

Το σύμπαν θα υπάρχει για πάντα

Αποκτήσαμε αποδείξεις ότι είναι επίπεδο λέει ο ακαδημαϊκός Δημήτρης Νανόπουλος

Συνέντευξη στην Τασούλα Καραϊσκάκη

Πώς γεννήθηκαν τα αστέρια; Ποια είναι η μοίρα τους; Από τι υλικό είναι φτιαγμένο το σύμπαν; Τι είμαστε;

«Είμαστε μια ανακατανομή του τίποτα. Το σύμπαν εμφανίστηκε τυχαία, εμείς εμφανιστήκαμε τυχαία, ως ελάχιστη ύλη ενός όλου όπου η ενέργεια είναι μηδενική», λέει ο ακαδημαϊκός Δημήτρης Νανόπουλος, σε συνέντευξή του στην «Κ» με αφορμή ομιλία του, την ερχόμενη Τρίτη στις 8 μ.μ. στην Ακαδημία Αθηνών, όπου θα εκθέσει τα νέα δεδομένα για τη γένεση και εξέλιξη του σύμπαντος.

«Το σύμπαν -λέει ο διαπρεπής επιστήμονας (Mitchell/Heep έδρα Φυσικής Υψηλών Ενέργειών και διακεκριμένος καθηγητής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο του Τέξας A&M.)- δεν θα πεθάνει ούτε μέσα στις φλόγες, ούτε από γηρατειά, όπως έχουν προμαντεύσει κάποιοι αστρονόμοι. Το σύμπαν θα συνεχίζει να υπάρχει στους αιώνες των αιώνων συνεχώς διαστελλόμενο. Το ξέραμε χρόνια, αλλά τώρα έχει αποδειχθεί πειραματικά. Από τις 13 Φεβρουαρίου, που αξιολογήθηκαν τα πειραματικά δεδομένα τα οποία συνέλεξε διαστημικό όχημα της NASA, φορτωμένο με όργανα ύψιστης ακριβείας, οι επιστήμονες μιλούν πλέον με σιγουριά για την ηλικία, τη φύση, την εξέλιξη του σύμπαντος».

Σύμφωνα με τον κ. Νανόπουλο, τα ευρήματα αυτά είναι «η πιο σημαντική ανακάλυψη των τελευταίων πενήντα χρόνων».

Πίσω στον χρόνο

Τα όργανα «είδαν» βαθιά στον χώρο και τον χρόνο και συνέλαβαν το σύμπαν στη νηπιακή του ηλικία. Τότε, που η ύλη δεν είχε ακόμη δημιουργηθεί, ή καλύτερα, τη στιγμή ακριβώς που δημιουργούνταν. Μας «διηγήθηκαν», λέει ο κ. Νανόπουλος, πολλά για τη στιγμή της γένεσής του, τότε που σχεδόν ένα τίποτα, ένα «πρωταρχικό» άτομο εξερράγη και από την έκρηξη αυτή προήλθαν ο χώρος, ο χρόνος, η ύλη. Μας «είπαν» από τι είναι καμωμένη η συμπαντική ύλη, κι ότι εμείς αποτελούμε ένα απειροελάχιστο κομμάτι της. Μας «μίλησαν» για το «σχήμα» του σύμπαντος - είναι επίπεδο.

Δηλαδή, επιβεβαίωσαν όσα για χρόνια πίστευαν οι επιστήμονες για τη γένεση του κόσμου.

- Ποια είναι η σημασία των νέων πειραματικών δεδομένων;

- Τεράστια. Η κοσμολογία, η επιστήμη που μελετά την εμφάνιση και την εξέλιξη του σύμπαντος, τα τελευταία 15 χρόνια περνάει τον «χρυσό αιώνα της». «Παρθενώνας» της, τα πειραματικά δεδομένα που συνέλεξε πρόσφατα, από τις 13 Φεβρουαρίου, ένας δορυφόρος της NASA ονόματι WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe).

Αλλά ας πιάσουμε τα πράγματα από την αρχή. Τα τελευταία 70 χρόνια, ξέρουμε ότι ζούμε σε ένα σύμπαν διαστελλόμενο. Η πιο γνωστή και πειστική θεωρία για τη γένεση του σύμπαντος είναι εκείνη του Μπινγκ Μπανγκ, της Μεγάλης Έκρηξης. Κάποια στιγμή, πριν από 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια (γνωρίζουμε τώρα -μετά τα πειράματα της NASA- ακριβώς τη στιγμή), έγινε αυτή η μεγάλη έκρηξη και από τότε το σύμπαν διαστέλλεται.

Κοντά στον χρόνο μηδέν

Η διαστολή του σύμπαντος και το πεπερασμένο της ταχύτητας του φωτός είναι τα θεία δώρα που μας έδωσε η φύση, ώστε να μπορούμε να τη μελετήσουμε. Όταν κοιτάμε τον ήλιο, δεν τον βλέπουμε όπως είναι αυτήν τη στιγμή, αλλά όπως ήταν πριν από 8 λεπτά. Το φως παίρνει χρόνο μέχρι να φτάσει. Αν, λοιπόν, με τηλεσκόπια μεγάλης ισχύος δούμε ουράνια σώματα που «ακτινοβολούν» στο βάθος του χώρου, είναι σαν να βλέπουμε στο βάθος του χρόνου.

Τους τελευταίους μήνες είχαμε εικόνες του σύμπαντος στα 380.000 χρόνια από την εμφάνισή του. Δηλαδή, πολύ κοντά στην αρχή του. Και μάλιστα, σε ένα πολύ κομβικό σημείο της εξέλιξής του. Μέχρι εκείνη τη στιγμή, ύλη και ενέργεια ήταν σαν μια «σούπα». Έπειτα, άρχισαν να διαχωρίζονται και να εμφανίζονται τα πρώτα άτομα που έφτιαξαν το υδρογόνο, το ήλιο και άλλα στοιχεία.

Όλα στην τύχη

- Τα αστέρια πώς δημιουργήθηκαν;

- Αυτό μάς το λέει μια θεωρία που διατυπώθηκε για πρώτη φορά πριν από 20 χρόνια, αλλά επιβεβαιώθηκε πλήρως τώρα, με τα πειράματα της NASA. Είναι η θεωρία του κοσμικού πληθωρισμού, που μας λέει ότι το σύμπαν, μερικά τρισεκατομμυριοστά, που δευτερολέπτου μετά τη Μεγάλη Έκρηξη, πραγματοποίησε μια αιφνίδια, τρομακτική διαστολή (σκεφθείτε ένα κοινό μπαλόνι να λαμβάνει αίφνης τις διαστάσεις όλης της Ελλάδας). Τότε γεννήθηκαν

κάποιες ασυμμετρίες και ανομοιογένειες, κάποιες ανωμαλίες. Μία από αυτές είμαστε κι εμείς.

- Δηλαδή;

- Για να δημιουργηθούν δομές στο σύμπαν και να μην είναι μια ομοιογενής «σούπα», έπρεπε να υπάρχουν διακυμάνσεις. Αν το σύμπαν ήταν παντού ομοιογενές, δεν θα προέκυπτε τίποτα. Κάπου, λοιπόν, τυχαία (σύμφωνα με την κβαντική φυσική), λόγω διαφορετικής πυκνότητας της ύλης, έγινε μια μικρή ενεργειακή διακύμανση. Αν βάλω μια μάζα σε έναν χώρο, λόγω της βαρύτητας, θα έλξει κι άλλη μάζα, δημιουργώντας έναν όγκο που θα μεγαλώνει. Έτσι δημιουργήθηκαν τα αστέρια. Τυχαία. Τυχαία εμφανίστηκε το σύμπαν, τυχαία δημιουργήθηκαν τα πρώτα αστέρια και οι γαλαξίες. Ο ήλιος μας είναι ένα κοινό αστέρι κι η Γη ένας βράχος που πιάστηκε σε τροχιά γύρω του από τις δυνάμεις του Νεύτωνα...

Όλα αυτά τα γνωρίζουμε τα τελευταία 50 χρόνια. Ομως τώρα, τα επιβεβαιώσαμε. Η «φωτογραφία» του σύμπαντος σε ηλικία 380.000 ετών, τη στιγμή που παίχθηκε το μεγάλο παιχνίδι της εξέλιξής του, είναι για μας μια τρομακτική «εξέδρα» από την οποία κοιτάζουμε πίσω, κοιτάζουμε μπροστά...

Συμπαντικός μηδενισμός

- Ποιο είναι το μέλλον του σύμπαντος;

- Θα διαστέλλεται για πάντα. Είναι ένα ανοιχτό σύμπαν και είναι επίπεδο. Δεν έχει δύο διαστάσεις, αλλά ακολουθεί την ευκλείδειο γεωμετρία. Τον πιο απλό τρόπο ανάπτυξης. Θα μπορούσε να είναι σφαίρα, αλλά είναι σαν ένας κύβος που μεγαλώνει. Μέσα του δεν υπάρχει πουθενά καμπυλότητα.

Υπήρχαν τρεις θεωρίες για την ανάπτυξη του σύμπαντος. Το κλειστό σύμπαν (μεγαλώνει μέχρι να σταματήσει κάπου και να γυρίσει πίσω): το ανοιχτό σύμπαν που διαστέλλεται αέναα με καμπύλη: και το ανοιχτό σύμπαν που διαστέλλεται αέναα χωρίς καμπύλη. Η φύση επέλεξε το πιο απλό. Εγώ το ονομάζω συμπαντικό μηδενισμό. Διότι, στο επίπεδο σύμπαν όπου ζούμε, η ολική ενέργεια είναι μηδέν. Υπάρχει θετική και αρνητική ενέργεια. Το τελικό άθροισμα είναι μηδέν. Είναι μια πολύ ικανοποιητική φιλοσοφική απάντηση.

Το σύμπαν ξεκίνησε από το τίποτα, που έχει εξ ορισμού ενέργεια μηδέν, απέκτησε δομή αλλά συνεχίζει να έχει ολική ενέργεια μηδέν. Με άλλα λόγια, είμαστε μια ανακατανομή του τίποτα.

- Ναι, αλλά από κάποιο υλικό είναι φτιαγμένο το σύμπαν, ποιο είναι αυτό;

- Τα άτομα και τα μόρια από τα οποία είμαστε φτιαγμένοι εμείς, αποτελούν το 4% του συνολικού σύμπαντος. Το 23% είναι σκοτεινή ύλη και το 73% είναι σκοτεινή ενέργεια. Μια πρόταση που συμπληρώνει την κοπερνίκαιο επανάσταση. Όχι μόνο δεν είμαστε το κέντρο του σύμπαντος, αλλά δεν είμαστε καν φτιαγμένοι από το βασικό υλικό του. Για τη σκοτεινή ύλη (τη λέμε σκοτεινή γιατί δεν ακτινοβολεί) η ομάδα μου διατύπωσε την επικρατέστερη μέχρι στιγμής πρόταση, που περιγράφει τι είναι τα νουτραλίνα, τα σωματίδια της σκοτεινής ύλης. Αλλά δεν υπάρχει ακόμη ένα θεωρητικό πρότυπο για τη σκοτεινή ενέργεια.

- Οι μαύρες τρύπες;

- Μια μαύρη τρύπα δημιουργείται όταν ένα αστέρι παύει να φεγγοβολεί. Ο ήλιος αποτελείται από πρωτόνια και ηλεκτρόνια που καίνε. Είναι ένας μεγάλος πυρηνικός αντιδραστήρας. Αλλά δεν έχει άπειρη μάζα. Ο δικός μας ήλιος ζει 4,6 δισ. χρόνια και θα ζήσει ακριβώς άλλα τόσα. Θα συσταλεί πολύ, θα γίνει αυτό που λέμε «νάνος» και θα μετατραπεί ή σε ουδέτερο αστέρι ή σε μαύρη τρύπα. Αλλά όταν ένα αστέρι συσταλεί πολύ, η συμπίκνωση μάζας είναι τρομακτική όπως και το βαρυτικό πεδίο που δημιουργεί. Έτσι, ό, τι περάσει από κοντά του, το ρουφάει και το εξαφανίζει.

- Δηλαδή, γνωρίζουμε απόλυτα την τύχη του ηλιακού μας συστήματος. Εχουμε 4,6 δισ. χρόνια ζωής.

- Πολύ λιγότερα. Τη Γη θα την καταστρέψουμε πολύ νωρίτερα εμείς οι ίδιοι. Αυτός ο πλανήτης είναι χαμένος. Το βλέπουμε. Απειλείται από πυρηνική, από περιβαλλοντική καταστροφή. Όσο για τον άνθρωπο, μετοικώντας, θα κάνει άλλο ένα βήμα στην εξέλιξή του. Διότι, οι έξυπνοι, θα μπουν σε διαστημόπλοια και θα φύγουν. Θα μείνουν οι Ταλιμπάν Δύσης και Ανατολής.