

17 Οκτωβρίου 2016

Δύο τρισεκατομμύρια γαλαξίες στο Σύμπαν «τρέχουν» μακριά μας... (Διονύσης Π. Σιμόπουλος, Επίτιμος Δ/ντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου)

[/ Πεμπτουσία](#)

image not found or type unknown



Το γαλαξιακό σμήνος Abell 2744, που λέγεται επίσης και σμήνος της Πανδώρας, φωτογραφημένο από το διαστημικό

Περισσότεροι απ' όλους μαζί τους ανθρώπους που έχουν ζήσει μέχρι σήμερα στον πλανήτη μας είναι οι Γαλαξίες στο Σύμπαν, σύμφωνα με τους πιο πρόσφατους υπολογισμούς των επιστημόνων, πλησιάζοντας τα δύο τρισεκατομμύρια. Και ενώ βρισκόμαστε αντιμέτωποι με ένα πολύ μεγαλύτερο πλήθος γαλαξιών, απ' ότι παλιότερα πιστεύαμε, ανακαλύψαμε επίσης ότι αυτό το πλήθος είναι μόλις το 5% του Σύμπαντος, που όσο

περνούν τα χρόνια θα είναι λιγότερο ορατό από τον άνθρωπο. Ο λόγος; Οι γαλαξίες απομακρύνονται - και μάλιστα με αυξανόμενη ταχύτητα - οπότε κάποια στιγμή οι περισσότεροι από αυτούς θα χαθούν από το οπτικό μας πεδίο.

Μέχρι τη δεκαετία του 1920 θεωρούσαμε ότι ο Γαλαξίας μας ήταν ολάκερο το Σύμπαν. Αργότερα, όμως, ανακαλύψαμε ότι το Σύμπαν αποτελείται από 100-200 δις γαλαξίες. Μία νέα όμως έρευνα μιας ομάδας ερευνητών από το Πανεπιστήμιο του Νότινγκχαμ της Αγγλίας ανακάλυψε στις φωτογραφίες του Διαστημικού Τηλεσκοπίου Χαμπλ ότι ο αριθμός των γαλαξιών στο Σύμπαν πλησιάζει τα δύο τρισεκατομμύρια, πολύ περισσότεροι δηλαδή γαλαξίες απ' όλους τους ανθρώπους που έχουν ζήσει μέχρι τώρα πάνω στη Γη. Παρ' όλα αυτά, παρ' όλη την τεράστια αυτή γαλαξιακή κλίμακα, υπάρχουν ενδείξεις ενός ορισμένου σχεδίου και μιας δεδομένης δομής. Τα υπερσμήνη των γαλαξιών φαίνονται να είναι κατανεμημένα σε κυψελίδες, σαν «σαπουνόφουσκες», παρόμοιες μ' αυτές των σπόγγων και των κοραλλιών, ενώ οι διάμετροί τους υπολογίζονται ότι είναι το 1% της διαμέτρου ολάκερου του Σύμπαντος. Και δεν πρέπει να ξεχνάμε επίσης ότι όλοι αυτοί οι γαλαξίες δεν αποτελούν παρά μόνο το 5% των συστατικών (της υλοενέργειας) του Σύμπαντος.

Γιατί από τη δεκαετία ακόμη του 1930 εντοπίσαμε ότι εκτός από την ύλη που βλέπουμε, υπάρχει κι ένα άλλου είδους ύλης, που δεν ξέρουμε τι στο καλό είναι. Το γεγονός αυτό άρχισε να γίνεται γνωστό από τις αρχές της δεκαετίας του 1930 χάρη στις πρωτοποριακές μελέτες που πραγματοποίησε ο Ελβετός αστρονόμος Fritz Zwicky. Η ύλη αυτή, επειδή δεν εκπέμπει κάποιου είδους ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, που θα επέτρεπε την ανίχνευσή της, ονομάστηκε “σκοτεινή ύλη”. Χρειάστηκε να περάσουν περίπου 40 χρόνια προκειμένου η επαναστατική αυτή θέση να γίνει ευρέως αποδεκτή από την αστρονομική κοινότητα χάρη στις πρωτοποριακές παρατηρήσεις της αμερικανίδας αστρονόμου Βέρας Ρούμπιν στη διάρκεια της δεκαετίας του 1970.

Dark Matter Map in Galaxy Cluster Abell 1689

H



NASA, ESA, E. Jullo (Jet Propulsion Laboratory), P. Natarajan (Yale University),
and J.-P. Kneib (Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, CNRS, France)

Αυτή η εικόνα από το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble της NASA δείχνει την εσωτερική περιοχή του Abell 1689, ενός τεραστίου σμήνους που βρίσκεται 2,2 δισεκατομμύρια έτη φωτός μακριά. Το βαρυτικό πεδίο του σμήνους προκαλεί στρέβλωση του φωτός που υποβάθρου, κάνοντάς τους να εμφανίζονται ως τόξα. Το αποτέλεσμα είναι παρόμοιο με αυτό που συμβαίνει όταν κοιτάς αντικείμενα μέσα από καθρέφτη. (Πηγή: NASA)

Κι αυτό δεν είναι τίποτε σ' όσα παράξενα ανακαλύψαμε πριν από 20 περίπου χρόνια. Γιατί μέχρι τα τέλη σχεδόν του 20ου αιώνα, οι περισσότεροι επιστήμονες θεωρούσαν ότι η διαστολή του Σύμπαντος πρέπει να επιβραδύνεται. Απολύτως φυσιολογικό, θα αναλογιστεί κάποιος, αφού σ' αυτές τις κολοσσιαίες κοσμικές κλίμακες η βαρύτητα είναι εκείνη η φυσική αλληλεπίδραση που υπερισχύει. Και καθώς η βαρύτητα είναι πάντα ελκτική, από τη στιγμή της δημιουργίας του και μετά, από τη στιγμή δηλαδή που η Μεγάλη Έκρηξη γέννησε τον ίδιο το χώρο και το χρόνο, η διαστολή του θα έπρεπε να επιβραδύνεται. Οι ανακοινώσεις όμως ορισμένων ερευνητών που έγιναν επίσημα τον Ιανουάριο και τον Φεβρουάριο του 1998 άφησαν τη διεθνή επιστημονική κοινότητα "με το στόμα ανοιχτό"! Γιατί η ανάλυση των δεδομένων, αντί απλά να οδηγήσει στον υπολογισμό του ρυθμού επιβράδυνσης της διαστολής του Σύμπαντος με περισσότερη ακρίβεια, όπως όλοι περίμεναν, οδήγησε τους ερευνητές στο ακριβώς αντίθετο συμπέρασμα, ότι δηλαδή η διαστολή του Σύμπαντος επιταχύνεται!

Προκειμένου, λοιπόν, να εξηγηθεί αυτή η επιταχυνόμενη κοσμική διαστολή, θα έπρεπε το συνολικό απόθεμα μάζας και ενέργειας του Σύμπαντος να κυριαρχείται από ένα άγνωστο, παράξενο και βαρυτικά απωστικό "κάτι" που ονόμασαν "σκοτεινή ενέργεια". Και είναι πράγματι σκοτεινή γιατί, ακόμα και σήμερα, πάνω από μία εικοσαετία μετά την επιβεβαίωση της ύπαρξής της, η φύση της σκοτεινής αυτής ενέργειας εξακολουθεί να μας διαφεύγει. Η ενέργεια αυτή που κάνει το Σύμπαν να διαστέλλεται επιταχυνόμενο, εδώ και 6 έως 7 δισεκατομμύρια χρόνια, είναι σαν το Σύμπαν να έχει βάλει "γκάζι" στη διαστολή του, έτσι ώστε σε μερικά δισεκατομμύρια χρόνια από σήμερα, οι οποιοιδήποτε αστρονόμοι παρατηρούν το Σύμπαν από τον Γαλαξία μας, θα βλέπουν μόνο τους γαλαξίες της γειτονιάς μας. Καμιά τριανταριά δηλαδή γαλαξίες της Τοπικής Ομάδας. Γιατί όλοι οι άλλοι γαλαξίες, τους οποίους βλέπουμε σήμερα, στην Άνοιξη του Σύμπαντος, θα έχουν κυριολεκτικά εξαφανιστεί από τα όρια της ορατότητας των διαφόρων οργάνων παρατήρησης που θα έχουν τότε οι αστρονόμοι του μέλλοντος.

Με αυτά τα νέα δεδομένα προκύπτει κάτι ιδιαίτερα εντυπωσιακό, που αναδεικνύει παράλληλα και τον όγκο της άγνοιάς μας για το Σύμπαν στο οποίο ζούμε. Γιατί φαίνεται ότι από το συνολικό ποσοστό μάζας και ενέργειας του Σύμπαντος ένα συγκλονιστικό 68% αντιστοιχεί στην άγνωστη αυτή σκοτεινή ενέργεια, ενώ ένα ακόμα 27% αντιστοιχεί στην εξίσου άγνωστη σκοτεινή ύλη, και μόλις το 5% που απομένει αντιστοιχεί στην κλασική, βαρυονική ύλη από την οποία αποτελούνται τα

μυριάδες άστρα των γαλαξιών του Σύμπαντος, αλλά κι εμείς οι ίδιοι! Κι έτσι, παρ' όλες τις νέες ανακαλύψεις και τον δεκαπλάσιο αριθμό γαλαξιών που ανακαλύψαμε αποδεικνύεται για μια ακόμη φορά ότι δεν γνωρίζουμε σχεδόν τίποτα για το υπέροχο αυτό Σύμπαν που μας περιβάλλει.

Παρακολουθείστε [εδώ](#) σχετική ομιλία της κ. Δήμητρας Ρηγοπούλου, Καθηγήτριας Αστρονομίας Υπερύθρου στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, στο 2ο Συμπόσιο των 7 Σοφών της Κοσμολογίας:



*2nd Symposium of Seven Wise Men in Cosmology.
Ahtens. Greece.*

Ακολουθεί βίντεο της NASA σχετικό με τη σκοτεινή ύλη: