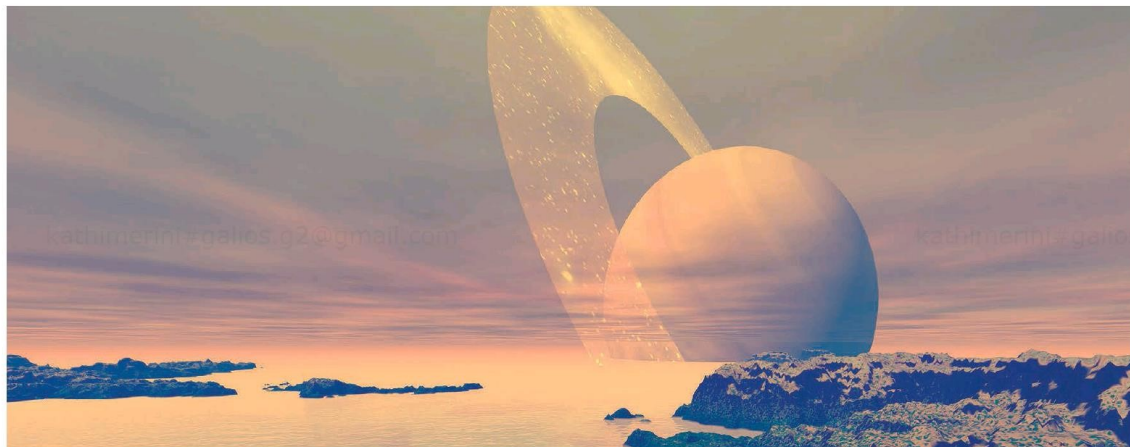




ΚΑΛΙΤΕΧΝΙΚΗ απεικόνιση του πώς μπορεί να φαίνεται ο Κρόνος από την επιφάνεια του δορυφόρου του, του Τιτάν. Κάτω από την επιφάνειά του κρύβονται ωκεανοί νερού.

Ερωτευμένη με τον «παγωμένο» Τιτάν

Η πλανητολόγος δρ Αθηνά Κουστένη δηλώνει παθιασμένη με την έρευνα των πλανητών του πλιακού μας συστήματος

Συνέντευξη στη ΜΑΡΩ ΒΑΣΙΛΕΙΔΟΥ

«**Στην οικογένεια** είμαστε όλοι κάτω ψηλά», λέει και αναφέρεται στον πατέρα της, που ήταν ιπτάμενος χειρστής (ηλεκτρονικός) στην Πολεμική Αεροπορία και στον αδελφό της, που είναι επίσης πύλος. Η ίδια ήθελε να γίνει αστροναύτης, αλλά λόγω μωπίας «κόπηκε» στα προκαταρκτικά τεστ. Τελικά έγινε αστροφυσικός με ειδικότητα στην πλανητολογία.

Η συζήτηση μαζί της θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για στενόρρο επιστημονικές φαντασιώσεις, με την ίδια ως κεντρικό χαρακτήρα: μια επιστόμια κυριολεκτικά παθιασμένη με το αντικείμενό της, με τεράστια επιθυμία για νέα γνώση, με συμμετοχή στα μεγαλύτερα διεθνή προγράμματα, σε συνεργασία με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστημικών (ESA) και τη NASA, με άποψη για την ηθική της ανθρώπινης παρουσίας στον Διάστημα και την ευαισθησία να θαυμάζει ακόμη τον πλάσι, έναστρο ελλληνικό ουρανό.

Όμως η δρ Αθηνά Κουστένη, διευθύντρια ερευνών στο Εθνικό Κέντρο Επιστημονικών Ερευνών της Γαλλίας (CNRS) και πρόεδρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Διαστημικών Επιστημών, δεν είναι κινηματογραφικός ρόλος. Και όλα όσα λέει για την εξερεύνηση του πλανητικού μας συστήματος είναι απολύτως πραγματικά. Άλλωστε, πολλές από τις διαστημικές αποστολές που έχουν πραγματοποιηθεί και άλλες επικείμενες σχεδιάζονται και οργανώνονται από εκείνη.

Όταν τη ρωτά πότε αποφάσισε να σπουδάσει αστροφυσική, απαντά ότι το σκεπτικό και το απόφαση στα 15 της. Μετά, απλά το έκανε. «Είμαι ένας άνθρωπος που τον αρέσουν πολύ οι προκλήσεις», λέει. «Η αστροφυσική γεννήθηκε μέσα μου επειδή διάβαζα πολλά επιστημονικά βιβλία και αναζητούσα ένα πεδίο για το οποίο τότε δεν έβριχα πολλά πράγματα. Έτσι, στράφηκα στο σύμπαν. Ήθελα να ασχολώμαι με έναν επιστημονικό τομέα όπου θα μπορούσα να κάνω καινούργια πράγματα και οι πράξεις μου θα είχαν αποτέλεσμα, προσθέτοντας ένα κομμάτι στο μεγάλο παζλ του σύμπαντος, που προσπαθούμε να φτιάξουμε».

«Ηοσαν από τα παιδιά που έβρουν όλους τους αστερισμούς στον ουρανό», τη ρωτά. «Οχι, απαντά γελώντας, «έμουν από τα παιδιά που είχαν πάντοτε ένα βιβλίο ανοιχτό μπροστά τους». «Επιστημονική φαντασία», επιμένει. «Λίγη», λέει. «Ο μόνος που μου έκανε έναν ο Ισάκ Αζίζιου, ως συγγραφέας -επιστήμονας. Και επειδή στα μυθιστορήματά του δεν υπήρχαν πολύ gadgets που αναβοβλάνουν!».



Θα πιάνα στον Τιτάν, υπό τον όρο να μην ξαναγυρίσω, έτσι ώστε η αποστολή να μη γίνει «βαριό». Και θα ήθελα να παραμείνω ζήπνια σε όλο το ταξίδι.

Οι διεθνείς διαστημικές εταιρείες διαθέτουν ένα πολύ σταθερό και φιλόδοξο πρόγραμμα για την εξερεύνηση του πλιακού συστήματος και των εξωπλανητών.

Ο Ασίμωφ έλεγε πως η αληθινή απόλαυση είναι το να βρίσκεσαι και όχι το να έρξεις. Με ανάλογο πνεύμα, εκείνη επέλεξε την αστροφυσική και πίστεψε στην καριέρα σε ένα πεδίο που, στη δεκαετία του 1990 -τότε ολοκλήρωνε το διδακτορικό της- ήταν σχεδόν απροσπέλαστο από τις γυναίκες. «Το πιο δύσκολο ήταν να βρω το επιστημονικό μου αντικείμενο μέσα σε αυτόν τον τόπο», λέει. «Άλλοι ασχολούνταν με άστρα, γαλαξίες, κοσμολογία. Εγώ ήθελα κάτι εφικτό: να εξερευνήσω πιο βαθιά και πιο σφαιρικά το πλανητικό μας σύστημα με διαστημικές αποστολές και να βγάλω συμπεράσματα για όλα τα σώματα, μικρά και μεγάλα, στο πλιακό σύστημα. Έτσι, επέλεξα την πλανητολογία».

Συμμετείχε από την αρχή στην αποστολή του ρομποτικού διαστημικού οχήματος «Κασίνι-Χάιγκενς» (Cassini-Huygens, 1997) -συνεργασία της ESA με τη NASA-, που αποσκοπούσε στη μελέτη του Κρόνου και των δορυφόρων του. Τον Ιανουάριο του 2005, το σκάφος «Χάιγκενς» αποχωρίστηκε από το κυρίως διαστημόπλοιο «Κασίνι», εισώκησε στην ατμόσφαιρα του Τιτάν και προσεδόρασε στέλνοντας πληροφορίες στη Γη.

Από τη στιγμή που στα συζήτησε μπήκε ο Τιτάνος, ένα από τα «παγωμένα» φεγγάρια που βρίσκο-



Η δρ Αθηνά Κουστένη. Δεξιά, καλλιτεχνική απεικόνιση της αποστολής της NASA «Ευρόρα Clipper», που θα εξερευνήσει από το 2030 την Ευρώπη, δορυφόρο του Δία.



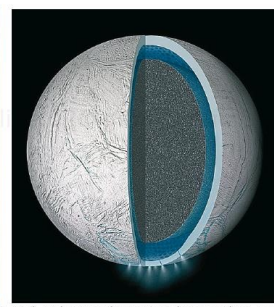
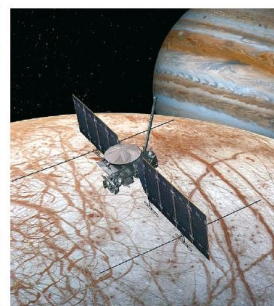
Η διαστημική αποστολή «Mars 2020» της NASA, στον Άρη. Δεξιά, τομή στον Εγκέλαδο, δορυφόρο του Κρόνου, που κατά πάσα πιθανότητα διαθέτει μεγάλο ωκεανό κάτω από την επιφάνειά του.

νται γύρω από τον Κρόνο, δεν βγαίνει κανά από εκεί. «Θα μπορούσα να σου πω όλα όσα για αυτόν, λέει. Τον επέλεξε για το διδακτορικό της και δεν διαψεύστηκε στην προσπάθειά της ότι ο μεγαλύτερος δορυφόρος του Κρόνου και δεύτερος μεγαλύτερος στο πλιακό μας σύστημα είναι «έναν κόσμο με προοπτικές». Όπως δέχονταν τα έως τώρα στοιχεία, ο Τιτάνος υπέχει τις προϋποθέσεις πλανητικής κατοικησιμότητας (Planetary habitability), δηλαδή διαθέτει νερό, θρεπτικά συστατικά (οργανικά στοιχεία) και ενέργεια. «Αυτό δεν σημαίνει ότι μπορούμε να φύγουμε αύριο και να πάμε να κατοικήσουμε εκεί», τονίζει. «Όμως με τα σημερινά επιστημονικά δεδομένα, ο Τιτάνος είναι ένας δυνατός βιώσιμος κόσμος στο πλιακό μας σύστημα, που μπορεί να είχε στο παρελθόν, να έχει στο παρόν ή να

δημιουργήσει στο μέλλον ζωή».

Οι διεθνείς διαστημικές εταιρείες και ειδικά η NASA και η ESA διαθέτουν ένα πολύ σταθερό και φιλόδοξο πρόγραμμα για την εξερεύνηση του πλιακού συστήματος και των εξωπλανητών, που μπορεί να επεκταθεί μέχρι το 2065. Μετά την έντονη εξερεύνηση του Άρη, με στόχο την επιστροφή δείγμάτων και τελικά την αποστολή ανθρώπων, η εξερεύνηση συνεχίζεται με αποστολές προς το εξωτερικό πλιακό σύστημα, για τη μελέτη συνθηκών βιωσιμότητας εκεί. «Ετσι, επεκτείνουμε τα όρια της περιοχής όπου πιστεύουμε ότι η ζωή μπορεί να εμφανιστεί και να αναπτυχθεί», σχολιάζει.

Η υποστήριξη της και η επιθυμία να εξηγηθεί όσα γνωρίζει ακόμη και στον πιο αμύητο ακροατή, καταλήγουν εντέλει σε μια ωραία περιγραφή του Τιτάν: την εικόνα ενός



Η διαστημική αποστολή «Mars 2020» της NASA, στον Άρη. Δεξιά, τομή στον Εγκέλαδο, δορυφόρο του Κρόνου, που κατά πάσα πιθανότητα διαθέτει μεγάλο ωκεανό κάτω από την επιφάνειά του.

παγωμένου και σκοτεινού πλανήτη -απέχει από τον Ήλιο 10 φορές περισσότερο από τη Γη- με εκτεταμένα υγρά σώματα υπό μορφή υδρογονανθράκων στην επιφάνειά του, καφέ-πορτοκαλί λίμνες και ωκεανό ιδιαίτερως εύφλεκτου. Εδώ, όλες οι χημικές αντιδράσεις συμβαίνουν αργά, όμως στην επιφάνεια υπάρχουν παρά 1,5 στίβι-σφαιρας -σχεδόν όση της Γης-, και κάτω από αυτήν κρύβονται υδάτινοι ωκεανοί. Στόχος προσεχών αποστολών, που έχουν ήδη προγραμματιστεί, είναι να τρυπήσουν την επιφάνεια και να φθάσουν σε αυτούς τους ωκεανούς, συγκεντρώνοντας στοιχεία για την κατοικησιμότητα του Τιτάν.

«Πόσος χρόνος χρειάζεται για να φθάσουμε ως εκεί», τη ρωτά. «Οκτώ χρόνια», απαντά. Σε σύγκριση με τις δύο ημέρες ως τη Σελήνη

Προς το σύμπαν

- Η διαστημική αποστολή «Mars 2020» της NASA, που πέταξε στις 30 Ιουλίου, θα φέρει πίσω τα πρώτα δείγματα από τον Άρη για να μάθουμε περισσότερα για αυτόν και να προχωρήσουμε προς επανορθωμένες αποστολές σε μία ή δύο δεκαετίες. Ήδη, στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Εκπαιδευτικής Αστροναυτικής στη Γερμανία προετοιμάζονται αστροναύτες για τον Άρη.
- Η διαστημική αποστολή JUICE της ESA θα εξερευνήσει τα φεγγάρια (δορυφόρους) του Κρόνου για να δούμε τι κρύβουν στους υδάτινους ωκεανούς τους και αν αποτελούν βιώσιμα περιβάλλοντα.
- Ο δορυφόρος του Δία, η Ευρώπη, είναι από τα πιθανότερα βιώσιμα φεγγάρια με ωκεανό υδάτος κάτω από την παγωμένη επιφάνειά της. Η αποστολή της NASA «Ευρόρα Clipper» θα την εξερευνήσει από το 2030 και μετά.
- Ο Τιτάνος, όπως μας τον απεικονίζει η αποστολή «Cassini-Huygens», μοιάζει πολύ με την πρώτη Γη χωρίς στην ατμόσφαιρα από αζώτο και την οργανική χημεία του. Στο μέλλον θα εξερευνήσει από την αποστολή της NASA «Dragonfly».

και τους οκτώ μήνες μέχρι τον Άρη, η απόσταση είναι τεράστια, τουλάχιστον για μια επανορθωμένη αποστολή. «Πόσο μάλλον εάν πρέπει να παραμείνει εκεί για έρευνα και μετά να επιστρέψει πίσω στη Γη», προσθέτει. «Αλλά δεν περάει, εγώ θα πάγαινα. Με τον όρο να μην ξαναγυρίσω πίσω, έτσι ώστε η αποστολή να μη γίνει «βαριό». Και θα ήθελα να παραμείνω ζήπνια σε όλο το ταξίδι, για να δια δω όσα πρέπει να δω και να τα μεταδώσω».

Η δρ Αθηνά Κουστένη δίνει διόλεξη με θέμα «Διαστημική εξερεύνηση κατοικησιμών κόσμων στο πλιακό μας σύστημα» στο Κέντρο Επιστημών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, την Πέμπτη 27 Αυγούστου, στις 8 μ.μ. Αναρρίτη η κριτική θέσις στο 210-34.90.160. Οριο στίχων 50.