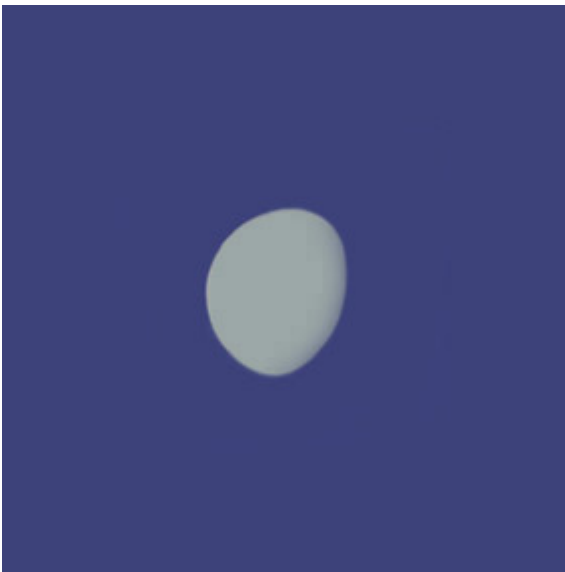


# Αφροδίτη, Ανατολική αποχή 2003-2004

Ανακαλύψτε τα μυστήρια της με ένα μικρό  
ερασιτεχνικό τηλεσκόπιο.



Εικόνα 1: Η Αφροδίτη στις 24/05/02 με το 130mm f/10,8 -X280

Η Αφροδίτη, αυτό το υπέροχο ουράνιο σώμα το οποίο κοσμεί με την παρουσία του τον απογευματινό ουρανό μέχρι τις 8 Ιουνίου 2004 βρίσκεται σε εξαιρετική θέση παρατήρησης. Κάτοχοι τηλεσκοπίων ακόμα και 60mm διοπτρικών ή 114mm κατοπτρικών, μπορούν να εντυπωσιαστούν διακρίνοντας την φάση του πλανήτη και ίσως ξεχωρίζοντας πότε-πότε και κάποια αμφίβολη λεπτομέρεια στον υπέρλαμπρο δίσκο του πλανήτη. Μεγαλύτερα τηλεσκόπια (75mm διοπτρικά , 152mm κατοπτρικά το ελάχιστο) μπορούν, με την σωστή τεχνική, να συμβάλλουν στην παγκόσμια μελέτη η οποία ερευνά τα μυστήρια αυτού του πανέμορφου ουράνιου σώματος.

Ο παρατηρητής μπορεί να απολάβει της ικανοποίησης ότι έχει μία μοναδική εικόνα της υπέρπυκνης ατμόσφαιράς της ,καθώς μόνον αυτή γίνεται ορατή μέσα από το τηλεσκόπιο.

Η Αφροδίτη, εάν εξαιρέσουμε την Σελήνη, είναι το εγγύτερο ουράνιο σώμα προς την Γη. Θα βρείτε λοιπόν την Αφροδίτη στον απογευματινό ουρανό να απέχει Ανατολικά του Ηλίου και καλό θα είναι να την βρείτε με γυμνό μάτι ή με κιάλια πριν δύσει ο Ήλιος ή το πολύ, λίγο μετά την δύση διότι σε σκοτεινό ουρανό η λαμπρότητά της θα σας δημιουργήσει φοβερά προβλήματα στην εικόνα του τηλεσκοπίου.

**Προσοχή όμως σαρώνοντας τον ουρανό με τα κιάλια υπάρχει πάντοτε ο κίνδυνος να πέσετε επάνω στον Ήλιο και τότε κινδυνεύετε από μόνιμη οφθαλμολογική βλάβη!**

Καλύτερα σταθείτε στην σκιά ενός κτιρίου (σαρώνοντας τον ουρανό με τα κιάλια) ή περιμένετε να δείτε πρώτα την Αφροδίτη με γυμνό μάτι. Όσο λοιπόν θα περνάει ο καιρός, η Αφροδίτη θα φαίνεται μεγαλύτερη στο τηλεσκόπιο καθώς μέχρι τις 8 Ιουνίου 2004 που περνάει ανάμεσα στον Ήλιο και την Γη πλησιάζει προς εμάς και λόγω της μεταβολής της σχετικής θέσης της ως προς τον Ήλιο και την Γη, η φάση της μειώνεται συνέχεια. Δείτε στην εικόνα 2 μία άποψη των φάσεων του δίσκου της και του αντίστοιχου φαινομένου μεγέθους που εμφανίζει.



Εικόνα 2: Το μέγεθος του δίσκου της Αφροδίτης και η φάση της.

Ο πρώτος δίσκος από δεξιά, στην εικόνα 2, δείχνει τον πλανήτη σε φάση 100% (ολοφώτιστου δίσκου) έχοντας φαινόμενο μέγεθος  $9'',5 \text{ arcsec}$  (ή δεύτερα της μοίρας). Σ' αυτήν την θέση

βρισκόταν στις 18 Αυγούστου του 2003 ( Ανωτέρα σύνοδος – Superior Conjunction).

Ξεπροβάλλοντας μέσα από την εκτυφλωτική λαμπρότητα του Ηλίου σε αποχή μόλις 1deg στις 19 Αυγούστου ήταν πρακτικά αδύνατον να παρατηρηθεί.

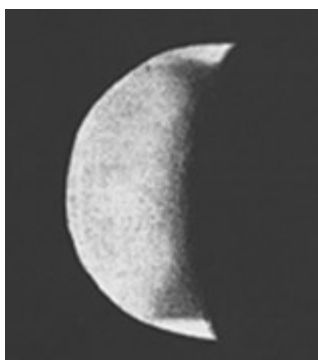
Ο δεύτερος δίσκος (από δεξιά ) δείχνει την Αφροδίτη σε φάση 90% όπως είναι δηλαδή στις 27 Νοεμβρίου του 2003, με φαινόμενο μέγεθος 11",3 (arcsec) απέχοντας 26deg από τον Ήλιο. Η εικόνα 1, δίνει μία άποψη της Αφροδίτης όπως έγινε ορατή από τον γράφοντα στις 24/5/02 με το 130mm f/10,8 διοπτρικό σε περίπου την ίδια φάση (85%) και σε περίπου ανάλογο μέγεθος (12"). Στην ίδια εικόνα παρατηρούμε επίσης πως εκτός από την φάση του πλανήτη και την λαμπρότητα του χείλους, δεν υπάρχουν άλλες λεπτομέρειες.

Είναι αλήθεια ότι πολλές φορές ακόμη και έμπειροι παρατηρητές κινδυνεύουν να καταγράψουν σχηματισμούς οι οποίοι δεν υπάρχουν. Αυτό οφείλεται στο ότι ο δίσκος είναι υπέρλαμπρος και οι σχηματισμοί όταν υπάρχουν, είναι πολλοί αμυδροί. Πρέπει να πηγαίνουμε στο τηλεσκόπιο με ανοιχτό μυαλό! Η ύπαρξη νεφών μικρής πυκνότητας στην ατμόσφαιρα της Γης δεν εμποδίζει την παρατήρηση το αντίθετο μάλιστα, τέτοια νέφη μειώνουν την υπερβολική λαμπρότητα του πλανήτη λειτουργώντας ως φίλτρο. Βοηθάει επίσης να βλέπετε την Αφροδίτη κάθε φορά περίπου με την ίδια λαμπρότητα του υπόβαθρου (ουρανού) και το ίδιο τηλεσκόπιο και μεγέθυνση. Μεγάλη βοήθεια στην αποκάλυψη των μοτίβων της ατμόσφαιρας αποτελεί η χρήση φίλτρων διαφόρων χρωμάτων τα οποία είτε βιδώνονται στο προσοφθάλμιο είτε παρέχονται σε ζελατίνα από καταστήματα φωτογραφικών. Προτείνεται η σειρά Wratten της Eastman Kodak και τα συγκεκριμένα που βοηθούν στην παρατήρηση της Αφροδίτης είναι: Wratten 15 κίτρινο, Wratten 58 πράσινο, Wratten 25A κόκκινο, Wratten 38A βαθύ μπλε, Wratten 47 ιώδες. Η αλήθεια είναι ότι με την χρήση διαφορετικών φίλτρων γίνονται ορατά διαφορετικά στρώματα της ημιδιαφανούς ατμόσφαιρας. Ο παρατηρητής εν τούτοις μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιονδήποτε συνδυασμό

φίλτρων ο οποίος παρέχει το επίπεδο φωτεινότητας ειδώλου ικανού για την καταγραφή των αμυδρών σχηματισμών. Ο γράφων έχει χρησιμοποιήσει τον συνδυασμό: [W23A – ανοιχτό κόκκινο + W58 – πράσινο] με μεγάλη επιτυχία. Οποιοδήποτε τηλεσκόπιο μεγέθους ακόμη και 12-15 εκατοστών αρκεί για τον συγκεκριμένο συνδυασμό.

Τι μπορεί να ελπίζει να δει κάποιος και τι αξίζει να καταγράψει και με ποιο τρόπο;

Ας πάρουμε τα πράγματα από την αρχή. Δεν χρειάζονται πολύ μεγάλες μεγεθύνσεις X150-X250 αρκεί ακόμη και για τηλεσκόπια της τάξεως των 7,5-15 εκ. Χρησιμοποιείτε το W25A βαθύ κόκκινο, το οποίο σκουραίνει τον φωτεινό ακόμα ουρανό και βοηθάει στο να έχετε καλύτερη ευκρίνεια ειδώλου. Η γενική εικόνα του δίσκου είναι συνήθως η εξής: Το χείλος εμφανίζεται λαμπρότερο από τον υπόλοιπο δίσκο (βλέπε εικόνα 1) και γενικά υπάρχει πτώση της έντασης προς την διαχωριστική γραμμή(δ.γ. – διαχωριστική γραμμή φωτεινού-σκοτεινού μέρους του δίσκου). Πολλές φορές στα σημεία που το χείλος συναντά την δ.γ. της φάσης (πολικές περιοχές ή απολήξεις του μηνίσκου όταν η φάση είναι μικρότερη από 50%) εμφανίζονται λαμπρές επικαλύψεις, ή αλλιώς, πολικές κηλίδες (Cusp Caps) και γύρω τους αμυδρές, σκοτεινές, πολικές λωρίδες οι (Cusp Cap Bands). Τότε, ο δίσκος έχει την μορφή της εικόνας 3.



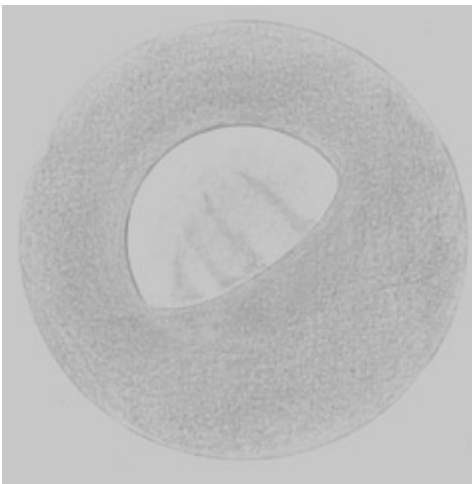
Εικόνα 3: 23 Απριλίου 1988, T=19:19UT, 0,9m Cass. Refl, X312, Gerald North.

Παρατηρείστε τις λαμπρές πολικές κηλίδες και τις λωρίδες που

τις περιβάλλουν.

Ερευνείστε την ύπαρξη αυτών των σχηματισμών, από τα μέσα Δεκεμβρίου του 2003 έως περίπου και το πρώτο δεκαήμερο του Μαΐου του 2004, καθώς η φάση του δίσκου μεταβάλλεται από 80% έως 20% και η αποχή του από τον Ήλιο δεν είναι ποτέ μικρότερη από περίπου 30deg.

Τα φίλτρα W25A – βαθύ κόκκινο, W15 – βαθύ κίτρινο, W38A – βαθύ μπλε, W47 – ιώδες, αποκαλύπτουν τα μοτίβα των νεφών της ατμόσφαιρας. Η πιο τυπική όψη είναι πολύ αμυδρές λωρίδες λίγο πιο σκοτεινές από τον γενικό τόνο του δίσκου και εμφανίζονται συνήθως σε κάθετη διάταξη, και όχι μόνον, προς την διαχωριστική γραμμή (δ.γ) που ορίζει την φάση. Ενίοτε έχουν την μορφή άμορφων, αμυδρών σκιάσεων ή λαμπρών περιοχών. Μία τέτοια όψη είχα το 1999, βλέπε εικόνα 4, όπως και σε αρκετές περιπτώσεις το [2002 \(Ανατολική αποχή\)](#).



Εικόνα 4: 7 Απριλίου 1999, 102mm f/15, X 300.  
Διακρίνονται αμυδρές λωρίδες.

Πολλές φορές η δ.γ δεν ακολουθεί την γεωμετρική (νόρμα) καμπύλη, και εμφανίζει ανωμαλίες, οδοντώσεις, κλπ. Η κατάσταση της δ.γ (terminator), ζώνη του λυκόφωτος, μέσα από διαφορετικά φίλτρα, δίνει μία εικόνα της ατμόσφαιρας και ως εκ' τούτου αποτελεί ένα μεγάλο πεδίο μελέτης.

Χρειάζεται όμως προσοχή καθώς η αστάθεια της ατμόσφαιρας δημιουργεί εντυπώσεις ανωμαλιών της δ.γ ακόμα και όταν δεν υπάρχουν. Επίσης, σε κάποιες περιπτώσεις τα σημεία που η δ.γ συναντάει το χείλος-Cusps, εμφανίζονται “φαγωμένα” (blunted). Αυτό κυρίως συμβαίνει στην Νότια πολική περιοχή, στο επάνω δηλ μέρος του δίσκου όπως αυτός γίνεται ορατός σε ένα τηλεσκόπιο που αντιστρέφει το είδωλο. Παρατηρείστε προσεκτικά την εικόνα 1 και θα διακρίνετε ένα “φάγωμα” της Νότιας πολικής περιοχής (South Cusp).

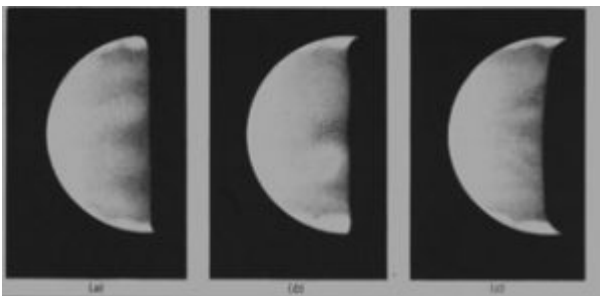
Ακολουθώντας τις φάσεις της Αφροδίτης, κάνουμε την επόμενη στάση στον τρίτο δίσκο από δεξιά της εικόνας 2. Η φάση εδώ είναι 50% (διχοτόμηση) και βάσει της θεωρίας την αναμένουμε στις 31 Μαρτίου του 2004 όπου πλανήτης έχει μέγεθος περίπου 23",9 και βρίσκεται (απέχει) 46deg. Ανατολικά του Ηλίου.

Έχει παρατηρηθεί (φαινόμενο Schroeter), στις Ανατολικές αποχές το ότι ο παρατηρητής καταγράφει την στιγμή της διχοτόμησης (φάση 50%) έως και ημέρες ενωρίτερα από το αναμενόμενο. Θα είναι πολύ ενδιαφέρον να κάνετε εκτιμήσεις της φάσης από τα τέλη Φεβρουαρίου του 2004 και μετά, για να διαπιστώσετε την εμφάνιση αυτού του συναρπαστικού φαινομένου το οποίο δεν έχει εξηγηθεί ακόμα ικανοποιητικά. Βέβαια οι τεχνικές της διεξοδικής μελέτης του φαινομένου είναι πολύπλοκες και η περαιτέρω ανάλυση είναι κάτι που ξεφεύγει από τους σκοπούς αυτού του άρθρου. Περισσότερες λεπτομέρειες που αφορούν την εν λόγω τεχνική μπορούν να γίνουν κατανοητές στην πιο διεξοδική παρουσίαση του [οδηγού μελέτης της Αφροδίτης](#).

Προχωρώντας στους επόμενους δύο δίσκους της εικόνας 2, τέταρτο και πέμπτο από δεξιά, βλέπουμε την Αφροδίτη σε φάση μηνίσκου, στον μεν τέταρτο δίσκο σε φάση 20% ([20,8%]στις 10 Μαΐου του 2004, μέγεθος 41",7 και σε αποχή 35deg από τον Ήλιο) στον δε πέμπτο σε φάση περίπου 5% (στις 6 Ιουνίου, μέγεθος 57",1 και αποχή περίπου 5deg.).

Σ' αυτές τις περιπτώσεις, 10 Απριλίου, σε μέγεθος 26",9 και

αποχή 45deg έως 10 Μαΐου με 41",7 και 35deg. Αντίστοιχα, με το γενναιόδωρο μέγεθος της η Αφροδίτη σε μεγέθυνση ακόμη και X70 σε ένα τηλεσκόπιο 10- 15 εκ, σε σταθερή ατμόσφαιρα αποτελεί μία αξέχαστη εμπειρία σπάνιας αισθητικής απόλαυσης. Στην φάση του μηνίσκου, από τις 10 Απριλίου 2004 (44,4%) και στην συνέχεια, υπάρχει περίπτωση το ένα "κέρας" του μηνίσκου ή και τα δύο να επεκτείνονται πέραν της γεωμετρίας του μηνίσκου και αυτό οφείλεται στην διασπορά του Ηλιακού φωτός όταν αυτό συναντάει υπό γωνία την υπέρπυκνη ατμόσφαιρα της Αφροδίτης. Σ' αυτές τις περιπτώσεις ο δίσκος έχει την όψη της εικόνας 5. Η αλήθεια είναι ότι αυτές οι επεκτάσεις μπορεί σε μικρότερη φάση να είναι πολύ πιο εκτεταμένες.



Εικόνα 5: Ιούνιος 1959, Richard Baum , 115mm O.G , X 186. Βλέπουμε διάφορες όψεις της επέκτασης των απολήξεων του μηνίσκου.

Μετά από τις 20 Απριλίου του 2004 (μέγεθος 30",7 – φάση 37,6% – αποχή 44deg.), έρχεται η στιγμή να παρατηρήσετε ίσως ένα από τα πιο συναρπαστικά, πιο δύσκολα και συνάμα αμφιλεγόμενα φαινόμενα που προσφέρει η παρατήρηση των πλανητών! Το φαινόμενο του τεφρώδους φωτός (Ashen Light) όπου η μη φωτισμένη περιοχή του δίσκου φαίνεται να φωτίζεται με ένα πάρα πολύ αμυδρό φως. Μία απλά και μόνον οπτική αναλογία προσφέρει η εικόνα της Σελήνης σε ανάλογη φάση (2-3 ημερών) όταν επίσης η μη φωτισμένη πλευρά της φωτίζεται αμυδρά από την αντανάκλαση του Ηλιακού φωτός στα σύννεφα της Γης (earth shine). Βέβαια δεν συμβαίνει αυτό στην Αφροδίτη από κάποια αντανάκλαση και ακόμη δεν υπάρχει ικανοποιητική εξήγηση. Η εικόνα που

εμφανίζει ο δίσκος φαίνεται στην εικόνα 6, όπως μου παρουσιάστηκε τον Δεκέμβριο του 1997.



Εικόνα 6: 26/12/1997, 15.29 UT, 102mm f/15 O.G , X300.

Παρατηρείστε τον αμυδρό φωτισμό του μη φωτισμένου μέρους του δίσκου.

Η παρατήρηση του φαινομένου γίνεται σε σκοτεινό ουρανό, όταν η Αφροδίτη συνήθως βρίσκεται πολύ χαμηλά και ο υπέρλαμπρος μηνίσκος δημιουργεί ψευδαισθήσεις, γι' αυτό ερευνείστε την πιθανή εμφάνιση του τεφρώδους φωτός (χρησιμοποιώντας φίλτρα W25, W38A) και είτε τοποθετώντας τον μηνίσκο μόλις έξω από το οπτικό πεδίο, είτε εφαρμόζοντας ένα διάφραγμα έκλειψης στο εστιακό σημείο του προσοφθάλμιου. Στις 8 Ιουνίου του 2004 η Αφροδίτη τέλος βρίσκεται ανάμεσα στον Ήλιο και την Γη (Κατωτέρα Σύνοδος) όπου χάνεται μέσα στο εκτυφλωτικό φως του Ήλιου, και εμφανίζεται στην συνέχεια μετά από κάποιες ημέρες στον πρωινό ουρανό ακολουθώντας τις φάσεις που αναφέραμε αντίστροφα και τότε η παρατήρησή της γίνεται πριν από την Ανατολή του Ηλίου.

Στην συγκεκριμένη μάλιστα περίπτωση υπάρχει διάβαση του δίσκου της Αφροδίτης μπροστά από τον δίσκο του Ηλίου, ένα σπάνιο και συναρπαστικό φαινόμενο για το οποίο θα υπάρξει αναλυτική αναφορά εγκαίρως.

Τέλος εάν θέλετε να κρατήσετε μία εντύπωση της παρατήρησής σας



ή και να καταγράψετε τα φαινόμενα της ατμόσφαιρας, μπορείτε να σχεδιάσετε τους σχηματισμούς σε έναν δίσκο διαμέτρου 50mm , αναφέροντας την ημερομηνία , ώρα σε UT= Τοπική ώρα – 2 ώρες. Περιοχές διαφορετικής έντασης, πχ σκοτεινές λωρίδες, η λαμπρότητα του χείλους, ή οι πολικές κηλίδες καταγράφονται οριοθετώντας τις με διακεκομμένες γραμμές. Η εκτίμηση της έντασης αυτών των περιοχών γίνεται βάσει μίας κλίμακας από το 0-5 ως εξής:

- 0 = Λαμπρό λευκό. ( Λαμπρότητα χείλους ή πολύ λαμπρές κηλίδες)**
- 1 = 0 γενικός τόνος του δίσκου.**
- 2 = Πολύ αμυδρές σκιάσεις μετά βίας διακριτές.**
- 3 = Σαφείς ωστόσο αμυδρές σκιάσεις.**
- 4 = Κάπως πιο σκοτεινές σκιάσεις.**
- 5 = Ακόμη πιο σκοτεινές σκιάσεις, πολύ σπάνιες.**

Καταγράφετε την κατάσταση της ατμόσφαιρας από το I έως το V ως εξής:

- I = Τέλεια ατμοσφαιρική κατάσταση χωρίς κανένα τρεμόπαιγμα.**
- II = Μικρές αναταράξεις με στιγμές ηρεμίας οι οποίες διαρκούν αρκετά δευτερόλεπτα.**
- III = Μέτρια κατάσταση της ατμοσφαιρικής κατάστασης με μεγάλες αναταράξεις.**
- IV = Κακή κατάσταση ατμόσφαιρας με συνεχείς προβληματικές αναταράξεις.**
- V = Πολύ κακή κατάσταση ατμόσφαιρας η οποία μόλις που επιτρέπει ένα πρόχειρο**

Με την πρόσθετη αναφορά των φίλτρων που χρησιμοποιήθηκαν, την εκτίμηση της διαύγειας της ατμόσφαιρας την λαμπρότητα του υπόβαθρου του ουρανού και το μέγεθος , τον τύπο τηλεσκοπίου και την μεγέθυνση, έχετε καταγράψει τα εκπληκτικά φαινόμενα

αυτού του πλανήτη. Επίσης πολύ σημαντικό είναι το ότι θα έχετε πειθαρχήσει σε μία διαδικασία καταγραφής και μ' αυτόν τον τρόπο θα οξύνετε την αντιληπτική σας ικανότητα.

Επιπλέον συμβάλλετε στην παγκόσμια έρευνα.

Θα ήμουν ιδιαίτερα χαρούμενος να ακούσω τις δικές σας εμπειρίες από τα θαύματα αυτού του συναρπαστικού πλανήτη, τις απορίες σας και ίσως να λάβω μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου τις καταγραφές σας.

Για περισσότερες λεπτομέρειες οι οποίες αφορούν τις τεχνικές οπτικής, φωτογραφικής παρατήρησης και καταγραφής ψηφιακής εικόνας (Video, CCD), μπορείτε να απευθυνθείτε στο: [[jnstellas@hotmail.com](mailto:jnstellas@hotmail.com)] Είναι σίγουρο ότι ο επίμονος και συστηματικός παρατηρητής ανταμείβεται πλουσιοπάροχα, με έντονες συγκινήσεις και ανακαλύψεις κάτι το οποίο μπορώ να καταθέσω μετά από 12 χρόνια "θητείας" στο προσοφθάλμιο. Πρέπει όμως να έχουμε υπ' όψιν μας πως ειδικά η παρατήρηση της Αφροδίτης, αλλά και γενικότερα η πλανητική παρατήρηση ανάγεται στο επίπεδο όχι μόνον μίας απαιτητικής τεχνικής αλλά εν κατακλείδι στο επίπεδο μίας τέχνης, όπως είχε αναφέρει ένας μεγάλος ερασιτέχνης αστρονόμος των πρώτων δεκαετιών του 20ου αιώνα.

*"The observation of the planets is a delicate art."*

*M. du Martheray.*