

# 1

## Ένα ζώο χωρίς ιδιαίτερη σημασία

Πριν από περίπου 13,5 δισεκατομμύρια χρόνια, σε ένα γεγονός που είναι γνωστό ως η Μεγάλη Έκρηξη, γεννήθηκαν η ύλη, η ενέργεια, ο χρόνος και ο χώρος. Η ιστορία αυτών των θεμελιωδών χαρακτηριστικών του σύμπαντος ονομάζεται Φυσική.

Περίπου 300.000 χρόνια μετά την εμφάνισή τους, η ύλη και η ενέργεια άρχισαν να συγχωνεύονται, δημιουργώντας σύνθετες δομές, που ονομάζονται άτομα, οι οποίες στη συνέχεια άρχισαν να συνδυάζονται δημιουργώντας μόρια. Η ιστορία των ατόμων, των μορίων και των μεταξύ τους αλληλεπιδράσεων ονομάζεται Χημεία.

Πριν από περίπου 3,8 δισεκατομμύρια χρόνια, σε έναν πλανήτη που ονομάζεται Γη, ορισμένα μόρια συνδυάστηκαν με τέτοιο τρόπο, ώστε να σχηματίσουν ιδιαίτερα μεγάλες και περίπλοκες δομές, που ονομάζονται οργανισμοί. Η ιστορία των οργανισμών ονομάζεται Βιολογία.

Πριν από περίπου 70.000 χρόνια, οργανισμοί που ανήκαν στο είδος χόμο σάπιενς [Homo sapiens] άρχισαν να δημιουργούν ακόμα πιο σύνθετες δομές, που ονομάζονται πολιτισμοί. Η επακόλουθη εξέλιξη αυτών των ανθρώπινων πολιτισμών ονομάζεται Ιστορία.

Η πορεία της ιστορίας καθορίστηκε από τρεις σημαντικές επαναστάσεις: η Νοητική Επανάσταση έβαλε μπρος την ιστορία πριν από περίπου 70.000 χρόνια. Η Αγροτική Επανάσταση την επιτάχυνε, πριν από περίπου 12.000 χρόνια. Η Επιστημονική Επανάσταση, που ξεκίνησε πριν από μόλις 500 χρόνια, μπορεί πράγματι να βάλει τέλος στην ιστορία και να ξεκινήσει κάτι εντελώς διαφορετικό. Το βιβλίο αυτό αφηγείται πώς οι τρεις αυτές επαναστάσεις έχουν επηρεάσει τους ανθρώπους και τους υπόλοιπους οργανισμούς που ζουν δίπλα τους.

\*\*\*

Άνθρωποι υπήρχαν πολύ προτού υπάρξει ιστορία. Ζώα που έμοιαζαν πολύ με τους σύγχρονους ανθρώπους εμφανίστηκαν για πρώτη φορά πριν από περίπου 2,5

εκατομμύρια χρόνια. Αλλά επί αμέτρητες γενιές δεν ξεχώριζαν από τους χιλιάδες άλλους οργανισμούς με τους οποίους μοιράζονταν το περιβάλλον τους.

Αν κάναμε μια βόλτα στην ανατολική Αφρική πριν από δύο εκατομμύρια χρόνια, θα μπορούσαμε να συναντήσουμε πολύ οικείους ανθρώπινους χαρακτηρισμούς: ανήσυχες μητέρες να κρατούν τα μωρά τους και παρέες από ξένοιαστα παιδιά να παίζουν με τη λάσπη· οξύθυμους νεαρούς να εξεγείρονται απέναντι στις επιταγές της κοινωνίας και κουρασμένους γέροντες που δεν θέλουν τίποτα άλλο από την ησυχία τους· άντρες να προσπαθούν να εντυπωσιάσουν την ωραία της γειτονιάς με επιδείξεις αρρενωπότητας και σοφές γερόντισσες που τα έχουν δει όλα. Οι αρχαίοι αυτοί άνθρωποι αγαπούσαν, έπαιζαν, συνδέονταν με στενή φιλία και ανταγωνίζονταν με στόχο το κύρος και την εξουσία – το ίδιο όμως έκαναν και οι χιμπατζήδες, οι μπαμπούνοι και οι ελέφαντες. Δεν είχαν κάτι το ξεχωριστό. Κανείς, και πολύ παραπάνω οι ίδιοι οι άνθρωποι, δεν είχε την παραμικρή υπόνοια ότι οι απόγονοί τους θα βάδιζαν μια μέρα στο φεγγάρι, θα διασπούσαν το άτομο, θα κατανοούσαν τον γενετικό κώδικα και θα έγραφαν βιβλία ιστορίας. Το πιο σημαντικό πράγμα που πρέπει να ξέρουμε για τους προϊστορικούς ανθρώπους είναι ότι ήταν ασήμαντα ζώα που δεν ασκούσαν μεγαλύτερη επίδραση στο περιβάλλον τους απ' ό,τι οι γορίλλες, οι πυγολαμπίδες ή οι μέδουσες.

Οι βιολόγοι ταξινομούν τους οργανισμούς σε είδη. Λέμε ότι δύο ζώα ανήκουν στο ίδιο είδος αν έχουν την τάση να ζευγαρώνουν μεταξύ τους και γεννούν γόνιμους απογόνους. Τα άλογα και τα γαϊδούρια έχουν έναν πρόσφατο κοινό πρόγονο και μοιράζονται πολλά σωματικά χαρακτηριστικά. Αλλά δείχνουν μικρό σεξουαλικό ενδιαφέρον τα μεν για τα δε. Ζευγαρώνουν αν παρακινηθούν κατάλληλα – αλλά οι απόγονοί τους, που λέγονται μουλάρια, είναι στειροί. Επομένως, οι μεταλλάξεις στο DNA των γαϊδουριών δεν μπορούν να περάσουν στα άλογα, και το αντίστροφο. Κατά συνέπεια, τα δύο ζώα θεωρείται ότι ανήκουν σε διαφορετικό είδος και ακολουθούν ξεχωριστούς εξελικτικούς δρόμους. Αντίθετα, ένα μπουλντόγκ κι ένα κόκερ σπάνιελ μπορεί να διαφέρουν πολύ στην όψη, αλλά είναι μέλη του ίδιου είδους και έχουν ίδιο DNA. Ζευγαρώνουν ευχαρίστως και τα κουτάβια τους μεγαλώνοντας θα ζευγαρώσουν με άλλα σκυλιά, γεννώντας ακόμα περισσότερα κουτάβια.

Τα είδη που έχουν εξελιχθεί από έναν κοινό πρόγονο ομαδοποιούνται με τον όρο «γένος». Τα λιοντάρια, οι τίγρεις, οι λεοπαρδάλεις και οι ιαγουάροι αποτελούν διαφορετικά είδη του γένους *Panthera*. Οι βιολόγοι χαρακτηρίζουν τους οργανισμούς με ένα διπλό λατινικό όνομα, πρώτα το γένος και στη συνέχεια το είδος. Για παράδειγμα, τα λιοντάρια ονομάζονται *Panthera leo*, το είδος *leo* του

γένους *Panthera*. Όποιος διαβάζει αυτό το βιβλίο είναι, κατά πάσα πιθανότητα, χόμο σάπιενς – το είδος *sapiens* του γένους *Homo* (άνθρωπος).

Τα γένη, με τη σειρά τους, ομαδοποιούνται κατά οικογένειες, όπως οι αιλουροίδες (λιοντάρια, γατόπαρδοι, γάτες), οι κυνίδες (λύκοι, αλεπούδες, τσακάλια) και οι ελεφαντίδες (ελέφαντες, μαμούθ, μαστόδοντα). Όλα τα μέλη μιας οικογένειας έλκουν την καταγωγή τους από έναν προπάτορα ή μία προμήτορα. Για παράδειγμα, όλα τα αιλουροειδή, από το μικρότερο γατάκι μέχρι το τρομερό λιοντάρι, έχουν έναν κοινό πρόγονο που έζησε πριν από περίπου 25 εκατομμύρια χρόνια.

Ο χόμο σάπιενς ανήκει κι αυτός σε μια οικογένεια. Αυτό το κοινότοπο γεγονός έχει υπάρξει ένα από τα μεγαλύτερα μυστικά της ιστορίας. Για πολύ μεγάλο διάστημα, ο χόμο σάπιενς προτιμούσε να βλέπει τον εαυτό του σαν κάτι ξεχωριστό από τα ζώα, ένα ορφανό χωρίς οικογένεια, χωρίς αδέρφια ή ξαδέρφια και, κυρίως, χωρίς γονείς. Όμως τα πράγματα δεν είναι έτσι. Είτε μας αρέσει είτε όχι, είμαστε όλοι μέλη της εκτεταμένης και ιδιαίτερα θορυβώδους οικογένειας των μεγάλων πιθήκων. Κάποιοι από τους στενότερους εν ζωή συγγενείς μας είναι οι χιμπατζήδες, οι γορίλες και οι ουρακοτάγκοι. Οι κοντινότεροι είναι οι χιμπατζήδες. Πριν από μόλις 6 εκατομμύρια χρόνια, μία συγκεκριμένη πιθηκίνα έκανε δύο κόρες. Η μία έγινε η πρόγονος του χιμπατζή, η άλλη ήταν η γιαγιά μας.

## Σκελετοί στην ντουλάπα

Ο χόμο σάπιενς έκρυβε κι ένα ακόμα πιο ενοχλητικό μυστικό. Δεν έχουμε απλώς κάμποσα απολίτιστα ξαδέρφια: κάποτε είχαμε και αρκετούς αδερφούς και αδερφές. Έχουμε μάθει να θεωρούμε πως οι μοναδικοί άνθρωποι είμαστε εμείς, επειδή τα τελευταία δέκα χιλιάδες χρόνια το είδος μας είναι πράγματι το μοναδικό ανθρώπινο είδος που υπάρχει. Ωστόσο, το πραγματικό νόημα της λέξης «άνθρωπος» είναι «ένα ζώο που ανήκει στο γένος *Homo*» και παλιότερα υπήρχαν πολύ περισσότερα είδη του γένους αυτού εκτός από τον χόμο σάπιενς. Επιπλέον, όπως θα δούμε στο τελευταίο κεφάλαιο του βιβλίου, σε ένα μέλλον όχι και τόσο μακρινό είναι πιθανό να χρειαστεί και πάλι να ανταγωνιστούμε ανθρώπους που δεν θα είναι σάπιενς. Για λόγους σαφήνειας, θα χρησιμοποιώ συχνά τον όρο *σάπιενς* για να αναφερθώ σε μέλη του είδους χόμο σάπιενς, ενώ με τον όρο *άνθρωπος* θα αναφέρομαι σε όλα τα υπάρχοντα μέλη του γένους *Homo*.

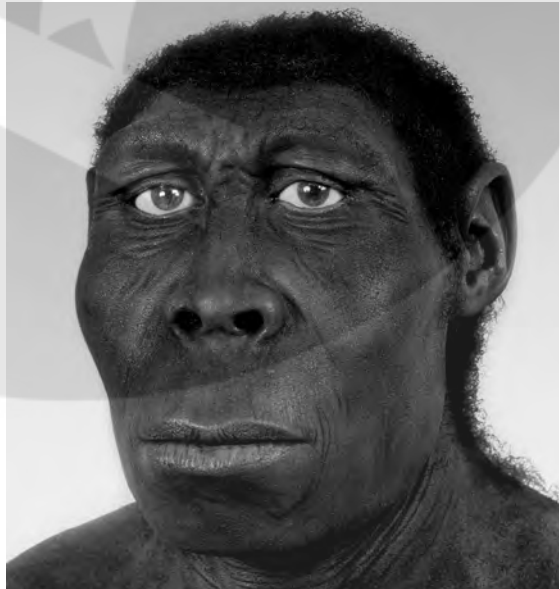
Οι άνθρωποι εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στην ανατολική Αφρική πριν από περίπου 2,5 εκατομμύρια χρόνια, μέσω της εξέλιξης ενός προγενέστερου είδους που λεγόταν Αυστραλοπίθηκος [*Australopithecus*], δηλαδή «Πίθηκος του νότου». Πριν από περίπου δύο εκατομμύρια χρόνια, αυτοί οι αρχαίοι άντρες και

γυναίκες άφησαν τον τόπο τους για να ταξιδέψουν και να αποικίσουν τεράστιες εκτάσεις της βόρειας Αφρικής, της Ευρώπης και της Ασίας. Καθώς η επιβίωση στα χιονισμένα δάση της βόρειας Ευρώπης απαιτούσε διαφορετικά χαρακτηριστικά από εκείνα που ήταν απαραίτητα για την επιβίωση στις ζεστές ζούγκλες της Ινδονησίας, οι ανθρωπίνοι πληθυσμοί εξελίχθηκαν προς διαφορετικές κατευθύνσεις. Το αποτέλεσμα ήταν να προκύψουν αρκετά διαφορετικά είδη, στα οποία οι επιστήμονες δίνουν πομπώδη λατινικά ονόματα.

Οι άνθρωποι στην Ευρώπη και τη δυτική Ασία εξελίχθηκαν στο είδος χόμο νεαντερταλένσις [Homo neanderthalensis - άνθρωπος της κοιλάδας Νεάντερταλ], που κοινώς τους αποκαλούμε *νεάντερταλ*. Οι νεάντερταλ, πιο σωματώδεις και μυώδεις από τους σάπιενς, είχαν προσαρμοστεί καλά στο ψυχρό κλίμα της δυτικής Ευρασίας την εποχή των παγετώνων. Στις ανατολικές περιοχές της Ασίας κατοικούσε ο χόμο ερέκτους [Homo erectus], ο «όρθιος άνθρωπος», που έζησε εκεί για σχεδόν δύο εκατομμύρια χρόνια, γεγονός που τον καθιστά το μακροβιότερο ανθρώπινο είδος που έχει υπάρξει. Ακόμα κι εμείς είναι μάλλον απίθανο να σπάσουμε αυτό το ρεκόρ. Φαίνεται αμφίβολο αν ο χόμο σάπιενς θα υπάρχει σε μερικές χιλιάδες χρόνια, οπότε τα δύο εκατομμύρια είναι πραγματικά έξω από το βεληνεκές μας.

Στο νησί της Ιάβας στην Ινδονησία έζησε ο χόμο σολοένσις [Homo soloensis], ο «Άνθρωπος της κοιλάδας Σόλο», που ήταν προσαρμοσμένος για τη ζωή στους τροπικούς. Σε ένα άλλο νησί της Ινδονησίας –το μικρό νησί Φλό-

2. Τα αδέρφια μας, σύμφωνα με υποθετικές αναπλάσεις (από αριστερά προς τα δεξιά): χόμο ρουνοτολφένσις (ανατολική Αφρική)· χόμο ερέκτους (ανατολική Ασία)· και χόμο νεαντερταλένσις (Ευρώπη και δυτική Ασία). Ήταν όλοι τους άνθρωποι.



ρες— κάποιοι αρχαϊκοί άνθρωποι πέρασαν μια διαδικασία νανισμού. Οι άνθρωποι έφτασαν για πρώτη φορά στο Φλόρες όταν η στάθμη της θάλασσας ήταν ιδιαίτερα χαμηλή και το νησί ήταν εύκολα προσβάσιμο από την ηπειρωτική χώρα. Όταν η στάθμη της θάλασσας ανέβηκε ξανά, κάποιοι άνθρωποι έμειναν παγιδευμένοι στο νησί, το οποίο ήταν φτωχό σε διατροφικούς πόρους. Οι μεγαλόσωμοι άνθρωποι που χρειάζονταν μεγάλες ποσότητες τροφής πέθαναν πρώτοι. Τα πιο μικρόσωμα άτομα κατάφεραν να επιβιώσουν. Έπειτα από πολλές γενιές, οι κάτοικοι του Φλόρες έγιναν νάνοι. Το μοναδικό αυτό είδος, γνωστό στους επιστήμονες με το όνομα χόμο φλορεσιένσις [*Homo floresiensis*], δεν ξεπερνούσε σε ύψος το ένα μέτρο και το βάρος του έφτανε μόλις τα 25 κιλά. Ωστόσο, ήταν σε θέση να κατασκευάζουν πέτρινα εργαλεία και κατάφεραν περιστασιακά να πιάνουν μέχρι και κάποιους από τους ελέφαντες που ζούσαν στο νησί – αν και, για να είμαστε ειλικρινείς, οι ελέφαντες ήταν κι εκείνοι νάνοι.

Το 2010, ένα ακόμα μέλος της οικογένειας διασώθηκε από τη λήθη, καθώς οι επιστήμονες που έκαναν ανασκαφές στο σπήλαιο Ντενίσοβα στη Σιβηρία ανακάλυψαν ένα απολιθωμένο οστό από δάχτυλο. Η γενετική ανάλυση έδειξε ότι το δάχτυλο ανήκε σε ένα άγνωστο μέχρι τότε είδος ανθρώπου, το οποίο ονομάστηκε *Homo denisova*. Ποιος ξέρει πόσοι ακόμα χαμένοι συγγενείς περιμένουν να ανακαλυφθούν σε άλλα σπήλαια, σε άλλα νησιά και σε άλλους τόπους.

Ενώ οι άνθρωποι αυτοί εξελίσσονταν στην Ευρώπη και την Ασία, η εξέλιξη στην ανατολική Αφρική δεν είχε σταματήσει. Το λίκνο της ανθρωπότητας συνέ-





χιζε να ανατρέφει πολλά νέα είδη, όπως ο Homo rudolfensis, ο «Άνθρωπος της λίμνης Ρούντολφ», ο Homo ergaster, ο «εργαζόμενος άνθρωπος», και τελικά το είδος μας, το οποίο με χαρακτηριστική έλλειψη μετριοφροσύνης έχουμε ονομάσει χόμο σάπιενς, ο «σοφός άνθρωπος».

Κάποια από αυτά τα είδη ήταν μεγαλόσωμα, ενώ άλλα ήταν νάνοι. Κάποια ήταν τρομεροί κυνηγοί και άλλα πράοι χορτοφάγοι. Ορισμένα ζούσαν σε ένα και μόνο νησί, ενώ πολλά εξαπλώνονταν σε ολόκληρες ηπείρους. Αλλά όλα ανήκαν στο γένος Homo. Ήταν όλοι τους άνθρωποι.

Είναι συνηθισμένο σφάλμα να φανταζόμαστε όλα αυτά τα είδη παραταγμένα σε μια ευθεία γενεαλογική γραμμή, με τον εργκαστέρ να γεννάει τον ερέκτους, τον ερέκτους να γεννάει τους νεάντερταλ και τους νεάντερταλ να εξελίσσονται σε εμάς. Αυτό το γραμμικό μοντέλο δίνει την εσφαλμένη εντύπωση ότι σε κάθε συγκεκριμένη στιγμή μόνο ένα είδος ανθρώπων κατοικούσε στη γη και ότι όλα τα προηγούμενα είδη ήταν απλώς προγενέστερες εκδοχές μας. Η αλήθεια είναι ότι από δύο εκατομμύρια χρόνια πριν μέχρι και πριν από δέκα χιλιάδες χρόνια, ο κόσμος ήταν συγχρόνως το σπίτι πολλών ειδών ανθρώπου. Και γιατί όχι; Σήμερα υπάρχουν πολλά είδη αλεπούς, αρκούδας και χοίρου. Πριν από εκατό χιλιαίτες, τουλάχιστον έξι διαφορετικά είδη ανθρώπου βιάδιζαν στη γη. Αυτό που είναι περίεργο είναι η σημερινή μας μοναδικότητα, και όχι η πολλαπλότητα των ειδών στο παρελθόν – και ίσως να είναι και εγκληματική. Όπως θα δούμε σύντομα, εμείς οι σάπιενς έχουμε σοβαρούς λόγους να απωθούμε την ανάμνηση των αδερφών μας.

## Το τίμημα της σκέψης

Παρά τις πολλές διαφορές τους, όλα τα ανθρώπινα είδη είχαν αρκετά κοινά και μοναδικά χαρακτηριστικά. Το πιο αξιοσημείωτο είναι ότι οι άνθρωποι έχουν ιδιαίτερα μεγάλο εγκέφαλο σε σύγκριση με τα άλλα ζώα. Θηλαστικά με βάρος 60 κιλά έχουν κατά μέσο όρο εγκέφαλο μεγέθους 200 κυβικών εκατοστών. Οι πρώτοι άντρες και γυναίκες πριν από 2,5 εκατομμύρια χρόνια είχαν εγκέφαλο μεγέθους 600 κυβικών εκατοστών. Ο εγκέφαλος του σύγχρονου σάπιενς είναι από 1.200 έως 1.400 κυβικά εκατοστά. Των νεάντερταλ ήταν ακόμα μεγαλύτερος.

Σε εμάς μπορεί να φαίνεται ότι η προτίμηση που έχει δείξει η εξέλιξη για τους μεγάλους εγκεφάλους δεν θέλει, ας πούμε, και πολύ μυαλό. Μας γοητεύει τόσο η υψηλή μας ευφυΐα, που θεωρούμε ότι στο ζήτημα της εγκεφαλικής ιπποδύναμης, όσο περισσότερη έχει κανείς, τόσο το καλύτερο. Αν όμως ήταν έτσι, τότε και η οικογένεια των αιλουροειδών θα είχε δημιουργήσει γάτες που

θα μπορούσαν να κάνουν μαθηματικές πράξεις. Γιατί, άραγε, το γένος Homo είναι το μοναδικό σε όλο το ζωικό βασίλειο που έχει αποκτήσει τόσο ισχυρές μηχανές σκέψης;

Το γεγονός είναι ότι ο σούπερ εγκέφαλος είναι συγχρόνως μια σούπερ επιβάρυνση για το σώμα. Δεν κουβαλιέται εύκολα, ιδίως όταν βρίσκεται μέσα σε ένα τεράστιο κρανίο. Και η συντήρησή του είναι ακόμα πιο δύσκολη. Στον χόμο σάπιενς ο εγκέφαλος αναλογεί στο 2-3% του συνολικού σωματικού βάρους, αλλά καταναλώνει το 25% της ενέργειας του σώματος όταν το σώμα βρίσκεται σε κατάσταση ανάπαυσης. Συγκριτικά, ο εγκέφαλος των άλλων πιθήκων απαιτεί μόνο το 8% της ενέργειας σε κατάσταση ανάπαυσης. Οι αρχαίοι άνθρωποι πλήρωσαν για τον μεγάλο τους εγκέφαλο με δύο τρόπους. Πρώτον, δαπανούσαν περισσότερο χρόνο για αναζήτηση τροφής. Δεύτερον, οι μύες τους ατρόφησαν. Σαν μια κυβέρνηση που μεταφέρει δαπάνες από την άμυνα στην εκπαίδευση, οι άνθρωποι μετέφεραν ενέργεια από τους δικέφαλους στους νευρώνες. Το συμπέρασμα ότι αυτή είναι μια καλή στρατηγική επιβίωσης στη σαβάννα δεν είναι καθόλου αυτονόητο. Ένας χιμπατζής δεν μπορεί να αντιμετωπίσει τα επιχειρήματα ενός χόμο σάπιενς, αλλά μπορεί να τον κάνει κομμάτια σαν να ήταν πάνινη κούκλα.

Σήμερα, ο μεγάλος μας εγκέφαλος αποδίδει καλά, γιατί μπορούμε να φτιάχνουμε αυτοκίνητα και όπλα που μας επιτρέπουν να κινούμαστε ταχύτερα από τους χιμπατζήδες και να τους πυροβολούμε από απόσταση ασφαλείας αντί να παλεύουμε μαζί τους. Αλλά τα αυτοκίνητα και τα όπλα είναι πρόσφατο φαινόμενο. Για περισσότερα από δύο εκατομμύρια χρόνια, τα νευρωνικά δίκτυα των ανθρώπων μεγάλωναν διαρκώς, αλλά αν εξαιρέσεις μερικά πέτρινα μαχαίρια και κανένα μυτερό ξύλο, οι άνθρωποι δεν είχαν κερδίσει και σπουδαία πράγματα. Τι ήταν, λοιπόν, αυτό που έκανε την εξέλιξη του τεράστιου εγκεφάλου των ανθρώπων να συνεχιστεί αυτά τα δύο εκατομμύρια χρόνια; Πραγματικά, δεν ξέρουμε.

Ένα άλλο μοναδικό χαρακτηριστικό των ανθρώπων είναι ότι περπατάμε όρθιοι στα δύο πόδια. Όταν στέκεσαι όρθιος, είναι ευκολότερο να επιτηρείς τη σαβάννα αναζητώντας θηράματα ή εχθρούς, και αν τα χέρια δεν σου είναι απαραίτητα για να κινείσαι, τότε μένουν ελεύθερα για άλλες χρήσεις, όπως να πετάς πέτρες ή να κάνεις νοήματα. Όσο περισσότερα πράγματα μπορούσαν να κάνουν εκείνα τα χέρια, τόσο πιο επιτυχημένοι ήταν οι ιδιοκτήτες τους, και έτσι η εξελικτική πίεση δημιούργησε αυξημένη συγκέντρωση νευρών και μικρών ευαίσθητων μυών στις παλάμες και τα δάχτυλα. Χάρη σε αυτό, οι άνθρωποι μπορούν να εκτελέσουν εξαιρετικά περίπλοκες εργασίες με τα χέρια τους. Και συγκεκριμένα, μπορούν να φτιάχνουν και να χρησιμοποιούν πολύπλοκα εργαλεία. Τα πρώτα στοιχεία πα-

ραγωγής εργαλείων που έχουμε είναι 2,5 εκατομμυρίων ετών και η κατασκευή και η χρήση των εργαλείων είναι το κριτήριο βάσει του οποίου οι αρχαιολόγοι αναγνωρίζουν τους αρχαίους ανθρώπους.

Ωστόσο, το να περπατάει κανείς όρθιος έχει και τα μειονεκτήματά του. Ο σκελετός των πρωτόγονων προγόνων μας είχε εξελιχθεί επί εκατομμύρια χρόνια έτσι ώστε να μπορεί να στηρίζει ένα πλάσμα που περπατούσε με τα τέσσερα και είχε σχετικά μικρό κεφάλι. Η προσαρμογή στην όρθια στάση ήταν μεγάλη πρόκληση, ιδίως όταν η κατασκευή έπρεπε να στηρίζει ένα πολύ ευμέγεθες κρανίο. Η ανθρωπότητα πλήρωσε για την αφ' υψηλού όρασή της και τα εργατικά της χέρια με δυσκοπάθειες και αυχενικά.

Οι γυναίκες πλήρωσαν παραπάνω. Το βάδισμα σε όρθια στάση απαιτούσε στενότερους γοφούς, περιορίζοντας έτσι τη δίοδο του τοκετού – την ίδια στιγμή που το κεφάλι των μωρών γινόταν όλο και μεγαλύτερο. Ο θάνατος στη γέννα έγινε σοβαρός κίνδυνος για τις γυναίκες. Όσες γεννούσαν πιο νωρίς, όταν ο εγκέφαλος και το κεφάλι του μωρού ήταν ακόμα σχετικά μικρά και εύκαμπτα, τα πήγαιναν καλύτερα και επιβίωναν, κι έτσι έκαναν περισσότερα παιδιά. Κατά συνέπεια, η φυσική επιλογή ευνόησε τις πρώιμες γέννες. Και πράγματι, σε σύγκριση με άλλα ζώα, οι άνθρωποι γεννιούνται πρόωρα, όταν πολλά από τα ζωτικά τους συστήματα δεν είναι ακόμα επαρκώς ανεπτυγμένα. Ένα πουλάρι μπορεί να τρέξει λίγο μετά τη γέννα· ένα γατάκι αφήνει τη μητέρα του για να ψάξει μόνο του για τροφή όταν είναι μερικών εβδομάδων. Τα ανθρώπινα μωρά είναι ανήμπορα και μένουν για πολλά χρόνια εξαρτημένα από τους μεγαλύτερούς τους για τροφή, προστασία και μάθηση.

Το γεγονός αυτό έχει συμβάλει σημαντικά τόσο στις εξαιρετικές κοινωνικές ικανότητες των ανθρώπων όσο και στα μοναδικά τους κοινωνικά προβλήματα. Μια μητέρα μόνη δεν μπορούσε να εξασφαλίσει αρκετή τροφή για την ίδια και τα παιδιά της, όταν έπρεπε διαρκώς να τα φροντίζει. Η ανατροφή των παιδιών απαιτούσε συνεχή βοήθεια από άλλα μέλη της οικογένειας και από τους γείτονες. Για να μεγαλώσει ένας άνθρωπος, χρειάζεται ολόκληρη φυλή. Έτσι, η εξέλιξη ευνόησε όσους μπορούσαν να διαμορφώνουν ισχυρούς κοινωνικούς δεσμούς. Επιπλέον, εφόσον οι άνθρωποι γεννιούνται ανεπαρκώς ανεπτυγμένοι, μπορούν να εκπαιδευτούν και να μάθουν να κοινωνικοποιούνται σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από οποιοδήποτε άλλο ζώο. Τα περισσότερα θηλαστικά βγαίνουν από τη μήτρα σαν τα κεραμικά από τον κλίβανο – οποιαδήποτε προσπάθεια να τα αναπλάσεις θα τα γρατζουνίσει ή θα τα σπάσει. Οι άνθρωποι βγαίνουν από τη μήτρα σαν λιωμένο γυαλί από καμίνι. Μπορείς να τους συστρέψεις, να τους τεντώσεις και να τους πλάσεις σε εκπληκτικό βαθμό. Αυτός είναι ο λόγος που σήμερα μπορούμε



να εκπαιδύσουμε τα παιδιά μας να γίνουν χριστιανοί ή βουδιστές, καπιταλιστές ή σοσιαλιστές, πολεμοχαρείς ή ειρηνιστές.

\*\*\*

Θεωρούμε δεδομένο ότι ο μεγάλος εγκέφαλος, η χρήση εργαλείων, οι ανώτερες μαθησιακές ικανότητες και οι πολύπλοκες κοινωνικές δομές αποτελούν τεράστια πλεονεκτήματα. Μας φαίνεται αυτονόητο ότι τα χαρακτηριστικά αυτά έκαναν τον άνθρωπο το πιο ισχυρό ζώο στη Γη. Όμως οι άνθρωποι είχαν τα πλεονεκτήματα αυτά για δύο ολόκληρα εκατομμύρια χρόνια, κατά τη διάρκεια των οποίων παρέμειναν αδύναμα και περιθωριακά πλάσματα. Έτσι, οι άνθρωποι που έζησαν πριν από ένα εκατομμύριο χρόνια, παρά τον μεγάλο τους εγκέφαλο και τα αιχμηρά τους πέτρινα εργαλεία, ζούσαν με τον μόνιμο φόβο των αρπακτικών, σπάνια κυνηγούσαν μεγάλα θηράματα και συντηρούνταν κυρίως συλλέγοντας φυτά, καταναλώνοντας έντομα, κυνηγώντας μικρά ζώα και τρώγοντας κουφάρια που άφηναν πίσω τους τα πιο ισχυρά σαρκοφάγα.

Μία από τις πιο συχνές χρήσεις των πρώιμων πέτρινων εργαλείων ήταν να σπάνε τα κόκαλα ώστε να φτάνουν το μεδούλι. Ορισμένοι ερευνητές πιστεύουν ότι αρχικά αυτή ήταν η θέση μας στην τροφική αλυσίδα. Όπως οι δρυκολάπτες ειδικεύονται στο να βγάζουν έντομα από τους κορμούς δέντρων, οι πρώτοι άνθρωποι ειδικεύονταν στο να βγάζουν το μεδούλι από τα οστά. Γιατί, όμως, το μεδούλι; Φανταστείτε ότι παρακολουθείτε μια αγέλη λιονταριών να πιάνει και να καταβροχθίζει μια καμηλοπάρδαλη. Περιμένετε υπομονετικά μέχρι να τελειώσουν. Αλλά δεν έχει έρθει ακόμα η σειρά σας, γιατί προηγούνται οι ύαινες και τα τσακάλια –και δεν τολμάτε να τα βάλετε μαζί τους– που θα καθαρίσουν τα αποφάγια. Μόνο τότε θα τολμούσε η ομάδα σας να πλησιάσει το κουφάρι, θα κοίταζε προσεκτικά δεξιά-αριστερά, και μετά θα ορμούσε στον μοναδικό φαγώσιμο ιστό που θα είχε απομείνει.

Πρόκειται για καίριο στοιχείο προκειμένου να καταλάβουμε την ιστορία και την ψυχολογία μας. Η θέση του γένους Homo στην τροφική αλυσίδα ήταν, μέχρι πρόσφατα, σταθερά στη μέση. Για εκατομμύρια χρόνια, οι άνθρωποι κυνηγούσαν μικρότερα ζώα και συνέλεγαν ό,τι μπορούσαν, ενώ συγχρόνως τους κυνηγούσαν τα μεγαλύτερα αρπακτικά. Μόλις πριν από 400.000 χρόνια, αρκετά είδη ανθρώπων άρχισαν συστηματικά να κυνηγούν μεγάλα θηράματα και μόνο τα τελευταία 100.000 χρόνια –από την εμφάνιση του χόμο σάπιενς– ο άνθρωπος σκαρφάλωσε στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας.

Αυτό το θεαματικό άλμα από τη μέση στην κορυφή είχε τρομακτικές συνέπειες. Άλλα ζώα που βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας, όπως τα λιοντάρια και οι καρχαρίες, έφτασαν στη θέση αυτή σταδιακά, μέσα από εκατομμύρια χρό-

νια εξέλιξης. Αυτό επέτρεψε στο οικοσύστημα να αναπτύξει δικλείδες ασφαλείας που δεν επιτρέπουν στα λιοντάρια και τους καρχαρίες να προκαλούν υπερβολική καταστροφή. Καθώς τα λιοντάρια γίνονταν πιο θανάσιμα, οι γαζέλες άρχιζαν να τρέχουν γρηγορότερα, οι ύαινες να συνεργάζονται καλύτερα και οι ρινόκεροι να είναι πιο ευέξαπτοι. Το ανθρώπινο είδος, αντίθετα, σκαρφάλωσε τόσο γρήγορα στην κορυφή, που το οικοσύστημα δεν είχε το χρόνο να προσαρμοστεί. Επιπλέον, δεν κατάφεραν να προσαρμοστούν και οι ίδιοι οι άνθρωποι. Τα περισσότερα κορυφαία αρπακτικά του πλανήτη είναι μεγαλοπρεπή πλάσματα. Εκατομμύρια χρόνια κυριαρχίας τα έχουν γεμίσει αυτοπεποίθηση. Ο σάπιενς, αντίθετα, μοιάζει περισσότερο με δικτάτορα κάποιας μπανανίας. Καθώς μέχρι πρόσφατα ήμασταν στους «από κάτω» της σαβάνας, είμαστε γεμάτοι φόβο και αγωνία για τη θέση μας, κάτι που μας κάνει διπλά σκληρούς και επικίνδυνους. Πολλές ιστορικές καταστροφές, από ολέθριους πολέμους μέχρι οικολογικές καταστροφές, ήταν αποτέλεσμα αυτού του βιαστικού άλματος.

## Η φυλή των μαγείρων

Ένα σημαντικό βήμα στην πορεία προς την κορυφή ήταν η τιθάσευση της φωτιάς. Είναι πιθανό κάποια είδη ανθρώπου να χρησιμοποιούσαν περιστασιακά τη φωτιά μέχρι και πριν από 800.000 χρόνια. Πριν από περίπου 300.000 χρόνια, οι χόμο ερέκτους, οι νεάντερταλ και οι πρόγονοι του χόμο σάπιενς χρησιμοποιούσαν τη φωτιά σε καθημερινή βάση. Οι άνθρωποι είχαν τώρα μία αξιόπιστη πηγή φωτός και θερμότητας, καθώς και ένα θανάσιμο όπλο απέναντι στα λιοντάρια που καιροφυλακτούσαν. Ύστερα από ένα σχετικά μικρό διάστημα, οι άνθρωποι μπορεί ακόμα και να άρχισαν να προκαλούν σκόπιμα πυρκαγιές στην περιοχή τους. Μια προσεκτικά ελεγχόμενη φωτιά μπορεί να μετατρέψει περιοχές αδιάβατες από την πυκνή βλάστηση σε πρώτης τάξεως λειμώνες γεμάτους θηράματα. Επιπλέον, όταν η φωτιά έσβηνε, αυτοί οι επιχειρηματίες της Λίθινης Εποχής μπορούσαν να περιδιαβούν την καμένη έκταση και να μαζέψουν απανθρακωμένα ζώα, καρπούς και βολβούς.

Αλλά το καλύτερο πράγμα που έκανε η φωτιά ήταν ότι μαγείρευε. Τροφές που οι άνθρωποι δεν μπορούν να τις χωνέψουν στη φυσική τους μορφή –όπως το σιτάρι, το ρύζι και οι πατάτες– έγιναν χάρη στο μαγείρεμα βασικά είδη της διατροφής μας. Η φωτιά δεν άλλαζε μονάχα τη χημική σύνθεση των τροφών, αλλά και τη βιολογική. Το μαγείρεμα σκότωνε τα μικρόβια και τα παράσιτα που μόλυναν το φαγητό. Επίσης, ήταν πολύ ευκολότερο για τους ανθρώπους να μασήσουν και να χωνέψουν παλιές αγαπημένες τους τροφές –όπως φρούτα, ξηρούς

καρπούς, έντομα και ψοφίμια— αν τις μαγειρεύαν. Ενώ οι χιμπατζήδες περνάνε πέντε ώρες την ημέρα μασώντας ωμές τροφές, για τους ανθρώπους που τρώνε μαγειρεμένο φαγητό μία ώρα είναι αρκετή.

Η εμφάνιση του μαγειρέματος επέτρεψε στους ανθρώπους να τρώνε περισσότερα είδη τροφών, να αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στο φαγητό και να καλύπτουν τις ανάγκες τους με μικρότερα δόντια και πιο κοντά έντερα. Ορισμένοι μελετητές πιστεύουν ότι υπάρχει άμεση σύνδεση ανάμεσα στην εμφάνιση του μαγειρέματος, τη σμίκρυνση της εντερικής οδού των ανθρώπων και την ανάπτυξη του ανθρώπινου εγκεφάλου. Επειδή τα μακριά έντερα και ο μεγάλος εγκέφαλος είναι πολύ ενεργοβόρα, είναι δύσκολο να τα έχεις και τα δύο. Κονταίνοντας τα έντερα και μειώνοντας έτσι την ενέργεια που καταναλώνουν, η μαγειρική άνοιξε ακουσίως το δρόμο για τον σούπερ εγκέφαλο του νεάντερταλ και του σάπιενς.<sup>1</sup>

Η φωτιά δημιούργησε επίσης το πρώτο μεγάλο χάσμα ανάμεσα στον άνθρωπο και τα άλλα ζώα. Η δύναμη όλων σχεδόν των ζώων βασίζεται στο σώμα τους: τη δύναμη των μυών τους, το μέγεθος των δοντιών τους, το άνοιγμα των φτερών τους. Αν και μπορεί να εκμεταλλεύονται τους ανέμους και τα θαλάσσια ρεύματα, είναι ωστόσο ανίκανα να ελέγξουν αυτές τις δυνάμεις της φύσης και περιορίζονται πάντα από τη μορφή του σώματός τους. Για παράδειγμα, οι αετοί αναγνωρίζουν τις θερμικές στήλες που ανεβαίνουν από το έδαφος, απλώνουν τα γιγάντια φτερά τους και αφήνουν τον θερμό αέρα να τους ανεβάσει ψηλά. Ωστόσο, οι αετοί δεν μπορούν να ελέγξουν τη θέση που θα έχουν οι στήλες και η μέγιστη φέρουσα ικανότητά τους είναι ευθέως ανάλογη με το άνοιγμα των φτερών τους.

Όταν οι άνθρωποι τιθάσευσαν τη φωτιά, πήραν υπό τον έλεγχό τους μια υπάκουη και δυναμικά απεριόριστη δύναμη. Αντίθετα από τους αετούς, οι άνθρωποι μπορούσαν να επιλέξουν πού και πότε να ανάψουν μια φωτιά και ήταν σε θέση να εκμεταλλευτούν τη φωτιά για διάφορες εργασίες. Και, το πιο σημαντικό, η δύναμη της φωτιάς δεν περιοριζόταν από τη μορφή, τη δομή ή τη δύναμη του ανθρώπινου σώματος. Μια γυναίκα με έναν πυρόλιθο ή δυο ξύλα μπορούσε να κατακάψει ένα ολόκληρο δάσος μέσα σε λίγες ώρες. Η τιθάσευση της φωτιάς ήταν ένα σημάδι για όσα θα ακολουθούσαν.

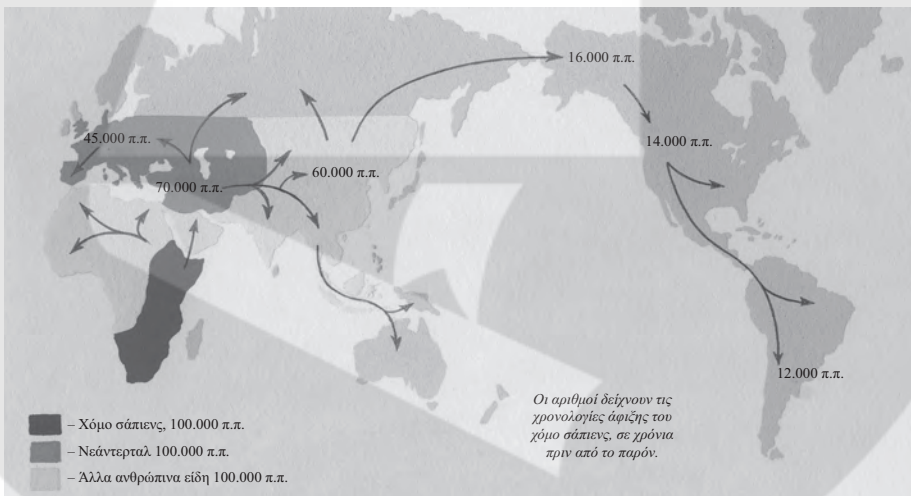
## Φύλακας του αδερφού μου

Παρά τα πλεονεκτήματα της φωτιάς, πριν από 150.000 χρόνια οι άνθρωποι εξακολουθούσαν να είναι περιθωριακά ζώα. Μπορούσαν πια να διώχνουν τα λιοντάρια, να ζεσταίνονται τις κρύες νύχτες και να καίνε κάπου κάπου κανένα δάσος. Ωστόσο, συνυπολογίζοντας όλα τα είδη, υπήρχαν μετά βίας περί το ένα εκατομ-

μύριο άνθρωποι, οι οποίοι ζούσαν ανάμεσα στο αρχιπέλαγος της Ινδονησίας και την Ιβηρική Χερσόνησο, ένα ελάχιστο στίγμα στο οικολογικό ραντάρ.

Το είδος μας, ο χόμο σάπιενς, είχε ήδη εμφανιστεί στην παγκόσμια σκηνή, αλλά μέχρι τώρα κοιτούσε απλώς τη δουλειά του σε κάποια γωνιά της Αφρικής. Δεν ξέρουμε ακριβώς πού και πότε εμφανίστηκαν για πρώτη φορά ζώα που θα μπορούσαν να ταξινομηθούν ως χόμο σάπιενς, από την εξέλιξη κάποιου προγενέστερου είδους ανθρώπου, αλλά οι περισσότεροι επιστήμονες συμφωνούν ότι πριν από 150.000 χρόνια στην ανατολική Αφρική κατοικούσαν σάπιενς που ήταν ίδιοι ακριβώς με εμάς. Αν κάποιος από αυτούς βρισκόταν ξαφνικά σε ένα σύγχρονο νεκροτομείο, ο ιατροδικαστής της περιοχής δεν θα παρατηρούσε τίποτε ασυνήθιστο. Χάρη στην ευλογία της φωτιάς, είχαν μικρότερα δόντια και σιαγόνες από τους προγόνους τους, ενώ είχαν μεγάλους εγκεφάλους, ίδιου μεγέθους με τους δικούς μας.

Οι επιστήμονες συμφωνούν επίσης ότι πριν από περίπου 70.000 χρόνια οι σάπιενς της ανατολικής Αφρικής εξαπλώθηκαν στην Αραβική Χερσόνησο και από εκεί σύντομα κατέκλυσαν ολόκληρη την ευρασιατική ήπειρο.



Χάρτης 1. Ο χόμο σάπιενς κατακτά τον κόσμο.

Όταν οι χόμο σάπιενς έφτασαν στην Αραβία, το μεγαλύτερο μέρος της Ευρασίας ήταν ήδη κατοικημένο από άλλους ανθρώπους. Τι απέγιναν αυτοί; Υπάρχουν δύο αντικρουόμενες θεωρίες. Η «Θεωρία της Διασταύρωσης» αφηγείται μια ιστορία έλξης, σεξ και ανάμειξης. Καθώς οι μετανάστες από την Αφρική εξαπλώνονταν σε ολόκληρο τον κόσμο, αναπαράγονταν μαζί με άλλους ανθρωπίνους πληθυσμούς και οι άνθρωποι που υπάρχουν σήμερα είναι το αποτέλεσμα αυτής της διασταύρωσης.