

Τι τύπο τηλεσκοπίου χρειάζομαι;

Ο τύπος του τηλεσκοπίου που χρειάζεστε εξαρτάται κυρίως από την παρατήρηση που θέλετε να κάνετε. Πολλοί ερασιτέχνες αστρονόμοι κατέχουν περισσότερα από ένα τηλεσκόπια, ένα εξειδικευμένο για κάθε ένα διαφορετικό είδος της παρατήρησης. Αλλά αν είστε αρχάριος, ίσως να θέλετε να αναζητήσετε ένα τηλεσκόπιο που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για πολλές διαφορετικές δραστηριότητες.

Τα τηλεσκόπια είναι όργανα συλλογής φωτός και υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι τηλεσκοπίων:

- Διοπτρικά – ένας φακός (αντικειμενικός που βρίσκεται στο εμπρός μέρος) είναι το κύριο στοιχείο για τη συλλογή φωτός.
- Ανακλαστικά ή Νευτώνεια – ένας καθρέφτης (πρωτεύον κάτοπτρο που βρίσκεται στο πίσω μέρος), είναι το κύριο στοιχείο για τη συλλογή φωτός. Το φως συλλέγεται στο πρωτεύον κάτοπτρο και οδηγείται στο εμπρός τμήμα σε ένα άλλο, δευτερεύον κάτοπτρο, και από εκεί στο μάτι του παρατηρητή.
- Καταδιοπτρικό ή Κάσεγκρεϊν – ένας συνδυασμός φακών και καθρεφτών χρησιμοποιούνται για να συγκεντρώσουν το φως. Το φως τελικά ύστερα από εσωτερικές αντανάκλασεις οδηγείται στο πίσω μέρος του τηλεσκοπίου.

ΧΡΗΣΗ	ΔΙΟΠΤΡΙΚΑ		ΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΑ			ΚΑΤΑΔ/ΚΑ
	2-4" Ach	2-4" Apo	≤6" Newt	6-25" *	≤6" RFT	≤6"
ΓΕΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ	☆☆	☆☆	☆☆☆	☆	☆☆☆	☆☆☆
ΦΕΓΓΑΡΙ	☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
ΗΛΙΟΣ	☆	☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
ΠΛΑΝΗΤΕΣ	☆☆	☆☆☆		☆☆	☆☆	☆☆
ΕΥΡΕΩΣ ΠΕΔΙΟΥ ΒΑΘΕΩΣ ΟΥΡΑΝΟΥ	☆	☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆
ΑΜΥΔΡΑ ΒΑΘΕΩΣ ΟΥΡΑΝΟΥ	—	☆	☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆
ΑΣΤΡΟ ΦΩΤΟΓΡΑΦΗΣΗ	—	☆☆	☆☆	☆	☆☆	☆☆☆
ΕΠΙΓΕΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	☆☆☆	☆	—	—	—	☆

Κάθε τύπος έχει τα πλεονεκτήματα

και μειονεκτήματα σε σχέση με την οπτική ποιότητα του ειδώλου που προσφέρει, τη μηχανική απόδοση, τη συντήρηση, την ευκολία χρήσης και την τιμή.

Για να βοηθήσω στη σωστή επιλογή του τύπου τηλεσκοπίου που χρειάζεστε, ανάλογα φυσικά με τον τύπο της παρατήρησης που σκοπεύετε να κάνετε, έχω δημιουργήσει τον διπλανό πίνακα.

Σε γενικές γραμμές, τα διοπτρικά είναι καλά για Σεληνιακό και Πλανητικό τύπο παρατήρησης, ενώ τα ανακλαστικά είναι καλά για παρατήρηση αντικειμένων βαθέως ουρανού. Τα καταδιοπτρικά τηλεσκόπια είναι καλά για γενική παρατήρηση ενώ προσφέρουν μεγάλα εστιακά μήκη σε σχετικά λογικές τιμές.

Πριν αποφασίσετε για τον τύπο του τηλεσκοπίου, θα πρέπει επίσης να εξετάσετε, και τον τόπο που θα κάνετε το μεγαλύτερο μέρος της παρατήρησης σας:

- περιοχές με φωτορύπανση – ουρανός πόλης : τα καταδιопτρικά και τα διοπτρικά τηλεσκόπια φαίνεται να κάνουν καλύτερα τη δουλειά τους από ό, τι τα νευτώνεια.
- μετρίως ή ελαφρώς “μολυσμένος” προαστιακός ουρανός : όλοι οι τύποι τηλεσκοπίων έχουν σχεδόν ίδια απόδοση.
- σκοτάδι, αγροτικές περιοχές χωρίς φωτορύπανση : τα καταδιопτρικά και τα ανακλαστικά τηλεσκόπια αποδίδουν ελαφρώς καλύτερα από τα διοπτρικά επειδή είναι σε θέση να συλλέξουν περισσότερο φως.

Εκτός όλων των παραπάνω, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δώσετε στην επιλογή της βάσης στήριξης. Η βάση θα πρέπει να είναι στιβαρή!

Επίσης, δεν αγοράζουμε ΠΟΤΕ τηλεσκόπιο με βάση τη μεγεθυντική του ικανότητα! Διαβάστε σχετικό άρθρο για τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να λάβουμε υπόψη για την επιλογή τηλεσκοπίου.

Οδηγός αγοράς τηλεσκοπίου



Αργά ή γρήγορα, κάθε ερασιτέχνης αστρονόμος φθάνει στο σημείο να θεωρεί αναγκαία την αγορά ενός τηλεσκοπίου. Η σωστή επιλογή ενός τηλεσκοπίου θα ανοίξει το δρόμο για να την ουσιαστική εξερεύνηση ουρανού. Θα αυξήσει τις γνώσεις σας και θα τονώσει ακόμη περισσότερο το ενδιαφέρον σας για τα μυστικά του σύμπαντος.

Θα προσπαθήσω να απαντήσω μέσα από αυτό το άρθρο, στην ερώτηση :

“Τι τηλεσκόπιο να διαλέξω.”

* Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό ενός τηλεσκοπίου είναι η διάμετρος του. Με τον όρο “διάμετρος”, αναφερόμαστε στην διάσταση του φακού ή του πρωτεύοντος κάτοπτρου. Η διάμετρος καθορίζει ουσιαστικά την ποσότητα του φωτός που είναι ικανό να συγκεντρώσει το τηλεσκόπιο. Αυτή η ικανότητα μεταφράζεται σε φωτεινότητα και ευ-

κρίνεια των παραγόμενων εικόνων που εσείς θα δείτε. Για παράδειγμα ένα τηλεσκόπιο 3 ιντσών δεν θα μπορέσει ποτέ να σας δείξει τα αστέρια τόσο φωτεινά ή τους πλανήτες με τόση λεπτομέρεια όσο ένα τηλεσκόπιο 8 ιντσών. Ακριβώς το ίδιο ισχύει και για ένα τηλεσκόπιο 8” σε σχέση με ένα τηλεσκόπιο των 12 ιντσών.

Η ισχύς ενός τηλεσκοπίου, δηλαδή η μεγέθυνση που μπορεί να πετύχει, δεν είναι καθοριστικό χαρακτηριστικό για την αγορά τηλεσκοπίου. Η μέγιστη ωφέλιμη μεγέθυνση ενός τηλεσκοπίου καθορίζεται από πολλές παραμέτρους και δεν είναι σωστό σε ένα εισαγωγικό άρθρο όπως αυτό που διαβάζετε, να εισέλθει σε λεπτομέρειες. Πρέπει όμως να γνωρίζετε ότι τη μεγέθυνση ενός τηλεσκοπίου την ορίζει ο προσοφθάλμιος φακός. Το προσοφθάλμιο είναι ο μικρός αποσπώμενος φακός, μέσα από τον οποίο βλέπετε. Τα περισσότερα τηλεσκοπία έρχονται με δύο προσοφθάλμια στην συσκευασία τους, ένα των 24mm και ένα των 10mm. Αν και η ποιότητα των προσοφθάλμιων που περιλαμβάνονται στη συσκευασία ενός τηλεσκοπίου είναι συνήθως αμφισβητήσιμη, εντούτοις με αυτά τα δύο προσοφθάλμια μπορείτε να πετύχετε δύο

διαφορετικά επίπεδα μεγέθυνσης. Τα επίπεδα μεγέθυνσης που επιτυγχάνετε με την χρήση των προσοφθάλμιων φακών υπολογίζονται εύκολα διαιρώντας το εστιακό μήκος (μήκος τηλεσκοπίου) με το εστιακό μήκος του προσοφθάλμιου φακού. Για παράδειγμα σε ένα τηλεσκόπιο με εστιακό μήκος 1200mm και τους δύο προσοφθάλμιους που αναφέραμε, έχουμε μεγέθυνση $1200/24 = 50$ φορές για το προσοφθάλμιο των 24mm και $1200/10 = 120$ φορές για το προσοφθάλμιο των 10mm. Βέβαια θα πρέπει να λαμβάνετε υπόψη τη διάμετρο του αντικειμενικού φακού ή του πρωτεύοντος κάτοπτρου. Δεν γίνεται με μικρής διαμέτρου τηλεσκόπια να έχετε ευκρινείς εικόνες σε μεγάλα επίπεδα μεγέθυνσης. Αυτό σημαίνει ότι δεν αγοράζουμε τηλεσκόπιο με βάση τη μεγέθυνση που μπορεί να πετύχει. Αγοράζουμε τηλεσκόπιο με βάση τη διάμετρο του αντικειμενικού φακού ή τη διάμετρο του πρωτεύοντος κάτοπτρου. Όσο μεγαλύτερη η διάμετρος, τόσο καλύτερη η εικόνα που θα πάρουμε από το τηλεσκόπιο.

* Το δεύτερο σημαντικότερο χαρακτηριστικό ενός τηλεσκοπίου είναι το εστιακό του μήκος. Όσο μεγαλύτερο το εστιακό μήκος τόσο μεγαλύτερη η μέγιστη θεωρητική μεγέθυνση που μπορεί να πετύχει. Βέβαια το μήκος μπορεί να δημιουργήσει άλλου είδους προβλήματα όπως αυτό της μεταφοράς. Ένα τηλεσκόπιο μήκους 2 μέτρων μεταφέρεται ασφαλώς πιο δύσκολα από ένα άλλο των 650mm. Βέβαια η τεχνολογία επιτρέπει να έχουμε εστιακά μήκη πάνω από 2m και τα τηλεσκόπια να χωράνε άνετα στο πίσω κάθισμα του αυτοκινήτου μας. Αν απορείτε πως μπορεί να γίνει κάτι τέτοιο διαβάστε παρακάτω για τους τύπους τηλεσκοπίων.

Τύποι Τηλεσκοπίων

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι τηλεσκοπίων: τα διοπτρικά, τα κατοπτρικά και τα καταδιοπτρικά. Ο κάθε τύπος έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα, τα οποία θα πρέπει να προσαρμόσετε στις δικές σας ανάγκες.

Πλεονεκτήματα: Όλα τα διοπτρικά είναι στιβαρά, δεν απαιτούν πολύ, καμιά φορά και καθόλου, συντήρηση και έχουν σφραγισμένους σωλήνες που δεν αφήνουν την σκόνη να περάσει, και μειώνουν και τα ρεύματα του αέρα που υποβαθμίζουν την ποιότητα του ειδώλου. Εάν τα οπτικά είναι καλής ποιότητας, ένα διοπτρικό τηλεσκόπιο δίνει εικόνες ευκρινείς και με μεγάλο κοντράστ για συγκεκριμένη διάμετρο. Αυτό είναι ιδιαίτερα επιθυμητό για την παρατήρηση της σελήνης και των πλανητών.

Μειονεκτήματα: Τα διοπτρικά τηλεσκόπια είναι συνήθως μικρής διαμέτρου, από 3 έως 5 ίντσες. Για πολλές περιπτώσεις η διάμετρος αυτή είναι μικρή. Αδύνατα αντικείμενα όπως οι γαλαξίες και τα νεφελώματα θα εμφανίζονται πολύ αμυδρά, αν καταφέρετε να τα δείτε καθόλου. Τα διοπτρικά συνήθως χρειάζονται ένα διαγώνιο καθρέπτη στο προσοφθάλμιο για άνετη παρατήρηση. Ο καθρέπτης αυτός αντιστρέφει το είδωλο οριζοντίως, δυσκολεύοντας την σύγκριση με τους χάρτες. Τέλος τα διοπτρικά τηλεσκόπια καλής ποιότητας κοστίζουν περισσότερο ανά ίντσα διαμέτρου από οποιοδήποτε άλλο τύπο τηλεσκοπίου, ενώ δεν μπορούν να πετύχουν μεγάλα εστιακά μήκη διότι έτσι καθίστανται δύσκολα στη μεταφορά τους.

Τα κατοπτρικά χρησιμοποιούν ένα μεγάλο, βαρύ, κοίλο κάτοπτρο αντί για φακό, για να συλλέξουν και να εστιάσουν το φως. Η παρατήρηση γίνεται από ένα προσοφθάλμιο στην πλευρά του σωλήνα κοντά στην κορυφή του. Είναι ίσως ο πιο διαδεδομένος τύπος τηλεσκοπίου. Συνδυαζόμενο με μια βάση dobson προσφέρει μεγάλες διαμέτρους και εστιακά μήκη με χαμηλή σχετικά τιμή.





Πλεονεκτήματα: Ένα κατοπτρικό προσφέρει την καλύτερη σχέση τιμής / απόδοσης. Η οπτική ποιότητα μπορεί να είναι πολύ υψηλή. Τις νύχτες με υγρασία, δεν μαζεύει στα οπτικά του υγρασία όπως άλλοι τύποι τηλεσκοπίων. Η στήριξη είναι χαμηλή, άρα και σταθερή ενώ το ύψος παρατήρησης παραμένει βολικό.

Μειονεκτήματα: Τα κατοπτρικά απαιτούν περισσότερη φροντίδα και συντήρηση. Ο σωλήνας είναι ανοικτός στον αέρα, που σημαίνει ότι μαζεύει σκόνη στα οπτικά τα οποία πρέπει να πλένονται. Τα κάτοπτρα χρειάζονται περιστασιακά ρύθμιση (colimation), για να είναι σωστά ευθυγραμμισμένα, μια απλή διαδικασία η οποία όμως απαιτεί ειδικό εξάρτημα το οποίο κοστίζει. Κατά την παρατήρηση, ρεύματα αέρος στον σωλήνα μπορεί να επηρεάσουν το είδωλο, μέχρι το τηλεσκόπιο να φτάσει την θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Τα καταδιωπτικά τηλεσκόπια χρησιμοποιούν καθρέπτες και φακούς. Το πιο δημοφιλές καταδιωπτικό τηλεσκόπιο είναι ο σχεδιασμός “Schmidt – Cassegrain” ο οποίος έκανε την εμφάνισή του στη δεκαετία του 1970 και μπόρεσε να διατηρηθεί επάξια δίπλα σε διοπτρικά και κατοπτρικά τηλεσκόπια τα οποία προ-υπήρχαν για αιώνες !



Πλεονεκτήματα: Το μεγάλο πλεονέκτημά τους είναι στη μεταφορά, ευκολία χρήσης και ηλεκτρονικών που τα καθιστούν πολύ κατάλληλα για αστροφωτογράφιση. Επίσης τα καταδιωπτικά είναι τηλεσκόπια τα οποία μπορούν να πετύχουν μεγάλα εστιακά μήκη σε μικρό φυσικό μέγεθος. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε σε ένα καταδιωπτικό τηλεσκόπιο με φυσικό μήκος σωλήνα μικρότερο από 1m, να έχουμε εστιακό μήκος τηλεσκοπίου πάνω από 2,5m.

Μειονεκτήματα: Η εικόνα αυτών των τηλεσκοπίων είναι λιγότερη οξύς από ένα ανάλογο κατοπτρικό ή διοπτρικό τηλεσκόπιο. Επίσης, το κόστος είναι αρκετά πιο υψηλό σε σχέση με ένα κατοπτρικό τηλεσκόπιο της ίδιας διαμέτρου.

Ρομποτικά τηλεσκόπια: Τα τελευταία χρόνια κατασκευάζονται τηλεσκόπια (κυρίως Schmidt – Cassegrain ή διοπτρικά) τα οποία ελέγχονται και κατευθύνονται από ένα ενσωματωμένο υ-

πολογιστή στον οποίο είναι καταχωρημένη μια μεγάλη βάση δεδομένων από ουράνια αντικείμενα. Κάνοντας τον αρχικό προσανατολισμό με δύο αστέρες, το τηλεσκόπιο πηγαίνει ακριβώς , ως δια μαγείας, εκεί που θέλετε να παρατηρήσετε . Αυτό, υποτίθεται ότι κάνει την αστρονομία εύκολη, αφού δεν χρειάζεται να γνωρίζεις τον ουρανό.

Θεωρώ όμως ότι αυτού του είδους οι αυτοματισμοί δεν βοηθούν όσους θέλουν να μάθουν πραγματικά τον ουρανό. Χωρίς να θέλω να απαξιώσω αυτούς τους μηχανισμούς, καλό θα είναι ως ερασιτέχνες αστρονόμοι να ψάχνετε μόνοι σας και να εντοπίζετε με τις δικές σας δεξιότητες και γνώσεις τα ουράνια αντικείμενα. Χρησιμοποιήστε τους αυτοματισμούς που μπορεί να έχει το τηλεσκόπιό σας εντελώς επικουρικά.

Έκτος όμως από το τηλεσκόπιο, μεγάλο ρόλο στη συνολική ποιότητα της παρατήρησης που θα κάνουμε, παίζουν και οι βάσεις στήριξης των τηλεσκοπίων. Μια βάση με χαμηλή ποιότητα κατασκευής που δεν κρατά σταθερό το τηλεσκόπιο, δε θα επιτρέψει να πάρουμε ποιοτική εικόνα, (λόγω κίνησης), όσο καλό κι αν είναι το τηλεσκόπιο. Γι' αυτό εκτός από την ποιότητα του τηλεσκοπίου και των οπτικών μερών του, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δώσουμε στη βάση

στήριξης. Η οποία θα πρέπει να είναι στιβαρή και ικανή να κρατήσει με άνεση το βάρος του τηλεσκοπίου.

Υπάρχουν δύο ειδών βάσεις στην αγορά:

Οι αλταζιμουθιακές τύπου dobson που πρόκειται για φθηνές αλλά στιβαρές κατασκευές. Και οι βάσεις ισημερινής στήριξης που είναι ακριβότερες αλλά καλύτερες από πλευράς δυνατοτήτων (πχ αστροφωτογράφηση).

Οι τιμές των τηλεσκοπίων στην Ελληνική αγορά είναι καλές κάνοντας τα τηλεσκόπια προσιτά σε όλους. Γενικά υπάρχουν τηλεσκόπια για όλα τα πορτοφόλια. Από τη μεριά μου προτείνω να ξεκινήσετε με ένα κατοπτρικό τηλεσκόπιο των 5 ιντσών. Στη συνέχεια ανάλογα με την πρόοδο θα κάνετε, θα καταλάβετε μόνοι σας ποιο θα είναι το καλύτερο τηλεσκόπιο για σας.

Επιμέλεια άρθρου : Π. Γερμάνης