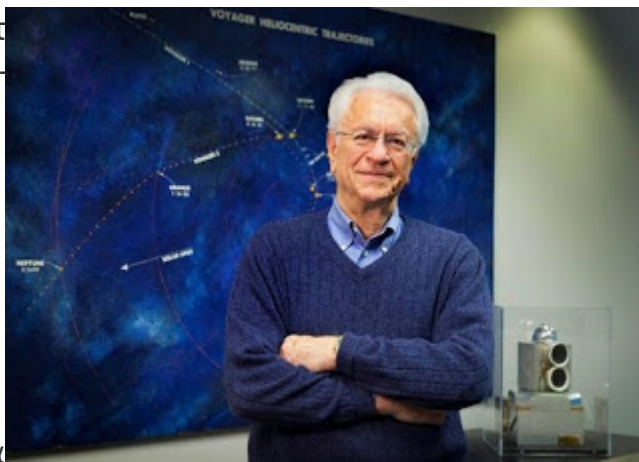


## Ο Έλληνας αστροφυσικός που ετοιμάζεται να 'αγγίξει' τον Ήλιο



Σταμάτης Κριμιζής δεν χρειάζεται ιδιαίτερες συστάσεις. Ακόμα κι αν χρειαζόταν, δύσκολα θα μπορούσε να βάλει κανείς σε λίγες γραμμές το τεράστιο επιστημονικό έργο του διευθυντή του Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Φυσικής του Πανεπιστημίου Johns Hopkins. Όποιον πλανήτη κι αν «σηκώσεις» θα τον βρεις, καθώς είναι ο μοναδικός επιστήμονας στον κόσμο που έχει ταξιδέψει με τα όργανα και τα διαστημόπλοιά του και στους 8 πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος.

Γεννημένος και μεγαλωμένος στο Βροντάδο της Χίου, έφυγε για σπουδές στις ΗΠΑ, όπου μεταπτυχιακός φοιτητής ακόμα έλαβε μέρος στην επιστημονική ομάδα που υλοποίησε την πρώτη αποστολή στον Άρη το 1965. Ο φασματογράφος που διαπίστωσε την ύπαρξη τρεχούμενου νερού στον κόκκινο πλανήτη 50 χρόνια μετά, κατασκευάστηκε στο εργαστήριό του. Άσκησε πίεση στην αμερικανική κυβέρνηση να μην σταματήσει λόγω κόστους η αποστολή που εξέπληξε τη διάρκεια ζωής του παραγωγένο του



νερό την περασμένη εβδομάδα

. Έριξε στο 1/10 σχεδόν το κόστος κατασκευής διαστημοπλοίων, καθιστώντας πιο εφικτή τη διερεύνηση του διαστήματος. Είναι επικεφαλής ερευνητής σε διάφορες διαστημικές αποστολές της NASA, συμπεριλαμβανομένων των Voyagers 1 και 2, βάσει των οποίων ξαναγράφηκαν τα σχολικά βιβλία. Στα 77 του, το επόμενο μεγάλο στοίχημα είναι να «αγγίξει» τον Ήλιο, καθώς το εργαστήριό του κατασκευάζει το διαστημόπλοιο Solar Probe Plus, που θα πραγματοποιήσει την πρώτη αποστολή σε άστρο. Για όλα αυτά και ακόμα περισσότερα, έχει λάβει αμέτρητες διακρίσεις, ο ίδιος όμως νιώθει ιδιαίτερα περήφανος για την φετινή του βράβευση από το Smithsonian Museum, το Εθνικό Μουσείο Αεροδιαστήματος της Αμερικής, που τον τίμησε για το συνολικό του έργο, ένα βραβείο που έχει λάβει ο Νηλ Άρμστρονγκ, ο πρώτος άνθρωπος που πάτησε στο φεγγάρι, ο Τζον Γκλεν, ο πρώτος Αμερικανός αστροναύτης που έκανε τον γύρο της Γης, και άλλοι πρωτοπόροι της διαστημικής και της αεροπορίας.

Τον συναντήσαμε στο γραφείο Διαστημικής Έρευνας και Τεχνολογίας της Ακαδημίας Αθηνών, το οποίο και διευθύνει. Ο Τομ Κριμιζής -όπως τον αποκαλούν στις ΗΠΑ- είναι ένας άνθρωπος που έχει κατακτήσει το διάστημα αλλά πατά γερά στη γη και δεν σταματά ποτέ να εκπλήσσεται. Μιλήσαμε γι' αυτές τις εκπλήξεις, για τα μυστικά του διαστήματος, για την ενδεχόμενη ύπαρξη ζωής στον Άρη και άλλους πλανήτες, για τις επανδρωμένες αποστολές, για τον μέλλον της ανθρωπότητας αλλά και για την Ελλάδα που μας πληγώνει.

AdTech Ad

Η ζωή στον Άρη

«Η ύπαρξη μορφών νερού στον Άρη δεν είναι κάτι καινούριο. Γνωρίζουμε από τη δεκαετία του '70 ότι στο βόρειο και το νότιο ημισφαίριο του Άρη υπάρχει πάγος νερού. Επιπλέον το Mariner7 είχε ανακαλύψει νέφη υδρατμών στην ατμόσφαιρα του Άρη το 1969. Αυτό που δεν είχε διανοηθεί κανείς είναι ότι σήμερα υπάρχει νερό στην επιφάνεια του Άρη που τρέχει σε αυλάκια, γεγονός που σηματοδοτεί την ενδεχόμενη ύπαρξη βιολογικής δραστηριότητας στον Άρη, διότι από την εμπειρία που έχουμε από την περίπτωση της γης, όπου υπάρχει βιολογική δραστηριότητα υπάρχει ρευστό νερό, όχι πάγος. Επιπλέον είμαστε βέβαιοι ότι βιολογική δραστηριότητα υπήρχε σίγουρα στο παρελθόν, τα πρώτα 500 εκατομμύρια χρόνια, τότε που ο Άρης είχε τεράστιες ποσότητες νερού και είχε μια πολύ πυκνή ατμόσφαιρα, όπως αποδεικνύουν οι παγετώνες που υπάρχουν στο βόρειο και νότιο πόλο του αλλά και από το γεγονός ότι όλη η γεωλογία του Άρη είναι σχηματισμένη από ρευστό νερό, υπάρχουν αυλάκια, ξερά ποτάμια και μια περιοχή όπου υπήρχε ένας ολόκληρος ωκεανός. Μιλάμε για τεράστιες ποσότητες νερού που

εξαφανίστηκαν όταν έχασε ο Άρης το μαγνητικό του πεδίο».

Και όχι μόνο...

«Νερό δεν υπάρχει μόνο στον Άρη. Στον Εγκέλαδο, δορυφόρο του Κρόνου, υπάρχει ένας ολόκληρος υπόγειος ωκεανός, και αυτό θα έλεγα είναι ακόμα μεγαλύτερη ανακάλυψη, ότι μπορεί να υπάρχει ρευστό νερό κάτω από το φλοιό ενός μικρού δορυφόρου στον Εγγέλαδο γιατί από τον Άρη το περιμέναμε, είναι ολόκληρος πλανήτης, είχαμε τις ενδείξεις, αλλά από μια μικρή σφαίρα δεν περιμένεις να έχει οργανικά στοιχεία στον υπόγειο Ωκεανό, είναι σχεδόν αδιανόητο. Είναι προφανές ότι το νερό είναι ένα βασικό συστατικό σε πάρα πολλά περιβάλλοντα στο διάστημα, έχουμε την Ευρώπη, τον δορυφόρο του Δία που έχει επίσης έναν τεράστιο υπόγειο Ωκεανό».

Ένας (φανταστικός;) προορισμός για το ανθρώπινο γένος

«Ο Άρης αναφέρεται ως υποτιθέμενος προορισμός για το ανθρώπινο γένος τόσο πολλά χρόνια, σε μυθιστορήματα επιστημονικής φαντασίας και στα μίντια, που όταν βγήκε η είδηση ότι πράγματι υπάρχει ρευστό νερό στην επιφάνεια του Άρη, παρά το γεγονός ότι αυτό είναι αλμυρό, του δώσαμε διαστάσεις οι οποίες κατ' εμέ ήταν υπερβολικές. Πέρις δημοσιεύθηκε μια μελέτη της Ακαδημίας Επιστημών της Αμερικής για πιθανή αποστολή διαστημοπλοίου με ανθρώπινο πλήρωμα στον Άρη το 2046 το νωρίτερο».

Τα βασικά εμπόδια και πώς μπορούν να ξεπεραστούν

«Ένα βασικό εμπόδιο για την παρουσία του ανθρώπου στον Άρη είναι οι ηλιακές εκρήξεις που έχουμε τουλάχιστον μία φορά κάθε δεκαετία. Οι εκρήξεις αυτές παράγουν τεράστιο αριθμό πρωτονίων υψηλής ενέργειας. Μιλάμε για πρωτόνια που μπορούν να διαπεράσουν 2 εκατοστά ατσάλι. Εάν λοιπόν ένα διαστημόπλοιο με ανθρώπινο πλήρωμα βρεθεί στο διάστημα όταν συμβεί κάτι τέτοιο, σημαίνει ότι σε μια μέρα μπορεί οι αστροναύτες να πάρουν μια θανατηφόρα δόση. Αυτό δεν ξέρει κανένας πώς να το αντιμετωπίσει. Συζητάμε συνεχώς για πρόβλεψη του διαστημικού καιρού, αλλά ακόμα δεν υπάρχει μια σίγουρη μέθοδος που μπορεί να μας πει ότι αύριο ο ήλιος θα έχει μια τεράστια έκρηξη και πρέπει να προφυλαχθούμε. Στη γη μας προφυλάσσει το μαγνητικό μας πεδίο και η ατμόσφαιρα, αλλά σε ένα διαστημόπλοιο ο μόνος τρόπος για να προφυλαχθεί το ανθρώπινο πλήρωμα είναι να πάει σε κάποιο καταφύγιο όταν και εφόσον ξέρουν ότι κάτι θα συμβεί. Ορισμένοι αστροβιολόγοι βλέπουν ότι το εγγύς μέλλον θα μπορεί ένας άνθρωπος να πάρει ένα χαπάκι που θα επιδιορθώνει τη ζημιά που προκαλεί η ακτινοβολία πρωτονίων. Άλλοι όμως χαρακτηρίζουν αυτό το σενάριο όνειρο

θερινής νυκτός.

Ένα άλλο πρόβλημα είναι η έλλειψη βαρύτητας. Έχουμε δει στο διαστημικό σταθμό ορισμένους αστροναύτες να χάνουν την οστική τους μάζα και να μην μπορούν να περπατήσουν όταν φτάσουν πίσω στη Γη. Φαντάζεστε λοιπόν αν στείλουμε μια αποστολή στον Άρη που παίρνει 8 μήνες και ένας αστροναύτης σπάσει το πόδι του θα γίνει;

Τέλος, το πρόβλημα είναι το κόστος. Οι πιο αισιόδοξοι προϋπολογισμοί κάνουν λόγο για 500 δισεκατομμύρια. Κανένα κράτος δεν πρόκειται να κάνει μια τέτοια αποστολή εξ ιδίων, αν γίνει θα είναι μια συνεργασία, μια αποστολή από την ανθρωπότητα. Η εμπειρία όμως με τις διεθνείς συνεργασίες είναι τέτοια που εγώ αυτό το βλέπω να συμβαίνει μετά το 2050. Και βέβαια, όταν και αν γίνει, επειδή δεν υπάρχει ατμόσφαιρα, θα πρέπει να κατασκευαστεί ένα υπόγειο καταφύγιο που θα προστατεύει τους αστροναύτες από τις ηλιακές εκρήξεις που λέγαμε προηγουμένως. Πώς θα κατασκευαστεί αυτό, πόσο γρήγορα μπορεί να κατασκευαστεί, τι επιπτώσεις θα έχει στην ψυχολογική κατάσταση των ανθρώπων που θα πάνε σε αυτόν τον αφιλόξενο τόπο; Για όλους αυτούς τους λόγους πιστεύω ότι η προσδοκία πως κάποτε θα παίρνουμε το λεωφορείο και θα πηγαίνουμε στον Άρη είναι λιγάκι παράλογη».



Ο θαυμαστός κόσμος του Πλούτωνα

«Είμαι μέλος της επιστημονικής ομάδας του New Horizon και έχω μείνει πράγματι άναυδος με τον μπλε ουρανό, δεν τον έχουμε παρατηρήσει σε κανένα πλανήτη, εκτός βέβαια τον δικό μας. Ο μπλε ουρανός και ο πάγος νερού σε συγκεκριμένες περιοχές στην επιφάνεια του Πλούτωνα, είναι τα τελευταία από τα δεδομένα που «κατέβηκαν» από το διαστημόπλοιο την προηγούμενη εβδομάδα, και προς το παρόν η ανάλυση δεν έχει καν αρχίσει. Η πρώτη παρουσίαση από επιστημονικά αποτελέσματα θα δημοσιευθεί την επόμενη εβδομάδα στο Science. Δεδομένα όμως θα συνεχίσουν να φθάνουν στη Γη για ένα ακόμη χρόνο, και είμαι σίγουρος ότι οι εκπλήξεις θα συνεχισθούν».

**Voyager 1:** Το πρώτο ανθρώπινο κατασκεύασμα έξω από τα όρια του ηλιακού μας συστήματος

«Αυτό που θεωρώ ως το πιο σημαντικό μου επίτευγμα ως επιστήμονας είναι τα πειράματα που έκανα για το Voyager 1 & 2 διότι επέφεραν πρωτοποριακές ανακαλύψεις στον Δία, τον Κρόνο και τον Ποσειδώνα και μας δίνουν πληροφορίες επί 38 χρόνια τώρα. Τελικά όμως, το πιο σπουδαίο από όλα, είναι ότι το Voyager 1 ξεπέρασε τα σύνορα της ατμόσφαιρας του ήλιου, είναι πλέον το πρώτο ανθρώπινο κατασκεύασμα που έχει βγει από την επιρροή του ηλιακού μας συστήματος και βρίσκεται στον Γαλαξία. Σας λέω ότι οι εκπλήξεις δεν σταματούν ποτέ διότι αυτά που βλέπουμε σήμερα στο Γαλαξία είναι εντελώς διαφορετικά από αυτά που είχαν προβλέψει τα θεωρητικά μας μοντέλα. Για παράδειγμα, τα διάφορα μοντέλα έλεγαν πως έξω από την επιρροή του ηλιακού ανέμου μπαίνουμε στον γαλαξία και όλα είναι σαν μια θάλασσα με μπουνάτσα. Τελικά αυτό που βλέπουμε είναι ότι σχεδόν μια φορά κάθε χρόνο εμφανίζεται κάτι σαν τσουνάμι και τα ανακατεύει όλα, αλλάζουν τα πάντα και αυτό δεν ξέρουμε καν πως να το ερμηνεύσουμε!»

Η πρώτη αποστολή στον Ήλιο θα γίνει το 2018 και είναι πιο σημαντική από όσο νομίζεις

«Ετοιμάζουμε ένα διαστημόπλοιο που θα κάνει την πρώτη αποστολή στο ήλιο με σκοπό να καταλάβουμε την ατμόσφαιρα του ήλιου, να την παρατηρήσουμε από πολύ κοντά και να διαπιστώσουμε πώς γεννιέται ο ηλιακός άνεμος και πώς προωθείται στο διαπλανητικό χώρο. Συζητούσαμε προηγουμένως για τη δυνατότητα να προβλέπουμε το διαστημικό καιρό, τότε θα συμβούν και τι ένταση θα έχουν οι ηλιακές εκρήξεις. Όταν καταλάβουμε τι είδος φυσικοί νόμοι καθορίζουν το περιβάλλον πολύ κοντά στον ήλιο, τότε πιθανώς να μπορέσουμε να έχουμε προβλέψεις που να είναι σίγουρες και έτσι να μπορεί κανείς να σχεδιάσει μια αποστολή με ανθρώπινο πλήρωμα σε έναν πλανήτη».

Επιστροφή στον πλανήτη Γη και την Ελλάδα που μας πληγώνει

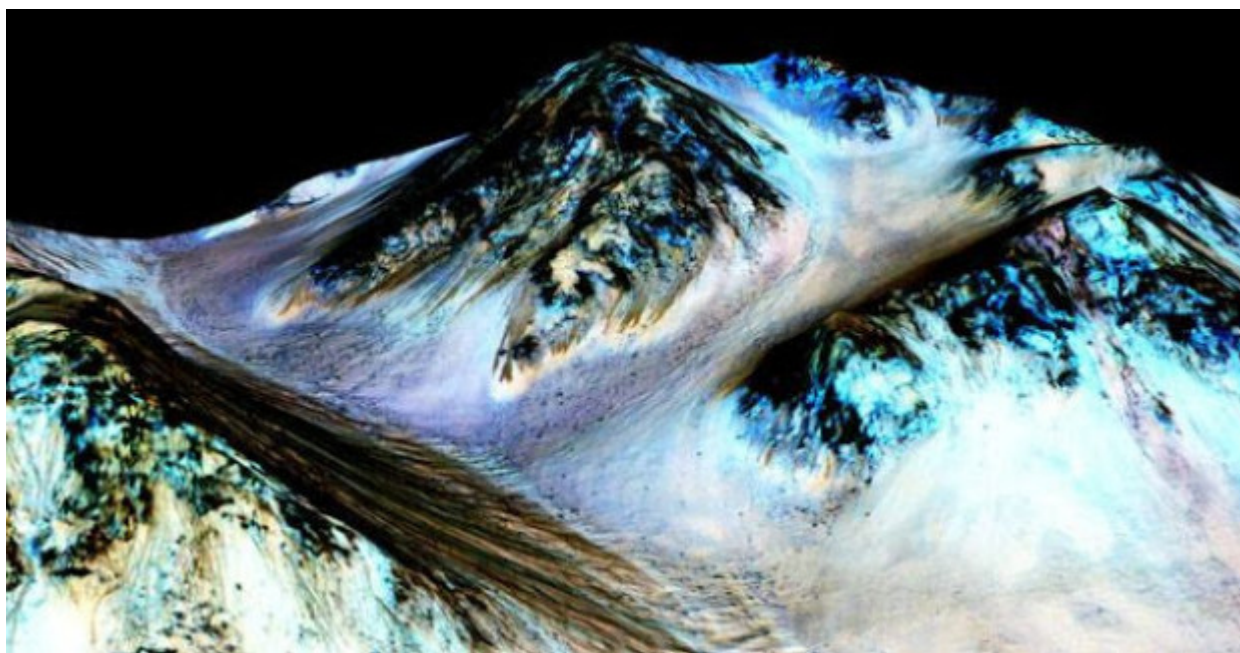
«Δεν μετάνιωσα που έφυγα από την Ελλάδα διότι εδώ δεν θα μπορούσα ποτέ να κάνω όλα αυτά που έκανα στη ζωή μου. Όταν με ρωτάνε τι θα συμβούλευα τους νέους ανθρώπους σήμερα, απαντώ να φύγουνε, διότι αν θέλουν να δουλέψουν στην αιχμή του δόρατος σε οποιονδήποτε κλάδο, εδώ το περιβάλλον είναι απαγορευτικό. Και δεν έχει να κάνει με την έλλειψη χρηματοδότησης, αυτό είναι ψεύτικο, είναι κοροϊδία, το λένε οι μέτριοι που θέλουν μια δικαιολογία γιατί δεν παράγουν. Το θέμα είναι ότι το ελληνικό κράτος είναι ένα κράτος εμποδίων που δεν υποστηρίζει την έρευνα. Το γνωρίζω καλά από την εμπειρία μου ως πρόεδρος επί τρεισήμισι χρόνια του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας και Τεχνολογίας. Επιλέγεις ανθρώπους που κάνουν εξαιρετική δουλειά και η γραφειοκρατία τους σταυρώνει! Στο τέλος οι άνθρωποι αυτοί ξοδεύουν το χρόνο τους όχι για να ασκήσουν την επιστήμη τους, αλλά για να κάνουν χαρτιά και να διεκδικούν πράγματα από ανθρώπους που ούτε ξέρουν ούτε καταλαβαίνουν ούτε την έρευνα ούτε τίποτα. Βλέπεις ότι γίνονται συμβόλαια με τεχνικά επιμελητήρια και ερευνητικά κέντρα για να κρίνουν ανθρώπους που είναι στην κορυφή του επαγγέλματός τους! Εκεί συνειδητοποιεί κανείς ότι υπάρχει ένα δεύτερο επίπεδο, όπου ανθεί η διαπλοκή και καταστρέφει την υποδομή της έρευνας. Αυτό συμβαίνει σε όλο το φάσμα της κρατικής δραστηριότητας στην Ελλάδα».



Που οδεύει η ανθρωπότητα κύριε Κριμιζή;

«Η ανθρωπότητα αντιμετωπίζει κινδύνους αλλά προσωπικά είμαι αισιόδοξος ότι έχει τη δυνατότητα να επινοεί τρόπους ώστε να τους αποφύγει. Ένας μεγάλος

κίνδυνος για παράδειγμα θα ήταν η πρόσκρουση με ένα αστεροειδές, όπως έχει συμβεί στο παρελθόν καταστρέφοντας τη ζωή στη Γη. Πλέον όμως έχουμε τη δυνατότητα να αμυνθούμε, οι δεινόσαυροι δεν ήξεραν να κατασκευάζουν διαστημόπλοια για να τα στείλουν να αλλάξουν την τροχιά μιας επικείμενης σύγκρουσης. Εμείς έχουμε αυτή τη δυνατότητα και είμαι σίγουρος ότι -παρά τις διαφωνίες- σιγά σιγά η ανθρωπότητα θα αποκτήσει ένα στόλο διαστημοπλοίων, τα οποία θα μπορούν να αλλάζουν την τροχιά επικείμενων συγκρούσεων. Το κύριο πρόβλημα όμως είναι η αυτοκτονία, η αυτοκαταστροφή του ανθρώπινου γένους είτε από πυρηνικό πόλεμο είτε μέσω της περιβαλλοντικής καταστροφής. Ακόμα μπορούμε να εφαρμόσουμε αντί-μέτρα για να το αποφύγουμε. Αν θα το κάνουμε ή όχι, ποιος μπορεί να ξέρει;»



Πηγή: [news247.gr](http://news247.gr)