

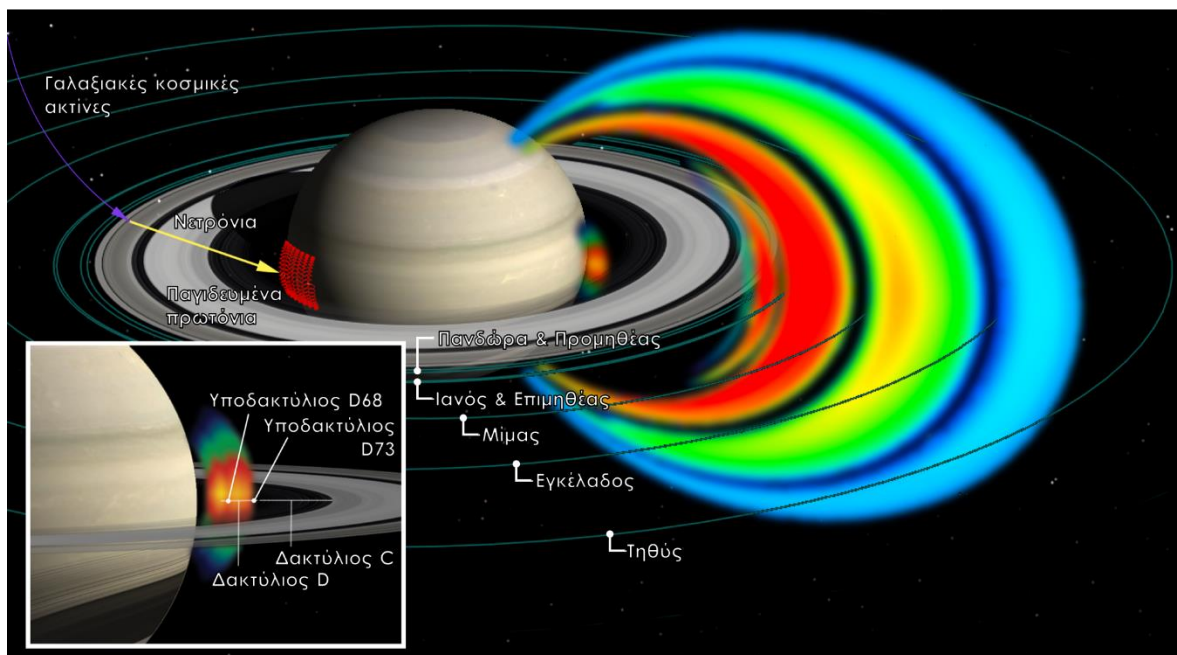


## ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

**Το διαστημόπλοιο Cassini ανακαλύπτει μια νέα ζώνη ακτινοβολίας στον Κρόνο.**

Αθήνα, 5 Οκτωβρίου 2018

Στις 15 Σεπτεμβρίου 2017, το διαστημόπλοιο Cassini ολοκλήρωσε με μια εντυπωσιακή “βουτιά” στην πυκνή ατμόσφαιρα του Κρόνου την ερευνητική του αποστολή στο γίγαντα πλανήτη, που διήρκησε συνολικά 13 χρόνια. Πέντε μήνες πριν από αυτό το τέλος, η τροχιά του διαστημοπλοίου άλλαξε ώστε το Cassini να διέλθει 22 φορές ανάμεσα στους πυκνούς δακτυλίους και την ορατή επιφάνεια του πλανήτη, μια περιοχή που ήταν μέχρι τότε ανεξερεύνητη. Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει και τον δακτύλιο D, τον εσώτερο και πιο αμυδρό από τους δακτυλίους του Κρόνου. Τα πρώτα αποτελέσματα από την τελική φάση της αποστολής του Cassini αποκαλύπτουν μία [ζώνη ακτινοβολίας πρωτονίων πολύ υψηλής ενέργειας](#) μεταξύ του Κρόνου και των πυκνών δακτυλίων του, που σχηματίζεται σε κοντινή απόσταση από τον πλανήτη, συνυπάρχει με τον δακτύλιο D και βρίσκεται σε σχεδόν πλήρη απομόνωση από την υπόλοιπη μαγνητόσφαιρα του Κρόνου.



Καλλιτεχνική απεικόνιση των ζωνών ακτινοβολίας πρωτονίων του Κρόνου. Η ζώνη ακτινοβολίας κοντά στον πλανήτη, που παρουσιάζεται λεπτομερέστερα στο ένθετο διάγραμμα, παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στην τελευταία φάση της αποστολής Cassini. Δημιουργείται από την πρόσπτωση γαλαξιακής κοσμικής ακτινοβολίας στους δακτυλίους. Τα πρωτόνια που παράγονται με αυτόν τον τρόπο αλληλοεπιδρούν στη συνέχεια με την ατμόσφαιρα του Κρόνου, τον αμυδρό δακτύλιο D και τους υποδακτυλίους D68 και D73 (Credit: MPS and JHU/APL, [Roussos, Kollmann et al. Science, 2018](#))

«Όταν το Cassini εισήλθε σε τροχιά γύρω από τον Κρόνο την 1η Ιουλίου 2004, οι ανιχνευτές του επιστημονικού πειράματος [MIMI \(Magnetospheric IMaging Instrument\)](#), το οποίο καταγράφει πολύ υψηλής ενέργειας φορτισμένα και ουδέτερα σωματίδια, εστίασε στην περιοχή μεταξύ του πλανήτη και του δακτυλίου D. Οι μοναδικές αυτές μετρήσεις “φωτογράρισαν” έναν πληθυσμό φορτισμένων σωματιδίων, η ακριβής σύσταση και ιδιότητες του οποίου ωστόσο ήταν ασαφείς. Η μοναδική ευκαιρία να επαναληφθούν και να επεκταθούν [οι πρώτες μετρήσεις του 2004](#), παρουσιάστηκε μετά τον Απρίλιο

του 2017, αυτή τη φορά υπό καλύτερη γεωμετρία παρατήρησης, καθώς η κοντινή απόσταση του Cassini από τον Κρόνο μας έδωσε αυτή τη δυνατότητα» εξηγεί ο Δρ. Ηλίας Ρούσσοσ, ερευνητής στο Ινστιτούτο Max Planck και επικεφαλής της μελέτης.

Το μαγνητικό πεδίο του Κρόνου είναι περισσότερο από δέκα φορές ισχυρότερο κοντά στον πλανήτη απ' ό,τι εκτός των δακτυλίων. Αυτό καθιστά την παγίδευση των πρωτονίων εκεί τόσο αποτελεσματική, ώστε αυτά να παραμένουν δεσμευμένα στην ίδια περιοχή για χρόνια, αλληλεπιδρώντας συνεχώς με το δακτύλιο D και την ατμόσφαιρα του Κρόνου, έως ότου χάσουν όλη τους την ενέργεια. Ωστόσο, ο ρυθμός με τον οποίο τα πρωτόνια χάνουν ενέργειά ήταν άγνωστος, κυρίως γιατί η ποσότητα του υλικού στον αμυδρό δακτύλιο D ήταν επίσης άγνωστη. «Ένας σχετικά πυκνός δακτύλιος D θα απορροφούσε γρήγορα τα πρωτόνια και θα είχε ως αποτέλεσμα να μην δημιουργηθεί τέτοια ζώνη ακτινοβολίας. Οι μετρήσεις του MIMI όμως αποκάλυψαν μια αξιοσημείωτη και σταθερή συσσώρευση ενεργειακών πρωτονίων σε μία ζώνη ακτινοβολίας που εκτείνεται από τα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας του Κρόνου και κατά μήκος όλου του δακτυλίου D. Αν και αρκετά από τα πρωτόνια που τη συγκροτούν είχαν εξαιρετικά υψηλές ενέργειες, ως και 10 φορές υψηλότερη από ό,τι το MIMI ανέμενε να μετρήσει, τα επίπεδα σωματιδιακής ακτινοβολίας δεν αποδείχτηκαν τελικά επικίνδυνα για το Cassini» εξηγεί ο Δρ. Νίκος Σέργης, ερευνητής του Γραφείου Διαστημικής Έρευνας και Τεχνολογίας της Ακαδημίας Αθηνών και συν-συγγραφέας του άρθρου.

Πέραν του δακτυλίου D, εκτείνονται οι τρεις δακτύλιοι A, B και C που λόγω της μεγάλης πυκνότητάς τους είναι ευδιάκριτοι στις φωτογραφίες του Κρόνου. Οι δακτύλιοι αυτοί σχηματίζουν ένα αδιαπέραστο εμπόδιο ακτίνας 62.000 χιλιομέτρων όπου η παγίδευση φορτισμένων σωματιδίων είναι απαγορευτική. Η εξαιρετικά αποτελεσματική απορρόφηση των φορτισμένων σωματιδίων στους δακτύλιους A-C δημιουργεί μια ζώνη ακτινοβολίας εντελώς απομονωμένη από την υπόλοιπη, ευμετάβλητη μαγνητόσφαιρα του Κρόνου και δεν εκτείνεται πέραν του δακτυλίου D. «Η απομόνωση αυτή της ζώνης ακτινοβολίας είναι χαρακτηριστικό που δε συναντάμε πουθενά αλλού στο ηλιακό μας σύστημα. Η σημασία του έγκειται στο ότι προσφέρει τη δυνατότητα να εξεταστεί μια ζώνη ακτινοβολίας υπό σχεδόν «εργαστηριακές συνθήκες», και αυτό γιατί ο μηχανισμός δημιουργίας της καθορίζεται μόνο από την εισροή κοσμικής ακτινοβολίας στο σύστημα του Κρόνου, μια φυσική διεργασία που είναι αμετάβλητη στο χρόνο. Στη Γη για παράδειγμα, οι συνθήκες είναι πολύ πιο περίπλοκες, καθώς δεν υπάρχουν δακτύλιοι που θα μπορούσαν να σταματήσουν την απρόβλεπτα μεταβλητή εισροή σωματιδίων υψηλής ενέργειας από τον Ήλιο προς τις ζώνες ακτινοβολίας του πλανήτη μας» σημειώνει ο Δρ. Κωνσταντίνος Διαλυνάς, επίσης ερευνητής του Γραφείου Διαστημικής Έρευνας και Τεχνολογίας της Ακαδημίας Αθηνών και συν-συγγραφέας της εργασίας.

«Η Ακαδημία Αθηνών συμμετέχει ενεργά στη μελέτη της μαγνητόσφαιρας του πλανήτη Κρόνου μέσω των ερευνητών του [Γραφείου Διαστημικής Έρευνας και Τεχνολογίας](#), με περισσότερα από 200 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και βιβλία τα τελευταία 14 χρόνια, παρουσιάζοντας σημαντικές ανακαλύψεις για την μαγνητόσφαιρα του Κρόνου, τα φεγγάρια του, τους δακτυλίους του, αλλά και ως τα όρια της Ηλιόσφαιρας» τονίζει ο Σταμάτιος Κριμιζής, Ακαδημαϊκός-Επόπτης του Γραφείου και Επίτιμος Επικεφαλής του πειράματος Cassini/MIMI.

#### Ανακοίνωση της ανακάλυψης στο περιοδικό **Science**:

Roussos E., Kollmann P., et al., A radiation belt of energetic protons located between Saturn and its rings, *Science*, <http://science.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.aat1962>

**Max Planck Institute for Solar System Research (MPS):** New radiation belt discovered at Saturn  
[http://www.mps.mpg.de/5623525/news\\_publication\\_12320268?c=2169](http://www.mps.mpg.de/5623525/news_publication_12320268?c=2169)

#### **Στοιχεία επικοινωνίας:**

Κυρία Κ. Παναγιωτακοπούλου (kpanagiota@bioacademy.gr)  
Γραφείο Διαστημικής Έρευνας & Τεχνολογίας  
Ακαδημία Αθηνών  
Σωρανού Εφεσίου 4, Παπάγος, 11527, Αθήνα  
Τηλ.: 210-6597667, FAX: 210-6597641