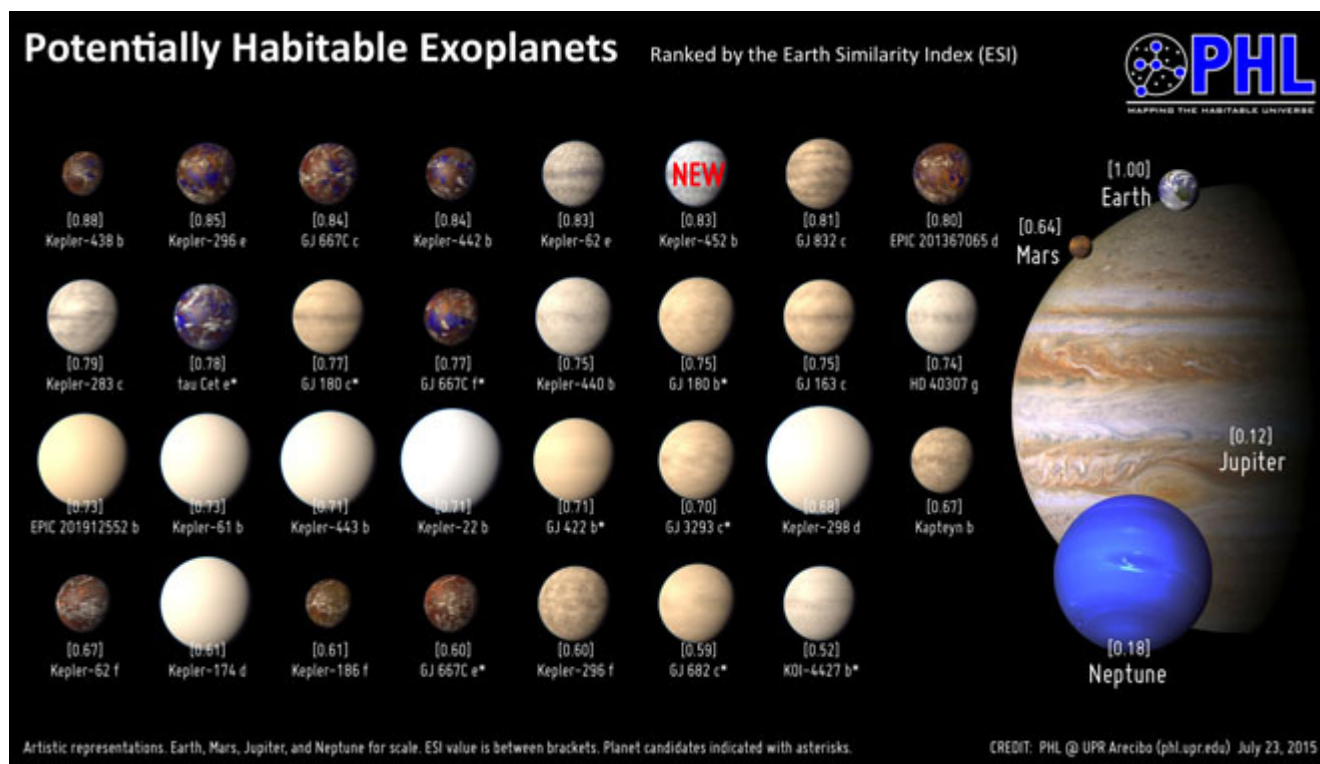
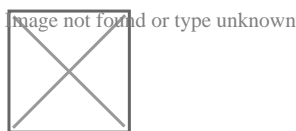


## Υπάρχει νοήμων ζωή στο σύμπαν; (Διονύσης Π. Σιμόπουλος, Επίτιμος Δ/ντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου)

/ [Πεμπτούσια](#)



Σήμερα οι αστρονόμοι πιστεύουν αυτό που προκύπτει από την αστροφυσική λογική, αφού οι σύγχρονες έρευνες μας έχουν αποκαλύψει ότι ζούμε σ' έναν μικροσκοπικό πλανήτη, που περιτριγυρίζει ένα απειροελάχιστο και ασήμαντα μικρό άστρο, στα 100 δισεκατομμύρια άλλα άστρα που αποτελούν τον Γαλαξία μας. Αλλά και ο Γαλαξίας μας με την σειρά του δεν είναι παρά ένας μόνο από τα 100 δισεκατομμύρια άλλους γαλαξίες που υπάρχουν στο Σύμπαν. Γι' αυτό άλλωστε τα τελευταία κυρίως χρόνια η ιδέα ότι ο άνθρωπος δεν είναι το μοναδικό λογικό ον στο Σύμπαν έχει γίνει ένα σχεδόν καθημερινό θέμα συζητήσεων και αντιδικιών.

Οι συγγραφείς επιστημονικής φαντασίας περιγράφουν συχνά διάφορες μορφές ζωής που βασίζονται σε χημικά πρότυπα που δεν μπορούν να εξελιχτούν πάνω στη

Γή, όπως για παράδειγμα η ζωή που βασίζεται στο πυρίτιο ή στο μόριο του υδροξυλίου της αμμωνίας, αντί για τον άνθρακα. Οι μορφές όμως αυτές, είναι προς το παρόν τουλάχιστον φανταστικές και δεν υπάρχει η παραμικρή ένδειξη ότι μπορεί να είναι δυνατές. Επειδή δεν γνωρίζουμε καν τι μορφή θα είχε ένα τέτοιο είδος ζωής, αν υπάρχει, είμαστε υποχρεωμένοι να αναζητήσουμε τα είδη ζωής που καταλαβαίνουμε. Τα είδη της ζωής δηλαδή που βασίζονται στον άνθρακα.

Η συνταγή της ζωής πάνω στη Γη είναι πολύ απλή: άνθρακας, οξυγόνο, άζωτο, και υδρογόνο, με λίγο φώσφορο, σίδηρο, κάλιο και νάτριο για ποικιλία. Η πολυπλοκότητά της όμως βασίζεται στον άπειρο σχεδόν αριθμό των συνδιασμών που σχηματίζουν μεταξύ τους τα απλά αυτά στοιχεία, ακριβώς όπως τα 24 γράμματα της αλφαβήτου σχηματίζουν την ατέλειωτη λειτανία των κειμένων της παγκόσμιας λογοτεχνίας. Το τι συμβαίνει είναι ότι, λόγω της δομής που έχουν, τα άτομα των χημικών στοιχείων μπορούν να συνδιαστούν μεταξύ τους σχετικά εύκολα. Ενώ το άτομο του άνθρακα έχει αποδειχτεί το πιο επιδέξιο απ' όλα, γιατί μπορεί να συνδιαστεί όχι μόνο με άτομα διαφόρων άλλων χημικών στοιχείων, αλλά και με άλλα άτομα άνθρακα σε μιά ιδιαίτερα μεγάλη ποικιλία συνδιασμών. Γι' αυτόν άλλωστε το λόγο και η ζωή που γνωρίζουμε πάνω στη Γη βασίζεται στον άνθρακα.

Οι ενδείξεις που έχουμε σήμερα μας λένε επίσης πως η ζωή πάνω στη Γή βασίζεται στα χημικά συστατικά οργανικών μορίων που έχουμε ήδη δημιουργήσει στα εργαστηριακά μας πειράματα. Τα πειράματα αυτά αναπαριστούν την χημική σύνθεση της ατμόσφαιρας της αρχέγονης Γής και τις συνθήκες που επικρατούσαν τότε και είχαν ως αποτέλεσμα την δημιουργία μορίων, όπως είναι τα αμινοξέα και οι οργανικές βάσεις, που αποτελούν τα θεμελιώδη συστατικά της ζωής. Με την βοήθεια αυτών των οξέων και των βάσεων, δημιουργούνται οι πρωτεΐνες, και τα μόρια RNA και DNA, τα ελικοειδή δηλαδή μόρια που μεταφέρουν όλες τις γενετικές πληροφορίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την βιολογική αναπαραγωγή.

Οι έρευνες που έχουν γίνει μέχρι τώρα έχουν αποδείξει ότι το δικό μας είδος ζωής, (ή ζωή όπως την ξέρουμε) φαίνεται να εξελίσσεται πάνω σε πλανήτες που παρουσιάζουν μια σταθερή κατάσταση θερμοκρασίας. Ένας τέτοιος πλανήτης θα πρέπει να βρίσκεται σε σταθερή απόσταση από τον ήλιο του, έτσι ώστε να διαθέτει νερό που να μην είναι ούτε παγωμένο, ούτε να εξατμίζεται εύκολα. Γιατί το νερό φαίνεται ότι είναι απαραίτητο στη διαδικασία της ένωσης των χημικών στοιχείων που θα οδηγήσουν στη δημιουργία της ζωής. Ο πλανήτης επίσης που θα την φιλοξενεί θα πρέπει να έχει και το κατάλληλο μέγεθος, έτσι ώστε η ατμόσφαιρα που θα συγκρατεί η βαρύτητα του να μην είναι ούτε πολύ μεγάλη, όπως του Δία, ούτε πολύ μικρή όπως του Άρη.

Κατά καιρούς διάφοροι επιστήμονες, ξεκινώντας από τα 100 δισεκατομμύρια άστρα του Γαλαξία μας και υπολογίζοντας πάντα με τα χαμηλότερα ποσοστά, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι στο Γαλαξία μας πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον 50 δισεκατομμύρια πλανήτες. Συνεχίζοντας με το ίδιο σκεπτικό και χρησιμοποιώντας πάντα τα πιο απαισιόδοξα δεδομένα έτσι ώστε να εξαιρούνται ορισμένα είδη πλανητών, οι υπολογισμοί αυτοί καταλήγουν στο ότι μέσα στο Γαλαξία μας και μόνο πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον ένα εκατομμύριο κόσμοι παρόμοιοι με τη Γη μας. Ο Γαλαξίας μας όμως δεν είναι παρά ένας από τις μυριάδες των γαλαξιών που αντικρίζουμε με τα τηλεσκόπιά μας. Ακόμη και με τις πιο φτωχές προβλέψεις μας, το Σύμπαν πρέπει να περιλαμβάνει 100 δισεκατομμύρια γαλαξίες. Σύμφωνα λοιπόν με τις συντηρητικές αυτές προβλέψεις στο Σύμπαν πρέπει να υπάρχουν εκατό χιλιάδες τρισεκατομμύρια δίδυμοι πλανήτες της Γης.

Τα άστρα είναι εκεί έξω. Όπως και τα χημικά συστατικά της ζωής είναι κι αυτά εκεί έξω, παντού, διασκορπισμένα στο Σύμπαν. Τα σύννεφα διαστρικής σκόνης και αερίων, εκεί όπου γεννιούνται άστρα και πλανήτες, περιέχουν 30 διαφορετικά είδη οργανικών μορίων, μορίων που νομίζαμε ότι μπορούν να δημιουργηθούν στο προστατευτικό μόνο περιβάλλον μερικών ειδικών πλανητών. Τα πρώτα «χημικά βήματα» προς τη ζωή γίνονται παντού, ακόμη και στα βάθη του διαστρικού κενού. Υπάρχει επίσης και ο απαιτούμενος χρόνος. Χρόνος για ανακάτεμα, ανάπτυξη, αλλαγή. Χρόνος που μετριέται σε δισεκατομμύρια χρόνια. Μ' αυτό λοιπόν το σκεπτικό το Σύμπαν πρέπει να περιλαμβάνει τρισεκατομμύρια τρισεκατομμυρίων πλανήτες. Μερικοί μάλιστα απ' αυτούς θα πρέπει να έχουν όχι μόνο την κατάλληλη απόσταση από το γονικό τους άστρο, αλλά και το σωστό μέγεθος και την απαραίτητη σύνθεση για την δημιουργία και την συντήρηση ζωής.

Η άποψη που αποδέχονται σήμερα οι περισσότεροι βιολόγοι είναι ότι όταν σε κάποιο κατάλληλο περιβάλλον δημιουργηθεί τυχαία ο πρώτος μονοκύτταρος

μικροοργανισμός, θα αρχίσει να ακολουθεί την αλυσίδα της εξέλιξης που δεν τελειώνει πουθενά. Ακόμα και ο σημερινός άνθρωπος δεν είναι παρά ένας μόνο κρίκος μιας τέτοιας αλυσίδας, και όχι το τελικό προϊόν. Και αν εδώ πάνω στη Γη υπάρχει άφθονη ζωή, τότε ποιες είναι οι πιθανότητες ζωής, νοήμονος ζωής, και κάπου αλλού στο Σύμπαν; Οποιοσδήποτε υπολογισμός είναι, προς το παρόν τουλάχιστον, παρακινδυνευμένος, γιατί εξαρτάται από ένα μεγάλο αριθμό παραγόντων καθένας από τους οποίους είναι αβέβαιος.

Μέχρι τώρα, φυσικά, κανένας από τους εξωηλιακούς αυτούς πλανήτες δεν έχει φωτογραφηθεί αφού οι περισσότεροι από αυτούς είναι ένα δισεκατομμύριο φορές αμυδρότεροι από τα άστρα γύρω από τα οποία βρίσκονται. Παρόλα αυτά ειδικοί ζωγράφοι αστρονομικών θεμάτων, σε συνεργασία με τους επιστήμονες που έχουν ανακαλύψει τέτοιους πλανήτες, έχουν την δυνατότητα να αποδώσουν καλλιτεχνικά τις ανακαλύψεις αυτές ώστε να γίνουν κατανοητές καλύτερα από οποιαδήποτε άλλη περιγραφή. Αν και οι απεικονίσεις αυτές δεν μπορούν να θεωρηθούν τελείως επακριβείς επιστημονικά, είναι εντούτοις ότι καλύτερο υπάρχει στη διάθεσή μας για να γίνουν κατανοητά τα αποτελέσματα των νέων επιστημονικών ανακαλύψεων από το ευρύ κοινό.