰς κήλην, ἀν τὸ ἄτομον ὑποβληθῆ εἰς ὀρισμένας ἐξωτερικὰς ἐπιδράσεις, λ.χ. ὅταν, δι' ἀνασκηώσεως βαρῶν, αὐξήθῃ ἡ ἐνδοκοιλιακὴ πίεσις πέραν τῆς κληρονομηθείσης ἀντοχῆς τῶν κοιλιακῶν τοιχωμάτων. Δὲν κληρονομεῖται ἡ ρυματώσις ἢ ἄλλη τις νόσος, ἀλλὰ μόνον ὀρισμένος βαθμὸς εὐπαθείας πρὸς ταύτην ἢ ἐκείνην τὴν νόσον.

Κατὰ ταῦτα, ἡ κληρονομικότης καθορίζει τὴν φορὰν καὶ τὰ ὅρια τῶν δυνατοτήτων τῆς διαπλάσεως, τὸ περιβάλλον πραγματοποιεῖ ἐκάστοτε μίαν τῶν δυνατοτήτων τούτων. Εἰς ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐπεκράτουν λίαν χονδροειδεῖς ἀντιλήψεις περὶ τῆς κληρονομικότητος, παρεδέχοντο ὅτι αὕτη συνίστατο εἰς τὸν μεταβίβασιν τῶν διαστάσεων, τοῦ χρώματος, τῶν λειτουργικῶν ἰκανοτήτων κ.λ. ἰστῶν καὶ ὀργάνων, ἥτοι ἤδη πραγματοποιηθεισῶν ἰκανοτήτων ἢ δυναμικότητων. Σήμερον ἀναγνωρίζεται γενικῶς ὅτι δὲν κληρονομοῦνται, ἥτοι δὲν μεταβιβάζονται εἰς τὰ τέκνα αἱ ἤδη πραγματοποιηθεῖσαι ἀντιδραστικαὶ ἰκανότητες, δηλ. αἱ προσωπικαὶ (ἀτομικαὶ) ιδιότητες τῶν γονέων, ἀλλ' αἱ δυναμικαὶ τῶν «καταβολαί», ἥτοι ὀρισμέναι ἀντιδραστικαὶ ἰκανότητες, τῶν ὁποίων ἡ πραγματοποίησις καὶ ὁ βαθμὸς τῆς πραγματοποίησεως ἐξαρτῶνται ἐκ τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν τῆς ζωῆς.

Ἐπαναλαμβάνομεν: Κληρονομικὴ ιδιότης δὲν σημαίνει ὅρατόν τι ἢ ἐν γένει εἰς τὰς αἰσθήσεις μας ὑποπιπτον γνῶρισμα, ἀλλ' ἓνα ὀρισμένον τρόπον ἀντιδράσεως πρὸς τὰς συνθήκας τοῦ περιβάλλοντος, ὁ ὁποῖος μεταβιβάζεται εἰς τοὺς ἀπογόνους. Ὁ εἰδικὸς οὗτος τρόπος τῆς ἀντιδράσεως στηρίζεται, βεβαίως, ἐπὶ τῆς εἰδικῆς

ύφης ἢ τοῦ εἰδικοῦ χημισμοῦ τῆς κληρονομικῆς μάζης. Ἐπομένως καὶ διὰ τῆς ὁδοῦ ταύτης καταλήγομεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ κληρονομικότης συνίσταται εἰς τὸ γεγονός ὅτι τὰ τέκνα ἔχουσιν κληρονομικὴν μᾶζαν ἐν ὄλῳ ἢ ἐν μέρει ὁμοίαν πρὸς τὴν κληρονομικὴν μᾶζαν τῶν γονέων.

Κατ' ἀναλογίαν πρὸς τὴν συνήθη ἢ νομικὴν ἔνοιαν τῆς κληρονομικότητος ἐθεώρουν ἀρχικῶς καὶ ἐπὶ τοῦ βιολογικοῦ πεδίου τὴν κληρονομικότητα ὡς συνισταμένην εἰς τὴν «μεταβίβασιν» ἰδιοτήτων ἐν «ἐτοιμῳ», τρόπον τινά, καταστάσει. Τοῦτο ὑπῆρξε μεγάλη πλάνη. Ἄν σήμερον θελήσωμεν νὰ διατηρήσωμεν τὸν σύνδεσμον μεταξύ τῆς νομικῆς καὶ τῆς βιολογικῆς ἐνοίας τῆς κληρονομικότητος, δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι οἱ γονεῖς δὲν κληροδοτοῦν εἰς τὰ τέκνα τῶν τὴν κινήτην ἢ ἀκίνητον περιουσίαν τῶν, ἀλλὰ μόνον τὴν ἱκανότητα, δυνάμει τῆς ὁποίας τὰ τέκνα θὰ ἠδύνατο νὰ ἀποκτήσουν τὰ ἀγαθὰ ταῦτα, ἂν ἕκαμμον χρῆσιν τῆς ἱκανότητος ταύτης, ὡς οἱ γονεῖς. Ὁ μῦθος περὶ τοῦ κεκρυμμένου θησαυροῦ, διὰ τὴν ἀνεύρεσιν τοῦ ὁποίου τὰ τέκνα παρεκινήθησαν νὰ σκάψουν καλῶς τὴν ἄμπελον διὰ νὰ δρέψουν τοὺς ἀφθόλους καρπούς τῆς, θὰ ἠδύνατο νὰ βοηθήσῃ εἰς τὴν κατανόησιν τῆς ἀντιλήψεως ταύτης.

Οὐδὲν δύναται νὰ ἐκδηλωθῇ, νὰ πραγματοποιηθῇ, ἂν δὲν ὑπάρχῃ ἐν δυναμικῇ, οὕτως εἰπεῖν, καταστάσει ἐν τῇ κληρονομικῇ μάζῃ. Πᾶν ὅ,τι κεῖται ἔξω τῆς κληρονομικῆς μάζης οὐδέποτε δύναται νὰ πραγματοποιηθῇ καὶ πᾶν ὅ,τι ὑπάρχει ἐντὸς αὐτῆς δύναται νὰ πραγματοποιηθῇ μόνον ἐντὸς τῶν ὁρίων, τὰ ὁποῖα θέτει ἀμετακλήτως ἢ σύστασις τῆς κληρονομικῆς μάζης. Δυνάμεθα λοιπὸν νὰ εἴπωμεν: Περὶ τοῦ «τί» ἀποφασίζει μόνον ἡ κληρονομικὴ μᾶζα, ἀλλὰ περὶ τοῦ «πῶς» ἀπαιτεῖται καὶ «σύμφωνος γνώμη» τοῦ περιβάλλοντος. Ἐν πτηνὸν παραμένει πάντοτε πτηνόν, εἰς ἰχθὺς παραμένει πάντοτε ἰχθύς. Τοῦτο ἀπορρέει ἐκ τῆς ἰδιαιτέρας συστάσεως τῆς κληρονομικῆς μάζης. Πῶς ὅμως θὰ διαμορφωθοῦν αἱ ιδιότητες τοῦ κατ' ἰδίαν πτηνοῦ ἢ τοῦ κατ' ἰδίαν ἰχθύος, περὶ τούτου ἀποφασίζει «καὶ» τὸ περιβάλλον. Συνεπῶς ὁ ρόλος τοῦ περιβάλλοντος ἐξαντλεῖται εἰς μίαν «συνεργασίαν» αὐτοῦ μετὰ τῆς κληρονομικῆς μάζης.

Πρέπει νὰ τονισθῇ ὅτι ἡ διάκρισις εἰς «κληρονομικὰς» καὶ «μὴ κληρονομικὰς» ιδιότητας εἶναι τελειῶς τεχνητὴ καὶ γίνεται μόνον διὰ πρακτικούς, καὶ ἰδίᾳ διδακτικούς σκοπούς. Αὐστηρῶς εἰπεῖν, οὐδεμία ιδιότης εἶναι κληρονομικὴ ἢ μὴ κληρονομικὴ, διότι, ἀπλούστατα, αἱ ιδιότητες δὲν κληρονομοῦνται, ἀλλὰ μόνον αἱ δυναμικαὶ τῶν «καταβολαῖ» (τὰ γονύλλια).

3. Ὁρισμένοι τεχνικοὶ ὅροι.

10. Φαινότυπος, ἰδιότυπος ἢ γονυλλιότυπος, βιότυπος καὶ πληθυσμός.—Ἐν τῇ Γενετικῇ καλεῖται «φαινότυπος» τὸ σύνολον τῶν

εἰς τὰς αἰσθήσεις μας ὑποπιπτόντων χαρακτήρων ὀργανισμοῦ τινος. Ἐν τῷ ὄρισμῳ τούτῳ περιλαμβάνονται ὄχι μόνον σωματικά γνωρίσματα, ὡς μορφή καὶ μέγεθος ὀργάνων, χρῶμα ἀνθέων, χρῶμα καὶ μορφή τριχῶν κ.λ., ἀλλὰ καὶ λειτουργικαὶ ιδιότητες, ὡς ταχύτης αὐξήσεως, ἀντοχὴ ἢ εὐπάθεια ἐναντι βλαβερῶν παραγόντων, ἀπόδοσις γάλακτος, παραγωγή ὠν κ.λ., ἐπίσης δὲ καὶ ψυχικαὶ ιδιότητες, ὡς ἔνστικτον ἐπιπόσεως, μαθηματικὴ ἰδιοφυΐα κ.λ. Μὲ ἄλλους λόγους, ὁ φαινότυπος εἶναι τὸ σύνολον τῶν πραγματοποιηθεισῶν ἀντιδραστικῶν ἰκανοτήτων ὀργανισμοῦ τινος, ἐνῶ τὸ σύνολον τῶν ἀντιδραστικῶν ἰκανοτήτων εἶτε τῶν πραγματοποιηθεισῶν, εἶτε τῶν ἐν λανθανούσῃ καταστάσει ὑπαρχουσῶν, ὠνομάσθη «ιδιότυπος» ἢ «γονυλλιοτύπος» Ὁ γονυλλιοτύπος εἶναι, τρόπον τινά, ἡ πλατωνικὴ «ιδέα» τοῦ εἶδους.

Ὅμως ἀτόμων ἐχόντων τὴν αὐτὴν γονυλλιοτυπικὴν σύστασιν, ἦτοι ἀνήκόντων εἰς τὸν αὐτὸν γονυλλιοτύπον (ἢ ἰδιότυπον), καλεῖται βιότυπος. Τοῦναντίον μία ὁμὰς γονυλλιοτυπικῶς διαφόρων ἀτόμων καλεῖται πληθυσμὸς. Ἦτοι ὁ πληθυσμὸς ἀποτελεῖ ἐν μίγμα, ἐν ἄθροισμα διαφόρων βιοτύπων.

11. Σχέσεις μεταξὺ φαινοτύπου καὶ γονυλλιοτύπου.—Ἐξ ὅσων ἐδιδάχθημεν ἐκ τοῦ παραδείγματος τῆς Πριμούλης, ἐνοοῦμεν ὅτι ὁ φαινότυπος ὀργανισμοῦ τινος εἶναι τὸ παράγωγον τῆς ἀντιδράσεως τοῦ γονυλλιοτύπου τοῦ πρὸς τὰς ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος. Τὸ ἴδιον ὅμως παράδειγμα εἶναι κατάλληλον νὰ μᾶς γνωρίσῃ ἐνδιαφερούσας σχέσεις μεταξὺ φαινοτύπου καὶ γονυλλιοτύπου, μεταξὺ φαινοτυπικῶν (= μὴ κληρονομικῶν) καὶ γονυλλιοτυπικῶν (= κληρονομικῶν) ιδιοτήτων.

Δύο ἢ περισσότερα ἄτομα δύνανται νὰ ἔχουν τὸν αὐτὸν φαινότυπον, ἂν καὶ ἔχουν διάφορον γονυλλιοτύπον, ἦτοι ἂν καὶ ἀνήκουν εἰς διάφορον βιότυπον. Μὲ ἄλλας λέξεις: Ὁ φαινότυπος δὲν δύναται νὰ μᾶς δώσῃ ἀσφαλεῖς πληροφορίας περὶ τῆς συστάσεως τῆς κληρονομικῆς μάζης, ἦτοι περὶ τοῦ γονυλλιοτύπου ἀτόμου ἢ φυλῆς τινος.

Δύο ἢ περισσότερα ἄτομα δύνανται νὰ ἐμφανίζωνται ὑπὸ διαφόρους φαινοτύπους, ἂν καὶ ἔχουν τὸν αὐτὸν γονυλλιοτύπον, ἦτοι ἂν καὶ ἀνήκουν εἰς τὸν αὐτὸν βιότυπον. ■

Τέλος, αἱ ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος μόνον τὸν φαινότυπον, ἦτοι μόνον τὴν ἐξωτερικὴν ἐμφάνισιν τοῦ ὀργανισμοῦ, δύνανται νὰ μεταβάλλουν, ὄχι ὅμως καὶ τὰς ἀντιδραστικὰς τοῦ ἰκανότητος, ἦτοι τὸν γονυλλιοτύπον του.

12. Ἀναλογίαι ὑποβοηθοῦσαι τὴν κατανόησιν τῆς σχέσεως φαινοτύπου καὶ γονυλλιοτύπου.— Ἐπιτυχῆς, ἂν καὶ κάπως χονδροειδῆς, εἶναι καὶ ἡ παραβολὴ τοῦ φαινοτύπου πρὸς τὴν ἀμφίεσιν ἢ τὰ διάφορα μέσση, τῶν ὁποίων κάμνει χρῆσιν ὁ ἄνθρωπος, τὸσον ὁ ἄγριος, ὅσον

καὶ ὁ καλούμενος πεπολιτισμένος, πρὸς ἐξωραϊσμὸν τοῦ σώματός του. Ἡ ἀλλαγὴ τῆς ἐνδυμασίας, ἡ διάστιξις τοῦ δέρματος ἢ ἡ βαφή τοῦ σώματος, τῶν χειλέων, τῶν ὀνύχων ἢ τῆς κόμης καὶ τοῦ μύστακος δὲν μεταβάλλουν, βεβαίως, οὔτε τὴν ἡλικίαν, οὔτε τὴν ἰδιοσυστασίαν τοῦ ἀνθρώπου, ὡς δὲν μεταβάλλει τὴν φυλετικὴν του ὑπόστασιν ὁ ὀμιλῶν ξένην γλῶσσαν ἢ ὁ ἠθοποιός, ὁ ὁποῖος ὑποκρίνεται ἐπὶ σκηνῆς τὸν Ἰνδὸν Μαχαραγιᾶν ἢ τὸν αὐτοκράτορα τῆς Μαντζουρίας. Καὶ αὐτὸ τὸ σῶμα τῶν ἐμβίων ὄντων δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἐν πρόσκαιρον φθαρτὸν δοχεῖον, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου φυλάσσεται ἡ κατ' ἀρχὴν ἀθάνατος κληρονομικὴ μᾶζα τοῦ εἴδους ἢ τῆς φυλῆς.

§ 2. Παραλλακτικότης

1. Ἐννοια τῆς παραλλακτικότητος.

13. Ἀτομικαὶ διαφοραὶ ἢ παραλλαγαί.—Ἡ κληρονομικότης ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τῆς ὁμοιότητος μεταξύ γονέων καὶ τέκνων οὐδέποτε εἶναι ἀπολύτως τελεία, τοῦναντίον εἶναι παγκοίνως γνωστὸν ὅτι τὰ τέκνα διαφέρουν πάντοτε ἀπ' ἀλλήλων καὶ ἀπὸ τῶν γονέων των ἢ, ὡς συνήθως λέγομεν, «παραλλάσσουν». Συνέπεια τοῦ γεγονότος τούτου εἶναι ὅτι τὰ ἄτομα εἴδους ἢ φυλῆς τινος ἔχουν, βεβαίως, ὅλας τὰς χαρακτηριστικὰς ιδιότητας τοῦ εἴδους ἢ τῆς φυλῆς, ἀλλ' αἱ ιδιότητες αὗται οὐδέποτε ἐμφανίζονται τελείως ὅμοιαι ἐφ' ὅλων τῶν ἀτόμων. Καὶ εἶναι ἀπὸ μακροῦ γνωστὸν ὅτι ἐν τῇ φύσει εἶναι ἀδύνατον νὰ εὔρωμεν δύο ἐντελῶς ὅμοια ἄτομα (ἢ τμήματα καὶ ὄργανα ἀτόμου), ὅσονδήποτε στενὴ καὶ ἂν εἶναι ἡ μεταξύ των συγγένεια. Τόσον ἀπὸ ἀπόψεως σωματικῶν καὶ λειτουργικῶν, ὅσον καὶ ἀπὸ ἀπόψεως πνευματικῶν καὶ ψυχικῶν χαρακτήρων ἐν τῇ φύσει κυριαρχεῖ ὁ «νόμος τῆς ἀνομοιότητος ἢ ἀνισότητος». Ὅσοι ἀρέσκονται εἰς πομπώδεις φράσεις ὀμιλοῦν περὶ «σιδηροῦ νόμου τῆς ἀνισότητος». Ἡ ἀνισότης αὕτη ἀποτελεῖ ἐν ἐμπειρικῶν γεγονόσ, τὸ ὁποῖον δὲν ἔχει ἀνάγκην ἀποδείξεως : Τὰ γεγονότα δὲν ἀποδεικνύονται, ἀλλὰ μόνον δύνανται νὰ ἐρμηνευθοῦν.

Διὰ νὰ κρίνωμεν τὰς μεταξύ τῶν ἀτόμων διαφοράς, ἀπαιτεῖται πολλάκις ἰδιαιτέρα ἀσκήσις ἢ καὶ χρησιμοποίησις λεπτῶν μεθόδων ἐρεύνης. Οὕτω λ.χ. οἱ ποιμένες διακρίνουν εὐκόλως ἕκαστον ζῷον τοῦ ποιμνίου, τὸ ὁποῖον εἰς τὸν μὴ ἠσκημένον ἐμφανίζεται σχεδὸν ὁμοιόμορφον. Εἰς τὸν Κινέζον ἔθλοι σχεδὸν οἱ Εὐρωπαῖοι φαίνονται ὅμοιοι, ἀλλὰ καὶ ἡμεῖς δὲν δυνάμεθα, ἄνευ προηγουμένης ἀσκήσεως, νὰ διακρίνωμεν τοὺς κατ' ἰδίαν Νέγρους ἢ Ἰάπωνας ἀπ' ἀλλήλων, πλην ἂν πρόκειται περὶ ἄκρων ἀτομικῶν διαφορῶν. Τοὺς εἰς τὴν αὐτὴν μετ' ἡμᾶς φυλὴν ἀνήκοντας διακρίνομεν συνήθως ἕκ τινων ἀκαθορίστων ἢ σχετικῶς χονδροειδῶν γνωρισμάτων, ἰδίᾳ τοῦ προσώπου, δὲν δυνάμεθα ὅμως νὰ τοὺς διακρίνωμεν ἀμέσως ἕκ τῶν λεπτοτέρων δια-

φορῶν τοῦ σώματος, λ.χ. ἐκ τῶν λεπτῶν αὐλάκων τοῦ δέρματος, τῶν θηλῶν τῶν δακτύλων, διότι ἡ «δακτυλοσκοπία», ἡ ὁποία ἀποτελεῖ, ὡς γνωστόν, τὴν ἀσφαλεστέραν μέθοδον τῆς ἐξακριβώσεως τῆς ταυτότητος, ἀπαιτεῖ εἰδικὴν ἔρευναν καὶ δὴ ὑπὸ ἐμπειρογνώμονος.

Ἐπι ὀλιγώτερον ὑποπίπτουν εἰς τὴν ἄμεσον ἢ ἐπιπολαίαν μας παρατήρησιν αἱ διαφοραί, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν ἐν τῇ ἐσωτερικῇ ὀργανώσει τοῦ σώματος. Καὶ ὅμως οἱ ἀνατόμοι μᾶς πληροφοροῦν ὅτι δὲν ὑπάρχουν δύο ἄτομα ἐντελῶς ὅμοια ὡς πρὸς τὸ μέγεθος, τὸ χρῶμα ἢ τὴν θέσιν τῶν ὀργάνων, τὴν διαδρομὴν τῶν ἀγγείων ἢ τῶν νεύρων, τῶν ἐλίκων τῶν ἐντέρων ἢ τοῦ ἐγκεφάλου, τὴν λεπτοτέραν ὑφὴν τῶν ἰστῶν κ.λ. Ἀκόμη καὶ μέχρι τῶν ἐσχάτων μονάδων τῆς ζώσης ὕλης, τῶν κυττάρων, δυνάμεθα νὰ παρακολουθήσωμεν τὰς ἀτομικὰς διαφοράς, ὅσονδῆποτε δὲ χονδροειδῆ καὶ ἂν θεωρηθοῦν καὶ αὐτὰ ἀκόμη τὰ μέσα τῆς μικροσκοπικῆς ἐρεύνης, εἶναι, ἐν τούτοις, ἱκανὰ νὰ μᾶς πληροφορήσουν ὅτι δὲν ὑπάρχουν οὔτε δύο κύτταρα, οὔτε δύο αἱμοσφαίρια τοῦ σώματός μας ἐντελῶς ὅμοια πρὸς ἄλληλα.

Εἰς τὰς σωματικὰς ταύτας διαφοράς ἀντιστοιχοῦν, φυσικὰ, λειτουργικὰ διαφοραί, λ.χ. εἰς τὰς λεπτὰς διαφοράς τῆς κατασκευῆς τοῦ λάρυγγος ἀντιστοιχοῦν διαφοραὶ τῆς φωνῆς, ἐκ τῆς ὁποίας συχνότατα ἀναγνωρίζομεν γνωστά μας πρόσωπα καὶ ὅταν ἀκόμη δὲν τὰ βλέπωμεν. Ἐπι ὀλιγώτερον ἀντιλαμβανόμεθα τὰς διαφοράς τῶν χυμῶν τοῦ σώματος, λ.χ. τὰς διαφοράς τοῦ αἵματος τῶν διαφόρων ἀνθρώπων, τῶν ὁποίων ἡ διαπίστωσις ἀπαιτεῖ τὴν ἐφαρμογὴν εἰδικῶν μεθόδων.

Αἱ διαφοραὶ αὗται ἐν τῇ ὑφῇ, τῇ λειτουργίᾳ καὶ τῷ χημισμῷ τῶν διαφόρων ὀργάνων καὶ ἰστῶν ἐκδηλοῦνται ὡς διάφοροι «ἰδιοσυστασίαι» καὶ «ἰδιοσυγκρασίαι», αἱ ὁποῖαι ἐπηρεάζουν, ὡς γνωστόν, εἰς μέγιστον βαθμὸν τὴν γένεσιν, τὴν συμπτωματολογίαν, τὴν πορείαν καὶ τὴν ἐκβασιν τῶν διαφόρων νόσων καὶ τὰς ὁποίας λαμβάνουν πάντοτε ὑπ' ὄψιν οἱ ἰατροί, προκειμένου νὰ ἀναγράψουν θεραπευτικὰ ἢ διαιτολογικὰ μέσα ἢ νὰ θέσουν τὴν πρόγνωσιν νόσου τινός. Ὁ παλαιὸς ἀφορισμὸς ὅτι «δὲν ὑπάρχουν νόσοι, ἀλλὰ μόνον ἀσθενεῖς» στηρίζεται ἐπὶ τῆς ἀναγνωρίσεως τῶν ἀτομικῶν τούτων διαφορῶν.

Ἄλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ πεδίου τῶν πνευματικῶν καὶ ψυχικῶν χαρακτήρων παρατηροῦνται ἐπίσης μεγάλα ἀτομικὰ διαφοραὶ τόσον ἐπὶ τῶν ζώων, ὅσον καὶ ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων. Διὰ τὴν ποσοτικὴν ἐκφρασιν τῶν πνευματικῶν ἱκανότητων τοῦ ἀνθρώπου, διεμορφώθησαν κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετίας «ψυχολογικαὶ μέθοδοι».

Συνοψίζοντες τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν : ἐν τῇ φύσει ὑπάρχουν μόνον ἄτομα καὶ ὄχι φυλαί, εἶδη ἢ γένη. Πᾶν ἄτομον ἀποτελεῖ μοναδικὸν δημιουργήμα, ἐντελῶς ὅμοιον τοῦ ὁποίου οὔτε ὑπῆρξεν, οὔτε θὰ ὑπάρξῃ ἄλλο, διότι ἡ φύσις, κρινομένη ἀπὸ τῶν ἀνθρωπίνων μας

ἀντιλήψεων, ἔχει τὴν παράδοξον ἰδιοτροπίαν νὰ θραύῃ τὸν τύπον (τὸ «καλοῦπι») μεθ' ἑκάστην δημιουργίαν ἑνὸς ἀτόμου καὶ νὰ χρησιμοποιῇ ἄλλον διάφορον διὰ τὴν διάπλασιν ἑνὸς νέου ἀτόμου, Καλὸν ἢ κακόν, δίκαιον ἢ ἀδίκον. τὸ γεγονός τοῦτο ὑφίσταται καὶ δι' οὐδενὸς μέσου δυνάμεθα νὰ τὸ μεταβάλωμεν. Ἡ Γενετικὴ κατώρθωσε νὰ ἀποκαλύψῃ τὸν μέχρι πρό τινας χρόνου μυστηριώδη μηχανισμόν, διὰ τοῦ ὑποίου ἡ Φύσις ἱκανοποιεῖ τὴν ἰδιοτροπίαν τῆς ταύτης.

Τὰς μεταξὺ τῶν ἀτόμων εἴδους τινὸς ἢ φυλῆς παρατηρουμένας διαφοράς, ὡς καὶ τοὺς φορεῖς τῶν διαφορῶν τούτων ὀνομάζομεν παραλλαγὰς, τὸ δὲ φαινόμενον ὀνομάζομεν παραλλακτικότητα. Τὸ φαινόμενον τῆς παραλλακτικότητος εὐρίσκομεν ἐφ' ὅλων τῶν ἐμβίων ὄντων, ἀπὸ τῶν τέκνων ἑνὸς συζυγικοῦ ζεύγους ἀνθρώπων μέχρι τῶν φασόλων, τοὺς ὑποίους λαμβάνομεν ἐκ τῆς καλλιέργειας ἑνὸς καὶ μόνου σπέρματος, ἢ τῶν μυριάδων ἀπογόνων. οἱ ὅποιοι προέρχονται ἐντὸς βραχέος χρονικοῦ διαστήματος ἐξ ἑνὸς ἀγάμω πολυπλασιαζομένου μικροσκοπικοῦ ὄργανισμοῦ. Πρόκειται περὶ καθολικοῦ φυσικοῦ φαινομένου.

14. Κληρονομικότης καὶ παραλλακτικότης.—Ἐκ τῶν ἀνωτέρω καθίσταται φανερόν ὅτι ἡ παραλλακτικότης ἐμφανίζεται ἐκ πρώτης ὕψεως, ὡς ἀντίθεσις πρὸς τὴν κληρονομικότητα. Πράγματι δ' εἰς παλαιότεραν ἐποχὴν ἐθεωρήθη ἀναγκαία ἡ διάκρισις δύο «δυνάμεων» ἢ ἱκανότητων τοῦ ὄργανισμοῦ, μιᾶς κληρονομικῆς, ἥτοι τῆς «προοδευτικῆς» ἱκανότητος, δυνάμει τῆς ὁποίας τὸ ἄτομον τείνει νὰ προσεγγίσῃ πρὸς τὸν «τύπον» τῶν γεννητόρων του, καὶ μιᾶς παραλλακτικῆς, ἥτοι τῆς «προοδευτικῆς» ἱκανότητος, ἡ ὁποία ἐπιτρέπει ἢ ἀναγκάζει τὸ ἄτομον νὰ ἀπομακρύνῃται ἀπὸ τοῦ γεννητορικοῦ τύπου. Ἡ διάκρισις ὅμως αὕτη εἶναι τόσον ἐσφαλμένη, ὅσον παράδοξον θὰ ἦτο νὰ ἀναγνωρίσωμεν εἰς τὸν σκοπευτὴν δύο ἱκανότητας: μίαν ἐπιτρέπουσαν εἰς αὐτὸν νὰ ἐπιτυγχάνῃ τὸ κέντρον τοῦ στόχου καὶ μίαν ἄλλην, δυνάμει τῆς ὁποίας αἱ σφαῖραι, τὰς ὁποίας ρίπτει, παρεκκλίνουν ἀπὸ τοῦ κέντρου τούτου.

2. Στατιστικὴ τῆς παραλλακτικότητος.

15. Σημασία τῶν ποσοτικῶν μεθόδων τῆς ἐρεῦνης.—Εἶναι αὐτονόητον ὅτι τὴν βάσιν τῆς Γενετικῆς ἀποτελεῖ ἡ θεώρησις τῶν ἰδιοτήτων, τῶν ὁποίων πρόκειται νὰ ἐρευνηθῇ ἡ κληρονομικότης. Περισσότερον πρόσφοροι διὰ μίαν τοιαύτην μελέτην εἶναι, δι' εὐνοήτους λόγους, αἱ ιδιότητες, αἱ ὁποῖαι δύνανται νὰ προσδιορισθοῦν δι' ἀριθμήσεως, μετρήσεως, ζυγίσεως κ.λ., ἥτοι αἱ καλούμεναι ποσοτικαὶ ιδιότητες. Ἀλλὰ καὶ πολλὰς ποιοτικὰς ιδιότητας, λ.χ. ἰδιότητας χρώματος, σχεδιασμάτων, ἀντοχῆς κ.λ., δυνάμεθα διαφοροτρόπως νὰ ἐκφράσωμεν δι' ἀριθμῶν, ἥτοι νὰ μετατρέψωμεν εἰς ποσοτικὰς καὶ νὰ τὰς καταστήσωμεν οὕτω προσιτὰς εἰς μίαν ἀκριβῆ ἐξέτασιν.

Δὲν εἶναι μεγάλη ὑπερβολὴ τὸ λεχθὲν ὅτι ἡ Φύσις γνωρίζει μόνον τὴν γλῶσσαν τῶν ἀριθμῶν. Τοῦτο ἀνεγνώρισαν τὸ πρῶτον αἱ μεγάλοι διάνοιαι τῆς ἑλληνικῆς ἀρχαιότητος, καὶ ἰδίᾳ ὁ Πυθαγόρας, ὁ ὁποῖος ἐπέσβευσεν ὅτι «οἱ ἀριθμοὶ κυβερνοῦν τὸν κόσμον» καὶ ὁ Πλάτων, ὁ ὁποῖος ἐξέφρασε τὴν αὐτὴν γνώμην διὰ τοῦ περιφήμου ἀφορισμοῦ: «ἀεὶ ὁ Θεὸς γεωμετερεῖ», καὶ τοῦ γνωστοῦ παραγγέλματος, τὸ ὁποῖον ἦτο ἀναγεγραμμένον εἰς τὸ ὑπερ-θυρον τῆς Ἀκαδημίας: «Μηδεὶς ἀγεωμέτρητος εἰσίστω». Ἡ ἐκπληκτικὴ πρόοδος τῶν θετικῶν ἐπιστημῶν κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους χρονολογεῖται ἀπὸ τῆς ἐποχῆς, κατὰ τὴν ὁποίαν, ὑπὸ τὸ κράτος τοῦ Νεοπυθαγορισμοῦ καὶ τοῦ Νεοπλατωνισμοῦ κατὰ τοὺς χρόνους ἰδίᾳ τῆς Ἀναγεννήσεως, εἰσήχθησαν αἱ καλούμεναι ποσοτικαὶ μέθοδοι τῆς ἐρεύνης ὑπὸ τοῦ Κοπερνίκου, τοῦ Κέπλερ, καὶ ἰδίᾳ τοῦ Γαλιλαίου καὶ τοῦ Νεύτωνος. Εἰς ὅλους εἶναι γνωστόν τὸ παράγγελμα τοῦ Γαλιλαίου: «Μέτρει πᾶν ὅ,τι εἶναι μετρήσιμον καὶ μετάρτρεφον εἰς μετρητὸν πᾶν ὅ,τι δὲν εἶναι εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς μετρήσιμον». Ἄς σκεφθῆ τις μόνον, τί ἠδύνατο νὰ εἶναι ἡ Χημεία πρὸ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ζυγοῦ ἢ ἡ Φυσιολογία ἄνευ τῶν μεθόδων τῆς ποσοτικῆς ἐρεύνης.

Διὰ τὴν στατιστικὴν μελέτην τῶν διαφορῶν ἰδιοτήτων τῶν ὀργανισμῶν ἀνεπτύχθη ὀλόκληρος ἐπιστήμη, ἡ Βιομετρία, τῆς ὁποίας, φυσικά, δὲν δυνάμεθα νὰ ἀναφέρωμεν ἐνταῦθα οὔτε τὰς στοιχειώδεις ἀρχάς. Ὡς ἐκ τούτου θὰ περιορισθῶμεν εἰς ὀλίγας μόνον λέξεις περὶ μιᾶς σημαντικῆς νομοτελείας, τὴν ὁποίαν ἀπεκάλυψεν ἡ στατιστικὴ ἐρευνα τῆς παραλλακτικότητος πλείστων ὄσων ἰδιοτήτων τῶν ὀργανισμῶν.

16. Διωνυμικὴ κατανομὴ τῶν παραλλαγῶν.—Ἀγοράζομεν ἐκ τοῦ ἐμπορίου ποσότητά τινα φασιόλων καὶ δι' εἰδικοῦ ὄργανου προσδιορίζομεν τὸ μῆκος ἐκάστου ἀτόμου. Ὅλοι οἱ φασιόλοι ἡμῶν ἔχουν μέγεθος κυμαινόμενον μεταξὺ 11 καὶ 20 χμ., ἡ διαφορὰ δὲ μεταξὺ τῶν δύο ἄκρων τιμῶν, ἦτοι ὁ ἀριθμὸς $20-11=9$, παριστᾷ τὸ καλούμενον «εὐρος τῆς παραλλακτικότητος». Μίαν ἄλλην σημαντικὴν τιμὴν λαμβάνομεν, ὅταν ὑπολογίσωμεν τὸν μέσον ὄρον τοῦ μήκους τῶν φασιόλων, ὁ ὁποῖος εἶναι ἐνταῦθα περίπου 15,5 χμ.

Ἐν βλέμμα ἐπὶ τῆς παραλλακτικῆς σειρᾶς τῶν φασιόλων μας δεικνύει τὰ ἐξῆς ἐνδιαφέροντα: Ἐν πρώτοις, ὑπάρχει μία τάξις, ἡ τάξις τῶν 15—16 χμ., ἡ ὁποία περιλαμβάνει τὸν μέγιστον ἀριθμὸν ἀτόμων, ἦτοι 28 ἄτομα. Τὴν τάξιν ταύτην ὀνομάζομεν «τύπον» ἢ τυπικὴν τιμὴν τῆς σειρᾶς. Ὅλα τὰ ἄτομα, τὰ ὁποῖα κεῖνται ἀριστερᾶ τῆς τυπικῆς τιμῆς, ἦτοι ἔχουν μικρότερον μῆκος αὐτῆς, καλοῦνται μειοπαραλλαγαί. Τοῦναντίον ὅλα τὰ ἄτομα, τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται δεξιᾶ τῆς τυπικῆς τιμῆς, ἔχουν μεγαλύτερον μῆκος καὶ καλοῦνται πλειοπαραλλαγαί.

Ἐκκινουῦντες ἐκ τῶν δύο ἄκρων τῆς παραλλακτικῆς σειρᾶς, παρατηροῦμεν ὅτι τὸ πλῆθος τῶν παραλλαγῶν γίνεται βαθμηδὸν μεγαλύτερον, καθ' ὅσον

πλησιάζομεν πρὸς τὴν τυπικὴν τιμὴν, ἢ δὲ ἀΐξεις αὕτη εἶναι περίπου συμμετρικὴ εἰς τὰς δύο πτέρυγας τῆς σειρᾶς. Οὕτως αἱ δύο ἄκρα τᾶξεις περιλαμβάνουν τὸν ἐλάχιστον ἀριθμὸν ἀτόμων, αἱ ἀμέσως ἐπόμεναι τᾶξεις περιλαμβάνουν κατὰ τι μεγαλύτερον ἀριθμὸν κ.ο.κ. Τὸ σημαντικὸν τοῦτο φαινόμενον τῆς συμμετρικῆς κατανομῆς τῶν παραλλαγῶν ἐν τῇ παραλλακτικῇ σειρᾷ ὠνομάσθη συμμετρικὴ διωνυμικὴ κατανομή τῶν παραλλαγῶν.

3. Κατηγορίαι τῆς παραλλακτικότητος ἀναλόγως τοῦ αἰτίου.

17. Κληρονομικὰ καὶ μὴ κληρονομικὰ αἷτια τῆς παραλλακτικότητος.—Ἡ Στατιστικὴ μᾶς παρέχει τὸ ὄργανον, διὰ τοῦ ὁποίου δυνάμεθα νὰ περιγράψωμεν ἀπλούστερον καὶ ἀκριβέστερον τὴν παραλλακτικὴν οἰασθήποτε μετρητῆς ιδιότητος ὀργανισμοῦ τινος. Ἄλλ' ἡ ἐπιστημονικὴ ἔρευνα φαινόμενον τινὸς δὲν ἐξαντλεῖται εἰς τὴν περιγραφὴν του, ἀλλὰ πρέπει τὴν περιγραφὴν νὰ συμπληρώσωμεν καὶ διὰ τῆς ἐρμηνείας διὰ τῆς εὐρέσεως τῶν αἰτίων.

Θέτομεν λοιπὸν τὸ ἐρώτημα: Ποῦ ὀφείλεται ἡ παραλλακτικότης, ἤτοι ποῖα εἶναι τὰ αἷτια τῶν ἀτομικῶν διαφορῶν, αἱ ὁποῖαι παρατηροῦνται τόσον σταθερῶς ἐφ' ὅλων τῶν ἐμβίων ὄντων, ὥστε νὰ γίνεταί λόγος περὶ γενικῆς ἰσχύος τοῦ «νόμου τῆς ἀνισότητος» ;

Οἱ ὀργανισμοὶ εἶναι τὰ προϊόντα τῆς ἀντιδράσεως τῆς κληρονομικῆς τῶν μάζης πρὸς τὰς ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος. Συνεπῶς αἱ μεταξὺ τῶν ἀτόμων εἶδους ἢ φυλῆς τινος παρατηρούμεναι διαφοραὶ δύνανται νὰ ὀφείλωνται εἴτε εἰς διαφορὰς τῆς κληρονομικῆς μάζης, εἴτε εἰς διαφορὰς τοῦ περιβάλλοντος, εἴτε εἰς ἀμφοτέρα ταῦτα. Ἐπειδὴ ὑπάρχουν μὲν περιπτώσεις, εἰς τὰς ὁποίας δύο ἢ πλεοῦτερα ἄτομα ἔχουν ἀκριβῶς τὸν αὐτὸν γονυλλιότυπον, πρακτικῶς ὅμως εἶναι σχεδὸν ἀδύνατον νὰ εὐρωμεν δύο ἢ πλεοῦτερα ἄτομα ἀναπτυχθέντα ὑπὸ τὰς αὐτὰς ἀκριβῶς συνθήκας περιβάλλοντος, ἤτοι εἶναι πρακτικῶς ἀδύνατον νὰ ἐξασφαλίσωμεν ἐντελῶς ὁμοιομόρφους συνθήκας περιβάλλοντος, ἢ παραλλακτικότης, ἢ ὁποία ὀφείλεται εἰς διαφορὰς τοῦ ἰδιοπλάσματος συνοδεύεται σχεδὸν πάντοτε καὶ ὑπὸ παραλλακτικότητος ὀφειλομένης εἰς διαφορὰς τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν τῆς ζωῆς. Διὰ λόγους ὅμως πρακτικούς, καὶ ἰδίᾳ διδακτικούς, δυνάμεθα προσωρινῶς νὰ μὴ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὸ δεῦτερον τοῦτο συστατικὸν τῆς παραλλακτικότητος ἐπὶ τῶν κληρονομικῶς ἀναμοίων ὀργανισμῶν, οὕτως ὥστε δυνάμεθα νὰ διακρίνωμεν τὰς ἐξῆς κατηγορίας παραλλαγῶν ἀναλόγως τοῦ αἰτίου αὐτῶν :

1) Κληρονομικὰς ἢ γονυλλιοτυπικὰς (ἢ ἰδιοτυπικὰς) παραλλαγὰς. Αὗται δύνανται νὰ ὀφείλωνται :

α) Εἰς μίαν οἰανδήποτε ποσοτικὴν ἢ ποιοτικὴν μεταβολὴν τῆς κληρονο-

μικῆς μάξης. Τὰς οὕτω προκυπτούσας παραλλαγὰς καλοῦμεν μεταλλαγὰς.

β) Εἰς ἓνα ἀπλοῦν ἀνασυνδυασμὸν τῶν στοιχείων τῆς κληρονομικῆς μάξης ἄνευ ποσοτικῆς ἢ ποιοτικῆς αὐτῶν μεταβολῆς. Ὀμιλοῦμεν τότε περὶ παραλλαγῶν ἐξ ἀνασυνδυασμοῦ ἢ περὶ νεοσυνδυασμῶν ἢ περὶ μιξοπαραλλαγῶν (ἢ ἀμφιμικτικῆς παραλλακτικότητος).

2) Παραλλαγὰς ὑφειλομέννας εἰς καθαρὰς ἐπιδράσεις τῶν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ὀμιλοῦμεν περὶ φαινοπαραλλαγῶν ἢ σωματοπαραλλαγῶν ἢ ἐπικτήσεων (ἢ προσαρμογῶν).

18. Μεταλλαγαί.—Οὐχὶ σπανίως παρατηροῦνται αἰφνίδιοι καὶ ἄνευ καταφανοῦς αἰτίου μεταβολαὶ τῆς κληρονομικῆς μάξης, αἱ ὁποῖαι εἶναι εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς κληρονομικαί. Τὸ φαινόμενον τοῦτο ἐκλήθη μεταλλακτικότης, οἱ δὲ φορεῖς τοῦ ἀποτελέσματος αὐτῆς ὀνομάσθησαν μεταλλαγαί.

19. Μιξοπαραλλαγαί.—Μίαν δευτέραν, ἀλλὰ πολὺ συχνωτέραν πηγὴν παραλλακτικότητος ἀποτελεῖ ἡ νόθευσις. Ὄταν συζεύξωμεν δύο ἄτομα διαφόρου γονυλλιστυπικῆς συστάσεως, τὰ ἐκ τῆς συζεύξεως ταύτης προερχόμενα ἄτομα θὰ ἔχουν κληρονομικὴν μάξαν, ἀποτελουμένην ἐξ ἄλλοτε ἄλλου μίγματος τῶν στοιχείων τῶν γονυλλιστύπων τῶν γονέων, καὶ συνεπῶς ἰδιότητος ἀντιστοιχοῦσας εἰς τὰ διάφορα ταῦτα μίγματα. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται παραλλακτικότης ἐκ νεοσυνδυασμοῦ ἢ μιξοπαραλλακτικότης καὶ οἱ φορεῖς αὐτοῦ καλοῦνται μιξοπαραλλαγαί ἢ νεοσυνδυασμοί.

20. Φαινοπαραλλαγαί.—Ὅλαι αἱ ἀτομικαὶ διαφοραί, αἱ ὁποῖαι δὲν ὑφείλονται εἰς μεταβολὴν τινὰ τῆς κληρονομικῆς μάξης, ἤτοι δὲν εἶναι κληρονομικαὶ καὶ δὲν μεταβιβάζονται εἰς τοὺς ἀπογόνους, ὑφείλονται εἰς διαφορὰς τοῦ περιβάλλοντος καὶ καλοῦνται φαινοπαραλλαγαί, τὸ δὲ φαινόμενον καλεῖται φαινοπαραλλακτικότης.

4. Ἡ φαινοπαραλλακτικότης.

21. Ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος.—Ὅτι οἱ ὄργανισμοὶ ὑφίστανται μεταβολὰς διὰ τῶν ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος εἶναι ἀπὸ μακροῦ χρόνου γνωστόν. Γεωργία καὶ κτηνοτροφία στηρίζονται ἐπὶ τῆς γνώσεως ταύτης: Ἀροτρίωσις, χρῆσις λιπασμάτων, ἄρδευσις, καταστροφή τῶν ζιζανίων, καταπολέμησις τῶν παρασίτων, κλάδευμα κ.λ. δημιουργοῦν τὸ τεχνητὸν περιβάλλον, διὰ τοῦ ὁποῖου ἐπιδιώκομεν νὰ ἐπηρεάσωμεν τὰ ὠφέλιμα φυτὰ πρὸς τὴν κατεύθυνσιν τῶν εἰς ἡμᾶς ἐπιθυμητῶν μεταβολῶν τοῦ ὄργανισμοῦ των. Ἐξ ἄλλου, διὰ τοῦ καταλλήλου σταυλισμοῦ, τῆς προσφόρου διατροφῆς, τῶν διαφόρων περιποιήσεων κ.λ. ἐπηρεάζομεν τὸν ὄργανισμὸν τῶν οἰκιδίων ζῴων κατὰ τρόπον, ὥστε νὰ ἀντλῶμεν ἐξ αὐτῶν τὰς μεγίστας ἐπιθυμητὰς ἀποδόσεις εἰς ἐργασίαν, γαλακτοπαραγωγὴν, κρεατοπαραγωγὴν, ὠσπαραγωγὴν, ἐρισπαραγωγὴν ἢ καὶ ἀπλῶς εἰς τέρψιν καὶ ψυ-

χαγωγίαν. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Διὰ τῆς ἐνδυμασίας, τῶν διαφορῶν περιποιήσεων τοῦ σώματος, τῆς κατοικίας, τῆς θερμάνσεως, τῆς ἀπομακρύνσεως τῶν ἀπορριμματικῶν οὐσιῶν, ἔτι δὲ διὰ τοῦ ἀθλητισμοῦ, τῆς ἀγωγῆς, τῆς ἐκπαιδεύσεως, τῶν διαφορῶν νόμων κ.λ. δημιουργοῦμεν τὸ τεχνητὸν ὑλικόν, πνευματικὸν καὶ ψυχολογικὸν περιβάλλον, διὰ τοῦ ὁποίου ἐπιζητοῦμεν νὰ ἐπηρεάσωμεν τὰ ἄτομα ἐπωφελῶς διὰ τὴν ὑγιείαν, τὴν μακροβιότητα ἢ τὴν ὁμαλὴν κοινωνικὴν συμβίωσιν αὐτῶν. Κατὰ πόσον διὰ τοῦ κατὰ τοὺς νεωτέρους ἰδίᾳ χρόνους ἀσκουμένου ὑπερμέτρου τούτου «οἰκοδαιτισμοῦ», ἦτοι τῆς ὑπερβολικῆς ἀπομακρύνσεως ἀπὸ τῆς φύσεως, ἐπιτυγχάνεται ἡ προαγωγή ἢ, τοῦλάχιστον, ἡ διατήρησις τῶν σωματικῶν, πνευματικῶν καὶ ἠθικῶν χαρακτήρων ἐνὸς λαοῦ, ἀποτελεῖ ἄλλο ζήτημα, τὸ ὁποῖον δὲν θὰ μᾶς ἀπασχολήσῃ ἐνταῦθα.

Ἀνεξαρτήτως ὅμως τῶν τεχνητῶν, καὶ αἱ φυσικαὶ διαφοραὶ τοῦ περιβάλλοντος προκαλοῦν μᾶλλον ἢ ἥττον σημαντικὰς μεταβολὰς ἐπὶ τῶν ὀργανισμῶν, ἡ δὲ γεωγραφικὴ κατανομὴ τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων μᾶς παρέχει πληθώραν παραδειγμάτων τοιαύτης παραλλακτικότητος.

Ὁ νεαρὸς ὀργανισμὸς γεννᾶται ἐντὸς ἐνὸς περιβάλλοντος, τὸ ὁποῖον δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς μίαν πολλαπλότητα παραγόντων, ἐπιδρῶντων ἐπὶ τοῦ ὀργανισμοῦ. Οὕτως ἐν τῷ περιβάλλοντι τούτῳ ἐπικρατεῖ ἐν ὀρισμένον κλίμα, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ ἐπηρεάσῃ προαγωγικῶς ἢ βλαβερῶς τὸν νεαρὸν ἰδίᾳ ὀργανισμόν. Γνωρίζομεν ὅτι τὰ διάφορα εἶδη τῶν ἐμβίων ὄντων, καὶ ἰδίᾳ τὰ φυτὰ, δὲν προκόπτουν ἐν παντὶ κλίματι: Τὰ τροπικὰ φυτὰ ἔχουν ἀνάγκην θερμοῦ κλίματος, ἐνῶ τὰ φυτὰ τῆς ψυχρᾶς ζώνης ἔχουν ἀνάγκην ταπεινοτέρων θερμοκρασιῶν. Ὅταν ἐν φυτὸν μεταφερθῇ εἰς κλίμα πολὺ διάφορον ἐκείνου, πρὸς τὸ ὁποῖον ἦτο προσηρμοσμένον, ἀποβαίνει, ὑπὸ περιστάσεις, μίᾳ πεπηρωμένη μορφῇ ἢ καὶ ἀποθνήσκει.

Εἰς τὸ περιβάλλον ἀνήκει καὶ ἡ τροφή: Ζῶα καὶ φυτὰ γίνονται ἐν γένει μεγαλύτερα καὶ ἰσχυρότερα ἐπὶ καταλλήλου τροφῆς. Εἰς τὴν διάφορον τροφήν τῶν προνυμφῶν τῶν μελισσῶν ὀφείλεται τὸ γεγονός ὅτι ἐκ τῶν γονιμοποιημένων ῥῶν δύναται νὰ προκύψουν, ἀναλόγως τῆς τροφῆς, ἄλλοτε βασιλίσσαι καὶ ἄλλοτε ἐργάτριαι, αἱ ὁποῖαι διαφέρουν ὄχι μόνον ὡς πρὸς τὸ μέγεθος, ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν διαμόρφωσιν τῶν γεννητικῶν ὀργάνων καὶ ὡς πρὸς ἄλλους σωματικούς καὶ ψυχικούς χαρακτήρας.

Διὰ τὸν ἄνθρωπον τὸ ἐπάγγελμα ἀποτελεῖ τμῆμα τοῦ περιβάλλοντος: Ὅταν τὸ ἐπάγγελμα παρέχῃ λ.χ. εὐκαιρίαν εἰς τοὺς μῦς νὰ ἐργάζωνται, οὗτοι ἰσχυροποιοῦνται, ἐνῶ ἡ καθεστηκυῖα ζωὴ ἐπιδρᾷ μᾶλλον ἢ ἥττον βλαβερῶς. Σημαντικώτατον τμῆμα τοῦ περιβάλλοντος ἀποτελοῦν διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ αἱ σχέσεις του πρὸς τοὺς συνανθρώπους του ἦτοι τὸ καλούμενον κοινωνικὸν περιβάλλον.

Ἄλλὰ καὶ μόνον τοπογραφικαὶ διαφοραὶ ἀρκοῦν νὰ προξενήσουν

σημαντικὰς παραλλαγὰς. Εἶναι λ.χ. γνωστὸν ὅτι τὰ δένδρα προσλαμβάνουν ἄλλην μορφήν, ὅταν εὐρίσκωνται εἰς τὸ ἄκρον τοῦ δάσους, καὶ ἄλλην, ὅταν εὐρίσκωνται ἐντὸς αὐτοῦ. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ὁ πανταχόθεν ἀπλετος φωτισμὸς ἐπιτρέπει τὴν ἐξ ὄλων τῶν πλευρῶν διακλάδωσιν, ἐνῶ τὰ ἐντὸς τοῦ δάσους δένδρα γίνονται, συνεπεῖα ἀνεπαρκοῦς φωτισμοῦ, ὑψηλότερα, ἵνα δυνηθοῦν νὰ ἐξασφαλίσουν ὅσον τὸ δυνατόν μεγαλύτερον ποσὸν ἡλιακῆς ἐνεργείας. Οὕτω προκύπτουν ἀφ' ἐνὸς μὲν δένδρα μετὰ χονδροῦ κορμοῦ καὶ πλουσίας διακλαδώσεως, ἀφ' ἐτέρου δὲ δένδρα ὑψηλά, πενιχρῶς διακλαδωμένα καὶ μετὰ ἰσχυροῦ κορμοῦ. Τοῦ γεγονότος τούτου γίνεται, ὡς γνωστὸν, μεγάλη ἐφαρμογὴ ἐν τῇ δασοκομίᾳ καὶ δενδροκομίᾳ. Τὸ παράδειγμα τοῦτο δεικνύει ὅτι ὄχι μόνον τὸ γενικὸν κλῆμα, ἀλλὰ καὶ τὸ καλούμενον «μικροκλίμα» ἀσκεῖ μεγάλην ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν ἐμβίων ὄντων.

Μεταξὺ τῶν πολλῶν παραδειγμάτων τῆς μεταβολῆς τῶν ὀργανισμῶν διὰ τῆς ἐπιδράσεως τῶν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος ἐν γένει ἀναφέρομεν ἐνταῦθα ὅτι ἐξ ἐνὸς μόνου εἶδους κοχλίου εἰσαχθέντος ἐξ Εὐρώπης εἰς Ἀμερικὴν ἀνεπτύχθησαν ἐντὸς σχετικῶς μικροῦ χρονικοῦ διαστήματος περίπου 70 νέαι καὶ ἀγνωστοὶ ἐν Εὐρώπῃ παραλλαγὰὶ τοῦ ζωολογικοῦ τούτου εἶδους. Ἀντιστρόφως, ἐπὶ τῶν ἐξ Ἀμερικῆς εἰς Εὐρώπην εἰσαχθέντων γεωμήλων παρατηροῦνται πολλαὶ ἑκατοντάδες παραλλαγῶν ἀγνώστων ἐν τῷ Νέῳ Κόσμῳ.

22. Πειραματικὴ ἀπόδειξις.—Εἰς ὅλους εἶναι γνωστὸν τὸ Ταραξάκον (κοινῶς πικραλίδα ἢ ἀγριομάρουλο). Ἄν διχοτομήσωμεν κατὰ μῆκος τὸ ἐν τῇ πεδιάδι ἀγρίως φυόμενον φυτὸν καὶ φυτεύσωμεν τὸ μὲν ἐν τμημα αὐτοῦ πάλιν ἐν τῇ πεδιάδι, τὸ ἄλλο ὅμως ἐν ὑψηλῷ ὄρει, τὰ δύο ταῦτα τμήματα θὰ ἔχουν, μετὰ τινα χρόνον, τελείως διάφορον ὕψιν, τόσον διάφορον, ὥστε θὰ ἦτο δύσκολον νὰ τὰ κατατάξωμεν εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ εἶδος, ἐὰν δὲν ἐγνωρίζομεν τὴν κοινὴν των προέλευσιν. Ὅτι αἱ διαφοραὶ αὗται ὀφείλονται ἀποκλειστικῶς εἰς τὰς διαφορὰς τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν τῆς ζωῆς, ἀποδεικνύει τὸ γεγονός ὅτι, ἂν μεταφυτεύσωμεν καὶ πάλιν ἐν τῇ πεδιάδι τὸ ἐν τῷ ὄρει τόσον μεταμορφωθὲν φυτὸν, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ ἀναπτυσσόμενα νέα μόρια αὐτοῦ προσλαμβάνουν τοὺς χαρακτῆρας τῆς πεδινῆς μορφῆς.

Ἐπὶ τῶν ζώων ἡ ἐξάρτησις τῶν χαρακτῆρων τοῦ ἀτόμου ἐκ τῶν ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος δὲν εἶναι τόσον προφανής, ὅσον ἐπὶ τῶν φυτῶν.

Τὸ ζῶον, καὶ ἰδίᾳ τὸ ἀνώτερον, εἶναι πεπρωκισμένον διὰ διαφόρων ρυθμιστικῶν συσκευῶν, τῇ βοηθείᾳ τῶν ὁποίων κατορθώνει νὰ διαφεύγῃ πολλῶν, ἐπιδράσεων, προερχομένων ἐκ τῶν μεταβολῶν τοῦ περιβάλλοντος (σταθερὰ θερμοκρασία τοῦ σώματος, ρυθμισις τῆς εἰς ὀξυγόνον, ἀνθρακικὸν ὀξύ, ἅλατα κλ. περιεκτικότητος τοῦ αἵματος κ.λ.). Ὅλως ἰδιαιτέρως ἰσχύει τοῦτο διὰ τὸ νεαρὸν ζῶον, τὰ ἐντὸς τῆς μητρικῆς κοιλίας ἀναπτυσσόμενα ἔμβρυα τῶν θηλαστικῶν, τὰ διὰ κελύφους προστατευόμενα ἔμβρυα τῶν πτηνῶν κ.λ. Ἦτοι ἐπὶ τῶν ἀνωτέρων ζώων προστατεύονται ἀκριβῶς τὰ ἐν ἀναπτύξει

διατελοῦντα ἐμβρυϊκὰ μόρια, τὰ ὅποια εἶναι, ἄλλως τε, τὰ μόνα, τὰ ὅποια δύνανται νὰ μεταβληθοῦν αἰσθητῶς διὰ τῶν ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος.

Τὰ ἀνωτέρα ἰσχύουν, φυσικῶ τῷ λόγῳ, καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον, ἐπὶ τοῦ ὑποίου αἱ ἐξωτερικαὶ ἐπιδράσεις ἔχουν ἐπίσης μεγαλύτερον ἀποτέλεσμα, ὅταν ἀσκηθοῦν κατὰ τὸ στάδιον τῆς ἀναπτύξεως, ἤτοι κατὰ τὴν τόσον μακρὰν ἐμβρυϊκὴν καὶ τὴν τόσον μακρὰν νεαρὰν ἡλικίαν, ἐνῶ αἱ ἐπιδράσεις αὗται (διατροφή, ἐργασία κ.λ.) δὲν ἔχουν συνήθως μεγάλην ἐπίδρασιν κατὰ τὴν ἔνηβον ἡλικίαν.

Ὅπως γενικῶς δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι ἡ πλαστικότης ὀργανισμοῦ τινος ὑποκειμένου εἰς τὰς ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος εἶναι τόσον μεγαλύτερα, ὅσον κατώτερος εἶναι οὗτος καὶ ὅσον νεαρότερον στάδιον τοῦ βίου τοῦ διανύει.

5. Φαινοπαρλλακτικότης ἐπὶ κληρονομικῶς ἐνιαίου ὕλικου.

23. Πηγαὶ κληρονομικῶς ἐνιαίου ὕλικου.— Ἀσφαλέστερον ὅμως καὶ ἀκριβέστερον δυνάμεθα νὰ μελετήσωμεν τὴν ἐπίδρασιν τῶν παρὰ γόντων τοῦ περιβάλλοντος ἐπὶ τῶν ζώντων ὀργανισμῶν, ὅταν πειραματισθῶμεν ἐπὶ κληρονομικῶς (γονοϋλλιοτυπικῶς) ἐνιαίου ὕλικου, ἤτοι ἐπὶ βιοτύπων. Διότι μόνον εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἡ παραλλακτικότης ὀφείλεται ἀποκλειστικῶς εἰς τὰς ἐπιδράσεις τοῦ περιβάλλοντος, ἀποκλεισμένων τῶν ἐξ ἄλλων αἰτίων διαφορῶν.

Κληρονομικῶς ἐνιαῖον ὕλικόν, ἤτοι ἄτομα ἔχοντα τὸν αὐτὸν γονοϋλλιοτυπον, ἢ, κατ' ἄλλην ἔκφρασιν, ἀνήκοντα εἰς τὸν αὐτὸν βιότυπον, ἔχομεν εἰς τὰς ἐξῆς περιπτώσεις :

1) Ἐπὶ τῆς ἀγάμου ἀναπαραγωγῆς (συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν παρθενογονικῶς γεννηθέντων ἀτόμων).

2) Ἐπὶ τῶν καλουμένων μονοφυϊκῶν διδύμων καὶ πολυδύμων.

3) Ἐπὶ αὐτογάμως πολλαπλασιαζομένων ὀργανισμῶν (ὑπὸ τινος προϋποθέσεως).

4) Σπανιώτερον καὶ ἀβεβαιότερον ἐπὶ ἀλλογάμως πολλαπλασιαζομένων ὀργανισμῶν.

Θὰ ἐπισκοπήσωμεν διὰ βραχέων τὰς διαφόρους ταύτας πηγὰς κληρονομικῶς ἐνιαίου ὕλικου.

24. Κλώνες.— Ὅλα τὰ ἄτομα, τὰ ὅποια λαμβάνονται διὰ τῆς ὕδου τῆς ἀγάμου ἀναπαραγωγῆς ἐξ ἐνὸς καὶ μόνου ἀρχικοῦ μητρικοῦ ἀτόμου, ἔχουν, φυσικῶ τῷ λόγῳ, τὴν αὐτὴν κληρονομικὴν μᾶζαν, ἤτοι ἀνήκουν εἰς τὸν αὐτὸν βιότυπον. Τοῦτο ἰσχύει καὶ διὰ τὰς ἐξ ἐνὸς ἀρχικοῦ ἀτόμου διὰ παρθενογονίας προκυπτύσας γενεάς.

Τὸ σύνολον τῶν ἐξ ἐνὸς ἀρχικοῦ ἀτόμου ἀγάμως (ἢ παρθενογονικῶς) προερχομένων ἀτόμων καλεῖται κλών. Οὕτω λ.χ. ἀποτελοῦν ἓνα κλῶνα

ὅλα τὰ ἐξ ἑνὸς μονοκυττάρου ὄργανισμοῦ διὰ διχοτομίας καὶ ἐν γένει ἀγάμους προερχόμενα ἄτομα, ὅλα αἱ φυτοφθεῖραι, αἱ ὅποια προῆλθον παρθενογονικῶς ἐκ μιᾶς προμήτορος φυτοφθείρας, ὅλα τὰ γεωμήλα, τὰ ὅποια λαμβάνονται διὰ τοῦ ἀγάμου πολλαπλασιασμοῦ ἑνὸς ἀρχικοῦ κονδύλου γεωμήλου, ὅλα αἱ σταφιδάμπελοι, αἱ ὅποια ἔχουν τὴν ἀρχὴν των εἰς μίαν μητρικὴν σταφιδάμπελον, ὅλα τὰ καρποφόρα δένδρα (ἢ κλάδοι δένδρων), τὰ ὅποια προῆλθον ἐξ ἑνὸς ἀρχικοῦ ἐμβολίου κ.λ.

Ἡ προτίμησις τοῦ διὰ μοσχευμάτων, καταβολάδων, κονδύλων, ἐμβολίων κ.λ. πολλαπλασιασμοῦ πολλῶν φυτῶν ὑφείλεται κυρίως εἰς τὸ ὅτι τὰ διὰ τῆς ὁδοῦ ταύτης λαμβανόμενα ἄτομα ἔχουν τὴν αὐτὴν κληρονομικὴν μάζαν, τὸν αὐτὸν γονυλλιώτυπον. Διὰ λόγους, τοὺς ὁποίους θὰ ἐννοήσωμεν βραδύτερον, ὁ διὰ σπερμάτων πολλαπλασιασμός, λ.χ. τῆς ἀμπέλου, δύναται νὰ δώσῃ κληρονομικῶς διάφορα ἄτομα, ἐνῶ ἐκ τοῦ διὰ καταβολάδων πολλαπλασιασμοῦ ὑπάρχει ἡ βεβαιότης ὅτι θὰ ληφθῶν ἄτομα γονυλλιοτυπικῶς τελείως ὅμοια πρὸς ἄλληλα καὶ πρὸς τὸ μητρικὸν φυτὸν.

25. Μονοφῶικὰ δίδυμα καὶ πολύδυμα.—Μίαν ἰδιαιτέραν περιπτωσιν τῆς ἀγάμου ἀναπαραγωγῆς ἀποτελοῦν τὰ καλούμενα μονοφῶικὰ ἢ ἐξ ἑνὸς ῥοῦ δίδυμα ἢ πολύδυμα.

Δίδυμα καὶ ἐν γένει πολύδυμα δύνανται νὰ προκύβουν κατὰ δύο διαφόρους τρόπους. Ἀφ' ἑνὸς διὰ τῆς γονιμοποιήσεως δύο ἢ πλειοτέρων ῥαρίων, ἐκάστου ὑφ' ἑνὸς διαφόρου σπερμίου. Ἐχομεν τότε τὰ κοινὰ δίδυμα ἢ πολύδυμα. Τοιαῦτα δίδυμα ἢ πολύδυμα δὲν ἔχουν μεγαλύτεραν πιθανότητα νὰ εἶναι κληρονομικῶς ὅμοια τῶν ἄλλων ἐκ διαφόρων γεννήσεων προεθόντων ἀδελφῶν των. Δύνανται νὰ εἶναι τοῦ αὐτοῦ ἢ διαφόρου φύλου.

Τὰ γονιμοποιούμενα δύο ἢ πλείοτερα ῥάρια δύνανται νὰ προέρχωνται εἴτε ἐκ τῆς μιᾶς ῥοθῆχης, εἴτε ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ῥοθῆκῶν. Ἐκαστον τῶν ῥαρίων τούτων γονιμοποιεῖται ὑφ' ἑνὸς σπερμίου, ἐπομένως τὰ δίδυμα ἢ πολύδυμα τῆς κατηγορίας ταύτης δὲν προέρχονται, ὡς παλαιότερον ἐπιστεύετο, ἐξ ἑνὸς ῥαρίου, γονιμοποιουμένου ὑπὸ δύο ἢ πλειοτέρων σπερμίων (δισπερμικὴ ἢ πολυσπερμικὴ γονιμοποιήσις δὲν ὑπάρχει ἢ δὲν ἀπολίγγει εἰς τὴν γένεσιν βιωσίμων ἐμβρύων). Ἡ γονιμοποίησις τῶν ῥαρίων γίνεται εἴτε σχεδὸν ταυτοχρόνως, εἴτε ἐντὸς βραχέος χρονικοῦ διαστήματος (ὀλίγων ὥρῶν ἢ ὀλίγων ἡμερῶν), οὕτως ὥστε εἶναι δυνατὴ ἡ καλουμένη ἐπιγονιμοποίησις, ἥτοι ἡ ἐντὸς μικροῦ χρονικοῦ διαστήματος γονιμοποιήσις ῥαρίων ὑπὸ σπερμίων προερχομένων εἴτε ἐκ τοῦ αὐτοῦ πατρός, εἴτε ἐκ διαφόρων πατέρων. Τοῦτο συνάγεται ἐκ παρατηρήσεων, εἰς τὰς ὁποίας τὸ ἐν τῶν διδύμων εἶναι λ.χ. λευκόν, τὸ ἄλλο εἶναι μιγᾶς, διότι ἔχει πατέρα ἐξ ἄλλης φυλῆς. Ἄλλοτε παρεδέχοντο ὅτι εἶναι δυνατὴ καὶ ἡ καλουμένη ἐπικύησις, ἥτοι ἡ μετὰ τὴν ἐν τῇ μήτρᾳ κατασκήνωσιν τοῦ γονιμοποιηθέντος ῥαρίου (ἢ τῶν γονιμο-

ποιηθέντων φαρίων) γονιμοποιήσεις καὶ ἄλλων φαρίων καὶ ἡ ἀνάπτυξις αὐτῶν. Σήμερον ἡ γνώμη αὕτη ἀποκρούεται.

Ἐνίοτε ὅμως δίδυμα ἢ πολὺδυμα προκύπτουν καὶ ἐξ ἑνὸς μόνον φαρίου γονιμοποιηθέντος ὑφ' ἑνὸς σπερμίου καὶ τότε καλοῦνται μονοφικὰ δίδυμα (ἢ πολὺδυμα). Διὰ τὸ νὰ ἐνοήσωμεν, πῶς συμβαίνει τοῦτο, πρέπει νὰ ἔχωμεν ὑπ' ὄψιν τὰ ἐξῆς : Ὁ ἐκ τῆς συγχωνεύσεως ἑνὸς φαρίου καὶ ἑνὸς σπερμίου προκύπτων ζυγώτης ἀρχεται μετ' ὀλίγον χρόνον διαιρούμενος διὰ τὸ σχηματίσθαι τὸ ἔμβρυον τοῦ νέου ἀτόμου. Ἐκ τοῦ ἀρχικῶς μονοκυττάρου ζυγώτου προκύπτουν διὰ τῆς πρώτης διαιρέσεως 2 κύτταρα, ταῦτα διαιρούμενα δίδουν 4 κύτταρα, ἐκ τούτων προκύπτουν 8, 16, 32 κ.ο.κ. Ἐκαστὸν τῶν ἐκ τῶν ἀλλεπαλλήλων τούτων διαιρέσεων προκυπτόντων κυττάρων λαμβάνει, χάρις εἰς ἕνα θαυμάσιον μηχανισμόν, τὴν αὐτὴν ἀκριβῶς κληρονομικὴν μαζικν. Κανονικῶς, τὰ ἐκ τῶν διαιρέσεων τοῦ ζυγώτου προκύπτοντα κύτταρα παραμένουν ἐν συναφείᾳ πρὸς ἀλλήλα, εἰς τινὰς ὅμως περιπτώσεις, ἐκ λόγων τελείως ἀγνώστων ἢ κατόπιν πειραματικῆς ἐπεμβάσεως, ἀποχωρίζονται ἀπ' ἀλλήλων κατὰ τὸ στάδιον τῆς διαπλάσεως καὶ ἀναπτύσσονται χωριστά. Ἄς ὑποθέσωμεν ὅτι ὁ χωρισμὸς οὗτος γίνεται μετὰ τὸ πέρας τῆς πρώτης διαιρέσεως τοῦ ζυγώτου. Τότε τὰ δύο κληρονομικῶς τελείως ὅμοια κύτταρα ἀναπτύσσονται χωριστὰ εἰς δύο αὐτοτελῆ, γονυλλιοτυπικῶς τελείως ὅμοια ἄτομα τοῦ αὐτοῦ πάντοτε φύλου, διότι, τὸ φύλον εἶναι μία κληρονομικὴ ιδιότης ἐφ' ὅλων τῶν ἀνωτέρων ὀργανισμῶν καὶ κατὰ τὸν τοκετὸν ἀναγνωρίζομεν συνήθως ἐκ τοῦ ἐνιαίου πλακοῦντος καὶ τοῦ ἐνιαίου χορίου (=θυλακοειδοῦς περιβλήματος τοῦ ἐμβρύου) ὅτι πρόκειται περὶ διδύμων ἢ πολυδύμων ἐξ ἑνὸς φῶυ.

Ἡ γένεσις ὅθεν μονοφικῶν διδύμων ἢ πολυδύμων δὲν εἶναι ἄλλο τι, εἰμὴ μία εἰδικὴ περίπτωσις τῆς ἀγάμου ἀναπαραγωγῆς (πολυεμβρυωνία) τοῦ διὰ διχοτομήσεως ἀπλουστάτου τρόπου τοῦ πολλαπλασιασμοῦ ἐμβίων ὄντων. Τὰ μονοφικὰ δίδυμα παριστοῦν, τρόπον τινά, διπλῆν ἐκδοσιν ἢ ἀνατύπωσιν τοῦ αὐτοῦ ἀτόμου καὶ ὡς τοιαῦτα ἔχουν μεγίστην σημασίαν διὰ τὴν ἔρευναν τῆς κληρονομικότητος, διότι ἐπὶ τῶν ἀνωτέρων ζώων, καὶ ἰδίᾳ τοῦ ἀνθρώπου, ἀποτελοῦν τὸ μόνον ἀμέσως ὑπὸ τῆς φύσεως παρεχόμενον κληρονομικῶς ἐνιαῖον ὑλικόν.

Οὐδαμοῦ ἐμφανίζεται μετὰ τόσον μεγάλῃς, ἐνίοτε σχεδὸν ἐκπληκτικῆς σαφηνείας ἢ δύναμις τῆς κληρονομικότητος, ὅσον εἰς τὴν περίπτωσιν, εἰς τὴν ὁποίαν δύο ἢ περισσότεροι ἄνθρωποι ὁμοιάζουν ὡς πρὸς τὴν κληρονομικὴν των σύστασιν ὄχι μόνον ὡς πρὸς μίαν, ἀλλ' ὡς πρὸς ὅλας τὰς κληρονομικὰς των ιδιότητας. Εἰδικώτερον, ἐπὶ τῶν ἐξετασθέντων ἀνθρωπίνων μονοφικῶν διδύμων τὰ ἐξῆς γνωρίσματα εὐρέθησαν τελείως ἢ, τοῦλάχιστον, λίαν ὅμοια : ὁμάς αἵματος, μορφή τριχῶν, χρῶμα ὀφθαλμῶν καὶ δέρματος, μορφή ρινὸς καὶ χειλέων, μορφή ὠτων καὶ χρῶμα τῆς κόμης, φωνή, βλέμμα, εὐαισθησία.

Ἐπίσης μεγάλη ὁμοίότης δακτυλικῶν ἀποτυπωμάτων, ἂν καὶ τελεία ταυτότης ἐφ' ὅλων τῶν δακτύλων οὐδέποτε ἀνευρέθη, οὕτως ὥστε τὰ δακτυλικά ἀποτυπώματα διατηροῦν τὴν ἀπόλυτον διαγνωστικὴν των σημασίαν διὰ τὴν ἐξακριβωσιν τῆς ταυτότητος. Τὰ ἐξ ἑνὸς ὤφϋ διδύμα διατηροῦν συχνὰ μίαν περίεργον «κατοπτρικὴν συμμετρίαν»: ἡ δεξιὰ χεὶρ τοῦ ἑνὸς ὁμοιάζει πρὸς τὴν ἀριστερὰν χεῖρα τοῦ ἄλλου καὶ ἀντιστρόφως. Μέχρι καὶ τῶν τόσοσ πολυπλόκων ἰδιοτήτων, ὡς εἶναι αἱ πνευματικαὶ καὶ ψυχικαὶ διεργασίαι, ἐκτείνεται ἡ ὁμοίότης τῶν διδύμων τούτων. Ἀναφέρεται περὶ δύο μεγάλων διδύμων μουσικῶν ὅτι ἦσαν τόσοσ ὅμοιοι, ὥστε καὶ αἱ σύζυγοι αὐτῶν δὲν ἠδύναντο νὰ τοὺς διακρίνουν. Ἐπίσης ἀναφέρεται περὶ δύο ἄλλων συγχρόνων μουσικῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ὁ εἷς ἀντικαθιστᾷ τὸν ἄλλον ἐν τῇ διευθύνσει τῆς ὀρχήστρας, χωρὶς τοῦτο νὰ γίνεται ἀντιληπτὸν οὔτε εἰς τὰ μέλη τῆς ὀρχήστρας. Διότι, βιολογικῶς, εἶναι «ὁ αὐτός» ἄνθρωπος, ὁ ὁποῖος διευθύνει, μετὰς αὐτὰς πάντοτε χειρονομίας, τὴν ὀρχήστραν!

Περιεγράφησαν καὶ περιπτώσεις τριδύμων καὶ τετραδύμων ἐξ ἑνὸς ὤφϋ τόσοσ ὁμοίων, ὥστε οἱ γονεῖς των ἠναγκάζοντο νὰ τὰ ἐνδύουν διαφόρως, διὰ νὰ δύνανται νὰ τὰ διακρίνουν.

Τὰ μονοφικὰ διδύμα καὶ πολυδύμα ἀποτελοῦν ἔξοχον ὕλικόν διὰ τὴν διαλεύκανσιν πολλῶν ζητημάτων τῆς κληρονομικότητος, ἰδίᾳ τῆς ἀνθρωπίνης. Ἀκόμη καὶ ὅταν τὰ ἐξ ἑνὸς ὤφϋ διδύμα ἀποχωρισθοῦν ἅμα τῇ γεννήσει των καὶ ὑποβληθοῦν εἰς τὰς ἐπιδράσεις λίαν διαφόρου περιβάλλοντος, διατηροῦν τὴν σωματικὴν των ὁμοίότητα, μία ἀπόδειξις ὅτι τὸ περιβάλλον δὲν ἀσχεῖ ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου μεγάλην ἐπίδρασιν.

26. Καθαρὰὶ γενεοσειραὶ.—Ἐπὶ τῶν ἐγγάμωσ ἀναπαραγομένων ὄντων (ἐξαιρουμένησ τῆσ περιπτώσεωσ τῶν μονοφικῶν διδύμων καὶ πολυδύμων) συνήθωσ μόνον ἐπὶ τῶν ἀποκλειστικῶσ ἢ κατὰ κανόνα αὐτογάμωσ πολλαπλασιαζομένων ὀργανισμῶν, ἤτοι ἐπὶ τῶν ἀτόμων, τὰ ὁποῖα προῆλθον ἐκ τῆσ γονιμοποιήσεωσ γεννητικῶν κυττάρων ἐπὶ ἑνὸσ καὶ τοῦ αὐτοῦ (ἐρμαφροδίτου) ἀτόμου παραγομένων, δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν ταυτότητα κληρονομικῆσ μάζησ. Τὸ σύνολον τῶν γονυλλιοτυπικῶσ ὁμοίων ἀπογόνων, τῶν προερχομένων ἐκ τῆσ αὐτογάμου ἀναπαραγωγῆσ ἑνὸσ καὶ μόνον «καθαροῦ», ἤτοι μὴ νόθου ἀτόμου, καλοῦμεν καθαρὰν (ἢ ἀμιγῆ) γενεοσειράν.

27. Κληρονομικῶσ ἐνιαῖον ὕλικόν ἐπὶ ἀλλογάμων ὀργανισμῶν.—Ἐπὶ τῆσ ἀλλογάμου μορφῆσ τῆσ ἐγγάμου ἀναπαραγωγῆσ κληρονομικῶσ ἐνιαῖον ὕλικόν δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν μόνον, ὅταν τὰ ἀρχικῶσ ὡσ πατήρ καὶ μήτηρ χρησιμοποιηθέντα ἄτομα ἦσαν καθαρὰ (=μὴ νόθα) καὶ αἱ μετέπειτα γενεαὶ προέρχωνται ὅλαι ἐκ στενωτάτησ ἐνδογαμίας («αἰμομιξίας»), ἤτοι διὰ συζεύξεωσ μεταξὺ γονέων καὶ τέκνων ἢ καὶ τέκνων μετ' ἀλλήλων, ἐν ἐνὶ λόγῳ μεταξὺ στενωτάτων συγγενῶν. Αἱ προϋποθέσεισ ὁμωσ αὐται σπανίωσ ἢ σχεδὸν οὐδέποτε ἐκπληροῦνται καὶ ἡ ἀπόκτησισ τελείωσ «καθα-

ροαίμων» σπειρών ἐπὶ τῶν ἀλλογάμων ὄντων θὰ ἀποτελῆ ἐν ἰδεῶδες, πρὸς τὸ ὅποῖον τείνουν ὅλαί αἱ προσπάθειαι τῆς ζωοτεχνίας καὶ φυτοτεχνίας.

Αἱ ἄγρια μορφὰ εἶναι συνήθως καθαρὰ (ὁμοζυγωτικά) ὡς πρὸς πολλὰς ἰδιότητάς, ὡς τοῦτο συνάγεται ἐκ τῆς μελέτης τῆς σταθερότητος αὐτῶν.

6. Πειράματα ἐπὶ καθαρῶν γενεοσειρῶν.

28. Πειράματα ἐπὶ καθαρᾶς γενεοσειρᾶς φασιόλων.—Εἶπομεν ὅτι τὴν δρᾶσιν τοῦ περιβάλλοντος ἐπὶ τῶν ὀργανισμῶν μόνον ἐπὶ κληρονομικῶς ἐνιαίου ὕλικοῦ δυνάμεθα νὰ μελετήσωμεν κατὰ τρόπον βέβαιον καὶ ἀκριβῆ. Τοιαῦτα πειράματα ἐγένοντο ἐπὶ κλώνων καὶ καθαρῶν γενεοσειρῶν διαφορωτάτων ὀργανισμῶν, ὅλα δὲ κατέληξαν εἰς τὰ αὐτὰ ἀποτελέσματα. (Ὁ ἀπεριορισθῶμεν ἐνταῦθα εἰς τὸ κλασσικὸν παράδειγμα τῶν φασιόλων.

Οἱ φασιόλοι ἀναπαράγονται κατὰ κανόνα αὐτογάμως, ἐπομένως δὲν εἶναι δύσκολον νὰ διατηρήσωμεν τὰς διαφόρους φυλάς των καθαρὰς, ἤτοι ἀνευ προσμίξεως «ξένου αἵματος», ὡς θὰ ἔλεγον οἱ ζωοτέχναι. Ὅταν σπείρωμεν ἐν σπέρμα μιᾶς καθαρᾶς φυλῆς φασιόλων, τοῦτο θὰ δώσῃ ἐν φυτόν, ὅταν δὲ ὅλα τὰ ἄνθη τοῦ φυτοῦ τούτου αὐτογονιμοποιηθῶν, θὰ παραχθῶν καρποὶ (λοβοί), ἕκαστος τῶν ὀποίων θὰ περιέχῃ τόσα σπέρματα, ἤτοι τόσα νέα ἄτομα ἐν ἐμβρυϊκῇ καταστάσει, ὅσα ἴσχυρα ἐγονιμοποιήθησαν ἐντὸς τοῦ ἄνθους, ἐκ τοῦ ὀποίου προῆλθεν ὁ καρπός. Ὅλα τὰ ἐκ μιᾶς οὕτω ληφθείσης φασιολέας προερχόμενα σπέρματα (ἄτομα) ἀποτελοῦν, ἐξ ὀρισμοῦ, μίαν καθαρὰν γενεοσειράν.

Ὅταν μετὰ τὴν ὀρίμασιν τῶν καρπῶν τῆς φασιολέας μας συλλέξωμεν ἐπιμελῶς τὰ σπέρματα, προβαίνομεν εἰς τὴν καταμέτρησιν τοῦ μήκους των.

Ἐνταῦθα βλέπομεν κατὰ τὸν πλέον σαφῆ τρόπον ὅτι εἰς καὶ ὁ αὐτὸς γονυλλιότυπος ἐμφανίζεται ὑπὸ πλειοτέρους φαινοτύπους. Ἐξ ἄλλου ἐνταῦθα μᾶς ἐνδιαφέρει ἡ διωνυμικὴ κατανομή τῶν ἀτόμων τῆς καθαρᾶς γενεοσειρᾶς. Τί σημαίνει ἡ κατανομή αὕτη καὶ πῶς δύναται νὰ ἐρμηνευθῆ;

29. Ὁ νόμος τῆς τύχης.—Διὰ νὰ ἐνοήσωμεν τί σημαίνει ἡ διωνυμικὴ κατανομή, θὰ καταφύγωμεν εἰς τὸ κοινότατον παιγνίδιον τῶν παιδικῶν μας χρόνων, τὸ ὅποῖον ὀνομάζεται «κορώνα ἢ γράμματα».

Ὅταν ρίψω ἐν νόμισμα 1 φοράν, ἔχω 2 (=2¹) δυνατότητας, ἤτοι μίαν νὰ φέρω κορώνα (=K) καὶ μίαν νὰ φέρω γράμματα(=Γ).

Ὅταν ὅμως ρίψω τὸ νόμισμα 2 φορές, ἔχω 4 (=2²) δυνατότητας, ἤτοι δύνάμαι νὰ ἔχω :

1)	Τὴν	πρώτην	φορὰν	K,	τὴν	δευτέραν	φορὰν	K
ἢ 2)	»	»	»	K,	»	»	»	Γ
ἢ 3)	»	»	»	Γ,	»	»	»	K
ἢ 4)	»	»	»	Γ,	»	»	»	Γ

Βλέπομεν λοιπὸν ὅτι ἡ τύχη εἰς τὸ παιγνίδιον «κορώνα ἢ γράμματα» κατανέμει τὰς πιθανότητας τῶν διαφόρων ἀποτελεσμάτων συμφώνως πρὸς ὅ,τι ὠνομάσαμεν διωνυμικὴν κατανομήν. Θὰ ἐδικαιούμεθα ἐπομένως νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ διωνυμικὴ κατανομή τῶν παραλλαγαῶν ἐν τῇ παραλλακτικῇ σειρᾷ ὀφείλεται εἰς τὴν τύχην.

30. Ἀστερισμοὶ τῆς ζωῆς.—Ἡ παραλλακτικότης τῆς καθαρᾶς γενεοσειρᾶς τῶν φασιόλων τοῦ παραδείγματός μας φαίνεται, ἐκ πρώτης ὕψους, παράδοξος, διότι οἱ φασιόλοι οὗτοι προῆλθον ἐξ ἑνὸς φυτοῦ ἀναπτυχθέντος ὑπὸ ὁμοίας συνθήκας καλλιεργείας. Ἀφοῦ δὲ ὅλα τὰ ἄτομα μιᾶς καθαρᾶς γενεοσειρᾶς ἔχουν τὴν αὐτὴν κληρονομικὴν σύστασιν, θὰ ἔπρεπεν, ἐπὶ ὁμοίων ἐξωτερικῶν συνθηκῶν, νὰ ἔχωμεν ὄχι μόνον γονυλλιοτυπικῶς, ἀλλὰ καὶ φαινοτυπικῶς ὁμοίομορφον γενεὰν ἀπογόνων. Ἦτοι θὰ ἔπρεπε νὰ μὴ ὑπῆρχε παραλλακτικότης. Θεωρητικῶς τοῦτο εἶναι ὀρθόν, ἐν τῇ πράξει ὅμως εἶναι σχεδὸν ἀδύνατον νὰ ἔχωμεν ἀκριβῶς τὰς αὐτὰς συνθήκας ἀναπτύξεως δι' ὅλα τὰ ἄτομα. Ὡς ἐκ τούτου, τὰ ἄτομα τῆς καθαρᾶς γενεοσειρᾶς τῶν φασιόλων μας ἀνεπτύχθησαν μὲν ὑπὸ τὰς αὐτὰς γενικὰς συνθήκας καλλιεργείας, δι' ἕκαστον ὅμως ἄτομον αἱ συνθηκαὶ αὐταὶ δὲν ὑπῆρξαν αὐστηρῶς αἱ αὐταί. ὡς εὐθὺς ἀμέσως θὰ ἐνοήσωμεν.

Ὡς γνωστὸν πλεῖστοι ὅσοι ἐξωτερικοὶ παράγοντες ἐπηρεάζουν τὸ μέγεθος τῶν φασιόλων, ἰδίᾳ ὅμως τὸ ἐπηρεάζουν διάφοροι παράγοντες τῆς θρέψεως. Εἰς τοιοῦτος παράγων εἶναι λ.χ. ὁ ἀριθμὸς τῶν φασιόλων (σπερμάτων) ἐντὸς ἑνὸς λοβοῦ (καρποῦ). Ὅταν ὁ λοβὸς περιέχῃ μικρὸν ἀριθμὸν σπερμάτων, ταῦτα θὰ τραφοῦν, φυσικά, καλύτερον, παρὰ ἂν ἐντὸς τῶν λοβῶν ὑπῆρχον περισσότερα σπέρματα. Εἰς ἄλλος παράγων εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν φύλλων, τὰ ὅποια χρησιμεύουν διὰ τὴν θρέψιν τοῦ λοβοῦ. Κατόπιν ἔχομεν τὰς διαφορὰς, αἱ ὅποια προκύπτουν ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν λοβῶν, τοὺς ὁποίους φέρει εἷς κλάδος, ὡς καὶ ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κλάδων τούτων. Σημασίαν ἔχει ἐπίσης τὸ μέγεθος τῶν φύλων τῶν διαφόρων κλάδων, αἱ συνθηκαὶ τοῦ φωτισμοῦ ἐκάστου κλάδου καὶ πολλὰ ἄλλα παρόμοια περιστατικά.

Βλέπομεν λοιπὸν ὅτι ἕκαστος φασιόλος ἀναπτύσσεται ὑπὸ ἕνα διάφορον συνδυασμὸν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος, ὑπὸ ἕνα διάφορον «ἀστερισμόν», ἂν ἐπιτρέπεται νὰ χρησιμοποιήσωμεν τὸν ὄρον τοῦτον τῆς Ἀστρολογίας μιᾶς παλαιᾶς «Ἐπιστήμης», εἰς τὴν ὁποίαν ἐπίστευσαν ἀναριθμητοὶ γενεαὶ τῶν προγόνων μας. Καὶ τοιούτων ἀστερισμῶν ὑπάρχει ἀμέτρητος ἀριθμὸς. Κατόπιν τούτου εἶναι πολὺ φυσικὸν οἱ ὑπὸ ἀνομοίας ἐξωτερικὰς συνθήκας ἀναπτυχθέντες φασιόλοι νὰ δεικνύουν ἀτομικὰς διαφορὰς (παραλλαγὰς).

Ποῖοι ὅμως φασιόλοι θὰ ἀναπτυχθοῦν ὑπὸ τοῦτον ἢ ἐκεῖνον τὸν ἀστερισμόν, περὶ τούτου ἀποφασίζει, προφανῶς, μόνον ἡ τύχη.

Ἐχομεν ἀκριβῶς τὴν ἰδίαν κατανομήν τῶν ἀριθμῶν, τὴν ὁποίαν εὐρομεν ἐπὶ τοῦ παιγνιδίου «κορώνα ἢ γράμματα».

Βλέπομεν λοιπὸν ὅτι ἡ συμμετρικὴ κατανομὴ τῶν παραλλαγῶν ἐν τῇ παραλλακτικῇ σειρᾷ τῶν φασιόλων τοῦ παραδείγματός μας δύναται νὰ ἐρμηνευθῇ, ἂν παραδεχθῶμεν ὅτι τὸ φαινόμενον τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὴν τύχην, ἥτοι, διὰ νὰ μεταχειρισθῶμεν περισσότερον ἐπιστημονικὴν γλῶσσαν, ἀκολουθεῖ τοὺς νόμους τῶν πιθανοτήτων.

31. Πειραματικὴ ἀπόδειξις τοῦ νόμου τῆς τύχης.—Πρὸς τοῦτο χρησιμοποιεῖται ἐν μικρὸν κιβώτιον. Ὁ πυθμὴν τοῦ κιβωτίου εἶναι ὑποδιηρημένος εἰς ἀριθμὸν τινα διαμερισμάτων. Ἐν διὰ χανσειδοῦς στομίου ρίψωμεν ἐντὸς τοῦ κιβωτίου μεταλλικὰ σφαιρίδια, θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι εἰς τὸ μεσαῖον διαμέρισμα συλλέγονται τὰ περισσότερα σφαιρίδια, εἰς τὰ δύο ἀκραῖα διαμερίσματα τὰ ὀλιγώτερα καὶ εἰς τὰ ἄλλα ἔχομεν ἐνδιάμεσα ποσὰ ἐν εἴδει κλίμακος ἀνερχομένης πρὸς τὸ μέσον ἐκ δεξιῶν καὶ ἐξ ἀριστερῶν. Μὲ ἄλλους λόγους : Ἐχομεν ἐναῦθα μίαν συμμετρικὴν παραλλακτικὴν καμπύλην (παραλλακτικὸν πολύγωνον).

32. Τὰ «καρφία τῆς ζωῆς».—Οἱ φασιόλοι, οἱ ὑποῖοι, συμφώνως πρὸς τὴν κληρονομικὴν των σύστασιν, θὰ ἔπρεπεν, ὑπὸ μέσας συνθήκας καλλιέργειας, νὰ φθάσουν ὅλοι εἰς ἐν ὠρισμένον μῆκος, ἀντιστοιχοῦν εἰς τὴν τυπικὴν τιμὴν, «προσχροῦουν» κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀναπτύξεώς των ἐπὶ τῶν «καρφίων» τῆς ζωῆς, τῆς ὁποίας αἱ συνθήκαι δὲν εἶναι, ὡς εἴπομεν, ἐντελῶς ὅμοιαι οὔτε διὰ τὰ σπέρματα ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ φυτοῦ. Ἐκεῖ μία γωνία τοῦ κήπου σκιαζέται περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον, ἐδῶ μερικὰ φυτὰ προσλαμβάνουν περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον ὕδωρ, κάπου ἄλλοῦ οἱ καρποὶ καλύπτονται περισσότερον ἢ ὀλιγώτερον ὑπὸ τῶν φύλλων κ.λ. Καὶ πάντα ταῦτα τὰ τυχαῖα περιστατικὰ τῆς ζωῆς ἐξουδετερῶνται κατὰ μέσον ὄρον ἀμοιβαίως, μόνον δὲ εἰς σπανίας περιπτώσεις συσσωρεύονται ἐπὶ τινων ἀτόμων εἴτε τὰ πλέον εὐμενῆ, εἴτε τὰ πλέον δυσμενῆ περιστατικὰ καὶ οὕτω προκύπτουν καὶ μερικοὶ λίαν μεγάλοι ἢ λίαν μικροὶ φασιόλοι. Μεταξὺ τῶν δύο τούτων ἄκρων περιπτώσεων ἔχομεν ὅλας τὰς ἐνδιάμεσους διαβαθμίσεις. Καὶ ἡ νομοτέλεια αὕτη, ἡ ὁποία ἔχει ἰσχὺν φυσικοῦ νόμου, παρατηρεῖται ὄχι μόνον ἐπὶ τῶν φασιόλων, ἀλλ' ἐφ' ὅλων τῶν ὀργανικῶν ὄντων, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ ἀνθρώπου. Θὰ ἀπετέλει παιδαριώδη ἀφέλειαν νὰ πιστεύσωμεν ὅτι ἡ ἀνθρωπότης θὰ ἠδύνατό ποτε νὰ διαφύγῃ τῆς παντοδυναμοῦ κυριαρχίας τοῦ νόμου τούτου, ἀλλὰ θὰ ἀπετέλει αὐτόχροημα ἡλιθιότητα νὰ πιστεῦσωμεν ὅτι θὰ ἐπετυγχάνετο τοῦτο διὰ βιαιῶν κοινωνικῶν ἐπαναστάσεων.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγεται ὅτι ἡ ἐπίδρασις τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν ἐπὶ τῶν ζώντων ὀργανισμῶν δύναται νὰ ἐρμηνεύσῃ ὄχι μόνον τὰς ἀτομικὰς διαφορὰς (παραλλαγὰς), ἥτοι τὰς παρεκκλίσεις ἀπὸ τῆς τυπικῆς τιμῆς τῶν ἀτόμων τῆς καθαρᾶς γενεοσειρᾶς, ἀλλὰ καὶ τὴν ἰδιαιτέραν συμμετρικὴν μορφήν τῆς παραλλακτικῆς σειρᾶς, τὴν ὁποίαν ἐγνωρίσαμεν.

33. Πειραματικὴ ἐνίσχυσις τῆς ὑποθέσεως.—'Ἄλλ' αἱ ὑποθέσεις, ὅσονδήποτε λογικαὶ καὶ ἂν εἶναι, παραμένουν πάντοτε ὑποθέσεις, ἂν δὲν ἐνισχυθῶν καὶ δι' ἐμπειρικοῦ ἐρείσματος. Ἄς ὑποβάλωμεν λοιπὸν τὴν ὑπόθεσιν μας εἰς τὴν βάσανον τοῦ πειράματος.

Ἐκ τινος καθαρᾶς γενεοσειρᾶς φασιδίων ἐχούσης τυπικὸν μέγεθος λ.χ. 15 χμ. μετὰ $20-11=9$ χμ. εὐρους παραλλακτικότητος ἐκλέγομεν ἀριθμὸν τινα φασιδίων μήκους 15 χμ. περίπου, ἐκ τούτων δὲ σπείρομεν ἄλλους μὲν ἐπὶ μιᾷ πρασιᾷ διατελούσης ὑπὸ τὰς ἀρίστας συνθήκας ἐδάφους, λιπάνσεως, ἀρδεύσεως, ἀερισμοῦ, φωτισμοῦ κ.λ., τοὺς ἄλλους δὲ ἐπὶ πρασιᾷ διατελούσης ὑπὸ ὅλως ἀντιθέτουσιν συνθήκας. Μετὰ τὴν ὥριμασιν τῶν καρπῶν καὶ τὴν συγκομιδὴν τῶν σπερμάτων ἐκάστης πρασιᾶς χωριστά, καταρτίζομεν τὰς παραλλακτικὰς σειρὰς καὶ βλέπομεν ὅτι, ἂν καὶ ἐπὶ τῶν δύο πρασιῶν ἐσπάρησαν φασιδιοὶ ἀνήκοντες εἰς τὴν αὐτὴν φυλὴν καὶ εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν μεγέθους, ἐν τούτοις ἔδωσαν λίαν διαφόρους ἀπογόνους: Τὸ τυπικὸν μήκος τῶν φασιδίων τῆς καλῆς πρασιᾶς ἀνῆλθεν εἰς 22 χμ., ἐνῶ τὸ τυπικὸν μήκος τῆς κακῆς πρασιᾶς κατῆλθεν εἰς 8 χμ.

Τὸ πείραμα τοῦτο μᾶς διδάσκει δύο τινά: Πρῶτον, δὲν δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι τὸ κληρονομικὸν μῆκος τῶν φασιδίων τῆς καθαρᾶς γενεοσειρᾶς μας εἶναι 15 χμ., παρὰ μόνον, ὅταν προσθέσωμεν: «ὑπὸ τὰς συνθήκας συνθήκας τοῦ περιβάλλοντος».

Δεύτερον ὅμως τὸ πείραμα μᾶς ἐδίδαξεν ὅτι διὰ τῆς μεταβολῆς τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν τῆς ζωῆς δυνάμεθα νὰ μετατοπίσωμεν, νὰ μετακινήσωμεν τὴν παραλλακτικότητα, τοῦτο δὲ ἐνισχύει πολὺ τὴν ὑπόθεσιν ὅτι ἡ παραλλακτικότης ὀφείλεται, ἐπὶ καθαρῶν γενεοσειρῶν, ἀποκλειστικῶς εἰς τοὺς παράγοντας τοῦ περιβάλλοντος.

34. Ἡ τύχη.—Πρὶν κλείσωμεν τὴν παράγραφον ταύτην, ἐνδείκνυται νὰ εἴπωμεν λέξεις τινὰς περὶ τοῦ νόμου τῆς τύχης. Ἐκ πρώτης ὄψεως προξενεῖ ἴσως ἔκπληξιν τὸ γεγονός ὅτι φαινόμενα τόσοσιν σημαντικὰ, ὡς τὰ τῆς παραλλακτικότητος, διέπονται ὑπὸ τῆς «τύχης», τὴν ὁποίαν συνήθως θεωροῦμεν «τυφλὴν». Ἐκπληκτικώτερον ὅμως θὰ φανῆ τὸ γεγονός ὅτι καὶ οἱ νόμοι τῆς κληρονομικότητος, διέπονται καθ' ὅλοκληρίαν ὑπὸ τῆς τύχης. Ἄλλ' ἡ τύχη, ὑπὸ τὴν ἐπιστημονικὴν τῆς ἐννοίαν, ἀποτελεῖ νόμον ἔχοντα καθολικὴν ἰσχὺν καὶ ἐφαρμογὴν. Ἄρκεῖ νὰ σκεφθῆ τις ὅτι ἡ Στατιστικὴ, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιοῦν ὡς μέθοδον ἐρεύνης ὅλαι αἱ θετικαὶ ἐπιστῆμαι, στηρίζεται σχεδὸν ἀποκλειστικῶς ἐπὶ τῶν νόμων τῆς τύχης. Ἄλλ' ἄς προσπαθῆσωμεν νὰ σχηματίσωμεν μίαν κάπως τελειοτέραν ἰδέαν περὶ τῆς τύχης, τῆς ὁποίας ἡ ἔρευνα ἀπησχόλησε τοὺς ἐξοχωτέρους μαθηματικούς, φυσιοδίφας καὶ φιλοσόφους.

Ὅταν διὰ συνεχῶν παρατηρήσεων διαπιστώσωμεν ὅτι φαινόμενόν τι προηγεῖται πάντοτε ἐνὸς ἄλλου κατὰ τρόπον, ὥστε ἐκ τῆς ἐμφανίσεως τοῦ

ένος νά δυνάμεθα νά προβλέψωμεν τήν ἐμφάνισιν τοῦ ἄλλου, λέγομεν ὅτι μεταξύ τῶν δύο τούτων φαινομένων ὑπάρχει αἰτιώδης σχέσις, ὅποτε τὸ μὲν πρῶτον καλοῦμεν αἷτιον, τὸ δὲ δεύτερον ἀποτελεσμα.

Ἐπάρχουν ὅμως καὶ φαινόμενα ἐπαναλαμβανόμενα κατὰ μεγάλας σειράς, ἐπὶ τῶν ὁποίων δὲν δυνάμεθα νά διαπιστώσωμεν σχέσιν τινὰ αἰτιότητος. Τοῦτο δὲν σημαίνει ὅτι μεταξύ τῶν φαινομένων τούτων δὲν ὑπάρχει αἰτιώδης σχέσις, ἀλλὰ σημαίνει ἀπλῶς ὅτι τὰ φαινόμενα εἶναι τόσον πολυπλοκα, ὥστε εἶναι ἀδύνατον νά ἀνεύρωμεν τήν ἐν λόγῳ σχέσιν ἐπὶ τῶν κατ' ἰδίαν περιπτώσεων, δυνάμεθα ὅμως νά κἀνωμεν προβλέψεις, ἀφωρώσας συνολικῶς μέγαν ἀριθμὸν περιπτώσεων. "Ὅταν λ.χ. ρίψω ἐν νόμισμα, εἶναι ἀδύνατον νά προβλέψω, ἂν τοῦτο θά δεῖξῃ Κ, ἢ Γ, ὅχι διότι δὲν ὑπάρχει αἰτιώδης σχέσις μεταξύ τῶν συνθηκῶν τοῦ ριψίματος τοῦ νομίσματος καὶ τῆς πλευρᾶς, ἐπὶ τῆς ὁποίας θά πέσῃ τοῦτο ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, ἀλλὰ διότι εἶναι τελείως ἀδύνατον νά ὑπολογίσω ὅλους τοὺς παράγοντας, οἱ ὁποῖοι παίζουσι ρόλον ἐν τῇ γενέσει τοῦ ἀποτελέσματος (τρόπος συλλήψεως τοῦ νομίσματος, καταβληθεῖσα μυϊκὴ δύναμις, ἀκρίβης κατεύθυνσις, ρεύματα τοῦ ἀέρος κ.λ.). Ἄλλ' ἐνῶ εἶναι ἀδύνατον νά προβλέψωμεν τὸ ἀποτέλεσμα τῆς κατ' ἰδίαν περιπτώσεως, εἶναι δυνατόν νά ὑπολογίσωμεν τὸ πιθανόν συνολικὸν ἀποτέλεσμα ἑνὸς ἀρκετὰ μεγάλου ἀριθμοῦ περιπτώσεων. Οὕτω καὶ μία ἀσφαλιστικὴ ἐταιρεία δύναται νά ὑπολογίσῃ μὲ ἱκανοποιητικὴν ἀκρίβειαν πόσοι τῶν πελατῶν τῆς θά ἀποθάνουν ἐντὸς τοῦ ἔτους, ἂν δὲν παρεμβληθοῦν «ἀπρόβλεπτοι» συνθῆκαι (λ.χ. μίχ ἐπιδημία), δὲν δύναται ὅμως νά γνωρίζῃ, ἂν μεταξύ τῶν ἀποβιούντων θά περιλαμβάνηται ὁ Γεώργιος ἢ ὁ Δημήτριος.

"Ἄλλως τε, σήμερον ἀνεγνωρίσθη ὅτι τὰ πλεῖστα, ἂν μὴ καὶ ὅλα, τῶν φυσικῶν φαινομένων διέπονται ὑπὸ τῶν νόμων τῶν πιθανότητων. Οἱ νόμοι, τοὺς ὁποίους εὐρίσκουν οἱ ἀστρονόμοι, οἱ φυσικοὶ, οἱ χημικοὶ καὶ ἐν γένει οἱ φυσιοδίφαι, εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον «στατιστικοὶ νόμοι» καὶ ἐπομένως διέπονται ὑπὸ τῶν νόμων τῶν πιθανότητων. Διὰ τὰ ἀτελῆ πλάσματα, ὡς εἶναι οἱ ἄνθρωποι, δὲν ὑπάρχουν «βεβαιότητες», ἀλλὰ, τὸ πολὺ, μόνον «πιθανότητες», ἀλλ' οὔτε καὶ «δυνατὰ» ἢ «ἀδύνατα», ἀλλὰ μόνον «πιθανὰ» ἢ «ἀπίθανα». Ἄν ὁ ὑπερφύλακος δογματισμὸς ἐξωρίσθη πρὸ πολλοῦ ἐκ τῆς ἐπικρατείας τῶν καλουμένων «ἀκριβῶν» ἐπιστημῶν, ποίαν ἀξίαν δικαιοῦμεθα νά ἀναγνωρίσωμεν εἰς τὰ «δεδομένα» ἄλλων τινῶν ἐπιστημῶν, αἱ ὁποῖαι, ὡς λ.χ. αἱ ἱστορικαὶ ἢ αἱ κοινωνιολογικαὶ ἐπιστῆμαι, στεροῦνται εἰσέτι ἱκανοποιητικῶς ἀκριβῶν μεθόδων ἐρεῦνης, ὡς ἐκ τῆς μεγάλης πολυπλοκότητος τῶν φαινομένων, τὰ ὁποῖα προσπαθοῦν νά μελετήσουν ;

7. Ἡ δοᾶσις τῆς ἐπιλογῆς ἐντὸς βιοτύπων καὶ ἐντὸς πληθυσμῶν.

35. Ἀδυναμία τῆς ἐπιλογῆς ἐντὸς κληρονομικῶς ἐνιαίου ὑλικοῦ.—Θά ζητήσωμεν ἤδη ἀπὸ τοὺς φασιόλους τοῦ παραδείγματός μας

νά μᾶς πληροφορήσουν περὶ ἑνὸς ἄλλου σημαντικωτάτου ζητήματος. Ἐκ τῆς γνωστῆς μας καθαρᾶς γενεοσειρᾶς φασιόλων ἐκλέγομεν ἀφ' ἑνὸς μὲν σπέρματα ἔχοντα τὸ ἐλάχιστον μῆκος (8 χμ.), ἀφ' ἑτέρου δὲ τὸ μέγιστον μῆκος (16 χμ.) καὶ τὰ σπείρομεν ἐπὶ χωριστῶν πρασιῶν, ἀλλ' ὑπὸ ὅσον τὸ δυνατόν ὁμοίως συνθήκας καλλιέργειας. Ὅταν μετὰ τὴν ὀρίμασιν τῶν σπερμάτων προβῶμεν εἰς τὴν μέτρησιν τοῦ μήκους τῶν φασιόλων ἐκάστης τῶν δύο συγκομιδῶν, θὰ διαπιστώσωμεν ὅτι ἀμφότεραι δεικνύουν τὴν αὐτὴν παραλλακτικότητα, ἤτοι περιλαμβάνουν ἄτομα, τῶν ὁποίων τὸ μῆκος κυμαίνεται μεταξύ 8 καὶ 16 χμ. καὶ τῶν ὁποίων ἡ τυπικὴ τιμὴ εἶναι 12 χμ. Τοῦτο προφανῶς σημαίνει ὅτι οἱ σπαρέντες φασιόλοι μετεβίβασαν (ἐκληροδότησαν) εἰς τοὺς ἀπογόνους των οὐχὶ τὸν προσωπικόν των φαινότυπον (ἤτοι τὸ μῆκος τῶν 8 ἢ τὸ μῆκος, τῶν 16 χμ.), ἀλλὰ τὴν χαρακτηριστικὴν τῆς φυλῆς των ἀντιδραστικὴν ἰκανότητα, ἢ ὅποια. ὡς ἐκ τῶν ἀναποφεύκτως διαφόρων ὄρων («ἀσπερισμῶν»), ὑπὸ τοὺς ὁποίους ἀνεπτύχθησαν οἱ ἀπόγονοι οὗτοι, ἐκδηλοῦται εἰς ὀρισμένην παραλλακτικὴν σειρὰν ἢ καμπύλην.

Τὸ παράδειγμα ὅμως τῶν φασιόλων μᾶς διδάσκει καὶ κάτι ἄλλο, τὸ ὅποιον εἶναι, βεβαίως, ἀναγκασία συνέπεια τοῦ πρώτου, πρέπει ὅμως νὰ ἐξαρθῇ ἰδιαιτέρως, ὅτι δηλ. ἡ τεχνητὴ ἐπιλογή (ἢ ἀπλῶς ἐπιλογή), ἤτοι ἡ μέθοδος, διὰ τῆς ὁποίας ἐκλέγομεν πρὸς ἀναπαραγωγὴν ὀρισμένα ἄτομα ἐπὶ σκοπῷ ἀποκτήσεως ἀπογόνων ἐχόντων ὀρισμένας ἐπιθυμητάς ιδιότητας, εἶναι τελείως ἀνίσχυρος ἐντὸς κληρονομικῶς ἐνιαίου ὑλικοῦ (κλωνὸς ἢ καθαρᾶς γενεοσειρᾶς). Δὲν δυνάμεθα διὰ τῆς ἀναπαραγωγῆς τῶν ἐλαχίστων ὡς πρὸς τὸ μῆκος ἀτόμων μᾶς καθαρᾶς φυλῆς νὰ λάβωμεν μίαν νέαν φυλὴν ἔχουσαν μικρότερον μέσον μῆκος, οὔτε διὰ τῆς ἀναπαραγωγῆς τῶν μεγίστων ἀτόμων τῆς καθαρᾶς ταύτης φυλῆς νὰ ἀποκτήσωμεν μίαν νέαν κατὰ μέσον ὄρον μεγαλύτερων διαστάσεων φυλὴν. Ἡ παραλλακτικὴ σειρὰ (ἢ καμπύλη) τῶν ἀπογόνων τῶν ἐλαχίστων ὡς πρὸς τὸ μῆκος γονέων εἶναι ἀκριβῶς ὁμοία πρὸς τὴν παραλλακτικὴν σειρὰν (ἢ καμπύλην), τὴν ὁποίαν δεικνύουν οἱ ἀπόγονοι τῶν μεγίστων γονέων.

36. Ἡ ἐπιλογή ἐντὸς πληθυσμῶν.—Ἄν ἐκ τοῦ μίγματος τριῶν καθαρῶν φυλῶν λάβωμεν ἕνα φασιόλον μῆκους λ.χ. 12 χμ., δὲν δυνάμεθα νὰ ἀποφανθῶμεν, ἀν οὗτος ἀνήκῃ εἰς τὴν Α ἢ τὴν Β ἢ τὴν Γ φυλὴν. Διότι αἱ τρεῖς αὗται φυλαὶ παραλλάσσουν ὑπερβατικῶς, ὡς λέγομεν, δεικνύουν ὑπερβατικὴν παραλλακτικότητα, ἤτοι ἡ παραλλακτικὴ σειρὰ (ἢ καμπύλη) τῆς μιᾶς ὑπέισέρχεται μᾶλλον ἢ ἤττον βαθέως εἰς τὸ πεδίου τῆς παραλλακτικότητος τῆς ἄλλης. Ἐχομεν καὶ ἐνταῦθα, ὅ,τι κατ' ἐπανάληψιν ἐτονίσσαμεν, ὅτι δηλ. ἐκ τοῦ φαινοτύπου δὲν δυνάμεθα νὰ συναγάγωμεν ἀσφαλὲς συμπέρασμα περὶ τοῦ γονυλλιοτύπου. Ὅπισθεν ἑνὸς φασιόλου τοῦ παραδείγματός μας, θὰ ἠδύναντο νὰ κρύπτωνται τρεῖς διάφοροι γονυλλιοτύποι.

Εἰς ποῖον ἐκ τῶν τριῶν τούτων γονυλλιοτύπων, εἰς ποῖαν ἐκ τῶν τριῶν τούτων φυλῶν ἀνήκει, πράγματι, ὁ φασίολος οὗτος, περὶ τούτου δὲν δύναται νὰ μᾶς πληροφορήσῃ μετὰ βεβαιότητος ἢ ἐξωτερικῆ του ἐμφάνισης, ὁ φαινότυπός του. Τὴν ἀσφαλῆ περὶ τούτου πληροφορίαν μόνον ἐκ τῶν ἀπογόνων του δυνάμεθα νὰ ἀρυσθῶμεν.

Τὴν σημασίαν τοῦ γεγονότος τούτου κατανοοῦμεν καλύτερον, ἂν ρίψωμεν καὶ πάλιν ἐν βλέμμα ἐπὶ τοῦ γενεαλογικοῦ δένδρου τῆς αἰμοφιλίας. Ἐκεῖ συνηγήσαμεν τὸ αἰνιγματῶδες γεγονός ὅτι ἐκ δύο ὑγιῶν ἀδελφῶν ἢ μία εἶχε μόνον ὑγιῆ τέκνα, ἢ ἄλλη ὅμως εἶχε, πλὴν ὑγιῶν, καὶ τέκνα αἰμόφιλα. Καὶ ἐκεῖ λοιπὸν εἶχομεν ἐν παράδειγμα, τὸ ὁποῖον διδάσκει ὅτι ὁ φαινότυπος δὲν δύναται νὰ παράσχη ἀσφαλῆ πληροφορίαν περὶ τοῦ γονυλλιοτύπου. Ἐπὶ τῆς μιᾶς ἀδελφῆς φαινότυπος καὶ γονυλλιοτύπος συνέπιπτον, οὕτως ὥστε αὕτη ὄχι μόνον ἦτο ὑγιής, ἀλλὰ καὶ μόνον κανονικὴν σύστασιν αἵματος ἠδύνατο νὰ κληροδοτήσῃ εἰς τοὺς ἀπογόνους της. Ἐπὶ τῆς ἄλλης ὅμως ἀδελφῆς δὲν ὑπῆρχε σύμπτωσις φαινοτύπου καὶ γονυλλιοτύπου, ἦτοι αὕτη, ἂν καὶ ἦτο ὑγιής, μετεβίβαζεν, ἐν τούτοις, τὸν «νοσηρόν» της γονυλλιοτύπον εἰς τοὺς ἀπογόνους της. Ἦτοι μόνον διὰ τῆς ἐρέυνης τῶν ἀπογόνων κατέστη δυνατόν νὰ ἀποκαλυφθῇ ἢ ἀναφορικῶς πρὸς τὴν αἰμοφιλίαν σύστασις τοῦ γονυλλιοτύπου τῆς μητρὸς.

Ἡ μέθοδος αὕτη τῆς δοκιμασίας τῆς κληρονομικῆς συστάσεως τοῦ ἀτόμου διὰ τῆς διαπιστώσεως τῆς συστάσεως τῶν ἀπογόνων του ἔχει μεγίστην σημασίαν καὶ παρέχει ἀνεκτιμήτους ὑπηρεσίας εἰς τὴν φυτοτεχνίαν καὶ ζωοτεχνίαν. Καὶ ἂν περιορισθῶμεν εἰς τὸ παράδειγμα τῶν φασίλων μας, διὰ νὰ μάθωμεν εἰς ποῖαν τῶν τριῶν φυλῶν ἀνήκει εἰς φασίολος τοῦ μίγματος μήκους λ.χ. 12 χμ., μία καὶ μόνη ἀσφαλῆς ὁδὸς ὑπάρχει : Νὰ σπείρωμεν τὸν φασίolon τοῦτον καὶ νὰ προσδιορίσωμεν τὴν παραλλακτικότητα τῶν ἀπογόνων του. Ἄν οἱ ἀπόγονοι οὗτοι δείξουν τὴν παραλλακτικότητα τῆς φυλῆς Α, τότε ἀσφαλῶς ὁ σπαιρεὶς φασίολος ἀνήκει εἰς τὴν φυλὴν Α, ἂν ὄχι, τότε θὰ ἀνήκῃ εἰς μίαν τῶν δύο ἄλλων φυλῶν ἀναλόγως τῆς παραλλακτικότητος, τὴν ὁποίαν ἔδειξαν οἱ ἀπόγονοί του.

Ἐπομένως τὸ ἀποτέλεσμα τοῦ πειράματος ἐπιλογῆς ὑπῆρξεν ἀπλῶς ἢ ἀπομόνωσις τῆς φυλῆς Α καὶ τῆς φυλῆς Γ ἐκ τοῦ μίγματος τριῶν διαφόρων φυλῶν. Ὅταν ὅμως ἅπαξ ἀπομονωθῇ μία καθαρὰ φυλὴ (μία καθαρὰ γενεοσειρά), οὐδεμίαν πλέον ἐλπίδα δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν περὶ «βελτιώσεως» αὐτῆς διὰ τῆς ἐπιλογῆς καὶ ἀναπαραγωγῆς τῶν ἀτόμων, τὰ ὁποῖα δεικνύουσιν ὠρισμένας ἐπιθυμητάς ιδιότητας, πλὴν, ἐννοεῖται, τοῦ καθαρῶς φαινοτυπικοῦ ἀποτελέσματος, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ δώσῃ μία ὑπὸ καλυτέρας συνθήκας καλλιέργεια, περιορισμένον, βεβαίως, καὶ τοῦτο ἐντὸς τῶν ὁρίων, τὰ ὁποῖα ἐπιτρέπει ἡ κληρονομικὴ ἀντιδραστικὴ ἰκανότης. Ἐν τοιοῦτον φαινοτυπικὸν ἀποτέλεσμα, οἰανδήποτε πρακτικὴν σημασίαν καὶ ἂν ἔχη, δὲν ἐνδια-

φέρει τὴν κληρονομικὴν μᾶζαν, ἐπομένως δὲν εἶναι μόνιμον καὶ σταθερὸν (ἐπὶ ἐγγάμου ἀναπαραγωγῆς).

37. Πραγματικὴ σημασία τῆς ἐπιλογῆς.—Ἐκ τῶν ἀνωτέρω δὲν πρέπει νὰ συναγάγωμεν τὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ ἐπιλογή στερεῖται πρακτικῆς σημασίας. Τοῦναντίον, ἡ ἱστορία τῶν καλλιεργουμένων φυτῶν (τεύτλων, δημητριακῶν κ.λ.) διδάσκει ὅτι διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἐπετεύχθησαν ἀπὸ τῶν προϊστορικῶν χρόνων μέχρι σήμερον μεγάλης οἰκονομικῆς σημασίας ἀποτελέσματα. Καὶ ἐπὶ τοῦ ζωοτεχνικοῦ πεδίου ἡ ἐπιλογή παρέσχεν ἀνεκτιμῆτους ὑπηρεσίας. Ἄλλ', ὡς εἶπομεν, δὲν πρόκειται περὶ δημιουργίας νέων κληρονομικῶν χαρακτήρων, ἀλλὰ πάντοτε περὶ ἀπομονώσεως προϋπαρχόντων.

Κλασσικὸν παράδειγμα ἐπιτυχοῦς ἐπιλογῆς εἶναι ἡ αὔξησις τῆς εἰς σάκχαρον περιεκτικότητος τῶν τεύτλων. Ἡ περιεκτικότης αὕτη ἐδιπλασιάσθη καὶ ἐτριπλασιάσθη χάρις εἰς τὴν ἐπὶ ἓνα περίπου αἰῶνα ἀσκηθεῖσαν ἐπιλογὴν τῶν ἐν τῷ πληθυσμῷ πλουσιωτέρων εἰς σάκχαρον γενοοσειρῶν. Ἐν ἄλλο παράδειγμα εἶναι ἡ κατὰ τοὺς τελευταίους χρόνους ἀπομόνωσις γλυκέων λουπίνων ἐκ πληθυσμῶν τοῦ ὄσπριου τούτου, ἐντὸς τῶν ὁποίων τὰ γλυκέα λούπινα ἀντεπροσωπεύοντο δι' ἐλαχίστων μόνον ἀτόμων.

8. Τὸ πρόβλημα τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήτων ἰδιοτήτων.

38. Ἐννοια τῆς ἐπικτήτου ἰδιότητος.—Ὅλα σχεδὸν ὅσα ἀνεπτύξαμεν μέχρι τοῦδε σχετίζονται μὲ ἐν παλαιὸν ζήτημα ὑψίστης θεωρητικῆς καὶ πρακτικῆς σημασίας, τὸ ὁποῖον ὑπὸ τὴν κάπως λαϊκωτέραν του ὀνομασίαν εἶναι γνωστὸν ὡς ζήτημα τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήτων ἰδιοτήτων, ἤτοι τῶν χαρακτήρων, τοὺς ὁποίους «ἀποκτᾶ» ἢ, ὡς ὀρθότερον λέγομεν σήμερον, «πραγματοποιεῖ» τὸ ἄτομον κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς προσωπικῆς του ζωῆς.

Βάσει τῶν ὅσων ἐμάθομεν μέχρι τοῦδε ἐννοοῦμεν εὐκόλως ὅτι ζήτημα ὑπὸ τὴν ὀνομασίαν ταύτην δὲν δύναται νὰ τεθῆ, διότι σήμερον οὐδεὶς λόγος δύναται νὰ γίνῃ περὶ κληρονομικότητος «ἰδιοτήτων», ἤτοι πραγματοποιηθεισῶν ἀντιδραστικῶν δυναμικοτήτων. Πράγματι δὲ τὸ πρόβλημα, τὸ ὁποῖον θὰ ἐξετάσωμεν ἐνταῦθα, τίθεται σήμερον, τοῦλάχιστον, ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τοῦ ἄν, σὺν τῇ πραγματοποιήσει ἀντιδραστικῆς τινος δυναμικότητος, εἶναι δυνατὸν νὰ μεταβληθῆ καὶ ἡ δυναμικότης αὕτη κατὰ τρόπον, ὥστε τοῦ λοιποῦ νὰ πραγματοποιηθῆ ἐπὶ τῶν ἀπόγονων κατὰ τὸν αὐτὸν ἀκριβῶς τρόπον, κατὰ τὸν ὁποῖον ἐπραγματοποιήθη ἐπὶ τῶν γονέων, καὶ ἂν ἀκόμη οἱ ἀπόγονοι ἀνεπτύχθησαν ὑπὸ συνθήκας διαφόρους ἐκείνων, ὑπὸ τὰς ὁποίας ἀνεπτύχθησαν οἱ γονεῖς. Διατηροῦμεν ὅμως τὴν παλαιάν ὀνομασίαν τοῦ προβλήματος, διότι αὕτη ἐπολιτογραφηθῆ ἤδη καὶ ἐν τῇ νεωτέρᾳ ὀρολογία.

39. Γενικωτέρα σημασία τοῦ προβλήματος.—Ἐπὶ ὀλίγων πεδίων τῆς Βιολογίας ἐλέχθησαν ἢ ἐγράφησαν τόσον πολλά, ὅσα ἐπὶ τοῦ ζητή-

ματος τούτου. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι τὸ πρόβλημα τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήτων ιδιοτήτων παρουσιάζει, πλὴν τῆς στενωτέρας του γενετικῆς ἀπόψεως, μέγιστον ἐνδιαφέρον, διότι συνδέεται στενῶς ὄχι μόνον μὲ τὰ βασικά προβλήματα τῆς γενέσεως τῶν ἐμβίων ὄντων, μὲ τὰ ζητήματα τῆς γεωγραφικῆς κατανομῆς τῶν ὀργανισμῶν, τῆς μορφολογικῆς καὶ φυσιολογικῆς των διαμορφώσεως κ.λ., ἀλλ' εἶναι ἀρρήκτως συνυφασμένον καὶ μὲ τὰ φλέγοντα ζητήματα τῆς ἡμέρας, ὡς καὶ μὲ τὰς διαφόρους κοσμοθεωρίας, αἱ ὁποῖαι κατευθύνουν τὴν Ἑθικὴν, τὴν Ἱστορίαν, τὴν Κοινωνιολογίαν, τὴν Παιδαγωγικὴν, τὴν Ὑγιεινὴν κ.λ. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον τὸ πρόβλημα τοῦτο, τὸ ὁποῖον δικαίως θεωρεῖται ὡς τὸ κεντρικὸν πρόβλημα τῆς Βιολογίας, ἀψηχόλησεν ἀνάκαθεν μέγαν ἀριθμὸν διαφορωτάτων ἐπιστημῶν.

Συγγραφεῖς ὄλων σχεδὸν τῶν ἐπιστημονικῶν κλάδων καὶ ἐπαγγελμάτων, φυσιολογοὶ, ἰατροί, ὑγιεινολόγοι, γεωπόναι, φιλόσοφοι, ἱστορικοί, παιδαγωγοί, ἠθικολόγοι, κοινωνιολόγοι, ἀθληταί, ὡς καὶ φιλόλογοι, γλωσσολόγοι καὶ καλλιτέχναι ἀκόμη εὔρον εἰς τὸ θέμα τοῦτο ἐν οἴονει ἀδέσποτον πεδῖον διὰ νὰ ἐκφέρουν τὰς γνώμας των, νὰ ἀσκήσουν κριτικὴν καὶ νὰ ἐπιδοθοῦν εἰς ἀτέρμονας συζητήσεις καὶ ἀερολόγους φλυαρίας, ὑπειθυμιζούσας ἐκεῖνας, αἱ ὁποῖαι διεξήχθησαν ἄλλοτε περίξ τοῦ ζητήματος, ἂν ἡ ὄρνις κάμνει τὸ ῥὸν ἢ τὸ ῥὸν τὴν ὄρνιθα. Ἡ παλαιὰ ἀφελῆς ἀντίληψις περὶ τῆς κληρονομικότητος ὡς μεταβιβάσεως ἀτομικῶν χαρακτήρων ἀπὸ τῶν γονέων εἰς τὰ τέκνα ἐτροφοδότησεν, ὡς τὰ πολλά, τὰς διαφόρους δοξασίας, αἱ ὁποῖαι διετυπώθησαν ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου, καὶ ἡ ἀναζήτησις εὐφυῶν μὲν ἐνίστε, ἀλλ' ἐσφαλμένων ἀναλογιῶν μετὰξὺ κληρονομικότητος καὶ φαινομένων τῆς κοινωνικῆς ζωῆς (λ.χ. τῆς παραδόσεως) ἢ τῆς προσωπικῆς ζωῆς τῶν ἀτόμων, συνετέλεσαν εἰς τὸ νὰ θολωθῇ κατὰ τρόπον ἀπελπιστικὸν ὀλόκληρον τὸ πρόβλημα, ἰδίᾳ δὲ νὰ λησμονηθῇ ἐπὶ μακρὸν τελείως ὅτι τὴν λύσιν ἐνὸς τοιούτου καθαρῶς βιολογικοῦ προβλήματος μόνον τὸ πείραμα δύναται νὰ δώσῃ κατὰ τρόπον ὀρθὸν καὶ ἀσφαλῆ.

Θὰ προσπαθήσωμεν νὰ δώσωμεν κατωτέρω μίαν συνοπτικὴν εἰκόνα τῆς σημερινῆς θέσεως τοῦ προβλήματος ἐν ταῖς βιολογικαῖς ἐπιστήμαις.

40. Παλαιότεροι χρόνοι.—Ἄν θέλωμεν νὰ περιορίσωμεν τὴν ἱστορίαν τοῦ ἀπασχολοῦντος ἡμᾶς ἐντοῦθα προβλήματος μόνον ἐν τῷ πλαισίῳ τῆς Βιολογίας, δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι κατὰ τὴν ἑλληνικὴν ἀρχαιότητα σχεδὸν μόνον ὁ Ἱπποκράτης ἠσχολήθη κάπως λεπτομερέστερον περὶ αὐτοῦ, παραδεχθεὶς ἀνεπιφυλάκτως τὴν κληρονομικότητα τῶν ἐπικτήτων ιδιοτήτων, τὴν ὁποῖαν μάλιστα ἐπεχείρησε καὶ νὰ ἐρμηνεύσῃ διὰ μιᾶς ὑποθέσεως, τὴν ὁποῖαν διετύπωσε βραδύτερον καὶ ὁ Δαρβῖνος.

Ἀπὸ τοῦ Ἱπποκράτους μέχρι τοῦ 18ου αἰῶνος οὐδεμία σχεδὸν ἄλλη πρωτότυπος ἰδέα διετυπώθη ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου καὶ ἡ διζήσια τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήτων ιδιοτήτων ἐκυριάρχει σχεδὸν ἀποκλειστικῶς.

Σημαντικώτατον σταθμὸν ἐν τῇ ἱστορίᾳ τοῦ ζητήματός μας ἀπετέλεσαν αἱ ἔρευναι τοῦ μεγάλου σουηδοῦ ἱατροῦ καὶ φυσιοδίφου Λινναίου, ὁ ὁποῖος, βάσει τῶν μακροχρονίων του ἔρευνῶν, ἐξήγγειλε τὸ περιφημον ἀξίωμα: «Ἐπάρχουν τόσα διάφορα εἶδη, ὅσα ἐξ ἀρχῆς ἐδημιούργησε τὸ Ἄπειρον Ὄν». Ἡ ἰδέα τῆς σταθερότητος τῶν εἰδῶν περικλείει, βεβαίως, τὴν ἔννοιαν τῆς μὴ κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήτων ἰδιοτήτων.

41. Λαμαρκισμός.—Τὴν θεωρίαν τῆς σταθερότητος τῶν εἰδῶν κατεπόλεμησε κυρίως ὁ εὐρυμαθὴς γάλλος ἱατρός καὶ ζωολόγος Λαμάρκ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ παρελθόντος αἰῶνος. Οὗτος ἐδίδαξεν ὅτι τὰ εἶδη μεταβάλλονται, ὅταν αἱ μεταβολαὶ τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν τῆς ζωῆς γεννοῦν ἐσωτερικὰς ἐπιθυμίας καὶ ἀνάγκας, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν ἀντιστοιχοὺς μεταβολὰς τοῦ ὀργανισμοῦ. Αἱ οὕτω προκαλούμεναι νέαι ἰδιότητες μεταβιβάζονται εἰς τοὺς ἀπογόνους, ἤτοι εἶναι κληρονομικαί. Οὕτω λ.χ. ὁ μακρὸς λαιμὸς τῶν στρουθιακῆλων ὀφείλεται κατὰ τὸν Λαμάρκ εἰς τὴν ἀνάγκην, τὴν ὁποίαν ἤσθάνθησαν οἱ πρόγονοὶ των, ὅταν, συνεπείᾳ τῆς μεταβολῆς τοῦ περιβάλλοντος, ἠναγκάσθησαν νὰ τρέφονται ἐκ τοῦ φυλλώματος ὑψηλῶν δένδρων. Ὅ,τι ἐνδιαφέρει κυρίως νὰ συγκρατήσωμεν ἐκ τῆς διδασκαλίας τοῦ Λαμάρκ εἶναι ὅτι διὰ τῆς χρήσεως καὶ τῆς ἀχρηστίας τῶν ὀργάνων οἱ ὀργανισμοὶ μεταβάλλονται καὶ ὅτι αἱ μεταβολαὶ αὗται καθίστανται κληρονομικαί (Λαμαρκισμός).

Ἡ ἔρμηνεία τοῦ Λαμάρκ ἀστοχεῖ, φυσικῶ τῶ λόγῳ, ἐπὶ ὅλων τῶν ὀργάνων, τῶν ὁποίων ἡ ἐντατικὴ χρῆσις δὲν προκαλεῖ βελτίωσιν, ἀλλὰ χειροτέρευσιν, ὡς τοῦτο συμβαίνει λ.χ. ἐπὶ τῶν αἰμοφόρων ἀγγείων (ἀρτηριοσκληρώσις) κ.λ. Ἐπίσης ἀστοχεῖ παντοῦ, ὅπου πρόκειται περὶ ἐμφανίσεως ἐντελῶς νέων ὀργάνων. Ἐξ ἄλλου, ὁ Λαμάρκ, ζῶν εἰς ἐποχὴν, κατὰ τὴν ὁποίαν οὐδεὶς ἀμφέβαλλε περὶ τῆς μεταβιβάσεως προσωπικῶν χαρακτήρων ἀπὸ τῶν γονέων εἰς τὰ τέκνα, δὲν ἤσθάνθη τὴν ἀνάγκην τῆς θεμελιώσεως τῶν φανταστικῶν του ὑποθέσεων ἐπὶ πειραματικῶν ἔρευνῶν.

42. Δαρβινισμός.—Ἄλλ' ὁ θρίαμβος τῆς θεωρίας τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήσεων χρονολογεῖται ἀπὸ τῶν μέσων τοῦ παρελθόντος αἰῶνος, ὅτε εἰσήγαγεν αὐτὴν ἐκ νέου εἰς ἐπιστήμην ὁ μεγαλοφυὴς ἀγγλος ἱατρός καὶ φυσιοδίφης Κάρολος Δαρβίνος. Διὰ τὴν ἔρμηνείαν τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήτων ἰδιοτήτων ὁ Δαρβίνος διετύπωσε τὴν καλουμένην θεωρίαν τῆς παγγενεσίας, ἡ ὁποία συμπίπτει περίπου πρὸς τὰς ἀντιλήψεις, τὰς ὁποίας ὑπεστήριξεν πολλοὺς αἰῶνας πρὸ αὐτοῦ ὁ πατὴρ τῆς Ἰατρικῆς Ἰπποκράτης. Κατὰ τὴν θεωρίαν ταύτην ὅλα τὰ τμήματα τοῦ σώματος παράγουν σμικρότατα «σπερμίδια», τὰ ὁποῖα διὰ τοῦ αἵματος φθάνουν εἰς τὰ γεννητικὰ κύτταρα καὶ ἀποβαίνουν οὕτω φορεῖς τῶν προσωπικῶν ἰδιοτήτων τῶν γονέων. Οὕτω καὶ ὁ Δαρβίνος παρεδέχθη ὅτι αἱ ἐπίκτητοι ἰδιότητες δὲν συν-

αποθνήσκουν μετὰ τῶν φορέων των, ἀλλὰ μεταβιβάζονται καὶ εἰς τοὺς ἀπογόνους.

Ὁφείλομεν νὰ τονίσωμεν ἐνταῦθα ὅτι ὁ κυρίως Δαρβινισμὸς δὲν συνίσταται οὔτε εἰς τὴν θεωρίαν τῆς παγγενεσίας, τὴν ὁποίαν παρέργως διέτυπωσεν ὁ Δαρβῖνος, οὔτε εἰς τὴν Λαμάρκειον θεωρίαν τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήτων ιδιοτήτων. τὴν ὁποίαν μόνον μετ' ἐπιφυλάξεων παρεδέχθη ὁ γίγας οὗτος τῆς Βιολογίας, ἂν καὶ τὴν τελευταίαν ταύτην θεωρίαν ὑπεστήριξαν ἀνεπιφυλάκτως καὶ διέδωσαν πολλοὶ τῶν μαθητῶν καὶ διαδόχων του (Νεολαμαρκισμὸς).

Ὁ Δαρβῖνος ὑπεστήριξεν ὅτι διὰ τῶν ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος ὁ ὀργανισμὸς ὑφίσταται μεταβολὰς ἐν τῇ κληρονομικῇ του συστάσει, ἐν ἀντιθέσει ὅμως πρὸς τὸν Λαμάρκ παρεδέχθη ὅτι αἱ μεταβολαὶ αὗται δὲν εἶναι ἐνεργητικαί, ἀλλὰ παθητικαί, δὲν εἶναι σκόπιμοι, ἀλλὰ τυχαῖαι καὶ ὅτι ἐκ τῶν πολλῶν διὰ τῆς κληρονομικότητος μεταβιβαζομένων μεταβολῶν ἐπικρατοῦν μόνον ἐκεῖναι, αἱ ὁποῖαι εἶναι χρήσιμοι εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα. Οὕτως ὁ Δαρβῖνος εἰσήγαγε καὶ νέον παράγοντα τῆς μεταβολῆς τῶν εἰδῶν, τὴν ἐπιλογὴν, ἥτοι τὴν ἐπικράτησιν τῶν χρησίμων εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα μεταβολῶν. Ἡ ἐπιλογὴ λοιπὸν καὶ ὄχι ἡ κληρονομικότης τῶν ἐπικτήτων ιδιοτήτων ἀποτελεῖ τὴν κυρίαν ἔννοιαν τοῦ Δαρβινισμοῦ, ἥτοι τῆς μεγαλοφυεστέρας βιολογικῆς θεωρίας τοῦ παρελθόντος αἰῶνος, ἡ ὁποία ἐγονιμοποίησεν ὄχι μόνον τὴν Βιολογίαν, ἀλλὰ καὶ ὅλας σχεδὸν τὰς ἐπιστήμας.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν θεωρίαν τῆς παγγενεσίας, ταύτην κατέρριψεν, ζῶντος ἔτι τοῦ Δαρβίνου, ὁ ἐπίσης μεγαλοφυῆς ἐξάδελφος αὐτοῦ Γκῶλτον, ὁ ἰδρυτὴς τῆς Βιομετρίας. Εἰς λευκοὺς κονίκλους ὁ Γκῶλτον μετήγγισεν αἷμα μελανοτρίχων κονίκλων καὶ κατόπιν προέβη εἰς τὴν διασταύρωσιν αὐτῶν μετὰ λευκῶν ζῶων. Ἄν ἡ θεωρία τῆς παγγενεσίας ἦτο ὀρθή, ἔπρεπεν ἡ διασταύρωσις νὰ δώσῃ μελανοτρίχους ἀπογόνους, πρᾶγμα, τὸ ὁποῖον δὲν συνέβη, διότι ὅλοι οἱ ἐκ τῶν λευκοτρίχων τούτων κονίκλων προελθόντες ἀπόγονοι ἦσαν λευκοτρίχοι. Παρόμοια πειράματα ἐγένοντο βραδύτερον καὶ ὑπὸ ἄλλων, ἀλλ' ὅλα ἀπέβησαν ἀρνητικά.

43. Νεοδαρβινισμὸς.—Μέχρι τῶν ἀρχῶν τῶν δύο τελευταίων δεκαετηρίδων τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ἐπεκράτουν αἱ ἰδέαι τοῦ Δαρβίνου καὶ τοῦ Λαμάρκ εἰς διαφόρους ἀναλογίας (Δαρβινισμὸς με ἀποχρώσεις Λαμαρκισμοῦ ἢ Λαμαρκισμὸς ἐμπεποτισμένος με Δαρβινισμόν). Σχεδὸν ὅλοι κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἐπίστευον εἰς τὴν κληρονομικότητα τῶν ἐπικτήτων ιδιοτήτων. Τὴν ἐποχὴν ὅμως ἐκείνην σημεῖοῦται νέος σταθμὸς ἐν τῇ ἱστορίᾳ τῶν βιολογικῶν θεωριῶν : Ὁ διάσημος γερμανὸς ζωφλόγος Βάϊσμαν ἀνέπτυξε τότε τὴν περιφημον θεωρίαν του περὶ τῆς συνεχείας τοῦ βλαστοπλασματος, ἡ ὁποία, εἰς τὰς γενικὰς της γραμμὰς, ἰσχύει μέχρι σήμερον. Κατὰ τὴν θεωρίαν ταύτην ὀφείλομεν ἐν τῷ συνόλῳ τῶν κυττάρων, τὰ ὁποῖα συγκροτοῦν

τὸν ὄργανισμόν, νὰ διακρίνωμεν δύο οὐσιωδῶς διαφόρους γενεοσειράς : τὴν γενεοσειρὰν τῶν κυττάρων, τὰ ὅποια ἀποτελοῦν τὸ «σῶμα» (σωματόπλασμα), καὶ τὴν γενεοσειρὰν τῶν κυττάρων, τὰ ὅποια ἐξασφαλίζουν τὴν διαίωσιν τοῦ εἶδους, ἤτοι τῶν γεννητικῶν κυττάρων (ιδιόπλασμα ἢ βλαστοπλασμα). Πρὸ τοῦ Βάϊσμαν ἐπιστεῦετο γενικῶς ὅτι τὸ σῶμα παράγει τὰ γεννητικὰ κύτταρα, ἤτοι τὸ βλαστοπλασμα, τοῦτο δὲ παράγει ἐν νέον σῶμα, τὸ ὁποῖον παράγει νέον βλαστοπλασμα κ.ο.κ. Ὁ Βάϊσμαν ἐκήρυξεν ὅτι τὸ βλαστοπλασμα δὲν παράγεται ὑπὸ τοῦ περικλειόντος αὐτὸ σώματος, ἀλλὰ κατάγεται ἀμέσως ἐκ τοῦ βλαστοπλάσματος τῆς προηγουμένης γενεᾶς. Ἡ συνέχεια τῶν γενεῶν ἐξασφαλίζεται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ βλαστοπλάσματος εἰς βλαστοπλασμα. Τὸ βλαστοπλασμα παράγει ἀφ' ἑνὸς ἐν σῶμα, ἀφ' ἑτέρου ἐν νέον βλαστοπλασμα. Μετ' ἄλλους περισσώτερον καταληπτοὺς λόγους : Δὲν παράγει ἡ ὄρνις τὸ ὦν, ἀλλὰ τὸ ὦν παράγει τὴν ὄρνιθα ὁμοῦ μετ' ἄλλων ὦν.

Εἶναι προφανές ὅτι ἡ θεωρία αὕτη καταρρίπτει τὴν ὑπόθεσιν τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν ιδιοτήτων. Διότι, ἂν τὸ σῶμα δὲν παράγῃ τὸ βλαστοπλασμα, ἂν τὸ τελευταῖον κατάγεται ἀμέσως ἐκ τοῦ προηγουμένου βλαστοπλάσματος, εἶναι ἀδύνατον νὰ φαντασθῶμεν ὅτι μεταβολαί, ἐνδιαφέρουσαι ἀποκλειστικῶς τὸ σῶμα, δύνανται νὰ «ἐγγραφοῦν» ἐν τῷ βλαστοπλάσματι διὰ νὰ γίνουσι κληρονομικαί. Καὶ ἂν ἀκόμη παραδεχθῶμεν ὅτι μεταβολαὶ τοῦ σωματοπλάσματος ἔχουσι ἀντίκτυπὸν τινα ἐπὶ τοῦ βλαστοπλάσματος, εἶναι ἀδύνατον νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ὁ ἀντίκτυπος οὗτος δύναται νὰ συνίσταται εἰς μίαν εἰδικὴν μεταβολὴν ἱκανὴν νὰ προκαλέσῃ ἐπὶ τῶν ἀπογόνων μίαν μεταβολὴν ὁμοίαν πρὸς τὴν τῶν γονέων. Πῶς εἶναι λ.χ. δυνατόν νὰ φαντασθῶμεν ὅτι μία κατόπιν ἀσκήσεως ἀποκτηθεῖσα ὑπερτροφία τῶν μυῶν τοῦ δεξιοῦ βραχίονος θὰ προκαλέσῃ μίαν μεταβολὴν τοῦ βλαστοπλάσματος τοιαύτην, ὥστε ἐπὶ τῶν τέκνων νὰ ἐμφανισθῇ ἡ ὑπερτροφία αὕτη, ἀφοῦ τὰ γεννητικὰ κύτταρα, (τὸ βλαστοπλασμα) στεροῦνται μυῶν καὶ βραχιόνων ;

Ὁ Βάϊσμαν δὲν ἠρκέσθη εἰς τὴν διατύπωσιν μιᾶς θεωρίας, ἀλλὰ προέβη καὶ εἰς μίαν αὐστηρὰν καὶ ἀποφασιστικὴν κριτικὴν ὄλων τῶν μέχρι τότε ἐπιχειρημάτων ὑπὲρ τῆς θεωρίας τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν ιδιοτήτων. Τέλος, ἐξετέλεσε καὶ πειράματα ἀποκοπῆς τῆς οὐρᾶς μυῶν ἐπὶ πολλὰς γενεὰς καὶ ἔλαβεν ἀποτελέσματα ἐν τελείᾳ ἀρμονίᾳ πρὸς τὰς ἀπόψεις του.

Οὕτω διὰ τῆς καταρρίψεως τοῦ λαμαρκείου σκέλους τοῦ ὁ Δαρβινισμὸς περιωρίσθη μόνον εἰς τὴν ἐπιλογὴν (Νεοδαρβινισμὸς).

44. Κατάρρευσις τῶν παλαιῶν δοξασιῶν.—Αἱ ἀντιλήψεις τοῦ Βάϊσμαν εὑρον πολλοὺς πολεμίους, τοῦτο δὲ ὀφείλεται ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὸ μέγα κύρος τοῦ Δαρβίνου, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ ἀρκετὰ πολὺπλοκος θεωρία τῆς κληρονομικότητος, τὴν ὁποῖαν διετύπωσεν ὁ Βάϊσμαν, παρεῖχε πολλὰ τρωτὰ σημεῖα. Πάντως καὶ ὁ νεοδαρβινισμὸς τοῦ Βάϊσμαν

δὲν ἐπέπρωτο νὰ ἔχη μακρὰν ζωὴν. Κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ παρόντος αἰῶνος ὁ δανὸς βοτανικὸς Γιόχανσεν ἀπέδειξε διὰ πειραμάτων ἐπὶ φασιόλων ὅτι καὶ ἡ ἐπιλογὴ δὲν δύναται νὰ δημιουργήσῃ νέας μορφάς. Διὰ τῆς ἀνακαλύψεως ταύτης, ἡ ὁποία ἔκτοτε ἐπεβεβαιώθη διὰ χιλιάδων πειραμάτων ἐπὶ διαφορωτάτων ἰδιοτήτων διαφορωτάτων ὀργανισμῶν, κατερρίφθησαν τελείως ὅλαι αἱ ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου παλαιότεραι ἀντιλήψεις καὶ ἄρχεται νέα περίοδος τῆς Γενετικῆς, ἐν τῇ ὁποία δὲν ἔχει πλέον θέσιν ἡ θεωρία τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν ἰδιοτήτων.

45. Ὁ πυρὴν τοῦ προβλήματος.—Εἶναι φανερόν ὅτι ἐν πρόβλημα, οἷον τὸ τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν ἰδιοτήτων, μόνον διὰ τῆς πειραματικῆς ὁδοῦ δύναται νὰ λυθῇ. Τὸ πείραμα ὅμως ἀποτελεῖ ἐν ἐρώτημα καὶ ἡ ἀπάντησις, τὴν ὁποίαν δύναται νὰ δώσῃ εἰς αὐτὸ ἡ Φύσις, ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς σαφοῦς θέσεως τοῦ ἐρωτήματος.

Γνωρίζομεν ὅτι οἱ ὀργανισμοὶ μεταβάλλονται διὰ τῶν ἐπιδράσεων διαφόρων παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος, ἐξ ὧσων δὲ ἐμάθομεν μέχρι τοῦδε ὑπάρχει μία καὶ μόνη περίπτωσις, εἰς τὴν ὁποίαν αἱ οὕτω γεννώμεναι μεταβολαὶ μεταβιβάζονται ἀσφαλῶς εἰς τοὺς ἀπογόνους. Ἡ περίπτωσις αὕτη εἶναι ἡ τῆς ἀγενοῦς ἀναπαραγωγῆς. Ἐπὶ ταύτης οἱ ἀπόγονοι ἔχουν τὰς αὐτὰς ἀκριβῶς ἰδιότητας, τὰς ὁποίας εἶχε καὶ ὁ μητρικὸς ὀργανισμὸς, ἐπὶ τοῦ γεγονότος δὲ τούτου στηρίζεται, ὡς καὶ ἄλλοτε εἴπομεν, ἡ προτίμησις τῶν φυτοκόμων πρὸς τὸν τρόπον τοῦτον τῆς ἀναπαραγωγῆς.

Ἄλλ' αἱ περιπτώσεις τῆς ἀγάμου ἀναπαραγωγῆς εἶναι τελείως ἀκατάλληλοι νὰ διαλευκάνουν τὸ ζήτημα τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν ἰδιοτήτων. Ὅταν λ.χ. ἐν μικρόβιον ἀποκτήσῃ, κατόπιν διαφόρων ἐξωτερικῶν ἐπιδράσεων, μίαν ἰδιότητα, ὡς λ.χ. μίαν ἀσυνήθως μεγάλην τοξικὴν δύναμιν, εἶναι εὐνόητον ὅτι θὰ μεταβιβάσῃ τὴν ἰδιότητα ταύτην εἰς τοὺς διὰ διχοτομήσεως προερχομένους ἀπογόνους του καὶ ἡ μεταβίβασις αὕτη θὰ συνεχίζεται, ἐφ' ὅσον αἱ ἐξωτερικαὶ συνθήκαι δὲν δημιουργήσουν νέαν τινὰ ἰδιότητα. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὴν ἄγαμον ἀναπαραγωγὴν πολυκυττάρων ὀργανισμῶν. Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ταύτας εἶναι ἀδύνατον νὰ διαπιστώσωμεν, τοῦλάχιστον ἀμέσως καὶ ἀσφαλῶς, ἂν αἱ εἰς τοὺς ἀπογόνους μεταβιβάζομεναι πρῶσωπικαὶ ἰδιότητες τοῦ μητρικοῦ ὀργανισμοῦ στηρίζονται καὶ ἐπὶ ἀντιστοιχῶν μεταβολῶν τῆς κληρονομικῆς μάζης. Ἐπομένως ἐν τῇ προσπαθείᾳ τῆς ἐπιλύσεως τοῦ προβλήματος τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν διὰ τῆς πειραματικῆς ὁδοῦ δὲν πρέπει νὰ λαμβάνονται ὑπ' ὄψιν αἱ περιπτώσεις τῆς ἀγάμου ἀναπαραγωγῆς, ὡς, δυστυχῶς, πολλάκις συνέβη κατὰ τὸ παρελθόν.

Ἡ λύσις τοῦ προβλήματος τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν ἰδιοτήτων ἐξαρτᾶται ἀποκλειστικῶς ἐκ τῆς ὀρθῆς ἀπαντήσεως εἰς τὸ ἐρώτημα : Συνοδεύονται αἱ μεταβολαί, τὰς ὁποίας δεικνύει ὁ ὀργανι-

σμὸς συνεπεία τῆς δράσεως διαφόρων ἐξωτερικῶν παραγόντων, ὑπὸ ἀντιστοίχων μεταβολῶν τῆς κληρονομικῆς μάζης κατὰ τρόπον, ὥστε οἱ διὰ τῆς ἐγγενοῦς ὁδοῦ προερχόμενοι ἀπόγονοι νὰ δεικνύουν τὰς μεταβολὰς ταύτας τῶν γονέων, χωρὶς οἱ ἀπόγονοι οὗτοι νὰ ὑποβληθοῦν εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν παραγόντων, οἱ ὁποῖοι ἐγέννησαν τὰς ἐν λόγῳ μεταβολὰς ἐπὶ τῶν γονέων ;

Μὲ ἄλλους λόγους : Θὰ ἐδικαιούμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι αἱ ἐπίκτηται ἰδιότητες κληρονομοῦνται, ἂν λ.χ. ἡ ἐρυθρὰ Πριμούλη, ἡ ὁποία ἐν τῷ θερμοκηπίῳ μετεβλήθη εἰς λευκανθῆ, εἶχε λευκανθεῖς ἀπογόνους καὶ ὅταν οὗτοι ἀνεπτύσσοντο ὑπὸ τὰς συνθήκεις συνθήκας θερμοκρασίας.

Τὰς περιπτώσεις ταύτας ἀνεπτύξαμεν ἤδη προηγουμένως καὶ ἐκ τῶν γεγονότων, τὰ ὁποῖα ἀνεφέραμεν, κατελήξαμεν εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι αἱ ὑπὸ τῶν ἐξωτερικῶν συνθηκῶν προκαλούμεναι μεταβολαὶ δὲν συνοδεύονται ὑπὸ μεταβολῶν τοῦ ἰδιοπλάσματος καὶ συνεπῶς δὲν δύνανται νὰ μεταβιβάσθωσιν διὰ τῆς ἐγγενοῦς ὁδοῦ εἰς τοὺς ἀπογόνους.

Τὸ συμπέρασμα ὅμως τοῦτο δὲν ἐγένετο πάντοτε καὶ ὑφ' ὅλων ἀσπαστόν, διότι προϋποθέτει μίαν οὐσιώδη διάκρισιν μεταξὺ «σωματικῶν» καὶ «γεννητικῶν» κυττάρων, μεταξὺ «σωματοπλάσματος» καὶ «βλαστοπλάσματος», ἡ ὁποία ἐκ πρώτης, τοῦλάχιστον, ὕψους ἔρχεται εἰς ἀντίθεσιν πρὸς τὴν κοινὴν περὶ ὀργανισμοῦ ἀντίληψιν. Πράγματι ὁ ὀργανισμὸς ἀποτελεῖ ἐν ἐνιαῖον ὅλον καὶ εἶναι δύσκολον νὰ φαντασθῶμεν, πῶς εἶναι δυνατόν ἐν τμημα αὐτοῦ νὰ περαμένη ἀνεπηρέαστον ἐκ τῆς μεταβολῆς τοῦ ὑπολοίπου. Ἡ σκέψις αὕτη ὠδήγησε κατὰ τὸ παρελθὸν εἰς τὴν γνώμην ὅτι αἱ μεταβολαὶ τοῦ «σώματος» συνοδεύονται ἢ «πρέπει» νὰ συνοδεύωνται καὶ ὑπὸ μεταβολῶν τῆς κληρονομικῆς μάζης. Ἀκόμη καὶ σήμερον ὑποστηρίζεται καὶ ὑπ' ἐκείνων, οἱ ὁποῖοι μᾶλλον ἢ ἥττον ἀναγνωρίζουν ὅτι ἡ γνώμη αὕτη στερεῖται μέχρι τοῦδε πάσης ἐμπειρικῆς θεμελιώσεως, ὅτι τὸ ζήτημα τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήσεων δὲν πρέπει νὰ θεωρῆται ὡς ὀριστικῶς λελυμένον. Βεβαίως, ἐν τῇ ἐπιστήμῃ τὸ ἀπίθανον τῆς σήμερον ἀποβαίνει πολλάκις ἀλήθεια τῆς αὔριον, πάντως ὅμως καὶ ἡ σήμερον δικαιουται νὰ μορφῶνῃ τὴν γνώμην τῆς βᾶσει τῶν μέχρι τοῦδε γνωστῶν γεγονότων. Καὶ τὰ γεγονότα ταῦτα διδάσκουν ὅτι ἡ γνώμη περὶ τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήσεων ἐπὶ οὐδενὸς ἀναμφισβητήτου γεγονότος δύναται νὰ στηριχθῆ, ὡς θὰ δεῖξῃ μία σύντομος ἐπισκόπησις τῶν κυριωτέρων ἐπιχειρημάτων, τὰ ὁποῖα φέρονται πρὸς ὑποστήριξιν αὐτῆς.

46. Θεωρητικῶς δυνατὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐξωτερικῶν ἐρεθισμάτων.—Θεωρητικῶς, ἡ ἐπίδρασις ἐνὸς ἐξωτερικοῦ παράγοντος, ἐνὸς ἐξωτερικοῦ ἐρεθίσματος ἐπὶ ἐμβίου τινὸς ὄντος δύναται νὰ ἔχη ποικίλα ἀποτελέσματα.

47. Εἶναι φυσιολογικῶς δυνατὴ ἡ σωματικὴ ἐπαγωγὴ ;— Ὡς γενικὸν ἐπιχείρημα κατὰ τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήσεων φέρεται τὸ ὅτι εἶναι ἀδύνατον νὰ φαντασθῶμεν, πῶς χαρακτῆρες, τοὺς ὁποίους ἀπέκτησαν οἱ γονεῖς, δύνανται (νὰ φωτογραφηθοῦν) ἐν τῷ τέκνῳ. Ἀπαιτεῖται πράγματι, μεγάλη καὶ τολμηρὰ φαντασία διὰ νὰ ἀποκτήσωμεν μίαν παράστασιν τοῦ τρόπου, κατὰ τὸν ὁποῖον μία σωματικὴ μεταβολή, προκληθεῖσα ὑπὸ τῶν παραγόντων τοῦ περιβάλλοντος, δύνανται νὰ «ἐγγραφῇ» ἐν τῇ κληρονομικῇ μάζῃ, νὰ ἐννοήσωμεν, πῶς τὸ μεταβληθὲν σῶμα θὰ ἠδύνατο νὰ δράσῃ ἐπὶ τῶν γεννητικῶν κυττάρων καὶ, τὸ σημαντικώτερον ὅλων, πῶς τὸ ἔξωτερικὸν αἷτιον, τὸ ὁποῖον ἐπέφερε τὴν μεταβολὴν τοῦ σώματος, θὰ ἠδύνατο νὰ προκαλέσῃ μίαν ὁμόλογον μεταβολὴν ἐν τῷ ἰδιοπλάσματι.

Εἶναι ἀληθές ὅτι καὶ οἱ νεώτεροι τῶν λαμαρκιστῶν δὲν ἐπικαλοῦνται πλέον τὴν παλαιὰν παιδαριώδη θεωρίαν τῆς «προϋπάρξεως», κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ κληρονομικὴ μάζα περιεῖχεν ἐν μικρογραφίᾳ τὸν τελειωμένον ὄργανισμὸν μετὰ τῶν ὀστέων, τῶν μυῶν, τῶν νεύρων καὶ τῶν λοιπῶν ὀργάνων του, ἀλλὰ προβάλλουν ἐν παραπλήσιον ἐπιχείρημα : Ἄφοῦ, λέγουν, ἡ κληρονομικὴ μάζα ἀποτελεῖται ἐξ εἰδικῶν σωματιδίων (γονυλλίων), ἕκαστον τῶν ὁποίων παίζει ἓνα ἰδιαιτερόν ρόλον κατὰ τὴν διάπλασιν τοῦ ὄργανισμοῦ, τί κωλύει νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι κατὰ τὴν ἄσκησιν λ.χ. τῶν δικεφάλων μυῶν τῶν βραχιόνων παράγονται εἰδικαὶ οὐσίαι ἐν τοῖς χυμοῖς τοῦ σώματος, ἱκαναὶ νὰ διεγείρουν ἐν τοῖς γεννητικοῖς κυττάροις τὰ πιθανῶς λίαν εὐαίσθητα σωματίδια, τὰ ὁποῖα προῖστανται τῆς διαπλάσεως τῶν δικεφάλων, κατὰ τρόπον ὥστε οὗτοι νὰ προσλάβουν ἐπὶ τῶν ἀπογόνων τὴν ἀνάπτυξιν, τὴν ὁποίαν ἔλαβον ἐπὶ τῶν γονέων διὰ τῆς ἀσκήσεως ; Ἐναντίον μιᾶς τοιαύτης ὑποθέσεως θὰ ἠδύνατό τις νὰ ἀντιτάξῃ πολλὰ θεωρητικὰ καὶ ἐμπειρικὰ ἐπιχειρήματα, ἐκ τῶν ὁποίων ἀναφέρομεν ἐνταῦθα μόνον ἓν : Αἱ νεώτεροι ἐρευνᾶν τῆς Γενετικῆς ἀπέδειξαν ὅτι οὐδεμία ἀντιστοιχία ὑπάρχει μετὰ τῶν στοιχείων τῆς κληρονομικῆς μάζης καὶ τῶν τμημάτων ἢ χωρῶν τοῦ σώματος, ἦτοι τὸ «σχέδιον» τῆς κληρονομικῆς μάζης δὲν συμπίπτει μὲ τὸ «σχέδιον» τοῦ σώματος καὶ ἂν ἦτο δυνατόν νὰ προβληθῇ ἐπὶ κινηματογραφικῆς ὀθόνης, θὰ μᾶς ἔδιδε μίαν εἰκόνα τελείως διάφορον τῆς εἰκόνης τοῦ σώματος. Ὅπως δὴποτε ὅμως ἡ γνώμη τῶν λαμαρκιστῶν θὰ ἦτο ἀξία συζητήσεως, θὰ ἠδύνατο νὰ γίνῃ παραδεκτὴ ὡς μία ὑπόθεσις, ἐρμηνεύουσα ὠρισμένα γεγονότα. Τοιαῦτα ὅμως ἐμπειρικὰ γεγονότα δὲν ὑπάρχουν μέχρι σήμερον, διότι οὐδεμία βεβαία καὶ ἀναμφισβήτητος περίπτωσις κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήσεων εἶναι μέχρι τοῦδε γνωστή. Αἱ ὑποθέσεις ἔπονται τῶν γεγονότων, ὄχι τὰ γεγονότα τῶν ὑποθέσεων. Μόνον, ὅταν ὑπάρχουν γεγονότα πρὸς ἐρμηνείαν, δικαιολογεῖται ἡ διατύπωσις ὑποθέσεων. Ἄλλ' ἐνταῦθα δὲν ὑπάρχει, ὡς εἴπομεν, γεγονός τι πρὸς ἐρμηνείαν. Καὶ ὄχι μόνον τοῦτο, ἀλλ' ὑπάρχουν πλεῖστα ὅσα γεγονότα καὶ μετὰ τῶν αὐτῶν ὅλα ὅσα γνωρίζομεν περὶ τῶν διεργασιῶν τῆς κληρονομικότητος, τὰ

ὅποια ἀντιτίθενται εἰς τὴν παραδοχὴν τῆς γνώμης ὅτι εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιρροασθῇ ἡ κληρονομικὴ μᾶζα δι' οὐσιῶν κυκλοφορουμένων ἐν τῷ σώματι ὑπὸ τὴν ἔννοιαν, ὑπὸ τὴν ὅποιαν ἐννοοῦν τὸν ἐπιρροασμὸν τοῦτον οἱ λαμαρμισταί.

Βεβαίως, εἶναι σήμερον γενικῶς παραδεδεγμένον ὅτι ἡ ὁδὸς ἀπὸ τῶν σωματικῶν εἰς τὰ γεννητικὰ κύτταρα εἶναι βατή. Τοῦτο δὲν εἶναι αὐτονόητον, ὡς θὰ ἠδύνατό τις νὰ πιστεύσῃ, διότι τὰ γεννητικὰ κύτταρα κατέχουν μίαν ἐξαιρετικῶς προνομιοῦχον θέσιν ἐν τῷ σώματι. Ἄλλ' ἀναμφισβήτητα γεγονότα μᾶς ἀναγκάζουν νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι οὐσίαι, κυκλοφορούμεναι ἐν τῷ σώματι, δύνανται νὰ φθάσουν μέχρι τῶν γεννητικῶν κυττάρων καὶ νὰ εἰσδύσουν ἐντὸς αὐτῶν. Οὕτω λ.χ. ἀπεδείχθη ὅτι χρωστικαὶ τινες οὐσίαι, ἀναμιγνυόμεναι μετὰ τῆς τροφῆς ἐντόμων, ὀρνίθων, χελωνῶν κ.λ., χρωματίζουσι τοὺς ἴστους τῶν ἀπογόνων τῶν οὕτω διατραφέντων ζώων, τοῦτο δὲ σημαίνει, βεβαίως, ὅτι αἱ οὐσίαι αὗται μετεβιβάσθησαν ὑπὸ τοῦ σώματος τῶν γονέων διὰ τῶν γεννητικῶν κυττάρων εἰς τοὺς ἀπογόνους. Τὴν ὁδὸν ταύτην ἀκολουθοῦν, ὡς θὰ ἴδωμεν, καὶ διάφοροι ἐντὸς τοῦ σώματος παραγόμεναι οὐσίαι, λ.χ. αἱ προκαλοῦσαι τὴν ἀνοσίαν ἐναντι νόσων.

Ἐπὶ τῶν γεγονότων τούτων ἠθέλησαν νὰ στηρίζουν τὴν θεωρίαν τῆς σωματικῆς ἐπαγωγῆς ἐπεχείρησαν μάλιστα νὰ δώσουν εἰς αὐτὴν καὶ μίαν ἀσφαλῆ ἐμπειρικὴν βᾶσιν διὰ πειραμάτων μεταμοσχεύσεως. Ἀφῆρσαν τὰς φεθῆκας λευκοτρίχου ἰνδοχοίρου καὶ ἀντ' αὐτῶν μετεμόσχευσαν τὰς φεθῆκας μιᾶς καθαροαίμου μελανοτρίχου ἰνδοχοίρου. Μετὰ τὴν ἴασιν ἐκ τῆς ἐγχειρήσεως ἡ λευκὴ αὐτὴ θηλεία μετὰ τῶν ξένων «μαῦρων» ὄρθηκῶν δισταυρώθη μεθ' ἐνὸς λευκοτρίχου ἄρρενος ἰνδοχοίρου. Ἄλλ' ἂν τὰ φάρια τῆς μεταμοσχευθείσης φεθῆκης ἐπιρραάσθησαν, πράγματι, ὑπὸ τοῦ σώματος τῆς λευκοτρίχου μητρός, θὰ ἔπρεπεν ἐκ μιᾶς τοιαύτης συζεύξεως νὰ προέλθουν ἀποκλειστικῶς λευκότριχα τέκνα, ἐνῶ αἱ τρεῖς σειραὶ τῶν ἀπογόνων τοῦ ζεύγους τούτου ἀπετελοῦντο ἀποκλειστικῶς ἐκ μελανοτρίχων ζώων. Ἐπομένως τὰ «μαῦρα» φάρια, ἂν καὶ ἀνεπτύχθησαν ἐντὸς τοῦ σώματος μιᾶς λευκῆς θηλείας, οὐδόλως ἐπιρραάσθησαν ἐν τῇ κληρονομικῇ των συστάσει ὑπὸ τῶν χυμῶν τοῦ λευκοῦ ζώου.

Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦτο θὰ ἠδυνάμεθα νὰ προεικάσωμεν ἐκ τῆς σκέψεως ὅτι τὰ τέκνα τῶν θηλαστικῶν δὲν ὁμοιάζουν ἐν γένει περισσότερον πρὸς τὴν μητέρα, ἂν καὶ καθ' ὅλην τὴν ἐμβρυϊκὴν περιόδον ὁ πατὴρ οὐδόλως ἐπιρραάζει τὸ ἔμβρυον, ἐνῶ ἡ μήτηρ παρέχει εἰς αὐτὸ ὅλας τὰς διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἀπαιτούμενας οὐσίας.

Τὰ γεγονότα ταῦτα ἦσαν ἄλλως τε γνωστὰ ἀπὸ μακροῦ χρόνου ἐν τῇ φυτοκομίᾳ. Οἱ καρποί, τοὺς ὁποίους παράγει ὁ ἐπί τινος φυτικῷ ὑποκειμένου ἐμβολιασθεὶς κλάδος ἐξ ἐνὸς ἄλλου εἶδους, δὲν ἐπιρραάζονται οὔτε ἐν τῇ γέυσει των, οὔτε ἐν τῇ κληρονομικῇ των ιδιοσυστασίᾳ ἐκ τῶν χυμῶν τοῦ ὑποκειμένου,

ἐκ τῶν ὁποίων τρέφονται. Πάντα τὰ περὶ ἐναντίου λεγόμενα ἀποτελοῦν ἀστηρίκτους γνώμας.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνάγεται ὅτι ἡ ὁδὸς ἀπὸ τῶν σωματικῶν εἰς τὰ γεννητικὰ κύτταρα εἶναι μὲν βατή, ἀπλῆ ὅμως μεταβίβασις οὐσιῶν ἀπὸ τῶν πρώτων εἰς τὰ δεύτερα δὲν σημαίνει καὶ μεταβολὴν τῆς συστάσεως τῆς κληρονομικῆς μάζης. Αἱ διὰ τῆς ὁδοῦ ταύτης μεταβιβαζόμεναι οὐσίαι δύνανται νὰ ἐναποτίθενται ἐντὸς τῶν γεννητικῶν κυττάρων, δύνανται ἀκόμη καὶ νὰ δηλητηριάσουν τὴν κληρονομικὴν μάζην, ἀλλ' ὄχι νὰ τὴν μεταβάλουν ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τοῦ Λαμαρκισμού.

48. Τὰ πειραματικὰ δένδρα.—Πειράματα πρὸς ἀπόδειξιν τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτητῶν ιδιοτήτων ἐγένοντο εἰς ἀνεπισκοπήτως μέγαν ἀριθμὸν. Διαφορώτατα ιδιότητες (χρωματισμοί, μορφολογικοὶ καὶ λειτουργικοὶ χαρακτήρες, ἔνστικτα, ψυχικαὶ ιδιότητες κ.λ.) ἠρουνήθησαν ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης ἐπὶ διαφορωτάτων εἰδῶν τοῦ φυτικῆς καὶ ζωικῆς βασιλείου. Ὅλα τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων τούτων ὑπῆρξαν ἀρνητικὰ καὶ μέχρι σήμερον δὲν ὑπάρχει καμμία ἀναμφισβήτητος περίπτωσις κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησεῶν. Οὔτε τὰ παλαιότερα, οὔτε τὰ νεώτερα πειράματα, τὰ ὁποῖα ἐφάνησαν πρὸς στιγμὴν συνηγοροῦντα ὑπὲρ τῆς ὑποθέσεως τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησεῶν, ἠδυνήθησαν νὰ ἀνθέξουν εἰς τὰς αὐστηράς ἀπαιτήσεις τῆς σημερινῆς κριτικῆς.

49. Πλάναι ἐκ χονδροειδῶς ἀτελῶν παρατηρήσεων.—Ἡ γνώμη περὶ τῆς δυνατότητος τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησεῶν πηγάζει πολλάκις ἢ ἐνισχύεται, ἰδίᾳ παρὰ τῷ λαῷ, ἐξ ἐπιπολαίων ἢ ἀτελῶν παρατηρήσεων καὶ τυχαίων συμπτώσεων. Ἐν παράδειγμα θὰ καταδείξῃ τοῦτο.

Εἷς αἰμόφιλος νυμφεύεται καὶ μετὰ τινὰ χρόνον ἀποθνήσκει ἀφῆνων ἔγκυον τὴν σύζυγόν του. Αὕτη εἰκτε μίαν θυγατέρα, ἡ ὁποία, ἂν καὶ φαινοτυπικῶς τελείως ὑγιής, φιλοξενεῖ ἐν τῇ κληρονομικῇ τῆς μάζῃ τὸν νοσογόνον παράγοντα. Μετὰ μίαν εἰκοσαετιάν ἡ κόρη αὕτη ὑπανδρεύεται, χωρὶς νὰ γνωρίζῃ τι περὶ τῆς νόσου τοῦ πατρὸς τῆς καὶ χρόνον τινὰ μετὰ τὸν γάμον τῆς ὑφίσταται μίαν σοβαρὰν αἰμορραγίαν, ὀφειλομένην ἀποκλειστικῶς εἰς τυχαῖον δυστύχημα. Μετὰ τινὰς μῆνας τίκτει ἕνα αἰμόφιλον υἱὸν καὶ ἀμέσως οἱ συγγενεῖς ἀνακαλύπτουν αἰτιώδη σχέσιν μεταξύ τῆς νόσου τοῦ υἱοῦ καὶ τῆς αἰμορραγίας, τὴν ὁποίαν ὑπέστη ἡ μήτηρ κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐγκυμοσύνης τῆς!

Ἴσως δὲν θὰ ἦτο περιττὸν καὶ ἐν δεύτερον σχηματικὸν παράδειγμα ἐκ τῆς ἀνθρωπίνης κληρονομικότητος. Ὑπάρχουν φυσιολογικὰ καὶ παθολογικὰ ιδιότητες, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται μόνον ἐπὶ τῶν ἀτόμων, τὰ ὁποῖα κληρονομοῦν ἐξ ἀμφοτέρων τῶν γονέων τὸν παράγοντα διὰ τὴν ιδιότητα ταύτην. Εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην ἀνήκει καὶ ἡ κληρονομικὴ κωφλαλία. Ὑποθέσωμεν ὅτι συνάπτεται γάμος μεταξύ δύο προσώπων φορέων τοῦ κληρονομικοῦ νοσογόνου παράγοντος, ἀλλὰ φαινομενικῶς τελείως ὑγιῶν, διότι φέρουν εἰς

«ἀπλῆν δόσιν» τὸν παράγοντα τοῦτον. Ὑποθέσωμεν ἐπίσης ὅτι ὁ εἷς τῶν συζύγων γίνεται κωφὸς συνεπεία λοιμώδους τινὸς νόσου ἢ δυστυχήματος καὶ ὅτι μετὰ τὴν τοιαύτην κώφωσιν τοῦ γονέως γεννᾶται ἐν κωφάλατον τέκνον. Ἐννοοῦμεν καλῶς ὅτι εἶναι δύσκολον εἰς τοὺς ἀγνοοῦντας τοὺς νόμους τῆς κληρονομικότητος νὰ μὴ χαρακτηρίσουν τὴν περίπτωσιν ταύτην ὡς «τυπικὴν» περίπτωσιν κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησεων.

Σήμερον οὐδεμία περίπτωσις δύναται νὰ κριθῆ ἀξία ἔστω καὶ τῆς ἐλαχίστης προσοχῆς, ἂν δὲν προηγήθῃ μία αὐστηρὰ γενετικὴ ἀνάλυσις τοῦ πειραματικοῦ ὕλικου.

50. Σκοπιμῶς διαδιδόμεναί πλάναι.—“Ὅσον ἀπίστευτον καὶ ἂν φαίνεται, εἶναι, ἐν τούτοις, ἀληθές ὅτι ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησεων, ἐπὶ τοῦ ὁποίου συγκρούονται θανασίμως ἀντίθετοι πολιτικοκοινωνιολογικαὶ κοσμοθεωρίαι, δὲν ἔλειψε καὶ ἡ περίπτωσις τῆς δημοσιεύσεως ψευδῶν πειραματικῶν ἐρευνῶν. Τοιαύτη ὑπῆρξεν ἡ περίπτωσις τοῦ ἐβραϊκῆς καταγωγῆς βιενναίου συγγραφέως Κάμμερερ, ὁ ὁποῖος ἐπὶ μίαν καὶ πλέον εἰκοσαετίαν ἐδημιούργει δι' ἐκλαϊκευτικῶν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, δημοσιευμάτων, μέγαν ὄρυβον πέριξ τῶν παντοίας φύσεως πειραμάτων του, διὰ τῶν ὁποίων ἀπεδεικνύετο δῆθεν ἡ κληρονομικότης τῶν ἐπικτησεων. “Ὅλα τὰ δημοσιεύματα ταῦτα ἦσαν κατὰ τοιοῦτον περιληπτικὸν καὶ ἀσυνήθη διὰ πρωτοτύπους ἐρέυνας τρόπον συντεταγμένα, ὥστε νὰ μὴ ἐμφανίζωνται αἱ συνθήκαι, ὑπὸ τὰς ὁποίας ἐγένοντο τὰ σχετικὰ πειράματα. Πάντως, ὅσα ἐκ τῶν πολυκρότων τούτων πειραμάτων ἐπανελήφθησαν ἢ ἠλέγχθησαν ὑπὸ ἄλλων ἐρευνητῶν, οὐδὲν τῶν συμπερασμάτων τοῦ Κάμμερερ ἐπεβεβαίωσαν. Ἐξ ἄλλου, διὰ τῆς ἐπισταμένης ἐρέυνας τῶν εἰκόνων, διὰ τῶν ὁποίων ὁ Κάμμερερ ἐξωρᾶίξε τὰ δημοσιεύματά του, ἀπεκαλύφθη ὅτι ἐπὶ μιᾶς φωτογραφικῆς πλακῶς ἦτο ἀποτυπωμένον τὸ αὐτὸ ἄτομον εἰς διάφορα στάδια τῆς ζωῆς του, γεγονὸς ὑπενθυμίζον τοὺς μεσαιωνικοὺς πωλητὰς ἀγίων λειψάνων, οἱ ὁποῖοι προσέφερον δύο ἢ περισσοτέρας κεφαλὰς τοῦ αὐτοῦ Ἁγίου εἰς διαφόρους ἡλικίας, ἐπομένως καὶ εἰς διαφόρους τιμάς! Πολὺ δικαίως ὁ Γιόχανσεν ἔγραψεν ὅτι συγγραφεὺς, ὁ ὁποῖος ἤθελεν ὑποστῆ ἐν τοιοῦτον «ἀτύχημα» πρέπει νὰ τεθῆ ὑπὸ αὐστηρὰν ἐπιστημονικὴν «καραντίναν». Συνέβη ὁμως κάτι χειρότερον εἰς τὸν δυστυχεῖ Κάμμερερ: Ἦναγκάσθη νὰ αὐτοκτονήσῃ, ὅταν ἀπεκαλύφθησαν κατὰ τὸν πλέον ἀναντίρρητον τρόπον αἱ ἀπατηλαὶ μέθοδοι, διὰ τῶν ὁποίων ἤθελε νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν «ἐπιστημονικὴν» θεμελίωσιν εἰς τὴν κοινωνιολογικὴν του ἰδεολογίαν. Μία σοβιετικὴ κινηματογραφικὴ ταινία παρουσίασε τὸν αὐτόχειρα ὡς ἥρωα τῆς ἐπιστήμης καὶ οἰκτρὸν θῦμα τῆς Κεφαλαιοκρατίας!

Ὡς γνωστὸν ἐν τῇ «φιλελευθέρᾳ καὶ δημοκρατικῇ σοβιετικῇ Ρωσίᾳ ἀπαγορεύεται αὐστηρῶς πᾶσα γνώμη καὶ διδασκαλία ἀντίθετος πρὸς τὸ δόγμα τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησεων, διότι καταβάλλεται προσπάθεια πρὸς

παγίωσιν τῆς πίστεως, ὅτι δ.ὰ τῆς ἄρσεως τῶν οἰκονομικῶν ἀνισοτήτων, τὰς ὁποίας ἐδημιούργησεν ὁ Καπιταλισμός, ὅλοι οἱ χαχόλοι καὶ μουζῆκοι θὰ ἀποβοῦν ἐντὸς ἐλαχίστων γενεῶν Ἀρχιμῆδαί, Πλάτωνες, Νεύτωναες, Μπετχόβεν κ.λ.

51. Κληρονομικότης τῶν κακώσεων.—Μέγαν ρόλον ἔπαιξαν ἐν τῇ παλαιότερᾳ ἱστορίᾳ τοῦ ζητήματος αἱ διάφοροι κακώξεις, οὐλαί, ἀκρωτηριασμοὶ κ.λ. Πανταχόθεν ἀνεξελέγκτως περισυλλεγεῖσαι πληροφορίαι ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου ἀπετέλεσαν ἀντικείμενον μακρῶν συζητήσεων, ἰδίᾳ ἀπὸ τῆς ἐκδόσεως τοῦ ἔργου τοῦ Λαμάρκ. Ἀπὸ τοῦ Πινδάρου καὶ τοῦ Ἴπποκράτους ἀνεδύετο ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν ὁ ἰσχυρισμὸς ὅτι λ.χ. ὁ ἀκρωτηριασμὸς τοῦ γονέως ὠδήγησεν εἰς ἀντίστοιχον ἀναπηρίαν τοῦ τέκνου, ὅτι μία ἐπίκτητος οὐλή («σημάδι») τοῦ πατρὸς ἐκληροδοτήθη εἰς τὸν υἱόν, «εὐτυχῶς ὅχι εἰς τὴν θυγατέρα», ὡς σκωπτικῶς ἐξεφράσθη ὁ Βάϊσμαν. Ἐν τῇ παλαιότερᾳ ἐπιστημονικῇ φιλολογίᾳ ἀναφέρεται ἰδίᾳ ἡ περίπτωσις μιᾶς ἀγελάδος, ἡ ὁποία ἐκ δυστυχήματος ἔχασε τὰ κέρατά της καὶ κατόπιν ἔτεξε μόσχον ἄνευ κεράτων. Κλασσικὴ ἀπέβη καὶ ἡ περίπτωσις μιᾶς γαλῆς, ἡ ὁποία, μετὰ τὴν ἀποκοπὴν τῆς οὐρᾶς της, ἔτεκεν ἄνουρα τέκνα.

Πέριξ τῶν περιπτώσεων τούτων καὶ ἄλλων παρομοίων διεξήχθη πρότινων δεκαετηρίδων ὄξύς ἀγὼν μεταξὺ λαμαριστῶν καὶ βαϊσμανιστῶν (νεοδαρβινιστῶν). Ἐναντίον τῶν μεμονωμένων καὶ ἀφελῶς περισυλλεγέντων παραδειγμάτων τούτων ἀντετάσσοντο ἀναφισβήτητα καὶ μεγάλης ἐκτάσεως παραδείγματα ἐκ τῆς καθημερινῆς ζωῆς. Οὕτω λ.χ. εἶναι γνωστὸν ὅτι ὠρισμένοι φυλαὶ κυνῶν, τῶν ὁποίων ἀπὸ αἰῶνων ἀποκόπτονται τὰ ὦτα καὶ ἡ οὐρά, ἐξακολουθοῦν νὰ παράγουν κανονικοὺς ἀπογόνους. Μερικὴ ἀποκοπὴ ἐντομῆ ἢ διάτρησις τῶν ὠτων ἐφαρμόζεται ἐπίσης ἀπὸ παλαιωτάτων χρόνων εἰς εὐρεῖαν κλίμακα ἐπὶ αἰγῶν καὶ προβάτων, χωρὶς ποτε νὰ παρατηρηθῇ μεταβίβασις τοῦ ἐπικτήτου τούτου χαρακτῆρος εἰς τοὺς ἀπογόνους. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὰ ἀνεξίτηλα δι' ἐγκαυμάτων σήματα, τὰ ὁποῖα ἐφαρμόζονται διὰ τὴν ἀναγνώρισιν τῶν ἀγελαίων ζώων.

Εἰδικῶς προκειμένου περὶ τοῦ ἀνθρώπου εἶναι γνωστὸν ὅτι ἀπὸ αἰῶνων καὶ χιλιετηρίδων πολλὰ ἔθνη παραμορφώνουν τὰς κεφαλὰς των, διατρυποῦν τοὺς ρώθωνάς των, ἐπιμηκύνουν τεχνητῶς ἢ διατρυποῦν τὰ χεῖλη ἢ τὰ ὦτα των πρὸς ἀνάρτησιν διαφόρων κοσμημάτων, ἐξάγουν τοὺς ἐσωτερικοὺς κάτω τομῆς ὀδόντας ἢ ἐξαναγκάζουν εἰς ἀτροφίαν τοὺς πόδας τῶν γυναικῶν κ.λ., χωρὶς πάντα ταῦτα νὰ ἔχουν ἀποτέλεσμα τι ἐπὶ τῶν ἀπογόνων των. Ἄλλ' οὔτε αἱ ραχιτικαὶ παραμορφώσεις, οὔτε αἱ οὐλαί, τὰς ὁποίας ἀφήνει ἡ εὐλογία ἢ χειρουργικὴ τις ἐπέμβασις, οὔτε αἱ εἰς εὐρυτάτην κλίμακα ἐφαρμοζόμεναι διαστίξεις τοῦ δέρματος μεταβιβάζονται εἰς τοὺς ἀπογόνους. Γνωρίζομεν ἐπίσης ὅτι ἡ περιτομή, τὴν ὁποίαν ἀσκοῦν ἀπο πολλῶν αἰῶνων διάφοροι λαοί, οὐδόλως συνετέλεσεν εἰς τὴν βράχυνσιν ἢ ἐξάλειψιν τῆς ἀκροποσθίας ἐπὶ τῶν

σημερινῶν λίαν ἀπομεμακρυσμένων ἀπογόνων τῶν λαῶν τούτων. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὸν μονόπλευρον εὐνουσισμόν, τὸν ἑποῦον ἀσκοῦν καὶ σήμερον διάφοροι λαοὶ καὶ θρησκευτικαὶ αἱρέσεις ἐπὶ ὠρισμένης ἡλικίας ἀτόμων τοῦ ἑνὸς ἢ τοῦ ἄλλου φύλου. Κατὰ πολὺ ἐκτενέστερον εἶναι τὸ παράδειγμα τοῦ παρθενικοῦ ὑμένος, ὁ ὁποῖος ἐξακολουθεῖ νὰ διαρρηγνύεται ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τῶν πρωτοπλάστων, χωρὶς μέχρι σήμερον νὰ ἐξαλειφθῇ.

Ὅλα ὅμως τὰ ἀναμφισβήτητα ταῦτα γεγονότα δὲν ἦσαν ἀρκετὰ νὰ μεταπέισουν τοὺς λαμαρκιστάς. Ὡς ἐκ τούτου ὁ Βαΐσμαν ἠναγκάσθη νὰ καταφύγῃ εἰς τὴν λυδίαν λίθον τοῦ πειράματος. Ἐπὶ 22 συνεχεῖς γενεὰς ἀπέκοπτε τὰς οὐράς μυῶν, χωρὶς νὰ παρατηρήσῃ βράχυνσιν τοῦ ὄργανου τούτου ἐπὶ τῶν ἀπογόνων. Κατὰ τοὺς νεωτέρους χρόνους ἐκαλλιεργήθησαν 69 γενεαὶ ὀξομίας ἐν τελείῳ σκύτει, χωρὶς νὰ παρατηρηθῇ καμμία μεταβολὴ ἐν τῇ ὕψῃ τοῦ ὀπτικοῦ ὄργανου καὶ τῇ ἀντιδράσει του πρὸς τὸ φῶς. Μὴ λησμονῶμεν ὅτι 69 γενεαὶ τῆς ὀξομίας ἰσοδυναμοῦν πρὸς 1500 ἔτη δι' ἡμᾶς καὶ δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι οὐδεμία μεταβολὴ θὰ ἐπῆρχετο εἰς τὴν ὀπτικὴν μας συσκευήν, ἂν οἱ πρόγονοί μας ἔζων ἐπὶ 15 αἰῶνας εἰς τὸ ἔρεβος.

Ἐπὶ πλέον διεπιστώθη ὅτι ὑπάρχουν φυλαὶ βοῶν ἄνευ κεράτων, αἱ ὁποῖαι, ὅταν διασταυρωθοῦν μετὰ κερασφόρων φυλῶν, παράγουν ἀπογόνους ἄνευ κεράτων καὶ ἡ περίπτωσις τῆς γαλῆς ἠρμηνεύθη διὰ τῆς ἀνευρέσεως τοῦ πιθανοῦ πατρός, ἦτοι ἑνὸς γειτονικοῦ γάτου καταγομένου ἐκ τῆς ἀγγλικῆς νήσου Μάν, φημιζομένης διὰ τὴν φυλὴν τῶν ἀνούρων γαλῶν, ἡ ὁποία διαβιοῖ ἐπὶ τῆς νήσου ταύτης, εἶναι δ' ἐξηκριβωμένον ὅτι ἐκ τῆς διασταυρώσεως τῆς φυλῆς ταύτης μετὰ κερκοφόρων γαλῶν προκύπτουν ἄνουροι ἀπόγονοι. Τὰ δύο τελευταῖα παραδείγματα μᾶς διδάσκουν, ἐπὶ πλέον, ὅτι κατὰ τὰς παρατηρήσεις μας τόσον ἐπὶ τῶν ζώων, ὅσον ἐνίοτε καὶ ἐπὶ τῶν ἀνθρώπων δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν τὸ παλαιὸν ἀξίωμα : «μήτηρ βεβαία, πατὴρ ἀβέβαιος».

Σήμερον ἡ γνώμη περὶ κληρονομικότητος τῶν κακώσεων, τῶν οὐλῶν κ.λ. ἐγκατελείφθη τελείως καὶ ὑπὸ τῶν μᾶλλον ὀρθοδόξων λαμαρκιστῶν καὶ ἀνεγνωρίσθη πλέον ὑφ' ὅλων ὅτι, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς «ξυλίνας κεφαλὰς» (τὴν ἡλιθιότητα), οἱ «ξυλίνοι πόδες» δὲν ἀπετελοῦν κληρονομικοὺς χαρακτήρας.

52. Χρῆσις καὶ ἀχρηστία ὀργάνων.—Ἄν ὑπῆρχεν ἡ δυνατότης μεταβιβάσεως τῶν ἐπικτητῶν ἰδιοτήτων διὰ τῆς ὁδοῦ τῆς ἐγγάμου ἀναπαραγωγῆς, ἡ ὁμὰς τῶν διὰ τῆς χρήσεως ἢ τῆς ἀχρηστίας ὀργάνων ἢ μελῶν τοῦ σώματος ἀποκτωμένων χαρακτήρων, ἦτοι τὸ κύριον πεδῖον τοῦ λαμαρκισμοῦ, θὰ παρεῖχεν ἀσφαλῶς τὰ ἀφθονώτερα καὶ σημαντικώτερα ἐπιχειρήματα ὑπὲρ τῆς δοξασίας ταύτης. Ἄλ' ἀκριβῶς ἐνταῦθα αἱ μέχρι τοῦδε γενόμεναι πειραματικαὶ ἔρευναι ἠστόχησαν τελείως. Ἐμμεσα ἐπιχειρήματα ὑπάρχουν, ἐν ἀφθονίᾳ, ἀλλ' ὅλα εἶναι ἀβέβαια ἢ στηρίζονται ἐπὶ τολμηρῶν ὑποθέσεων. Θὰ περιορισθῶμεν εἰς ὀλίγα παραδείγματα :

Ἦδη ὁ Δαρβῖνος ἐπέστησε τὴν προσοχὴν ἐπὶ τοῦ γεγονότος ὅτι ἐπὶ τοῦ

ἀνθρωπίνου ἐμβρύου τὸ δέρμα τοῦ πέλματος τῶν ποδῶν εἶναι πρωϊμώτατα παχύτερον τοῦ δέρματος τῶν ἄλλων χωρῶν τοῦ σώματος. Καί ἐπειδὴ ἡ τύλωση αὕτη ἀπιδίδεται εἰς τὴν ὀρθίαν στάσιν καὶ βάδισιν, συνεπαίρανον τινες ὅτι πρόκειται περὶ ἐπικτήτου χαρακτήρος ἀποβάντος σὺν τῷ χρόνῳ κληρονομικοῦ. Οὐδείς ὅμως λόγος ἐπιβάλλει ἐν τοιοῦτον συμπέρασμα. Διότι ὅλα σχεδὸν τὰ ἐπὶ τῶν ποδῶν βαδίζοντα θηλαστικά ὀφείλουν νὰ εἶναι εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς ἐφωδιασμένα μὲ τὴν τύλωσιν ταύτην τοῦ πέλματος. Ἡ τύλωση λοιπὸν αὕτη δὲν ἐγεννήθη ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου.

Παρομοία εἶναι καὶ ἡ περίπτωσις τῆς καρπικῆς τυλώσεως τοῦ φακοχοίρου, εἶδους τινὸς μεγάλου ἀγρίου χοίρου τῆς τροπικῆς Ἀφρικῆς, ὁ ὁποῖος ἀνζητεῖ τὴν τροφήν του ὀλισθαίνων ἐπὶ τῆς καρπικῆς ἀρθρώσεως τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν του, ἔνθα τὸ δέρμα φέρει μίαν τυλώδη ἄτριχον πάχυνσιν. Τὸ ἀξιωματικώτερον εἶναι ὅτι καὶ τὰ ἔμβρυα τῶν ζῴων τούτων φέρουν ἤδη ἐν τῇ μητρικῇ κοιλίᾳ τὸν πάχυνσιν ταύτην, ἥτοι μακρὸν χρόνον πρὶν ἢ αὕτη διαμορφωθῆ διὰ τῆς ὀλισθήσεως. Γνωρίζομεν ἐκ τῆς καθημερινῆς ζωῆς (κωπηλασία, ἐργασία ἐν τῷ κήπῳ κ.λ.) ὅτι θέσεις τοῦ δέρματος, ὑποβαλλόμεναι εἰς μεγάλην τριβὴν, σχηματίζουν τύλους. Ὑπεστηρίχθη λοιπὸν ὅτι οἱ πρόγονοι τῶν σημερινῶν φακοχοίρων διεμόρφωσαν διὰ τῆς ἀνωμάλου ταύτης χρήσεως τῶν ποδῶν τὴν τύλωσιν, ἡ ὁποία ἀπέβη εἶτα κληρονομική.

Ἄλλ' ἡ σύγχρονος κριτικὴ δὲν ἱκανοποιεῖται μὲ ἐπιχειρήματα ἀντλούμενα ἐξ ὑποθετικῶν γεγονότων τοῦ παρελθόντος, τὰ ὁποῖα οὐδείς ποτε εἶδεν ἢ εἶναι εἰς θέσιν νὰ βεβαιώσῃ. Διότι δὲν ἀποκλείεται, τοῦναντίον μάλιστα θεωρεῖται· σήμερον πολὺ πιθανώτερα ἢ ἀντίθετος ἐρμηνεία, ὅτι δηλαδὴ ἐξ οἴασις δῆποτε τινος αἰτίας πρῶτον διεμορφώθη ἡ τύλωση ὡς κληρονομικὴ ιδιότης καὶ μεταγενεστερῶς ἐχρησιμοποίησαν ταύτην τὰ ζῴα διὰ τὴν μετατόπισίν των. Οὕτω καὶ τὰ ἐπιχειρήματα τῆς κατηγορίας ταύτης δὲν εὐσταθοῦν.

Ὁ Λαμαρκισμὸς ἐπεχείρησε νὰ ἀντλήσῃ ἐπιχειρήματα καὶ ἐξ ἑνὸς ἄλλου πεδίου ἀναγομένου εἰς τὸ παρόν. Τὸ καλύτερον τῶν παραδειγμάτων τούτων ἀφορᾷ τὸν ἀγγλικὸν ἵπποδρομον Σάιντ Λέτζερ. Ἐν τῷ ἵπποδρόμῳ τούτῳ ἐπὶ 82 συναπτά ἔτη οὐδεμία σημαντικὴ ἐλάττωσις τοῦ χρόνου ἐσημειώθη. Τῷ 1900 παρετηρήθη μία ἀπότομος ἐλάττωσις τοῦ χρόνου, ἥτοι αὐξήσις τῆς ταχύτητος τῶν ἵππων. Θὰ ἠδύνατό τις νὰ ὑποθέσῃ ὅτι τοῦτο ὀφείλετο εἶτε εἰς μίαν δρᾶσιν ἐπικτήτων χαρακτήρων αἰφνιδίως ἐκδηλωθέντων, εἶτε εἰς μίαν μεταλλαγὴν ἐπισυμβᾶσαν ἐντὸς τῆς φυλῆς τῶν ἵππων. Ὡς ὅμως ἀπεδείχθη, τὸ αἷτιον ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι ἀμερικανοὶ («τζόκευ») εἰσήγαγον ἕνα νέον τρόπον ἵππεύσεως τοῦ ἀγγλικοῦ δρομικοῦ ἵππου.

Θὰ ἠδυνάμεθα νὰ ἀναφέρωμεν καὶ πολλὰ ἄλλα παραδείγματα, τὰ μνημονευθέντα ὅμως εἶναι ἀρκετά. Εἶναι φανερόν ὅτι ταῦτα δὲν ἱκανοποιοῦν τὰς σημερινὰς ἀπαιτήσεις τῆς κριτικῆς, αἱ ὁποῖαι συνίστανται κυρίως εἰς δύο τινά: Ἐν πρώτοις ἀπαιτεῖται νὰ εἶναι γνωστοὶ ὅλοι οἱ παράγοντες

πειράματός τινος καί, δεύτερον οἱ παράγοντες οὗτοι νὰ εὐ-
ρίσκωνται ἐν τῷ παρόντι καὶ οὐχὶ ἐν τῷ φυλογονικῷ παρελθόντι. Διότι
·θλαὶ σχεδὸν αἱ φυλογονικαὶ ἐρμηνεῖαι εἶναι ὑποθέσεις καὶ δὲν ἐπιτρέπεται
νὰ τὰς μεταβαπτίζωμεν εἰς γεγονότα, ὅταν θέλωμεν νὰ στηρίζωμεν ἐπ' αὐτῶν
·λλας ὑποθέσεις.

53. Πλάναι ἐκ τῆς ἀβεβαίας συστάσεως τοῦ κληρονομικοῦ
·υλικοῦ.—Μίαν πολὺ μεγάλην πηγὴν σοβαρῶν πλανῶν ἀποτελεῖ ἡ ἔρευνα
τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησεῶν ἐπὶ γονυλλιοτυπικῶς μὴ ἐνιαίου ὑλι-
κοῦ, τὴν ὁποίαν ἐπανευρίσκομεν ἐπὶ πολλῶν σχετικῶν πειραμάτων.

Τὸ ἐνδιαφέρον στρέφεται πρὸς τοὺς ἀπογόνους τεχνητῶς παραχθεισῶν
·κρων παραλλαγῶν. Ὁ πειραματιστὴς ἰσχυρίσθη ὅτι αἱ ἐπίκτητοι αὐταὶ συνή-
·θειας μετεβιβάσθησαν καὶ εἰς τοὺς ἀπογόνους. Ἐναντι ὅμως ἐνὸς τοιούτου
·σχυρισμοῦ ὀφείλομεν νὰ εἰμεθα λίαν σκεπτικοί. Ἐν πρώτοις, τὰ πειράματα
ταῦτα ἐγένοντο ἐπὶ μὴ προηγουμένως γενετικῶς ἀναλυθέντος ὑλικοῦ. Δεύτε-
·ρον, τὰ ἀποτελέσματα οὐδαμῶθεν ἄλλοθεν ἐπεβεβαιώθησαν. Καὶ τρίτον, τὰ
πειράματα ἐξετελέσθησαν ὑπὸ ἐρευνητοῦ στιγματισθέντος ὡς ἀναξιόπιστου,
·ῆτοι ὑπὸ τοῦ Κάμμερερ.

54. Μετεπιδράσεις.—Σοβαρὰν πηγὴν πλανῶν ἀποτελοῦν καὶ αἱ κα-
·λούμεναι μετεπιδράσεις, ἧτοι αἱ περιπτώσεις ἐκεῖναι, εἰς τὰς ὁποίας τὸ
·αῖτιον, τὸ ὁποῖον προῦκάλεσε τὴν μεταβολὴν ἐπὶ τῶν γονέων, ἐξακολουθεῖ
νὰ δρᾷ καὶ ἐπὶ τῶν ἀπογόνων, ἂν καὶ κατὰ τρόπον διαφεύγοντα μᾶλλον ἢ
·ῆττον τῆς προσοχῆς μας. Αἱ μετεπιδράσεις ἀνήκουν εἰς τὴν γενικωτέραν κατη-
·γορίαν τῶν περιπτώσεων, αἱ ὁποῖαι περιλαμβάνονται ὑπὸ τὸ ὄνομα τῆς
·ψευδοκληρονομικότητος. Ἴδου ἐν παράδειγμα :

Αἱ χρυσαλλίδες ψυχῶν τινων προσλαμβάνουν τὸ χρῶμα τῆς βάσεως, ἐπὶ
τῆς ὁποίας ἔλαβε χώραν ἡ χρυσαλλίδωσις. Ἄν διὰ τῆς ὁδοῦ ταύτης παρασκευά-
·σωμεν χρυσαλλίδας ὀρισμένου χρώματος, λ.χ. πρασίνου, καὶ ἐκ τῶν ῶν των
·λάβωμεν τὴν δευτέραν γενεὰν χρυσαλλίδων, τὰς ὁποίας ὅμως δὲν ἀνεπτύξαμεν
·ἐπὶ πρασίνης βάσεως, θὰ ἔχωμεν, παρ' ὅλον τοῦτο, ἀριθμὸν τινα πρασίνων
·χρυσαλλίδων. Ἡ ἐπομένη γενεά, ἀναπτυσσομένη ὡς καὶ ἡ δευτέρα, ἧτοι οὐχὶ
·ἐπὶ πρασίνης βάσεως, δίδει μίαν μικροτέραν ἀναλογίαν πρασίνων χρυσαλλίδων,
·αἱ ἐπόμεναι, ἐπίσης κανονικῶς λαμβανόμεναι γενεαὶ δίδουν μίαν ἔτι μικροτέ-
·ραν ἀναλογίαν πρασίνων χρυσαλλίδων καὶ οὕτω καθεξῆς μέχρι τελείας ἐξα-
·λείψεως τοῦ πρασίνου χρώματος.

Ἡ ἐρμηνεία τοῦ φαινομένου τούτου εἶναι λίαν ἀπλῆ : Ὑπὸ τὴν ἐπίδρα-
·σιν τοῦ πρασίνου περιβάλλοντος καὶ διὰ διεργασιῶν, τῶν ὁποίων ἡ φύσις παρα-
·μένει εἰσέτι σκοτεινὴ καὶ μυστηριώδης, παρήχθησαν ἐντὸς τῆς χρυσαλλίδος
·οὔσιαι, αἱ ὁποῖαι ἐχρωμάτισαν πρασίνως τὸ δέρμα της. Τοιαῦται ὅμως οὔσιαι
(ἢ μᾶλλον αἱ ἄχροι βασικαὶ οὔσιαι τῆς χρωστικῆς ταύτης) ἐναποταμιεύθησαν
·καὶ ἐντὸς τῶν ῶν, ἐκ τῶν ὁποίων μερικὰ ἀπεκόμισαν τόσον μεγάλην ποσό-

τητα αὐτῶν, ὥστε νὰ δυνηθοῦν νὰ χρωματίσουν καὶ πάλιν πρασίνως τὰς ἐξ αὐτῶν προελθούσας χρυσαλλίδας. Ἄλλ' ἐπειδὴ ἐν τῷ πειράματι δὲν συνεχίσθη ἡ ἐπίδρασις τοῦ πρασίνου περιβάλλοντος, ἡ ἀρχικῶς παραχθεῖσα παρακαταθήκη τῶν χρωστικῶν τούτων οὐσιῶν κατανέμεται ἐν ἐκάστη γενεᾷ ἐπὶ περισσοτέρων ὧν καὶ τελικῶς καταναλίσκεται καὶ ἐξαφανίζεται τελείως.

Ἄλλὰ διατί αἱ περιπτώσεις αὗται δὲν ἀποτελοῦν κληρονομικότητα ; Ἄπλῶς, διότι ἡ κληρονομικότης δὲν γνωρίζει καμίαν ἐξάντλησιν. Αἱ οὐσίαι, ἐπὶ τῶν ὁποίων στηρίζεται ἡ κληρονομικότης, ἀναπληροῦνται ἀφ' ἑαυτῶν οὕτως, ὥστε ἡ ἐπομένη γενεὰ ἀποκομίζει πάντοτε ὅ,τι εἶχεν ἡ προηγουμένη, ἂν καὶ εἰς διαφόρους συνδυασμούς. Εἰς τὸ ἀνωτέρω ὁμῶς παράδειγμα αἱ δραστικαὶ οὐσίαι κατηναλώθησαν κατὰ τὴν πάροδον ὀλίγων γενεῶν, ἐσχηματίσθησαν ἅπαξ, ἀλλὰ δὲν ἀνεπληρώθησαν πλέον. Ἐπὶ τῶν οὐσιῶν λοιπὸν τούτων ἔλλειπει ὁ χαρακτήρ τῆς «ἀθανασίας», ὁ ὁποῖος χαρακτηρίζει, τὴν κληρονομικὴν μᾶζαν. Τὸ γεγονός ὅτι ἡ τροποποιηθεῖσα ιδιότης εἶναι «ἐπιστρεπτή» καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὴν ἀρχικὴν τῆς κατάστασιν ἐντὸς μικροῦ χρονικοῦ διαστήματος, ἀποτελεῖ τὴν ἀπόδειξιν ὅτι δὲν εἶναι κληρονομική.

Ὡς δεικνύει τὸ ἀνωτέρω παράδειγμα, ἡ ἐπίδρασις τοῦ περιβάλλοντος, ἡ ὁποία ἐπέφερε τὴν μεταβολὴν τοῦ φαινοτύπου ἐπὶ τῶν γονέων, συνεχίζεται, τρόπον τινὰ καὶ ἐπὶ τῶν ἀπογόνων, τοῦτο δὲ δικαιολογεῖ τὸν ὄρον «μετεπίδρασις» ἢ «ἀπήχησις», ὁ ὁποῖος ἐδόθη εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας τῆς ψευδοκληρονομικότητος. Καλοῦνται καὶ φαινοπαραλλαγαὶ διαρκείας.

Αἱ μετεπιδράσεις δὲν θεωροῦνται ὡς κληρονομικότης τῶν ἐπικτήσεων οὔτε καὶ ὑπὸ τῶν λαμαρκιστῶν, τοῦλάχιστον τῶν νεωτέρων, ἂν καὶ πολλάκις, λόγῳ πλημμελοῦς πειραματισμοῦ, προβάλλονται περιπτώσεις μετεπιδράσεων ὡς ἀπόδειξις τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήσεων.

55. Πρακτικὴ σημασία τῶν μετεπιδράσεων.—Ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ἐνδιαφέρει ἰδιαίτερος νὰ συγκρατήσωμεν, εἶναι ὅτι ἡ ἐπιλογή τῶν μεγαλύτερων σπερμάτων δημητριακῶν, ὄσπρων κ.λ. διὰ σπόρων δύναται νὰ ἐξασφαλίσῃ μεγαλυτέρας ἀποδόσεις, ἔστω καὶ προσκαίρως. Πολλάκις οἱ γεωργοὶ παραπονοῦνται ὅτι ὁ ἐξ ἄλλης τινὸς χώρας ἢ περιφερείας εἰσαχθεὶς σπόρος «ἐκφυλίζεται» μετὰ πάροδον ἐνὸς ἢ περισσοτέρων ἐτῶν. Ὁ «ἐκφυλισμὸς» οὗτος ἔχει πολλάκις σχέσιν μὲ τὰς μετεπιδράσεις : Αἱ παρακαταθήκαι τῶν θρεπτικῶν ἢ ἄλλων γνωστῶν ἢ ἀγνώστων οὐσιῶν, διὰ τῶν ὁποίων ἐφωδιάσθησαν τὰ σπέρματα ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἰδιαίτερος εὐνοϊκῶν συνθηῶν τοῦ τόπου τῆς καταγωγῆς των, ἐξαντλοῦνται βαθμηδὸν ἐντὸς τοῦ νέου των περιβάλλοντος καὶ αἱ ἀποδόσεις ἀποβαίνουν ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον μικρότεραι. Δὲν πρόκειται λοιπὸν, εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας, περὶ «ἐκφυλισμοῦ», ἀλλὰ περὶ μετεπιδράσεων.

56. Ἄνοσι·α.—Θὰ ἐπισκοπήμωσεν ἤδη μερικὰς εἰδικὰς περιπτώσεις, αἱ ὁποῖαι παρουσιάζουν ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Ὡς γνωστὸν διὰ τὰ παραχθῆ μία λοιμώδης νόσος, ἥτοι νόσος ὀφειλομένη εἰς παθογόνους μικροοργανισμούς, ἀπαιτοῦνται δύο τινά : ὁ λοιμογόνος παράγων (τὸ μικρόβιον) καὶ μία εὐπάθεια (προδιάθεσις) τοῦ ὄργανισμοῦ. Ἀπὸ μακροῦ χρόνου εἶναι γνωστὸν ὅτι τὰ διάφορα εἶδη ἢ αἱ διαφοροὶ φυλαὶ τῶν φυτῶν, τῶν ζώων καὶ τῶν ἀνθρώπων δὲν δεικνύουν τὴν αὐτὴν εὐπάθειαν πρὸς ὅλας τὰς νόσους, ὑπάρχουν λ.χ. νόσοι, αἱ ὁποῖαι προσβάλλουν μόνον τὸν ἄνθρωπον, χωρὶς νὰ προσβάλλουν τὰ ζῶα, ὑπάρχουν φυλαὶ ἀνθρώπων, αἱ ὁποῖαι δεικνύουν μεγάλην ἀντοχὴν ἐναντι ὠρισμένων νόσων, ἐνῶ ἄλλαι δεικνύουν μεγάλην εὐπάθειαν ἐναντι αὐτῶν. Ἀλλὰ καὶ ἐντὸς μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς φυλῆς παρατηροῦνται μεγάλαὶ ἀτομικαὶ διαφοραὶ ὡς πρὸς τὴν εὐπάθειαν ἐναντι ὠρισμένων νόσων, γνωρίζομεν δὲ ὅτι κατὰ τὰς διαφόρους ἐπιδημίας πολλὰ ἄτομα παραμένουν ἀπρόσβλητα, ἂν καὶ ἐξετέθησαν εἰς τὴν λοιμώξιν ἢ καὶ ἂν ἀκόμη φιλοξενοῦν ἐντὸς τοῦ σώματός των τὸν λοιμογόνον παράγοντα (μικροβιοφόροι). Τὴν αὐστηρῶς εἰδικὴν ταύτην ἀντοχὴν ἐναντι ὠρισμένης νόσου καλοῦμεν ἀνοσίαν.

Διακρίνομεν μίαν φυσικὴν ἀνοσίαν, τὴν ὁποῖαν δυνάμεθα νὰ καλέσωμεν καὶ κληρονομικὴν, καὶ μίαν ἐπίκτητον ἀνοσίαν. Μόνον περὶ τῆς τελευταίας θὰ ὁμιλήσωμεν ἐνταῦθα.

Ἡ ἐπίκτητος ἀνοσία ὀφείλεται κυρίως εἰς τὴν ἐντὸς τοῦ σώματος παραγωγὴν εἰδικῶν οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι ἔχουν τὴν ιδιότητα εἶτε νὰ φονεύουν καὶ νὰ διαλύουν τὰ μικρόβια, εἶτε νὰ ἐξουδετώνουν τὰς τοξίνας, ἥτοι τὰ δηλητηριώδη προϊόντα των. Τὰς προστατευτικὰς ταύτας οὐσίας ὀνομάζομεν ἀντισώματα, εἰδικῶς δὲ τὰς οὐσίας, αἱ ὁποῖαι ἐξουδετερώνουν τὰς τοξίνας, ὀνομάζομεν ἀντιτοξίνας. Ὑπάρχει μία φυσικὴ καὶ μία τεχνητὴ ἐπίκτητος ἀνοσία. Ἡ πρώτη ἀποκτᾶται, ὅταν τὸ ἄτομον ὑποστῇ μίαν λοιμώδη νόσον. Γνωρίζομεν ὅτι, ὅταν τὸ ἄτομον προσβληθῇ ὑπὸ τινος λοιμώδους νόσου, συνήθως δὲν προσβάλλεται ἐκ νέου ὑπὸ τῆς αὐτῆς νόσου ἢ προσβάλλεται ἐλαφρότερον, διότι παρήγαγεν ἐν τῷ σώματί του ἀντισώματα, τὰ ὁποῖα τὸ προστατεύουν ἐναντι νέας προσβολῆς. Τοῦτο δὲν συμβαίνει, βεβαίως, πάντοτε καὶ ἐφ' ὅλων τῶν λοιμωδῶν νόσων. Δυνάμεθα ὁμως καὶ τεχνητῶς νὰ προκαλέσωμεν τὴν γένεσιν ἀντισωμάτων, εἰσάγοντες εἰς τὸ σῶμα ἐξησθημένης ζωτικότητος μικρόβια ἢ προϊόντα αὐτῶν καὶ προκαλοῦντες οὕτω μίαν ἐλαφρὰν μορφήν τῆς νόσου (τεχνητὴ ἀνοσοποιία). Περαιτέρω διακρίνομεν ἐνεργητικὴν καὶ παθητικὴν ἀνοσοποιίαν. Ὅμιλοῦμεν περὶ ἐνεργητικῆς ἀνοσοποιίας, ὅταν αὐτὸς οὗτος ὁ ὄργανισμὸς παρήγαγε τὰ ἀντισώματά του, τοῦναντίον δὲ ὀμιλοῦμεν περὶ παθητικῆς ἀνοσοποιίας, ὅταν τὰ ἀντισώματα εἰσαχθοῦν ἕτοιμα εἰς τὸν ὄργανισμόν.

57. Μεταβίβασις τῆς ἐπίκτητου ἀνοσίας εἰς τὰ τέχνα.—

Ἐνδιαφέρει ἤδη νὰ ἐξετάσωμεν, ἂν ἡ ἐπίκτητος ἀνοσία δύναται νὰ μεταβιβασθῆ εἰς τὰ τέκνα, καὶ ἰδίᾳ, ἂν δύναται νὰ ἀποβῆ κληρονομικῆ.

Τόσον διὰ πολλῶν παρατηρήσεων, ὅσον καὶ διὰ διαφόρων πειραμάτων ἀπεδείχθη ὅτι ἡ ἐπίκτητος ἀνοσία δύναται νὰ μεταβιβασθῆ εἰς τὰ τέκνα. Θεωρητικῶς ἡ μεταβίβασις αὕτη θὰ ἠδύνατο νὰ γίνῃ καὶ διὰ τῶν γεννητικῶν κυττάρων, ἤτοι τὰ ἀντισώματα θὰ ἠδύναντο νὰ ἀκολουθήσουν τὴν ὁδόν, τὴν ὁποίαν ἀκολουθοῦν χρωστικαὶ οὐσίαι, χορηγούμεναι εἰς διάφορα ζῶα, ὡς προηγουμένως εἶπομεν. Πάντως, ἐφ' ὅσον τοιαύτη μεταβίβασις εἶναι, ἐπὶ τῶν θηλαστικῶν, γνωστὴ μόνον ἀπὸ τῆς μητρὸς εἰς τὰ τέκνα, θὰ ἠδύνατο νὰ νοηθῆ ὡς μία μεταβίβασις διὰ τοῦ αἵματος τῆς μητρὸς εἰς τὸ ἐντὸς τῆς μήτρας ἀναπτυσσόμενον ἔμβρυον. Ἄν ὅμως ἐπετυγχάνετο νὰ ἀποδειχθῆ ὅτι ἡ ἐπίκτητος ἀνοσία δύναται νὰ μεταβιβασθῆ καὶ ὑπὸ τοῦ πατρὸς, θὰ προσήγετο ἡ ἀπόδειξις ὅτι τὰ ἀντισώματα μεταβιβάζονται ἀπὸ τοῦ σώματος εἰς τὰ γεννητικὰ κύτταρα καὶ δι' αὐτῶν εἰς τὰ τέκνα. Τοιοῦτό τι ὅμως δὲν ἀπεδείχθη εἰσέτι ἤ, τοῦλάχιστον, παραμένει λίαν ἀμφισβητήσιμον.

Ἄν, ὅμως περισσότερο ἐνδιαφέρει ἐνταῦθα, δὲν εἶναι ἡ ὁδὸς τῆς μεταβιβάσεως, ἀλλ' ἂν ἡ ἐπίκτητος ἀνοσία ἀποβαίνῃ κληρονομικῆ, ἤτοι ἂν μεταβιβάζηται σταθερῶς καὶ εἰς τὰ τέκνα δευτερογενῶς ἀνοσοποιηθέντων γονέων. Παρατήρησις καὶ πείραμα ἀποκρούουν κατηγορηματικῶς μίαν τοιαύτην γνώμην. Ἄν ἡ ἐπίκτητος ἀνοσία ἀπέβαινε κληρονομικῆ, τότε πρὸ πολλοῦ θὰ ἔπρεπε νὰ ἐξαλειφθοῦν πολλαὶ λοιμῶδεις νόσοι, λ.χ. ἡ ἰλαρά, ἡ ὁποία προσβάλλει σχεδὸν ὅλους τοὺς ἀνθρώπους. Λίαν ἐνδιαφέροντα πειράματα ἐγένοντο ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης ἐπὶ μυῶν. Θήλειαι τῶν ζῴων τούτων, ἀνοσοποιηθεῖσαι βαθμῆδὸν ἔναντι τῶν δηλητηριωδῶν οὐσιῶν ρικίνης καὶ ἀβρίνης (ἀντισώματα δύναται νὰ παραχθοῦν ὄχι μόνον ἐναντίον τῶν μικροβίων, ἀλλὰ καὶ ἐναντίον διαφόρων ἄλλων ξένων λευκωμάτων ἢ ὀργανικῶν δηλητηρίων, ὡς τοῦ ἰοῦ τῶν ὄφρων), ἔτεξαν νεαρά, τὰ ὁποῖα ἦσαν ἀνοσα κατὰ τοὺς πρώτους μῆνας τῆς ζωῆς των. Ἄνοσα ὅμως καταστάντα ἄρρενα, συζευχθέντα μετὰ μὴ ἀνόσων θηλέων, ἔδωσαν τέκνα, τὰ ὁποῖα δὲν ἦσαν ἀνοσα. Δικαιούμεθα ὅθεν νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι τὰ ἀντισώματα μεταβιβάζονται ἀμέσως ἐκ τοῦ αἵματος τῆς μητρὸς εἰς τὸ ἔμβρυον ἢ διὰ τοῦ γάλακτος αὐτῆς εἰς τὸ βρέφος. Πρόκειται περὶ μετεπιδράσεως, περὶ ψευδοκληρονομικότητος. Τὰ τέκνα ἀποκομίζουσι ἐκ τῆς μητρὸς παρακαταθήκην τινὰ ἀντιτοξινῶν. Ἡ ἀνοσία αὕτη εἶναι, ἄλλως τε, λίαν περιωρισμένης διαρκείας. Περὶ κληρονομικότητος ὑπὸ τὴν κυρίαν ἔνοιαν οὐδεὶς λόγος δύναται νὰ γίνῃ.

Ἡ ἐπίκτητος λοιπὸν ἀνοσία εἶναι καθαρῶς προσωπικῆ καὶ ὄχι ἐκφρασιμῆς μεταβολῆς τοῦ γονυλλιοτύπου, ἀφορᾷ δὲ τὰ ἄτομα, τὰ ὁποῖα τὴν ἀπέκτησαν, πολλάκις δὲ προσκαίρως καὶ τὰ τέκνα, ἐπὶ τῶν ὁποίων «μετεπέδρασεν» ἡ ἰδιότης αὕτη. Συνεπῶς εἶναι τελείως ἀστήρικτοι αἱ αἰσιδόδοξοι ἐλπίδες

περὶ αὐξήσεως τῆς «κληρονομικῆς» ἀντιστάσεως τῶν λαῶν διὰ τῶν ἐπὶ πολ-
λὰς γενεὰς συνεχιζομένων προφυλακτικῶν ἐμβολιασμῶν.

“Ὅσον ἀφορᾷ τὴν κληρονομικὴν ἀνοσίαν, ἀν καὶ εἶναι δύσκολον νὰ συλ-
λεγουῖν περὶ αὐτῆς ἀκριβῆ δεδομένα, ὑπάρχουν πολλοὶ λόγοι, οἱ ὅποιοι μᾶς
ἀναγκάζουν νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ὑπάρχουν σημαντικαὶ διαφοραὶ μεταξὺ
τῶν ἀτόμων ὡς πρὸς τὴν φυσικὴν των ἀνοσίαν ἔναντι ταύτης ἢ ἐκείνης τῆς
νόσου. Περιεγράφησαν μερικαὶ φυλετικαὶ διαφοραὶ, ὡς λ.χ. μεγαλύτερα
εὐαισθησία τῶν Νέγρων πρὸς τὴν πνευμονοκοκκικὴν λοίμωξιν, τὸν κοκκύτην,
τὴν φυματίωσιν, τὴν λέπραν, τῶν Ἀγγλοσαξῶνων καὶ τῶν Ρώσων πρὸς
τὴν ὀστρακίαν, τῶν Κιτρίνων πρὸς τὴν εὐλογίαν, τῶν Ἐρυθροδέρμων πρὸς
τὴν ἰλαράν, μεγαλύτερα ἀντοχὴ τῶν Νέγρων πρὸς τὴν ἐλονοσίαν, τὸν κίτρινον
πυρετὸν κ.λ. Εἶναι λίαν πιθανὸν ὅτι αἱ φυλετικαὶ αὗται ἀνοσίαι ἢ, τοῦλάχιστον,
μερικαὶ ἐξ αὐτῶν, ὀφείλονται εἰς τὴν φυσικὴν ἐπιλογὴν, εἰς τὴν διὰ
τοῦ θανάτου ἀπομάκρυνσιν τῶν εὐπαθεστέρων ἀτόμων. Αἱ ἔρευναι ἐπὶ μονο-
φικῶν διδύμων τείνουν νὰ ἀποδείξουν ὅτι λ.χ. ἡ ἀντοχὴ πρὸς τὴν φυματίωσιν
ἐξαρτᾶται κατὰ μέγα μέρος ἐκ τοῦ κληρονομικοῦ ἐδάφους. Ἄλλὰ καὶ πολλὰ
πειράματα ἐπὶ ζώων ἀπέδειξαν τὴν σημασίαν τοῦ γενετικοῦ ἐδάφους ἐν τῇ
εὐαισθησίᾳ ἔναντι διαφόρων λοιμώξεων.

58. Βλαστοφθορία.— Βλάβαι δύνανται νὰ προκληθοῦν ἐξ αἰτίων
ὅλως γενικῆς φύσεως, ἐκ μιᾶς δηλητηριάσεως τῆς κληρονομι-
κῆς μάζης, τὴν ὁποίαν ὀνομάζομεν καὶ βλαστοφθορίαν. Ἄλλ’ ἡ βλα-
στοφθορία ἐξέρχεται τοῦ πλαισίου τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτησέων.

59. Ἀλκοολισμός.—Κατὰ μίαν λίαν διαδιδομένην γνώμην αἱ μετε-
πιδράσεις εἶναι λίαν συχναὶ καὶ ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου καὶ ὡς παράδειγμα ἀνα-
φέρεται ὁ ἀλκοολισμός, ἤτοι ἡ χρονία δι’ οἶνοπνεύματος δηλητηρίασις, ἡ
ὁποία θεωρεῖται ὡς δυναμένη νὰ ἐπηρεάσῃ καὶ τὰ τέκνα. Τοῦτο θεωρητικῶς
δὲν θὰ ἦτο ἀδύνατον, ἀλλ’ οὐδεμίαν θετικὴν ἀπόδειξιν περὶ τούτου ὑπάρχει.
Ἐξ ἄλλου, πολὺ συχνὰ λησμονεῖται ὅτι αὐτὸς οὗτος ὁ ἀλκοολισμὸς στηρί-
ζεται πιθανῶς ἐπὶ μιᾶς κληρονομικῆς ψυχικῆς κατωτερότητος, ἡ ὁποία
κληροδοτεῖται εἰς τοὺς ἀπογόνους, χωρὶς, βεβαίως, νὰ ἀποκλείηται καὶ ἡ
περίπτωσης, εἰς τὴν ὁποίαν ἡ κατωτερότης τῶν τέκνων ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι
ταῦτα, ἀκριβῶς λόγῳ τοῦ ἀλκοολισμοῦ τῶν γονέων, ἀναπτύσσονται ὑπὸ
δυσμενεῖς ὑγιεινὰς καὶ κοινωνικὰς συνθήκας.

“Ὅτι λίαν ἰσχυραὶ χρονίαι ἀλκοολικαὶ δηλητηριάσεις τῆς μητρὸς ἢ τοῦ
πατρὸς προξενοῦν δυσμορφίας τῶν ἀπογόνων, εἶναι πιθανὸν ἢ καὶ βέβαιον.
Ἐνταῦθα ὅμως παίζουσι πιθανώτατα ρόλον μεταβολαὶ τοῦ ἰδιοπλάσματος, ἤτοι
τεχνητῶς διὰ τοῦ οἶνοπνεύματος προκληθεῖσαι μεταλλαγαὶ (βλαστοφθο-
ρία). “Ὅσον ἀφορᾷ τὴν λίαν διαδιδομένην γνώμην περὶ κατωτερότητος τῶν
τέκνων, τῶν πρσερχομένων ἐκ γονιμοποιήσεως λαβούσης χώραν ἐν στιγμῇ
μέθης τοῦ ἐνὸς ἢ ἀμφοτέρων τῶν γονέων, αὕτη δὲν στερεῖται βάσεως. Ἄλλ’

ἐνταῦθα δὲν πρόκειται περὶ κληρονομικότητας, ἀλλὰ περὶ ἐναποθέσεως δηλητηριαδῶν οὐσιῶν ἐντὸς τῶν γεννητικῶν κυττάρων, αἵτινες ἐξαντλοῦνται μετὰ πάροδον γενεῶν τινων (μετεπίδρασις).

60. Μόλυνσις τοῦ ἐμβρύου καὶ τοῦ ῥοῦ.—Οὐχὶ ἀσήμαντον πηγὴν πλάνης καὶ συγχύσεων ἀποτελεῖ ἢ καὶ σήμερον ἀκόμη ἐν χρήσει συνήθεια νὰ καλοῦνται «κληρονομικαί» λοιμῶδεις τινές νόσοι. Πρέπει νὰ κατανοηθῆ καλῶς ὅτι πᾶν ὅ,τι κατὰ τὴν γέννησίν του φέρει μεθ' ἑαυτοῦ εἰς τὸν κόσμον τὸ ἄτομον, δὲν εἶναι ἀναγκαιῶς «κληρονομικόν», διότι τὸ ἄτομον ὑπεβλήθη ἤδη ἐπὶ χρόνον μᾶλλον ἢ ἦτονον μακρὸν εἰς τὰς ἐπίδράσεις τοῦ «ἐσωτερικοῦ περιβάλλοντος» τῆς μητρὸς ἢ τῆς μήτρας, τὸ ὁποῖον ὑπῆρξε δι' αὐτὸ ἐν «ἐξωτερικόν» περιβάλλον καὶ ἐντὸς τοῦ περιβάλλοντος τούτου τὸ ἔμβρυον δύναται νὰ ὑποστῆ διαφόρους ἐπίδράσεις. Ἡ δυνατότης μάλιστα ἐνὸς τοιούτου ἐπηρεασμοῦ ἐξικνεῖται καὶ πέραν τῆς στιγμῆς τῆς γονιμοποιήσεως, διότι, καὶ τὰ γεννητικὰ κύτταρα δύνανται εἴτε νὰ μολυνθοῦν διὰ παθογόνων μικροβίων, εἴτε νὰ δηλητηριασθοῦν (βλαστοφθορία).

Παρ' ὅλα ταῦτα γίνεται ἀκόμη καὶ σήμερον λόγος λ.χ. περὶ «κληρονομικῆς συφιλίδος», ἐνῶ πρόκειται περὶ μόλυνσεως τοῦ ἐμβρύου ἐντὸς τῆς μητρικῆς κοιλίας διὰ τοῦ νοσογόνου μικροοργανισμοῦ τῆς νόσου ταύτης, ἦτοι διὰ τῆς σπειροχαίτης τῆς ὠχρᾶς.

Ἀντιστρόφως, βλέπομεν συχνὰ νὰ καταβάληται προσπάθεια ἀποδείξεως ὅτι ἡ φυματίωσις δὲν εἶναι «κληρονομική», διότι, ὡς λέγουν, βρέφη ἐγκαίρως ἀπομονωθέντα ἀπὸ τοῦ «φυματιογόνου περιβάλλοντος» δὲν προσεβλήθησαν ὑπὸ τῆς νόσου ταύτης. Ἄλλ' οὐδεὶς βιολόγος ὑπεστήριξε ποτε ὅτι κληρονομεῖται ἡ φυματίωσις ἢ ἄλλη τις νόσος. Ὅ,τι κληρονομεῖται εἶναι μία εὐπάθεια καὶ ἡ εὐπάθεια αὕτη δὲν δύναται νὰ πραγματοποιηθῆ, νὰ ἐκδηλωθῆ εἰς φυματίωσιν ἢ ἄλλην τινὰ λοιμῶδη νόσον ἄνευ τῆς συνεργασίας τοῦ εἰδικοῦ μικροβίου.

Μία συφιλιδικὴ ἢ μία φυματικὴ μήτηρ δύναται νὰ μολύνῃ ἀμέσως, διὰ τῆς πλακουντικῆς ὁδοῦ, τὸ ἐν τῇ μήτρᾳ τῆς ἔμβρυον. Ὁ τρόπος οὗτος τῆς λοιμώξεως εἶναι λίαν συχνὸς διὰ τὴν συφιλίδα, δὲν φαίνεται ὅμως νὰ εἶναι τόσοσιν συχνὸς διὰ τὴν φυματίωσιν καὶ ἂν ἀκόμη τὸ μικρόβιον αὐτῆς μεταβαίνει, ὡς νεωστὶ ὑποστηρίζεται, πολὺ συχνὰ ἀπὸ τῆς μητρὸς εἰς τὸ ἔμβρυον ὑπὸ τὴν διηθητὴν του μορφῆν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν μεταβίβασιν μικροβίων ἐν γένει διὰ τῶν γεννητικῶν κυττάρων, τοῦτο φαίνεται λίαν ἀμφίβολον ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ μόλυνσις τοῦ σχετικῶς μεγάλου ῥοῦ τοῦ ἀνθρώπου διὰ τῆς σπειροχαίτης τῆς συφιλίδος ἢ τοῦ μικροβίου τῆς φυματίωσεως δὲν εἶναι, κατ' ἀρχήν, ἀδύνατος, δὲν ὑπάρχουν ὅμως ἀναμφισβήτητα γεγονότα πιστοποιοῦντα αὐτήν. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν λοιμώξιν τοῦ σπερμίου, ταύτην καθιστᾷ ἀπίθανόν ἢ σμι-

κρότης αὐτοῦ. Ὅλαι αἱ προσπάθειαι εὐρέσεως τοῦ μικροβίου τῆς φυματιώσεως ἐντὸς τῶν σπερμίων φυματικῶν ἀτόμων ἀπέβησαν ἄκαρποι.

Ἐπὶ τῶν ἀσπονδύλων ὅμως ὑπάρχουν περιπτώσεις, εἰς τὰς ὁποίας τὰ λοιμογόνα σπέρματα τῆς μητρὸς μολύνουν ὄχι πλέον τὸ ἔμβρυον, ἀλλ' αὐτὸ τοῦτο τὸ φῶν (μόλυνσις τοῦ φῶυ). Ἐν τοιοῦτον παράδειγμα ἀποτελεῖ ἡ τόσον καταστρεπτικὴ νόσος τῶν μεταξοσκωλήκων, ἡ ὁποία ὀνομάζεται «πεπερίνη». Τὰ παθογόνα σπέρματα τῆς νόσου ταύτης παρατηροῦνται ἐντὸς τῶν ὠαρίων τῆς ψυχῆς καὶ πολλαπλασιάζονται κατόπιν ἐντὸς τῆς κάμψης, τῆς ὁποίας τὸ δέρμα ἀποβαίνει μέλαν. Καὶ ἐπὶ τῶν κρωτώνων (τσιμπουριῶν), οἱ ὁποῖοι μεταδίδουν τὴν αἰμοσφαιρινουρίαν τῶν βοῶν, τὰ παράσιτα τῆς νόσου μολύνουν τὰ φά, οὕτως ὥστε ἡ ἐξ ἑνὸς μεμολυσμένου ἐντόμου προερχομένη γενεὰ μεταδίδει τὴν νόσον εἰς πολλὰ βοοειδῆ.

Ὅτι εἰς ὅλας τὰς ἀνωτέρω περιπτώσεις δὲν πρόκειται περὶ «κληρονομικότητος», ἀλλὰ περὶ ἀπλῆς μολύνσεως τοῦ ἔμβριου ἢ τῶν γαμετῶν, εἶναι ἄνευ ἐτέρου προφανές.

61. Ἄλλαι δυναταὶ συνέπειαι τῶν νοσηρῶν καταστάσεων.— Καὶ προβάλλει ἤδη ἐν σοβαρώτατον ζήτημα. Ἀκούομεν πολλάκις νὰ λέγεται ὅτι μερικαὶ λοιμῶδεις νόσοι, καὶ παρ' ἡμῶν ἰδίᾳ ἡ ἐλονοσία, τείνουν νὰ «ἐκφυλίσουν» τὸ ἔθνος. Εἶναι δυνατόν μία λοιμῶξις νὰ προκαλέσῃ μίαν χειροτέρευσιν, μίαν «νοσηράν» ἀλλοίωσιν τῆς κληρονομικῆς μάζης, ἤτοι μίαν ἀνεπιθύμητον μεταλλαγὴν; Θεωρητικῶς δὲν εἶναι ἀδύνατον αἱ τοξίνοι νὰ ἐπιφέρουν μίαν ἀλλοίωσιν τῆς κληρονομικῆς μάζης ἀνάλογον πρὸς ἐκείνην, τὴν ὁποίαν προκαλοῦν, ἰσχυρὰ ἐρεθίσματα, ὡς ἡ ὑψηλὴ θερμοκρασία ἢ αἱ ἀκτῖνες Χ. Μέχρι σήμερον ὅμως οὐδεμία ἐπιβεβαίωσις μιᾶς τοιαύτης ὑποθέσεως ὑπάρχει. Ἀποκλείονται ὅμως ἄλλοι τινὲς ἀντίκτυποι τῆς λοιμῶξεως τῶν γονέων ἐπὶ τῶν ἀπογόνων; Θὰ ἐξετάσωμεν μερικὰς θεωρητικὰς δυνατότητας:

α) Περίπτωσις τοῦ πατρὸς.—Αὕτη εἶναι ἡ ἀπλουστέρα, διότι ἀποκλείει πᾶσαν ἄμεσον δρᾶσιν ἐπὶ τοῦ ἔμβριου. Δυνάμεθα νὰ φαντασθῶμεν ὅτι μία τοξίνη, διαποτίζουσα τὰ γεννητικὰ κύτταρα, προκαλεῖ ἐν αὐτοῖς μίαν ἀλλοίωσιν, ἡ ὁποία, χωρὶς νὰ εἶναι ἀληθὴς μεταλλαγὴ, θὰ ἦτο ἱκανὴ νὰ ἐκδηλωθῇ ἐν τῇ ἐπομένῃ γενεᾷ διὰ διαταραχῶν τῆς διαπλάσεως. Δὲν γνωρίζομεν εἰσέτι, ποῦ πρέπει νὰ ἀποδοθοῦν αἱ ἀλλοιώσεις, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν τὰς καταστάσεις ταύτας, πάντως δὲν πρόκειται περὶ ἀλλοιώσεων τῆς κυρίως κληρονομικῆς μάζης, διότι τὰ ἀποτελέσματα αὐτῶν περιορίζονται εἰς τὴν πρώτην γενεάν.

β) Περίπτωσις τῆς μητρὸς.—Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην αἱ δυνατότητες τοῦ ἀντικτύπου ἑνὸς τοξικοῦ ἀποτελέσματος εἶναι περισσότερον ἐκτεταμέναι :

1) Ἡ τοξίνη θὰ ἠδύνατο νὰ δράσῃ ἀμέσως ἐπὶ τοῦ ἔμβριου διὰ νὰ ἐπιφέρῃ ἀνωμαλίαν τῆς διαπλάσεως, αἱ ὁποῖαι θὰ ἦσαν σωματικαὶ φαινο-

παραλλαγαί, μὴ μεταβιβαζόμεναι εἰς τὴν ἐπομένῃν γενεάν.

2) Ἡ τοξίνη θὰ ἠδύνατο νὰ δράσῃ ἐπὶ τοῦ φαρίου, ἀλλοιώνουσα τὸ φλόπλασμα ἢ τὸν ὀπὸν τοῦ πυρῆνος (ἔχι τὴν κυρίως κληρονομικὴν μάζαν). Ὑπάρχουν μερικὰ παραδείγματα τῆς κατηγορίας ταύτης, πάντως ὁμοῦς πρόκειται περὶ μετεπιδράσεων.

3) Τέλος, ἡ τοξίνη θὰ ἠδύνατο νὰ δράσῃ ἐπὶ τοῦ κυτοπλάσματος καὶ τοῦ ὀποῦ τοῦ πυρῆνος (ἔχι ἐπὶ τῆς κυρίας κληρονομικῆς μάζης) τῶν γαμετῶν τοῦ ἐμβρίου, ὅτε ὁ ἀντίκτυπος θὰ ἐνεφανίζετο εἰς τὴν δευτέραν γενεάν.

Ἄλλὰ πάντα ταῦτα, ἐπαναλαμβάνομεν, εἶναι ἐντελῶς ὑποθετικά. Καὶ ἡ δαμόκλειος σπάθη τοῦ ἐκ τῆς ἐλονοσίας, τοῦ ὑποσιτισμοῦ κ.λ. ἐκφυλισμοῦ, τὴν ὁποίαν μετὰ τόσης κατηγορηματικότητος ἐπισείουν ἐπὶ τὰς κεφαλὰς μας μερικοὶ ὑγιεινολόγοι, παραλύοντες οὕτω τὸν ψυχικὸν τόνον τοῦ λαοῦ ; Πρόκειται περὶ φανταστικῶν ὑποθέσεων, τὰς ὁποίας συνηθίζουσι νὰ ἐμφανίζουσι ὡς ἀσφαλῆ ἐπιστημονικὰ δεδομένα οἱ περισσότεροὶ τῶν ὑγιεινολόγων.

Σοβαροὶ ἀγγλοὶ ἰατροὶ ἀπεφάνθησαν ὅτι ὁ «ἐκφυλισμός», τὸν ὁποῖον ὑπέστη ὁ γερμανικὸς λαὸς ἐκ τοῦ ὑποσιτισμοῦ κατὰ τὸν πρῶτον παγκόσμιον πόλεμον, καθίστα τοῦτον ἀνίκανον νὰ ἀναλάβῃ ἕνα νέον πόλεμον, τοῦλάχιστον πρὸ τῆς παρελεύσεως ἐνὸς αἰῶνος ! Ἄλλ' ἀκριβῶς αἱ ἡλικίαι, αἱ ὁποῖαι ὑπέστησαν κατὰ τὴν βρεφικὴν ἢ παιδικὴν τῶν ἡλικιῶν τὰ δεινὰ τοῦ ὑποσιτισμοῦ, ἀπετέλεσαν τὰ πληρώματα τῶν στούκας, τῶν ὑποβρυχίων, τῶν ἀρμάτων μάχης κ.λ., διὰ τῶν ὁποίων παρ' ὀλίγον ἡ Γερμανία θὰ ἐγένετο κυρίαρχος τοῦ κόσμου.

Πιστεύομεν ὅτι εἶναι καιρὸς νὰ παύσῃ καὶ παρ' ἡμῖν τὸ κήρυγμα τοῦ δόγματος τοῦ «ἐκφυλισμοῦ», τὸ ὁποῖον στερεῖται μέχρι τοῦδε σοβαρὰς ἐμπειρικῆς βάσεως.

62. Παθογόνα μικρόβια.—Πρὸς συμπλήρωσιν τῶν γνώσεών μας περὶ τῶν λοιμωδῶν νόσων καὶ τῆς ἀνοσίας ἀπὸ ἀπόψεως κληρονομικότητος θὰ προσθέσωμεν μερικάς λέξεις περὶ παθογόνων μικροβίων.

Τὰ ἐμβόλια διὰ ζώντων μικροβίων ἀποτελοῦν βιοτύπους μὲ μικροτέραν λοιμώδη δύναμιν. Τὸ περιβάλλον ὁμοῦς δὲν περιορίζεται μόνον εἰς τὴν ἄσκησιν μιᾶς ἐπιλεκτικῆς δράσεως ἐπὶ τούτου ἢ ἐκείνου τοῦ βιοτύπου ἐνὸς μικροβιακοῦ πληθυσμοῦ, ἀλλὰ δύναται νὰ ἐπηρεάσῃ ἀμέσως τὸ μικρόβιον ἐν τῇ μορφῇ, τῷ μεγέθει ἢ τῇ παραγωγῇ τῶν προϊόντων του.

Τέλος, ἐπὶ τῶν μικροβίων ἐμφανίζονται ἐνίοτε μεταβολαὶ σταθεραί, ἀνεπίστροφοι, μᾶλλον ἢ ἥττον ἀνάλογοι πρὸς τὰς μεταλλαγὰς τῶν πολυκυττάρων ὀργανισμῶν. Διὰ τῆς ὁδοῦ ταύτης μία ἀβλαβὴς φυλὴ μικροβίων δύναται νὰ ἀποκτήσῃ λοιμογόνον δύναμιν, ἐνταῦθα δὲ ἀκριβῶς ἐγκτεται ὁ κίνδυνος τῶν ἐμβολίων διὰ ζώντων μικροβίων, ὡς εἶναι λ.χ. τὸ σήμερον χρησιμοποιοῦμενον ἐμβόλιον τῆς φυματιώσεως.

63. Τηλεγονία.—Συναφῆς πρὸς τὸ ζήτημα τῆς κληρονομικότητος

τῶν ἐπικτήσεων εἶναι καὶ ἡ καλουμένη τηλεγονία, ἡ ὁποία καὶ σήμερον ἐξακολουθεῖ ὄχι μόνον νὰ ἀποτελῇ εὐρύτατα διαδεδομένη πρόληψιν, ἀλλὰ καὶ νὰ παίζῃ σημαντικὸν ρόλον ἐν τῇ ζωοτεχνίᾳ. Πράγματι, οἱ πρακτικοὶ ζωοτέχνηται πιστεύουν ἀκόμη ὅτι μία καθαροαίμος θήλεια «μολύνεται» τόσον πολὺ ἐκ τῆς γονιμοποιήσεως ὑπὸ τοῦ σπέρματος μὴ καθαροαίμου ἐπιβήτορος, ὥστε ἐξακολουθεῖ νὰ παράγῃ «ἀκάθαρτα» τέκνα καὶ ἐκ καθαροαίμων πατέρων.

Ἡ προσοχὴ τῶν ἐπιστημόνων ἐπεστήθη ἐπὶ τοῦ φαινομένου τούτου ὑπὸ τῆς περιφήμου περιπτώσεως τῆς φορβάδος λόρδου τινός, περίπτωσις, τὴν ὁποίαν καὶ αὐτὸς ὁ Δαρβῖνος ἐθεώρησεν ὡς πειστικὴν. Ἡ φορβάς αὕτη, γονιμοποιηθεῖσα ἀπαξ ὑπὸ ζέβρου, ἔτεκε πῶλον μετὰ ραβδώσεων καί, ὅταν κατόπιν ἐγονιμοποιήθη ὑπὸ ἀραβικοῦ ἐπιβήτορος, ἔτεκε πάλιν πῶλον μετὰ ζεβροειδῶν χαρακτήρων. Διὰ λεπτομεροῦς ὁμως γενεαλογικῆς ἐρεῦνης ἀπεδείχθη βραδύτερον ὅτι ἡ φορβάς αὕτη ἦτο νόθος θυγάτηρ ἐνὸς ἀραβικοῦ καὶ ἐνὸς Ἰνδικοῦ ἵππου, τοῦ τελευταίου φέροντος ραβδώσεις ὁμοίας πρὸς ἐκείνας, τὰς ὁποίας ἐδείκνυεν ὁ ἐξ ἀραβικοῦ πατρὸς πῶλος τῆς φορβάδος ταύτης. Καὶ πειραματικαὶ ὁμως ἐρευναι ἀπέδειξαν τὸ ἀσύστατον τῆς «μολύνσεως».

Ὅμοιοι μῦθοι, ἀφορῶντες τὴν ἀνθρωπίνην κληρονομικότητα, κυκλοφοροῦν εὐρύτατα ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων, μεταξὺ δὲ αὐτῶν ἐξέχουσιν ἑσὶν κατέχουν αἱ ἀφηγήσεις περὶ λευκῶν γυναικῶν, αἱ ὁποῖαι ἐκ τοῦ δευτέρου των γάμου μετὰ λευκῶν ἀνδρῶν ἔτεκον μέλανα τέκνα, διότι «ἐμολύνθησαν» ἐκ τοῦ προηγουμένου γάμου των μετὰ Αἰθίοπος. Εἰς τὴν αὐτὴν κατηγορίαν ἀνήκουν καὶ οἱ μῦθοι περὶ βρεφῶν, τὰ ὁποῖα, θηλάσαντα αἷγα, λείαναν ἢ ξένην τροφόν, προσέλαβον ὠρισμένας ιδιότητας τῶν ζῶων ἢ τῶν τροφῶν, τῶν ὁποίων ἐθήλασαν τὸ γάλα. Κατὰ τὴν αὐτὴν λογικὴν θὰ ἔπρεπε νὰ ἐπηρεάζωνται οἱ χαρακτῆρες τῶν ἀνθρώπων ὑπὸ τῶν χαρακτήρων τοῦ γαλακτοπῶλου ἢ τοῦ παντοπῶλου, ἐκ τῶν ὁποίων ἐπρομηθεύοντο τὴν τροφήν των κατὰ τὴν βρεφικὴν ἢ τὴν παιδικὴν των ἡλικίαν !

Ἐτι παραδοξότερα εἶναι ἡ ἐπίσης εὐρύτατα διαδεδομένη πρόληψις, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ τέκνον δύναται νὰ ἐπηρεασθῇ ἐκ τῶν παραστάσεων, τὰς ὁποίας ἔχει ἢ μῆτηρ κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς συλλήψεως, ἢ τῶν εἰκόνων, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀνηρημένοι εἰς τὸ ἄμεσον αὐτῆς περιβάλλον κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς κύσεως. Ἄν ὑπῆρχεν ἔστω καὶ μικρὸς πυρὴν ἀληθείας εἰς τὴν πίστιν ταύτην, ἀσφαλῶς ὄλαι αἱ νεώτεροι γενεαὶ ἀρρένων καὶ θηλέων θὰ ὠμοιάζον πρὸς τοὺς κινηματογραφικοὺς «ἀστέρας», οἱ ὁποῖοι τόσον θαυμάζονται εἰς τὴν σημερινὴν ἐποχὴν.

Διὰ πολλῶν πειραματικῶν ἐρευνῶν διεπιστώθη ὅτι ἡ τηλεγονία ἀήκει πιθανώτατα εἰς τὴν ἐπικράτειαν τῶν μύθων.

64. Κοινωνικὴ κληρονομικότης.—Ἐκ τῆς ἐπισκοπῆσεως τῶν κυριωτέρων ἐπιχειρημάτων ὑπὲρ καὶ κατὰ τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτή-

σεων συνάγεται ὅτι αἱ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς προσωπικῆς ζωῆς τῶν ἀτόμων ἀποκτώμεναι ἢ μᾶλλον πραγματοποιούμεναι ιδιότητες δὲν ἐγγράφονται ἐν τῇ κληρονομικῇ μάξῃ, ἤτοι δὲν κληρονομοῦνται. Εἰς αὐστηροτέραν ἐπιστημονικὴν γλῶσσαν θὰ ἠδυνάμεθα νὰ εἴπωμεν : Τὰ μέχρι τοῦδε γνωστά γεγονότα δὲν μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ παραδεχθῶμεν τὴν κληρονομικότητα τῶν ἐπικτήσεων.

Τὸ γεγονός ὅτι αἱ ἐπικτήσεις δὲν κληρονομοῦνται ἔρχεται εἰς τόσον μεγάλην ἀντίθεσιν πρὸς τὰς ἰδιαιτέρας ἐπιθυμίας καὶ πρὸς τὰς ιδέας, αἱ ὁποῖαι εἶναι βαθέως ἐρριζωμέναι εἰς τὸν νοῦν καὶ τὴν καρδίαν πολλῶν ἀνθρώπων, ὥστε εἶναι φυσικὸν καὶ πολλοὶ ἐκ τῶν ἀναγνωστῶν νὰ αἰσθάνωνται τὴν ἀνάγκην περισσοτέρων ἀποδείξεων ἐπὶ ἐνὸς τόσον σημαντικοῦ ζητήματος. Πράγματι, ἀκούει τις πολλάκις νὰ λέγηται ὅτι δὲν εἶναι ἐπαρκῶς ἀποδεδειγμένον ὅτι αἱ ἐπικτήτοι ιδιότητες δὲν κληρονομοῦνται. Μᾶλλον ὅμως πρόκειται περὶ τοῦ ἐναντίου. Διότι δὲν πρόκειται νὰ ἀποδειχθῇ ὅτι αἱ ἐπικτήτοι ιδιότητες δὲν κληρονομοῦνται, ἀλλ' ἀντιστρόφως παρίσταται ἀνάγκη προσαγωγῆς θετικῶν ἀποδείξεων περὶ τῆς κληρονομικότητος τῶν ιδιοτήτων τούτων. Μέχρι σήμερον ὅμως στερούμεθα τοιούτων πειστικῶν ἀποδείξεων. Τούναντίον, ὅλα τὰ μέχρι τοῦδε γνωστά γεγονότα καὶ ὅλα αἱ νεώτεροι περὶ κληρονομικότητος ἀντιλήψεις μας εἶναι σαφῶς καὶ κατηγορηματικῶς ἀντίθετοι πρὸς μίαν τοιαύτην γνώμην.

Καὶ ἤδη θὰ κλείσωμεν τὸ θέμα τοῦτο μὲ τὴν ὑπόμνησιν ἐνὸς γεγονότος, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ ὡς παρηγορία δι' ἐκείνους, οἱ ὁποῖοι τυχὸν ἐστήριξαν ἐπὶ τῆς δοξασίας τῆς κληρονομικότητος τῶν ἐπικτήσεων διαφόρους αἰσιοδόξους κοσμοθεωρίας. Τὸ γεγονός τοῦτο, τὸ ὁποῖον ἐξασφαλίζει εἰς τὸν ἄνθρωπον μίαν ἐξαιρετικῶς προνομιοῦχον θέσιν ἐν τῷ ζωϊκῷ βασιλείῳ, εἶναι τὸ ἐξῆς : Ὅλα τὰ ζῶα μόνον διὰ τῆς σωματικῆς ὁδοῦ δύνανται νὰ μεταβιβάσουν τὴν κληρονομίαν των εἰς τοὺς ἀπογόνους των. Καὶ ἐπειδὴ αἱ ἐπικτήτοι ιδιότητες δὲν κληρονομοῦνται, πᾶν ὅ,τι τὸ ζῶον πραγματοποιοῖ κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀτομικῆς του ζωῆς, εἰς οὐδὲν δύναται νὰ ὠφελήσῃ τοὺς ἀπογόνους του. Τὰ ζῶα, τὰ ὁποῖα εἰς τὰ ἵπποδρόμια ἢ τὰ θέατρα ποικιλιῶν ἐπιδεικνύουν τοὺς καρπούς τῆς μακρᾶς των μαθήσεως, θὰ γεννήσουν ἀπογόνους, οἱ ὁποῖοι, διὰ νὰ ἀποκτήσουν τὰς ἰκανότητας τῶν γονέων, θὰ ἀπαιτήσουν καὶ πάλιν νέους κόπους καὶ μόχθους τοῦ δαμαστοῦ, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι οἱ ἀπόγονοι οὗτοι ἐκληρονόμησαν τὰς ἐμφύτους ἀντιδραστικὰς δυνατότητας τῶν γονέων.

Τὸ ἴδιον ἰσχύει, βεβαίως, καὶ διὰ τὸν ἄνθρωπον. Οὐδὲν τέκνον ἀκροβάτου δύναται νὰ βαδίσῃ ἐπὶ τοῦ σχοινίου, ἂν προηγουμένως δὲν προπονηθῇ, οὐδὲ τέκνον μαθηματικοῦ ἔρχεται εἰς τὸν κόσμον φέρον ὑπὸ μάλης τὴν ἀλγεβραν ἢ τὴν τριγωνομετρίαν, οὐδεμία ἐλπίς δύναται νὰ ὑπάρξῃ ὅτι διὰ τῆς βελτιώσεως τῶν συνθηκῶν τοῦ περιβάλλοντος θὰ δυνηθῶμέν ποτε νὰ βελτιώσωμεν τὰς σωματικὰς καὶ πνευματικὰς ἰκανότητας λαοῦ τινος. Εἰς οἶον-

δήποτε βαθμὸν καὶ ἂν ἐπραγματοποιήσαν τὰς κληρονομικὰς τῶν δυνατότητας οἱ γονεῖς κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς προσωπικῆς τῶν ζωῆς, ἡ κληρονομικὴ μᾶζα παρέμεινε τελείως ἀνεπηρέαστος καὶ ἀμετάβλητος. Συνεπῶς, διὰ νὰ δυναθῶν τὰ τέκνα νὰ πραγματοποιήσουν ὅσα καὶ οἱ γονεῖς, ὀφείλουν ἀπαραιτήτως νὰ ὑποβληθῶν εἰς ὅσους κόπους ἢ ἐπιδράσεις ὑπεβλήθησαν καὶ οἱ γονεῖς. Ἐπὶ τοῦ πεδίου τούτου ὑπάρχει τελεία ὁμοιότης μεταξὺ ἀνθρώπων καὶ ζώων.

Ἄλλ' ὁ ἄνθρωπος κατάρθρωσε διὰ τοῦ πνεύματος νὰ ἐξουδετερώσῃ ἐν μέρει τὴν ζῆμιαν, ἡ ὁποία ἀπορρέει ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι αἱ ἐπίκτητοι ιδιότητες δὲν κληρονομοῦνται. Διότι ὁ ἄνθρωπος ἐδημιούργησεν ἐν ὄργανον, διὰ τοῦ ὁποίου ἀναπληρώνει μέχρι βαθμοῦ τινος ὅ,τι ἡ φύσις ἤρνήθη εἰς τὸ σῶμά του. Καὶ τὸ ὄργανον τούτου εἶναι ὁ ἔναρθρος λόγος, ἡ «γλῶσσα», ἐνισχυομένη διὰ τῆς γραφῆς, καὶ ἰδίᾳ τῆς τυπογραφίας. Τοιουτοτρόπως ὁ ἄνθρωπος εὐρίσκεται εἰς τὴν πλεονεκτικὴν θέσιν νὰ συλλέγῃ ὅλην τὴν πείραν του καὶ νὰ τὴν ἐναποθέτῃ εἰς τὸ λῆκνον τῆς ἐπομένης γενεᾶς, ἡ ὁποία θὰ μεταβιβάσῃ ἠϋξημένον τὸν θησαυρὸν τοῦτον εἰς τὴν μεθεπομένην γενεάν. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον ἐπιτελεῖται μία πραγματικὴ μεταβίβασις πνευματικῶν ἀγαθῶν, ὅχι ὅμως διὰ τῆς σωματικῆς κληρονομικότητος ὑπὸ βιολογικὴν ἔνοιαν, ἀλλὰ διὰ τῆς ὁδοῦ τῆς παραδόσεως. Καὶ τοῦτο δὲν εἶναι, βεβαίως, ἀσήμαντον. Ὅλη ἡ τεραστία διαφορὰ, ἡ ὁποία χωρίζει τὸν πολιτισμὸν τοῦ ἀνθρώπου τῆς ἐποχῆς τοῦ ραδιοφώνου καὶ τῆς ἀτομικῆς βόμβας ἀπὸ τοῦ πολιτισμοῦ τοῦ ἀνθρώπου τῶν σπηλαίων καὶ τῶν ἐκ λίθου ἐργαλείων, δὲν ὀφείλεται εἰς νέας κληρονομικὰς ἰκανότητας, τὰς ὁποίας μεταγενεστέρως ἀπέκτησεν ὁ ἄνθρωπος, διότι αἱ πνευματικαὶ ἰκανότητες τοῦ ἀνθρώπου πιθανώτατα δὲν ἠϋξήθησαν ἀπὸ τῆς ἐποχῆς, κατὰ τὴν ὁποίαν ἀνεφάνη ἐπὶ τῆς σκηνῆς τοῦ κόσμου ὁ «Ἀνθρωπος ὁ ἔμφρων», ἀλλ' εἰς τὸ τεράστιον ἐμπειρικὸν ὕλικόν, τὸ ὁποῖον διέσωσαν διὰ τῆς παραδόσεως οἱ αἰῶνες καὶ αἱ χιλιετηρίδες. Ὅλαι αἱ μεγάλαι ἀνακαλύψεις καὶ ἐφευρέσεις, αἱ ὁποῖαι σχετίζονται μὲ τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα τοῦ ἀνθρώπου, ἐγένοντο κατὰ τοὺς προϊστορικοὺς χρόνους ὑπὸ ἀνωνύμων ἐφευρετῶν. Εἶναι λίαν πιθανὸν ὅτι ἀπὸ τῆς νεολιθικῆς ἐποχῆς οὐδεμία πρόοδος τοῦ ἀνθρωπίνου ἐγκεφάλου ἐσημειώθη, τοῦναντίον πολλαὶ σωματικαὶ ἰκανότητες τοῦ ἀνθρώπου ἠλαττώθησαν κατὰ τὸν μακραιῶνα «οἰκοδαιτισμὸν» ἐντὸς ἐνὸς προϊόντος ἀνεταωτέρου περιβάλλοντος διαβίωσης. Ἡ πρόοδος καὶ ἡ ἐξέλιξις, δύο λέξεις, τῶν ὁποίων τόση κατάχρησις γίνεται κατὰ τὰς δημαγωγίας τῆς συγχρόνου ἐποχῆς, δὲν ἀφοροῦν τὴν τελειοποίησιν τοῦ ἀνθρώπου ὡς ζωολογικοῦ εἶδους, ἀλλὰ τὴν αὔξησιν πολιτιστικῶν ἀγαθῶν, ἰδίᾳ ὕλικῶν. Καὶ ὁ πολιτισμὸς οὗτος, διὰ τὸν ὁποῖον τόσον ἐγλωίστικῶς ὑπερφηανεύμεθα, δὲν ὀφείλεται μόνον εἰς ἡμᾶς, ἀλλ' εἶναι τὸ ἔργον ἀναριθμῆτων γενεῶν, αἱ ὁποῖαι προηγήθησαν ἡμῶν. Ὅπωςδὴποτε ἀποτελεῖ προνόμιον τοῦ ἀνθρώπου ἡ διὰ τῆς παραδόσεως μεταβίβασις τῆς ἀποκτηθείσης πείρας.

Δὲν πρέπει ὅμως νὰ συγγέωμεν τὰς δύο ταύτας κληρονομίας, τὴν βιολογικὴν καὶ τὴν κοινωνικὴν, διότι ἀκολουθοῦν τελείως διαφόρους ὁδοὺς μεταβιβάσεως. Ἡ παράδοσις καὶ ἡ ἀγωγή ἀποτελοῦν, πράγματι, «δευτέραν φύσιν» διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἄλλ' ἡ «πρώτη φύσις», ἥτοι ἡ σύστασις τῆς κληρονομικῆς μάζης, παραμένει τελείως ἀνεπηρέαστος ἀπὸ τῶν παραγόντων, οἱ ὅποιοι δύναται νὰ μεταβάλλουν τὰς ὑλικὰς ἢ πνευματικὰς συνθήκας τῆς ζωῆς.
