14 Ιανουαρίου 2023

Η NASA αποκαλύπτει πώς σχηματίζονται τα άστρα – «Εικόνα» από το τηλεσκόπιο James Webb

Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός / Αστρονομία & Αστροφυσική

Η NGC 346, είναι μια από τις πιο δυναμικές περιοχές σχηματισμού άστρων σε κοντινούς γαλαξίες – Βρίσκεται στο Μικρό Νέφος του Μαγγελάνου (SMC), έναν νάνο γαλαξία κοντά στον Milky Way

να από τα μεγαλύτερα μυστήρια του Διαστήματος είναι οι περιοχές που σχηματίζονται, «γεννιούνται» τα άστρα. Οι «μήτρες» του Σύμπαντος, όπως αποκαλούνται από τους επιστήμονες, θεωρούνται οι σημαντικότερες περιοχές, καθώς εκεί, στην ουσία, ξεκινά η οποιαδήποτε μορφή ζωής στο αχανές Διάστημα.

Το τηλεσκόπιο James Webb της NASA δίνει απαντήσεις σε πολλά από τα ερωτήματα των επιστημόνων για τις περιοχές αυτές, οι οποίες, ωστόσο, εξακολουθούν να κρύβουν καλά τις ιδιότητές τους.

Η NGC 346, είναι μια από τις πιο δυναμικές περιοχές σχηματισμού άστρων σε κοντινούς γαλαξίες. Βρίσκεται στο Μικρό Νέφος του Μαγγελάνου (SMC), έναν νάνο γαλαξία κοντά στον Milky Way, τον γαλαξία που εντάσσεται η Γη μας. Το SMC περιέχει χαμηλότερες συγκεντρώσεις στοιχείων βαρύτερων από το υδρογόνο ή το ήλιο, τα οποία οι αστρονόμοι αποκαλούν μέταλλα, σε σύγκριση με τον Γαλαξία μας. Δεδομένου ότι οι κόκκοι σκόνης στο διάστημα αποτελούνται κυρίως από μέταλλα, οι επιστήμονες περίμεναν ότι θα υπήρχαν μικρές ποσότητες σκόνης και ότι θα ήταν δύσκολο να εντοπιστεί. Νέα στοιχεία από τον Webb αποκαλύπτουν ακριβώς το αντίθετο.

Οι αστρονόμοι ερεύνησαν αυτήν την περιοχή επειδή οι συνθήκες και η ποσότητα μετάλλων μέσα στο SMC μοιάζουν με εκείνες που διακρίνονταν στους γαλαξίες πριν από δισεκατομμύρια χρόνια, κατά τη διάρκεια μιας εποχής στο σύμπαν γνωστή ως «κοσμικό μεσημέρι», όταν ο σχηματισμός των άστρων ήταν στο

αποκορύφωμά του. Περίπου 2 έως 3 δισεκατομμύρια χρόνια μετά τη Μεγάλη Έκρηξη, οι γαλαξίες σχημάτιζαν αστέρια με έξαλλο ρυθμό. Ανάλογη διαδικασία συμβαίνει ακόμα και τώρα.

Η περιοχή NGC 346:

«Ένας γαλαξίας κατά τη διάρκεια του κοσμικού μεσημεριού δεν θα είχε ένα NGC 346 όπως το Μικρό Νέφος του Μαγγελάνου. Θα είχε χιλιάδες περιοχές σχηματισμού άστρων όπως αυτή», είπε η Margaret Meixner, αστρονόμος στην Ένωση Διαστημικών Ερευνών των Πανεπιστημίων και κύρια ερευνήτρια της ερευνητικής ομάδας. «Εφόσον ακόμα και αν το NGC 346 είναι το ένα και μοναδικό ογκώδες σμήνος που σχηματίζει μανιωδώς αστέρια στον γαλαξία του, μας προσφέρει μια μεγάλη ευκαιρία να διερευνήσουμε τις συνθήκες που υπήρχαν το κοσμικό μεσημέρι».

Παρατηρώντας πρωτοαστέρες που βρίσκονται ακόμη στη διαδικασία σχηματισμού, οι ερευνητές μπορούν να μάθουν εάν η διαδικασία σχηματισμού άστρων στο SMC είναι διαφορετική από αυτή που παρατηρούμε στον δικό μας Γαλαξία. Προηγούμενες μελέτες υπέρυθρων του NGC 346 είχαν επικεντρωθεί σε πρωτοαστέρες βαρύτερους από περίπου 5 έως 8 φορές τη μάζα του Ήλιου μας. «Με το Webb, μπορούμε να διερευνήσουμε ελαφρύτερα πρωτοαστέρια, τόσο μικρά όσο το ένα δέκατο του Ήλιου μας, για να δούμε αν η διαδικασία σχηματισμού τους επηρεάζεται από τη χαμηλότερη περιεκτικότητα σε μέταλλα», δήλωσε η Olivia Jones του Royal Astronomy Technology Centre του Ηνωμένου Βασιλείου και συν-ερευνητής του προγράμματος.

Καθώς σχηματίζονται τα αστέρια, συγκεντρώνουν αέριο και σκόνη, που μπορεί να μοιάζουν με κορδέλες στις εικόνες του Webb, από το περιβάλλον του μοριακού νέφους. Το υλικό συλλέγεται σε έναν δίσκο προσαύξησης που τροφοδοτεί τον κεντρικό πρωτοάστρο. Οι αστρονόμοι έχουν ανιχνεύσει αέριο γύρω από πρωτοάστρα μέσα στο NGC 346, αλλά οι παρατηρήσεις του Webb σχεδόν στο υπέρυθρο σηματοδοτούν την πρώτη φορά που ανίχνευσαν σκόνη σε αυτούς τους δίσκους.

«Βλέπουμε τα δομικά στοιχεία, όχι μόνο των άστρων, αλλά και πιθανώς των πλανητών», δήλωσε ο Guido De Marchi του Ευρωπαϊκού Διαστημικού Οργανισμού, ένας συν-ερευνητής στην ερευνητική ομάδα. «Και επειδή το Μικρό Νέφος του Μαγγελάνου έχει παρόμοιο περιβάλλον με τους γαλαξίες κατά τη διάρκεια του κοσμικού μεσημεριού, είναι πιθανό ότι βραχώδεις πλανήτες θα μπορούσαν να είχαν σχηματιστεί νωρίτερα στο σύμπαν από ό,τι πιστεύαμε».

Η ομάδα έχει επίσης φασματοσκοπικές παρατηρήσεις από το όργανο NIRSpec του Webb, τις οποίες συνεχίζει να αναλύει. Αυτά τα δεδομένα αναμένεται να παρέχουν νέες γνώσεις σχετικά με το υλικό που συσσωρεύεται σε μεμονωμένους πρωτοαστέρες, καθώς και το περιβάλλον που περιβάλλει αμέσως τον πρωτοάστρο.

Αυτά τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν στις 11 Ιανουαρίου σε συνέντευξη Τύπου στην 241η συνάντηση της Αμερικανικής Αστρονομικής Εταιρείας.

Πηγή: skai.gr