

18.1. Αγώνας για την ύπαρξη (Η Καταγωγή των Ειδών, 1859, Κεφάλαιο 3)¹

Tο αποτύπωμά του πάνω στη φυσική επιλογή – Η χρήση του όρου στην ευρεία του έννοια – Πολλαπλασιασμός των ατόμων με γεωμετρική πρόοδο – Ταχεία αύξηση εγκλιματισμένων ζώων και φυτών – Η φύση των ελέγχων του πολλαπλασιασμού – Καθολικός ανταγωνισμός – Επίδραση του κλίματος – Προστασία λόγω του αριθμού των ατόμων – Σύνθετες σχέσεις του συνόλου των ζώων και των φυτών σε όλη τη φύση – Ο ιδιαίτερα σκληρός αγώνας για την επιβίωση μεταξύ ατόμων και ποικιλιών του ίδιου είδους· συχνά δυναμικός και επίπονος μεταξύ ειδών του ίδιου γένους – Η σχέση μεταξύ των οργανισμών η πιο σημαντική απ' όλες.

Πριν εισέλθω στο θέμα αυτού του κεφαλαίου, πρέπει να διατυπώσω μερικές προκαταρκτικές παρατηρήσεις, για να δείξω πως ο αγώνας για την ύπαρξη αποτυπώνεται στη Φυσική Επιλογή. Στο προηγούμενο κεφάλαιο παρατηρήσαμε ότι μεταξύ των οργανικών όντων σε φυσική κατάσταση υφίσταται κάποια ατομική ποικιλομορφία. Άλλωστε, δεν γνωρίζω αν αυτό αμφισβητήθηκε ποτέ. Δεν έχει σημασία για εμάς εάν ένα πλήθος αμφίβολων μορφών ονομάζεται είδος ή υπο-είδος ή ποικιλία· ποια θέση, για παράδειγμα, δικαιούνται να κατέχουν διακόσιες ή τριακόσιες αμφίβολες μορφές βρετανικών φυτών ή εάν γίνει αποδεκτή η ύπαρξη οποιωνδήποτε καλά τεκμηριωμένων ποικιλιών. Όμως η απλή ύπαρξη ατομικής μεταβλητότητας και μερικών αρκετά καλά τεκμηριωμένων ποικιλιών, αν και απαραίτητες ως θεμέλια για το έργο μας, δεν μας βοηθά παρά ελάχιστα στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα είδη προκύπτουν στη φύση. Πώς τελειοποιήθηκαν όλες αυτές οι εξαιρετικές προσαρμογές ενός μέρους του οργανισμού μ' ένα άλλο στις συνθήκες της ζωής και ενός διακριτού οργανικού όντος σ' ένα άλλο ον; Βλέπουμε αυτές τις θαυμάσιες αλληλοπροσαρμογές με περισσότερη ευκρίνεια στον δρυοκολάπτη και την ιξιά και κάπως λιγότερο κάθαρα στο ταπεινότερο παράσιτο που προσκολλάται στις τρίχες ενός τετράποδου ή τα φτερά ενός πουλιού, στη δομή του σκαθαριού που βουτά μέσα στο νερό, τον φτερωτό σπόρο που μεταφέρεται από το πιο ήπιο αεράκι. Εν ολίγοις, μπορούμε να δούμε θαυμάσιες προσαρμογές παντού και σε κάθε μέρος του οργανικού κόσμου.

Και πάλι, μπορεί να αναρωτηθεί κανείς, πώς οι ποικιλίες, τις οποίες έχω ονομάσει εναρκτήρια είδη,² μετατρέπονται τελικά σε πραγματικά και διακριτά είδη τα οποία στις περισσότερες περιπτώσεις προφανώς διαφέρουν μεταξύ τους πολύ περισσότερο απ' ό,τι οι ποικιλίες του ίδιου είδους; Πώς προκύπτουν αυτές οι ομάδες ειδών που αποτελούν αυτό που ονομάζουμε ξεχωριστά γένη, και σε ποιο σημείο διαφέρουν μεταξύ τους περισσότερο απ' ό,τι τα είδη του ίδιου γένους; Το σύνολο αυτών των αποτελεσμάτων, όπως θα δούμε πληρέστερα στο επόμενο κεφάλαιο, ακολουθούν αναπόφευκτα τον αγώνα για τη ζωή. Λόγω ακριβώς αυτού του αγώνα, οποιαδήποτε παραλλαγή, όσο μικρή και από οποιαδήποτε αιτία κι αν προέρχεται, εάν είναι σε κάποιον βαθμό ωφέλιμη για ένα άτομο οποιουδήποτε είδους στις απείρως περίπλοκες σχέσεις του με άλλα οργανικά όντα και με την εξωτερική φύση, θα συνεισφέρει στην επιβίωση αυτού του ατόμου, ενώ γενικά θα κληρονομηθεί από τους απογόνους του. Ο απόγονος θα έχει λοιπόν μια καλύτερη πιθανότητα επιβίωσης, καθώς από τα πολλά άτομα οποιουδήποτε είδους που γεννιούνται περιοδικά, μόνο ένας μικρός αριθμός μπορεί να επιβιώσει. Έχω ονομάσει αυτή την αρχή, με την οποία κάθε μικρή παραλλαγή, εάν χρησιμεύει, διατηρείται, Φυσική Επιλογή, προκειμένου να επισημανθεί η σχέση της με την ανθρώπινη επιλογή. Αλλά η έκφραση που χρησιμοποιεί συχνά ο κ. Herbert Spencer, «η Επιβίωση του Καλύτερα Προσαρμοσμένου»³, είναι ακριβέστερη και μερικές φορές εξίσου κατάλληλη. Έχουμε διαπιστώσει άλλωστε ότι ο άνθρωπος μέσω επιλογής μπορεί σίγουρα να παράγει εξαιρετικά αποτελέσματα και να προσαρμόσει τα οργανικά όντα στις δικές του χρήσεις μέσω της συσσώρευσης μικρών αλλά χρήσιμων παραλλαγών που του παρέχει η φύση.

1. Η μετάφραση έγινε από την έκδοση: Charles Darwin, *Origin of the Species*, John Murray, London, 1859, σσ. 60-79.

2. ΣτΕ: «Incipient species» στο πρωτότυπο.

3. ΣτΕ: Survival of the fittest.

Αλλά η Φυσική Επιλογή, όπως θα δούμε στη συνέχεια, συνιστά μια δύναμη αέναα έτοιμη για δράση, η οποία είναι τόσο απίστευτα ανώτερη από τις αδύναμες προσπάθειες του ανθρώπου, όσο ανώτερα είναι τα έργα της φύσης συγκρινόμενα με εκείνα της τέχνης.

Στο σημείο αυτό θα συζητήσουμε με περισσότερη λεπτομέρεια τον αγώνα για την ύπαρξη. Στο μελλοντικό μου έργο αυτό το θέμα θα αντιμετωπίζεται, όπως του αξίζει, διεξοδικότερα. Ο πρεσβύτερος De Candolle και ο Lyell έχουν αποδείξει σε μεγάλο βαθμό και φιλοσοφικά ότι το σύνολο των οργανικών όντων εκτίθενται σε σκληρό ανταγωνισμό. Όσον αφορά τα φυτά, κανείς δεν έχει αντιμετωπίσει αυτό το θέμα με περισσότερο πνεύμα και ικανότητα από τον W. Herbert, πρωθυερέα του Μάντσεστερ, προφανώς λόγω της ευρύτατης γνώσης του πάνω στον τομέα της ανθοκομίας. Τίποτα δεν αποδεικνύεται ευκολότερο από τη λεκτική παραδοχή της αλήθειας του παγκόσμιου αγώνα για τη ζωή, ή δυσκολότερο –τουλάχιστον έτσι το έχω συναντήσει– από το να έχεις αυτό το συμπέρασμα πάντα κατά νου. Ωστόσο, αν δεν παραμένει βαθιά χαραγμένο στον νου μας, είμαι πεπεισμένος ότι ολόκληρη η οικονομία της φύσης και κάθε γεγονός σχετικά με τη κατανομή, τη σπανιότητα, την αφθονία, την εξαφάνιση και την παραλλαγή θα παραμένει θαμπό ή θα παρεξηγείται. Βλέπουμε το πρόσωπο της φύσης να λάμπει με χαρά και συχνά παρατηρούμε μια υπεραφθονία της τροφής. Όμως δεν βλέπουμε, ή ξεχνάμε, ότι τα πουλιά που τραγουδούν νωχελικά γύρω μας ζουν κυρίως με έντομα ή σπόρους, καταστρέφοντας έτσι συνεχώς τη ζωή, ή λησμονούμε σε πόσο μεγάλο βαθμό τα τραγούδια τους, τα αυγά τους ή οι νεοσσοί τους καταστρέφονται από πουλιά και θηρευτές, ενώ δεν αναλογιζόμαστε ότι αν και η τροφή μπορεί τώρα να είναι άφθονη, δεν συμβαίνει το ίδιο σε όλες τις εποχές κάθε έτους.

Ο Όρος Αγώνας για την Ύπαρξη, Χρησιμοποιούμενος στην Πλατιά του Έννοια

Πρέπει να παρατηρήσω ότι χρησιμοποιώ τον όρο «Αγώνας για την Ύπαρξη» με την ευρεία και μεταφορική έννοιά του, συμπεριλαμβανομένης της εξάρτησης ενός ατόμου από το άλλο, εμπεριέχοντας (όντας σημαντικότερο) όχι μόνο τη ζωή του ατόμου, αλλά και την επιτυχία του στην απόκτηση απογόνων. Δύο σαρκοβόρα ζώα σε μια περίοδο έλλειψης τροφής, μπορεί να ειπωθεί ότι παλεύουν μεταξύ τους για το ποιο θα τραφεί και θα επιζήσει. Αλλά ένα φυτό στην άκρη μιας ερήμου λέγεται ότι αγωνίζεται για την επιβίωσή του ενάντια στην ξηρασία, αν και πιο σωστά θα πρέπει να αναφέρεται ότι αυτό εξαρτάται από την υγρασία. Εξετάζοντας ένα φυτό που παράγει ετησίως χίλιους σπόρους, από τους οποίους κατά μέσο όρο ωριμάζει μόνο ένας, μας επιτρέπεται να πούμε ακριβέστερα ότι αγωνίζεται απέναντι στα φυτά του ίδιου είδους και σε άλλα είδη που ήδη σκεπάζουν το έδαφος. Η ιξιά εξαρτάται από την μηλιά και μερικά άλλα δέντρα, αλλά μόνο τραβηγμένα μπορεί να υποστηριχθεί ότι παλεύει με αυτά τα δέντρα, γιατί εάν πολλά από αυτά τα παράσιτα αναπτυχθούν πάνω στο ίδιο δέντρο, θα εξασθενίσει και θα πεθάνει. Όμως, όταν πολλά φυντάνια ιξιάς φυτρώσουν στο ίδιο κλαδί, μπορούμε πραγματικά να υποστηρίξουμε ότι αγωνίζονται μεταξύ τους. Καθώς ο σπόρος της ιξιάς διασπείρεται από πουλιά, η ύπαρξή του εξαρτάται από αυτά, όντας έτσι δυνατόν να λεχθεί μεταφορικά ότι παλεύει απέναντι σε άλλα καρποφόρα φυτά, προκειμένου να παρασύρει τα πουλιά να καταβροχθίσουν και έτσι να διασπείρουν τους σπόρους της παρά εκείνους άλλων φυτών. Χρησιμοποιώ για λόγους ευκολίας, με αυτούς τους διάφορους τρόπους που συγχέονται μεταξύ τους, τον γενικό όρο «Αγώνας για την Ύπαρξη».

Πολλαπλασιασμός των Ατόμων με Γεωμετρική Πρόοδο

Ένας αγώνας για την ύπαρξη προκύπτει αναπόφευκτα από τον υψηλό ρυθμό με τον οποίο όλα τα οργανικά όντα τείνουν να αυξάνονται. Κάθε ον που, κατά τη διάρκεια της φυσικής του ζωής, παράγει πολλά αυγά ή σπόρους, πρέπει να καταστραφεί σε κάποια περίοδο της ζωής του και κατά τη διάρκεια μιας εποχής ή ενός περιστασιακού έτους, διαφορετικά, βάσει της αρχής της γεωμετρικής προόδου αύξησης, ο αριθμός των απογόνων του θα γίνονταν γρήγορα τόσο υπερβολικά μεγάλος που καμία χώρα δεν θα μπορούσε να τον υποστηρίξει. Ως εκ τούτου, καθώς παράγονται περισσότερα άτομα από όσα μπορούν ενδεχομένως να επιβιώσουν, επιβάλλεται να πραγματοποιηθεί ένας υπαρξιακός αγώνας, είτε ενός ατόμου απέναντι σ' ένα άλλο του ίδιου είδους, είτε προς άτομα διαφορετικών ειδών είτε προς τις φυσικές συνθήκες της ζωής. Πρόκειται για το δόγμα του Malthus που εφαρμόζεται με πολλαπλή ένταση στο σύνολο του ζωικού και του φυτικού βασιλείου, καθώς στη φυσική κατάσταση δεν μπορεί να σημειωθεί μια τεχνητή αύξηση τροφής, ούτε και κάποιος προληπτικός περιορισμός του γάμου. Αν και ορισμένα είδη μπορεί σήμερα να αυξάνονται με μικρότερη ή μεγαλύτερη ταχύτητα, ωστόσο δεν μπορεί να συμβεί το ίδιο με όλα τα είδη, γιατί τότε ο κόσμος δεν θα μπορούσε να τα εμπεριέχει.

Λεν υπάρχει καμία εξαίρεση στον κανόνα σύμφωνα με τον οποίο κάθε οργανικό ον αυξάνεται φυσικά με τόσο υψηλό ρυθμό, ώστε αν δεν υποστεί καταστροφή, η γη σύντομα θα καλύπτονταν από τους απογόνους ενός και μόνο ζεύγους. Ακόμα και το ανθρώπινο είδος που αναπαράγεται αργά, διπλασιάστηκε σε είκοσι πέντε χρόνια, και αν διατηρούσε τον ίδιο ρυθμό, σε μερικές χιλιάδες χρόνια κυριολεκτικά δεν θα υπήρχε χώρος για τους απογόνους

του. Ο Lyell υπολόγισε ότι αν ένα ετήσιο φυτό παρήγε μόνο δύο σπόρους –και δεν υπάρχει κανένα φυτό παραγωγικό σε τόσο περιορισμένο βαθμό– και τα φυτόνια του με τη σειρά τους το επόμενο έτος παρήγαν επίσης δύο σπόρους, και ούτω καθεξής, τότε σε είκοσι χρόνια θα είχαν προκύψει ένα εκατομμύριο φυτά. Ο ελέφαντας θεωρείται ότι είναι ο πιο αργός αναπαραγωγέας μεταξύ των γνωστών ζώων· έχω καταβάλει μάλιστα μεγάλη προσπάθεια για να υπολογίσω τον πιθανό ελάχιστο ρυθμό φυσικής αύξησής του. Υποθέτουμε ότι κατά το ελάχιστον ξεκινά να αναπαράγεται όταν είναι τριάντα ετών και συνεχίζει να αναπαράγεται έως ότου γίνει ενενήντα, γεννώντας σε αυτό το διάστημα τρία ζευγάρια μικρών. Αν συμβαίνει αυτό, στο τέλος του πέμπτου αιώνα θα υπήρχαν εν ζωή δεκαπέντε εκατομμύρια ελέφαντες, όλοι καταγόμενοι από το πρώτο ζευγάρι.

Όμως πάνω σε αυτό το ζήτημα, έχουμε στοιχεία ανώτερα των απλών θεωρητικών υπολογισμών, δηλαδή, τις πολυάριθμες καταγεγραμμένες περιπτώσεις της εκπληκτικά ταχείας αύξησης διαφόρων ζώων σε φυσική κατάσταση, όταν οι περιστάσεις αποδεικνύονταν ευνοϊκές κατά τη διάρκεια δύο ή τριών συνεχόμενων εποχών. Ακόμα πιο εντυπωσιακά είναι τα στοιχεία από οικοσυστήματα ζώα πολλών ειδών που επέστρεψαν στην άγρια κατάσταση σε πολλά μέρη του κόσμου: εάν δεν είχαν πιστοποιηθεί ικανοποιητικά οι αναφορές του ποσοστού αύξησης των βοοειδών και των αλόγων αργής αναπαραγωγής στη Νότια Αμερική και την Αυστραλία, οι αριθμοί θα ήταν αρκετά απίστευτοι. Το ίδιο ισχύει και για τα φυτά: θα μπορούσαν να αναφερθούν περιπτώσεις εισαγόμενων φυτών που έχουν γίνει κοινά σε ολόκληρα νησιά σε περίοδο μικρότερη των δέκα ετών. Αρκετά από τα φυτά που πλέον είναι πολυάριθμα στις μεγάλες πεδιάδες του La Plata, καλύπτοντας ολόκληρες εκτάσεις αποκλείοντας συγχρόνως κάθε άλλο φυτό, έχουν εισαχθεί από την Ευρώπη. Ακόμα, υπάρχουν φυτά που τώρα κυριαρχούν στην Ινδία, όπως ακούω από τον δρ Falconer, από το Ακρωτήριο Comorin έως τα Ιμαλάια, τα οποία εισήχθησαν από την Αμερική μετά την ανακάλυψή της. Σε τέτοιες περιπτώσεις, και είναι αναρίθμητες, κανείς δεν υποθέτει ότι η γονιμότητα των εν λόγω ζώων ή φυτών έχει αυξηθεί ξαφνικά και παροδικά σε οποιοδήποτε λογικό βαθμό. Η προφανής εξήγηση υποθέτει ότι οι συνθήκες της ζωής ήταν πολύ ευνοϊκές και ότι, κατά συνέπεια, υπήρξε μια μόνο περιορισμένη καταστροφή των γονέων και των απογόνων τους, καθώς και ότι όλοι οι απόγονοί τους είχαν τη δυνατότητα αναπαραγωγής. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η γεωμετρική πρόοδος αύξησης, το αποτέλεσμα της οποίας ποτέ δεν παύει να προκαλεί έκπληξη, εξηγεί απλώς την εξαιρετικά ταχεία αύξηση και την ευρεία διάδοση των εγκληματιζόμενων απογόνων στον νέο τους χώρο.

Σε φυσική κατάσταση σχεδόν κάθε φυτό παράγει σπόρους, ενώ μεταξύ των ζώων υπάρχουν πολύ λίγα που δεν ζευγαρώνουν ετησίως. Ως εκ τούτου, μπορούμε με βεβαιότητα να υποστηρίξουμε ότι το σύνολο των φυτών και των ζώων τείνουν να αυξάνονται με γεωμετρική πρόοδο, ότι θα γεμίσουν κάθε χώρο στον οποίο θα μπορούσαν να υπάρχουν, καθώς και ότι η γεωμετρική πρόοδος πολλαπλασιασμού πρέπει να αντιμετωπίζεται μέσα από την εκδήλωση κάποιας καταστροφής σε ορισμένη περίοδο της ζωής τους. Νομίζω ότι η εξοικείωσή μας με τα μεγαλύτερα κατοικίδια ζώα τείνει να μας παραπλανά: δεν βλέπουμε μια μεγάλη καταστροφή να πέφτει πάνω τους και έτσι ξεχνάμε ότι χιλιάδες σφαγιάζονται ετησίως για τροφή, ενώ αντίστοιχα σε μια φυσική κατάσταση ένας ίσος αριθμός θα είχε με κάποιο τρόπο εξαλειφθεί.

Η μόνη διαφορά μεταξύ των οργανισμών που παράγουν ετησίως αυγά ή σπόρους κατά χιλιάδες και εκείνων που παράγουν εξαιρετικά λίγους, έγκειται στο γεγονός ότι οι αργοί αναπαραγωγείς θα απαιτούσαν μερικά ακόμη χρόνια για να γεμίσουν, υπό ευνοϊκές συνθήκες, μια ολόκληρη περιοχή, όσο μεγάλη κι αν είναι αυτή. Ο κόνδορας γεννάει ένα ζευγάρι αυγά και η στρουθοκάμηλος μια εικοσάδα, όμως στην ίδια περιοχή μεταξύ των δύο ο κόνδορας μπορεί να αποδειχθεί ο πιο πολυάριθμος: ο θαλασσοβάτης Fulmar γεννά μόνο ένα αυγό, αλλά πιστεύεται ότι αποτελεί το πιο πολυάριθμο πτηνό στον κόσμο. Μια μύγα εναποθέτει εκατοντάδες αυγά και μια άλλη, όπως η ιπποβοσκίδα, μόνο ένα. Αυτή όμως η διαφορά δεν καθορίζει πόσα άτομα από τα δύο είδη μπορούν να συντηρηθούν σε μια περιοχή. Ένας μεγάλος αριθμός αυγών έχει κάποια σημασία για εκείνα τα είδη τα οποία εξαρτώνται από μια εξαιρετικά διακυμαινόμενη ποσότητα τροφής, γιατί τους επιτρέπει να αυξάνουν γρήγορα τον αριθμό τους. Αλλά η πραγματική σημασία ενός μεγάλου αριθμού αυγών ή σπόρων έγκειται στην αντιστάθμιση μιας μεγάλης καταστροφής σε κάποια περίοδο της ζωής, περίοδος η οποία στη μεγάλη πλειονότητα των περιπτώσεων είναι η πρώιμη. Εάν ένα ζώο μπορεί με οποιονδήποτε τρόπο να προστατεύσει τα αυγά ή τους νεοσσούς του, μπορεί να παράγει έναν μικρό αριθμό διατηρώντας όμως πλήρως το μέσο απόθεμα. Αλλά αν καταστρέφονται πολλά αυγά ή νεοσσοί, πρέπει να παραχθούν πολλά, διαφορετικά το είδος θα εξαφανιστεί. Θα αρκούσε, για να διατηρηθεί ο πλήρης αριθμός των δέντρων ενός είδους, το οποίο ζει κατά μέσο όρο για χίλια χρόνια, να παράγεται ένας σπόρος μια φορά στα χίλια χρόνια, υποθέτοντας ότι αυτός ο σπόρος δεν θα καταστρεφόταν ποτέ και όντας διασφαλισμένο ότι θα βλαστήσει σε μια κατάλληλη τοποθεσία. Έτσι, στο σύνολο των περιπτώσεων, ο μέσος αριθμός οποιουδήποτε ζώου ή φυτού εξαρτάται μόνο έμμεσα από τον αριθμό των αυγών ή των σπόρων του.

Παρατηρώντας τη φύση, κρίνεται περισσότερο απαραίτητο να έχουμε πάντοτε υπ' όψιν μας όσα σημειώσαμε

παραπάνω — ποτέ να μην λησμονούμε ότι κάθε οργανικό ον που βρίσκεται γύρω μας παρουσιάζει να πολλαπλασιαστεί στο μέγιστο· ότι το καθένα από αυτά αγωνίζεται σε κάποια περίοδο της ζωής του· ότι η βαριά καταστροφή, κατά τη διάρκεια κάθε γενιάς ή σε επαναλαμβανόμενα διαστήματα, πέφτει αναπόφευκτα είτε στα νέα είτε στα ηλικιωμένα άτομα. Ελαφρύνετε κάθε έλεγχο, μετριάστε την καταστροφή έστω και ελάχιστα και ο αριθμός των ειδών θα αυξηθεί σχεδόν σε μια στιγμή στο έπακρο.

Η φύση των Περιορισμών που Ασκούνται στον Πολλαπλασιασμό

Το πρόσωπο της φύσης μπορεί να συγκριθεί με μια εύκαμπτη επιφάνεια όπου δέκα χιλιάδες αιχμηρές σφήνες συνωστίζονται και μπήγονται στη γη με αδιάκοπα χτυπήματα, μερικές φορές μια σφήνα να χτυπιέται, και έπειτα μια άλλη με ακόμα μεγαλύτερη δύναμη. Αυτό που περιορίζει τη φυσική τάση κάθε είδους να αυξάνεται είναι ασαφές. Κοιτάξτε το πιο ρωμαλέο είδος· όσο πολλαπλασιάζεται, τόσο περισσότερο αυξάνεται η τάση του να πολλαπλασιάζεται. Δεν γνωρίζουμε σε καμία περίπτωση ποιο ακριβώς είναι οι έλεγχοι που ασκούνται πάνω του. Ούτε θα εκπλήξει κανέναν το πόσο αδαείς είμαστε σε αυτό το θέμα, ακόμη και όσον αφορά τον άνθρωπο, που μας είναι ασυγκρίτως πιο γνωστός από οποιοδήποτε άλλο ζώο. Το συγκεκριμένο ζήτημα έχει αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά από αρκετούς συγγραφείς και, στο μέλλον, θα αναφερθώ σε μερικούς από τους περιορισμούς διεξοδικά, ιδίως όσον αφορά τα άγρια ζώα της Νότιας Αμερικής. Εδώ θα διατυπώσω μόνο μερικές παρατηρήσεις για να θυμίσω στον αναγνώστη μερικά από τα κύρια σημεία. Τα αυγά ή τα πολύ νεαρά ζώα φαίνεται γενικά να κινδυνεύουν περισσότερο με καταστροφή, αλλά αυτό δεν συμβαίνει πάντοτε. Στην περίπτωση των φυτών παρατηρείται μια τεράστια καταστροφή σπόρων, αλλά, από κάποιες παρατηρήσεις που έκανα, πιστεύω ότι είναι τα φυτά που υποφέρουν περισσότερο από τη βλάστηση του εδάφους όταν αυτό είναι γεμάτο με άλλα φυτά. Τα φιντάνια, επίσης, καταστρέφονται σε μεγάλο αριθμό από διάφορους εχθρούς. Για παράδειγμα, σ' ένα κομμάτι εδάφους μήκους τριών ποδιών και δύο πλάτους, σκαμμένο και καθαρισμένο, όπου τα υπόλοιπα φυτά δεν μπορούσαν να τα πνίξουν, σημείωσα όλα τα φιντάνια των γηγενών ζιζανίων καθώς πρόβαλλαν από το έδαφος· από τα 357 όχι λιγότερα από 295 καταστράφηκαν, κυρίως από γυμνοσάλιαγκες και έντομα. Εάν αφήσουμε να αναπτυχθεί μια πρασιά που την κουρεύουμε σε τακτά διαστήματα —και η περίπτωση θα είναι η ίδια με την πρασιά όπου τακτικά βοσκάνε ζώα— τα πιο ρωμαλέα φυτά θα ξεκάνουν σταδιακά τα λιγότερα ρωμαλέα, ακόμη κι αν αυτά έχουν αναπτυχθεί πλήρως. Έτσι από είκοσι είδη που φύτρωσαν σ' έναν μικρό χώρο πρασιάς (τρία επί τέσσερα πόδια) χάθηκαν τα εννέα είδη, ενώ τα υπόλοιπα αναπτύχθηκαν ελεύθερα.

Η ποσότητα τροφής για κάθε είδος καθορίζει φυσικά το ανώτατο όριο αύξησής του. Αλλά πολύ συχνά δεν είναι η λήψη τροφής, αλλά η θήρα άλλων ζώων που καθορίζει τον μέσο αριθμό ενός είδους. Έτσι, είναι σχεδόν βέβαιο ότι ο διαθέσιμος αριθμός περδίκων, αγριορνίθων και λαγών σε οποιοδήποτε μεγάλο κτήμα εξαρτάται κυρίως από την καταστροφή των εχθρών τους. Εάν δεν πυροβολούνταν ούτε ένα θήραμα στο κυνήγι και, ταυτόχρονα, εάν δεν καταστρέφονταν κανένας εχθρός τους, τα επόμενα είκοσι χρόνια στην Αγγλία θα υπήρχε, κατά πάσα πιθανότητα, λιγότερο κυνήγι απ' ό,τι σήμερα, αν και εκατοντάδες χιλιάδες θηράματα σκοτώνονται κάθε χρόνο από τους κυνηγούς. Από την άλλη πλευρά, σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως συμβαίνει με τον ελέφαντα και τον ρινόκερο, κανένας δεν καταστρέφεται από θηρία: ακόμη και η ινδική τίγρη σπάνια τολμά να επιτεθεί σ' έναν νεαρό ελέφαντα που προστατεύεται από την μητέρα του.

Το κλίμα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον καθορισμό του μέσου αριθμού ενός είδους, ενώ σε περιόδους ακραίου κρύου ή ξηρασίας πιστεύω ότι συνιστά τον αποτελεσματικότερο ανάμεσα στους περιορισμούς. Ενδεικτικά, εκτίμησα ότι ο χειμώνας του 1854-55 κατέστρεψε τα τέσσερα πέμπτα των πουλιών στα κτήματά μου. Αν λάβουμε υπ' όψιν μας ότι ένα ποσοστό δέκα τοις εκατό θανάτων αποτελεί ένα εξαιρετικά σοβαρό επίπεδο θνησιμότητας για μια επιδημία που έπληξε τον άνθρωπο, γίνεται αντιληπτό ότι πρόκειται για μια τεράστια καταστροφή. Η επίδραση του κλίματος φαίνεται εκ πρώτης όψεως άσχετη με τον αγώνα για την ύπαρξη, αλλά στο μέτρο που το κλίμα επιδρά κυρίως στη μείωση της τροφής, προκαλεί τον σοβαρότερο ανταγωνισμό μεταξύ των ατόμων, είτε του ίδιου, είτε διαφόρων ειδών που έχουν κοινή τροφή. Ακόμα και όταν το κλίμα, για παράδειγμα το υπερβολικό κρύο, δρα άμεσα, το λιγότερο ρωμαλέο ή εκείνο που έχει εξασφαλίσει τη λιγότερη τροφή θα υποφέρει περισσότερο. Όταν ταξιδεύουμε από νότο προς βορρά, ή από μια υγρή περιοχή σε μια ξηρή, βλέπουμε πάντοτε κάποια είδη σταδιακά να αραιώνουν και τελικά να εξαφανίζονται, καθώς μάλιστα η αλλαγή του κλίματος είναι εμφανής, μπαίνουμε στον πειρασμό να αποδώσουμε ολόκληρο το αποτέλεσμα στην άμεση δράση του. Πρόκειται για μια ιδιαίτερα λανθασμένη γνώμη καθώς λησμονούμε ότι κάθε είδος, ακόμη και σε περιοχές όπου αφθονεί, σε κάποια περίοδο της ζωής του υφίσταται μια τεράστια καταστροφή, είτε από εχθρούς είτε από ανταγωνιστές για τον ίδιο χώρο και τροφή, και αν οι εχθροί ή οι ανταγωνιστές του ευνοούνται στον ελάχιστο βαθμό από οποιαδήποτε μικρή αλλαγή του

κλίματος, θα αυξηθούν σε αριθμό και, καθώς κάθε περιοχή είναι ήδη πλήρης σε κατοίκους, τα υπόλοιπα είδη θα μειωθούν. Όταν ταξιδεύουμε προς τα νότια και βλέπουμε ένα είδος να μειώνεται σε αριθμό, μπορεί να αισθανόμαστε βέβαιοι ότι η αιτία έγκειται τόσο πολύ σε άλλα είδη που προτιμώνται, όσο και στο είδος που βλέπεται. Το ίδιο συμβαίνει όταν ταξιδεύουμε προς τα βόρεια, αλλά σε κάπως μικρότερο βαθμό, επειδή ο αριθμός όλων των ειδών, και επομένως των ανταγωνιστών, σε αυτή την κατεύθυνση μειώνεται. Ως εκ τούτου, πηγαίνοντας προς τα βόρεια, ή ανεβαίνοντας ένα βουνό, συναντάμε πολύ συχνά είδη σε καχεκτικές μορφές λόγω της άμεσης ζημιογόνου δράσης του κλίματος, σε σύγκριση με την πορεία προς το νότο ή κατά την κατάβαση ενός βουνού. Όταν φτάνουμε στις περιοχές της Αρκτικής, σε χιονισμένες κορυφές ή σε ερήμους, ο σχεδόν αποκλειστικός αντίπαλος του αγώνα για τη ζωή είναι τα στοιχεία της φύσης.

Το γεγονός ότι το κλίμα δρα κατά κύριο λόγο έμμεσα ευνοώντας άλλα είδη, μπορούμε να το παρατηρήσουμε με ευκρίνεια στον τεράστιο αριθμό φυτών των κήπων μας που μπορούν να αντέξουν τέλεια το κλίμα μας, χωρίς όμως ποτέ να εγκλιματίζονται, γιατί δεν μπορούν να ανταγωνιστούν με τα γηγενή φυτά μας, ούτε να αντισταθούν στην καταστροφή από τα ντόπια ζώα μας.

Όταν ένα είδος, λόγω εξαιρετικά ευνοϊκών συνθηκών, αυξάνεται υπερβολικά σε μια μικρή περιοχή, συχνά ενσκήπτουν επιδημίες – τουλάχιστον αυτό φαίνεται γενικά να συμβαίνει με τα θηράματά μας. Στο σημείο αυτό έχουμε έναν περιοριστικό έλεγχο ανεξάρτητο από τον αγώνα για τη ζωή. Αλλά ακόμη και μερικές από αυτές τις λεγόμενες επιδημίες φαίνεται να οφείλονται σε παρασιτικά σκουλήκια, τα οποία από κάποια αιτία, πιθανώς εν μέρει λόγω διευκόλυνσης της μετάδοσής τους μεταξύ των συνωσιζόμενων ζώων, ευνοήθηκαν δυσανάλογα: σε αυτή την περίπτωση παρατηρείται ένα είδος αγώνα μεταξύ του παρασίτου και της λείας του.

Από την άλλη πλευρά, σε πολλές περιπτώσεις, ένα μεγάλο απόθεμα ατόμων του ίδιου είδους, σε σχέση με τον αριθμό των εχθρών του, αποδεικνύεται απολύτως απαραίτητο για τη διατήρησή του. Έτσι μιμούμαστε εύκολα να καλλιεργήσουμε άφθονο καλαμπόκι και κράμβη στα χωράφια μας επειδή οι σπόροι είναι υπερβολικοί σε σύγκριση με τον αριθμό των πουλιών που τρέφονται απ' αυτούς. Ούτε ο αριθμός των πουλιών αυξάνεται υπερβολικά, αν και έχουν υπεράφθονη τροφή αυτή την εποχή, καθώς κατά τη διάρκεια του χειμώνα ο αριθμός τους διατηρείται περιορισμένος. Όποιος έχει βέβαια δοκιμάσει, γνωρίζει πόσο δύσκολο είναι να κρατήσει λίγους σπόρους από σιτάρι ή από παρόμοια φυτά σ' έναν κήπο. Όταν το προσπάθησα, έχασα κάθε σπόρο. Η άποψη της αναγκαιότητας ύπαρξης ενός μεγάλου αριθμού ατόμων του ίδιου είδους για τη διατήρησή του, εξηγεί, πιστεύω, ορισμένα μοναδικά γεγονότα στη φύση, όπως αυτό των πολύ σπάνιων φυτών που μερικές φορές αφθονούν σε εξαιρετικό βαθμό στα λίγα σημεία όπου φυτρώνουν, καθώς και την περίπτωση μερικών κοινωνικών φυτών, δηλαδή αυτών που ζουν σε μεγάλες και πυκνές ομάδες ακόμη και στα ακραία όρια της περιοχής τους. Διότι σε τέτοιες περιπτώσεις ορθώς πιστεύουμε ότι ένα φυτό μπορεί να υπάρχει μόνο όταν οι συνθήκες της ζωής του είναι τόσο ευνοϊκές ώστε να επιτρέπουν να ζουν μαζεμένα σ' ένα σημείο, όντας έτσι αλληλοδιασσωζόμενα από την απόλυτη καταστροφή. Πρέπει να προσθέσω ότι οι θετικές επιπτώσεις της συχνής διασταύρωσης, καθώς και οι βλαβερές επιπτώσεις της στενής διασταύρωσης,⁴ πιθανότατα διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο σε ορισμένες από αυτές τις περιπτώσεις. Αλλά δεν θα επεκταθώ εδώ σε αυτό το περίπλοκο ζήτημα.

Πολύπλοκες Σχέσεις Μεταξύ του Συνόλου των Ζώων και των Φυτών στον Αγώνα τους για την Υπαρξη

Έχουν καταγραφεί πολλές περιπτώσεις που υποδεικνύουν πόσο περίπλοκοι και απρόσμενοι είναι οι έλεγχοι και οι σχέσεις μεταξύ οργανικών όντων, τα οποία πρέπει να αγωνιστούν ταυτόχρονα για την ίδια περιοχή. Θα παρουσιάσω μόνο μία περίπτωση, η οποία, αν και απλή, μου κίνησε το ενδιαφέρον. Στο Staffordshire, στο κτήμα ενός συγγενούς μου όπου είχα άφθονα μέσα διερεύνησης, υπήρχε ένας μεγάλος και άγονος κερσότοπος με ρείκια, τον οποίο δεν είχε αγγίξει ποτέ χέρι ανθρώπου, όμως αρκετές εκατοντάδες στρέμματα της ίδιας ποιότητας είχαν περιφραχθεί πριν από είκοσι πέντε χρόνια και είχαν φυτευτεί με σκωτσέζικο έλατο. Η αλλαγή της φυσικής βλάστησης του φυτεμένου τμήματος του κερσότοπου ήταν αξιοσημείωτη, καθώς και μεγαλύτερη από εκείνη που βλέπει κανείς όταν περνά από ένα έδαφος σ' ένα άλλο, πολύ διαφορετικό: όχι μόνο οι αναλογίες του αριθμού των διαφόρων ρεικόφυτων που φύτεωναν στον κερσότοπο είχαν μεταβληθεί πλήρως, αλλά πλέον στις φυτείες ευδοκίμουςαν τώρα δώδεκα διαφορετικά είδη φυτών (χωρίς να υπολογίζονται οι πόες και τα σπαθόχορτα), τα οποία δεν φύτεωναν στον κερσότοπο. Η επίδραση στα έντομα ήταν ακόμη μεγαλύτερη, καθώς έξι εντομοφάγα πτηνά ήταν ιδιαίτερα κοινά στο φυτεμένο έδαφος, αλλά έλειπαν από το χέρσο, όπου σύχναζαν δύο ή τρία διαφορετικά είδη εντομοφάγων πουλιών. Εδώ παρατηρούμε πόσο σημαντικό ήταν το αποτέλεσμα της εισαγωγής ενός μονάχα είδους δέντρου, αφού τίποτα

4. ΣτΕ: Ενδομιξίας.

περισσότερο δεν είχε αλλάξει, εκτός από το ότι η φύση είχε περιφραστεί, ώστε τα βοοειδή να μην μπορούν σ' ελθούν. Αλλά το πόσο σημαντική αποδείχθηκε η περιφράξη φάνηκε με σαφήνεια κοντά στο Farnham του Σαξονίας. Εδώ υπάρχουν εκτεταμένοι ρεικότοποι, με μερικές συστάδες παλαιών σκωτσέζικων ελάτων στις μακρινές κορυφές των λόφων: τα τελευταία δέκα χρόνια περιφράχθηκαν μεγάλες εκτάσεις, ενώ τα αυτοφυή έλατα ξεφυτρώνουν σε μεγάλους αριθμούς, τόσο κοντά το ένα με το άλλο που δεν μπορούν να επιβιώσουν όλα. Όταν διαπίστωσα ότι αυτά τα νεαρά δέντρα δεν είχαν σπαρθεί ή φυτευτεί, έμεινα έκπληκτος με τον αριθμό τους σε τέτοιον βαθμό που πήγα σε πολλά σημεία απ' όπου μπορούσα να εξετάσω εκατοντάδες στρέμματα των ανοικτών ρεικότων κυριαρχητικά δεν μπόρεσα να βρω ούτε ένα σκωτσέζικο έλατο, εκτός από τα παλαιόθεν φυτευμένα. Εξετάζοντας σημεία ανάμεσα στα χαμόκλαδα του ρεικότοπου, εντόπισα ένα πλήθος φυντανιών και μικρών δέντρων, τα βέβαια δεν μεγάλωναν εξαιτίας της συνεχούς βόσκησης από τα βοοειδή. Σ' έναν τετράγωνο χώρο, σ' ένα εκατοντάδες μέτρα μακριά από μια από τις παλιές συστάδες, μέτρησα τριάντα δύο μικρά δένδρα, ενώ ένα από κρύνοντας από τους δακτυλίους της ανάπτυξής του, είχε προσπαθήσει επί είκοσι έξι χρόνια να υψωθεί πάνω στα ρείκια, έχοντας όμως αποτύχει. Δεν πρέπει να αποτελεί έκπληξη λοιπόν ότι, μόλις η γη περιφράχθηκε, σ' έσπευξε με παχιά βλάστηση ρωμαλέων νέων ελάτων. Ωστόσο, ο κερσότοπος καλυμμένος με ρείκια ήταν τόσο όμορφος και τόσο εκτεταμένος που κανείς δεν θα φανταζόταν ποτέ ότι τα βοοειδή θα είχαν αναζητήσει τόσο προσεκτικά αποτελεσματικά την τροφή τους εκεί.

Εδώ παρατηρούμε ότι τα βοοειδή καθορίζουν απολύτως την ύπαρξη του σκωτσέζικου ελάτου. Αλλά σε μέρη του κόσμου τα έντομα καθορίζουν την ύπαρξη των βοοειδών. Ίσως η Παραγουάη να προσφέρει την γρηγορότερη περίπτωση, καθώς εκεί τα βοοειδή, τα άλογα και τα σκυλιά εμφανίστηκαν πρώτα ως εξημερωμένα ζώα, μόλις έπειτα επανήλθαν σε μια άγρια κατάσταση συρρέοντας στα νότια και στα βόρεια της χώρας. Ο Azara και ο Rengger έχουν αποδείξει ότι αυτό οφείλεται κυρίως σε μια συγκεκριμένη μύγα που ζει στην Παραγουάη, η γεννά τα αυγά της στα ρουθούνια αυτών των ζώων μόλις γεννιούνται. Η αύξηση αυτής της μύγας, όντας πολύ μικρή, πρέπει με κάποιον τρόπο να περιορίζεται, πιθανώς από πουλιά. Επομένως, εάν ορισμένα εντομοφάγα (των οποίων ο αριθμός πιθανότατα ρυθμίζεται από γεράκια ή σαρκοφάγα θηρία) αυξάνονταν στην Παραγουάη οι μύγες θα μειώνονταν. Τότε τα βοοειδή και τα άλογα θα επέστρεφαν σε άγρια κατάσταση και αυτό σίγουρα μετέβαλε σε μεγάλο βαθμό (όπως πράγματι έχω παρατηρήσει σε μέρη της Νότιας Αμερικής) τη βλάστηση, η οποία θα επηρέαζε σημαντικά τα έντομα. Αυτό, όπως μόλις είδαμε στο Staffordshire, θα επηρέαζε τα εντομοφάγα πουλιά και ούτω καθεξής εντός ολόκληρου αυξανόμενων κύκλων πολυπλοκότητας. Ξεκινήσαμε αυτή τη σειρά εντομοφάγα πουλιά και τελειώσαμε πάλι με αυτά. Στη φύση βέβαια οι σχέσεις δεν μπορεί να είναι τόσο απλές σε αυτή την περίπτωση. Η μάχη μέσα στη μάχη θα επαναλαμβάνεται με μεταβαλλόμενη επιτυχία. Και όμως μ' αυτό το πρόθεσμο οι δυνάμεις ισορροπούν τόσο καλά, που η όψη της φύσης παραμένει ομοιόμορφη για εκτεταμένα χρονικά διαστήματα, αν και σίγουρα το παραμικρό ασήμαντο πράγμα θα απένειμε συχνά τη νίκη σ' ένα οργανισμό έναντι ενός άλλου. Ωστόσο, τόσο βαθιά είναι η άγνοιά μας και τόσο υψηλή η έπαρσή μας, που εντυπωσιαζόμαστε όταν ακούμε για την εξαφάνιση ενός οργανικού όντος, και καθώς δεν διακρίνουμε την αιτία, επικαλούμαστε κλισμούς που ερημώνουν τον κόσμο ή εφευρίσκουμε νόμους αναφορικά με τη διάρκεια των μορφών της.

Μπαίνω στον πειρασμό να δώσω ένα ακόμη παράδειγμα που δείχνει πώς φυτά και ζώα, τα πιο απομακρυσμένα στην κλίμακα της φύσης, συνδέονται μεταξύ τους από έναν ιστό σύνθετων σχέσεων. Στη συνέχεια, θα έχω ευκαιρία να αποδείξω ότι το εξωτικό φυτό λοβηλία (*Lobelia fulgens*), που βρίσκεται στον κήπο μου, δεν αποτελεί αντικείμενο επίσκεψης εντόμων και, κατά συνέπεια, λόγω της περιέργης δομής του, δεν μπορεί ποτέ να γεί σπόρο. Πολλά από τα ορχοειδή φυτά μας απαιτούν απόλυτα τις επισκέψεις των σκώρων ώστε να αφαιρέσουν τη μάζα της γύρης τους και να τα γονιμοποιήσουν. Έχω επίσης λόγο να πιστεύω ότι οι βόμβοι είναι απαραίτητοι για τη γονιμοποίηση του πανσέ (*Viola tricolor*), γιατί δεν επισκέπτονται τον εν λόγω ανθό οι άλλες μέλισσες πειράματα που έχω διεξάγει, διαπίστωσα ότι οι επισκέψεις των μελισσών, αν όχι απαραίτητες, είναι τουλάχιστον εξαιρετικά επωφελείς για τη γονιμοποίηση των τριφυλλιών μας. Αλλά οι βόμβοι επισκέπτονται μόνο το κοινό τριφύλλι (*Trifolium pratense*), καθώς οι υπόλοιπες μέλισσες δεν μπορούν να φτάσουν στο νέκταρ. Ως εκ τούτου, είμαι σχεδόν βέβαιος ότι αν ολόκληρο το γένος των βόμβων εξαφανιζόταν ή γίνονταν ιδιαίτερα σπάνια στην Αγγλία, ο πανσές και το κόκκινο τριφύλλι θα γίνονταν σπάνια ή θα εξαφανιζόταν τελείως. Ο αριθμός των βόμβων σε οποιαδήποτε περιοχή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό των αγροπόντικων που καταστρέφουν τα κερήθρες και τις φωλιές τους. Ο συνταγματάρχης Newman, ο οποίος από καιρό παρακολουθεί τις συνήθειες των βόμβων, πιστεύει ότι «περισσότερα από τα δύο τρίτα εξ αυτών καταστρέφονται σε όλη την Αγγλία». Ο αριθμός των αγροπόντικων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό, όπως όλοι γνωρίζουν, από τον αριθμό των γατών, ενώ εν προκειμένω ο συνταγματάρχης Newman επισημαίνει: «Κοντά σε χωριά και κωμοπόλεις έχω εντοπίσει φωλιές των βόμβων».

πολλές απ' ό,τι αλλού, κάτι που αποδίδω στον αριθμό των γατών που καταστρέφουν τα αγροπόντικα». Ως εκ τούτου, είναι αρκετά αφελές να αποδεχθούμε ότι η παρουσία ενός αιλουροειδούς ζώου σε μεγάλους αριθμούς σε μια περιοχή μπορεί να καθορίσει, μέσω της επέμβασης πρώτα των αγροπόντικων και στη συνέχεια των μελισσών, τη συχνότητα εμφάνισης ορισμένων λουλουδιών σε αυτή την περιοχή!

Στην περίπτωση λοιπόν κάθε είδους, πολλοί διαφορετικοί έλεγχοι που επιδρούν σε διαφορετικές περιόδους της ζωής και κατά τη διάρκεια διαφορετικών εποχών ή ετών πιθανότατα διαδραματίζουν κάποιον ρόλο. Ένας ή ορισμένοι έλεγχοι είναι γενικά οι ισχυρότεροι, αλλά όλοι ταυτόχρονα προσδιορίζουν τον μέσο αριθμό ή ακόμη και την ύπαρξη ενός είδους. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να αποδειχθεί ότι πολύ διαφορετικοί έλεγχοι δρουν πάνω στο ίδιο είδος σε διαφορετικές περιοχές. Όταν κοιτάζουμε τα φυτά και τους θάμνους που σκεπάζουν μια πυκνοφυτεμένη πλαγιά, μπαίνουμε στον πειρασμό να αποδώσουμε την αριθμητική αναλογία και τα είδη τους σε αυτό που ονομάζουμε τύχη. Αλλά πόσο λανθασμένη είναι αυτή η άποψη! Όλοι έχουμε ακούσει ότι όταν ένα αμερικανικό δάσος κοπεί, ξεπροβάλλει μια πολύ διαφορετική βλάστηση. Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί ότι τα δέντρα που αναπτύσσονται τώρα στους αρχαίους ινδιάνικους λόφους, στις νότιες Ηνωμένες Πολιτείες, εμφανίζουν την ίδια όμορφη ποικιλία και αναλογία ειδών με τα γύρω παρθένα δάση. Τι αγώνας μεταξύ των διαφόρων ειδών δέντρων πρέπει να λαμβάνει χώρα εδώ και πολλούς αιώνες, καθώς καθένα από αυτά διασκορπίζει κάθε χρόνο τους σπόρους του κατά χιλιάδες, τι πόλεμος μεταξύ του ενός και του άλλου εντόμου –μεταξύ εντόμων, σαλιγκαριών και άλλων ζώων με πουλιά και σαρκοβόρα θηρία– όλα να προσπαθούν να αυξηθούν και όλα να τρέφονται το ένα από το άλλο ή από τα δέντρα ή τους σπόρους και τα φυτόντια τους, ή από τα υπόλοιπα φυτά που πρώτα καλύπταν το έδαφος και έτσι έλεγξαν την ανάπτυξη των δέντρων! Πετάξετε στον αέρα μια χούφτα φτερά και όλα θα πέσουν αναγκαστικά στο έδαφος σύμφωνα με συγκεκριμένους νόμους. Αλλά πόση απλότητα παρουσιάζει αυτό το πρόβλημα σε σύγκριση με τη δράση και την αντίδραση των αναρίθμητων φυτών και ζώων που έχουν καθορίσει, κατά τη διάρκεια των αιώνων, τους αναλογικούς αριθμούς και τα είδη δέντρων που τώρα φυτρώνουν στα παλιά ινδιάνικα ερείπια!

Η εξάρτηση ενός οργανικού όντος από ένα άλλο, όπως του παρασίτου από το θήραμά του, παρουσιάζεται γενικά μεταξύ των όντων που βρίσκονται μακριά το ένα από το άλλο στην κλίμακα της φύσης. Αυτό συμβαίνει συχνά με εκείνα που μπορεί αυστηρά να ειπωθεί ότι παλεύουν μεταξύ τους για την ύπαρξη, όπως στην περίπτωση των ακρίδων και των τετράποδων που τρέφονται με χόρτο. Όμως, ο αγώνας σχεδόν πάντα θα είναι εντονότερος μεταξύ των ατόμων του ίδιου είδους, καθώς συχνάζουν στις ίδιες περιοχές, απαιτούν την ίδια τροφή και εκτίθενται στους ίδιους κινδύνους. Στην περίπτωση ποικιλιών του ίδιου είδους, ο αγώνας θα είναι γενικά σχεδόν εξίσου σκληρός, ενώ μερικές φορές βλέπουμε ότι ο ανταγωνισμός επιφέρει τις συνέπειες του σύντομα: για παράδειγμα, εάν πολλές ποικιλίες σιταριού σπαρθούν μαζί και την επόμενη χρονιά ξανασπείρουμε τον μικτό σπόρο που προκύπτει, μερικές από τις ποικιλίες που ταιριάζουν καλύτερα στο έδαφος ή το κλίμα ή είναι εκ φύσεως οι πιο γόνιμες, θα νικήσουν τις άλλες και θα αποδώσουν περισσότερους σπόρους και κατά συνέπεια σε λίγα χρόνια θα υποκαταστήσουν τις υπόλοιπες. Για να διατηρηθεί ένα μικτό απόθεμα ακόμη και εξαιρετικά στενών ποικιλιών όπως τα διάφορα μοσχομπίζελα, πρέπει να συγκομίζονται κάθε χρόνο ξεχωριστά, ενώ στη συνέχεια ο σπόρος επιβάλλεται να αναμιγνύεται σε εύλογο ποσοστό, καθώς διαφορετικά ο αριθμός των ασθενέστερων ειδών θα μειωθεί οδηγώντας τελικά στην εξαφάνισή τους. Το ίδιο συμβαίνει με τις ποικιλίες προβάτων: έχει υποστηριχθεί ότι ορισμένες ορεινές ποικιλίες θα οδηγήσουν σε λιμό κάποιες άλλες, έτσι ώστε να μην μπορούν να βοσκήσουν μαζί. Το ίδιο αποτέλεσμα προέκυψε από τη διατήρηση διαφορετικών ποικιλιών της φαρμακευτικής βδέλλας μαζί. Μπορεί ακόμη και να αμφισβητηθεί εάν οι ποικιλίες οποιουδήποτε από τα εξημερωμένα φυτά ή ζώα μας έχουν την ίδια δύναμη, συνήθειες και κράση με άλλες σε τέτοιον βαθμό, ώστε οι αρχικές αναλογίες ενός μικτού αποθέματος να διατηρηθούν για μισή δωδεκάδα γενεών, αν τις αφήναμε να παλέψουν μεταξύ τους ως να ήταν στη φυσική τους κατάσταση και εάν ο σπόρος ή τα νεαρά ζώα δεν διατηρούνταν ετησίως από τον άνθρωπο σε σταθερές αναλογίες.

Ο Αγώνας για την Επιβίωση είναι Σκληρότερος Ανάμεσα στα Άτομα και τις Ποικιλίες του Ίδιου Είδους

Καθώς τα είδη του ίδιου γένους παρουσιάζουν συνήθως, αν και με πολλές εξαιρέσεις, κάποια ομοιότητα στις συνήθειες και τη σύσταση, αλλά πάντα στη δομή του οργανισμού, η πάλη, όταν ανταγωνίζονται μεταξύ τους, θα αποδειχθεί γενικά εντονότερη σε σύγκριση με είδη διαφορετικών γενών. Αυτό μπορεί να παρατηρηθεί στην πρόσφατη επέκταση σε περιοχές των Ηνωμένων Πολιτειών ενός είδους χελιδονιού, κάτι που είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση ενός διαφορετικού είδους. Η πρόσφατη αύξηση της τσίχλας του είδους *Turdus viscivorus* σε περιοχές της Σκωτίας προκάλεσε τη μείωση της κοινής τσίχλας, της *Turdus musicus*. Πόσο συχνά ακούμε ότι ένα είδος αρουραίου εκτόπιζει ένα άλλο στα πιο διαφορετικά κλίματα! Στη Ρωσία, η μικρή ασιατική κατσαρίδα εκτόπισε τη μεγάλη συγγενή

της. Ένα είδος λαψάνας θα εκτοπίσει ένα άλλο και ούτω καθεξής. Μπορούμε να στακρίσουμε αμέσως γιατί ο ενοχότερος ανταγωνισμός εκδηλώνεται μεταξύ συγγενικών μορφών, οι οποίες κατέχουν σχεδόν την ίδια θέση οικονομία της φύσης, αλλά μάλλον σε καμία περίπτωση δεν θα μπορούσαμε να πούμε με ακρίβεια γιατί ένα είδος νίκησε κάποιο άλλο στη μεγάλη μάχη της ζωής.

Από τις προηγούμενες παρατηρήσεις μπορεί να εξαχθεί ένα συμπέρασμα ύψιστης σημασίας, δηλαδή, ότι η δομή κάθε οργανικού όντος σχετίζεται, με τον πιο ουσιαστικό αλλά συχνά κρυμμένο τρόπο, με εκείνη του συνόλου υπολοίπων οργανικών όντων με τα οποία έρχεται σε ανταγωνισμό για τροφή ή κατοικία, ή από το οποίο πρέπει να διαφύγει, ή το οποίο θρεύει. Αυτό είναι προφανές στη δομή των δοντιών και των νυχιών της τίγρης, και στη δομή των ποδιών και των αγκιστριών του παρασίτου που προσκολλάται στο τρίχωμά της. Στον όμοιως φτερωτό σπόρο της πικραλίδας (*Terraxacum officinale*) αλλά και στα πεπλατυσμένα και κροσσωτά πόδια νεροσκαθαριού, η σχέση φαίνεται αρχικά να περιορίζεται στα στοιχεία του αέρα και του νερού. Ωστόσο, το πλεονέκτημα των φτερωτών σπόρων βρίσκεται αναμφίβολα στη στενότερη σχέση με τη γη που είναι ήδη σκεπασμένη με άλλα φυτά, έτσι ώστε οι σπόροι να πρέπει να διανεμηθούν ευρέως και να πέσουν σε ελεύθερο έδαφος. Στη νεροσκαθάρι, η δομή των ποδιών του, τόσο καλά προσαρμοσμένη για καταδύσεις, του επιτρέπει να ανταγωνιστεί άλλα υδρόβια έντομα, να κυνηγάει το δικό του θήραμα και να αποφεύγει τους διώχτες του.

Το απόθεμα των θρεπτικών συστατικών που βρίσκεται μέσα στους σπόρους πολλών φυτών φαίνεται εκ πρώτης όψεως να μη σχετίζεται με άλλα φυτά. Από την έντονη ανάπτυξη βέβαια των νεαρών φυτών που παράγονται από τέτοιους σπόρους (όπως τα μπιζέλια και τα φασόλια) όταν σπέρνονται ανάμεσα σε ψηλά χόρτα, υποψιάζομαι η κύρια χρησιμότητα των θρεπτικών συστατικών του σπόρου έγκειται στην ευνόηση της ανάπτυξη των φυτάντων ενώ αυτά ανταγωνίζονται διαφορετικά φυτά που αναπτύσσονται ρωμαλέα ολόγυρά τους.

Παρατηρήστε το φυτό στην περιοχή του· γιατί δεν διπλασιάζει ή τετραπλασιάζει τον αριθμό του; Γνωρίζουμε ότι μπορεί να αντέξει άνετα λίγο περισσότερη ζέση ή κρύο, υγρασία ή ξηρότητα, γιατί άλλοτε εκτείνεται σε ελαφρώς θερμότερες ή ψυχρότερες περιοχές, άλλοτε σε πιο κρύες, υγρότερες ή ξηρότερες. Σε αυτή την περίπτωση μπορούμε να δούμε ξεκάθαρα πως αν επιθυμούσαμε να φανταστούμε την απόδοση στο φυτό της δύναμης να αυξηθεί και να διπλασιαστεί, θα πρέπει να του αποδώσουμε κάποιο πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών του ή των ζώων που ταναλώνουν. Στα όρια της γεωγραφικής του περιοχής η αλλαγή της κλάσης σε σχέση με το κλίμα θα αποτελέσει σαφώς ένα πλεονέκτημα για το φυτό μας. Αλλά έχουμε λόγους να πιστεύουμε ότι μόνο λίγα φυτά ή ζώα εκτείνονται τόσο ώστε να καταστρέφονται αποκλειστικά εξαιτίας της δριμύτητας του κλίματος. Μόνο όταν φτάσουμε στα ακραία όρια της ζωής, στις αρκτικές περιοχές ή στα σύνορα μιας απόλυτης ερήμου, ο ανταγωνισμός θα σταματήσει. Η γη μπορεί να είναι εξαιρετικά κρύα ή ξηρή, αλλά όμως θα υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ μερικών ειδών μεταξύ ατόμων του ίδιου είδους για τα πιο ζεστά ή υγρά σημεία.

Ως εκ τούτου, μπορούμε επίσης να παρατηρήσουμε ότι όταν ένα φυτό ή ζώο τοποθετείται σε μια νέα χώρα μεσα σε νέους ανταγωνιστές, αν και το κλίμα μπορεί να είναι ακριβώς το ίδιο με την προηγούμενη τοποθεσία οι συνθήκες της ζωής του γενικά θα αλλάξουν μ' έναν ουσιαστικό τρόπο. Εάν θα επιθυμούσαμε να αυξήσουμε μέσο όρο του αριθμού του στη νέα του τοποθεσία, θα πρέπει να το τροποποιήσουμε με διαφορετικό τρόπο αυτόν που θα έπρεπε να είχαμε κάνει στην πρότερη τοποθεσία του, καθώς θα πρέπει να του δώσουμε κάποιο πλεονέκτημα έναντι ενός διαφορετικού συνόλου ανταγωνιστών ή εχθρών.

Είναι καλό λοιπόν να δοκιμάζουμε στη φαντασία μας να προσφέρουμε σε οποιοδήποτε είδος ένα πλεονέκτημα έναντι ενός άλλου. Πιθανώς σε καμία περίπτωση δεν θα ξέραμε τι να κάνουμε για να το πετύχουμε. Θα πείστησαν για την άγνοιά μας περί των αμοιβαίων σχέσεων του συνόλου των οργανικών όντων. Η συγκεκριμένη άγνοια της άγνοιας, αν και είναι απαραίτητη, μάλλον είναι δύσκολο να αποκτηθεί. Το μόνο που μπορούμε να πούμε, είναι να έχουμε κατά νου ότι κάθε οργανικό ον προσπαθεί να αυξηθεί με γεωμετρική πρόοδο και ότι το κάνει σε κάποια περίοδο της ζωής του, κατά τη διάρκεια μιας εποχής του χρόνου, κατά τη διάρκεια κάθε γενιάς ή διαστήματα, πρέπει να αγωνιστεί για την επιβίωσή του και να υποστεί μια μεγάλη καταστροφή. Όταν στοχαστεί αυτόν τον αγώνα, μπορούμε να παρηγορηθούμε με τη βεβαιότητα ότι ο πόλεμος της φύσης δεν είναι αδύνατος, ότι δεν υπάρχει φόβος, ότι ο θάνατος είναι γενικά γρήγορος και ότι οι εύρωστοι, οι υγιείς και οι ευτυχισμένοι επιβιώνουν και πολλαπλασιάζονται.