

Μια μικρή εισαγωγή στους μεταβλητούς αστέρες

Κατά την αρχαιότητα τα αστέρια αποτελούσαν το σύμβολο της σταθερότητας και η εικόνα του ουρανού, με εξαίρεση τους πλανήτες, έμοιαζε να είναι αμετάβλητη. Η άποψη αυτή άρχισε να αμφισβητείται μερικούς αιώνες μ.Χ. όταν Άραβες αστρονόμοι έδωσαν το όνομα Algol στο γνωστό μέχρι σήμερα αστέρι που σημαίνει “το δαιμονικό αστέρι” διαπιστώνοντας τις μεταβολές στη φωτεινότητά του. Κατά το 16ο αιώνα με την ανακάλυψη μερικών μεταβαλλόμενων σε φωτεινότητα αστερών, όπως ο Mira η εικόνα της αστρικής σταθερότητας ανατράπηκε οριστικά.

Πάνω από τριάντα άλλα εύκολα με γυμνό οφθαλμό μεταβαλλόμενα αστέρια είναι σήμερα γνωστά συμπεριλαμβανομένων και κάποιων πολύ γνωστών όπως το δέλτα το Κηφέα και ο Μπετελγκέζ.

Οι αστέρες από την δημιουργία τους και καθόλη τη διάρκεια ζωής τους εξελίσσονται περνώντας περιόδους αργών μεταβολών, αλλά και περιόδους που διαδραματίζονται γρήγορες και εντυπωσιακές μεταβολές. Στις περιόδους ηρεμίας εμφανίζονται ως κανονικοί αστέρες, ενώ στις περιόδους έντονων μεταβολών (περίοδος μεταβολής <<περίοδος ζωής αστέρα) ως μεταβλητοί αστέρες. Η μεταβλητότητα αυτή εντοπίζεται συνήθως ως προς την φωτεινότητα από τον γήινο παρατηρητή.

Οι μεταβλητοί αστέρες λοιπόν είναι αστέρες των οποίων η φωτεινότητα μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο. Οι μεταβολές φωτεινότητας κυμαίνονται από ένα χιλιοστό ενός μεγέθους φωτεινότητας έως και είκοσι μεγέθη φωτεινότητας σε περιόδους μεταξύ ενός κλάσματος του δευτερολέπτου έως και χρόνια, ανάλογα με τον τύπο του μεταβλητού αστεριού. 30.000 μεταβλητά αστέρια είναι γνωστά και καταχωρημένα, και πολλές χιλιάδες άλλα υποψιαζόμαστε ότι είναι μεταβλητά.

Ο πολύ μεγάλος αυτός αριθμός αστερών απαιτεί ένα τεράστιο αριθμό τακτικών παρατηρήσεων που χωρίς την επιμελημένη βοήθεια των ερασιτεχνών αστρονόμων θα ήταν ανέφικτος.

Υπάρχουν διάφοροι λόγοι γιατί τα μεταβλητά αστέρια αλλάζουν σε φωτεινότητα. Τα παλλόμενα μεταβλητά, π.χ., διογκώνονται και συρρικνώνονται λόγω διαφόρων εσωτερικών δυνάμεων. Ενώ σε ένα εκλειπτικό διπλό αστέρι θα μειώνεται η φωτεινότητά του όταν σκιάζεται από τον συνοδό αστέρα, που κόβει τη διάδοση του φωτός στην ευθεία παρατηρητής-άστρο, και και θα αυξάνεται η φωτεινότητά του όταν πλέον απομακρυνθεί απ'αυτήν. Οι διαφορετικές αιτίες μεταβλητότητας των αστερων μας οδηγούν στη ταξινόμηση τους σε διάφορες κατηγορίες.

Οι μεταβλητοί αστέρες πιο γενικά είναι ταξινομημένοι σε φυσικούς μεταβλητούς, όπου η μεταβλητότητα προκαλείται από φυσικές αλλαγές όπως ο παλμός ή η έκρηξη στον αστέρα ή στο αστρικό σύστημα (παλλόμενοι μεταβλητοί και κατακλυσμικοί μεταβλητοί), ή εκλειπτικούς μεταβλητούς, όπου η μεταβλητότητα προκαλείται από την έκλειψη ενός αστεριού από άλλο ή από τα αποτελέσματα της αστρικής περιστροφής.

Μια καλύτερη εικόνα για τους τύπους των μεταβλητών και τις υποκατηγορίες τους βλέπουμε στην παρακάτω λίστα:

1. Παλλόμενοι μεταβλητοί

I. κηφείδες

II. τύπου RR Λύρας

III. τύπου RV Ταύρου

IV. μακράς περιόδου (Mira)

V. ημικανονικοί (semiregular)

2. Κατακλυσμικοί μεταβλητοί

I. υπερκαινοφανείς (supernova)

II. καινοφανείς (nova)

III. επαναλαμβανόμενοι καινοφανείς

IV. καινοφανείς νάνοι (dwarf nova)

A. τύπου U Διδύμων

B. τύπου Z Καμηλοπάρδαλης

C. τύπου SU Μεγάλης Άρκτου

V. συμβιοτικοί

VI. τύπου R Βορείου Στεφάνου

3. Εκλειπτικοί διπλοί αστέρες

4. Περιστρεφόμενοι αστέρες

5. Μεταβλητοί τύπου UV Κήτους (Flare stars)

6. Ανώμαλοι μεταβλητοί

Το σύστημα ονομασίας που ακολουθείται για τα μεταβλητά χρησιμοποιεί το λατινικό αλφάβητο ξεκινώντας από το γράμμα R για το πρώτο μεταβλητό που έχει ανακαλυφθεί στον κάθε αστερισμό ακολουθούμενο από τη συντομογραφία του αστερισμού π.χ. R CRB (Corona Borealis). Το δεύτερο ονομάζεται S το τρίτο T κ.τ.λ. μέχρι το Z (R, S, T, U, V, W, X, Y, Z) . Μετά συνεχίζουμε με το RR, RS ως το RZ μετά SS (όχι SR) μέχρι το SZ κ.οκ. μέχρι το ZZ. Μετά το σύστημα ξαναρχίζει από το AA-AZ, BB (όχι BA) κ.τ.λ. μέχρι το QZ. Το γράμμα J παραλείπεται για να αποφευχθεί τυχόν συσχέτιση με το I.

Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να ονοματίσουμε 334 μεταβλητά ανά αστερισμό. Όταν ανακαλύπτεται ένα νέο μεταβλητό τότε συνεχίζουμε με το V (VARIABLE) 335..., V336....

Φυσικά για μεταβλητά αστέρια με γνωστότερα ονόματα το όνομά τους δεν αλλάζει όπως ο πολικός αστέρας, το δ Κηφέα κ.α.