

Η Οδύσσεια των Πλανητών*

[DOWNLOAD](#)

Δρ. Χάρης Βάρβογλης, Σεπτέμβριος 2006

ΤΟΜΕΑΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗΣ, ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

*βασισμένο σε μικρότερο άρθρο που δημοσιεύθηκε στο ΒΗΜΑ, στις 26/08/2006



Κάθε χρόνο ανακαλύπτονται δεκάδες χιλιάδων ουράνια σώματα που περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο. Η Διεθνής Αστρονομική Ένωση (IAU)⁺ προσπαθεί, εδώ και μερικά χρόνια, να καθορίσει ποιά από αυτά θα έπρεπε να ονομάζονται πλανήτες και ποιά όχι. Η δυσκολία στη διατύπωση ενός τέτοιου ορισμού οφείλεται στο ότι πριν από 70 χρόνια ο Πλούτωνας είχε χαρακτηριστεί, κατά λάθος, ως ο ένατος πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος και ο χαρακτηρισμός αυτός έχει πια καθιερωθεί.

Μέχρι την ανακάλυψη του τηλεσκοπίου οι αστρονόμοι, αλλά και ο απλός κόσμος, είχαν ξεκάθαρη ιδέα για το τι είναι ένας πλανήτης. Πρόκειται για ένα φωτεινό αντικείμενο που μοιάζει με αστέρι αλλά δεν είναι, επειδή πλανάται, δηλαδή κάθε βράδυ αλλάζει θέση στον ουρανό. Υπάρχουν πέντε πλανήτες ορατοί με γυμνό μάτι, που ήταν γνωστοί από την αρχαιότητα: ο Ερμής, η Αφροδίτη, ο Άρης, ο Δίας και ο Κρόνος.

Το 1766 δύο Γερμανοί αστρονόμοι, οι Titius και Bode, διατύπωσαν έναν νόμο που έμελλε να παίξει σημαντικό ρόλο στην Πλανητική Αστρονομία, παρόλο που τελικά ο νόμος αποδείχθηκε ότι είναι μια απλή στατιστική σύμπτωση. Οι δύο αστρονόμοι παρατήρησαν ότι οι αποστάσεις, a , από τον Ήλιο των πέντε γνωστών, από την αρχαιότητα, πλανητών καθώς και της Γης, μετρημένες με μονάδα την Αστρονομική Μονάδα AU (δηλαδή την απόσταση Γης-Ηλίου), δίνονται από τον απλό μαθηματικό τύπο

$$a = 0.4 + 0.3k$$

όπου ο ακέραιος αριθμός k παίρνει την τιμή 0 για τον Ερμή και τις δυνάμεις του 2 για τους υπόλοιπους πλανήτες, όπως φαίνεται στον σχετικό πίνακα.

Πλανήτης	k	Νόμος Titius-Bode (AU)	Πραγματική απόσταση (AU)
Ερμής	0	0.40	0.39
Αφροδίτη	1	0.70	0.72
Γη	2	1.00	1.00
Άρης	4	1.60	1.52
Αστεροειδείς (Δήμητρα)	8	2.80	2.77
Δίας	16	5.20	5.20
Κρόνος	32	10.00	9.54
Ουρανός	64	19.60	19.20
Ποσειδώνας	-		30.11
Πλούτωνας	128	38.80	39.44

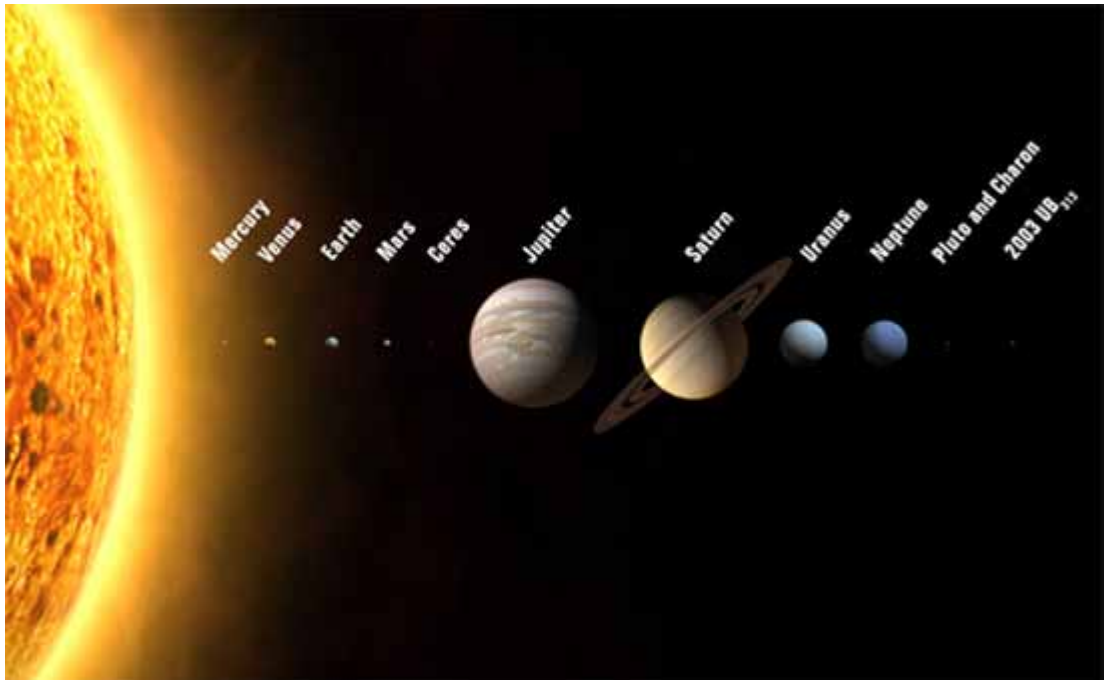
Ο νόμος αυτός προέβλεπε την ύπαρξη και άλλων πλανητών, άγνωστων την εποχή εκείνη. Οι κοντινότεροι προς τον Ήλιο από αυτούς ήταν δύο, ο ένας σε απόσταση 2.80 AU και ο άλλος σε απόσταση 19.60 AU. Μόλις 16 χρόνια μετά τη διατύπωση του νόμου, το 1782, ο Άγγλος αστρονόμος Herschel ανακάλυψε τον πλανήτη Ουρανό σε απόσταση 19.20 AU. Το γεγονός αυτό έδωσε αίγλη στον νόμο Titius-Bode και ώθησε πολλούς αστρονόμους να αναζητούν έναν νέο πλανήτη, σε απόσταση 2.80 AU.

Το 1801 ο Ιταλός αστρονόμος Piazzi ανακάλυψε τη Δήμητρα, σε απόσταση 2.77 AU και θεώρησε ότι είχε βρει τον άγνωστο πλανήτη που προέβλεπε ο νόμος των Titius-Bode. Σύντομα όμως άλλοι αστρονόμοι άρχισαν να ανακαλύπτουν πολλά σώματα στην ίδια περίπου απόσταση και έγινε κατανοητό ότι στην περιοχή αυτή υπήρχε μια νέα οικογένεια σωμάτων, τα οποία μαζί με τη Δήμητρα ονομάστηκαν αστεροειδείς. Έτσι η Δήμητρα έπαψε να θεωρείται πλανήτης μερικά μόλις χρόνια μετά την ανακάλυψή της.

Η οικογένεια των πλανητών μεγάλωσε στα μέσα του 19ου αιώνα με έναν πολύ ενδιαφέροντα τρόπο. Οι αστρονόμοι είχαν τότε διαπιστώσει ότι η κίνηση του Ουρανού δεν ακολουθούσε με ακρίβεια την τροχιά που προέβλεπε η θεωρία των Laplace και Lagrange, η οποία μέχρι εκείνη την εποχή έδινε άριστα αποτελέσματα για την κίνηση όλων των γνωστών σωμάτων του ηλιακού συστήματος. Μία πιθανή εξήγηση ήταν ότι ο Ουρανός αλληλεπιδρούσε βαρυτικά με έναν, άγνωστο τότε, πλανήτη, που περιφερόταν γύρω από τον Ήλιο σε απόσταση μεγαλύτερη από αυτήν του Ουρανού. Με βάση τις παρατηρήσεις της θέσης του Ουρανού δύο νεαροί αστρονόμοι, ο Άγγλος Adams και ο Γάλλος Leverrier, υπολόγισαν τα στοιχεία της τροχιάς του νέου πλανήτη, ο οποίος ανακαλύφθηκε το 1846 από τον Galle, διευθυντή του αστεροσκοπίου του Βερολίνου, σε απόσταση μόλις μίας μοίρας από τη θέση που

είχαν υπολογίσει οι Leverrier και Adams. Ο νέος πλανήτης, που ονομάστηκε Ποσειδώνας, βρίσκεται σε απόσταση 30.11 AU από τον Ήλιο, όπου ο νόμος των Titius-Bode δεν προβλέπει την ύπαρξη πλανήτη. Έτσι ο νόμος αυτός περιέπεσε σε αφάνεια, όχι όμως για πολύ.

Εικόνα 1: Τα σχετικά μεγέθη των 8 "κλασικών" πλανητών του ηλιακού μας συστήματος κατά σειρά απόστασης από τον Ήλιο. Μαζί τους οι νάνοι πλανήτες: η Δήμητρα (Ceres), ο Πλούτωνας (μαζί με τον δορυφόρο του, Χάροντα) και το αντικείμενο 2003 UB 313. (© IAU)



Το 1930 ανακαλύφθηκε από τον Tombaugh σε απόσταση 39.44 AU ένα νέο σώμα του ηλιακού συστήματος, εξαιρετικά αμυδρό, με φαινόμενο μέγεθος μόλις 14.9. Η ανακάλυψη αυτή έφερε και πάλι στο προσκήνιο τον νόμο των Titius-Bode, ο οποίος προέβλεπε την ύπαρξη ενός πλανήτη σε απόσταση 38.80 AU, και έτσι δε χρειάστηκε μεγάλη σκέψη για να χαρακτηριστεί το σώμα αυτό, που ονομάστηκε Πλούτωνας, ως ο "έναντος πλανήτη" του ηλιακού μας συστήματος. Δυστυχώς η έλλειψη ισχυρών τηλεσκοπίων εκείνη την εποχή οδήγησε σε ένα λάθος που συνεχίστηκε επί 70 χρόνια. Όπως έγινε κατανοητό στα τέλη του 20ου αιώνα, ο Πλούτωνας είναι μέλος μιας μεγάλης οικογένειας μικρών σωμάτων, αντίστοιχη με εκείνη των αστεροειδών, που ονομάζονται Υπερποσειδώνεια Αντικείμενα. Τα τελευταία δέκα χρόνια, με την πρόοδο στην κατασκευή ισχυρών τηλεσκοπίων και τις μεθόδους ανίχνευσης του ουρανού, άρχισαν να ανακαλύπτονται κατά δεκάδες και άλλα Υπερποσειδώνεια Αντικείμενα. Ήταν πια θέμα χρόνου να βρεθεί κάποιο μεγαλύτερο από τον Πλούτωνα, μιας και θεωρητικά έχει προβλεφθεί ότι στη ζώνη αυτή υπάρχουν αρκετές δεκάδες με τόσο μεγάλο μέγεθος. Έτσι όταν πριν από τρία χρόνια ο Αμερικάνος αστρονόμος Mike Brown ανακάλυψε το πρώτο Υπερποσειδώνιο Αντικείμενο με διάμετρο μεγαλύτερη αυτής του Πλούτωνα, που είναι μέχρι σήμερα γνωστό με την κωδική ονομασία 2003 UB313, τέθηκε πιεστικά το ερώτημα αν θα έπρεπε το σώμα αυτό να θεωρηθεί ως ο δέκατος πλανήτης του ηλιακού συστήματος. Το ερώτημα δεν ήταν καθόλου εύκολο να απαντηθεί, επειδή μέχρι το καλοκαίρι του 2006 δεν υπήρχε γενικά αποδεκτός ορισμός για το "τί είναι πλανήτη".

Το ερώτημα έχει και άλλες πλευρές, πέρα από την καθαρά αστρονομική. Αν το αντικείμενο 2003 UB313 θεωρούνταν ως πλανήτη, τότε ο Mike Brown που το ανακάλυψε όχι μόνο θα είχε το δικαίωμα να το "ονοματίσει", αλλά και θα έγραφε το όνομά του στην ιστορία της Αστρονομίας, μαζί με τους Herschel, Piazzi, Galle και Tombaugh. Αν όμως το αντικείμενο αυτό κατατασσόταν στα Υπερποσειδώνεια Αντικείμενα, τότε το όνομά του θα επιλεγόταν από την IAU και ο Brown θα "χανόταν" στον κατάλογο των χιλιάδων αστρονόμων, που έχουν ανακαλύψει τους 300.000 γνωστούς μέχρι σήμερα αστεροειδείς και Υπερποσειδώνεια Αντικείμενα.

Η Διεθνής Αστρονομική Ένωση είχε ορίσει το 2005 μια επταμελή επιτροπή, για να συντάξει τον ορισμό του πλανήτη. Η εισήγηση της Επιτροπής υποβλήθηκε για ψήφιση από τους αστρονόμους που συμμετείχαν στην 26η Γενική Συνέλευση της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης, η οποία πραγματοποιήθηκε τον Αύγουστο του 2006 στην Πράγα. Σύμφωνα με την εισήγηση αυτή, πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος θα έπρεπε χονδρικά να θεωρούνται όλα τα σφαιρικά αντικείμενα που περιφέρονται γύρω από τον Ήλιο. Αν η Γενική Συνέλευση της Πράγας είχε υπερψηφίσει το σχέδιο απόφασης της επιτροπής, στην κατηγορία των πλανητών θα συμπεριλαμβάνονταν όχι μόνο ο Πλούτωνας, αλλά και η Δήμητρα, το αντικείμενο 2003 UB313 καθώς και τα δεκάδες άλλα μεγάλα Υπερποσειδώνεια Αντικείμενα, που αναμένεται να ανακαλυφθούν στο μέλλον. Τα μέλη όμως του συνεδρίου, αντί για την πρόταση της Επιτροπής, υπερψήφισαν ένα εναλλακτικό σχέδιο, που είχε υποστηριχθεί

βασικά από τους πλανητολόγους. Με την απόφαση αυτή ως πλανήτες θεωρούνται μόνο οι οκτώ από τους εννέα μέχρι σήμερα γνωστούς, ενώ η Δήμητρα, ο Πλούτωνας, το σώμα 2003 UB313 και τα υπόλοιπα Υπερποσειδώνεια Αντικείμενα θα αναφέρονται ως νάνοι πλανήτες. Το βασικό επιχείρημα υπέρ αυτού του ορισμού είναι ότι σήμερα γνωρίζουμε πως ο τρόπος σχηματισμού των οκτώ πλανητών ήταν διαφορετικός από τον τρόπο σχηματισμού των νάνων πλανητών. Μένει να δούμε αν η απόφαση αυτή θα γίνει αποδεκτή στην πράξη από τους αστρονόμους.



Εικόνα 2: Ο Χάρων, δορυφόρος του Πλούτωνα, η Δήμητρα (Ceres) και το αντικείμενο 2003 UB313 έχουν πραγματικά ασήμαντο μέγεθος, σε σχέση με τη Γη (δεξιά). Τα σώματα αυτά θα συγκαταλέγονταν στους πλανήτες αν είχε υπερψηφιστεί η αρχική πρόταση της Επιτροπής . (© IAU).

* Η Διεθνής Αστρονομική Ένωση

Η Διεθνής Αστρονομική Ένωση, γνωστή με τα αρχικά IAU, ιδρύθηκε το 1919 και είναι η παλιότερη διεθνής επιστημονική οργάνωση. Έχει 9.000 μέλη από 84 χώρες και στις Γενικές Συνελεύσεις της, που διοργανώνονται κάθε τρία χρόνια, συμμετέχουν χιλιάδες αστρονόμων. Η 26η γενική Συνέλευση της IAU πραγματοποιήθηκε τον Αύγουστο του 2006 στην Πράγα.
