

22 Φεβρουαρίου 2013

Εξωγήινοι επιδρομείς

Επιστήμες / Αστρονομία - Αστροφυσική - Διάστημα

Διονύσης Π. Σιμόπουλος, Επίτιμος Δ/ντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου





Το σύννεφο καπνού που δημιούργησε ο μετεωρίτης που ταρακούνησε το Τσελιάμπινσκ.

Καθημερινά πάνω από 100 τόνοι λεπτής διαστημικής σκόνης πέφτουν πάνω στην επιφάνεια της Γης χωρίς να το καταλάβουμε. Στρατιωτικοί δορυφόροι καταγράφουν κάθε χρόνο δεκάδες εκρήξεις που συμβαίνουν στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας και οι οποίες οφείλονται στην διάλυση εξωγήινων αντικειμένων με μέγεθος ενός περίπου μέτρου και ενεργειακό δυναμικό παρόμοιο με την ατομική βόμβα που εξερράγη στην Χιροσίμα.

Υπολογίζεται ότι 1.000 περίπου από τους διαστημικούς αυτούς επιδρομείς είναι αρκετά μεγάλοι ώστε να αντέξουν το ταξίδι μέσα από την ατμόσφαιρα του πλανήτη μας κάθε χρόνο και να φτάσουν στην επιφάνεια της Γης ως μετεωρίτες. Επειδή, όμως, το 70% του πλανήτη μας είναι καλυμμένα με νερό, οι πτώσεις αυτές σπανίως γίνονται αντιληπτές. Όταν όμως γίνονται τότε τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα θαυματικά.

Το μετέωρο που εμφανίστηκε στις 15 Φεβρουαρίου εισήλθε στη γήινη ατμόσφαιρα στις 9:20 πρωινή τοπική ώρα (5:20 π.μ. ώρα Ελλάδος) με ταχύτητα από 15-18 χλμ. το δευτερόλεπτο. Σε ύψος από 15-25 χλμ. πάνω από την επιφάνεια εξερράγη απελευθερώνοντας ενέργεια **500 κιλοτόνων TNT** (20-30 φορές μεγαλύτερη ενέργεια απ' εκείνη της ατομικής βόμβας στη Χιροσίμα.

Αποτέλεσμα του ωστικού κύματος που δημιουργήθηκε ήταν η καταστροφή παράθυρων και τζαμιών σε 3.000 κτίρια, σε έξη διαφορετικές πόλεις της γύρω

περιοχής και ο τραυματισμός 1.200 ατόμων από τις κτιριακές ζημιές.

Το μετέωρο αυτό φαίνεται ότι είναι το μεγαλύτερο εξωγήινο αντικείμενο που συγκρούστηκε με τη Γη μας μετά τη σύγκρουση που κατεγράφη πριν από ένα περίπου αιώνα, ένα ήσυχο και ήρεμο πρωινό της **30ης Ιουνίου 1908**. Καθώς τα πρώτα σημάδια του καλοκαιριού άρχισαν να απλώνονται μέσα στα δάση που διέσχιζε ο ποταμός Τουνγκούσκα, στην **κεντρική Σιβηρία**, μια τεράστια έκρηξη στις 7:17 το πρωί ισοπέδωσε χίλια τετραγωνικά χιλιόμετρα δάσους. Δένδρα σε μεγαλύτερη ακόμη ακτίνα τσουρουφλίστηκαν. Ένας άνθρωπος 65 χιλιόμετρα μακριά πετάχτηκε χάμω αναίσθητος από τη δύναμη της έκρηξης, ενώ το ωστικό κύμα έκανε το γύρω της Γης δύο ολόκληρες φορές.

Δυστυχώς κανένας επιστήμονας δεν έφτασε στην περιοχή που έγινε η έκρηξη παρά μόνο 19 χρόνια αργότερα, το 1927. Οι υπολογισμοί που έγιναν έκτοτε ανεβάζουν το μέγεθος του αντικειμένου που εξερράγη στα 60 μέτρα και την ενέργεια που απελευθερώθηκε στους **12 έως 20 μεγατόνους**.

Στην αρχή πιστευόταν ότι η Γη είχε συγκρουστεί με κάποιον μεγάλο μετεωρίτη. Οι κρατήρες όμως που βρέθηκαν στην Τουνγκούσκα δεν περιείχαν κανένα υλικό από μετεωρίτη. Έτσι μετά από ολάκερες δεκαετίες ερευνών και υποθέσεων οι περισσότεροι επιστήμονες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η έκρηξη της Τουνγκούσκα οφείλονταν σε σύγκρουση της Γης με κάποιον μικρό κομήτη ή κομμάτι από κομήτη. Η έκρηξη άφησε πίσω τα σημάδια της, ο κομήτης όμως εξατμίστηκε χωρίς να αφήσει κανένα δικό του σημάδι.

Οι μετρήσεις των σεληνιακών κρατήρων μάς πληροφορούν ότι τα τελευταία τρία δισεκατομμύρια χρόνια 250 αντικείμενα με μέγεθος μεγαλύτερο του ενός χιλιομέτρου συγκρούστηκαν με τον δορυφόρο της Γης, ένας, δηλαδή, αστεροειδής κάθε 12 περίπου εκατομμύρια χρόνια.

Άλλες πάλι μετρήσεις κρατήρων στους δορυφόρους και τους πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος, καθώς επίσης και ο αριθμός των αστεροειδών Απόλλων που διασχίζουν την τροχιά του πλανήτη μας, μας έχουν οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι **μικροί αστεροειδείς, με μέγεθος από 100 έως 1.000 μέτρα, συγκρούονται με τη Γη μία φορά κάθε 250.000 χρόνια**. Η στατιστική μάς λέει, επίσης, ότι η Γη συγκρούεται με έναν αστεροειδή μεγαλύτερο από ένα χιλιόμετρο, μία ή δύο φορές κάθε ένα εκατομμύριο χρόνια ενώ συγκρούσεις αστεροειδών, με μέγεθος σαν αυτόν που ίσως να αφάνισε τους δεινόσαυρους, αναμένονται μία φορά κάθε 100 εκατομμύρια χρόνια.



Η λίμνη Καρα-Κουλ, στο ανατολικό Τατζικιστάν κοντά στα σύνορα με το Αφγανιστάν, σε υψόμετρο 4.000 μέτρων, θεωρείται ότι δημιουργήθηκε από πτώση μετεωρίτη πριν από 25 εκατομμύρια χρόνια, που άφησε πίσω της ένα κρατήρα με διάμετρο 45 χιλιομέτρων.

Θα μπορούσαν, άραγε, παρόμοιες συγκρούσεις να επαναληφθούν και στο μέλλον; Η απάντηση, δυστυχώς, είναι ναι! Πρόσφατα παραδείγματα τέτοιων συγκρούσεων περιλαμβάνουν την πτώση ενός αρκετά μεγάλου μετεωρίτη στον Νότιο Ειρηνικό Ωκεανό το 1978, που τότε είχε θεωρηθεί ως μία μυστική δοκιμή πυρηνικής βόμβας. Στις 23 Μαρτίου 1989, ένας αστεροειδής 800 περίπου μέτρων προσπέρασε τη Γη μας σε απόσταση 640.000 χιλιομέτρων. Ένας άλλος αστεροειδής, με διάμετρο 10 περίπου μέτρων, μας πλησίασε στις 17 Ιανουαρίου 1991 σε απόσταση 170.000 χιλιομέτρων, μια απόσταση, δηλαδή, που είναι μικρότερη από το ήμισυ της απόστασης Γης-Σελήνης.

Το βράδυ της 9ης Οκτωβρίου του 1992 μια φαντασμαγορική μπάλα ουράνιας φωτιάς διέσχισε τον ουρανό πάνω από τις ανατολικές Ηνωμένες Πολιτείες καταλήγοντας, τελικά, στο «πορτ-μπαγκάζ» ενός αυτοκινήτου, 65 χιλιόμετρα έξω από τη Νέα Υόρκη, με τη μορφή ενός μετεωρίτη 12 κιλών. Τον Δεκέμβριο του 1994, τέλος, ένας μικρός αστεροειδής προσπέρασε τη Γη μας σε απόσταση 100.000 χιλιομέτρων, ενώ το 1997 αποκαλύφθηκε ότι μικροί αστεροειδείς και κομήτες με διάμετρο 10 περίπου μέτρων εκρήγνυνται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας μία φορά κάθε 4 με 6 εβδομάδες.

Έτσι, την άνοιξη του 1998, η ανακοίνωση της πιθανής σύγκρουσης της Γης με τον αστεροειδή 1997XF11, που προβλέπονταν για τις 26 Οκτωβρίου του 2028,

Ξανάφερε στο προσκήνιο ένα πρόβλημα που, αργά ή γρήγορα, πρέπει να αντιμετωπίσουμε με μεγαλύτερη σοβαρότητα. Γιατί, αν ένας παρόμοιος **αστεροειδής με μέγεθος 1.500 μέτρων** συγκρουόταν με τη Γη θα μας χτυπούσε με ταχύτητα 100 φορές την ταχύτητα μιας σφαίρας και θα απελευθέρωνε ενέργεια **500.000 μεγατόνων TNT**, που θα ήταν ίση με την έκρηξη 25.000.000 βομβών τύπου Χιροσίμα. Έτσι, παρ' όλο που, στην προκειμένη περίπτωση, η εκτίμηση ήταν λανθασμένη, υπάρχουν αρκετά άλλα αντικείμενα των οποίων οι τροχιές δεν έχουν ακόμη εντοπιστεί.

Τα τελευταία πάντως χρόνια και άλλοι αστεροειδείς δημιούργησαν παρόμοια αδικαιολόγητη αναστάτωση. Στη διάρκεια του 1999, για παράδειγμα, είχαμε ανακοινώσεις για πιθανή σύγκρουση με τη Γη μας του αστεροειδή 1999-AN10 το 2039 ή 2044, του 1998-OX4 για την περίοδο 2014-2046 και του αστεροειδή 1999-RM45 για το 2042 ή 2050. Τον Φεβρουάριο μάλιστα του 2000 ένας νέος αστεροειδής, ο 2000-BF19, με διάμετρο 900 περίπου μέτρων αναστάτωσε και πάλι τα μέσα ενημέρωσης με την πρόβλεψη πως υπήρχε μία πιθανότητα στο ένα εκατομμύριο να συγκρουστεί με τη Γη μας το 2022. Όταν όμως μερικές ημέρες αργότερα η τροχιά του υπολογίστηκε καλύτερα αποδείχτηκε ότι ο αστεροειδής αυτός θα περάσει από τον πλανήτη μας σε απόσταση 5,5 εκατομμυρίων χιλιομέτρων, 14 δηλαδή φορές την απόσταση Γης-Σελήνης.

Η γήινη ατμόσφαιρα φυσικά μπορεί να μας προστατέψει αρκετά από την εισβολή αντικειμένων **με διάμετρο μέχρι 50 μέτρων**. Από τους αστεροειδείς όμως που διασχίζουν την τροχιά της Γης υπάρχουν συνολικά 500.000 αντικείμενα με διάμετρο από 50 έως 100 μέτρα και άλλοι 200.000 με διάμετρο πάνω από 100 μέτρα, ενώ 500-1.000 περίπου απ' αυτούς έχουν μέγεθος πάνω από ένα χιλιόμετρο. Κι όμως, εμείς γνωρίζουμε σήμερα την ύπαρξη μερικών μόνον απ' αυτούς που έχουν διάμετρο μεγαλύτερο από ένα χιλιόμετρο, παρ' όλο που **κάθε χρόνο ανακαλύπτουμε στη γειτονιά μας 40 νέους αστεροειδείς**.

Ένα ειδικό πρόγραμμα καταγραφής των επικίνδυνων αυτών αστεροειδών υπολογίζεται ότι θα μπορέσει, σε μια περίοδο 10-20 ετών, να καταγράψει το 90% των εξωγήινων πιθανών επιδρομέων. Ήδη **στη διάρκεια μιας μόνον διετίας καταλογραφήθηκαν 200 συνολικά επικίνδυνοι αστεροειδείς** με διάμετρο πάνω από 200 μέτρα και των οποίων η τροχιά θα τους φέρει σε απόσταση μικρότερη των 7,5 εκατομμυρίων χιλιομέτρων από τη Γη. Οι πιθανότητες όμως σύγκρουσης μ' έναν τόσο μεγάλο αστεροειδή στα επόμενα ένα εκατομμύριο χρόνια είναι περίπου 0,5%.

Η ανάγκη να καταγραφούν τα ουράνια αυτά σώματα είναι επιτακτική για το μέλλον της ανθρωπότητας. Γιατί έτσι θα μπορούσαμε, ίσως, να προφυλάξουμε τη

Γη μας από μια καταστροφική σύγκρουση ενός αστεροειδούς ή ενός κομήτη.

Στα ειδικά εργαστήρια Σάντια και Λος Άλαμος των ΗΠΑ, τα διάφορα σενάρια των ηλεκτρονικών υπολογιστών μάς πληροφορούν ότι η σύγκρουση της Γης μας μ' έναν αστεροειδή αρκετά μεγάλο, είτε αυτός πέσει στην ξηρά είτε στη θάλασσα, θα ήταν καταστροφική. Η πτώση στον Ατλαντικό Ωκεανό ενός μικρού σχετικά αστεροειδούς, με διάμετρο 350 μέτρων, θα κατέστρεφε τελείως τις παραλίες και των δύο πλευρών του Ατλαντικού, σε βάθος δεκάδων χιλιομέτρων, με τη δημιουργία τσουνάμι ύψους 100 περίπου μέτρων. Τέτοιου είδους συγκρούσεις όμως συμβαίνουν μία φορά στα 100.000 χρόνια.

Η πιθανότητα όμως μιας σύγκρουσης με τοπικές μόνο καταστροφές, σαν εκείνη που συνέβη στην περιοχή της Τουνγκούσκα στη Σιβηρία το 1908, **έχει πιθανότητα 33% να συμβεί μέσα στα επόμενα 100 χρόνια.**

Σήμερα, πάντως, είμαστε αρκετά βέβαιοι ότι **η σύγχρονη διαστημική μας τεχνολογία μπορεί να μας προφυλάξει από μία μεγάλη πλανητικών διαστάσεων καταστροφή.** Αρκεί να έχουμε μια έγκαιρη προειδοποίηση, που θα μπορούσε να μας δοθεί από την καταγραφή των τροχιών των πιθανών αυτών επιδρομέων. Γιατί, στην περίπτωση αυτή, θα είχαμε την άνεση να προετοιμαστούμε ανάλογα με την αποστολή προς τον επερχόμενο εισβολέα ενός πυραύλου ή μιας συστοιχίας πυραύλων, που θα μπορούσαν είτε να τον καταστρέψουν, αν βρισκόταν αρκετά μακριά, είτε να του δώσουν ένα αρκετά μεγάλο «σπρώξιμο» που θα του άλλαζε πορεία.

Περισσότερες πληροφορίες για θέματα σαν αυτό μπορούν να παρακολουθήσουν οι επισκέπτες **του Ευγενιδείου Πλανηταρίου στη νέα του παράσταση με τίτλο «Ο Ζωντανός Πλανήτης».** Η παράσταση αυτή προσφέρει εμπειριστατωμένα και θεαματικά τις απαντήσεις σε ερωτήματα όπως αυτά και σε αρκετά άλλα που αφορούν το κλίμα, τις ατμοσφαιρικές αλλαγές του πλανήτη μας και το «Φαινόμενο του Θερμοκηπίου», την γεωλογική και γεωμορφολογική εξέλιξη της Γης, την δημιουργία των οροσειρών, καθώς επίσης και τους λόγους δημιουργίας των σεισμών και των ηφαιστείων.

Δεν πρέπει, άλλωστε, να ξεχνάμε ότι χάρη στις πολύπλοκες βιοχημικές, γεωλογικές και κλιματολογικές διεργασίες δισεκατομμυρίων ετών, σ' αυτόν τον «ευλογημένο» από την Φύση «βράχο», πραγματοποιήθηκε το μεγάλο άλμα της εμφάνισης της Ζωής. Σήμερα με την βοήθεια των εκατοντάδων δορυφόρων που θέσαμε σε τροχιά γύρω του, συνεχίζουμε να αποκρυπτογραφούμε τα μυστικά του, ανακαλύπτοντας τις απαντήσεις στην ατμόσφαιρα που τον περιβάλλει, σε κάθε ωκεανό και ήπειρο, βαθιά στο εσωτερικό του, αλλά και στα πέρατα του Ηλιακού Συστήματος.

<http://bit.ly/1311IKy>