

Πόσο πιθανό είναι να μην «είμαστε μόνοι μας» στο Σύμπαν; (Χάρης Βάρβογλης, πρ. Καθηγητής Τμήματος Φυσικής ΑΠΘ)

/ [Πεμπτούσια](http://www.pemptousia.gr)· Ορθοδοξία-Πολιτισμός-Επιστήμες



[Προηγούμενη δημοσίευση: <http://www.pemptousia.gr/?p=166028>]

4. Μαγνητικό πεδίο, για να εκτρέπονται τα σωματίδια της κοσμικής ακτινοβολίας που είναι δυνατόν να προκαλούν μεταλλάξεις στο γενετικό υλικό. Για να υπάρχει μαγνητικό πεδίο, θα πρέπει ο πλανήτης να έχει ρευστό πυρήνα και να περιστρέφεται με σχετικά μεγάλη ταχύτητα, όπως απαιτεί η θεωρία της μαγνητικής γεννήτριας του Γιουτζίν Πάρκερ (Eugene Parker).

5. Ασφαλή απόσταση από τον αστέρα, για την αποφυγή του φαινομένου του «παλιρροϊκού κλειδώματος» (tidal locking). Σε αυτό το φαινόμενο η περίοδος περιφοράς του πλανήτη γύρω από τον μητρικό αστέρα εξισώνεται με την περίοδο περιστροφής του. Αποτέλεσμα είναι ότι η μία πλευρά του πλανήτη είναι μονίμως φωτισμένη και έχει υψηλή θερμοκρασία, ενώ η αντίθετη έχει μονίμως σκοτάδι και πολύ χαμηλή θερμοκρασία. Κάτι παρόμοιο συμβαίνει με τη Σελήνη, που δείχνει πάντα την ίδια πλευρά της στη Γη.



6. Ασφαλή απόσταση από τον αστέρα, στην περίπτωση που αυτός έχει δραστηριότητα εκλάμψεων και εκτεταμένο στέμμα. Και τα δύο αυτά χαρακτηριστικά οφείλονται στην παρουσία ισχυρού μαγνητικού πεδίου, που παρατηρούμε στους ερυθρούς νάνους αστέρες. Το στέμμα εκπέμπει ακτίνες-Χ και αστρικό άνεμο, οι δε εκλάμψεις εκπέμπουν επίσης ακτίνες-Χ αλλά και κοσμικές ακτίνες. Όλα αυτά τα φαινόμενα είναι ιδιαίτερα επιβλαβή για τα κύτταρα των ζωντανών οργανισμών αν δεν υπάρχουν προστατευτικές «ασπίδες», που για τη Γη μας είναι η μαγνητόσφαιρα και η ατμόσφαιρα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ένας ισχυρός αστρικός άνεμος μπορεί να παρασύρει την ατμόσφαιρα ενός πλανήτη, και έτσι να τον καταστήσει αφιλόξενο για ζωή.

Με βάση τα δύο τελευταία από τα παραπάνω σημεία, θα έπρεπε ίσως να αναθεωρήσουμε προς τα κάτω τη «λογική» τιμή της πιθανότητας εμφάνισης ζωής σε έναν εξωπλανήτη, αφού οι ερυθροί νάνοι αποτελούν το 75% του συνόλου των αστέρων.

Λίγο καιρό πριν γραφεί αυτό το κείμενο, έκανε μεγάλη αίσθηση στη διεθνή κοινή γνώμη η ανακοίνωση της ανακάλυψης ενός —κατά τεκμήριο— στερεού πλανήτη με μάζα περίπου 1,5 φορές τη μάζα της Γης. Ο πλανήτης αυτός βρίσκεται μέσα στη ζώνη βιωσιμότητας του Εγγύτατου του Κενταύρου, που είναι ο πλησιέστερος προς τη Γη αστέρας, σε απόσταση «μόνο» τεσσάρων ετών φωτός. Πολλοί έσπευσαν να προβάσουν την πιθανότητα να υπάρχει ζωή σε αυτόν τον πλανήτη, που ονομάστηκε Εγγύτατος του Κενταύρου b. Δυστυχώς όμως ο Εγγύτατος του Κενταύρου είναι ένας ερυθρός νάνος, με φωτεινότητα μόλις το 1/600 της φωτεινότητας του Ήλιου. Με τόσο χαμηλή ακτινοβολία, η ζώνη βιωσιμότητας είναι επικίνδυνα κοντά στον αστέρα, μόλις 7,5 εκατομμύρια χιλιόμετρα από αυτόν. Για σύγκριση, ας αναφερθεί ότι ο Ερμής, ο πλησιέστερος προς τον Ήλιο πλανήτης, απέχει 58 εκατομμύρια χιλιόμετρα από το μητρικό αστέρι μας. Πέρα από τη μικρή απόσταση του πλανήτη, που κάνει πολύ πιθανό το φαινόμενο του «παλιρροϊκού κλειδώματος», ο Εγγύτατος του Κενταύρου είναι ένας γνωστός αστέρας εκλάμψεων με ισχυρό μαγνητικό πεδίο και εκτεταμένο στέμμα. Όπως ήδη αναφέραμε, η ακτινοβολία από τις εκλάμψεις και το στέμμα καθιστούν αυτόν τον πλανήτη ιδιαίτερα αφιλόξενο για την ανάπτυξη ζωής.

Απομένουν τρία σημαντικά ερωτήματα προς απάντηση, για να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε την πιθανότητα να σπάσει η μοναξιά μας στο Σύμπαν:

1. Το ηλιακό σύστημα, από άποψη αρχιτεκτονικής, είναι ένα «τυπικό» πλανητικό

σύστημα ή είναι η εξαίρεση στον κανόνα;

2. Ποιος είναι ο τρόπος εμφάνισης ζωής σε έναν «κατοικήσιμο» πλανήτη;

3. Πόση είναι η μέση διάρκεια ζωής ενός τεχνολογικά προηγμένου πολιτισμού;

Στο πρώτο ερώτημα, που είναι θέμα Αστρονομίας, πιστεύω ότι θα έχουμε απάντηση στις προσεχείς δεκαετίες, μέσω του συνδυασμού των παρατηρήσεων, που γίνονται ολοένα και πιο αποτελεσματικές, με τα θεωρητικά μοντέλα, που γίνονται ολοένα και πιο λεπτομερή — στα τελευταία μάλιστα συμμετέχει ενεργά και το Σπουδαστήριο Μηχανικής του Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης.

Στο δεύτερο, που είναι θέμα Βιολογίας, η κατάσταση φαίνεται προς το παρόν πιο ασαφής. Είναι άραγε η ζωή «ενδημικό» φαινόμενο, που αναπτύσσεται σε κάθε πλανήτη ανεξάρτητα, ή μήπως εμφανίστηκε κάποτε στο σύμπαν και από τότε «διαδίδεται» με κάποιον άγνωστο —σήμερα— μηχανισμό; Η δεύτερη περίπτωση είναι γνωστή και ως Θεωρία της Πανσπερμίας, η οποία την εποχή που πρωτοδιατυπώθηκε από τον Σουηδό χημικό Σβάντε Αρένιους (Svante Arrhenius) αντιμετώπιστηκε με δυσπιστία — αν όχι με ειρωνεία.

[Συνεχίζεται]