Ο Δαρβίνος και η θεωρία της εξέλιξης

Ο Κάρολος Ροβέρτος Δαρβίνος γεννήθηκε στο Σρούσμπερι της Αγγλίας, στις 12 Φεβρουαρίου του 1809. Μεγάλωσε σε μια οικογένεια, που τιμούσε τη λογοτεχνία και την επιστήμη, κάνοντάς τον να τις αγαπήσει κι αυτός. Στα 1831, σε ηλικία 22 χρόνων, ήταν κιόλας ένας καλός φυσιοδίφης, μέλος μιας μεγάλης επιστημονικής αποστολής στις ακτές της Νότιας Αμερικής. Επί έξι χρόνια, συγκέντρωνε υλικό, που θ' αποτελούσε τη βάση μιας νέας θεωρίας στη φυσική επιστήμη. Επιστρέφοντας στην Αγγλία, συνέχιζε να πλουτίζει το υλικό και τις γνώσεις του.

Ήταν πια πενήντα χρόνων, όταν, στα 1859, κυκλοφόρησε το πρώτο του βιβλίο: «Η γένεση των ειδών με τη φυσική επιλογή». Στο βιβλίο διατυπώνεται η εξελικτική θεωρία, ο «δαρβινισμός», όπως αποκλήθηκε, που προκάλεσε πάταγο κι αναστάτωσε τα ως τότε κρατούντα. Η θεωρία του Δαρβίνου πολεμήθηκε με φανατισμό από την Εκκλησία αλλά επιβεβαιώθηκε σχεδόν ολοκληρωτικά, στον Κ' αιώνα.

Δώδεκα χρόνια αργότερα (1871), ο Δαρβίνος δημοσίευσε ένα ακόμη βιβλίο με τίτλο «Η καταγωγή του ανθρώπου και η φυσική επιλογή», όπου υποστήριξε ότι ο άνθρωπος κατάγεται από τα πιθηκοειδή. Σήμερα, είναι βεβαιωμένο πως ο άνθρωπος και ο πίθηκος έχουν κοινούς προγόνους αλλά ο ένας δεν είναι η συνέχεια του άλλου.

Ο Κάρολος Ροβέρτος Δαρβίνος πέθανε το 1882, σε ηλικία 73 χρόνων.

Σύμφωνα με τη θεωρία της εξέλιξης, το «είδος» δεν είναι σταθερό κι αναλλοίωτο. Όλα τα είδη των φυτών και των ζώων, που έζησαν πάνω στη Γη ή που εξακολουθούν να ζουν, είναι το αποτέλεσμα της ασταμάτητης μεταβολής, της εξέλιξης από μια ή ελάχιστες υποτυπώδεις αρχικές μορφές. Αιτία της εξέλιξης είναι η φυσική επιλογή, που οφείλεται στον αγώνα για τη «διαιώνιση του είδους». Είναι ένας αγώνας, που τον διεξάγουν όλα τα ζωντανά πλάσματα της φύσης και κατά είδη και κατά άτομα του ίδιου είδους. Έτσι, κάθε άτομο και κάθε είδος αναπτύσσει εκείνες τις ιδιότητες που το βοηθούν να επιβιώσει ή

δημιουργεί νέες, ανάλογα με το τι απαιτεί η προσαρμογή του στο περιβάλλον, ώστε να εξασφαλιστεί η συνέχεια, η «διαιώνιση».

Με την κληρονομικότητα, οι αναπτυγμένες ή νέες ιδιότητες μεταβιβάζονται στους απογόνους, ενώ οι άχρηστες ατροφούν και, συχνά, χάνονται. Μια τέτοια φυσική επιλογή επικράτησε 600.000.000 πριν, όταν η ζωή βγήκε στη στεριά.

Σήμερα, η θεωρία της εξέλιξης είναι απόλυτα παραδεκτή κι, όπως σημειώνουν οι επιστήμονες, η μόνη αμφισβήτηση που μπορεί να υπάρξει εντοπίζεται στην «ορθόδοξη άποψη πως μοναδικός παράγοντας αλλαγής και ανάπτυξης στη ζωή ήταν η φυσική επιλογή σε συνεργασία με αιφνίδιες αλλαγές ή μεταλλάξεις στους οργανισμούς» (Χάκετα Χόουκς, στον πρόλογο του πρώτου τόμου της «Ιστορίας της Ανθρωπότητας», έκδοση της UNESCO).

Η θανάσιμη πάλη ανάμεσα στο μάγμα του εσωτερικού της Γης, τον φλοιό της και το νερό συνεχίζεται ως τις μέρες μας, σε ήπια μορφή. Στο ξεκίνημά της, όμως, ήταν βίαιη, καθημερινή, θορυβώδης και καταλυτική. Εκρήξεις, παράξενα χρώματα και κοσμογονικές αλλαγές συνέθεταν μιαν άγρια ομορφιά. Οι μεταμορφώσεις, σ' αυτή τη φάση, κράτησαν 540 εκατομμύρια χρόνια: Από τα δύο δισεκατομμύρια χρόνια πριν από την εποχή μας ως το ένα δισεκατομμύριο 460 εκατομμύρια. Ολόκληρο αυτό το διάστημα ονομάστηκε Αρχαϊκός αιώνας και σημαδεύτηκε από το συνεχές κομμάτιασμα του φλοιού της Γης, τη δημιουργία ρηγμάτων και τη δράση των ηφαιστείων, που έβρισκαν διεξόδους ακόμα και στους βυθούς του απέραντου ωκεανού.

Μαζί με τη λάβα, που ξεχυνόταν στην επιφάνεια του φλοιού, απελευθερώνονταν αέρια. Άλλα από αυτά υγροποιούνταν αμέσως και γέννησαν τις θερμοπηγές. Κι άλλα σκορπίζονταν στην ατμόσφαιρα. Οι αναθυμιάσεις δημιουργούσαν σύννεφα και τα σύννεφα έφερναν κατακλυσμούς. Και χημικές ενώσεις. Ανάμεσά τους και οι πολύτιμοι για το μέλλον υδρογονάνθρακες, που δεν έμεναν αργοί. Αιχμαλώτιζαν οξυγόνο και άζωτο και παίρνοντας ενέργεια από τις αστραπές, μετατρέπονταν σε νέες πιο πολύπλοκες χημικές ενώσεις του άνθρακα, τα αμινοξέα: Άχρωμες κρυσταλλικές οργανικές ενώσεις, που εύκολα διαλύονται στο νερό και που έχουν την ικανότητα να διώχνουν ό,τι τους είναι άχρηστο και να κρατούν ό,τι τους χρειάζεται.

Οι βροχές τα παράσερναν στα βάθη του ωκεανού. Εκεί, με φιλτραρισμένη από το νερό τη δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας του ήλιου, τα αμινοξέα οδηγήθηκαν σε νέες ενώσεις που γέννησαν τα λευκώματα *(*άχρωμα, άμορφα, διάφανα και μαλακά μόρια οργανικής ύλης). Είναι οι γνωστές μας πρωτεΐνες, αζωτούχες ενώσεις που αποτελούν την πρώτη βάση των ζωντανών κυττάρων. Σήμερα, τα εντοπίζουμε στα αβγά, στο αίμα, στο λέμφος, στο γάλα και όπου αλλού υπάρχει πηγή ζωής.

Στην πρώτη εμφάνισή τους, τα λευκώματα παρασέρνονταν, χάνονταν, ξαναφαίνονταν, ενώνονταν, διαλύονταν, ενώ οι ακτίνες του ήλιου τα δολοφονούσαν, όπου τα έβρισκαν. Όμως, η υπεριώδης ακτινοβολία διασπούσε και το διοξείδιο του άνθρακα, από το οποίο ελευθερωνόταν οξυγόνο, που, με νέες μεταλλαγές, δημιουργούσε το όζον: Μια νέα και πιο ενισχυμένη μορφή υλικού, που το αποτελούν τρία άτομα οξυγόνου ενωμένα σε ένα. Γίνηκε το προστατευτικό κόσκινο, που απλώθηκε γύρω από την ατμόσφαιρα και μεταβλήθηκε σε φίλτρο κατά της θανατηφόρας ακτινοβολίας. Κάποια λευκώματα κατάφεραν, έτσι, να επιζήσουν ως οι πρώτες απειροελάχιστες μορφές ζωής. Συνέβη ένα δισεκατομμύριο 460 εκατομμύρια χρόνια πριν από την εποχή μας.

Η αέναη αδυσώπητη πάλη ανάμεσα στο μάγμα, τον φλοιό, τον ωκεανό και τα στοιχειά της φύσης συνεχιζόταν, όταν ξεκινούσε η εποχή που ονομάστηκε Ηωζωικός (δηλαδή «αυγής της ζωής») ή Προτεροζωικός αιώνας. Διάρκεσε 860 εκατομμύρια χρόνια. Όταν έληξε, πριν από 600 εκατομμύρια χρόνια, τίποτα δεν ήταν όπως παλιά.

Εκεί που η θάλασσα συναντούσε τη στεριά, στα ρηχά χαμένων πια παραλίων, τα λευκώματα συνέχιζαν την εξελικτική τους πορεία. Στην αρχή του Ηωζωικού αιώνα, οι πρώτοι αθέατοι στο ανθρώπινο μάτι (που έτσι κι αλλιώς τότε δεν υπήρχε) μονοκύτταροι οργανισμοί έδιναν τη δική τους από τα πριν χαμένη μάχη. Κανένας τους δεν επέζησε στο διάβα των αιώνων. Χάθηκαν και διαλύθηκαν, θύματα του πολέμου που μαινόταν γύρω τους, αλλά πρόλαβαν να εξελιχθούν και να δώσουν πιο πολύπλοκους και πιο τέλειους απογόνους. Μέσα στις μύριες όσες ανακατατάξεις, η ζωή διαφυλάχτηκε. Στα τέλη αυτής της περιόδου, στις αβαθείς ακτές, οι μονοκύτταροι οργανισμοί είχαν κιόλας χωριστεί σε προγόνους των ζώων και των φυτών. Μέσα στο νερό, έμπαιναν οι βάσεις για τη δημιουργία των δύο πολυπληθών βασιλείων, που έμελλε να κατακτήσουν αργότερα τον πλανήτη Γη.

Πριν από 600.000.000 χρόνια, όταν ο πλανήτης έμπαινε στη φάση, που ονομάσαμε Παλαιοζωικό αιώνα, οι ήπειροι είχαν αποκτήσει νέα μορφή. Το σχήμα της στεριάς συνεχώς άλλαζε όψη. Οι πτυχώσεις του φλοιού της Γης, που υψώνονταν εδώ κι εκεί, φυλάκιζαν σαν μέσα σε πανύψηλους τοίχους κομμάτια του ωκεανού. Σχηματίζονταν, έτσι, απέραντα έλη: Είναι οι τεράστιες θερμοκοιτίδες, όπου η ζωή βρήκε ιδανικές συνθήκες ν' αναπτυχθεί. Και

να απλωθεί.

Τα πρώτα ατελή υδρόβια φυτά σκέπαζαν τους βυθούς ως τις όχθες των ελών. Λίγο λίγο, όμως, τα νερά εξατμίζονταν, καθώς τα βουνά εμπόδιζαν την ανανέωσή τους από τον ελεύθερο ωκεανό. Τα έλη περιορίζονταν. Τα ατελή φύκια που φύτρωσαν κοντά στις όχθες, με τον καιρό, έχασαν την επαφή τους με το νερό. Η μοίρα τους ήταν να πεθάνουν ή να προσαρμοστούν. Άλλα χάθηκαν, άλλα επιβίωσαν προλαβαίνοντας τον χρόνο, με τρόπο «μαγικό».

Όσο ακόμα υπάρχει έστω και λίγο νερό, αποκτούν ρίζες που χώνονται βαθιά στο έδαφος αναζητώντας τη ζωοδότρα υγρασία και την τροφή. Αποκτούν και κορμό, μέσα στον οποίο μπορούν να φυλαχτούν για καιρό η υγρασία και η τροφή. Όταν τα νερά του έλους παύουν να τα καλύπτουν, τα φυτά αυτά έχουν κιόλας αποκτήσει νέες συνήθειες. Στεριανές. Η κατάκτηση της στεριάς από το βασίλειο των φυτών είναι πια θέμα χρόνου. Και είναι ό,τι χρειάζεται για να μπορέσουν και τα ζώα να βγουν στη στεριά.

Για εκατομμύρια χρόνια, σ' ένα κλίμα υγρό και ζεστό, τα φυτά εισπνέανε το άφθονο διοξείδιο του άνθρακα, που κυκλοφορούσε στην ατμόσφαιρα, κρατούσαν τον άνθρακα κι ελευθέρωναν το οξυγόνο. Δημιουργούσαν, έτσι, τις κατάλληλες συνθήκες αναπνοής για τα επερχόμενα ζώα. Πανίσχυρες οι ρίζες τους, έσπαζαν τα πετρώματα για να περάσουν και να συναντήσουν την υγρή τους τροφή. Έφτιαχναν, έτσι, το πολύτιμο χώμα. Και ισοπέδωναν τα βουνά προσθέτοντας έναν ακόμα εμπόλεμο στις μάχες που συνεχίζονταν ανάμεσα στο μάγμα, τον φλοιό και τον ωκεανό.

Δε νικούσαν πάντα. Οι αδιάκοπες γεωλογικές ανακατατάξεις, οι ορογενέσεις και οι εξαφανίσεις των πτυχώσεων παράσερναν στα κατάβαθα της Γης δάση ολόκληρα από φυτά και δέντρα. Μέσα από ασύλληπτες χρονικές περιόδους, ο άνθρακας, που περιείχαν τα καταβυθισμένα φυτά και δέντρα, μετατράπηκε σε κάρβουνο: ανθρακίτη, πετροκάρβουνο, λιγνίτη. Οι καταβυθίσεις στους ωκεανούς παράσερναν στα σπλάχνα της Γης το πλαγκτόν και τους μικροοργανισμούς που μετατρέπονταν σε έναν ρευστό πολτό γεμάτο άνθρακα. Δημιουργήθηκε το πετρέλαιο.

Κάρβουνο και πετρέλαιο έμειναν καλά φυλαγμένα για εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια, ώσπου να τα ανακαλύψει ο άνθρωπος και να τα χρησιμοποιήσει για την παραγωγή ενέργειας. Όμως, στα 400 εκατομμύρια χρόνια του Παλαιοζωικού αιώνα, οι ζωντανοί οργανισμοί του ζωικού βασιλείου, που είχε ήδη δημιουργηθεί στους ωκεανούς, δεν έμειναν

πίσω σε εξέλιξη. Οι πρώτοι ατελείς μικροοργανισμοί είχαν κιόλας γίνει πολύπλοκοι. Κάποιοι από αυτούς απέκτησαν ένα σπουδαίο όπλο στον αγώνα τους για επιβίωση: Την σπονδυλική στήλη.

Τα πρώτα ψάρια αυξάνονταν και πληθύνονταν στον ελεύθερο ωκεανό. Κάποια άλλα φυλακίστηκαν στα έλη. Όταν το νερό άρχισε να λιγοστεύει, κάποια από αυτά κατάφεραν να εξελιχθούν έτσι που να μπορούν να επιζήσουν στις λίμνες και στα ποτάμια. Κάποια άλλα απέκτησαν νέες ικανότητες και νέα πολύτιμα όργανα: Ήταν τα αμφίβια, που μπορούσαν να ζουν το ίδιο καλά και στο νερό και στη στεριά. Το επόμενο βήμα ήταν μερικά από τα αμφίβια να απομακρυνθούν από το νερό και να χάσουν τις ιδιότητες που τους επέτρεπαν να ζουν και μέσα σ' αυτό. Στα τέλη του Παλαιοζωικού αιώνα κι ενώ το κλίμα άρχιζε να ψυχραίνει, 200.000.000 χρόνια πριν από την εποχή μας, τα πρώτα ερπετά ξεκινούσαν να κατακτήσουν τον πλανήτη Γη. Και τα πρώτα κωνοφόρα (πεύκα, έλατα κ.λπ.) αντικαθιστούσαν τα καταβυθισμένα δάση.

Η ζωή είχε για τα καλά εγκατασταθεί στη στεριά.

(Έθνος, 11.2.1999) (τελευταία επεξεργασία, 1.3.2009)