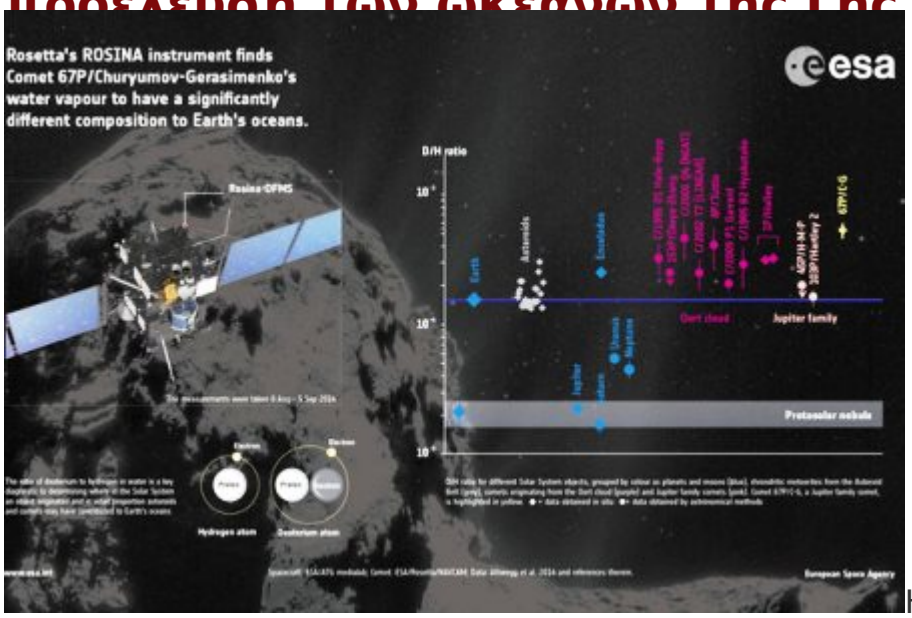
26 Δεκεμβρίου 2014

Η Rosetta φουντώνει τη διαμάχη για την προέλευση των ωκεανών της Γης



Η αποστολή Rosetta έδωσε μια πρώτη απάντηση στο κρίσιμο ερώτημα εάν το νερό της Γης, στοιχείο που καλύπτει το 71% της επιφάνειας του πλανήτη μας, προήλθε από κομήτες που συνετρίβηκαν πριν από τουλάχιστον τέσσερα δισεκατομμύρια χρόνια, όπως υποστηρίζουν ορισμένες θεωρίες.

Η ανάλυση των υδρατμών γύρω από τον κομήτη 67P/Churyumov–Gerasimenko από το επιστημονικό όργανο ROSINA (Rosetta Orbiter Spectrometer for Ion and Neutral Analysis) της διαστημοσυσκευής έδειξε ότι η χημική σύσταση του νερού του είναι πολύ διαφορετική από το νερό του πλανήτη μας.

—Η σύσταση του νερού

Συγκεκριμένα, η ανάλυση έδειξε ότι η αναλογία δευτερίου/κανονικού υδρογόνου στο νερό του κομήτη είναι υπερτριπλάσια (3,4 φορές μεγαλύτερη) σε σχέση με το νερό της Γης, γεγονός που σημαίνει ότι ο εν λόγω κομήτης διαθέτει το πιο «βαρύ» νερό που έχει βρεθεί ποτέ στο ηλιακό σύστημα. Από την άλλη, οι μελέτες μετεωριτών που προέρχονται από αστεροειδείς στη Ζώνη Αστεροειδών, έχουν δείξει ότι η αναλογία του δευτερίου στο νερό τους είναι μικρότερη και πιο παραπλήσια με αυτή του νερού της Γης.

Παρότι το μόριο του νερού αποτελείται από δύο άτομα υδρογόνου και ένα άτομο οξυγόνου, ορισμένες φορές ένα άτομο υδρογόνου αντικαθίσταται από ένα

βαρύτερο ισότοπό του, το δευτέριο και έτσι για κάθε 10.000 κανονικά μόρια νερού, υπάρχουν τρία «βαριά» μόρια νερού που περιέχουν ένα άτομο δευτερίου.

—Κομήτες ή αστεροειδείς;

Για να εξαχθούν σαφή συμπεράσματα απαιτείται η μελέτη και άλλων κομητών, αλλά και επιπρόσθετες έρευνες στον ίδιο τον Τσούρι. Κι αυτό διότι δεν μπορεί να αποκλειστεί το σενάριο άλλοι κομήτες να διαθέτουν νερό με διαφορετική αναλογία δευτερίου, ενώ δεν αποκλείεται ακόμη και ο ίδιος ο κομήτης 67P να διαθέτει νερό διαφορετικής χημικής σύστασης σε άλλα σημεία της επιφάνειάς του.

Για παράδειγμα, το 1986, όταν ο περίφημος κομήτης του Χάλεϊ πλησίασε τη Γη, οι επιστήμονες είχαν την ευκαιρία να αναλύσουν σταγονίδια από το νερό του και είχαν βρει ότι η αναλογία δευτερίου – υδρογόνου σε αυτόν ήταν διπλάσια (δηλαδή αρκετά διαφορετική) από το νερό της Γης.

Ανάλογες ήσαν οι κατοπινές μετρήσεις από δύο ακόμη κομήτες που πλησίασαν τη Γη, τον Χιακουτάκε (1996) και τον Χάλε – Μποπ (1997), αδυνατίζοντας περαιτέρω την θεωρία των κομητών ως «δωρητών» του νερού της Γης. Όμως το 2010, η ανάλυση του νερού του κομήτη Χάρτλεϊ-2, που έγινε με τη βοήθεια του διαστημικού τηλεσκοπίου «Χέρσελ», έδειξε ότι η χημική σύνθεση του νερού του πλησιάζει πολύ περισσότερο το γήινο.

Ωστόσο, τα πρώτα αποτελέσματα από τον κομήτη 67P δείχνουν ότι το νερό της Γης προήλθε μάλλον από αστεροειδείς και όχι από κομήτες. Αστεροειδείς θεωρούνται τα μικρά σώματα σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο και διακρίνονται από τους κομήτες λόγω της σύνθεσής τους που βασίζεται κυρίως στο πυρίτιο, τον άνθρακα και το σίδηρο σε αντίθεση με τους κομήτες που ουσιαστικά είναι διαστημικές χιονόμπαλες.

Οι κομήτες έχουν πολύ περισσότερο νερό από τους αστεροειδείς, μερικοί από τους οποίους δεν έχουν καθόλου. Επιπλέον, πολλοί περισσότεροι αστεροειδείς (γύρω στους 650.000) έχουν ανακαλυφθεί σε σχέση με κομήτες (περίπου 4.000). Παρότι οι αστεροειδείς περιέχουν πολύ λιγότερο νερό, η συντριβή ενός μεγάλου αριθμού από τέτοια ουράνια σώματα στη Γη θα μπορούσε να πάλι να εξηγήσει τη δημιουργία των ωκεανών.

Σε κάθε περίπτωση, η συζήτηση για την προέλευση του νερού της Γης εκκρεμεί ακόμα και αν αποκλειστεί το σενάριο να προήλθε από κομήτες, καθώς δεν λείπουν αυτοί που αποκλείουν τη διαστημική προέλευση του στοιχείου της ζωής.

Η σχετική δημοσίευση έγινε στο επιστημονικό περιοδικό Science από την

καθηγήτρια Κάθριν Άλτβεγκ του ελβετικού Πανεπιστημίου της Βέρνης και την ομάδα της.

Πηγή:econews