

Τα σφαιρωτά σμήνη του Γαλαξία μας
«E» 17/6



| ΤΟΥ ΔΙΟΝΥΣΗ Π. ΣΙΜΟΠΟΥΛΟΥ |

Στον νότιο αστερισμό Τουκάν βρίσκεται ένας γειτονικός μας μικρός γαλαξίας με την ονομασία «Μικρό Νέφος του Μαγγελάνου». Στον ίδιο όμως αστερισμό βρίσκεται κι ένα από τα μεγαλύτερα αστρικά σμήνη που έχουμε εντοπίσει μέχρι τώρα σε μια σφαίρα με διάμετρο 120 ετών φωτός και σε απόσταση 16.000 ετών φωτός από τη Γη. Λόγω της κατοικίας του το σμήνος αυτό ονομάζεται 47

Τουκάν και περιλαμβάνει υλικά ενός εκατομμυρίου άστρων σαν τον Ηλιο μας.

Προ ημερών δόθηκε στη δημοσιότητα ένα πανέμορφο πορτρέτο του σφαιρωτού αυτού σμήνους από το Μεγάλο Τηλεσκόπιο VLT του Ευρωπαϊκού Νότιου Αστεροσκοπείου στη Χιλή το οποίο μας έχει αποκαλύψει είκοσι τουλάχιστον άστρα νετρονίων τα οποία περιστρέφονται με μεγάλες ταχύτητες και είναι αποτέλεσμα αστρικών συγκρούσεων λόγω της μικρής μέσης απόστασης των άστρων του σμήνους.

Φυσικά ένα τέτοιο σφαιρωτό σμήνος δεν είναι κάτι το σπάνιο αφού τα τελευταία χρόνια έχουμε διαπιστώσει ότι, αν και αρκετά άστρα γεννώνται μεμονωμένα, εντούτοις τα περισσότερα άστρα δημιουργούνται κατά ομάδες σχηματίζοντας σμήνη άστρων.

Τα πρώτα νεφελώματα

Όταν ο Γαλαξίας μας ήταν ακόμη νέος και το διαθέσιμο υδρογόνο που είχε υπήρχε σε τεράστιες ποσότητες διασκορπισμένο τριγύρω, τα πρωταρχικά του νεφελώματα δημιούργησαν δεκάδες χιλιάδες άστρα ταυτόχρονα σχηματίζοντας έτσι τα σφαιρωτά σμήνη που καθένα τους περιλαμβάνει εκατοντάδες χιλιάδες άστρα.

Η βαρυτική τους δύναμη είναι τόσο ισχυρή ώστε μπορεί να τα συγκρατεί μαζεμένα επί δισεκατομμύρια χρόνια.

Τα σφαιρωτά σμήνη περιλαμβάνουν τα πιο ηλικιωμένα άστρα του Γαλαξία μας με ηλικία που ξεπερνάει τα δέκα δισεκατομμύρια χρόνια.

Όλα τους βρίσκονται αρκετές χιλιάδες έτη φωτός πάνω ή κάτω από τον γαλαξιακό δίσκο και είναι πολύ πιο ηλικιωμένα απ ό,τι οι γαλαξιακοί βραχίονες.

Σήμερα έχουν καταγραφεί 150 παρόμοια αστρικά σμήνη μερικά από τα οποία περιλαμβάνονται στον περίφημο κατάλογο του Γάλλου αστρονόμου Σαρλ Μεσιέ. Στον αστερισμό του Ηρακλή, για παράδειγμα, και σε απόσταση 20.000 ετών φωτός από τη Γη βρίσκεται το M-13, το ομορφότερο ίσως απ όλα τα σφαιρωτά σμήνη.

Αποτελείται από τουλάχιστον 100.000 άστρα σε μια έκταση που φτάνει τα 150 έτη φωτός. Παρατηρήθηκε για πρώτη φορά από τον Εντμουντ Χάλει το 1714 και έκτοτε δεν έχει πάψει να μαγεύει τους τηλεσκοπικούς του παρατηρητές.

Στον ίδιο αστερισμό βρίσκουμε και ένα δεύτερο πλούσιο σφαιρωτό σμήνος (M-92) που βρίσκεται σε απόσταση 35.000 ετών φωτός και παρατηρήθηκε για πρώτη φορά το 1777.

Πολλά όμως από τα σφαιρωτά σμήνη βρίσκονται στον αστερισμό του Τοξότη, μεταξύ των οποίων το M-22 σε απόσταση 10.000 ετών φωτός που παρατηρήθηκε για πρώτη φορά το 1665, και είναι λαμπρότερο ακόμη και από το M-13.

Μία μελέτη 83.000 άστρων στην καρδιά του σφαιρωτού σμήνους M-22 στον Τοξότη (σε απόσταση 8.500 ετών φωτός από τη Γη) για την αναζήτηση εξωηλιακών πλανητών απέδωσε θετικά αποτελέσματα και υπολογίζεται ότι το 10% των υλικών του σμήνους αποτελούνται από πλανητικά αντικείμενα.

Αρνητικά αποτελέσματα

Αντίθετα μια άλλη ομάδα αστρονόμων που διερεύνησε την καρδιά του σφαιρωτού σμήνους 47 Τουκάν, είχε τελείως αρνητικά αποτελέσματα.

Μία εξήγηση είναι ότι τα άστρα του σμήνους αυτού έχουν ελάχιστες ποσότητες βαρέων στοιχείων τα οποία ίσως να είναι απαραίτητα για τη δημιουργία πλανητών.

Μια άλλη διερεύνηση των άστρων στην καρδιά του ίδιου σφαιρωτού σμήνους προσπάθησε να μελετήσει μία παράξενη κατηγορία γαλάζιων άστρων και τον τρόπο με τον οποίο γεννώνται και εξελίσσονται.

Τα πρώτα άστρα αυτού του είδους ανακαλύφθηκαν στη δεκαετία του 1950 στο σφαιρωτό σμήνος M-3.

Η παραξενιά αυτών των άστρων εντοπίζεται στο γεγονός ότι ενώ έχουν υλικά 1,7 φορές περισσότερα από τα υλικά του Ηλιου περιστρέφονται γύρω από τον άξονά τους δύο με τρεις φορές γρηγορότερα απ ό,τι άλλα άστρα με παρόμοια ποσότητα υλικών.

ΣΚΟΡΠΙΟΣ ΚΑΙ ΟΦΙΟΥΧΟΣ

Η γέννηση των... μπλε γιγάντων

Παρόμοια άστρα εξετάζονται επίσης και σ' ένα άλλο σφαιρωτό σμήνος (M-80 ή NGC-6093) που βρίσκεται στον αστερισμό του Σκορπιού και σε απόσταση 28.000 ετών φωτός από τη Γη. Στα εκατοντάδες χιλιάδες άστρα που βρίσκονται δεμένα μεταξύ τους εδώ και πάνω από δέκα δισεκατομμύρια χρόνια μας δίνεται η ευκαιρία να παρατηρήσουμε τα διάφορα στάδια της εξέλιξης άστρων με διαφορετικές ποσότητες υλικών. Τα άστρα σ' ένα σφαιρωτό σμήνος βρίσκονται 100 φορές πλησιέστερα το ένα με το άλλο από ό,τι τα άστρα της γειτονιάς του Ηλιου, είναι λοιπόν φυσικό ότι σε μια τόσο πυκνά πακεταρισμένη περιοχή διάφορα άστρα βρίσκονται στη δυσάρεστη θέση να συγκρουστούν μεταξύ τους. Αυτού του είδους οι συγκρούσεις μπορούν να σχηματίζουν ένα νέο και πιο γιγάντιο άστρο που μοιάζει κατά κάποιον τρόπο με ένα νεογέννητο μπλε γίγαντα. Αρκετά σφαιρωτά σμήνη βρίσκουμε επίσης και στον αστερισμό του Οφιούχου μεταξύ των οποίων είναι το M-9 που έχει διάμετρο 60 ετών φωτός, απέχει 7.500 έτη φωτός από το Γαλαξιακό κέντρο και 26.000 έτη φωτός από τη Γη. Τέσσερα άλλα πιο αμυδρά σφαιρωτά σμήνη βρίσκονται επίσης στην ίδια περιοχή και σε αποστάσεις που κυμαίνονται από 16.000

έως 30.000 έτη φωτός από τη Γη. Το M-19 μάλιστα πρέπει να βρίσκεται πολύ κοντά στο Γαλαξιακό κέντρο και σε απόσταση μόνο 3.000 ετών φωτός.

Σούπερ Γαίες

Παρ' όλο που το Ηλιακό μας Σύστημα περιλαμβάνει έναν μόνο πλανήτη σαν τη Γη μας ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι άλλα πλανητικά συστήματα μπορεί να διαθέτουν «βραχώδεις» πλανήτες με πολλαπλάσια μάζα αυτής που έχει η Γη. Μια νέα θεώρηση για τη δημιουργία πλανητικών συστημάτων προβλέπει ότι τέτοιοι πλανήτες πρέπει να υπάρχουν σε τροχιά γύρω από κόκκινους νάνους, μικρά, κρύα άστρα με υλικά λιγότερα από τα υλικά που διαθέτει ο Ήλιος μας.

Αστρικά... μονοπάτια

Μια ομάδα αστρονόμων ανακάλυψε πρόσφατα ένα τεράστιο μονοπάτι άστρων που εκτείνονται σε μήκος 30.000 ετών φωτός τουλάχιστον και τα οποία μετακινούνται με ταχύτητα 230 χλμ. το δευτερόλεπτο (828.000 χλμ. την ώρα)! Οι ίδιοι αστρονόμοι υποθέτουν ότι η ροή των άστρων αυτών προέρχεται από τη διάσπαση γιγάντιων αστρικών σμηνών τα οποία περιλάμβαναν από 10.000 έως 100.000 άστρα. Εάν η υπόθεση αυτή αληθεύει τότε πρέπει να υπάρχουν εκατοντάδες παρόμοιες αστρικές ομάδες.

Συγκρούσεις γαλαξιών

Όπως συμβαίνει και με τις επιχειρήσεις οι γαλαξίες μεγαλώνουν και αναπτύσσονται με τη συγχώνευση άλλων μικρότερων γαλαξιών. Τέτοιου είδους προσομοιώσεις σε υπερυπολογιστές είναι μία δύσκολη διαδικασία γιατί κάθε γαλαξίας αποτελείται από δισεκατομμύρια άστρα. Παρ όλα αυτά μία ομάδα ερευνητών απέδειξε ότι στις προσομοιώσεις που έκανε εμφανίστηκε η ύπαρξη μιας «γέφυρας» υλικών που ένωνε τους δύο συμβαλλόμενους γαλαξίες εκπέμποντας συγχρόνως τεράστιες ουρές αστρόσκονης και άλλων υλικών.