

Υπέρλαμπρες εκρήξεις αστεριών

Ενώ στις ελληνικές πλατείες οι εκρήξεις απόγνωσης των πολιτών σφραγίζουν την πικρή μας καθημερινότητα, μια άλλη έκρηξη, αστρική αυτή τη φορά, παρατηρήθηκε πρόσφατα σε μια μακρινή περιοχή του Σύμπαντος. Η αιτία της ωστόσο ήταν και πάλι η απόγνωση: Διότι, η συνεχής πίεση των βαρυτικών δυνάμεων οδήγησε ένα μεγάλο άστρο, με μέγεθος δέκα τουλάχιστον φορές όσο ο Ήλιος μας, στα πρόθυρα καταρρεύσεως της ίδιας του της ύλης. Σε μια προσπάθειά του λοιπόν να την αποφυγεί, εκτόξευσε ένα μεγάλο μέρος α-

Η εκτόξευση τεράστιων ποσοτήτων ύλης στο διάστημα από την έκρηξη ενός υπερκαινοφανούς, όπως έγινε πρόσφατα στον «Γαλαξία της Δίνης», μπορεί να συνδέεται μακροπρόθεσμα με την εμφάνιση της ζωής



Του **ΓΙΩΡΓΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΚΗ**
Καθηγητή του Πανεπιστημίου Κρήτης και συγγραφέα

πό την αστρική αυτή ύλη στο διάστημα. Ετσι προκλήθηκε μια κατακλυστική, υπέρλαμπρη έκρηξη, που είναι γνωστή ως «υπερκαινοφανής» και λάμπει όσο δεκάδες δισεκατομμύρια ήλιοι!

Ας σημειωθεί ότι η εμφάνιση ενός υπερκαινοφανούς –ή σουπερνόβα, σύμφωνα με μια κοκλήρη ονομασία του– στο κοσμικό διάστημα είναι αιφνιδιαστική. Εκεί όπου παλιά υπήρχε φαινομενικά ένα κενό ή κάποιο αστερίο με μικρή λάμψη, ένα «καινούριο» αστερίο εμφανίζεται με μεγαλειώδη τρόπο. Ετσι έγινε και στις 31 Μαΐου του 2011. Αρχικά, δύο ερασιτέχνες αστρονόμοι στη Γαλλία διαπίστωσαν μια καινούρια αστρική παρουσία στο «Γαλαξία της Δίνης», 23 εκατομμύρια έτη φωτός μακριά μας. Ακολούθησε συναγερμός. Από πολλά ισχυρά τηλεσκόπια σε όλο τον κόσμο επιβεβαιώθηκε η ύπαρξη του υπερκαινοφανούς και ήδη αναζητείται ο «πρόγονός» του.

Εκείνο δηλαδή το αστερίο που εξερράγη, προκειμένου να αποφύγει την ολοκληρωτική του αυτοαναίρεση. Στην πρωτοπορία της αναζητήσεως βρίσκεται το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble, που εδώ και δεκαπέντε χρόνια πετά πάνω από την ατμόσφαιρα της Γης και μας έχει στείλει εκπληκτικές φωτογραφίες από το κενό. Αν ο πρόγονος του υπερκαινοφανούς εντοπισθεί, ίσως βοηθήσει στην πληρέστερη κατανόηση ενός φαινομένου που οφείλεται σε τιτανικές, ακραίες εκδηλώσεις της ενέργειας και της ύλης.

Ο «Γαλαξίας της Δίνης» –το κοσμικό δηλαδή σπίτι του καινούριου, λαμπρού συντρόφου

των άστρων– είναι πάντως από τους επιφανέστερους στο αχανές διάστημα. Στους αστρονόμους είναι γνωστός ως M51 και ανήκει στην κατηγορία των «σπειροειδών» γαλαξιών. Ακόμα και με ερασιτεχνικά τηλεσκόπια, διακρίνεται εύκολα στον Αστερισμό των Θηρευτικών Κυνών, κοντά στην πασίγνωστη Μεγάλη Άρκτο. Ο M51 παρουσιάζει ωστόσο μια σπουδαία ιδιαιτερότητα. Όπως φαίνεται και από την εκπληκτική «φωτογραφία»⁽¹⁾ –η λέξη αδικεί την πολύπλοκη διαδικασία της– που έχει ληφθεί από το Αστεροσκοπείο του Σκίνακα, ψηλά στον Ψηλορείτη, ο M51 παρουσιάζει μια έντονη βαρυτική αλληλεπίδραση με έναν άμορφο συνοδό γαλαξία. Στην αλληλεπίδραση αυτή, που διαρκεί κάθε εκατό χρόνια, η πρόσφατη έκρηξη τους προβληματίζει:

Διότι είναι η τρίτη που συμβαίνει στο Γαλαξία της Δίνης σε διάρκεια μόλις 17 χρόνων! Αυτό εξηγεί και το ιδιαίτερο ενδιαφέρον γύρω από την γένεση και την εξέλιξη του υ-

περκαινοφανούς, που επί ένα μήνα τώρα λάμπει στο κοσμικό διάστημα.

Όπως ωστόσο προβλέπει η θεωρία, η λάμψη αυτή δεν θα διαρκέσει επί πολύ. Σύντομα ο υπερκαινοφανής θα φθάσει στη μέγιστη λαμπρότητά του και ύστερα –όπως και στην ανθρώπινη ζωή– θα αρχίσει μια αργή αλλά σταθερή πορεία προς ένα προκαθορισμένο τέλος. Το τέλος αυτό μπορεί να είναι ένας «αστέρας νετρονίων», που έχει πολύ μικρό μέγεθος αλλά άπιστευτη πυκνότητα της ύλης και ισχυρό μαγνητικό πεδίο. Υπάρχει, όμως και ένα άλλο ενδεχόμενο: Οτι το αστερίο, ενώ εκοφονδώνεται βίαια ένα μεγάλο κομμάτι της ύλης του για να σωθεί, δεν θα αποφύγει τελικά την ολοκληρωτική του εξαφάνιση. Θα μετατραπεί σε μια «μαύρη τρύπα» στο χώρο και το χρόνο, που δεν διαθέτει καμιά υλική υπόσταση, ενώ μόνο ένα κολλοσοαίο βαρυτικό πεδίο θα υποδηλώνει το λαμπρό της παρελθόν.

Η εκτόξευση λοιπόν τεράστιων ποσοτήτων αστρικής ύλης στο διάστημα από την έκρηξη ενός υπερκαινοφανούς μοιάζει μια πράξη μάταιη, χωρίς προοπτική. Δεν διασφαλίζει καν τη δική του μεσοπρόθεσμα –οι συνειρμοί επι-

τρέπονται!– ύπαρξη.

Οι αστροφυσικοί όμως πιστεύουν ότι οι υπέρλαμπες εκρήξεις αστεριών συνδέονται μακροπρόθεσμα –και πάλι επιτρέπονται οι συνειρμοί– με την εμφάνιση της ζωής! Διότι κατά την έκρηξη διασπείρονται στον διαστημικό χώρο τα βαρύτερα στοιχεία –το άζωτο, ο άνθρακας, το οξυγόνο, ο σίδηρος– που είχαν παραχθεί στον πυρήνα του αστεριού, και θα αποτελέσουν τώρα την πρώτη ύλη για τη δημιουργία χημικών ενώσεων.

Ετσι, το συμπαντικό ρευστό στην περιοχή του υπερκαινοφανούς, που μέχρι τότε συνίστατο κυρίως από υδρογόνο, εμπλουτίζεται και μετατρέπεται σε ένα απέραντο χημικό εργοστάσιο.

Με τον ίδιο τρόπο –από κάποια έκρηξη υπερκαινοφανούς στην αστρική του γειτονιά– φαίνεται ότι απέκτησε τα πολύτιμα βαριά στοιχεία του και το αρχικό νεφέλωμα, που δημιούργησε τον Ήλιο μας. Ετσι, μια που η Γη αποσπάστηκε από το ίδιο νεφέλωμα, είναι ευεχέγητη η παρουσία στοιχείων με πολύπλοκος πυρήνες στο έδαφος, στην ατμόσφαιρα και στους ωκεανούς της. Μοιάζει άπιστευτο: Ωστόσο ο άνθρακας που υπάρχει στο χαρτί της εφημερίδας, ο χρυσός στο

λαϊμό μιας γυναίκας ή ο φωσφόρος των ψαριών, προέρχονται, όλα, από εκρήξεις αστεριών στο μακρινό και αβέβαιο παρελθόν.

Η συσταση λοιπόν της γήινης ατμόσφαιρας οφείλεται σε μεγάλα αστερία, που απελευθέρωσαν με το θάνατό τους όσα στοιχεία έπληθαν με επιμονή και έγνοια στο εσωτερικό τους.

Ανάμεσά τους υπήρχαν και εκείνα τα συστατικά, που είναι απαραίτητα για να αναδειχθεί το πιο παράδοξο, το πιο ουσιαστικό ίσως φαινόμενο της ζωής. Η διαδικασία του ξεκίνησε από τα βάθη του Σύμπαντος, οι εκρήξεις αστεριών προμήθευσαν τα απαραίτητα υλικά, και σε έναν κατάλληλο πλανήτη δημιουργήθηκαν οι ζωντανοί οργανισμοί, και ο άνθρωπος.

Μοιάζει με γοπευτικό παραμύθι, συμπίπτει όμως με την επιστημονική αλήθεια: Είμαστε φτιαγμένοι από αστερόσκονη! Και τη ζωή μας την οφείλουμε στο θάνατο κάποιου άστρου.

Ας συνοψίσουμε την εικόνα. Πριν από λίγες εβδομάδες μια κατακλυστική έκρηξη, στο Γαλαξία της Δίνης, εκοφονδώνισε στο αχανές διάστημα την ύλη ενός Μεγάλου Αστεριού. Τα βαριά στοιχεία, που πρωτογενώς απουσιάζουν από το Σύμπαν αλλά υπήρχαν στον πυρήνα του, διασπείρονται σε μεγάλη έκταση και θα συλληφθούν από αέρια νεφέλωμα. Είναι η πρώτη φάση για να ανάψει ίσως, σε έναν από τους πλανήτες που θα σχηματισθούν στο μέλλον, η σπίθα της ζωής.

Σε έναν πλανήτη ενός άλλου γαλαξία, 23 εκατομμύρια έτη φωτός μακριά, η σπίθα της ζωής άναψε πριν από τρία περίπου δισεκατομμύρια χρόνια: και ύστερα από αργές διαδικασίες στο χώρο και στο χρόνο, οδηγήθηκε στην πιο λαμπρή αλλά και αντιφατική κορύφωσή της: Τον άνθρωπο. Σήμερα ο άνθρωπος, ενώ είναι γνώστης της κοσμικής του ασχημάντοτητας, έχει κάνει μεγάλα βήματα στην κατανόηση του Σύμπαντος και της εξέλιξης των άστρων. Παρακολουθεί λοιπόν με προσοχή το νέο, υπέρλαμπρο αστερίο στο Γαλαξία της Δίνης, με την ελπίδα ότι θα προσθέσει ένα ακόμα λιθαράκι στις μέχρι τώρα γνώσεις του. Εχει ίσως πεισθεί ότι μαζί με την τέχνη ή τον έρωτα, οι επιστημονικές του κατακτήσεις είναι οι μόνες που μπορούν να δικαιώσουν την παρουσία του σε έναν άμορφο πλανήτη και να τον ανασύρουν, έστω για κάποιες στιγμές, από μια σκληρή συνθήκη καθημερινότητας.

(1) Περίλαμπρο αυτό το βιβλίο «Με θες το Σύμπαν», των Μάικι Παλαιολόγου και Γιάννη Ποσιματσόκη (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης).