

Μαύρες Τρύπες και Παραδοξόνια

Το καλοκαίρι του 2008 απορρίφθηκε από το ευρωπαϊκό δικαστήριο των ανθρωπίνων δικαιωμάτων η ένσταση, που είχε κατατεθεί εναντίον του πειράματος του LHC, από ορισμένους επιστήμονες. Οι τελευταίοι αντιδρούσαν στην λειτουργία του επιταχυντή γιατί όπως έλεγαν δεν υπάρχει η εμπειρία να διαχειριστούμε τα πιθανά νέα σωματίδια που θα δημιουργηθούν από το πείραμα, ενώ από την άλλη μεριά υπάρχει και η πιθανότητα να δημιουργηθούν μικρές «μαύρες τρύπες» που μπορεί να οδηγήσουν την Γη σε καταστροφή. Η πλειονότητα όμως των επιστημόνων θεωρούν τους φόβους αυτούς τελείως αβάσιμους και επιστημονική φαντασία.

Πίσω από αυτή την θεωρία ήταν δύο άνθρωποι, οι οποίοι δεν είναι φυσικοί, ο Αμερικανός Ουόλτερ Βάγκνερ και ο Ισπανός Λουίς Σάντσο. Οι δυο τους άρχισαν μια κανονική εκστρατεία, φτάνοντας στο σημείο να καταθέσουν προσφυγή σε δικαστήριο της Χαβάης, με την οποία ζητούσαν να σταματήσει το πείραμα. Στη συνέχεια διάφοροι «προφήτες» βεβαίωναν ότι ο Νοστράδαμος είχε προβλέψει πως ο επιταχυντής θα προκαλέσει την καταστροφή της Γης. Οι φήμες απέκτησαν τέτοιες διαστάσεις, ώστε το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πυρηνικής Ενέργειας αναγκάστηκε να εκδώσει ανακοίνωση διαψεύδοντας τους διάφορους καταστροφολόγους.

Μαύρες τρύπες στο σύμπαν φυσιολογικά δημιουργούνται όταν σε ένα άστρο τα "καύσιμά" του τελειώσουν οπότε γίνεται πυκνότερο και συμπαγέστερο και τελικά καταρρέει υπό την επίδραση της ίδιας του της βαρύτητας αφήνοντας πίσω του μια μελανή οπή (μαύρη τρύπα) που λόγω του ισχυρότατου βαρυτικού πεδίου που προκαλεί στη γειτονιά της, τείνει να "καταπιεί" κυριολεκτικά τα πάντα, ακόμη και το φως!

Τώρα, η δημιουργία μιας μαύρης τρύπας, θεωρητικά, δεν προκαλείται μόνο από ένα ετοιμοθάνατο άστρο αλλά από οτιδήποτε μπορεί να υποστεί άπειρη συμπίεση υπό κάποιες συνθήκες. Ακόμα και δύο υποατομικά σωματίδια αν μπορούσαν να συμπιεστούν σε πάρα πάρα πολύ μικρό χώρο θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μαύρη τρύπα. Και αυτή ακριβώς η συμπίεση μπορεί να προκληθεί μόνο από έναν επιταχυντή πολύ υψηλής ενέργειας όπως ο LHC ο οποίος αναμένεται να φθάσει στην ενέργεια των 14TeV (δύο αντικρουόμενες δέσμες πρωτονίων των 7TeV).

Όμως η αντίθετη παράταξη υποστηρίζει ότι λόγω του τεράστιου πλήθους των συμβάντων δημιουργίας - εξαΰλωσης σωματιδίων μέσα στον επιταχυντή, οι μαύρες τρύπες (αν τελικά ποτέ δημιουργηθούν) θα «εξατμιστούν» δηλαδή θα χάσουν όλη τους την ενέργεια με μια διαδικασία που ονομάζεται εκπομπή ακτινοβολίας Hawking.

Διατυπώθηκε όμως και μια δεύτερη θεωρία. Ότι θα δημιουργηθεί ένας παράξενος νέος τύπος ύλης, τα «παραδοξόνια» ή strangelets. Δεν γνωρίζουμε πώς ακριβώς συμπεριφέρεται αυτός ο άγνωστος τύπος ύλης. Η πιθανή όμως δημιουργία των παραδοξονίων στο LHC – λένε οι επιστήμονες – δεν αποτελεί κανένα κίνδυνο για την ανθρωπότητα, αλλά επιστημονικό στόχο.

Η παράδοξη ύλη (αποτελείται από τα λεγόμενα «παράξενα κουάρκ») βρίσκεται και μέσα στους αστέρες των νετρονίων, τα αστρικά κατάλοιπα των υπερκαινοφανών εκρήξεων (supernova). Έχει αποδειχτεί θεωρητικά ότι η ύλη αυτή είναι σταθερότερη από την ύλη που συνθέτει τον κόσμο γύρω μας. Έχει μάλιστα τόσο μεγάλη πυκνότητα ώστε ένα κομμάτι μεγέθους μορίου θα ζύγιζε ένα τόνο!

Η παράδοξη αυτή ύλη ενδέχεται να έχει δημιουργηθεί πολλές φορές σε συγκρούσεις κοσμικών ακτίνων με τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας της Γης. Και τώρα οι επιστήμονες πιστεύουν ότι τα παραδοξόνια (strangelets) ενδέχεται να δημιουργηθούν για πρώτη φορά και στο εργαστήριο, σε συγκρούσεις πυρήνων στο LHC χωρίς όμως, όπως υποστηρίζουν, να υπάρχει κανένας κίνδυνος.

Πηγές: <http://www.physics4u.gr/articles/2003/mini-blackholes.html>

<http://www.physics4u.gr/news/2008/scnews3422.html>

http://news.kathimerini.gr/4dcqi/ w_articles_world_1_31/08/2008_282817