

ἀπ' τὸν μοιραῖο ἀνταγωνισμόν, ἔπειδὴ κατοικοῦσε σ' ἓνα προστατευμένο σταθμό. Καθὼς οἱ βλαστοὶ γεννοῦν μετὰ τὴν ἀνάπτυξιν νέους βλαστούς, καὶ αὐτοὶ, ἂν εἶναι εὐρωστοί, πετᾶνε κλαδιὰ καὶ καλύπτουν ἀπ' ὕλης τὶς πλευρὰς πολλὰ πικρὰ ἀδύνατα κλαδιὰ, ἔτσι καὶ ἡ γένεσις ἐνήργησε μετὰ τὸ μεγάλο Δέντρο τῆς Ζωῆς πού γεμίζει μετὰ τὰ νεκρὰ καὶ σπασμένα κλαδιὰ τοῦ τὸ φλοιὸν τῆς γῆς καὶ σκεπάζει τὴν ἐπιφάνειά της μετὰ τὶς πάντα ἀνανεούμενες καὶ θαυμαστὰς διακλαδώσεις του.

ΠΕΜΠΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΝΟΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ.—ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΧΡΗΣΙΑ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ, ΟΡΓΑΝΑ ΠΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΡΑΣΗΣ.—ΕΓΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ.—ΑΛΛΗΛΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ.—ΑΝΤΙΣΤΡΑΦΙΜΟΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.—ΨΕΥΤΙΚΕΣ ΑΛΛΗΛΕΞΑΡΤΗΣΕΙΣ.—ΟΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΕΣ, ΥΠΟΤΥΠΩΔΕΙΣ ΚΑΙ ΑΤΕΛΩΣ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΤΑΒΑΝΤΕΣ.—ΜΕΡΗ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΝΑΠΤΥΧΘΕΙ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΑΟΥΝ ΠΟΛΥ.—ΤΑ ΧΑΡΑΧΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΜΕΤΑΒΑΝΤΑ ΑΠ' ΤΑ ΧΑΡΑΧΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ.—ΤΑ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΣΕΒΟΥΛΛΙΚΑ ΧΑΡΑΧΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΕΤΑΒΑΝΤΑ.—ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΓΕΝΟΥΣ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΝΑΛΟΓΟ ΤΡΟΠΟ.—ΕΠΑΝΑΣΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΧΑΡΑΧΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΧΑΘΕΙ ΑΠΟ ΠΟΛΥΝ ΚΑΙΡΟ.—ΠΕΡΙΛΗΨΗ.

Ὡς ἔδω μίλησα σὰ νᾶταν τυχαῖες οἱ μεταβολές, πού εἶναι τόσο κοινές καὶ πολύμορφες στὰ ἐξημερωμένα ἐνόργανα ὄντα καὶ σὲ μικρότερο βαθμὸν στὰ ὄντα πού βρῖσκονται σὲ φυσικὴ κατάστασι. Αὐτὸ φυσικὰ εἶναι μιὰ ἔκφρασι ὄχι σωστή, ἀλλὰ χρησιμεύει γιὰ νὰ δείξει καθαρὰ τὴν ἀγνοιά μας γιὰ τὴν αἰτία καθῆς ἰδιαίτερης μεταβολῆς. Μερικοὶ συγγραφεῖς πιστεύουν πὼς εἶναι μέσα στὴ φύση τοῦ συστήματος ἀναπαραγωγῆς νὰ δημιουργεῖ ἀτομικὲς διαφορὰς ἢ μικρὰς παρεκκλίσεις κατασκευῆς, ὅπως εἶναι μέσα στὴ φύση του καὶ νὰ δημιουργεῖ ὁμοιότητα ἀνάμεσα στὰ τέκνα καὶ στοὺς γονεῖς τους. Ἀλλὰ τὸ γεγονὸς ὅτι οἱ παραλλαγές καὶ οἱ τετρατομορφίες παρουσιάζονται πολὺ πικρὰ συχνὰ στὴν ἐξημερωμένη παρὰ στὴ φυσικὴ κατάστασι, καὶ τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ μεγαλύτερη μεταβλητότητα τῶν Εἰδῶν παρουσιάζεται σὲ κείνα πού εἶναι πολὺ ἐξαπλωμένα σὲ σύγκρισιν μ' αὐτὰ πού εἶναι περιορισμένα σὲ ἔκτασι, μᾶς ὁδηγεῖ στὸ συμπέρασμα πὼς ἡ μεταβλητότητα συνδέεται γενικὰ μετὰ τὶς συνθήκες ζωῆς πού κάτω ἀπ' αὐτὰς ἔχει ζήσει καθῆς Εἶδος σὲ πολλὰς διαδοχικὰς γενεάς.

Στὸ πρῶτο κεφάλαιον δοκίμασα ν' ἀποδείξω πὼς οἱ ἀλλαγ-

μένες συνθήκες ενεργοῦν κατὰ δύο τρόπους, ἅμμεσα πάνω σ' ὅλη τὴν ὀργάνωση ἢ μονάχα σὲ μερικὰ μέρη της, καὶ ἔμμεσα μέσῳ τοῦ ἀναπαραγωγικοῦ συστήματος. Καὶ στίς δύο περιπτώσεις ὑπάρχουν δύο παράγοντες: ἡ φύση τοῦ ὀργανισμοῦ, ποῦ εἶναι ὁ πιὸ σημαντικὸς ἀπ' τοὺς δύο, καὶ ἡ φύση τῶν συνθηκῶν. Ἡ ἄμεση ἐπενέργεια τῶν ἀλλαγμένων συνθηκῶν ὀδηγεῖ σὲ καθορισμένα ἢ ἀκαθόριστα ἀποτελέσματα. Στὴ δευτέρῃ περίπτωση, ὁ ὀργανισμὸς φαίνεται σὰ νὰ γίνεται εὐπλαστός κ' ἔχουμε πολὺ κλιμακωμένη μεταβλητότητα. Στὴν πρώτη περίπτωση, ἡ φύση τοῦ ὀργανισμοῦ εἶναι τέτια, ποῦ ὑποχωρεῖ πρόθυμα ὅταν ἐκτίθεται σὲ ὀρισμένες συνθήκες καὶ ὅλα ἢ σχεδὸν ὅλα τὰ ἄτομα μεταβάλλονται μὲ τὸν ἴδιον τρόπο.

Εἶναι πολὺ δύσκολο νὰ κρίνουμε ὡς ποῖο σημεῖο οἱ ἀλλαγμένες συνθήκες—ὅπως τὸ κλίμα, ἡ τροφή κ.τ.λ.—ἔχουν ἐπενεργήσει μὲ καθορισμένο τρόπο. Ὑπάρχει λόγος νὰ πιστεύουμε πὼς μὲ τὸ πέρασμα τοῦ χρόνου τ' ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν μεγαλύτερα ἀπ' ὅ,τι μπορεῖ ν' ἀποδειχτεῖ ἀπ' τὰ συγκεκριμένα στοιχεῖα. Ἀλλὰ μποροῦμε νὰ συμπεράνουμε μὲ βεβαιότητα πὼς οἱ ἀναρίθμητες περιπτώσεις ἀλληλοπροσαρμογῆς κατασκευῆς ποῦ βλέπουμε στὴ φύση ἀνάμεσα στὰ διάφορα ἐνόργανα ὄντα, δὲν μποροῦν ν' ἀποδοθοῦν ἀπλὰ σ' αὐτὴ τὴν ἐπενέργεια. Στίς ἐπόμενες περιπτώσεις φαίνεται πὼς οἱ συνθήκες εἶχαν κάποιον μικρὸ καθορισμένο ἀποτέλεσμα: ὁ Ε. Φόρμπς βεβαιώνει πὼς τὰ ὄστρακα ποῦ κατοικοῦν στὴ νότια παρῳρη τοῦ χώρου ἐνδημίας τους, ὅταν ζοῦν σὲ ρηχὰ νερά, ἔχουν πιὸ ζωηρὰ χρώματα ἀπ' τὰ ὄστρακα τοῦ ἴδιου Εἴδους, ποῦ κατοικοῦν βορειότερα ἢ σὲ μεγαλύτερο βάθος, ἀλλὰ αὐτὸ ἀσφαλῶς δὲν ἰσχύει πάντα. Ὁ κ. Γκοῦλντ πιστεύει πὼς τὰ κοιλιά τοῦ ἴδιου Εἴδους ἔχουν πιὸ λαμπρὰ χρώματα σὲ μιὰ καθαρὴ ἀτμόσφαιρα, παρὰ ὅταν ζοῦν κοντὰ στὴν ἀχτὴ ἢ σὲ νησιά, καὶ ὁ Γουόλαστον εἶναι σίγουρος πὼς ἡ παραμονὴ κοντὰ στὴ θάλασσα ἐπηρεάζει τὰ χρώματα τῶν ἐντόμιων. Ὁ Μοκὲν-Γαντὸν δίνει ἕναν κατάλογο φυτῶν ποῦ, ὅταν φυτρῶνουν κοντὰ στὴν ἀχτὴ, ἀποχτιοῦν φύλλα κάπως σαρκώδη, ἐνῶ πουθενὰ ἄλλοῦ δὲν εἶναι σαρκώδη. Αὐτοὶ οἱ ἐλαφρὰ παραλλάσσοντες ὀργανισμοὶ εἶναι ἐνδιαφέροντες κατὰ τοῦτο μονάχα, ἂν παρουσιάζουν καὶ στὸ μέτρο ποῦ παρουσιάζουν χαρακτηριστικὰ ἀνάλογα μὲ κεῖνα ποῦ θὰ παρουσίαζαν ἄλλα Εἶδη ἐκτεθειμένα στίς ἴδιες συνθήκες.

Ὅταν μιὰ μεταβολὴ ἔχει καὶ τὴν παραμικρὴ χρησιμότητα γιὰ ὁποιοδήποτε ὄν, δὲν μποροῦμε νὰ ποῦμε τί ποσοστὸ αὐτῆς τῆς μεταβολῆς πρέπει ν' ἀποδώσουμε στὴ συσσωρευτικὴ ἐνέργεια τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς καὶ τί ποσοστὸ στὴν καθορισμένη ἐνέργεια τῶν συνθηκῶν ζωῆς. Ἔτσι, εἶναι γνωστὸ στοὺς γουναράδες πὼς τὰ ζῶα τοῦ ἴδιου Εἴδους ἔχουν παχύτερες καὶ

καλύτερες γούνες όσο βορειότερα ζούν. Αλλά ποιός μπορεί να πει τί ποσοστό αυτής της διαφοράς οφείλεται στο ότι τα πιο ζεστά ντυμένα άτομα εθνοθήθηκαν και διατηρήθηκαν επί πολλές γενεές, και τί ποσοστό στην ενέργεια της δραμύτητας του κλίματος; Γιατί, πραγματικά, φαίνεται πώς το κλίμα έχει κάποια άμεση επίδραση στο τρίχωμα των εξημερωμένων μας ζώων.

Θά μπορούσαν να δοθούν παραδείγματα όμοιων ποικιλιών που παράχθηκαν απ' τα ίδια Είδη κάτω από έξωτερικές συνθήκες ζωής τόσο διαφορετικές όσο μπορεί να φανταστεί κανείς, κι απ' την άλλη μεριά ποικιλιών που δέ μοιάζανε μεταξύ τους και που παράχτηκαν κάτω από έξωτερικές συνθήκες που φαίνονταν όμοιες. Ακόμα είναι γνωστά σε κάθε φυσιοδίφη άμετρα παραδείγματα Ειδών που παραμέναν έντελώς όμοια ή δέ μεταβάλλονται καθόλου μ' όλο που ζούν στα πιο αντίθετα κλίματα. Τέτοις παρατηρήσεις με κάπου ν' αποδίδω λιγότερη σημασία στην άμεση ενέργεια των γύρω συνθηκών, παρά σε μιὰ τάση για ποικιλία, που οφείλεται σε αίτις που μᾶς είναι όλότελα άγνωστες.

Μπορούμε να ποιῦμε κατά κάποιον τρόπο πώς οι συνθήκες ζωής, όχι μονάχα προκαλούν μεταβλητότητα, είτε άμεσα είτε έμμεσα, αλλά και πώς περιλαμβάνουν τή φυσική επιλογή, γιατί οι συνθήκες καθορίζουν αν θά επιζήσει αυτή ή εκείνη ή παραλλαγή. Αλλά όταν ο άνθρωπος είναι κείνος που άσκει τήν επιλογή, βλέπουμε καθαρά πώς τα δυο στοιχειά της άλλαγής ξεχωρίζουν: ή μεταβλητότητα ενισχύεται κατά κάποιον τρόπο, αλλά ή θέληση του ανθρώπου είναι κείνη που συσσωρεύει τις μεταβολές προς μιάν ορισμένη κατεύθυνση, και ή επέμβαση αυτή άνταποκρίνεται προς τήν επιβίωση των καλύτερα προσαρμοσμένων στη φυσική κατάσταση.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΧΡΗΣΙΑΣ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΚΑΘΩΣ ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΙ ΑΠ' ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ

Απ' τα γεγονότα που αναφέρθηκαν στο πρώτο κεφάλαιο νομίζω πώς δέν υπάρχει καμιά άμφιβολία ότι ή χρήση στα εξημερωμένα μας ζώα δυνάμωσε κι άνέπτυξε ορισμένα μέρη, και ή άχρησία τα μίκρυνε, και πώς οι τέτοις μεταβολές είναι κληρονομικές. Στη φυσική κατάσταση δέν έχουμε μέτρο σύγκρισης που μ' αυτό να κρίνουμε τ' αποτελέσματα της χρήσης ή της άχρησίας που συνεχίζονται για πολὺν καιρό, γιατί δέ γνωρίζουμε τις προγονικές μορφές. Αλλά πολλά ζώα έχουν κατασκευές που μπορεί ν' αποδοθούν στην άχρησία. Όπως παρετήρησε ο καθηγητής Ουεν, δέν υπάρχει μεγαλύτερη άνωμιαλία στη φύση από ένα πουλι που δέν μπορεί να πετάξει, κι όμως υπάρχει άρκετά πουλιά σ' αυτή τήν κατάρ-

σταση. Η κοντόφτερη πάπια της Ν. Αμερικής δὲν μπορεί παρὰ μονάχα νὰ φτερουγίζει πάνω στήν επιφάνεια τοῦ νεροῦ καὶ ἔχει τὰ φτερά της στήν ἴδια σχεδὸν κατάσταση μετὴν ἐξημερωμένη πάπια Αὐστραλίου. Εἶναι ἓνα ἀξιοπαρατήρητο γεγονός ὅτι τὰ νεαρὰ πουλιὰ αὐτῆς τῆς πάπιας, σύμφωνα μετὸν κ. Κάνιγκαμ, μποροῦν νὰ πετάξουν ἐνῶ τὰ ἐνήλικα ἔχουν χάσει αὐτὴ τὴν ἐκγόνηση. Καθὼς τὰ μεγαλύτερα πουλιὰ ποὺ τρέφονται στὸ ἔδαφος σπάνια πετοῦν, ἐχτὸς γιὰ νὰ ξεφύγουν ἀπὸ κανένα κίνδυνο, εἶναι πιθανὸ πὼς ἡ κατάσταση μερικῶν πουλιῶν ποὺ δὲν ἔχουν σχεδὸν φτερὰ καὶ ποὺ κατοικοῦν ἢ ποὺ κατοικοῦσαν τελευταῖα ἀκόμα σὲ ἀρκετὰ ὠκεάνεια νησιά ὅπου δὲν ὑπῆρχαν ἀρκαχτικά ζῶα, προκλήθηκε ἀπ' τὴν ἀχρησία. Ἡ στρουθοκαμήλος, εἶναι ἀλήθεια, κατοικεῖ σὲ ἡπείρους καὶ εἶναι ἐκτεθειμένη σὲ κινδύνους ποὺ ἀπ' αὐτοὺς δὲν μπορεί νὰ ξεφύγει μετὴν κτήση, ἀλλὰ μπορεί νὰ ὑπερασπίσει τὸν ἑαυτὴ της κλωτσώντας τοὺς ἐχθροὺς της τόσο ἀποτελεσματικὰ ὅσο πολλὰ τετράποδα. Μποροῦμε νὰ πιστέψουμε πὼς ὁ γεννιέτορας τοῦ γένους τῶν στρουθοκαμήλων εἶχε συνήθειες ὅμοιες μετὴν ὠτίδα, καὶ πὼς, καθὼς αὔξαινε τὸ μέγεθος καὶ τὸ βάρος τοῦ σώματός του ὅσο περνοῦσαν οἱ γενεές, χρησιμοποιοῦσε περισσότερο τὰ πόδια του καὶ λιγότερο τὰ φτερά του, ὥσπου τὸ εἶδος αὐτὸ ἔγινε ἀνίκανο νὰ πετάει.

Ὁ Κίρμπυ παρατήρησε (καὶ γὰρ τὸ ἴδιο) πὼς οἱ προστινοὶ ταρσοὶ πολλῶν ἀρσενικῶν σκαθαριῶν ποὺ ζοῦν στήν κορυφὴ εἶναι συχνὰ ἀποκομμένοι. Ἐξέτασε δεκαεφτά άτομα τῆς συλλογῆς του, καὶ κανένα δὲν εἶχε οὔτε ἓνα ὑπόλειμμα ταρσοῦ. Στὸν *Onites apelles* οἱ ταρσοὶ χάνονται τόσο συχνὰ, ὥστε τὸ ἔντομο περιγράφηκε σὰ νὰ μὴν εἶχε ταρσοὺς. Σὲ μερικὰ ἄλλα γένη ὑπάρχουν, ἀλλὰ σὲ ὑποτυπώδη κατάσταση. Στὸν *Ateuchus* ἢ *Iseris* σκαθαβαῖο τῶν Αἰγυπτίων λείπουν ὁλότελα. Μᾶς λείπει ἀκόμα ἡ ἀπόδειξη πὼς οἱ τυχαῖοι ἀκρωτηριασμοὶ μποροῦν νὰ μεταβιβαστοῦν κληρονομικὰ, ἀλλὰ οἱ ἀξιόλογες περιπτώσεις ποὺ παρατήρησε ὁ Μάρουιν-Σεκάρ στὰ Ἰνδικὰ χοιρίδια, γιὰ τὰ κληρονομημένα ἀποτελέσματα τῶν ἐγχειρήσεων, ἠἴπρεκε νὰ μᾶς κάνουν προσεχτικὸς στὸ νὰ μὴν ἀρνηθοῦμε αὐτὴ τὴν τάση. Γι' αὐτὸ θάταν ἴσως ἀσφαλέστερο νὰ θεωρήσουμε τὴν ἀκόλυτη ἔλλειψη προστινῶν ταρσῶν στὸν *Ateuchus* καὶ τὴν ὑποτυπώδη τους κατάσταση σὲ ἄλλα γένη, ὄχι σὰν περιπτώσεις κληρονομημένων ἀκρωτηριασμῶν, ἀλλὰ σὰν ὀφειλόμενες στ' ἀποτελέσματα μακροχρόνιου συνεχοῦς ἀχρησίας. Γιατὶ ἀφοῦ βόσκονται πολλὰ σκαθάκια, ποὺ τρέφονται στήν κορυφὴ, μετὰ γινόμενοι συνήθως τοὺς ταρσοὺς τους, αὐτὸ θὰ πρέπει νὰ συμβαίνει πολὺ νωρὶς στὴ ζωὴ τους, γι' αὐτὸ οἱ ταρσοὶ δὲν μποροῦν ν' ἔχουν μεγάλη σημασία ἢ νὰ χρησιμοποιοῦνται πολὺ ἀπ' αὐτὰ τὰ ἔντομα.

Σε πολλές περιπτώσεις θὰ μπορούσαμε εὐκολα ν° αποδώσουμε στὴν ἀχρησία ἀλλαγὲς κατασκευῆς ποὺ ὀφείλονται ἀπόλυτα, ἢ κύρια, στὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ. Ο κ. Γουόλαστον ἀνακάλυψε τὸ ἀξιοπρόσεχτο γεγονός ὅτι 200 σκαθάρια, ἀπ° τὰ 550 Εἶδη (τώρα ὅμως εἶναι γνωστὰ ἀκόμα περισσότερα) ποὺ κατοικοῦν στὴ Μαδέρα, ἔχουν τόσο ἀκατάλληλα φτερά ποὺ δὲν μποροῦν νὰ πετάξουν, καὶ πῶς ἀπὸ 29 ἐνδημικὰ γένη, ὄχι λιγότερα ἀπὸ 23 ἔχουν ὅλα τους τὰ Εἶδη σ° αὐτὴ τὴν κατάσταση! Ἀρκετὰ γεγονότα, δηλαδὴ πῶς τὰ σκαθάρια σὲ πολλὰ μέρη τοῦ κόσμου παρασύρονται ἀπ° τὸν ἄνεμο στὴ θάλασσα καὶ πνίγονται, πῶς τὰ σκαθάρια τῆς Μαδέρας, καθὼς παρατήρησε ὁ κ. Γουόλαστον, κáθονται κρυμένα ὥσπου νὰ πέσει ὁ ἄνεμος καὶ νὰ λάμψει ἡ ἥλιος, πῶς ἡ ἀναλογία τῶν ἀπτερῶν σκαθαριῶν εἶναι μεγαλύτερη στὶς ἐκτεθειμένες Ντιζέορτας παρὰ στὴν ἴδια τὴ Μαδέρα, καὶ ἰδιαίτερα τὸ ἐξαιρετικὸ γεγονός, ποὺ σ° αὐτὸ ἐπιμένει ἰδιαίτερα ὁ κ. Γουόλαστον, ὅτι ὀρισμένες μεγάλες ομάδες σκαθαριῶν ποὺ εἶναι ἐξαιρετικὰ πολυάριθμες ἄλλοῦ καὶ ποὺ ἔχουν ἀπόλυτη ἀνάγκη νὰ χρησιμοποιοῦν τὰ φτερά τους, ἀπουσιάζουν ἐντελῶς—ὄλα αὐτὰ μὲ κάνουν νὰ πιστέψω πῶς ἡ ἀπτερη κατάσταση τῶσων πολλῶν σκαθαριῶν τῆς Μαδέρας ὀφείλεται κυρίως στὴν ἐνέργεια τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, ποὺ συνδυάζεται πιθανὸν μὲ τὴν ἀχρησία. Γιατὶ γιὰ πολλές διαδοχικὲς γενεὲς κάθε σκαθάρι ποὺ πετοῦσε λιγότερο, εἴτε ἐπειδὴ τὰ φτερά του εἴταν κάπως λιγότερο ἀνεπτυγμένα εἴτε ἀπὸ ραθυμία, θάχε τὶς μεγαλύτερες πιθανότητες νὰ ἐπιζήσει, γιατί ὁ ἄνεμος δὲ θὰ τὸ παράσερνε στὴ θάλασσα, κι ἀπ° τὴν ἄλλη μεριὰ τὰ σκαθάρια ἐκεῖνα ποὺ θὰ πετούσαν πῶς πρόθυμα, θὰ παρασέρονταν πῶς εὐκολα στὴ θάλασσα καὶ θὰ καταστρέφονταν ἔτσι.

Τὰ ἔντομα τῆς Μαδέρας ποὺ δὲν τρέφονται στὸ ἔδαφος καὶ ποὺ, ὅπως μερικὰ κολεόπτερα καὶ λεπιδόπτερα ποὺ τρέφονται ἀπ° τὰ λουλούδια, πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦν συνήθως τὰ φτερά τους γιὰ νὰ βροῖσκουν τὴν τροφὴ τους, ἔχουν, καθὼς ὑποπτεύεται ὁ κ. Γουόλαστον, τὰ φτερά τους, ὄχι μικρὰ, ἀλλὰ μεγαλωμένα. Αὐτὸ συμβιβάζεται ἀπόλυτα μὲ τὴν ἐνέργεια τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς. Γιατὶ ὅταν ἕνα νέο ἔντομο ἔφτανε στὸ νησί γιὰ πρώτη φορὰ, ἡ τάση τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς νὰ μεγαλώσει ἢ νὰ μικρύνει τὰ φτερά του, θὰ ἐξαρτιόταν ἀπ° τὸ ἂν ἕνας μεγαλύτερος ἀριθμὸς ἀτόμων θὰ σωζόταν καλεῦντας μὲ τοὺς ἀνέμους ἢ ἐγκαταλείποντας τὴν προσπαθία καὶ πετώντας σπάνια ἢ μὴν πετώντας καθόλου. Τὸ ἴδιο ἀκριβῶς θὰ συνέβαινε μὲ ναυτικούς ποὺ ἔχουν ναυαγήσει κοντὰ στὴν ἀχτὴ καὶ ποὺ θάταν καλύτερα γι αὐτοὺς, ἂν εἶναι καλοὶ κολυμβητές, νὰ μπορούσαν νὰ κολυμπήσουν ἀκόμα καλύτερα, κι ἂν εἶναι κακοὶ κολυμβητές, θάταν καλύτερα γι αὐτοὺς νὰ

μὴν ἤξεραν καθόλου κολύμπι καὶ νὰ μείνουν πάνω στὸ ναυάγιο.

Τὰ μάτια τοῦ τυφλοπόντικα καὶ μερικῶν τροχτικῶν ποῦ σκάβουν εἶναι ὑποτυπώδη καὶ σὲ μερικές περιπτώσεις εἶναι σκεπασμένα ἔντελως με δέριμα καὶ τρίχωμα. Αὐτὴ ἡ κατάσταση τῶν ματιῶν ὀφείλεται πιθανὸν στὴ βαθμιαία σμίκρυνσή τους ἀπ' τὴν ἀχρησία ἀλλὰ βοηθῆται ἴσως κι ἀπ' τὴ φυσικὴ ἐπιλογή. Στὴ Ν. Ἀμερικὴ, ἓνα τροχτικὸ ποῦ σκάβει, τὸ τοῦκο-τοῦκο ἢ Κτεινόμυς, ζεῖ κάτω ἀπ' τὴ γῆ ἀκόμα περισσότερο καιρὸ ἀπ' τὴν τυφλοπόντικα καὶ, καθὼς μὲ βεβαίωσε ἓνας Ἰσπανὸς ποῦχε πολλές φορὲς πιάσει τέτια ζῶα, εἶναι συχνὰ τυφλὸ. Ἔνα τέτιο ζῶο ποῦ διατηροῦσα καὶ γώ, βρισκόταν ἀσφαλῶς σ' αὐτὴ τὴν κατάσταση καὶ ἡ αἰτία, ὅπως ἐμφανίστηκε ὅταν τὸ ἀνατέμαμε, εἶταν ἡ φλόγωση τῆς σκαρδαμυκτικῆς μεμβράνης. Μιὰ κ' ἡ συχνὴ φλόγωση τῶν ματιῶν θὰ πρέπει νὰ εἶναι ἐπιβλαβὴς σὲ κάθε ζῶο—καὶ τὰ μάτια δὲν εἶναι βέβαια ἀναγκαῖα σὰ ζῶα καὶ ἔχουν ὑπόγειες συνθήκες—μιὰ σμίκρυνσή τους μὲ κόλλημα τῶν βλεφάρων καὶ μὲ τὴν ἀνάπτυξη τριχώματος πάνω σ' αὐτὰ θάνατι σ' αὐτὴ τὴν περικοπῆ πλεονέχτημα, κι ἂν συμβαίνει αὐτό, ἡ φυσικὴ ἐπιλογή θὰ βοηθοῦσε στ' ἀποτελέσματα τῆς ἀχρησίας.

Εἶναι πολὺ γνωστὸ πὼς ἀρκετὰ ζῶα, ποῦ ἀνήκουν στοὺς πρὶν διαφορετικοὺς κλάδους καὶ ποῦ κατοικοῦν στὶς σπηλιές τῆς Καρρινόλης καὶ τοῦ Κεντάκου, εἶναι τυφλά. Σὲ μερικὰ καβούρια ὁ μίσχος τοῦ ματιοῦ παραμένει, ἂν καὶ τὸ μάτι ἔχει ἐξαφανιστεῖ—ἡ βίαση τοῦ τηλεσκοπίου ὑπάρχει, ἂν καὶ τὸ τηλεσκόπιο μὲ τοὺς φακοὺς χάθηκε. Μιὰ κ' εἶναι δύσκολο νὰ φανταστοῦμε πὼς τὰ μάτια, ἂν κι ἀχρηστα, θάταν κατὰ ὁποιοδήποτε τρόπο βλαβερὰ σὲ ζῶα ποῦ ζοῦν στὸ σκοτάδι, ἢ ἀπώλειά τους πρέπει ν' ἀποδοθεῖ στὴν ἀχρησία. Σ' ἓνα ἀπ' τὰ τυφλὰ ζῶα, δηλαδὴ τὸν ποντικὸ τῶν σπηλαιῶν *Noetoma*, ποῦ δυὸ ἀπ' αὐτὰ πιάστηκαν ἀπ' τὸν καθηγητὴ Σίλμιαν σὰ βάρθη τοῦ σπηλαίου, πάνω ἀπὸ μισὸ μίλι ἀπόσταση ἀπ' τὴν εἴσοδό του, καὶ γι αὐτὸ ὄχι σὲ μεγαλύτερα βάρθη, τὰ μάτια εἶταν γυαλιστερὰ καὶ μεγάλα. Κι αὐτὰ τὰ ζῶα, ἀφοῦ ἔμειναν ἐκτεθειμένα, καθὼς μὲ πληροφορεῖ ὁ καθηγητὴς Σίλμιαν, γιὰ ἓνα μῆνα περὶπου, σὲ βαθμιαία αὐξηση τοῦ φωτός, ἀπέχτησαν κάποια ἀχνὴ ὄραση.

Εἶναι δύσκολο νὰ φανταθεῖ κανεὶς συνθήκες ζωῆς ποῦ νὰ μοιάζουν τόσο πολὺ μεταξύ τους, ὅσο οἱ συνθήκες μέσα σὲ βαθιὰ ἀσβεστολιθικὰ σπήλαια σ' ἓνα σχεδὸν ὁμοίω κλίμα, ἔτσι ποῦ σύμφωνα μὲ τὴν παλιὰ ἀποψη πὼς τὰ τυφλὰ ζῶα δημιουργήθηκαν ξεχωριστὰ γιὰ τ' ἀμερικανικὰ κ' εὐρωπαϊκὰ σπήλαια, θὰ μπορούσε νὰ περιμένει κανεὶς μεγάλες ὁμοιότητες στὴν ὀργάνωσή τους καὶ στὶς συγγενεῖς τους. Αὐτὸ ἔμως ἀσφαλῶς δὲ συμβαίνει ὅταν κοιτάξουμε τίς δυὸ πανίδες

και μονάχα για τὰ έντομα, ὁ Σιόττε παρατήρησε : «Εἴμαστε λοιπὸν ὑποχρεωμένοι νὰ θεωρήσουμε ὅλο τὸ φαινόμενο μονάχα σὰν κάτι καθαρὰ τοπικόν, κ' ἡ ὁμοιότητα ποὺ παρουσιάζεται σὲ μερικὲς μορφὲς ἀνάμεσα στὰ σπηλαία Μαμουθ (Κεντάκυ), καὶ στὰ σπηλαία τῆς Καρνιόλης μονάχα σὰν μιὰ πολὺ καθαρὴ ἀπόδειξη τῆς ἀναλογίας ἐκείνης ποὺ ὑφίσταται γενικὰ ἀνάμεσα στὴν πανίδα τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Β. Ἀμερικῆς». Σύμφωνα με τὴν ἀποψή μου πρέπει νὰ ὑποθέσουμε πὼς τ' ἀμερικανικὰ ζῶα, ἔχοντας στὶς περισσότερες περιπτώσεις κανονικὴ ὄραση, μετανάστευσαν σιγὰ-σιγὰ σὲ διαδοχικὲς γενεὲς ἀπέξω πρὸς τὰ βαθύτερα καὶ βαθύτατα μέρη τῶν σπηλαίων τοῦ Κεντάκυ, ὅπως καὶ τὰ εὐρωπαϊκὰ ζῶα στὰ σπηλαία τῆς Εὐρώπης. Ἐχουμε κάποια ἀπόδειξη γι αὐτὴ τὴ διαβάθμιση τῶν συνηθειῶν. Γιατί, καθὼς παρατήρησε ὁ Σιόττε, «πρέπει νὰ θεωρήσουμε τὶς ὑπόγειες πανίδες σὰν μικρὲς διακλαδώσεις ποὺ χώθησαν στὴ γῆ ἀπ' τὶς γεωγραφικὰ περιορισμένες πανίδες τῶν γύρω περιοχῶν, καὶ ποὺ, καθὼς ἀπλώνονταν στὸ σκοτάδι, προσαρμόστηκαν στὶς συνθηκὲς τοῦ περιβάλλοντος. Ζῶα ποὺ δὲν ἀπέχουν πολὺ ἀπ' τὶς συνηθισμένες μορφὲς, προετοιμάζουν τὴ μετάβαση ἀπ' τὸ φῶς στὸ σκοτάδι. Ὑστερα ἀκολουθοῦν ἐκεῖνα ποὺ εἶναι φτιαγμένα γιὰ τὸ ἡμίφως, καὶ τελευταῖα ἀπ' ὅλα κεῖνα ποὺ εἶναι προορισμένα γιὰ τὸ ἀπόλυτο σκοτάδι, καὶ ποὺ ὁ σχηματισμὸς τους εἶναι ὀλοτέλα ἰδιόμορφος». Αὐτὲς οἱ παρατηρήσεις τοῦ Σιόττε πρέπει νὰ καταλάβουμε πὼς ἐφαρμόζονται ὄχι στὰ ἴδια ἀλλὰ σὲ ξεχωριστὰ Εἶδη. Ὄσπου νὰ φτάσει ἓνα ζῶο, ὕστερ' ἀπὸ ἀναρίθμητες γενεὲς, στὰ πρὸ βαθιὰ σημεῖα, ἡ ἀχρησία θάχει κάνει ν' ἀτροφήσουν λιγότερο ἢ περισσότερο τὰ μάτια του, κ' ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ θάχει συχνὰ πραγματοποιήσει ἄλλες ἀλλαγές, ὅπως τὴν αὔξηση τῶν κεραιῶν καὶ τῶν προσακτιρίδων σὰν ἀντιστάθμισμα γιὰ τὴν τυφλότητα. Παρ' ὅλες αὐτὲς τὶς ἀλλαγές, μποροῦμε νὰ περιμένουμε νὰ δοῦμε ἀκόμα στὰ ζῶα τῶν σπηλαίων τῆς Ἀμερικῆς συγγένειες με τοὺς ἄλλους κατοίκους αὐτῆς τῆς ἠπείρου, καὶ στὰ ζῶα τῶν σπηλαίων τῆς Εὐρώπης συγγένειες με τοὺς κατοίκους τῆς εὐρωπαϊκῆς ἠπείρου. Καὶ πραγματικά, αὐτὸ συμβαίνει με μερικὰ ἀπ' τὰ ζῶα τῶν σπηλαίων τῆς Ἀμερικῆς, καθὼς πληροφοροῦμαι ἀπ' τὸν καθηγητὴ Ντάνα, καὶ με μερικὰ ἀπ' τὰ εὐρωπαϊκὰ έντομα τῶν σπηλαίων ποὺ ἔχουν μεγάλη συγγένεια με τὰ έντομα ποὺ ζοῦν στὴ γύρω περιοχὴ. Θάταν δύσκολο νὰ δώσουμε μιὰν ὀρθολογιστικὴ ἐξήγηση γιὰ τὶς συγγένειες τῶν τυφλῶν ζῴων τῶν σπηλαίων με τοὺς ἄλλους κατοίκους τῶν δυῶ ἠπείρων με βάση τὴ συνηθισμένη ἀποψη τῆς ἀνεξάρτητης δημιουργίας τους. Τὸ ὅτι ἀρκετοὶ ἀπ' τοὺς κατοίκους τῶν σπηλαίων τοῦ Παλιοῦ καὶ τοῦ Νέου Κόσμου ἔχουν στενὴ συγγένεια, ἔπρεπε νὰ

τὸ περιμένουμε ἀπ' τὴν πολὺ ἀνωστὴ συγγένεια τῶν περισσοτέρων κατοίκων τους. Μιὰ καὶ βρισκόμαστε ἓνα τυφλὸ Εἶδος Βαθυσκίων σὲ ἀφθονία σὲ σκιερὸς βράχους μικρὰ ἀπὸ σπήλαια, ἢ ἀπώλεια τῆς θραύσεως τῶν Εἰδῶν αὐτοῦ τοῦ γένους ποὺ ζοῦν σὲ σπήλαια δὲν ἔχει πιθανότατα καμιά σχέση μὲ τὴ σκοτεινὴ του κατοικία, γιατί εἶναι φυσικὸ ἓνα ἔντομο, ποῦχει κίολας χάσει τὸ φῶς του, νὰ προσαρμοστεῖ εὐκολὰ στὰ σκοτεινὰ σπήλαια. Ἀλλὰ ἓνα τυφλὸ γένος (Ἀνόφθαλμος) παρουσιάζει αὐτὴ τὴ χαρακτηριστικὴ ἰδιότητα, ὅτι τὰ Εἶδη του, ὅπως παρατήρησε ὁ κ. Μάριον, δὲ βρέθηκαν ποθενεὶ ἄλλοῦ ὡς τὰ σήμερον παρὰ μονάχα σὲ σπήλαια. Ὁμως αὐτὰ τὰ Εἶδη ποὺ κατοικοῦν στὰ διάφορα σπήλαια τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Ἀμερικῆς εἶναι διαφορετικὰ. Ἀλλὰ εἶναι δυνατὸν οἱ πρόγονοι αὐτῶν τῶν διαφόρων Εἰδῶν, ὅταν εἶχαν μάτια, νάχην ἄλλοτε ζήσει καὶ στὴς δυὸ ἡπείρους κ' οἱ ἀπόγονοί τους νάχουν ἐξαφανιστεῖ ἔχθως ἀπὸ κελνοὺς ποὺ ζοῦν στὴς σημερινὲς σκοτεινὲς του κατοικίες. Ὅχι μονάχα δὲν ἐκπλήσσομαι ποὺ μερικὰ ἀπ' τὰ ζῶα ποὺ ζοῦν στὰ σπήλαια εἶναι πολὺ ἀνώμαλα, ὅπως παρατήρησε ὁ κ. Λγκασί γιὰ τὸ τυφλὸ ψάρι, τὸν Ἀμφιλόψη, κι ὅπως συμβαίνει καὶ μὲ τὸν τυφλὸ Ἰρωτέα σὲ σχέση μὲ τὰ ἕρπετά τῆς Εὐρώπης, μὰ ἀντίθετα ἐκπλήσσομαι πῶς δὲ διατηρήθηκαν περισσότερα ναυάγια τῆς παλιᾶς ζωῆς χάρις στὸ λιγότερο σκληρὸ ἀνταγωνισμὸ ποὺ ἀντιμετώπισαν οἱ λίγοι κάτοικοι αὐτῶν τῶν σκοτεινῶν κατοικιῶν.

ΕΓΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ἡ συνήθεια εἶναι κληρονομικὴ στὰ φυτὰ, ὅπως συμβαίνει μὲ τὴν περίοδο τῆς ἀνθίσεως, τὸ χρόνο τῆς νάρκης, τὸ ποσὸ τῆς βροχῆς ποὺ χρειάζεται γιὰ νὰ βλαστήσει ὁ σπόρος κ.τ.λ., κι αὐτὸ μὲ ὁδηγεῖ στὸ νὰ πῶ μερικὰ λόγια γιὰ τὸν ἐγκλιματισμὸ. Μιὰ κ' εἶναι ἐξαιρετικὰ συνηθισμένο γιὰ ξεχωριστὰ Εἶδη ποὺ ἀνήκουν στὸ ἴδιο γένος νὰ κατοικοῦν σὲ θερμοὺς καὶ ψυχρὰς χώρες, ἂν εἶναι ἀλήθεια πῶς ὅλα τὰ Εἶδη τοῦ ἴδιου γένους κατάγονται ἀπὸ μιὰ μονάχα προγονικὴ μορφή, ὁ ἐγκλιματισμὸς θὰ πρέπει νάπαιξε ἀποτελεσματικὸ ρόλο σὲ μιὰ μακρὰ σειρὰ γενεῶν. Εἶναι φανερὸ πῶς κάθε Εἶδος εἶναι προσαρμοσμένο στὸ κλίμα τῆς πατρίδας του. Εἶδη μιᾶς ἀρκτικῆς, ἀκόμα καὶ μιᾶς εὐκρατοῦς περιοχῆς, δὲν μπορεῖ ν' ἀνεχτοῦν τὸ τροπικὸ κλίμα, κι ἀντίστροφα. Ἔτσι ἀκόμα μερικὰ χυμώδη φυτὰ δὲν μποροῦν ν' ἀνεχτοῦν τὸ ὑγρὸ κλίμα. Ἀλλὰ ὁ βαθμῶς προσαρμογῆς τῶν Εἰδῶν στὸ κλίμα ὅπου ζοῦν ἔχει συχνὰ ὑπερεκτιμηθεῖ. Μποροῦμε νὰ τὸ συμπεράξουμε αὐτὸ ἀπ' τὴν κατὰ γενικὸ κανόνα ἀνικανότητά μας νὰ προβλέψουμε ἂν ἓνα φυτὸ, ποῦχει εἰσαχθεῖ ἀπὸ ἄλλη χώρα, θ' ἀντέξει ἢ ὄχι στὸ κλίμα

μας κι απ' τὸν ἀριθμὸ τῶν ζώων καὶ τῶν φυτῶν ποὺ προέρχονται ἀπὸ διάφορες χῶρες κ' εὐδοκίμων ἐστὶν ἡ χώρα μας. Ἰσχύουν λόγουις νὰ πιστεύουμε πὸς τὰ Εἶδη ποὺ βρίσκονται σὲ φυσικὴ κατάσταση περιορίζονται αὐστηρὰ στὶς ζώνες τους ἀπ' τὸν ἀνταγωνισμὸ τῶν ἄλλων ἑνόργανων ὄντων, ὅσο ἢ περισσότερο ἀπ' ὅσο περιορίζονται ἀπ' τὴν προσαρμογὴ σὲ ὀρισμένο κλίμα. Ἀλλὰ ὅσο κι ἂν ἡ προσαρμογὴ αὐτὴ εἶναι ἢ ὄχι στὶς περισσότερες περιπτώσεις πολὺ αὐστηρῆ, ἔχουμε τὴν ἀπόδειξη πὸς μερικὰ—λίγα—φυτὰ μπορούν νὰ προσαρμοστοῦν σ' ἓνα ὀρισμένο σημεῖο σὲ διαφορετικὰ θερμοκρασίαι. Δηλαδή ἐγκλιματίζονται. Ἐτσι τὰ πεῦκα καὶ τὰ ροδόδεντρα, ποὺ καλλιεργήθηκαν ἀπὸ σπόρους ποὺ συγγέντωσε ὁ δρ. Χοῦκερ ἀπ' τὰ ἴδια Εἶδη ποὺ ὑπάρχουν σὲ διάφορα ὕψη στὰ Ἱμαλάια, βρέθηκαν νᾶχουν στὴν Ἀγγλία διαφορετικὰς ἔμφυτες ἱκανότητες ἀντίστασης στὸ κρύο. Ὁ κ. Θουάιτς μὲ πληροφορεῖ πὸς παρατήρησε παρόμοια γεγονότα στὴν Κεθλάνη· ἀνάλογες παρατηρήσεις ἔγιναν ἀπ' τὸν κ. Χ.Κ. Γουῶτσον σὲ εὐρωπαϊκὰ Εἶδη φυτῶν ποὺ μεταφέρθηκαν ἀπ' τὴς Ἀζόρες στὴν Ἀγγλία, καὶ θὰ μπορούσα νὰ δώσω κι ἄλλα παραδείγματα. Σχετικὰ μὲ τὰ ζῶα, θὰ μπορούσαν ν' ἀναφερθοῦν πολλὰ αὐθεντικὰ παραδείγματα Εἰδῶν ποὺ ἐξαικλώθηκαν εὐρύτατα, κατὰ τοὺς ἱστορικοὺς χρόνους, ἀπὸ θερμότερα σὲ ψυχρότερα γεωγραφικὰ κλίματα, καὶ ἀντίστροφα. Ἀλλὰ δὲν ξέρουμε θετικὰ ἂν αὐτὰ τὰ ζῶα εἶταν αὐστηρὰ προσαρμοσμένα στὸ κλίμα ὅπου γεννήθηκαν, ἂν καὶ σ' ὅλες τὶς συνηθισμένες περιπτώσεις ὑποθέτουμε πὸς συμβαίνει αὐτό. Οὔτε ξέρουμε ἂν ἐγκλιματίστηκαν εἰδικὰ στὴν καινούργια τοῦς πατρίδα ὥστε νᾶναι καλύτερα προσαρμοσμένα ἐδῶ ἀπ' ὅ,τι εἶταν στὴν ἀρχή.

Καθὼς μπορούμε νὰ συμπεράνουμε πὸς τὰ ἐξημερωμένα μας ζῶα ἐπιλέχθηκαν στὴν ἀρχὴ ἀπ' τὸν ἀπολίτιστο ἄνθρωπο ἐπειδὴ εἶταν χρήσιμα κ' ἐπειδὴ ἀναπαράγονταν εὐκόλα στὴν αἰχμαλωσία, κι ὄχι ἐπειδὴ βρέθηκαν ἐκ τῶν ὑστέρων ἱκανὰ γιὰ νὰ μεταφερθοῦν σὲ ἀπομακρυσμένες χῶρες, ἢ κοινὴ κ' ἐξαιρετικὴ ἱκανότητα τῶν ἐξημερωμένων μας ζώων ὄχι μονάχα ν' ἀντέχουν στὰ πικρὰ διαφορετικὰ κλίματα, ἀλλὰ καὶ νᾶναι ἀπόλυτα γόνιμα (κι αὐτὸ εἶναι πολὺ πικρὸ αὐστηρὸ κριτήριον) σ' αὐτὰ, μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ σὰν ἐπιχείρημα πὸς μιὰ μεγάλη ἀναλογία ἄλλων ζώων ποὺ βρίσκονται σήμερα σὲ φυσικὴ κατάσταση θὰ μπορούσαν εὐκόλα νὰ ζήσουν σὲ πολλὰ διαφορετικὰ κλίματα. Δὲν πρέπει ὅμως νὰ παρατραβήξουμε τὸ πικρὸ πάνω ἐπιχείρημα, ἐπειδὴ ἡ πιθανὴ καταγωγή μερικῶν ἀπ' τὰ ἐξημερωμένα μας ζῶα προέρχεται ἀπὸ διαφορετικὰς ἄγριες ράτσες. Τὸ αἷμα π.χ. ἐνὸς τροπικοῦ κ' ἐνὸς ἀρκτικοῦ λύκου μπορεῖ νᾶναι ἀνακατεμένο στὶς ἐξημερωμένες μας ράτσες σκύλων. Ὁ ἀρουραῖος κι ὁ πογγικὸς δὲν μπο-

ροῦν νὰ θεωρηθοῦν σὺν κατοικίδιαι ζῶα, ἀλλὰ μεταφέρθησαν ἀπ' τὸν ἄνθρωπο σὲ πολλά μέρη τοῦ κόσμου, κ' ἔχουν σήμερι πολὺ πῶ ἐκτεταμένο χῶρο ἐνδημίας ἀπ' ὁποιοδήποτε τροπικὸ, γιατί ἀντέχουν στὸ ψυχρὸ κλίμα τῶν Φαιρόσιον στὸ Βορρὰ καὶ τῶν Φάλκλαντες στὸ Νότο καὶ σὲ πολλά νησιά στὴν τροπικὴ ζώνη. Γι' αὐτὸ ἡ προσαρμογὴ σ' ἓνα εἰδικὸ κλίμα μπορεῖ νὰ θεωρηθεῖ σὺν προτέρημα πού μπολιάζεται εὐκολα σὲ μιὰν ἔμφυτη μεγάλῃ εὐλυγισίᾳ κράσης καὶ φαίνεται κοινὴ στὰ περισσότερα ζῶα. Ἀπ' αὐτὴ τὴν ἄποψη, ἡ ἱκανότητα ἀντοχῆς στὰ πῶ διαφοροτικὰ κλίματα τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ἐξημερωμένων ζῴων του, καὶ τὸ γεγονός ὅτι οἱ προϊστορικοὶ ἐλέφαντες καὶ ρινόκεροι ἔζησαν καλιότερα σ' ἓνα καγετώδες κλίμα, ἐνῶ τὰ Ἰνδῶ καὶ ζοῦν σήμερι κατοικοῦν ἄλλο σὲ τροπικὰς ἢ μισοτροπικὰς χῶρες, δὲν πρέπει νὰ θεωρηθεῖ σὺν ἀνομιαλία, ἀλλὰ σὺν παραδείγμα μιᾶς πολὺ κοινῆς εὐλυγισίας τῆς κράσης, καὶ ἀκδηλώνεται κάτω ἀπὸ ὁρισμένους εἰδικὰς συνθήκας.

Τὶ ποσοστὸ αὐτοῦ τοῦ ἐγκλιματισμοῦ τῶν Ἰνδῶν σὲ ὁποιοδήποτε εἰδικὸ κλίμα ἀφίεται στὴν ἀπλή συνήθεια καὶ τί ποσοστὸ στὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ ποικιλιῶν καὶ ἔχουν ἔμφυτες διαφορὰς κράσεις, καὶ τί ποσοστὸ στὸ συνδυασμὸ καὶ τῶν διῶ, αὐτὸ εἶναι ἓνα σκοτεινὸ πρόβλημα. Τὸ ὅτι ἡ συνήθεια ἢ τὸ ἔθιμο ἔχει κάποια ἐπίδραση, αὐτὸ πρέπει νὰ τὸ πιστέψω, τόσο κρίνοντας ἐξ ἀναλογίας ὅσο κι' ἀπ' τὶς ἀδιάκοπες συμβουλὰς καὶ δίνονται σὲ γεωργικὰ ἔργα, ἀκόμα καὶ στὶς ἀρχαῖες Ἑγκυκλοπαίδειες τῆς Κίνας, γιὰ τὴν προσοχὴ καὶ πρέπει νὰ δίνεται στὴ μεταφορὰ ζῴων ἀπὸ μιὰ περιοχὴ στὴν ἄλλη. Καὶ καθὼς δὲν εἶναι πιθανὸ ὁ ἄνθρωπος νὰ κατόρθωσῃ νὰ ἐπιλέξῃ τόσες ῥάτσες καὶ ὑποράτσες μὲ διαφοροτικὰς κράσεις καὶ νὰναι προσαρμοσμένους σὲ τόσες διαφοροτικὰς περιοχὰς, τὸ ἀποτέλεσμα πρέπει νὰ ἀφίεται, πιστεύω, στὴ συνήθεια. Ἀπ' τὴν ἄλλη μεριὰ ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ θὰ εἶναι ἀναπόφευκτα νὰ διατηρήσῃ ἐκεῖνα τὰ ἄτομα καὶ γεννήθησαν μὲ τὶς κράσεις καλύτερα προσαρμοσμένους σ' ὁποιοδήποτε χῶρα κατοικοῦν. Σὲ μέλετες γιὰ πολλά Ἰνδῶ καλλιεργημένων φυτῶν, ὁρισμένους ποικιλίας ἀναφέρονται πὸς ἀντέχουν σὲ ὁρισμένα κλίματα καλύτερα ἀπὸ ἄλλες. Αὐτὸ δείχνεται ξεκάθαρα σὲ συγγράμματα γιὰ καρποφόρα δέντρα καὶ ἔχουν δημοσιευθεῖ στὶς Ἰνδομένες Πολιτεῖες, ὅπου ὁρισμένους ποικιλίας συνιστῶνται γιὰ τὶς βόρειες καὶ ἄλλες γιὰ τὶς νότιες πολιτεῖες, καὶ καθὼς οἱ περισσότερες ἀπ' αὐτὰς τὶς ποικιλίας εἶναι πρόσφατες, δὲν μπορούν νὰ ἀφίλουν τὶς διαφορὰς τῆς κράσης τους στὴ συνήθεια. Ἡ προσπάθεια τῆς ἀγκινάρας τῆς Ἰερουσαλήμ, καὶ ποτὲ δὲ διαδόθηκε στὴν Ἀγγλία μὲ σπόρο, καὶ καὶ σὺν συνέπειαι δὲν παράχθησαν καινούργιες ποικιλίες τῆς, ἀναφέρθηκε σὺν ἀπόδειξη ὅτι ὁ ἔγ-

κλιματισμός δὲν μπορεί νὰ πραγματοποιηθεῖ, γιατί ἡ ἀγκινάρα αὐτὴ ἐξακολουθεῖ καὶ τώρα νὰ διατηρεῖται τόσο εὐαίσθητη ὥπως πρὶν. Αναφέρθηκε ἄνωμα ἡ περιπτώσις τοῦ φασολιοῦ γιὰ τὸν ἴδιον σκοπὸν καὶ πολὺ πρὸ ἐπιλογῆς. Ἀλλὰ ὥσπου κάποιος νὰ σπείρει, γιὰ καμιά εἰκαστικὴ γενεὴ, τὰ φασόλια του τόσο πρόιμα ὥστε μιὰ μεγάλη ἀναλογία τούτων νὰ καταστραφεῖ ἀπ' τὴς παγωνιῆς, κ' ὕστερα νὰ μαζέψῃ τὸ σπέρμα ἀπ' τὰ λίγα ποὺ ἐπέζησαν, κ' ὕστερα πάλι σπέρσῃ ἀπ' αὐτὰ τὰ φυτόν, μὲ τὴς ἴδιες προφυλάξεις γιὰ ν' ἀποφραγεῖ κάθε διασταύρωσις, δὲν μπορούμε νὰ ποῦμε πὺς ἔγινε τὸ πείραμα. Οὔτε πρέπει νὰ ὑποθεθεῖ πὺς δὲν ἐμφανίζονται ποτὲ διαφορῆς στὴν κράσιν τῶν φασολιῶν, γιατί ἔχει δημοσιευθεῖ μιὰ περιγραφὴ ποὺ δείχνει πὺς πρὸ ἀνθεκτικὰ εἶναι μερικὰ φυτόν ἀπὸ ἄλλα. Καὶ γι αὐτὸ τὸ φαινόμενον ἔχω καὶ γὰρ ἄλλα παραδείγματα.

Ἐννοοῦν, μπορούμε νὰ συμπεράνουμε πὺς ἡ συνήθεια, ἡ ἡ χρήση καὶ ἡ ἀχρησία, καίξανε, σὲ μερικὲς περιπτώσεις, σημαντικὸν ρόλον στὴν ἀλλαγὴ τῆς κράσιν καὶ τῆς κατασκευῆς ἐνὸς ὄργανισμοῦ· ὁ καθάριον αὐτὸς πολὺ συχνὰ συνεργάστηκε μὲ τὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ καὶ μερικὲς φορές, ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ τῶν ἀνθεκτικῶν μεταβολῶν κυριάρχησε πάνω σ' αὐτόν.

ἈΛΛΗΛΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ

Ἐννοοῦ μ' αὐτὴ τὴν ἔκφραση πὺς τὰ διάφορα μέρη τοῦ ὄργανισμοῦ εἶναι τόσο στενὰ συνδεδεμένα κατὰ τὴν αὔξησιν καὶ ἀνάπτυξιν του ποῦ, ὅταν παρουσιαστοῦν οἱ παραμικρῆς μεταβολῆς σ' ὁποιοδήποτε μέρος καὶ συσσωρευτοῦν μὲ τὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ, θὰ μεταβληθοῦν ἀναγκαστικὰ καὶ τ' ἄλλα του μέρη. Αὐτὸ εἶναι κάτι πολὺ σημαντικό, ποὺ συχνὰ ἔχει παρανοηθεῖ τόσο ὥστε ὁλότελα διαφοροτικῆς κατηγορίας γεγονότων νὰ χροῦν ἀδικαιοσύνητα μπερδευτεῖ. Θὰ δοῦμε τώρα πὺς ἡ ἀπλὴ κληρονομικότητα δίνει συχνὰ τὴν ψεύτικη ἐντύπωσιν ἀλληλεξάρτησης. Μιὰ ἀπ' τὴς πρὸ ἀπτεῖς, πραγματικῆς περιπτώσεις εἶναι πὺς ἡ μεταβολὴ τῆς κατασκευῆς ποὺ ἐμφανίζεται στὰ νεογνὰ καὶ στὴς νύμφες τείνει φυσικὰ νὰ ἐπηρεάσει τὴν κατασκευὴ τοῦ ὄρμου ζώου. Τὰ διάφορα μέρη τοῦ σώματος ποὺ εἶναι ὁμόλογα, καὶ ποὺ σὲ μιὰν ἀρχικὴ ἐμβρυακὴ περίοδο εἶναι ὅμοια στὴν κατασκευὴ καὶ ποὺ κατ' ἀνάγκην εἶναι ἐκτεθειμένα σὲ ὅμοιες συνθήκες, φαίνονται πὺς ὑπόκεινται σὲ ὅμοιες μεταβολῆς. Αὐτὸ τὸ διακρίνουμε ἀπ' τὸ ὅτι ἡ δεξιὰ καὶ ἡ ἀριστερὰ πλευρὰ τοῦ σώματος μεταβάλλονται κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον, ἀπ' τὸ ὅτι τὰ μικροστινὰ καὶ τὰ πρὸ πρὸς πόδια, ἀκόμα καὶ τὰ σαγόνια καὶ τὰ ἄκρα μεταβάλλονται μαζί (γιατὶ μερικὸι ἀνατόμοι πιστεύουν πὺς τὸ κάτω σαγόνι εἶναι ὁμόλογο μὲ τὰ ἄκρα). Αὐτῆς οἱ τάσεις μπορούν, δὲν ἀμφισβάλλω, νὰ κυριαρχηθοῦν λίγο-πολύ

ἀποτελεσματικὰ ἀπ' τὴ φυσικὴ ἐπιλογή. Ἔτσι ὑπῆρξε ἄλλοτε μιὰ οἰκογένεια ἐλαφιῶν ποὺ δὲν εἶχαν κέρατα παρὰ μονάχα ἀπ' τὴ μιὰ μεριά, κι ἂν αὐτὸ εἶταν πολὺ χρήσιμο στὴ ράτσα, θὰ μπορούσε νὰ διατηρηθεῖ ἐπ' ἄπειρον μετὰ τὴν ἐπιλογή.

Τὰ ὁμόλογα μέρη, ὅπως παρατήρησαν πολλοὶ συγγραφεῖς, τείνουν πολλὰς φορές νὰ κολλήσουν μεταξύ τους, ὅπως παρατηρεῖται συχνὰ σὲ τερατόμορφα φυτὰ. Καὶ τίποτα δὲν εἶναι πιὸ συνηθισμένο ἀπ' τὴν ἐνωσὴ ὁμόλογων μερῶν σὲ κανονικὲς κατασκευές, ὅπως λ.χ. ἡ ἐνωσὴ τῶν πετάλων σ' ἓνα σωλήνα. Τὰ σκληρὰ μέρη φαίνονται νὰ ἐπηρεάζουν τὸ σχῆμα τῶν μαλακῶν· μερικοὶ συγγραφεῖς πιστεύουν πὼς στὰ πουλιά ἡ ποιικιλία τοῦ σχήματος τῆς λεκάνης προκαλεῖ τὴ χαρακτηριστικὴ ποιικιλία τοῦ σχήματος τῶν νεφρῶν τους. Ἄλλοι πιστεύουν πὼς τὸ σχῆμα τῆς λεκάνης τῆς μητέρας στὸν ἄνθρωπο, ἐπηρεάζει μετὰ τὴν πίεση τὸ σχῆμα τοῦ κεφαλιοῦ τοῦ παιδιοῦ. Στὰ φίδια, σύμφωνα μετὰ τὸν Σλέγκελ, ἡ μορφή τοῦ σώματος κι ὁ τρόπος ποὺ καταπίνουν καθορίζει τὴ θέση καὶ τὴ μορφή ἀρτηριῶν ἀπ' τὰ πιὸ σημαντικὰ σπλάχνα τους.

Ἡ φύση τῆς ἀλληλεξάρτησης εἶναι συχνὰ ὁλόκληρα σκοτεινὴ. Ὁ κ. Γ. Ζωφρονὰ Σαιντ-Ιλαίρ ἐπιμένει πολὺ πὼς ὁρισμένες παραμορφώσεις συνυπάρχουν συχνὰ ἐνῶ ἄλλες σπάνια, χωρὶς νάμαστε σὲ θέση νὰ ὑποδείξουμε καμμιὰν αἰτία. Ἔμπορεῖ νάναί πιὸ περίεργο ἀπ' τὴ σχέση ποὺ ὑπάρχει στὶς γάτες ἀνάμεσα στὴν ἀπόλυτη λευκότητα τοῦ τριχώματος καὶ στὸ γαλάζιο τῶν ματιῶν μετὰ τὴν κώφωσή τους, ἢ ἀνάμεσα στὴν τριχρωμία τους καὶ στὸ νάναί θηλυκὲς, ἢ στὰ περιστέρια ἀνάμεσα στὰ φτερωτά τους πόδια καὶ στὴ μεμβράνη ἀνάμεσα στὰ ἔξω δάχτυλα, ἢ ἀνάμεσα στὴν παρουσία περισσότερου ἢ λιγότερου κούπουλου τοῦ νσοσοῦ καὶ στὸ μελλοντικὸ χρῶμα τῶν φτερῶν του, ἢ ἀκόμα ἀνάμεσα στὸ τρίχωμα καὶ στὰ δόντια τοῦ γυμνοῦ Τούρκικου σκυλιοῦ, ἂν καὶ δῶ παίζει ἀναμφισβήτητα ρόλο τὸ ὅτι τὰ μέρη εἶναι ὁμόλογα. Σχετικὰ μ' αὐτὴ τὴν τελευταία περίπτωση ἀλληλεξάρτησης δὲ νομίζω πὼς εἶναι τυχαῖο τὸ ὅτι οἱ δυὸ τάξεις μαστοφόρων ποὺ εἶναι πιὸ ἀνώμαλες στὸ δερματικὸ τους κάλυμμα, δηλαδὴ τὰ κήτη (φάλαινες) καὶ τὰ νοδὰ (δασύποδες, μυρμηγκοφάγοι κ.τ.λ.) εἶναι ταυτόχρονα τὰ πιὸ ἀνώμαλα καὶ στὰ δόντια, ἀλλὰ ὑπάρχουν τόσες ἐξαιρέσεις σ' αὐτὸ τὸν κανόνα, ὅπως παρατήρησε ὁ κ. Μιβάρ, ὅστε νὰ μὴν ἔχει αὐτὸς ὁ κανόνας μεγάλη ἀξία.

Δὲν ἔχω καμμιὰ περίπτωση πιὸ κατάλληλη γιὰ νὰ δείξει τὴ σημασία τῶν νόμων τῆς ἀλληλεξάρτησης καὶ τῆς μεταβολῆς, ἀνεξάρτητα ἀπ' τὴ χρησιμότητα καὶ γι αὐτὸ κι ἀπ' τὴ φυσικὴ ἐπιλογή, ἀπ' τὴν περίπτωση τῆς διαφορᾶς ἀνάμεσα στὰ ἐξωτερικὰ κ' ἐσωτερικὰ ἄνθη σὲ μερικὰ Σύνθετα καὶ Σκια-

δανθῆ. Ολοι ξέρουμε τῆ διαφορὰ ἀνάμεσα στὰ περιφερειακὰ καὶ στὰ κεντρικὰ ἀνθύλλια, τῆς μαργαρίτας π. χ., καὶ αὐτὴ ἡ διαφορὰ συνοδεύεται συχνὰ ἀπ' τὴ μερικὴ ἢ πλήρη ἀτροφία τῶν ὀργάνων ἀναπαραγωγῆς. Ἀλλὰ σὲ μερικὰ ἀπ' αὐτὰ τὰ φυτὰ διαφέρουν καὶ οἱ σπόροι σὲ σχῆμα καὶ γλυφῆ. Αὐτὲς οἱ διαφορὲς ἀποδόθηκαν μερικὲς φορὲς στὴν πίεση τῶν περιειλημάτων τῶν ἀνθυλλίων ἢ στὴν ἀμοιβαία τους πίεση· καὶ τὸ σχῆμα τῶν σπόρων τῶν περιφερειακῶν ἀνθυλλίων, μερικῶν Σύνθετων, φαίνεται νὰ ἐπιβεβαιώνει αὐτὴ τὴν ἰδέα. Ἀλλὰ στὰ Σκιαδανθῆ, ὅπως μὲ πληροφορεῖ ὁ δρ. Χούκερ, τὰ εἶδη μὲ τοὺς πυκνότερους θυσάνους δὲν εἶναι κεῖνα ποὺ διαφέρουν συχνότερα στὰ ἐσωτερικὰ καὶ στὰ ἐξωτερικὰ τοὺς ἀνθύλλια. Θὰ μπορούσε νὰ ὑποτεθεῖ πὼς ἡ ἀνάπτυξη τῶν περιφερειακῶν πέταλων, μὲ τὸ ν' ἀπορροφᾷ τὴν τροφὴν ἀπ' τὰ ὄργανα ἀναπαραγωγῆς, προκαλεῖ τὴν ἀτροφία, ἀλλὰ αὐτὸ δὲν μπορεῖ νὰ εἶναι ἡ μοναδικὴ αἰτία, γιατί σὲ μερικὰ Σύνθετα οἱ σπόροι τῶν ἐξωτερικῶν καὶ τῶν ἐσωτερικῶν ἀνθυλλίων διαφέρουν χωρὶς νὰ ὑπάρχει καμιά διαφορὰ στὴ στεφάνη. Πιθανὸν αὐτὲς οἱ διαφορὲς νᾶχουν σχέση μὲ τὴ διαφορὰ στὴ διοχέτευση τῆς τροφῆς πρὸς τὰ κεντρικὰ καὶ ἐξωτερικὰ ἀνθύλλια. Ξέρουμε τουλάχιστον πὼς στ' ἀσύμμετρα ἀνθῆ, ἐκεῖνα ποὺ εἶναι πιὸ κοντὰ στὸν ἄξονα, τείνουν περισσότερο πρὸς τὴν κελορικὴ διαμόρφωση, δηλαδὴ τείνουν νὰ γίνουν συμμετρικὰ παρ' ὅλο ποὺ εἶναι κατὰ κανόνα ἀσύμμετρα. Μπορῶ νὰ προσθέσω, σὰν παράδειγμα καὶ σὰν χαρακτηριστικὴ περίπτωση ἀλληλεξάρτησης, πὼς σὲ πολλὰ κελαργόνια τὰ δυὸ πάνω πέταλα στὸ κεντρικὸ ἀνθος τῆς δμάδας χάνουν συχνὰ τίς πιὸ σκουρόχρωμες κηλίδες τοὺς καὶ ὅταν συμβαίνει αὐτό, τὸ προσκολλημένο νεκτάριο εἶναι ὀλότελα ἀτροφικόν, καὶ ἔτσι τὸ κεντρικὸ ἀνθος γίνεται κελορικόν, δηλαδὴ συμμετρικόν. Ὅταν τὸ χρώμα λείπει μονάχα ἀπ' τὸ ἓνα ἀπ' τὰ δυὸ πάνω πέταλα, τὸ νεκτάριο δὲν εἶναι ἐντελῶς ἀτροφικόν, ἀλλὰ εἶναι πολὺ πιὸ κοντό.

Σχετικὰ μὲ τὴν ἀνάπτυξη τῆς στεφάνης, ἡ ἀποψη τοῦ Σπρένγκελ ὅτι τὰ περιφερειακὰ ἀνθύλλια χρησιμεύουν γιὰ νὰ προσελκύουν τὰ ἕντομα, ποὺ ἡ βοήθειά τους εἶναι ἐξαιρετικὰ ὠφέλιμη ἢ καὶ ἀπαραίτητη γιὰ τὴ γονιμοποίηση τῶν ἀνθῶν, εἶναι ἐξαιρετικὰ πιθανή. Καὶ ἂν συμβαίνει αὐτό, ἡ φυσικὴ ἐπιλογή μπορεῖ νᾶχει παίξει τὸ ρόλο τῆς. Ἀλλὰ σχετικὰ μὲ τοὺς σπόρους φαίνεται ἀδύνατο ἡ διαφορὰ τους σὲ σχῆμα, ποὺ δὲ βρίσκεται πάντα σὲ ἀλληλεξάρτηση μὲ κάποια διαφορὰ στὴ στεφάνη, νᾶναι κατὰ κάποιον τρόπο ὠφέλιμη. Καὶ ὅμως οἱ διαφορὲς αὐτὲς στὰ Σκιαδανθῆ εἶναι τόσο σημαντικὲς στὴν ἐμφάνιση—ἀφοῦ οἱ σπόροι εἶναι μερικὲς φορὲς ὀρθόσπερμοι στὰ ἐξωτερικὰ ἀνθῆ καὶ κοιλόσπερμοι στὰ κεντρικὰ—ποὺ ὁ ντὲ Καντόλ ὁ πρεσβύτερος βάσισε τίς κύριες διακρίσεις του τῆς

τύξης αυτής σε τέττα χαρακτηριστικά. Γι' αυτό διαφορές κατασκευής, που θεωρούνται απ' τους συστηματικούς σαν πολύ μεγάλης σημασίας, μπορεί να όφείλονται όλοτετα στους νόμους της άλληλεξάρτησης και της μεταβολής, χωρίς νάχουν, απ' ό,τι μπορούμε να κρίνουμε, καμιάν όφελιμότητα για τα Εΐδη.

Μπορούμε συχνά ν' άποδώσουμε σφαλερά στην άλληλεξαρτημένη παραλλαγή κατασκευές που είναι κοινές σ' όλόκληρες ομάδες Εΐδων και που στην πραγματικότητα όφείλονται άπλως στην κληρονομικότητα. Γιατί ένας άπομακρυσμένος πρόγονος μπορεί νάχει ύποστει, χάρη στη φυσική έπιλογή, κάποια άλλαγή στην κατασκευή, κ' ύστερ' άπό χιλιάδες γενεές κάποια άλλη κι άνεξάρτητη μεταβολή. Κι αυτές οι δυό μεταβολές που μεταβιβάστηκαν κληρονομικά έτσι σε μιάν όλόκληρη ομάδα άπογόνων με διαφορετικές σηνήθειες, θα θεωρηθούν, κατά κάποιον άναγκαίο τρόπο, άλληλεξαρτημένες. Μερικές άλλες άλληλεξαρτήσεις είναι φανερό πως όφείλονται μονάχα στον τρόπο που μπορεί να ενεργήσει ή φυσική έπιλογή. Λόγου χάρη, ό Αλφ. ντέ Καντόλ παρατήρησε πως δε βρισκονται ποτε φτερωτοί σπόροι σε καρπούς που δεν άνοιγουν. Θα έξηγούσα αυτόν τον κανόνα με τό ότι είναι άδύνατο να γίνουν βαθμιαία φτερωτοί οι σπόροι με τη φυσική έπιλογή, έχτος άν είναι άνοιχτές οι σκερομοθήκες, γιατί μονάχα σ' αυτή την περίπτωση θα μπορούσαν οι σπόροι που θάταν κάπως καλύτερα φτιαγμένοι για να τους μεταφέρει ό άνεμος, ν' άποχτήσουν ύπεροχή άπέναντι σε άλλους που θάταν λιγότερο φτιαγμένοι για μεγάλη διάδοση.

ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΜΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Ο Ζωφρούά ό πρεσβύτερος κι ό Γ'καΐτε διατύπωσαν, σχεδόν ταυτόχρονα, τό νόμο τους για τό άντιστάθμισμα ή την ίσοζύγισή της άνάπτυξης ή, όπως τό διατύπωσε ό Γ'καΐτε, «για να ξοδεύει απ' τη μιá μεριά, ή φύση είναι άναγκασμένη να έξοικονομεί απ' την άλλη». Πιστεύω πως αυτό ισχύει ως ένα όρισμένο σημείο για τα έξημερωμένα μας ζώα και φυτά. Αν ή τροφή συρρέει σ' ένα μέρος ή όργανο πληθωρικά, σπάνια συρρέει, τουλάχιστον πληθωρικά, σ' ένα άλλο μέρος ή όργανο. Έτσι είναι δύσκολο να καταφέρουμε μιá γελάδα να μās δίνει πολύ γάλα και ταυτόχρονα να παχαίνει. Η ίδια ποικιλία λάχανου δε μās δίνει άφθονα και θρεπτικά φύλλα και ταυτόχρονα άφθονο έλαιώδη σπόρο. Όταν οι σπόροι των φρούτων μας άτροφήσουν, τό ίδιο τό φρούτο κερδίζει πολύ σε μέγεθος και σε ποιότητα. Στα πουλερικά μας μιá μεγάλη ταύρα φτερά στο κεφάλι συνοδεύεται γενικά άπό ένα λειρι που έχει μικρόνει, κ' ένα μεγάλο γένη συνοδεύεται άπό μικρότερα σαρκίδια. Στα

Εἶδη, στὴ φυσικὴ τους κατάστασι, δὲν μπορεῖ νὰ ὑποστηριχθεῖ πῶς αὐτὸς ὁ νόμος ἐφαρμόζεται γενικά, ἀλλὰ πολλοὶ καλοὶ παρατηρητές, ἰδιαίτερα βοτανικοὶ, πιστεύουν πῶς ἰσχύει. Δὲ θὰ δώσω ὁμῶς ἐδῶ παραδείγματα, γιατίι δὲ βλέπω πῶς θὰ μποροῦσα νὰ διακρίνω ἀνάμεσα στ' ἀποτελέσματα, ἀπ' τὴ μιὰ μεριά, ἑνὸς μέρους ποὺ ἀναπτύσσεται σὲ μεγάλο βαθμὸ χάρις στὴ φυσικὴ ἐπιλογὴ καὶ ἑνὸς ἄλλου καὶ παράπλευρου μέρους ποὺ περιορίζεται μὲ τὴν ἴδια διαδικασίᾳ ἢ μὲ τὴν ἀχρησίᾳ, καὶ ἀπ' τὴν ἄλλη μεριά στ' ἀποτελέσματα ποὺ προέρχονται ἀπ' τὴν ἀφαίρεσιν τῆς τροφῆς ἀπὸ ἕνα μέρος ἕξαιτίας τῆς ὑπερβολικῆς ἀνάπτυξης ἑνὸς ἄλλου καὶ παράπλευρου μέρους.

Υποπτεύουμαι ἀκόμα πῶς μερικὲς ἀπ' τίς περιπτώσεις ἀντισταθμίματος ποὺ ἀνέφερα, ὅπως καὶ μερικὰ ἄλλα γεγονότα, μποροῦν νὰ ὑπαχθῶν σὲ μιὰ πιδ γενικὴ Ἀρχή, δηλαδὴ στὸ ὅτι ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ προσπαθεῖ συνεχῶς νὰ κάνει οἰκονομία σὲ κάθε μέρος τοῦ ὄργανισμοῦ. Ἄν κάτω ἀπὸ ἀλλαγμένους συνθῆκες ζωῆς μιὰ κατασκευὴ, ποὺ εἶταν πρὶν χρήσιμη, γίνῃ λιγότερο χρήσιμη, θὰ εὐνοηθεῖ ἢ σμίκρυνσὴ τῆς, γιατίι θάναί ἀφρέλιμο γιὰ τὸ ἄτομο νὰ μὴ σπαταλᾷ τὴν τροφὴν του στὸ σηματοπισμὸ μιᾶς ἀχρηστῆς κατασκευῆς. Μονάχα ἔτσι μπορῶ νὰ καταλάβω ἕνα γεγονὸς ποὺ μοῦ ἔκανε μεγάλη ἐντύπωσι ὅταν μελετοῦσα τὰ κισρίποδα, καὶ ποὺ ἀπ' αὐτὸ μποροῦν νὰ δοθοῦν πολλὰ ἀνάλογα παραδείγματα : δηλαδὴ πῶς ὅταν ἕνα κισρίποδο εἶναι παράσιτο σ' ἕνα ἄλλο κισρίποδο, καὶ ἔτσι προστατεύεται, χάνει λιγότερο ἢ περισσότερο ὀλοκληρωτικὰ τὸ δικὸ του κέλυφος. Αὐτὸ συμβαίνει καὶ μὲ τὸν ἀρσενικὸ Ἰβία καὶ κατὰ ἕνα πραγματικὰ ἕξαιρετικὸν τρόπο, μὲ τὴν Πρωτεολεπάδα γιατίι τὸ κέλυφος σ' ὅλα τ' ἄλλα κισρίποδα ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία πολὺ σπουδαῖα προστινὰ τμήματα τοῦ κεφαλιοῦ ἕξαιρετικὰ ἀνεπτυγμένα καὶ ἐφοδιασμένα μὲ μεγάλα νεῦρα καὶ μῦς. Ἀλλὰ στὴν παρασιτικὴ καὶ προστατευμένη Πρωτεολεπάδα ὄλο τὸ προστινὸ μέρος τοῦ κεφαλιοῦ ἔχει καταλήξει σὲ ὑποτυπώδη κατάστασι καὶ εἶναι προσαρμοσμένο στὴ βάση τῶν δρακτικῶν κεραιῶν. Ἔτσι ἡ κατάργησι μιᾶς μεγάλης καὶ περίπλοκης κατασκευῆς, ὅταν γίνῃ περιττή, θάταν ἕνα ἀποφασιστικὸ πλεονέχτημα γιὰ κάθε διαδοχικὸ ἄτομο τοῦ Εἴδους. Γιατίι στὸν ἀγῶνα γιὰ τὴν ὑπαρξιν, ὅπου εἶναι ἔκτεθειμένο κάθε ζῶο, τὸ καθένα θάχε μεγαλύτερες δυνατότητες νὰ συντηρηθεῖ σκαταλώντας λιγότερη τροφή.

Ἔτσι, καθὼς νομίζω, ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ θὰ τείνει μὲ τὴν πάροδο τοῦ χρόνου νὰ περιορίσει ὁποιοδήποτε μέρος τοῦ ὄργανισμοῦ μὸλις αὐτὸ γίνῃ, ἀπ' τὴν ἀλλαγὴ τῶν συνθηκῶν, περιττό, χωρὶς νὰ προκαλεῖ μὲ κανέναν τρόπο τὴν ἕξαιρετικὴν ἀνάπτυξιν ἑνὸς ἄλλου μέρους σὲ ἀντίστοιχο βαθμὸ. Καὶ ἀντίστροφα, ἡ φυσικὴ ἐπιλογὴ μπορεῖ νὰ πετύχει θαυμάσια τὴν ἀνάπτυξιν

ένος ὄργάνου, χωρὶς ἀναγκαστικὰ εἶναι ἀντιστάθμισμα νὰ μικρύνει κανένα παράπλευρο μέρος.

ΟΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΕΣ ΥΠΟΤΥΠΩΔΕΙΣ ΚΑΙ ΑΤΕΛΩΣ
ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Φαίνεται ὅτι εἶναι κανόνας, ὅπως παρατήρησε ὁ Ιζ. Ζωφρουὰ Σαιντ-Ιλαίρ, τόσο στὶς ποικιλίες ὅσο καὶ στὰ εἶδη, πὼς ὅταν ὁποιοδήποτε μέρος ἢ ὄργανο ἐπαναλαμβάνεται πολλές φορές στὸ ἴδιον ἄτομο (ὅπως οἱ σπόνδυλοι στὰ φῆδια καὶ οἱ στήμονες στὰ πολυανδρικά ἄνθη) ὁ ἀριθμὸς ποικίλλει, ἐνῶ ὅταν ἀπαντᾷται σὲ μικρότερους ἀριθμοὺς εἶναι σταθερός. Ο ἴδιος συγγραφέας, καὶ μερικοὶ βοτανικοὶ παρατήρησαν ἀκόμα πὼς πολλαπλὰ μέρη τείνουν ἐξαιρετικὰ νὰ ποικίλλουν σὲ κατασκευή. Μιὰ κ' ἢ «φυτική ἐπανάληψη», γιὰ νὰ χρησιμοποιήσουμε τὴν ἔκφραση τοῦ καθηγητῆ Οουεν, εἶναι ἓνα δεῖγμα χαμηλῆς ὄργάνωσης, οἱ πῦθ κανὼ διαπιστώσεις συμφωνοῦν μὲ τὴν κοινὴ ἀντίληψη τῶν φυσιοδιφῶν πὼς ὄντα πού βρῖσκονται χαμηλὰ στὴν κλίμακα τῆς φύσης ποικίλλουν περισσότερο ἀπ' τὰ ὄντα πού βρῖσκονται ψηλότερα. Ὑποθέτω πὼς ἐδῶ τὸ «χαμηλὰ» σημαίνει πὼς πολλὰ μέρη τοῦ ὄργανισμοῦ δὲν εἰδικεύτηκαν παρὰ ἐλάχιστα γιὰ εἰδικὲς λειτουργίες καὶ ὅσον καιρὸ ἓνα ὄργανο ἐκτελεῖ διάφορες λειτουργίες, μποροῦμε ἴσως νὰ καταλάβουμε γιατί πρέπει νὰ παραμείνει μεταβλητὸ, δηλαδή γιατί ἡ φυσικὴ ἐπιλογή οὔτε διетήρησε οὔτε ἀπέρριψε κάθε μικρὴ παρεκκλίση μὲ τὴν ἴδια προσοχὴ ὅπως ὅταν τὸ μέρος πρέπει νὰ χρησιμεύει γιὰ κάποιον εἰδικὸ σκοπὸ. Μὲ τὸν ἴδιον τρόπο ἓνα μαχαίρι, πού πρέπει νὰ κόψει πολλῶν λογίων πράγματα, μπορεῖ νὰ χεῖ ὁποιοδήποτε σχῆμα, ἐνῶ ἓνα ἐργαλεῖο πού προορίζεται γιὰ κάποιον εἰδικὸ σκοπὸ πρέπει νὰ χεῖ ἰδιαιτέρο σχῆμα. Ἡ φυσικὴ ἐπιλογή, δὲν πρέπει νὰ τὸ ξεχνᾷμε ποτέ, μπορεῖ νὰ ἐνεργήσῃ μονάχα μέσῳ καὶ πρὸς ὄφελος ἑνὸς ὄντος.

Τὰ ὑποτυπώδη μέρη τείνουν, ὅπως εἶναι γενικὰ παραδεχτό, νὰ ποικίλλουν πολύ. Θὰ πρέπει νὰ ἐπανέλθουμε σ' αὐτὸ τὸ θέμα καὶ θὰ προσθέσω ἐδῶ μονάχα πὼς ἡ μεταβλητότητα φαίνεται ὅτι προέρχεται ἀπ' τὸ ὅτι τὰ μέρη αὐτὰ εἶναι ἀχρηστα, καὶ συνεπῶς ἡ φυσικὴ ἐπιλογή δὲν εἶχε τὴ δύναμη νὰ ἐμποδίσῃ τίς παρεκκλίσεις στὴν κατασκευή τους.