

## Η Ελληνίδα που ερευνά τη ζωή στο Διάστημα μιλά για εξωγήινη ζωή και την κρίση που θα κάνει τη Γη ακατοίκητη

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Η αστροφυσικός και πλανητολόγος του Αστεροσκοπείου Μεντόν του Παρισιού, Αθηνά Κουστένη πιστεύει πως θα αργήσουμε να βρούμε εξωγήινη ζωή

Η εύρεση ιχνών κάποιας μορφής ζωής εκτός της Γης θα πάρει πολύ ακόμη χρόνο, δηλώνει στο ΑΠΕ-ΜΠΕ η διακεκριμένη Ελληνίδα αστροφυσικός και πλανητολόγος του Αστεροσκοπείου Μεντόν του Παρισιού, Αθηνά Κουστένη, η οποία πάντως δεν αποκλείει σημαντικές μελλοντικές ανακαλύψεις στους δορυφόρους του Δία και του Κρόνου.

Παράλληλα, όμως, προειδοποιεί ότι, εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, η Γη κινδυνεύει να καταντήσει κάποτε ακατάλληλη για ζωή, σαν την Αφροδίτη και τον Τιτάνα. Η Αθηνά Κουστένη γεννήθηκε στην Αθήνα το 1961 και το 1980 πήγε για σπουδές στο Παρίσι, όπου το 1989 έλαβε διδακτορικό στην αστροφυσική από το Πανεπιστήμιο 7 «Π. & Μ.Κιουρί». Σήμερα είναι διευθύντρια ερευνών (πρώτης τάξης) στο Εθνικό Κέντρο Επιστημονικής Έρευνας της Γαλλίας (CNRS) και στο Αστεροσκοπείο του Παρισιού. Έχει κατ' επανάληψη συνεργασθεί ερευνητικά και συμβουλευτικά με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA) και την Αμερικανική Διαστημική Υπηρεσία (NASA). Η έρευνά της, που ξεκίνησε με τον

Τιτάνα και την ενεργή συμμετοχή της στη διαστημική αποστολή Cassini/Huygens, εστιάζεται στις ατμόσφαιρες και επιφάνειες των πλανητών και δορυφόρων του ηλιακού μας συστήματος, ιδίως όσων έχουν αστροβιολογικό ενδιαφέρον λόγω πιθανής ύπαρξης ζωής. Έχουμε «στήσει αυτί» προς ένα εξαιρετικά μικρό κομμάτι του σύμπαντος και δεν έχουμε ακούσει τίποτα, το οποίο, άλλωστε, μού φαίνεται πολύ φυσιολογικό. Είτε γιατί δεν υπάρχει τίποτα να ακούσουμε, επειδή εκλείπει η εξωγήινη ζωή, είτε γιατί δεν έχουμε την ικανότητα, προς το παρόν, να λάβουμε τα μηνύματα, είτε γιατί δεν θέλουν ή δεν μπορούν οι τυχόν υπάρχοντες εξωγήινοι να επικοινωνήσουν μαζί μας.

Έχει τιμηθεί με πολλά διεθνή βραβεία, ενώ, μεταξύ άλλων, είναι η νέα πρόεδρος (2015-2017) της διαστημικής επιτροπής του Ευρωπαϊκού Ιδρύματος Επιστημών και πρόεδρος (2011-2015) της Διεθνούς Επιτροπής για την Ατμόσφαιρα και την Μετεωρολογία.

Η συνέντευξη στον Πάυλο Δρακόπουλο του ΑΠΕ: —

Η επικεφαλής επιστήμων της NASA Έλεν Στόφαν δήλωσε προ μηνός ότι έως το 2025 θα έχουν βρεθεί ενδείξεις εξωγήινης ζωής και σε 20-30 χρόνια οριστικές αποδείξεις. Συμμερίζεσθε αυτή την εκτίμηση και πού είναι πιθανότερο να βρεθούν αυτά τα ίχνη; Παρ' ότι η Έλεν Στόφαν είναι μία καλή μου φίλη, θα διαφωνήσω μαζί της, όπως και στις συζητήσεις που κάνουμε μαζί. Εγώ πιστεύω ότι η εξερεύνηση του διαστήματος είναι στις αρχές της και ότι θα χρειαστούμε πολύ χρόνο ακόμα μέχρις ότου φτάσουμε σε ενδείξεις ή αποδείξεις ζωής. Η βασική ερώτηση είναι τι ψάχνουμε και πού.

Εγώ προσωπικά και η ομάδα μου δεν ψάχνουμε τη ζωή, αλλά ενδείξεις για «βιώσιμα» περιβάλλοντα, δηλαδή μέρη όπου οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, είτε για εμφάνιση εξωγήινης ζωής ή για μελλοντική αποίκηση της γήινης ζωής. Δηλαδή μέρη που έχουν υγρό νερό, πηγές ενέργειας, οργανική χημεία (που οδηγεί στα μόρια που μας τροφοδοτούν) και τα οποία είναι σταθερά στον χρόνο. Γι' αυτό το θέμα, έχουμε σήμερα τη δυνατότητα να εξερευνήσουμε εκ βάθους το ηλιακό μας σύστημα με διαστημικές αποστολές και η επιστήμη της Αστροβιολογίας που ασχολείται με αυτού του είδους τις μελέτες, είναι σε πλήρη εξέλιξη, όπως το περιγράφω στο τελευταίο μου βιβλίο. Τα σώματα που θεωρώ τα πλέον ενδιαφέροντα γι' αυτού του είδους την εξερεύνηση, είναι οι δορυφόροι των γιγαντιαίων πλανητών Δία και Κρόνου, όπως Γανυμήδης, Ευρώπη, Τιτάνας και Εγκέλαδος, γιατί πλέον ψάχνουμε για φιλικά περιβάλλοντα με νερό, ενέργεια και θρεπτικά συστατικά κάτω από την επιφάνεια και όχι πάνω στην επιφάνεια. Για την αναζήτηση ζωής, είμαστε προς το παρόν «εγκλωβισμένοι», για λόγους τεχνολογικούς, στην εξερεύνηση μέσα στο ηλιακό μας σύστημα, αλλά μπορεί και

στο διάστημα εκτός του πλανητικού μας συστήματος, να υπάρχουν «βιώσιμες» συνθήκες σε κάποιους από τους λεγόμενους εξωπλανήτες. Σε αυτήν την περίπτωση όμως, δεν μπορούμε να κάνουμε επιτόπου ανίχνευση ούτε τώρα ούτε στο κοντινό μέλλον, γιατί οι αποστάσεις είναι τεράστιες, ξεπερνούν την φαντασία και δεν επιτρέπουν διαστημικές αποστολές, που είναι ο μόνος τρόπος για να έχουμε οριστικές αποδείξεις. Οπότε, όχι μόνο δεν μπορώ να αναφερθώ σε μία ημερομηνία για πιθανή εύρεση εξωγήινης ζωής, αλλά και δεν βλέπω καν προς το παρόν πώς μπορεί κανείς, είτε επιστήμων είτε όχι, να φανταστεί τον τρόπο για να πλησιάσουμε σε ένα συμπέρασμα σχετικά με την ύπαρξη ή όχι ζωής έξω από το πλανητικό σύστημα. — Ο διάσημος φυσικός και συγγραφέας Πολ Ντέιβις έχει κάνει λόγο για την απόκοσμη και αλλόκοτη σιωπή που περιβάλλει τη Γη. Αν οι προϋποθέσεις για την εμφάνιση ζωής φαίνεται να είναι τόσο διαδεδομένες στο σύμπαν (νερό, οργανικά μόρια κ.α.), γιατί άραγε όπου κι αν έχουμε ψάξει, δεν βλέπουμε το παραμικρό σημάδι ζωής, ιδίως νοήμονος; Μα δεν έχουμε «ψάξει» ακόμα σχεδόν τίποτα! Έχουμε «στήσει αυτί» προς ένα εξαιρετικά μικρό κομμάτι του σύμπαντος και δεν έχουμε ακούσει τίποτα, το οποίο, άλλωστε, μού φαίνεται πολύ φυσιολογικό. Είτε γιατί δεν υπάρχει τίποτα να ακούσουμε, επειδή εκλείπει η εξωγήινη ζωή, είτε γιατί δεν έχουμε την ικανότητα, προς το παρόν, να λάβουμε τα μηνύματα, είτε γιατί δεν θέλουν ή δεν μπορούν οι τυχόν υπάρχοντες εξωγήινοι να επικοινωνήσουν μαζί μας. Όσον αφορά το «ψάξιμο», είμαστε πολύ μακριά ακόμα από την τεχνολογική εξέλιξη, που θα μας επέτρεπε κάτι τέτοιο. Καλό θα ήταν όμως να κρατούμε τα αυτιά μας ανοιχτά...



*«Η βασική ερώτηση είναι τι ψάχνουμε και πού. Η ομάδα μου δεν ψάχνει τη ζωή, αλλά ενδείξεις για «βιώσιμα» περιβάλλοντα, δηλαδή μέρη όπου οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, είτε για εμφάνιση εξωγήινης ζωής ή για μελλοντική αποίκηση της γήινης ζωής.»  
αναφέρει η Αθηνά Κουστένη*

— Είχατε δηλώσει σε συνέδριο του Βατικανού για τη ζωή στο σύμπαν, ότι «στην αστροβιολογία συνειδητοποιούμε κάθε μέρα πως η πραγματικότητα ξεπερνά τη φαντασία». Έως πού τελικά φθάνει η δική σας φαντασία; Ξεπερνάει και εκείνη του Καρλ Σέιγκαν, ο οποίος φαντάσθηκε κάποια στιγμή να κάνουμε «Επαφή» με έναν εξωγήινο πολιτισμό; Το πιο καταπληκτικό ατού της Αστροφυσικής είναι ότι σαν επιστήμονες μάς πληρώνουν για να έχουμε φαντασία και να την βάλουμε σε εφαρμογή! Όταν άρχισα να ασχολούμαι με τη μελέτη του Τιτάνα, δορυφόρου του Κρόνου, που μοιάζει με τον πλανήτη μας από διάφορες πλευρές, δεν τολμούσα να κάνω κάτι παραπάνω από το να μελετώ τα σπάνια στοιχεία που είχαμε και να φτιάχνω πολύ συνετά μοντέλα. Αυτά, με τον καιρό όμως, γίνονταν όλο και πιο τολμηρά, καθώς ανακαλύπταμε έναν κόσμο που μας δελέαζε με φανταστικές δυνατότητες. Παρ' όλα αυτά, όταν προσγειωθήκαμε με το «Huygens» του Cassini και αντικρύσαμε τις πρώτες εικόνες της επιφάνειας, τα ρυάκια και τους αμμολόφους, τα βουνά, τις λίμνες και τις ακτές και τα πετραδάκια στην κοίτη του

ποταμού, μείναμε όλοι με το στόμα ανοιχτό. Πάνε δέκα χρόνια τώρα, που προσπαθούμε ακόμα να εξηγήσουμε τι βλέπουμε. Όπως μαζί με τον αείμνηστο και εξαιρετικό επιστήμονα Carl Sagan, έτσι και τώρα με άλλους συναδέλφους μου, όπως οι Έλληνες Σταμάτης Κριμιτζής, Γιάννης Δάνδουρας, Χριστίνα Πλαϊνάκη και Ανεζίνα Σολωμονίδου, ζούμε καθημερινά ένα όνειρο, που θρέφει τον ενθουσιασμό που μας προκαλεί η δουλειά μας και που μας ζητάει να βρισκόμαστε πάντα ακόμα πιο μπροστά στην περιέργεια και στη φαντασία. Εγώ φαντάζομαι, τώρα τελευταία, τις ανακαλύψεις που θα κάνουμε με την αποστολή JUICE (Jupiter Icy moons Explorer), που θα εξερευνήσει τους δορυφόρους του Δία το 2030. Πίδακες στην Ευρώπη; Υπόγειους ωκεανούς στην Ευρώπη και στον Γανυμήδη; Και, γιατί όχι, ενδείξεις προβιωτικής χημείας που ίσως να φτάνει επίπεδα πρωτόγονης ζωής! — Έχετε μελετήσει το «φαινόμενο του θερμοκηπίου» στην Αφροδίτη, στον Τιτάνα και αλλού. Πιστεύετε ότι η Γη κάποια μέρα μπορεί να έχει την τύχη τους και να κατακτήσει μια ακατοίκητη κόλαση; Αυτό είναι θέμα επικαιρότητας που μας καίει. Ο πλανήτης μας, μέχρι στιγμής, μάς προσφέρει ένα περιβάλλον ιδανικό για την ανάπτυξη της ζωής. Αυτό ίσως να είναι μοναδικό, τουλάχιστον στο ηλιακό μας σύστημα. Αν δεν προσέξουμε όμως, μπορεί να καταλήξουμε άσχημα. Γνωρίζουμε πως στην Αφροδίτη και στον Άρη, παλιά θα υπήρχαν πιθανότατα ωκεανοί νερού στην επιφάνεια, οι οποίοι δυστυχώς εξαφανίστηκαν λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου, που αυξάνει την θερμοκρασία και αναγκάζει το υγρό να εξατμιστεί. Έτσι, στην Αφροδίτη έχουμε ένα παράδειγμα καταστροφικής εξέλιξης της ατμόσφαιρας, που κάποτε ήταν σαν την δική μας και που μας προστατεύει εδώ στη Γη. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου συμβαίνει σε όλους τους πλανήτες και στη Γη υπάρχουν τεράστιες ποσότητες αερίων, όπως το διοξείδιο του άνθρακος και ο υδρατμός, που ευτυχώς, προς το παρόν, είναι συγκεντρωμένα στα πετρώματα του εδάφους και στους ωκεανούς. Αν τα φέρουμε στην ατμόσφαιρα, θα ανεβάσουμε τη θερμοκρασία του εδάφους στους εκατοντάδες βαθμούς και την πίεση επίσης, που θα γίνει 100 φορές μεγαλύτερη από ό,τι σήμερα. Στον Τιτάνα, που μελετώ ιδιαίτερα, επίσης υπάρχει τέτοιο φαινόμενο, με αποτέλεσμα όλο το υγρό να έχει συγκεντρωθεί στου πόλους και να έχει ξεραθεί όλο το έδαφος αλλού. Η μελέτη της ατμοσφαιρικής δομής του Τιτάνα, λοιπόν, δεδομένου των ομοιοτήτων της με τη γήινη, καθώς και των άλλων πλανητών, συμβάλλει στην παγκόσμια έρευνα για την κλιματική αλλαγή και για τις επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου στον πλανήτη μας. Το μέλλον της Γης, λοιπόν, μπορεί να είναι η Αφροδίτη ή ο Τιτάνας. Αν καταστρέψουμε την προστατευτική ασπίδα του όζοντος κι αν επιτρέψουμε στο φαινόμενο του θερμοκηπίου να εξελιχθεί, αυξάνοντας τη θερμοκρασία του πλανήτη μας, τότε η Γη είτε θα χάσει την ατμόσφαιρά της, είτε θα υπερθερμανθεί, οπότε θα γίνει ακατάλληλη για τη ζωή, όπως ο Άρης ή η Αφροδίτη. Προσοχή λοιπόν! — Ως Ελληνίδα επιστήμων της διασποράς, πώς βιώσατε την κρίση της

χώρας μας όλα αυτά τα χρόνια; Πόσο επηρέασε το εγχώριο ερευνητικό δυναμικό της και την εικόνα της επιστημονικής Ελλάδας στο εξωτερικό; Πάντα αισιοδοξώ. Η Ελλάδα και οι Έλληνες έχουν αποδείξει πολλάκις ότι διαθέτουν τη δύναμη και την αντοχή για να σηκωθούν, όταν πέσουν και να πολεμήσουν, όταν η μάχη φαίνεται χαμένη, ώστε να μην καταβληθούν. Άλλωστε, η ιστορία μας το έχει αποδείξει περίτρανα αυτό. Επίσης, στο εξωτερικό η εικόνα της Ελλάδας παραμένει ως επί το πλείστον θετική. Ο κόσμος, ιδιαίτερα στη Γαλλία, μάς συμμερίζεται και μάς συμπαραστέκεται. Δεν είμαστε οι μόνοι σε δύσκολη θέση και δεν πιστεύω ότι ο ελληνικός λαός φταίει για την κατάσταση που βρίσκεται η χώρα μας σήμερα. Αλλά έχω εμπιστοσύνη στον ελληνικό λαό για να ορθοποδήσει. — Εν κατακλείδι, θα συμβουλεύατε ένα νεαρό κορίτσι να προσπαθήσει να ακολουθήσει μια ανάλογη επιστημονική καριέρα ή το τίμημα, ιδίως στην προσωπική ζωή του, θα είναι υψηλό; Σε ένα νέο κορίτσι, ή σε ένα νέο αγόρι, θα πω το ίδιο πράγμα: Να ακολουθήσετε πάντα το όνειρό σας, αλλά έχοντας βάλει πρώτα σε τάξη τις προτεραιότητες που ζητάτε στη ζωή σας και έχοντας καλή γνώση των αντοχών σας. Η επιστήμη που ακολούθησα εγώ, μου απαίτησε δέκα χρόνια σπουδές και κόπους, μετά το σχολείο, για πάρω το διδακτορικό και το μετα-διδακτορικό στη Γαλλία, μία χώρα που δεν «χαρίζεται». Δεν υπάρχει κάποιος σε αυτή τη δουλειά, που να το κάνει για «τα λεφτά». Αν ένας νέος άνθρωπος θέλει να βρει γρήγορα επαγγελματική και επικερδή αναγνώριση, συνιστώ να ψάξει αλλού...

**Πηγή:** [www.lifo.gr](http://www.lifo.gr)