

φαινόμενον τῶν ὑπερβολικῶν κοινωνικῶν φυτῶν, δηλαδὴ τῶν συμμαζευομένων κατὰ μέγαν ἀριθμὸν εἰς τὰ ἀκρότατα ὄρια τῆς κατοικίας των. Δυνάμεθα ὄντως νὰ πιστεύσωμεν εἰς ὁμοίας περιστάσεις διὰ ἓνα φυτὸν δὲν ἠμπορεῖ νὰ ὑπάρχη παρὰ μόνον εἰς τὸ μέρος ὅπου οἱ ὄροι τῆς ζωῆς εἶναι ἀρκούντως εὐνοϊκοί, οὕτως ὥστε πολλὰ νὰ ἠμποροῦν νὰ συνυπάρχουν καὶ νὰ σώσουν ἔτσι τὸ εἶδος ἀπὸ τελείαν ἐξαφάνισιν. Ὅφειλω νὰ προσθέσω διὰ τὰ καλὰ ἀποτελέσματα τῶν διασταυρώσεων καὶ τὰ ἀξιοθρήνητα ἀποτελέσματα τῶν ὁμοίων ἐνώσεων ἐπιδρῶσιν ἐπίσης εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις. Ἀλλὰ δὲν εἶναι ἐδῶ ὁ τόπος νὰ ἐκταθῶ περισσότερο ἐπὶ τοῦ ζητήματος τούτου.

### **Πολύπλοκοι σχέσεις μεταξὺ τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν εἰς τὸν περὶ ὑπάρξεως ἀγῶνα.**

Πολλὰ ἐπιμελῶς πιστοποιηθεῖσαι περιπτώσεις καταδεικνύουν πόσον πολύπλοκοι καὶ ἀπροσδόκητοι εἶναι αἱ ἀμοιβαῖαι σχέσεις τῶν ἐνοργάνων ὄντων ποὺ συναγωνίζονται εἰς τὴν ἰδίαν χώραν.

Θ' ἀρχεσθῶ ν' ἀναφέρω ἐδῶ ἓνα μόνον παράδειγμα, τὸ ὁποῖον, ἂν καὶ πολὺ ἀπλοῦν, ὅμως μοῦ ἔκαμε μεγάλην ἐντύπωσιν. Ἐνας συγγενῆς μου ἔχει εἰς τὸ Σταφορτσάϊρ μίαν ἰδιοκτησίαν καὶ μοῦ ἐδόθη περίστασις νὰ ἐνεργήσω πολλὰς ἐρεῦνας· ἐντελῶς παραπλεύρως μιᾶς μεγάλης χέρσου ἐκτάσεως, ποὺ οὐδέποτε ἐκαλλιεργήθη, εὐρίσκεται ἀγρὸς πολλῶν πλέθρων ἐκτάσεως, τῆς αὐτῆς ἀκριδῶς φύσεως, ἀλλὰ περιφραγμένος πρὸ εἴκοσι πέντε ἐτῶν καὶ φυτευμένος μὲ πεῦκα τῆς Σκωτίας. Ἡ φυτεία αὕτη ἐπέφερεν εἰς τὴν βλάστησιν τοῦ περιφραγμένου μέρους τῆς χέρσου ἐκτάσεως τόσον σημαντικὰς μεταβολάς, ὥστε νομίζει κανεὶς ὅτι μεταβαίνει ἀπὸ μιᾶς χώρας εἰς ἄλλην· ὄχι μόνον ὁ ἀνάλογος ἀριθμὸς τῆς συνήθους ἐρεύνης ἐντελῶς μετεβλήθη, ἀλλὰ καὶ δώδεκα εἰδῶν φυτὰ (χωρὶς νὰ ὑπολογίσωμεν τὰ χόρτα καὶ τὰ βούτομα), ποὺ δὲν ὑπάρχουν εἰς τὸ χέρσον μέρος, εὐδοκίμοῦν εἰς τὸ φυτευμένον μέρος. Τὸ ἐπελθὸν ἀποτέλεσμα ὡς πρὸς τὰ ἔντομα ὑπῆρξεν ἀκόμη μεγαλύτερον, διότι εὐρίσκομεν ἀνὰ πᾶν βῆμα, εἰς τὰς φυτείας, ἕξ εἶδη ἐντομοδόρων πτηνῶν, ποὺ οὐδέποτε βλέπομεν εἰς τὴν χέρσον ἐκτασιν, ἢ ὅποια συχνάζεται ἀπὸ δύο μόνον ἢ τρία ξεχωριστὰ εἶδη ἐντομοδόρων πτηνῶν. Τοῦτο μᾶς ἀποδεικνύει τί τεραστίαν μεταβολὴν ἐπιφέρει ἡ παρουσία ἑνὸς μόνου εἴδους δένδρων, διότι οὐδαμῶς ἐκαλλιεργούσαν τὴν γῆν αὐτήν· περιωρίσθησαν ἀπλῶς νὰ τὴν περιφράξουν

οὕτως ὥστε τὰ ποιμνία νὰ μὴν ἠμποροῦν νὰ εἰσέρχωνται. Εἶναι ἀλήθεια ὅτι τὸ περίφραγμα εἶναι στοιχείον σπουδαιότατον, τοῦ ὁποίου παρατήρησα τὰ ἀποτελέσματα πλησίον τοῦ Farnham, εἰς τὴν κομητείαν τοῦ Surrey. Ἐκεῖ εὐρίσκονται ἀπέραντοι χέρσοι ἐκτάσεις, φυτευμέναι ἐδῶ καὶ ἐκεῖ, εἰς τὰς κορυφὰς τῶν λόφων, μὲ μερικὰς ομάδας παλαιῶν πεύκων τῆς Σκωτίας· κατὰ τὴν τελευταίαν αὐτὴν δεκαετίαν περιέφραξαν μερικὰς ἀπὸ τὰς γαίας αὐτὰς καὶ σήμερον φυτρῶνουν πανταχόθεν πλήθος νεαρῶν πεύκων, πού φυσικῶς ἐκεῖ ἐφύτρωσαν, καὶ τόσον συμπυκνωμένα, ὥστε δὲν ἠμποροῦν νὰ ζήσουν. Ὅταν ἔμαθα ὅτι τὰ νεαρὰ αὐτὰ δένδρα οὔτε εἶχον σπαρῆ ἐκεῖ οὔτε εἶχον φυτευθῆ, ἐξεπλάγην τόσον πολύ, ὥστε ἐπήγα ἀπὸ πολλὰ μέρη ἀφ' ὅπου νὰ ἠμπορῶ νὰ περιλάβω μὲ τὸ βλέμμα ἑκατοντάδας ἑκταρίων χέρσων ἐκτάσεων ἀπεριφράκτων· μοῦ ἐστάθη δὲ ἀδύνατον ν' ἀνακαλύψω εἰς αὐτὰς τίποτε ἄλλο, ἐκτὸς γηραιῶν δένδρων. Ἐξετάζων προσεχτικώτερα τὴν κατάστασιν τῆς χέρσου γῆς ἀνεκάλυψα πλήθος μικρῶν φυτῶν, πού εἶχαν βροσκηθῆ ἀπὸ ποιμνία. Εἰς ἐπιφάνειαν ἑνὸς μόνου τετραγωνικοῦ μέτρου, εἰς ἀπόστασιν ἑκατοντάδος μέτρων ἀπὸ ἕνα ἀπὸ τὰ γηραιὰ δένδρα, ἀπηρίθμησα τριάντα δύο νεαρὰ φυτὰ : τὸ ἓν ἀπὸ αὐτὰ εἶχεν εἴκοσι ἕξ δακτυλίους· εἶχε λοιπὸν ἐπὶ πολλὰ ἔτη προσπαθῆσαι νὰ ὑψώσῃ τὴν κεφαλὴν του ἐπάνω ἀπὸ τὰ στελέχη τῆς ἐρείκης καὶ δὲν τὸ εἶχε κατορθώσει. Καθόλου λοιπὸν παράδεξον τὸ ἔδαφος νὰ ἔχη καλυφθῆ ἀπὸ νεαρά, γεμᾶτα δύναμιν πεῦκα εὐθὺς ὡς τὸ μέρος περιεφράχθη. Καὶ ἓν τούτοις αἱ γαίαι αὐταὶ εἶναι τόσον ἄγονοι καὶ ἐκτεταμένοι, ὥστε κανεὶς δὲν θὰ ἠμποροῦσε νὰ φαντασθῆ ὅτι τὰ ποιμνία θὰ κατῶρθωναν νὰ εὔρουν ἐκεῖ μέσα τροφήν.

Βλέπομεν ὅτι ἡ ὑπαρξὶς τοῦ πεύκου τῆς Σκωτίας ἐξαρτᾶται ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὴν παρουσίαν ἢ ἀπὸ τὴν ἀπουσίαν τῶν ποιμνίων· εἰς μερικὰ μέρη τοῦ κόσμου ἡ ὑπαρξὶς τῶν ποιμνίων ἐξαρτᾶται ἀπὸ μερικὰ ἕντομα. Ἡ Παραγουάη παρουσιάζει ἴσως τὸ καταπληκτικώτερον παράδειγμα τοῦ φαινομένου τούτου· εἰς αὐτὴν οὔτε τὰ ποιμνία, οὔτε οἱ ἵπποι, οὔτε οἱ σκύλλοι δὲν ἐπιστρέφουν εἰς τὴν ἀγρίαν κατάστασιν, ἀν καὶ τὸ τελευταῖον ἐπραγματοποιήθη ἐπὶ μεγάλης κλίμακος εἰς τὰς χώρας τὰς κειμένας πρὸς βορρᾶν καὶ πρὸς νότον. Ὁ Ἀζάρα καὶ ὁ Ρέγκερ ἀπέδειξαν ὅτι ὀφείλεται τὸ φαινόμενον τοῦτο εἰς τὸ ὅτι ὑπάρχει εἰς τὴν Παραγουάην κάποια μυῖγα πού ἐναποθέτει ταυγά της εἰς τοὺς ρώθωνας τῶν ζώων τούτων εὐθὺς ὡς γεννηθεῖν. Ὁ πλασιασμός τῶν μυιγῶν τούτων, ὅσον πολυάριθμοι καὶ ἂν εἶναι,

συνήθως παρεμποδίζεται ἀπὸ κάποιο πρόσκομμα, πιθανὸν ἀπὸ τὴν ἀνάπτυξιν ἄλλων παρασίτων ἐντόμων. Ἐὰν λοιπὸν μερικά ἐντομοβόρα πτηνὰ ὀλιγόστευαν εἰς τὴν Ππραγουάην, τὰ παράσιτα ἔντομα θὰ ἠϋξανον πιθανῶς κατὰ τὸν ἀριθμὸν, τοῦθ' ὅπερ θὰ ἐπέφερε τὴν ἐξαφάνισιν τῶν μυιγῶν καὶ τότε βόδια καὶ ἵπποι θὰ ἐπέστρεφαν εἰς τὴν ἀγρίαν κατάστασιν, πράγμα ποῦ θὰ εἶχεν ὡς βέβαιον ἀποτέλεσμα τὴν σημαντικὴν μεταβολὴν τῆς βλαστήσεως, ὅπως ἐγὼ ὁ ἴδιος τὸ παρατήρησα εἰς πολλὰ μέρη τῆς Νοτίου Ἀμερικῆς. Ἡ βλάστησις θὰ εἶχεν ἐπίσης μεγάλην ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν ἐντόμων καὶ ἡ αὐξησίς των θὰ ἐπέφευεν, ὅπως εἶδαμεν π. χ. εἰς τὸ Σταφερτσαίρ, τὴν ἀνάπτυξιν ἐντομοβόρων πτηνῶν καὶ οὕτω καθεξῆς εἰς κύκλους ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον πολυπλόκους. Ὅχι διότι εἰς τὴν φύσιν αἱ σχέσεις εἶναι τόσον ἀπλαῖ. Ὁ ἀγὼν εἰς τὸν ἀγῶνα θὰ ἐπαναγεννᾶται πάντοτε μὲ διαφορετικὰς ἐπιτυχίας· ἐν τούτοις, κατὰ τὴν πάροδον τῶν αἰώνων, αἱ δυνάμεις τόσον ἐπακριδῶς ἰσολογίζονται, ὥστε τὸ πρόσωπον τῆς φύσεως μένει πάντοτε τὸ ἴδιον ἐπὶ ἀναριθμήτους περιόδους, ἂν καὶ βεβαίως καὶ ἡ πλέον ἀσήμαντος αἰτία ἀρκεῖ νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν νίκην εἰς τοῦτο ἢ ἐκεῖνο τὸ ἐνόργανον ὄν. Ἐν τούτοις τόσον βαθεῖα εἶναι ἡ ἀμάθειά μας, ὥστε ἐκπλησσομεθα ἔταν μανθάνωμεν τὴν ἐξαφάνισιν ἐνὸς ὄργανωμένου ὄντος· ἐπειδὴ δὲν ἐννοοῦμεν τὴν αἰτίαν τῆς ἐξαφανίσεως αὐτῆς, κατ' ἀνάγκην ἐπικαλούμεθα κατακλυσμοὺς ποῦ ἔρχονται καὶ καταστρέφουν τὴν γῆν καὶ ἐφευρίσκωμεν νόμους ἐπὶ τῆς διαρκείας τῶν ζωντανῶν μορφῶν!

Ἐνα παράδειγμα ἀκόμη θ' ἀναφέρω, διὰ νὰ κατανοηθῇ καλῶς ποῖαι πολύπλοκοι σχέσεις συνδέουν τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα, ποῦ πολὺ ἀπομακρυσμένα ἀπ' ἀλλήλων εὐρίσκονται εἰς τὴν κλίμακα τῆς φύσεως. Θὰ λάβω ἀργότερα τὴν εὐκαιρίαν ν' ἀποδείξω ὅτι τὰ ἔντομα, εἰς τὸν κῆπόν μου, δὲν ἐπισκέπτονται ποτὲ τὴν *Lobelia fulgens*, φυτὸν ἐξωτικόν, καὶ ἐπομένως ἔνεκα τῆς ἰδιαιτέρας του διαμορφώσεως τὸ φυτὸν τοῦτο οὐδέποτε παράγει σπόρους. Διὰ νὰ γονιμοποιηθοῦν σχεδὸν ὅλα μας τὰ ὄρχιδοειδῆ, πρέπει ἀπαραιτήτως νὰ τὰ ἐπισκεφθοῦν τὰ ἔντομα, διότι αὐτὰ μεταφέρουν τὴν γῦριν ἀπὸ ἀνθος εἰς ἀνθος. Κατόπιν πολλῶν πειραμάτων ἀνεῦρον ὅτι οἱ κηφήνες εἶναι σχεδὸν ἀπαραίτητοι διὰ τὴν γονιμοποίησιν τοῦ πανσέ (*Viola color*), διότι τὰ ἄλλα ἔντομα ἐκ τοῦ γένους τῆς μελίσσης δὲν ἐπισκέπτονται τὸ ἀνθος αὐτό. Ἀνεῦρον ἐπίσης ὅτι αἱ ἐπισκέψεις τῶν μελισσῶν εἶναι ἀπαραίτητοι διὰ τὴν γονιμοποίησιν μερικῶν εἰδῶν τριφυλλίου: εἶχοσι πόδες τριφυλλίου τῆς Ὀλλανδίας (*Trifolium repens*)



π. χ. παρήγαγον δύο χιλιάδας διακοσίους ἐνενηντα σπόρους, ἐνῶ εἴκοσι ἄλλοι πόδες, ὅπου αἱ μέλισσαι δὲν ἤμποροῦσαν νὰ πλησιάσουν, οὔτε ἓνα σπόρον δὲν παρήγαγον. Οἱ κηφήνες μόνον ἐπισκέπτονται τὸ ἐρυθρὸν τριφύλλιον, διότι αἱ ἄλλαι μέλισσαι δὲν ἤμποροῦν νὰ φθάσουν τὸ νέκταρ του. Ὑποστηρίζουν μερικοὶ ὅτι τὰ ἔντομα αἱ φάλαιναὶ ἤμποροῦν νὰ γονιμοποιήσουν τὸ φυτὸν αὐτό· ἀλλὰ πολὺ ἀμφιβάλλω, διότι τὸ βᾶρος τοῦ σώματός των δὲν εἶναι ἀρκετὸν διὰ ν' ἀνοίξῃ τὰ πτερυγιακὰ πέταλα.

Δυνάμεθα ἄρα νὰ θεωρήσωμεν πιθανώτατον ὅτι, ἐὰν τὸ εἶδος τῶν κηφήνων ἐξέλιπεν ἢ καθίστατο σπάνιον εἰς τὴν Ἀγγλίαν, ὁ πανσὲς καὶ τὸ ἐρυθρὸν τριφύλλιον θὰ καθίσταντο ἐπίσης σπανιώτατα ἢ θὰ ἐξηφανίζοντο ἐντελῶς. Ὁ ἀριθμὸς τῶν κηφήνων εἰς ἄφθονῆποτε τόπον ἐξαρτᾶται κατὰ μέγα μέρος ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀρουραίων ποντικῶν ποῦ καταστρέφουν τὰς φωλεάς των καὶ τὰς κηρήθρας των· ὁ ταγματάρχης δὲ Νιούμαν, ποῦ ἐπὶ πολὺν καιρὸν ἐμελέτησε τὰς συνηθείας τῶν κηφήνων, ὑποστηρίζει ὅτι ἀπλέον τῶν δύο τρίτων ἐκ τῶν ἐντόμων τούτων καταστρέφονται ἔτσι κάθε χρόνον εἰς τὴν Ἀγγλίαν». Ἐξ ἄλλου εἶναι εἰς ὄλους γνωστὸν ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀρουραίων ποντικῶν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸν ἀριθμὸν τῶν γάτων καὶ ὁ ταγματάρχης Νιούμαν προσθέτει : «Παρατήρησα ὅτι αἱ φωλεαὶ τῶν κηφήνων εἶναι ἀφθονώτεραι πλησίον τῶν χωρίων καὶ τῶν μικρῶν πόλεων, καὶ τοῦτο τὸ ἀποδίδω εἰς τὸν μεγαλύτερον ἀριθμὸν τῶν γάτων ποῦ καταστρέφουν τοὺς ἀρουραίους ποντικούς». Εἶναι ἄρα ἐντελῶς δυνατὸν ἢ παρουσία ἐνὸς αἰλουροειδοῦς ζώου εἰς ἓνα τόπον νὰ καθορίσῃ εἰς τὸν τόπον αὐτὸν τὴν ἀφθονίαν μερικῶν φυτῶν, ἔνεκα τῆς ἐπεμβάσεως τῶν ποντικῶν καὶ μελισσῶν !

Μερικοὶ χαλινοὶ λοιπόν, τῶν ὁποίων ἡ ἐνέργεια γίνεται αἰσθητὴ κατὰ διαφόρους ἐποχὰς τῆς ζωῆς καὶ εἰς μερικὰς ὥρας τοῦ ἔτους, παρεμπίπτουν ὡς ἐμπόδια εἰς τὴν ὑπαρξιν κάθε εἶδους. Οἱ μὲν εἶναι ἀποτελεσματικώτατοι, οἱ ἄλλοι ὀλιγώτερον, ἀλλὰ ὅλοι καθορίζουν τὴν μέσσην ποσότητα τῶν ἀτόμων ἐνὸς εἶδους ἢ καὶ αὐτὴν τὴν ὑπαρξιν τοῦ εἶδους.

Δυνάμεθα ν' ἀποδείξωμεν ὅτι ἔκτοτε ἐντελῶς διαφορετικοὶ χαλινοὶ ἐπενεργοῦν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ εἶδους εἰς μερικὰ διαμερίσματα. Ὄταν ἐξετάζωμεν τὰ φυτὰ, καὶ τὰ δενδρύλλια ποῦ ἀποτελοῦν τὴν λόχμην ἐνὸς δάσους, ἀγόμεθα ν' ἀποδώσωμεν τὴν ἀναλογικὴν ποσότητα τοῦ ἀριθμοῦ των εἰς τὴν καλουμένην τύχην. Μεγάλῃ πλάνῃ. Ὅλοι γνωρίζουν ὅτι, ὅταν κόπτουν ἓνα ἀμερικανικὸν δάσος, ξεφυτρώνει ἐκεῖ μία βλάστησις ὄλως διαφορετικῆ· παρατηρήθη

ἔτι ἀρχαῖα ἰνδικὰ ἐρείπια εἰς τὰ νότια τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν, ἐρείπια ποὺ ἄλλοτε θὰ ἦσαν ἀποφιλωμένα ἀπὸ δένδρα, παρουσιάζουν σήμερον τὴν ἰδίαν ποικιλίαν, τὴν ἰδίαν ἀναλογίαν εἰδῶν δένδρων, ποὺ παρουσιάζουν καὶ τὰ περίξ παρθένα δάση. Τί πάλιν θὰ συνήφθη ἐπὶ μακροὺς αἰῶνας μεταξὺ τῶν διαφόρων εἰδῶν τῶν δένδρων, ἐκ τῶν ὁποίων ἕκαστον θὰ ἐσκόρπα ἐτησίως τοὺς σπόρους του κατὰ χιλιάδας! Τί ἀδιάκοπος πόλεμος ἐντόμου πρὸς ἔντομον, τί ἀγὼν μεταξὺ ἐντόμων καὶ κοχλιῶν καὶ ἄλλων ἀναλόγων ζῴων μετὰ τάρπακτικὰ πτηνὰ καὶ ζῶα, ἀφοῦ ὅλα ἠγωνίζοντο νὰ πολλαπλασιασθοῦν, ν' ἀλληλοφαγωθοῦν, ἢ νὰ τραφῶν ἀπὸ τὴν οὐσίαν τῶν δένδρων, ἀπὸ τοὺς σπόρους των ἢ ἀπὸ τὰ νεαρὰ βλαστήματά των, ἢ ἀπὸ τὰ ἄλλα φυτὰ ποὺ εἰς τὴν ἀρχὴν ἐσχέπασαν τὸ ἔδαφος καὶ ἠμπόδιζαν ἐπομένως τὴν αὐξήσιν τῶν δένδρων! Ρίψατε εἰς τὸν ἀέρα μίαν φοῦχταν πτερὰ καὶ ὅλα θὰ ξαναπέσουν εἰς τὴν γῆν, ἕνεκα μερικῶν καθωρισμένων νόμων· ἀλλὰ πόσον τὸ πρόβλημα τῆς πτώσεών των εἶναι ἀπλοῦν ὅταν τὸ συγκρίνωμεν μετὰ τὸ πρόβλημα τῶν δράσεων καὶ τῶν ἀντιδράσεων τῶν ἀναριθμήτων φυτῶν καὶ τῶν ζῴων, ποὺ κατὰ τὴν πάροδον τῶν αἰώνων καθώρισαν τὰς ἀναλογικὰς ποσότητας τῶν εἰδῶν τῶν δένδρων, ποὺ αὐξάνουν σήμερον ἐπάνω εἰς τὰ ἰνδικὰ ἐρείπια!

Ἡ ἐξάρτησις ἑνὸς ἐνοργάνου ὄντος ἀπὸ ἑνα ἄλλο, καθὼς τοῦ παρασίτου, εἰς τὰς σχέσεις του μετὰ τὴν λείαν του, ἐμφανίζεται συνήθως μεταξὺ ὄντων πολὺ ἀπομακρυσμένων ἀπ' ἀλλήλων εἰς τὴν κλίμακα τῆς φύσεως. Τιοιουτοτρόπως συμβαίνει ἐνίοτε εἰς μερικὰ ζῶα, ποὺ δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὡς ἀγωνιζόμενα μεταξὺ των διὰ τὴν ὑπαρξιν, καὶ τοῦτο κατὰ τὴν αὐστηροτέραν σημασίαν τῆς λέξεως, π. χ. αἱ ἀκρίδες καὶ τὰ χορτοφάγα ζῶα. Ἄλλ' ὁ ἀγὼν εἶναι ἐν τούτοις πολὺ ἀσπονδότερος μεταξὺ τῶν ἀτόμων, ποὺ ἀνήκουν εἰς τὸ ἴδιον γένος· τῷ ὄντι αὐτὰ συχνάζουν τοὺς ἰδίους τόπους, ἀναζητοῦν τὴν ἰδίαν τροφήν καὶ εἶναι ἐκτεθειμένα εἰς τοὺς ἰδίους κινδύνους. Ὁ ἀγὼν εἶναι σχεδὸν ἐξ ἴσου ἀσπονδος προκειμένου περὶ παραλλαγῶν τοῦ αὐτοῦ εἶδους καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διαρκεῖ ὀλίγον· ἐὰν π. χ. σπείρωμεν μαζὶ πολλὰς ποικιλίας σίτου καὶ τὸ ἐπόμενον ἔτος σπείρωμεν τὸ ἀνακατευμένον σπορικὸν ποὺ προέρχεται ἀπὸ τὴν πρώτην συγκομιδὴν, τότε αἱ ποικιλίαι ποὺ περισσότερον τεριάζουν μετὰ τὸ κλίμα καὶ μετὰ τὸ ἔδαφος καὶ ποὺ φυσικὰ γίνονται γονιμώτεραι, κατανικοῦν τὰς ἄλλας, παράγουν περισσότερον καὶ συνεπῶς ἐντὸς ὀλίγων ἐτῶν ὑποσκελίζουν ὅλας τὰς ἄλλας ποικιλίας. Τόσον πολὺ

ἀληθεύει τοῦτο, ὥστε, διὰ νὰ διατηρήσωμεν μίγμα ποικιλιῶν τῶν συγγενικῶν, ὅσον αἱ ποικιλίαι τῶν μοσχο-πιζελίων, πρέπει κάθε χρόνον νὰ μαζεύωμεν χωριστὰ τοὺς σπόρους κάθε ποικιλίας καὶ νὰ φροντίζωμεν νὰ τὰς ἀναμιγνύωμεν μετὰ τὴν ἀναλογίαν ποῦ θέλομεν, ἄλλως αἱ ἀσθενέστεραι ποικιλίαι ἐλαττώνονται ὀλίγον κατ' ὀλίγον καὶ τέλος ἐξαφανίζονται. Τὸ ἴδιον συμβαίνει καὶ εἰς τὰς ποικιλίας τῶν προβάτων· δυσχυρίζονται πολλοὶ ὅτι μερικαὶ ὄρειναι ποικιλίαι τόσο πολύ στεροῦν τῆς τροφῆς τῶν τὰς ἄλλας ποικιλίας, ὥστε δὲν ἤμποροῦν οἱ κτηνοτρόφοι νὰ τὰς ἀφήσουν μαζί εἰς τὰς ἰδίας βοσκάς. Τὸ ἴδιον ἀποτέλεσμα ἐπῆλθεν ὅταν ἠθέλησαν νὰ διατηρήσουν μαζί διαφόρους ποικιλίας ἰατρικῶν βδελλῶν. Εἶναι μάλιστα ἀμφίβολον ὅτι ὅλαι αἱ ποικιλίαι τῶν καλλιεργούμενων φυτῶν μας καὶ τῶν κατοικιδίων μας ζῴων ἔχουν ἀπαραλλάκτως τὴν ἰδίαν δύναμιν, τὰς ἰδίας συνηθείας καὶ τὴν ἰδίαν σύστασιν μετὰ τὰς πρώτας ἀναλογίας μιᾶς ἀνακατευμένης ὁμάδος (δὲν ὀμιλῶ, ἐννοεῖται, περὶ τῶν διασταυρώσεων) καὶ ἤμποροῦν νὰ διατηρηθοῦν ἐπὶ ἡμίσειαν δωδεκάδα γενεῶν, ἐάν, ὅπως εἰς τὰς φυλὰς τὰς εὐρισκομένας εἰς ἀγρίαν κατάστασιν, ἀφίνουν νὰ ἐκτραγῆ μεταξύ τῶν ὁ ἀγῶν καὶ ἐάν δὲν φροντίσουν νὰ διατηρήσουν κατ' ἔτος ἀκριβῆ ἀναλογίαν μεταξύ τῶν σπόρων καὶ τῶν μικρῶν ἀπογόνων.

**Ὁ ἀγὼν περὶ ὑπάρξεως εἶναι λυσσωδέστερος ὅταν συνάπτεται μεταξύ τῶν ἀτόμων καὶ τῶν παραλλαγῶν ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ εἴδους.**

Τὰ εἶδη τὰνήκοντα εἰς τὸ αὐτὸ γένος ἔχουν σχεδὸν πάντοτε, ἂν καὶ ὑπάρχουν πολλαὶ ἐξαιρέσεις τοῦ κανόνος τούτου, τὰς αὐτὰς συνηθείας καὶ τὴν αὐτὴν σχεδὸν κατασκευὴν· ὁ ἀγὼν ἄρα μεταξύ τῶν εἰδῶν τούτων εἶναι πολὺ λυσσωδέστερος ἐάν εὐρεθοῦν εἰς ἀνταγωνισμόν μεταξύ τῶν, παρὰ ἐάν ὁ ἀγὼν συνήπτετο μεταξύ γενῶν ξεχωριστῶν. Ἡ μεγάλη διάδοσις τώρα τελευταία, εἰς μερικὰ μέρη τῶν Ἑνωμένων Πολιτειῶν, ἑνὸς εἴδους χελιδόνοσ, ποῦ ἐπροκάλεσε τὴν ἐξαφάνισιν ἑνὸς ἄλλου εἴδους, μᾶς παρουσιάζει παράδειγμα τοῦ φαινομένου τούτου.

Ποσάκις δὲν ἠκούσαμεν νὰ λέγουν ὅτι ἓνα εἶδος ποντικῶν ἐδιώξεν ἓνα ἄλλο εἶδος καὶ ἀπὸ τὰ πλέον διαφορετικὰ κλίματα |

Εἰς τὴν Ρωσίαν ἢ μικρὰ ἄσιατικὴ σίλφη ἐδιώξε τὴν μεγαλύτεραν τῆς συγγενῆ. Εἰς τὴν Αὐστραλίαν ἢ μέλισσα ποῦ εἰσηγάγομεν ἐξώθεν καταστρέφει εὐκόλως τὴν μικρὰν ἰθαγενῆ μέ-



λισσαν τὴν στερημένην κέντρου. Ἐνα εἶδος συνάπεως ὑποσκελίξει ἓνα ἄλλο εἶδος καὶ οὕτω καθεξῆς. Ἡμποροῦμεν γ' ἀντιληφθῶμεν περίπου πῶς γίνεται ὁ συναγωνισμὸς νὰ εἶναι σφοδρότερος μεταξὺ συγγενῶν μορφῶν, ποὺ κατέχουν σχεδὸν τὴν ἰδίαν θέσιν εἰς τὴν οἰκονομίαν τῆς φύσεως· εἶναι ὁμῶς πιθανώτατον ὅτι εἰς οὐδεμίαν περίπτωσιν δὲν θὰ ἤμπορούσαμεν νὰ ὑποδείξωμεν τοὺς ἀκριβεῖς λόγους διὰ τοὺς ὁποίους ἓνα εἶδος νικᾷ ἓνα ἄλλο εἶδος εἰς τὸν μεγάλον πόλεμον τῆς ζωῆς.

Αἱ ἀνωτέρω παρατηρήσεις μᾶς ἄγουν εἰς πόρισμα μεγίστης σπουδαιότητος, ὅτι δηλαδή ἡ διαμόρφωσις κάθε ἐνοργάνου ὄντος σχετίζεται εἰς τὰ οὐσιωδέστερα καὶ πλέον ἀπόκρυφα σημεῖα μετὰ τὴν διαμόρφωσιν ὄλων τῶν ἐνοργάνων ὄντων μετὰ τὰ ὁποῖα συναγωνίζεται διὰ τὴν τροφήν του καὶ διὰ τὴν διαμονήν του καὶ μετὰ τὴν διαμόρφωσιν ὄλων ἐκείνων ποὺ τοῦ χρησιμεύουν ὡς λεία ἢ ποὺ ἐναντίον των εἶναι ὑποχρεωμένον γ' ἀμύνεται. Ἡ διαμόρφωσις τῶν ὀδόντων καὶ τῶν ὀνύχων τῆς τίγρεως, τῶν ποδῶν καὶ τῶν ἀγκιστρίων τοῦ παρασίτου ποὺ προσκολλᾶται εἰς τὰς τρίχας τῆς τίγρεως μᾶς παρέχουν προφανῆ ἐπικύρωσιν τοῦ νόμου τούτου. Ἄλλ' οἱ θαυμαστοὶ πτερωτοὶ σπόροι τοῦ ἀγριοραδικιοῦ καὶ οἱ πόδες οἱ πεπλατυσμένοι καὶ θυσανωτοὶ τῶν ὑδροβίων κολεοπτέρων ἐκ πρώτης ἀπόψεως δὲν φαίνονται νὰ ἔχουν σχέσιν μετὰ τὸν ἀέρα καὶ μετὰ τὸ νερόν. Ἐν τούτοις τὸ πλεονέκτημα ποὺ παρουσιάζουν οἱ πτερωτοὶ σπόροι εὐρίσκεται ἀναμφιβόλως εἰς ἀμεσον σχέσιν μετὰ τὸ ἔδαφος τὸ γεμᾶτο ἤδη ἀπὸ ἄλλα φυτὰ, οὕτως ὥστε οἱ σπόροι νὰ ἤμποροῦν νὰ διασκορπισθοῦν εἰς μεγάλην ἔκτασιν καὶ νὰ πέσουν εἰς ἔδαφος τὸ ὁποῖον νὰ μὴ εἶναι κατελιημμένον.

Εἰς τὸ ὑδρόβιον κολεόπτερον ἡ κατασκευὴ τῶν κνημῶν εἶναι τόσον θαυμασίως προσηρμοσμένη, ὥστε νὰ ἤμπορῃ νὰ βυθίζεται εἰς τὸ νερόν· τοῦ ἐπιτρέπει νὰ παλαίῃ μετὰ ἄλλα ὑδρόβια ἔντομα ὅπως ἀναζητήσῃ τὴν λείαν του ἢ ὅπως ἀποφύγῃ τὰς ἐπιθέσεις ἄλλων ζώων.

Ἡ θρεπτικὴ οὐσία ἡ ἐναποτεθειμένη εἰς τοὺς σπόρους πολλῶν φυτῶν φαίνεται ἐκ πρώτης ὄψεως ὅτι δὲν παρουσιάζει κανενὸς εἶδους σχέσεις μετὰ ἄλλα φυτὰ. Ἄλλ' ἡ εὐρωστος αὐξήσις τῶν νεαρῶν βλαστημάτων τῶν προερχομένων ἀπὸ τοὺς σπόρους τούτους, ὅπως τὰ πιζέλια π. χ. καὶ τὰ φασόλια, ὅταν τὰ σπέρνωμεν μέσα εἰς ἄλλα σιτοειδῆ, φαίνεται ὑποδεικνύουσα ὅτι τὸ σπουδαιότερον πλεονέκτημα τῆς οὐσίας αὐτῆς εἶναι ὅτι εὐνοεῖ τὴν αὐξήσιν τῶν φυτωρίων εἰς τὸν ἀγῶνα ποὺ εἶναι ἀναγκα-

σμένα ν' ἀναλάβουν ἑναντίον τῶν ἄλλων φυτῶν ποὺ φυτρῶνουν γύρω των.

Διατί, κάθε φυτική μορφή δὲν πολλαπλασιάζεται εἰς ὅλην τὴν ἔκτασιν τῆς φυσικῆς τῆς περιοχῆς, ἕως οὗ νὰ διπλασιάσῃ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀτόμων τῆς; Γνωρίζομεν καλῶς ὅτι δύναται νὰ ὑποφέρῃ κάπως μεγαλυτέραν θερμότητα ἢ ψυχρὸς, κάπως μεγαλυτέραν ὑγρασίαν ἢ ξηρασίαν, καθόσον γνωρίζομεν ὅτι κατοικεῖ χώρας θερμότερας ἢ ψυχροτέρας, ὑγροτέρας ἢ ξηροτέρας. Τὸ παράδειγμα τοῦτο μᾶς ἀποδεικνύει ὅτι, ἂν ἐπιθυμοῦμεν νὰ δώσωμεν εἰς ἓνα φυτὸν τὸ μέσον ν' αὐξήσῃ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀτόμων του, πρέπει νὰ τὸ καταστήσωμεν ἱκανὸν νὰ νικήσῃ τοὺς ἀνταγωνιστάς του, ἢ ν' ἀποκρούσῃ τὰς προσβολὰς τῶν ζῴων ποὺ ἀπὸ αὐτὸ τρέφονται. Εἰς τὰ ὄρια τῆς γεωγραφικῆς τοῦ περιοχῆς μία μεταβολὴ ὀργανικῆς κατασκευῆς σχετιζομένη μὲ τὸ κλίμα θὰ τοῦ ἐχρησίμευεν ἀναμφισβητήτως πολὺ· ἀλλ' ἔχομεν κάθε λόγον νὰ πιστεύσωμεν ὅτι μόνον ὀλίγα φυτὰ καὶ ὀλίγα ζῶα ἐκτείνονται τόσο μακρὰν ὥστε νὰ καταστραφοῦν ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὴν δριμύτητα τοῦ κλίματος. Μόνον εἰς τὰ ἀκρότατα ὄρια τῆς ζωῆς εἰς τὰς ἀρκτικὰς χώρας ἢ εἰς τὰ σύνορα ἐντελοῦς ἐρήμου παύει κάθε ἀνταγωνισμός. Εἴτε ψυχροτάτη εἴτε ξηροτάτη εἶναι ἡ γῆ πάντως θὰ ὑπάρχῃ ἀνταγωνισμός μεταξὺ μερικῶν εἰδῶν καὶ μεταξὺ τῶν ἀτόμων ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ εἴδους ποὺ θὰ προσπαθοῦν νὰ καταλάβουν τὰ θερμότερα ἢ τὰ ὑγρότερα μέρη.

Ἐκ τούτου ἔπεται ὅτι οἱ ὄροι τῆς ὑπάρξεως ἑνὸς φυτοῦ ἢ ἑνὸς ζῴου μετατοπιζομένου εἰς χώραν νέαν ἐν μέσῳ νέων συναγωνιστῶν πρέπει νὰ μεταβληθοῦν οὐσιωδῶς, ἂν καὶ τὸ κλίμα εἶναι ἀπαραλλάκτως τὸ ἴδιον μὲ τὸ κλίμα τῆς παλαιᾶς διαμονῆς του. Ἐὰν ἐπιθυμοῦμεν ν' αὐξηθῇ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀτόμων του εἰς τὴν νέαν αὐτοῦ πατρίδα, πρέπει νὰ τροποποιήσωμεν τὸ ζῶον ἢ τὸ φυτὸν, ὅπως διαφορετικὰ ἀπὸ ὅ,τι θὰ ἐκάμναμεν εἰς τὴν παλαιάν του πατρίδα, διότι πρέπει νὰ τοῦ προσδώσωμεν μερικὰ πλεονεκτήματα διὰ ν' ἀντεπεξέλθῃ πρὸς ἐντελῶς διαφορετικοὺς ἐχθροὺς καὶ συναγωνιστάς.

Εὐκολώτατον εἶναι νὰ δοκιμάσωμεν ἔτσι κατὰ θεωρίαν νὰ προσδώσωμεν εἰς ἓνα εἶδος μερικὰ πλεονεκτήματα ὥπως ἀντεπεξέλθῃ ἑναντίον ἑνὸς ἄλλου εἴδους· ἀλλ' εἰς τὴν πρακτικὴν ἐφαρμογὴν, πλέον ἢ πιθανὸν εἶναι ὅτι δὲν θὰ γνωρίζωμεν τί πρέπει νὰ κάμωμεν. Τοῦτο καὶ μόνον ἔπρεπε ν' ἀρκῆ νὰ μᾶς πείσῃ πόσον ἀγνοοῦμεν τὰς ἀμοιβαίας σχέσεις ποὺ ὑπάρχουν μεταξὺ ὄλων τῶν ἐνοργάνων ὄντων· ἢ ἀλήθεια αὐτὴ ποὺ μᾶς



εἶναι τόσον ἀπαραίτητος δυσκολώτατα καταπατεῖται. Ἐκεῖνο μόνον ποῦ ἤμποροῦμεν νὰ κάμωμεν εἶναι νὰ ἐνθυμούμεθα ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν ὅτι ὅλα τὰ ἐνόργανα ὄντα διηνεχῶς ἀγωνίζονται νὰ πολλαπλασιασθοῦν κατὰ γεωμετρικὴν πρόοδον, ὅτι κάθε ἐνόργανον ὄν εἰς μερικὰς περιόδους τῆς ζωῆς του, εἰς μερικὰς ὥρας τοῦ ἔτους, κατὰ τὴν περίοδον μιᾶς γενεᾶς ἢ κατὰ μερικὰ διαλείμματα, ὀφείλει ν' ἀγωνισθῆ διὰ τὴν ὑπαρξίν του καὶ εἶναι ἐκτεθειμένον εἰς μεγάλην καταστροφὴν.

Ἡ ἰδέα τῆς παγκοσμίου αὐτῆς πάλης προκαλεῖ θλιβεράς σκέψεις, ἀλλ' ἤμποροῦμεν νὰ παρηγορηθῶμεν μὲ τὴν βεβαιότητα ὅτι ὁ πόλεμος δὲν εἶναι ἀκατάπαυστος εἰς τὴν φύσιν, ὅτι ὁ πόλεμος εἶναι ἀγνωστος εἰς αὐτήν, ὅτι ὁ θάνατος ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἶναι ταχύς, καὶ ὅτι τὰ εὖρωστα ὄντα, τὰ ὑγιῆ καὶ τὰ εὐτυχισμένα μόνον ἐπιζοῦν καὶ πολλαπλασιάζονται.