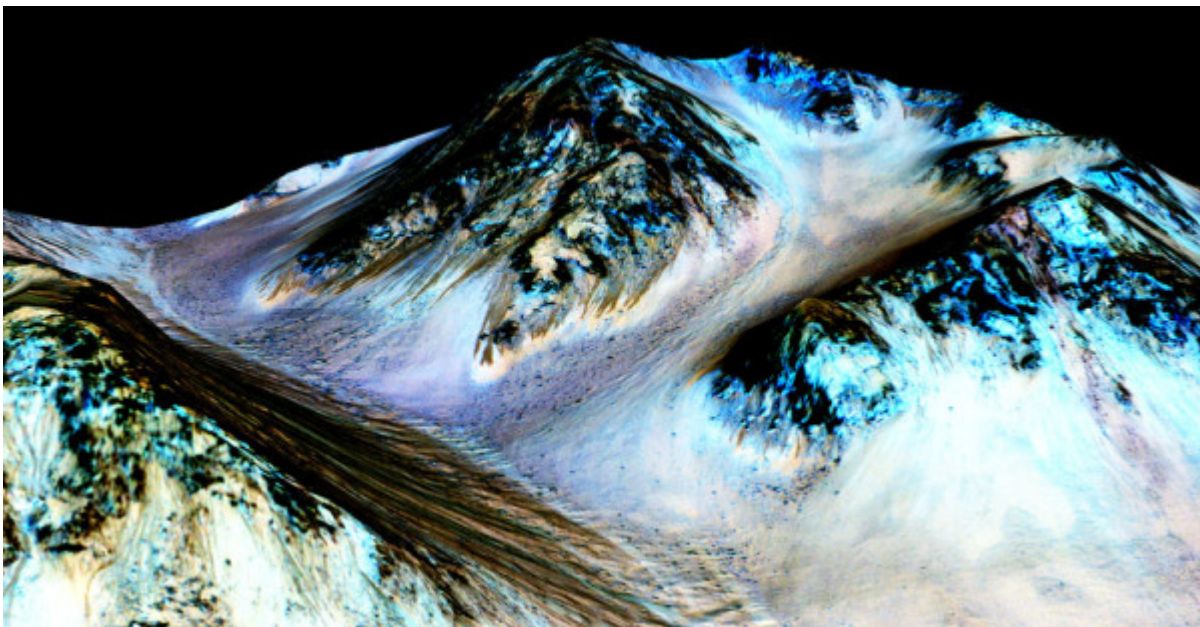
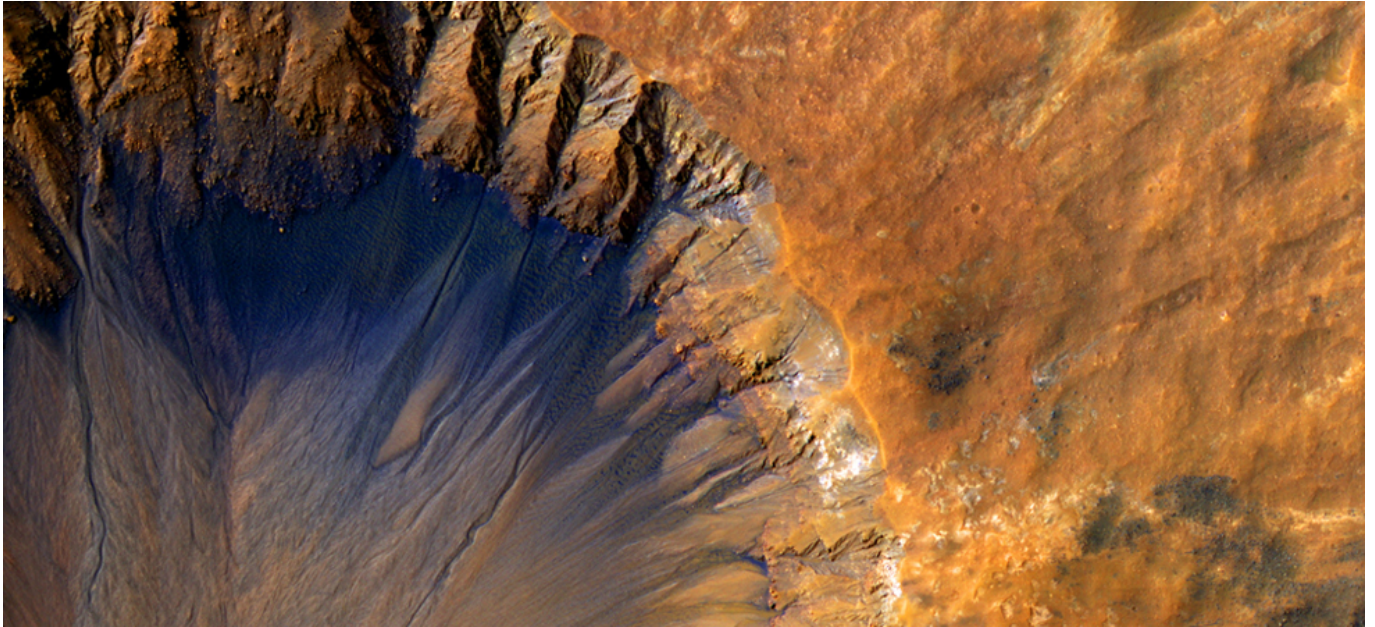


Τα Νερά του Άρη

Επιστήμες / Αστρονομία - Αστροφυσική - Διάστημα

Διονύσης Π. Σιμόπουλος, Επίτιμος Δ/ντής του Πλανηταρίου του Ιδρύματος Ευγενίδου



Οι σκοτεινές, στενές λωρίδες στις πλαγιές του Άρη, όπως αυτές στον κρατήρα Hale συνάγεται ότι σχηματίστηκαν από εποχιακή ροή νερού στο σύγχρονο Άρη. Οι ραβδώσεις έχουν περίπου το μήκος ενός γηπέδου ποδοσφαίρου. Η συγκεκριμένη απεικόνιση και οι τοπογραφικές πληροφορίες σε αυτήν την επεξεργασμένη προβολή ψευδών χρωμάτων προέρχονται από το πείραμα High Resolution Imaging Science (HiRISE) και λήψεις που έγιναν από τη φωτογραφική μηχανή της συσκευής NASA Reconnaissance Orbiter που βρίσκεται σε τροχιά γύρω από τον Άρη. Φωτ.: NASA/JPL-Caltech/Univ. of Arizona

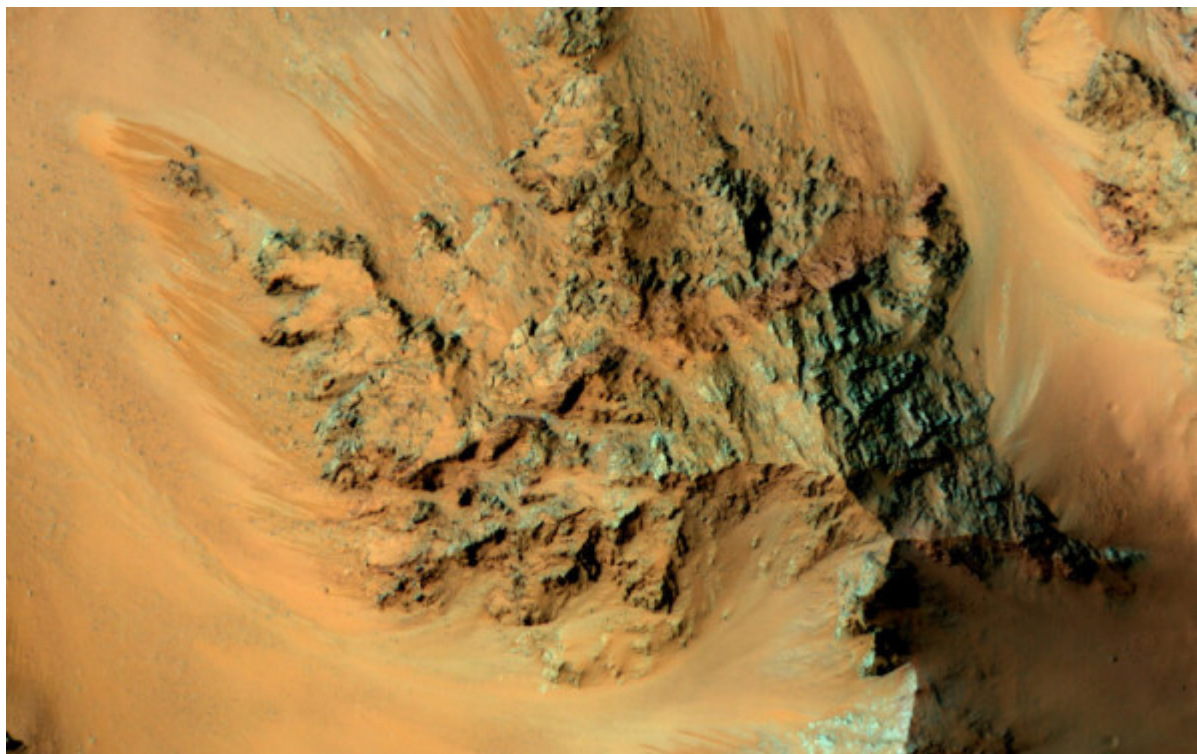
Σε μία έκτακτη συνέντευξη τύπου η NASA ανακοίνωσε την Δευτέρα το απόγευμα τον εντοπισμό ύπαρξης νερού σε υγρή μορφή στην επιφάνεια

του Άρη. Γεγονός που αυξάνει πολύ την πιθανότητα ύπαρξης μικροβιακής μορφής ζωής στον γειτονικό μας πλανήτη τώρα ή κατά το παρελθόν. Ένας από τους κύριους άλλωστε στόχους των σύγχρονων διαστημοσυσκευών που στέλνονται στον Άρη είναι και η έρευνα για την ύπαρξη ζωής. Η αρχή των ανακαλύψεων που ανακοινώθηκαν σήμερα ξεκίνησε πριν από αρκετά χρόνια στη βάση ορισμένων εντυπωσιακών χαρακτηριστικών που εντοπίστηκαν σε φωτογραφίες που έστειλαν στη Γη διάφορες διαστημοσυσκευές που περιφέρονται γύρω από τον κόκκινο πλανήτη.

Οι παρατηρήσεις αυτές ξεκίνησαν να προβληματίζουν τους επιστήμονες της NASA από τα τέλη ακόμη του περασμένου αιώνα όταν η προσεχτική μελέτη των φωτογραφιών υψηλής ανάλυσης που μας έστειλαν διάφορες διαστημοσυσκευές σε τροχιά γύρω από τον κόκκινο πλανήτη οδήγησε τους ειδικούς επιστήμονες να βγάλουν το συμπέρασμα ότι σε μικρό βάθος κάτω από την επιφάνεια πρέπει να υπάρχουν μεγάλες ποσότητες νερού.

Τον Ιούνιο του 2000, 250 φωτογραφίες από τις 65.000 που είχαν εξεταστεί, μας έδειχναν ορισμένα παράξενα χαρακτηριστικά. Εξ αυτών, μετά από χρονοβόρες μελέτες, ξεχώρισαν 13 φωτογραφίες με εμφανή σημάδια πρόσφατων ροών νερού το οποίο ξεπετάχτηκε από το εσωτερικό σχηματίζοντας διάφορα αυλάκια. Στη συνέχεια το νερό αναγκάστηκε να εξατμιστεί, ή καλύτερα να εξαχνωθεί, λόγω της μικρής ατμοσφαιρικής πίεσης που επικρατεί στην αρειανή επιφάνεια αφήνοντας όμως πίσω του τα ίχνη των ροών αυτών.

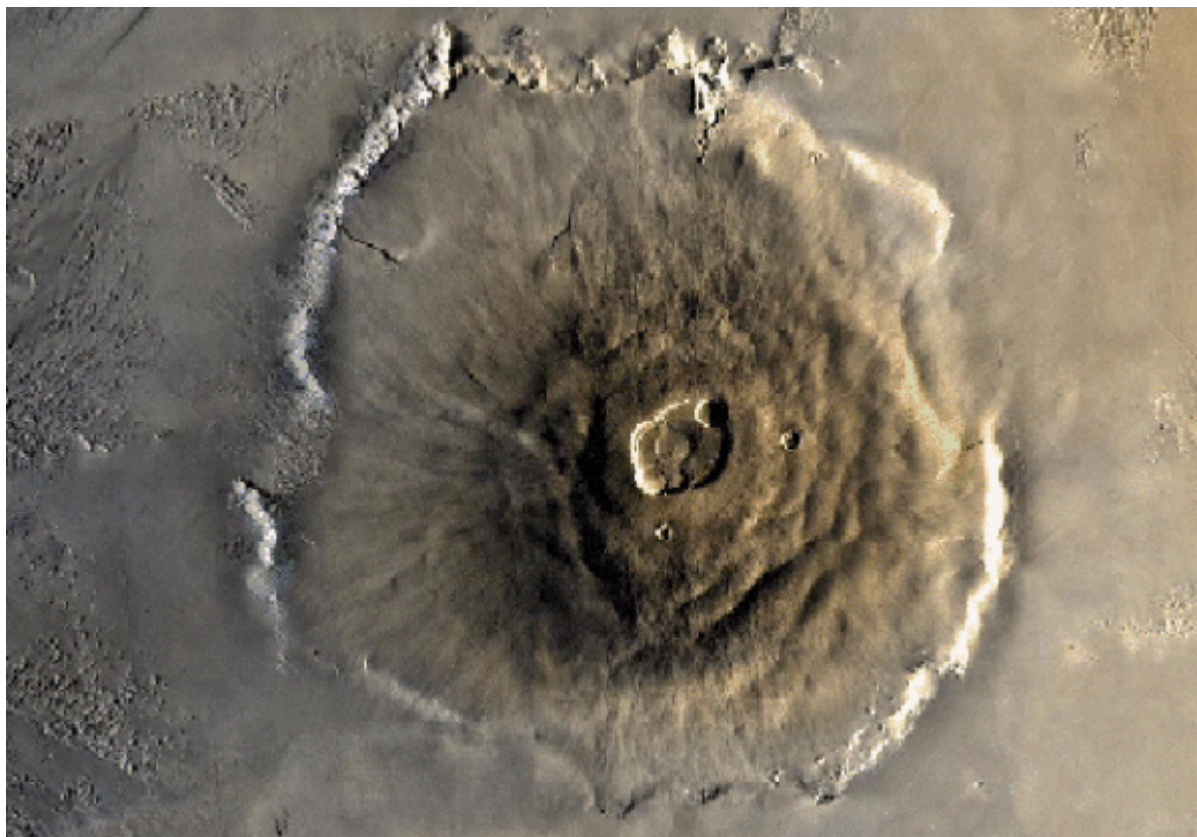
Η ανακοίνωση εκείνη ήταν ιδιαίτερα σημαντική γιατί είχαμε πλέον απτές ενδείξεις για την πιθανή ύπαρξη μεγάλων ποσοτήτων νερού στο υπέδαφος και την αναζωπύρωση της ελπίδας να εντοπίσουμε πιθανούς, μικροβιακούς έστω, ζώντες οργανισμούς ή απολιθώματά τους πολύ πριν από οποιαδήποτε ανθρώπινη επίσκεψη στον τέταρτο πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος.



Εποχιακές ροές στα κεντρικά όρη του κρατήρα Hale. Φωτ.: NASA / JPL-Caltech / University of Arizona

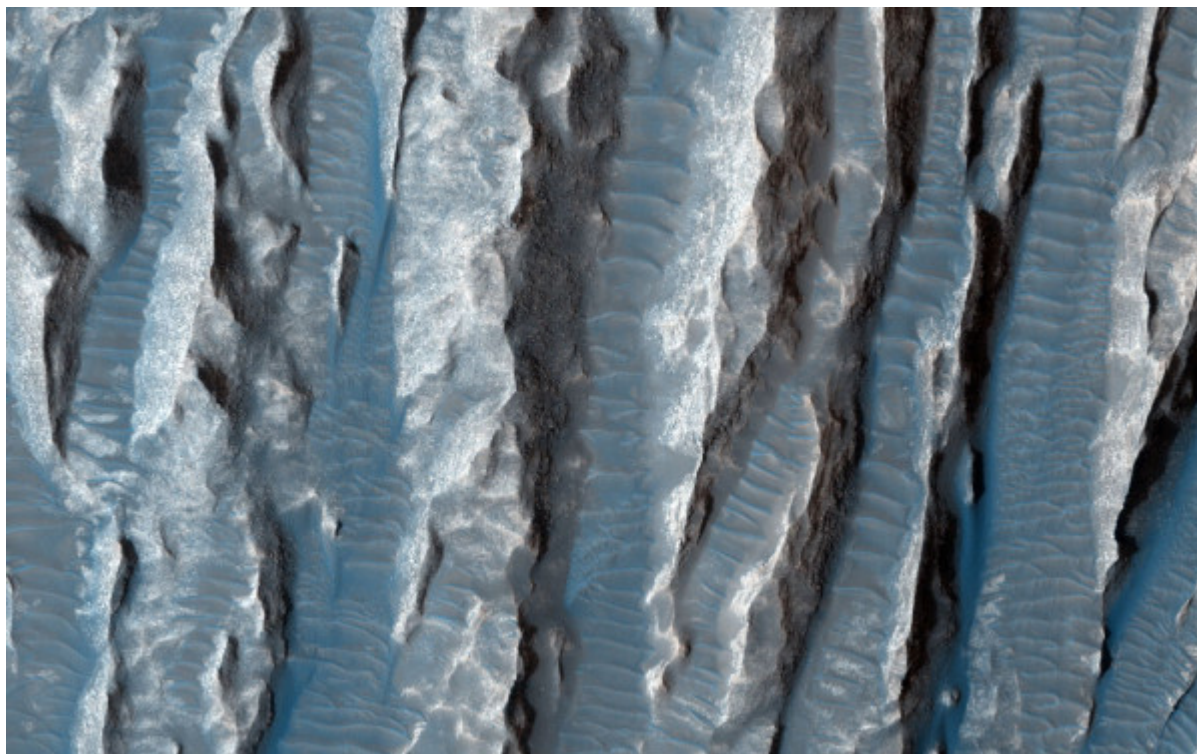
Ο πρώτος ερευνητής που ασχολήθηκε με το δεδομένο θέμα πριν από τέσσερα χρόνια ήταν ένας φοιτητής 21 ετών. Σήμερα ο νεαρός αυτός φοιτητής ήταν ένας από τους δύο κύριους προσκεκλημένους ομιλητές στη συνέντευξη της NASA. Το 2011 ο **Lujendra (Luju) Ojha**, από το Κατμαντού του Νεπάλ, ήταν τριτοετής φοιτητής στο Πανεπιστήμιο της Αριζόνα όταν παρατήρησε για πρώτη φορά τις ροές αυτές στη διάρκεια των θερμότερων εποχών του Άρη. Αποτέλεσμα των παρατηρήσεων εκείνων ήταν η δημοσίευση μιας πρώτης εργασίας του [\[1\]](#) στο περίφημο επιστημονικό περιοδικό "Science" την οποία υπέγραφε επίσης και ο σύμβουλος-καθηγητής του, ο Alfred McEwen.

Ο McEwen είναι υπεύθυνος για τις φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης στις οποίες έγινε ο εντοπισμός των «χειμάρων νερού» του Άρη, ενώ στη συνέντευξη της Δευτέρας ήταν κι αυτός παρόν. Έκτοτε οι Ojha και McEwen έχουν συμμετάσχει στη συγγραφή 11 ακόμη δημοσιευμένων εργασιών πάνω στο ίδιο θέμα. Σήμερα ο Luju Ojha, σε ηλικία 25 ετών, βρίσκεται στο Πανεπιστήμιο Georgia Tech [Georgia Institute of Technology] στην Atlanta των ΗΠΑ, και αναμένεται να λάβει το διδακτορικό του δίπλωμα σε έναν περίπου χρόνο.



Τα βουνά του Άρη: Η ηφαιστειακή δραστηριότητα στον Άρη έχει δημιουργήσει πανύψηλα βουνά. Το μεγαλύτερο από αυτά, ο Όλυμπος, απεικονίζεται εδώ σε αυτό τη φωτογραφία που τράβηξε η συσκευή Viking. Ο Όλυμπος έχει ύψος σχεδόν 24 χιλιόμετρα και πάνω από 500 χιλιόμετρα πλάτος στη βάση του. Συγκριτικά, το μεγαλύτερο ηφαίστειο της Γης, Mauna Loa στη Χαβάη, μόλις που ξεπερνά τα 8 χιλιόμετρα σε ύψος, ενώ το πλάτος στη βάση του είναι περίπου 19 χιλιόμετρα. Φωτ.: NASA, Viking Project

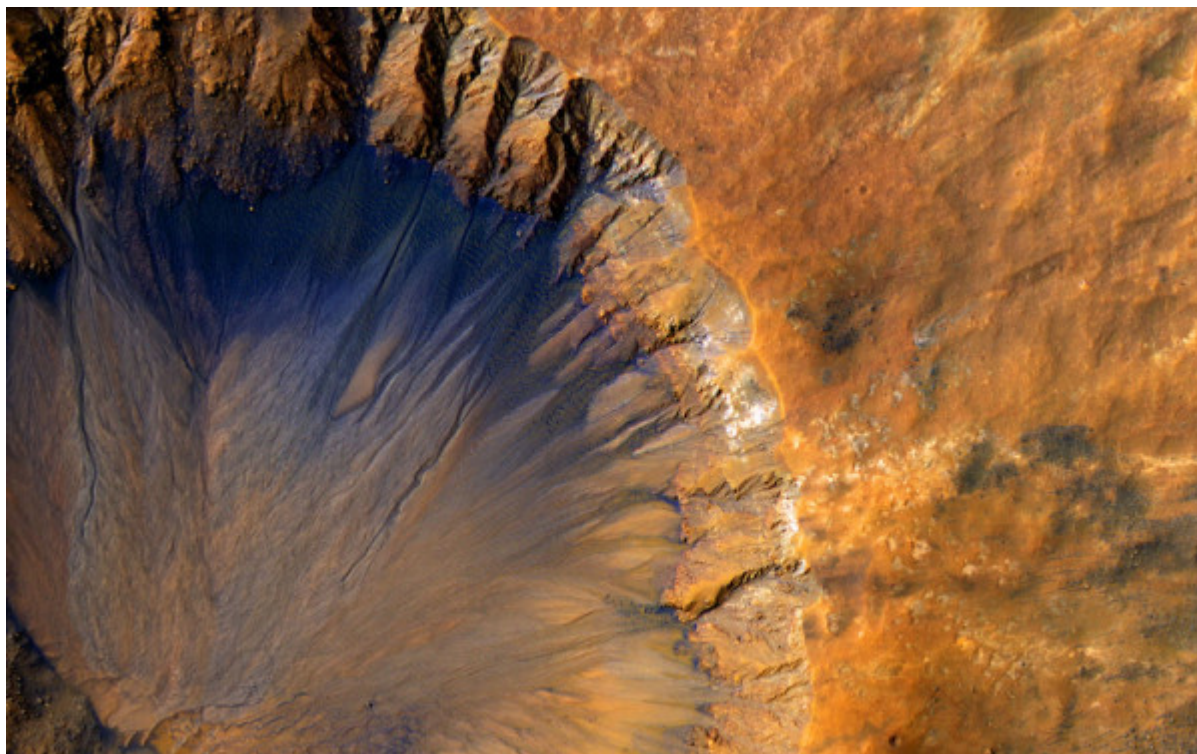
Μέχρι τώρα γνωρίζαμε ότι στο παρελθόν, πριν από ένα δισεκατομμύριο χρόνια, στην επιφάνεια του κόκκινου πλανήτη έρεαν τεράστιες ποσότητες νερού αφού είχαμε παρατηρήσει ιδιαίτερα εμφανή ίχνη διάβρωσης από την ροή τεράστιων ποταμών σ' όλες σχεδόν τις περιοχές της επιφάνειάς του. Οι χιλιάδες φωτογραφίες των προηγούμενων διαστημοσυσκευών είχαν αποτυπώσει εκατοντάδες χαρακτηριστικά που μοιάζουν με ξερές κοίτες ποταμών, μερικά μάλιστα εκτείνονται σε μήκος 150 χιλιομέτρων και πάνω. Υπάρχουν δηλαδή ενδείξεις κατακλυσμιαίων βροχών, ξερά κανάλια πλάτους 5 χιλιομέτρων και αμμουδιές παρόμοιες μ' εκείνες των γήινων ποταμών, μεγάλες λίμνες ή ακόμα και ωκεανοί με μεγάλες ποσότητες νερού που διήρκεσαν όμως για ένα πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Και έκτοτε ουδέν.



Αυτή η άποψη της επιφάνειας του Άρη, από την περιοχή «Χάος της Αρσινόης» περιέχει στοιχεία που φαίνεται ότι διαμορφώθηκαν υπό την επίδραση των ανέμων. Το ανάγλυφο του εδάφους κατά πάσαν πιθανότητα σχετίζεται με κανάλια μαζικής εκροής νερού από εδώ, προς τις βόρειες πεδιάδες του Άρη. Η φωτογραφία ελήφθη στις 4 Ιανουαρίου του 2015, από τη φωτογραφική μηχανή του πειράματος High Resolution Imaging Science (HiRISE) που βρίσκεται στο σκάφος NASA Mars Reconnaissance Orbiter. Η διαστημοσυσκευή βρίσκεται σε τροχιά γύρω από τον Άρη από τον Μάρτιο του 2006. Στις 7 Φεβρουαρίου του 2015, ολοκλήρωσε υπ' αρ. 40.000 τροχιά της γύρω από τον Άρη. Φωτ.: : NASA/JPL-Caltech/Univ. of Arizona

Μία πρόσφατη σχετικά ανακάλυψη αφορούσε επίσης και τον εντοπισμό τεραστίων ποσοτήτων νερού σε παγωμένη μορφή στο υπέδαφος του κόκκινου πλανήτη. Αν οι ποσότητες αυτές έλιωναν θα μπορούσαν να σχηματίσουν έναν ολόκληρο ωκεανό που θα κάλυπτε ολόκληρο τον Άρη σε βάθος 500 μέτρων. Τόσο μεγάλες ποσότητες νερού θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν στους μελλοντικούς επισκέπτες του Άρη για τις ανάγκες των θερμοκηπίων τους, της διαβίωσής τους και την παραγωγή πυραυλικών καυσίμων (υδρογόνο-οξυγόνο), αλλά και για την μελλοντική γαιομορφωποίηση του Άρη και την μετατροπή του σε έναν κατοικήσιμο από τον άνθρωπο πλανήτη σε λιγότερο από 1.000 χρόνια.

Προς το παρόν, εκτός των ανωτέρω, η μέχρι τώρα εξερεύνηση του Άρη απέδειξε την ύπαρξη μιας αραιής ατμόσφαιρας, καιρικών αλλαγών και ανέμων, πάγων στους πόλους, πελώριων χαράδρων, και πανύψηλων βουνοκορφών. Η χαρτογράφηση που έγινε μας απέκλυσε επίσης κι έναν κόσμο στο οποίο την επιφάνεια έχει γραφτεί ένα βίαιο και ανήσυχο παρελθόν γεμάτο με τεράστιες χαράδρες και πανύψηλα σβησμένα ηφαίστεια.



Στη φωτογραφία που βλέπετε - και η οποία έχει ληφθεί από τη διαστημοσυσκευή NASA Mars Reconnaissance Orbiter και τη φωτογραφική μηχανή του πειράματος High Resolution Imaging Science (HiRISE) - βλέπουμε μια closeup εικόνα ενός «φρέσκου» (από γεωλογική σκοπιά) κρατήρα στην περιοχή Sirenum Fossae του Άρη στις 30 Μαρτίου, 2015. Φαίνεται ότι πρόκειται για κρατήρα που δημιουργήθηκε από πρόσκρουση σχετικά πρόσφατα, καθώς έχει αιχμηρό χείλος και καλά διατηρημένα υλικά εκτινάξεων. Ο κρατήρας έχει πλάτος λίγο μεγαλύτερο από 1 χιλιόμετρο. Πηγή: NASA / JPL / Πανεπιστήμιο της Αριζόνα Πληροφορίες εικόνας: Alfred McEwen

Αν και χωρίς τεχνητά κανάλια και Αρειανούς, ο κοκκινωπός αυτός πλανήτης περιλαμβάνει μερικά από τα πιο παράξενα χαρακτηριστικά που έχουμε δει ποτέ. Τον γιγάντιο κρατήρα Ελλάς που, με βάθος 8 και διάμετρο 2.300 χιλιόμετρα, θα μπορούσε να καταπιεί ολόκληρο σχεδόν το Έβερεστ. Πιο σημαντικό όμως απ' όλα είναι ότι κατέγραψε επίσης και τα, εντελώς απρόσμενα για πολλούς, συστήματα κοιλάδων και καναλιών απορροής που ήσαν οι πρώτες σοβαρές ενδείξεις για την ύπαρξη νερού στο παρελθόν του Άρη. Μια πελώρια κοιλάδα, μια σεισμική ρωγμή στον φλοιό του Άρη, η οποία αν βρίσκονταν πάνω στη Γη θα ξαπλώνονταν από τα Ουράλια μέχρι τη Πορτογαλία.

Ακόμα πιο παράξενο είναι ένα βουνό που ονομάζεται Όλυμπος. Είναι το ψηλότερο βουνό στο Ηλιακό μας σύστημα, τριπλάσιο σε ύψος από το Έβερεστ ενώ αν ήταν στη Γη η βάση του θα κάλυπτε ολόκληρη την Ελλάδα και το Αιγαίο μαζί. Όπως πολλά βουνά του κόκκινου πλανήτη είναι και αυτό ηφαίστειο στην κορυφή του οποίου βρίσκεται ένας κρατήρας με διάμετρο 80 χιλιομέτρων.

[1] (A. S. McEwen, L. Ojha, C. M. Dundas, S. S. Mattson, S. Byrne, J. J. Wray, S. C. Cull, S. L. Murchie, N. Thomas, and V. C. Gulick. "Seasonal Flows on Warm Martian Slopes." *Science* 5 August 2011: 740-743. [DOI:10.1126/science.1204816])

<http://bitly.com/1h4sXXS>