



αστεροειδείς, τους μετεωρίτες, τους κομήτες και τον Ήλιο. Μελετά όμως και όλους τους άλλους αστέρες, τον Γαλαξία μας, τους γαλαξίες και τα συμπλέγματά τους, τη μεσοαστρική και μεσοπλανητική ύλη.

Αστρονομία, λοιπόν, που ως ονομασία προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις άστρο + νόμος, είναι η επιστήμη, η οποία ως κύριο αντικείμενό της έχει τον προσδιορισμό των θέσεων, των διαστάσεων και των κινήσεων των ουρανίων σωμάτων, δηλαδή η επιστήμη που μελετά τους νόμους που διέπουν τα άστρα. Σκοπός της είναι επίσης και η συλλογή πληροφοριών για πρακτικούς σκοπούς της ζωής μας, όπως για τον προσανατολισμό μας τη μέρα και τη νύχτα, για τη ναυσιπλοΐα, για τη γεωργία και για τον υπολογισμό του χρόνου και των εποχών. Αυτό επιτεύχθηκε από τον Ίππαρχο, τον 2ο π.Χ. αιώνα, ο οποίος, με αφορμή την ανάλαμψη ενός υπερκαινοφανούς, το 134 π.Χ., μας έδωσε τον πρώτο κατάλογο των άστρων και των αστερισμών αποτυπώνοντας την αθάνατη ελληνική μυθολογία στον ουρανό. Έκτοτε ήταν ένα απλό παιχνίδισμα μνήμης ο προσανατολισμός στην ξηρά και ιδιαίτερα στη θάλασσα για τους αρχαίους θαλασσοπόρους. Ο Ησίοδος, με το βιβλίο του *Έργα και Ημέραι*, έδωσε στην Αρχαιότητα χρήσιμες αστρονομικές πληροφορίες στους αγρότες, τέτοιες που τους βοηθούσαν στις γεωργικές τους ενασχολήσεις.

Στην Αίγυπτο των Πτολεμαίων έχουμε μια συστηματική προσπάθεια να βρεθεί η μαθηματική αντιστοιχία ανάμεσα στον μακρόκοσμο (Σύμπαν) και τον μικρόκοσμο (άνθρωπος). Εκεί ο άνθρωπος προσπαθούσε να δαμάσει τον θάνατο μέσω του ελέγχου της ροής του χρόνου, που προσδιορίζει τις λειτουργίες της βιολογικής φθοράς όλων των ζωντανών οργανισμών πάνω στη Γη.

Οι αστρικές εποχές και οι εφαρμογές της Αστρονομίας αποτυπώθηκαν σε ναούς, σε ανάκτορα, στη ζωγραφική, στη γλυπτική και εν γένει στην τέχνη. Οι πυραμίδες ήταν τεράστια μεσημβρινά αστρονομικά όργανα και οι οβελίσκοι τεράστιοι γνώμονες. Η μελέτη της κίνησης του άκρου της σκιάς του γνώμονα επέτρεψε στους αρχαίους αστρονόμους τη μελέτη της φαινόμενης κίνησης του Ήλιου και εξ αυτής τον καθορισμό των ισημεριών και των τροπών, της διάρκειας του τροπικού έτους, τη λόξωση της εκλειπτικής και τον προσδιορισμό του γεωγραφικού πλάτους. Με τα ηλιακά ρολόγια, που ήταν βελτιωμένοι γνώμονες, μετρήθηκε ο αληθινός ηλιακός χρόνος.

Η άρρηκτη διαισθητική ενότητα και σχέση που ανέπτυξε ο ανθρώπινος νους ανάμεσα στις έννοιες χρόνος και ρυθμός αποτέλεσε ένα ουσιαστικό εργαλείο μέτρησης του χρόνου από τη στιγμή που μπόρεσε αυτός να αποτυπωθεί μέσω των λειτουργιών της ανθρώπινης μνήμης και έκφρασης. Κατ' αυτόν τον τρόπο, οι αστρικοί ρυθμοί έδωσαν την έννοια του ημερολογίου, απαραίτητου στοιχείου για τις κοινωνικές ενασχολήσεις μας και για το τελετουργικό των θρησκειών. Από τότε που ο άνθρωπος δημιούργησε ημερολόγια, γνωρίζοντας πλέον τις εναλλαγές των εποχών του έτους, της περιόδου σποράς και θερισμού και την επάνοδο των αποδημητικών πτηνών, έπαψε να είναι νομάς, έφτιαξε πόλεις και εγκαταστάθηκε σ' αυτές. Δηλαδή ουσιαστικά δημιούργησε αυτό που ονομάζουμε πολιτισμό.

Η χλωμή παρουσία της Σελήνης τη νύχτα, μέσω των φάσεών της, μας έδωσε την έννοια του μήνα και της εβδομάδας. Το άστρο της μέρας όμως, ο φωτοδότης και ζωοδότης Ήλιος, είναι εκείνος που συνδέεται με πολυάριθμα γήινα φαινόμενα τα οποία ουσιαστικά σχετίζονται με την εξέλιξη του ζωικού κόσμου και ιδιαίτερα της

ανθρώπινης ζωής. Δεν είναι τυχαίο που αποκαλείται φωτοδότης και ζωοδότης, αφού η καταλυτική παρουσία του, ως του πρώτου θεού στην αρχαιότητα, επηρέασε σε αφάνταστο βαθμό την ιστορία του ανθρώπινου πολιτισμού.

Ουσιαστικά όμως τα αιώνια ερωτήματα που βασικά συνδέονται με την Αστρονομία και οι άνθρωποι περιμένουν απαντήσεις από αυτήν είναι: Ποιοι είμαστε; Από πού ερχόμαστε και πού πάμε; Πώς και γιατί γεννήθηκε το Σύμπαν; Τι υπήρχε πριν υπάρξει η Δημιουργία; Πώς εξελίσσεται και πού θα καταλήξει το γιγαντιαίο αυτό δημιούργημα;

Τα ερωτήματα αυτά συνεχίζουν να κεντρίζουν την ανθρώπινη φαντασία από τα πανάρχαια χρόνια μέχρι σήμερα και οι απαντήσεις έρχονται σε βραδείς ρυθμούς, ενώ πολλά από τα ερωτήματά μας είναι ακόμα αναπάντητα. Ο πρωτοπόρος ερευνητής σήμερα βρίσκεται πέρα από τα γήινα και η Αστρονομία είναι ακριβώς η επιστήμη εκείνη που μας βοηθάει να σπάσουμε τα γήινα δεσμά μας και να φτάσουμε στα ουράνια.

Οι αρχαίοι Έλληνες σοφοί, όπως ο Λεύκιππος, ο Δημόκριτος και ο Επίκουρος, μίλησαν για τους άπειρους κόσμους που ήταν διάφοροι κατά το μέγεθος, και υποστήριξαν την ύπαρξη ενός Σύμπαντος με αναρίθμητους κόσμους, γεμάτους ζωή.

Η υλιστική θεώρηση του κόσμου μας, όπως διατυπώθηκε και από τους παραπάνω φιλοσόφους, βρίσκεται βέβαια αντιμετώπη της ιδεοκεντρικής θεώρησής του, όπως διαμορφώθηκε από τον Πλάτωνα. Ωστόσο, και πολλοί άλλοι αρχαίοι Έλληνες αστρονόμοι έδωσαν πρωτοποριακές ιδέες που αφορούσαν τη θέση του μικρού πλανήτη μας στον χώρο, όπως οι Ίωνες φυσιολόγοι φιλόσοφοι, οι Πυθαγόρειοι, ο Αρίσταρχος ο Σάμιος και αρκετοί άλλοι. Ορισμένοι πάλι ασχολήθηκαν με τη μέτρηση της περιφέρειας της Γης, που την πέτυχαν με απλούστατες, αλλά μεγαλοφυείς, μεθόδους όπως ο πένταθλος Ερατοσθένης και ο Ποσειδώνιος ο Ρόδιος.

Εντούτοις, έπρεπε να περάσουν πολλοί αιώνες για να φτάσουμε σε πραγματικά συναρπαστικές ανακαλύψεις. Από την εποχή των πρώτων τηλεσκοπικών παρατηρήσεων του Γαλιλαίου, το 1609, πριν από τέσσερις ακριβώς αιώνες, μέχρι σήμερα η εικόνα του Σύμπαντος, ή του Κόσμου μας αν θέλετε, έχει αλλάξει ριζικά. Σήμερα γνωρίζουμε ότι ο μικρός πλανήτης μας αποτελεί έναν απειροελάχιστο κόκκο του όλου Σύμπαντος, που ακολουθεί ένα μικρό άστρο, τον Ήλιο μας, ο οποίος βρίσκεται στις παρυφές ενός μικρομεσαίου σπειροειδή Γαλαξία.

Πρώτος ο Νικόλαος Κοπέρνικος, που αναβίωσε τις απόψεις του Αρίσταρχου του Σάμιου, και μετά κατά σειρά ο Γιοχάνες Κέπλερ, ο Τζορντάνο Μπρούνο, ο Γκαλιλαίο Γκαλιλέι, καθώς και πολλοί άλλοι στη συνέχεια, πρωτοστάτησαν στην εκθρόνιση της Γης από τον συμπαντικό θρόνο της. Το εγωκεντρικά δομημένο γεωκεντρικό σύστημα θρυμματίστηκε. Το γαλήνιο ναρκισσιστικό γεωκεντρικό σύστημα που ίσχυε για αιώνες έδωσε τη θέση του στο σωστό ηλιοκεντρικό. Ο Ήλιος θριάμβευσε παίρνοντας την πρωτοκαθεδρία από τη Γη. Η συνειδητοποίηση και δημοσίευση αυτού του γεγονότος είχε δραματικές συνέπειες για εκείνους που το οραματίστηκαν και το εισήγαγαν. Ο Νικόλαος Κοπέρνικος, βέβαια, είχε αποβιώσει ήδη, όταν δημοσιεύτηκε το βιβλίο του *Περί των περιφορών των ουρανίων σφαιρών*, που στη συνέχεια όμως απαγορεύτηκε. Ο Τζορντάνο Μπρούνο έγινε παρανάλωμα του πυρός στην Ανθαγορά (Campo dei Fiori) της Ρώμης και ο Γαλιλαίος πέρασε τα τελευταία χρόνια της ζωής του, σε κατ' οίκον περιορισμό, σε μια βίλα στο Αρτσέτρι, κοντά στη Φλωρεντία, που ακόμα και σήμερα

οι Ιταλοί την αποκαλούν ιλ Τζιοιέλλο (Il Gioiello), δηλαδή η Φυλακή. Μόνο ο Κέπλερ, τη γλίτωσε και δεν καταδικάστηκε. Ήταν Γερμανός προτεστάντης και Ιερά Εξέταση δεν υπήρχε στη Γερμανία.

Οι εξελίξεις όμως κατά τον 17ο αιώνα ήταν ραγδαίες και ανακαλύφθηκαν ορισμένα από τα ερμητικά, επτασφράγιστα μυστικά της κοσμικής δημιουργίας. Ο Γαλιλαίος ήταν ο αστρονόμος εκείνος που για πρώτη φορά στην Ιστορία της Αστρονομίας χρησιμοποίησε, ένα θαυμάσιο όργανο, το τηλεσκόπιο που το έστρεψε στον νυχτερινό ουρανό της Πάδοβας, το 1609, και αυτή την επέτειο γιορτάζουμε σήμερα, 400 χρόνια μετά, με το Διεθνές έτος Αστρονομίας.

Ο Γαλιλαίος, μέσω του τηλεσκοπίου του, έκπληκτος και ο ίδιος, πρώτος αυτός από όλους τους ανθρώπους, το 1609, παρατήρησε τα όρη και τις κοιλάδες της Σελήνης, την αστρική φύση του Γαλαξία μας, τις ηλιακές κηλίδες, τον πλανήτη Κρόνο με το δαχτυλίδι του, κυρίως όμως τις φάσεις της Αφροδίτης και τους τέσσερις δορυφόρους του Δία. Οι ανεπανάληπτες παρατηρήσεις του άλλαξαν ριζικά το κοσμοεπίδωλο της εποχής του. Ηλιοκεντριστής, οπαδός του Νικόλαου Κοπέρνικου, κατάλαβε ότι αφενός μεν οι φάσεις της Αφροδίτης, που έδειχναν πως ο πλανήτης αυτός περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο, αφετέρου δε οι τέσσερις δορυφόροι του Δία, που έκτοτε ονομάζονται γαλιλαϊκοί, έδιναν τη λύση.

Η Σελήνη δεν ήταν η μοναδική περίπτωση. Υπήρχαν και άλλα ουράνια σώματα που περιφέρονταν γύρω από έναν πλανήτη. Η ύπαρξή τους κατέστρεφε για πάντα την πίστη πως όλα τα ουράνια σώματα γύριζαν γύρω από τη Γη. Ο μικρός πλανήτης μας, με ότι αυτό συνεπαγόταν, έπαψε πλέον να είναι το κέντρο του Σύμπαντος. Ο Γαλιλαίος συνδυάζοντας τα μαθηματικά με τη Φυσική απέρριψε την ύπαρξη του φθαρτού υποσελήνιου και του άφθαρτου κρυστάλλινου υπερσελήνιου κόσμου αποδεικνύοντας ότι οι ίδιοι νόμοι διέπουν και ισχύουν σε όλο το Σύμπαν, επεκτείνοντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, τα όρια του ορατού τότε Κόσμου μας.

Το ίδιο έτος, δηλαδή το 1609, ο ιδιοφυής αστρονόμος Γιοχάνες Κέπλερ, ο νομοθέτης του ηλιακού μας συστήματος, δημοσίευσε στη Χαϊδελβέργη ένα βιβλίο του, που το ονόμασε *Νέα Αστρονομία (Astronomia nova)*. Και πράγματι ήταν Νέα, αφού κατέγραφε τους δύο πρώτους νόμους της κίνησης των πλανητών και ανακάλυπτε, πρώτος αυτός από όλους τους αστρονόμους όλων των εποχών, τις ελλειπτικές τροχιές του Άρη και των άλλων πλανητών γύρω από τον Ήλιο. Ηλιοκεντριστής και αυτός, επηρεασμένος από τον Κοπέρνικο και τον δάσκαλό του, τον Μίχαελ Μαίστλιν, βασίστηκε στις επακριβείς, μακροχρόνιες και αξιόπιστες παρατηρήσεις του σπουδαίου Δανού αστρονόμου Τύχο Μπράχε και έδωσε τους νόμους που έκτοτε διέπουν τις πλανητικές κινήσεις. Ήταν καταπληκτικό το γεγονός πως αυτός ο μυστικιστής και θρησκόληπτος άνθρωπος έκανε την υπέρβαση, υπερνίκησε τους φόβους και τους δισταγμούς του και εξοβέλισε τη Γη από την κεντρική της θέση και τους πλανήτες από τις κυκλικές τροχιές τους.

Από την αρχαιότητα ήδη είχε εδραιωθεί η άποψη πως οι πλανήτες, ως τέλεια ουράνια σώματα, που κινούνταν στις άφθαρτες κρυστάλλινες ουράνιες σφαίρες στο αριστοτελικό πρότυπο, έπρεπε να έχουν τέλει σχήμα. Συνεπώς και οι τροχιές τους έπρεπε κι αυτές να ακολουθούν το τέλει κυκλικό σχήμα. Όλα αυτά, υπό το βάρος των απόψεων του Αριστοτέλη και αργότερα του Κλαυδίου Πτολεμαίου, που είχε

θεμελιώσει γεωμετρικά το γεωκεντρικό σύστημα, ήταν μια τροχοπέδη που δεν επέτρεπε στους αστρονόμους να δουν τις αληθινές πλανητικές κινήσεις.

Στη *Νέα Αστρονομία* ο Κέπλερ περιγράφει αναλυτικά τις σκέψεις του, τις αποτυχημένες προσπάθειές του, τις απογοητεύσεις του και τελικά τη θριαμβευτική πορεία του προς τη λύση του προβλήματος. Στο βιβλίο του αυτό που ο ίδιος του έδωσε τον ευρύ τίτλο *Astronomia nova AITIOLOGHΤΟΣ seu physica coelestis tradita commentaries de motibus stellae Martis*, δηλαδή *Νέα Αστρονομία ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΗ ή Φυσική των ουρανίων σωμάτων βάσει ερμηνευτικών σχολίων περί της κινήσεως του Άρη* απέδειξε αναλυτικά, μετά προσπάθειες ετών, ότι η τροχιά αυτού του πλανήτη γύρω από τον Ήλιο, άρα και των άλλων πλανητών, ήταν ελλειπτική.

Έτσι, για πρώτη φορά στη Ιστορία της Αστρονομίας διεθνώς, το πρόβλημα της κίνησης των πλανητών έπαψε να είναι αποκλειστικά και μόνο πρόβλημα Κινηματικής και αναγορεύτηκε σε πρόβλημα Δυναμικής. Όλοι οι άλλοι αστρονόμοι, πριν τον Κέπλερ, δεν έθιγαν κατ' ουδένα τρόπο τις τέλειες, ιερές και αδιατάραχτες κυκλικές τροχιές των πλανητών. Η άποψη του Κέπλερ ήταν απλή και μεγαλοφυής. Επεκτείνοντας τη θεωρία του Νικόλαου Κοπέρνικου και βασιζόμενος στις επακριβείς παρατηρήσεις του Τύχο Μπράχε υπήρξε ο πρώτος αστρονόμος που διατύπωσε την άποψη ότι οι πλανήτες είναι, όπως ακριβώς και η Γη, υλικά σώματα. Επομένως, αφού ένα υλικό σώμα χαρακτηρίζεται πάντα από ατελή μορφή, ομοίως και ο οποιοσδήποτε πλανήτης, ως ατελής, δεν είναι υποχρεωτικό να διαγράφει κατά την κίνησή του την τέλεια κυκλική τροχιά. Φως εκ φωτός! Η λύση ήρθε από μόνη της, τη στιγμή κατά την οποία ο Κέπλερ αποφάσισε να δοκιμάσει και τις μη κυκλικές τροχιές για να προσδιορίσει την κίνηση του πλανήτη Άρη. Μετά από αυτό διατύπωσε το 1609 δύο από τους τρεις θεμελιώδεις νόμους του για την κίνηση των πλανητών. Ο πρώτος νόμος λέει ότι οι πλανήτες διαγράφουν γύρω από τον Ήλιο ελλειπτικές τροχιές τη μία εστία των οποίων κατέχει ο Ήλιος, ενώ ο δεύτερος νόμος του μας δείχνει ότι σε ίσους χρόνους διαγράφονται από τον πλανήτη ίσα εμβαδά. Δηλαδή ο Ήλιος παραμένει ακίνητος και καταλαμβάνει τη μία εστία της έλλειψης, ενώ ο πλανήτης, κατά την κίνησή του κατά μήκος της ελλειπτικής τροχιάς του, σαρώνει σε ίσα χρονικά διαστήματα ίσα εμβαδά στο εσωτερικό της έλλειψης και όχι ίσα τόξα πάνω στην περίμετρό της. Ανεπανάληπτες ανακαλύψεις που έθεσαν τις βάσεις της σύγχρονης Αστρονομίας και αναγόρευσαν τον Κέπλερ σε νομοθέτη του ηλιακού συστήματος.

Όπως καταλαβαίνετε ήταν να γίνει η αρχή. Η κατάρριψη της γαλήνιας και γεωκεντρικής γεωκεντρικής Αστρονομίας ακολουθήθηκε από ακόμα πιο ανατρεπτικές αντιλήψεις. Χάρη στην κατασκευή τελειότερων τηλεσκοπίων οι αστρονόμοι κατάφεραν σιγά σιγά να ανασυγκροτήσουν την ιστορία του Σύμπαντος. Το βέβαιο είναι ότι η πρόοδος της Αστρονομίας τα τελευταία 400 χρόνια παρείχε απαντήσεις σε ερωτήματα χιλιετιών, δίνοντας τέλος σε κάθε λογής δεισιδαιμονίες και προλήψεις. Μια τεράστια προσφορά στην οικοδόμηση του ανθρώπινου πολιτισμού. Οι εκλείψεις δεν είναι πλέον παρά απλές ευθυγραμμίσεις και επιπροσθήσεις ουρανίων σωμάτων και οι κομήτες, αυτοί οι μυστηριώδεις επισκέπτες από τα βάθη του αχανούς Σύμπαντος, είναι άκακα ουράνια σώματα, κάποιες «βρώμικες χιονόμπαλες», όπως τους χαρακτηρίζει, ήδη από το 1950, ο διάσημος αστροφυσικός Φρεντ Χουίπλ (Fred Whipple).

Η ανάπτυξη της Αστρονομίας και η μετεξέλιξή της στην Αστροφυσική, μέσω των φυσικών μεθόδων, της φωτογραφίας, της φωτομετρίας και της φασματοσκοπίας, μας έδωσε τη δυνατότητα να αντιληφθούμε ότι ζούμε σε ένα βίαιο και εκρηκτικά

αναπτυσσόμενο Σύμπαν, η δομή του οποίου δεν παραμένει αμετάβλητη με τον χρόνο, αλλά διαρκώς εξελίσσεται. Μια εικόνα που είναι βέβαιο ότι θα συνεχιστεί και στο μέλλον. Αυτή ακριβώς η ασυνήθιστη εικόνα του ασταθούς και αέναα μεταβαλλόμενου Σύμπαντός μας, επιβεβαιώνεται από καθημερινές πλέον παρατηρήσεις που μας προσφέρουν τα νέα ισχυρότατα γήινα παρατηρητήρια, καθώς και τα προηγμένης κατασκευής τηλεσκόπια των διαστημικών δορυφόρων.

Πράγματι, μπορεί στον Γαλιλαίο να οφείλουμε την πρώτη παρατήρηση με τηλεσκόπιο και τον νέο τρόπο μελέτης της Φύσης, με συνδυασμό μαθηματικής διατύπωσης και πειραματικού ελέγχου, σήμερα όμως τα πράγματα έχουν ραγδαία εξέλιξη. Με τα ισχυρά σύγχρονα τηλεσκόπια οι αστρονόμοι μπορούν να μελετήσουν και να κατανοήσουν τη δημιουργία και την εξέλιξη των γαλαξιών και των άστρων και έτσι να κατανοήσουν τις αστρικές και ειδικότερα τις ηλιακές διεργασίες, που πιθανότατα θα μας δώσουν εύκολους, φθηνούς και οικολογικούς τρόπους απόκτησης ενέργειας στη Γη.

Η Αστροφυσική, μέσω της ηλιακής Φυσικής μελετά επισταμένως τη φυσική του Ήλιου και τα αποτελέσματά της αφορούν πολλά πεδία επιστημών, όπως τη Μετεωρολογία, τη Γεωλογία, τη Βιολογία, την Ωκεανογραφία, τις τεχνολογίες ενέργειας, την Ιατρική και πολλών άλλων επιστημών, αφού πλήθος φυσικών, γεωλογικών, βιολογικών και άλλων φαινομένων, ακόμη και η εμφάνιση κάποιων ασθενειών, οφείλουν την παρουσία τους στην άλλοτε ευεργετική και στην άλλοτε καταστροφική επίδραση του Ήλιου.

Όλα αυτά, βέβαια, προσκρούουν σήμερα σε κάποιες τεχνικές δυσκολίες. Αυτές για την ηλιακή ενέργεια, δεν αφορούν μόνο το κόστος παραγωγής της, αλλά τόσο την αποθήκευση όσο και τη διανομή της. Το εγχείρημα είναι δύσκολο, αλλά τα πλεονεκτήματα πολλά. Η ηλιακή, όσο και η αιολική ενέργεια, δεν μολύνουν το περιβάλλον και ευνοούν τους παράγοντες δημιουργίας και συντήρησης της ζωής στον πλανήτη μας, αν θέλουμε η μητέρα Γη να μη μεταβληθεί σε έναν ακατοίκητο σκουπιδοτόπο βιολογικών, τοξικών και ραδιενεργών καταλοίπων.

Πάνω σε όλα αυτά τα προβλήματα σκύβει με υπομονή και επιμονή η σύγχρονη Αστροφυσική, προσπαθώντας να ξετυλίξει τα νήματα της μαγικής, όσο και απόκρυφης για πολλούς, ζωής του έναστρου ουρανού.

Το φως που έρχεται από τα μακρινά άστρα και τους γαλαξίες, και είναι ουσιαστικά ο μοναδικός πληροφοριοδότης μας, έχει κατά το μάλλον και ήττον ξεκινήσει χιλιάδες γήινα χρόνια πριν. Ωστόσο, μας βοηθά να επανασυνθέσουμε το κοσμικό παρελθόν μας και ουσιαστικά μας αναγορεύει στους πραγματικούς αρχαιολόγους του Σύμπαντος, όπως χαριεντιζόμενοι αναφέρουν πολλοί συνάδελφοι αστρονόμοι. Ίσως έτσι είναι, αφού η εργασία των κοσμολόγων σχετίζεται μάλλον με εκείνη των αρχαιολόγων: Η επιστημονική ανασύνθεση της εξέλιξης του Κόσμου μας δεν είναι παρά ένα είδος – διαφορετικής μεν – αλλά ουσιαστικά αρχαιολογίας του Σύμπαντος.

Βεβαίως, το πόσο βαθιά στον χρόνο φθάνουμε, εξαρτάται από τα μέσα που διαθέτουμε. Τα υπερσύγχρονα τηλεσκόπια, είναι μηχανές του χρόνου, και με αυτά έχουμε κατορθώσει να ανατρέξουμε πίσω στον χρόνο μέχρι 400.000 έτη μετά την αρχική μεγάλη έκρηξη. Δηλαδή, μετά από εκείνη την αρχική εκρηκτική διαστολή του χώρου, που αν ισχύουν οι θεωρίες μας, ξεκίνησε πριν από 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια και η

οποία μαζί με τον χώρο έδωσε νόημα και στην έννοια του χρόνου. Το πρόβλημά μας εντοπίζεται σ' αυτό το πισωγύρισμα.

Πριν από αυτή τη χρονολογία δεν έχουμε φωτογραφίες του Σύμπαντος, αφού μέχρι εκείνη την ηλικία του το σύνολο αυτού που ονομάζουμε ύλη ήταν ένα συνονθύλευμα, μια «σούπα» ιονισμένων αερίων μεγάλης πυκνότητας. Συνεπώς, αυτό το συνονθύλευμα ήταν αδιαπέραστο στη φωτεινή ακτινοβολία. Μετά τα πρώτα 400.000 χρόνια συνεχούς διαστολής του συμπαντικού χώρου η θερμοκρασία έπεσε στους 3000 βαθμούς, από τους εκατομμύρια αρχικά βαθμούς. Κατ' αυτόν τον τρόπο τα νέφη των αερίων έγιναν ηλεκτρικά ουδέτερα και διαπερατά από το φως. Προσέξτε, αυτή η λεγόμενη πρωτογενής απολιθωμένη, ακτινοβολία φθάνει σήμερα έως εμάς. Είναι η ακτινοβολία που συλλαμβάνουν τα επιστημονικά όργανά μας και που μας επιτρέπει να έχουμε μια σχετικά σαφή εικόνα αυτού που οι αστροφυσικοί ονομάζουν πρώιμο – μάλλον σκοτεινό– Σύμπαν! Και η έρευνα συνεχίζεται με ιλιγγιώδεις ρυθμούς, τέτοιους που και οι ίδιοι οι ειδικοί, πολλές φορές, δεν την προλαβαίνουν.

Παράλληλα, αυτή η αλματώδης ανάπτυξη της επιστήμης μας, με την εξέλιξη της Διαστημικής πρόσφερε πολλά στην ανθρωπότητα. Δορυφόροι μετεωρολογικοί για την έγκαιρη και ασφαλή πρόγνωση του καιρού, Δορυφόροι γεωφυσικών μελετών και ανίχνευσης πλουτοπαραγωγικών πηγών, Δορυφόροι τηλεπικοινωνιακοί, για τηλεοπτικά, τηλεφωνικά και ραδιοφωνικά σήματα μετάδοσης σε όλο τον κόσμο. Βέβαια, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι αυτή η πρόοδος και η κατανόηση των αστρικών ρυθμών έκανε χειροπιαστό το όνειρο ρομαντικών ή ονειροπόλων συγγραφέων και αστρονόμων.

Το ταξίδι προς τα άστρα είναι πλέον εφικτό. Οι διαστημικοί πύραυλοι, τα διαστημόπλοια και οι τεχνητοί δορυφόροι, αφάνταστες τεχνολογικές κατακτήσεις του ανθρώπινου πολιτισμού μέσω της Αστροφυσικής και της Διαστημικής, βοηθούν την ανθρώπινη σκέψη να ξεφύγει από τις γήινες καταβολές της και να ονειρευτεί τις αθέατες ουράνιες πολιτείες... Κόσμους που ασφαλώς θα κατακτήσει στο μέλλον ο ανθρώπινος πολιτισμός.

### **Βιβλιογραφία**

1. Δανέζης Μάνος και Θεοδοσίου Στράτος, *Το Σύμπαν που αγάπησα – Εισαγωγή στην Αστροφυσική*, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 1999
2. Δανέζης Μάνος και Θεοδοσίου Στράτος, *η Κοσμολογία της νόησης – Εισαγωγή στην Κοσμολογία*, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 2004
3. Θεοδοσίου Στράτος, *Η εκθρόνιση της Γης – Η διαπάλη του γεωκεντρικού με το ηλιοκεντρικό σύστημα*, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 2007.