

# Ο ρυθμός μείωσης της Νότιας Πολικής Επικάλυψης του Άρη 2003-2005

Ο ρυθμός μείωσης της Νότιας Πολικής Επικάλυψης του πλανήτη Άρη κατά την διάρκεια των περιηλιακών αντιθέσεων 2003 και 2005 και η σχέση αυτού με τα στοιχεία του παρελθόντος

Η παρούσα έκδοση είναι η πλήρης εκδοχή της εργασίας που παρουσιάστηκε από τον συγγραφέα στο **5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ερασιτεχνικής Αστρονομίας** στην Πάτρα.

(Η εκδοχή της εργασίας από τα πρακτικά του συνεδρίου εδώ: <http://www.astrosynedrio2007.gr/praktika/chapters/Stellas.pdf>)

## **Περίληψη**

Ο ρυθμός μείωσης της Νότιας Πολικής Επικάλυψης (N.Π.Ε) του πλανήτη Άρη, κατά την διάρκεια της Νότιας Άνοιξης – θέρους (Planetocentric Longitude :  $L_s = 180\text{deg.} - 360\text{deg.}$ ), ειδικά κατά την φάση της αστραπιαίας μείωσης, ( $L_s = 240\text{deg.} - 250\text{deg.}$ ) θεωρείται ευαίσθητος εποχιακός δείκτης για την διερεύνηση διαφοροποιήσεων σε διαδοχικά έτη.

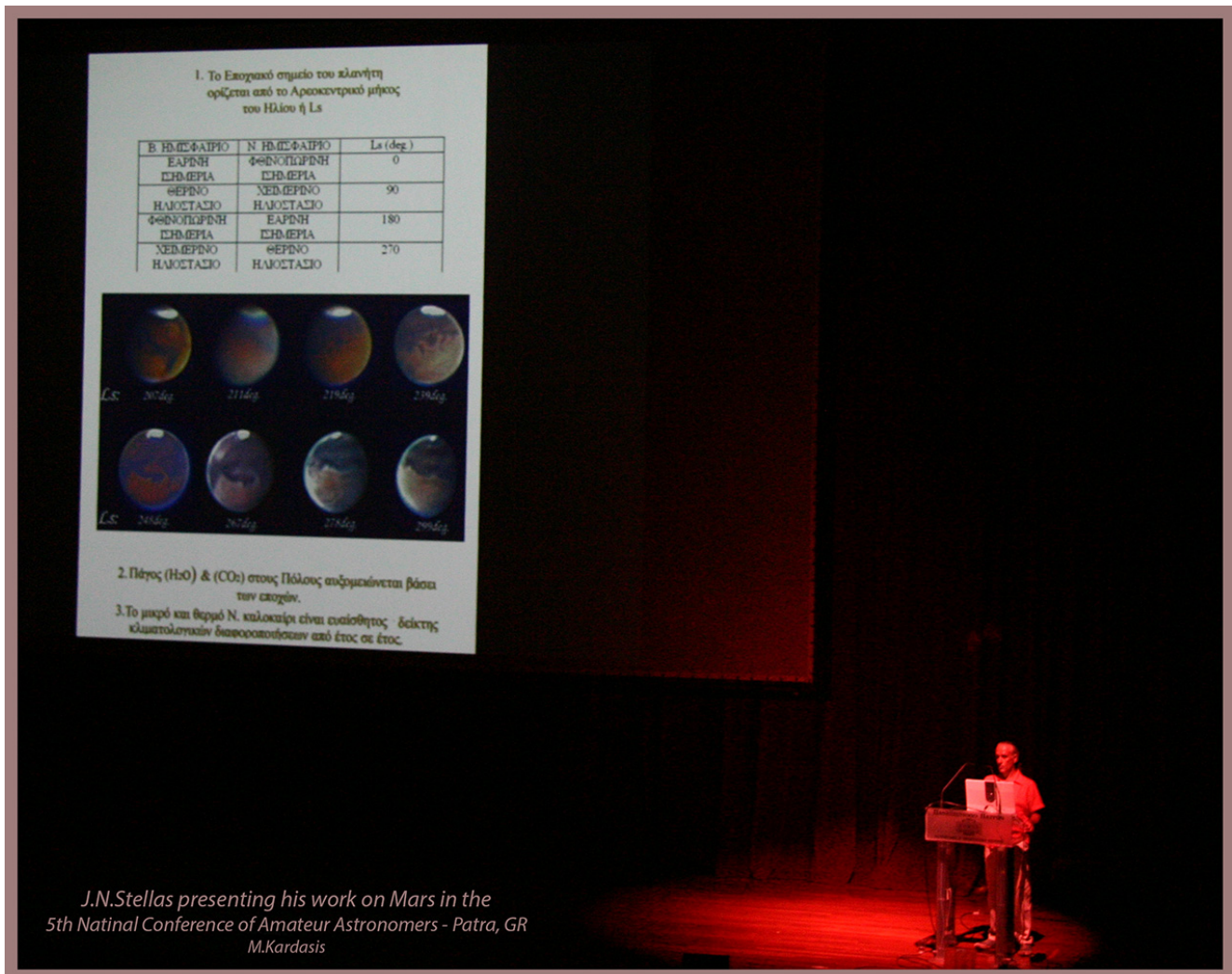
Υπολογίζεται ο ρυθμός μείωσης της N.Π.Ε κατά την διάρκεια των περιηλιακών αντιθέσεων 2003 (28/8/2003  $L_s = 249\text{deg.}$ ) και 2005 (7/11/05  $L_s = 320\text{deg.}$ ) και επιχειρείται η σύγκριση των, με τα ιστορικά αποτελέσματα των Earl C. Slipher και Ευγένιου Μ. Αντωνιάδη όπως και με αυτά της British Astronomical Association (B.A.A) για τα έτη 1986 / 1988 / 1990.

Συγκεντρώθηκαν 52 (2003) και 51 (2005) ψηφιακές εικόνες (Web cam imaging) οι οποίες έγιναν από 7 διαφορετικούς παρατηρητές (οι 6 μέλη του Σ.Ε.Α) οι οποίες κάλυψαν περίπου τα 2/3 των

εποχών αυτών και στις δύο περιπτώσεις. Μετρήθηκε η από τα Ανατολικά προς τα Δυτικά έκταση της Ν.Π.Ε καθώς λόγω της έκκεντρης τοποθέτησής της, σε σχέση με τον άξονα περιστροφής, αυτός θεωρείται ο ενδεδειγμένος τρόπος.

Για τον υπολογισμό του Πλάτους της θέσης του χείλους της Ν.Π.Ε. χρησιμοποιήθηκε η φόρμουλα η οποία παρέχεται στην βιβλιογραφία: (R.J.Mc Kim – J. Br. Astron. Assoc. 106, 6, 1996 p. 332 & T. A. Dobbins, Donald C. Parker, Charles F. Capen: Introduction to Observing and Photographing the Solar System. P. 197).

Καταρτίστηκαν γραφήματα παράλληλα με αυτά του παρελθόντος. Η μελέτη τους έδειξε ότι η συμπεριφορά του ρυθμού μείωσης για τις αντιθέσεις 2003 και 2005 ήταν ουσιαστικά η αυτή. Η καμπύλη μείωσης των 2003 και 2005 έδειξε μεγαλύτερη συμφωνία με αυτήν του 1988. Μέχρι περίπου την θέση  $L_s = 260\text{deg.}$  για το 2003 και 2005, η συμφωνία ήταν μεγαλύτερη με την καμπύλη του E. C. Slipher στην συνέχεια με αυτήν του E. Αντωνιάδη. Επίσης, οι καμπύλες (2003 και 2005) συμφωνούν εντυπωσιακά με την καμπύλη φωτογραφικών καταγραφών του E.C. Slipher του 1924 μέχρι  $L_s = 268\text{deg.}$  ενώ στην συνέχεια ακολουθούν την καμπύλη φωτογραφικών καταγραφών του 1988 της B.A.A.



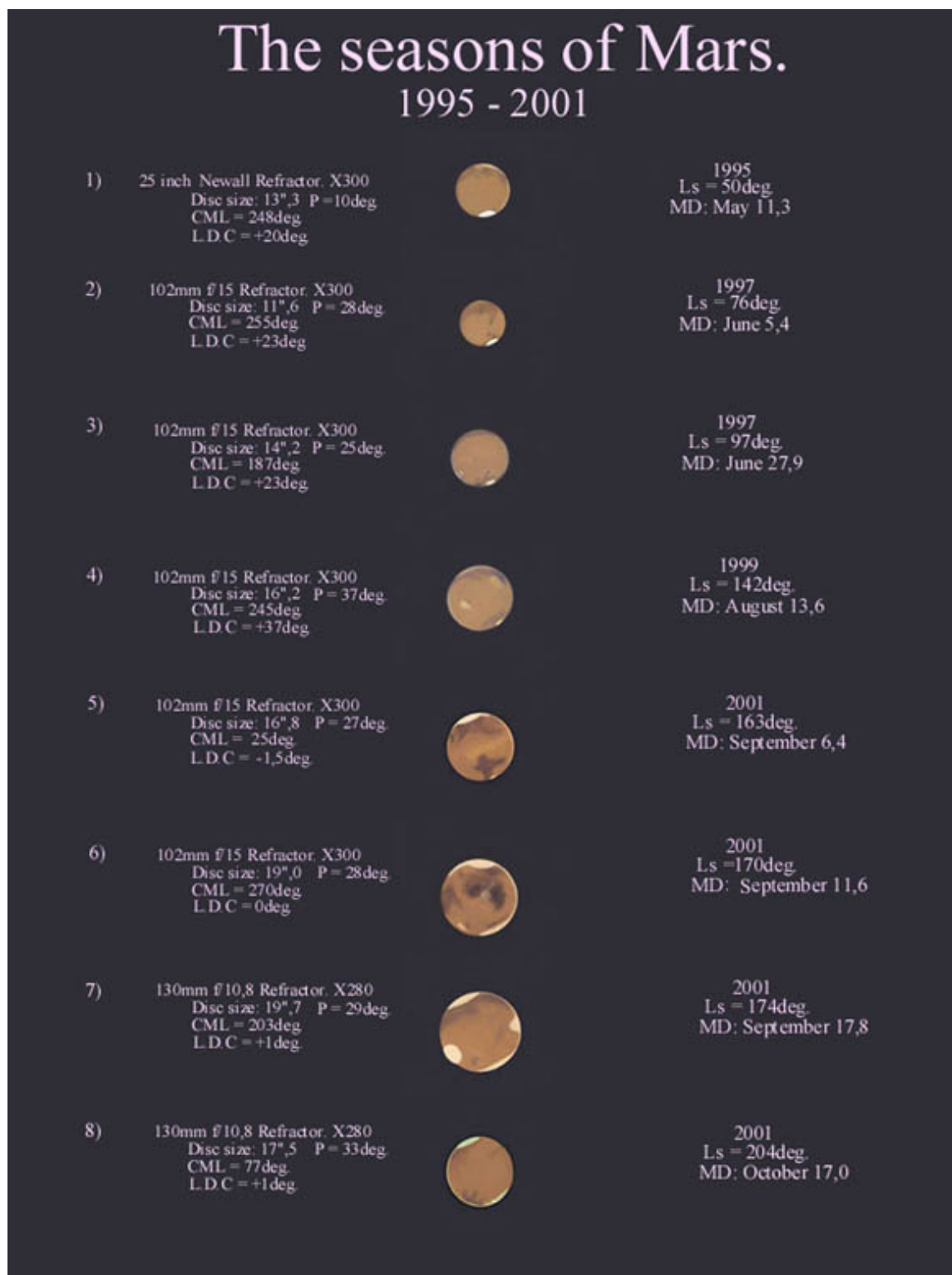
Τα σχετικά κείμενα της εργασίας μπορούν να βρεθούν και εδώ ως:

1. [Το κείμενο των πρακτικών](#)
2. [Το πλήρες κείμενο \(πιο εκτεταμένο\)](#)

---

**Μια σύνοψη των εποχών του Άρη  
μέσα από το προσοφθάλμιο,**

# 1995 - 2001



Μια Σύνοψη των εποχών του Άρη μέσα από το τηλεσκόπιο 1995 έως και 2001

A) Λίγα φυσικά στοιχεία απαραίτητα για την ανάγνωση των

## εποχών.

Αλήθεια υπάρχουν τέσσερις εποχές στον πλανήτη Άρη;

Βέβαια! Υπάρχουν τέσσερις εποχές οι οποίες στο πέρασμά τους καθορίζουν τις κλιματολογικές αλλαγές και κάνουν αισθητή την παρουσία τους μέσω της κυκλοφορίας της αραιής ατμόσφαιράς του, αραιής τουλάχιστον σε σχέση με αυτήν της Γης.

Ας πάρουμε όμως τα πράγματα από την αρχή.

Η ύπαρξη τεσσάρων εποχών στον γειτονικό μας Άρη οφείλεται στο γεγονός ότι η κλίση του άξονα του σε σχέση με το επίπεδο της τροχιάς του είναι 25,2deg και όχι στην μεταβολή της απόστασής του από τον Ήλιο.

Το γεγονός ότι η Γη πχ τον Ιανουάριο είναι κατά 5 εκατ. χιλ. πιο κοντά στον Ήλιο αντισταθμίζεται από το γεγονός ότι το Βόρειο ημισφαίριο κλίνει μακριά από τον Ήλιο ώστε οι Ηλιακές ακτίνες βρίσκουν το Βόρειο ημισφαίριο της Γης υπό μικρή γωνία. Η κατάσταση είναι λίγο διαφορετική όσον αφορά τον Άρη.

Η απόστασή του από τον Ήλιο διαφέρει κατά 42,6 εκατ. χιλιόμετρα κατά την διάρκεια του ενός έτους του Άρη έτσι ώστε το ημισφαίριο το οποίο διανύει την εποχή του θέρους όταν βρίσκεται ο Άρης στο περιήλιο (στην πλησιέστερη απόσταση δηλ. προς τον Ήλιο), θα πρέπει να έχει πιο θερμά καλοκαίρια από ότι το ημισφαίριο που τα καλοκαίρια του συμβαίνουν στο αφήλιο (δηλ αντίστοιχα στην μέγιστη απόσταση από τον Ήλιο).

Επίσης το ημισφαίριο που έχει χειμώνα στο αφήλιο πρέπει να έχει πιο ψυχρούς χειμώνες απ' ότι το άλλο. Είναι το νότιο ημισφαίριο το οποίο υπόκειται σ' αυτήν την εκτεταμένη κλίμακα θερμοκρασιών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι εποχές του Άρη να διαφέρουν σε διάρκεια κατά μεγαλύτερη κλίμακα από αυτές της Γης.

Το αφηλιακό θέρους του Βόρειου ημισφαιρίου διαρκεί 182 Γήινες ημέρες και το περιηλιακό θέρους του Νοτίου ημισφαιρίου διαρκεί 160 Γήινες ημέρες.

Η ημέρα του είναι περίπου 37' μεγαλύτερη από αυτήν της Γης, έτσι που το έτος του διαρκεί 668,6 ημέρες του Άρη, τις επονομαζόμενες "Sol".

Μία σύγκριση του μήκους των εποχών της Γης και του Άρη φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα :

Πίνακας 1:

Νότιο ημισφαίριο	Βόρειο ημισφαίριο	Γη (γήινες ημέρες)	Άρης (Sols)
ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	89,1	155,8
ΑΝΟΙΞΗ	ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ	89,7	141,8
ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	93,4	176,8
ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ	ΑΝΟΙΞΗ	92,8	194,2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>365,0</b>	<b>668,6</b>

Ο άξονας της Γης έχει κλίση 23deg.27min προς το επίπεδο της εκλειπτικής και είναι στραμμένος σχεδόν προς τον πολικό αστέρα (α της μικρής Άρκτου).

Ο άξονας του Άρη έχει κλίση προς το επίπεδο της εκλειπτικής (το επίπεδο της τροχιάς των πλανητών γύρω από τον Ήλιο) περίπου την ίδια γωνία 25deg.11min αλλά είναι στραμμένος σε μία τελείως διαφορετική κατεύθυνση κάπου 10deg από το άστρο Deneb στον αστερισμό του Κύκνου. Το αποτέλεσμα των διαφορετικών τοποθετήσεων των αξόνων περιστροφής του Άρη και της Γης , είναι ότι στις αντιθέσεις του ο Άρης βρίσκεται μία εποχή μπροστά. Η διαφορά φάσης των εποχών είναι της τάξεως των 85deg , κάτι στο οποίο θα αναφερθούμε στην συνέχεια.

Ο καθορισμός της θέσης του Άρη επάνω στην τροχιά του δίνεται από την τιμή του Ηλιοκεντρικού μήκους του Άρη. τιμή η οποία παρέχεται από τις αστρονομικές εφημερίδες και συμβολίζεται με το **n**.

Επαρκέστερος τρόπος όμως είναι η αναφορά στην Αρεοκεντρική θέση του Ήλιου κατά μήκος της εκλειπτικής του Άρη και

συμβολίζεται με το Ls (Longitude of the Sun) και εξάγεται ως εξής: Για έναν παρατηρητή ο οποίος βρίσκεται στον Άρη, ο Ήλιος θα διαγράψει μία διαδρομή 360deg. στον ουρανό κατά την διάρκεια ενός έτους του. Αυτή είναι η εκλειπτική του Άρη.

Το σημείο στο οποίο ο Ήλιος περνάει τον Ουράνιο Ισημερινό στην πορεία του προς τον Βορά είναι η Εαρινή Ισημερία του Βόρειου ημισφαιρίου, την οποία αυθαίρετα καθορίζουμε σαν 0deg. μήκους εκλειπτικής ή  $Ls=0deg$ .

Έτσι για το Βόρειο ημισφαίριο η Εαρινή Ισημερία συμβαίνει στο  $Ls=0deg$ . Το θερινό ηλιοστάσιο στο  $Ls=90deg$ , η Φθινοπωρινή Ισημερία στο  $Ls=180deg$  και το Χειμερινό Ηλιοστάσιο στο  $Ls=270deg$ . Φυσικά όπως συμβαίνει και με την Γη, την ίδια στιγμή το Νότιο ημισφαίριο “απολαμβάνει” τις αντίθετες εποχές.

Μία άλλη μέθοδος που εκφράζει τις εποχές είναι η χρήση της Αρειανής ημερομηνίας, Martian Date (M.D). Η μέθοδος αυτή αφορά ένα εντελώς αυθαίρετο σύστημα στο οποίο αντιστοιχούμε 12 μήνες, δηλαδή (365) ημέρες στο Αρειανό έτος. Δεν υπάρχει ουσιαστικά καμία σχέση ανάμεσα σ’ αυτές τις ημερομηνίες (Martian Dates) και μία περιστροφή του Άρη γύρω από τον άξονά του, αφού ο πλανήτης περιστρέφεται 668,6 φορές κατά την διάρκεια μίας περιστροφής γύρω από τον Ήλιο. Έτσι λοιπόν υπάρχουν περίπου 1,8 αληθινές ημέρες του Άρη (**sol**) για κάθε μία από τις φανταστικές Αρειανές ημερομηνίες.

Μετά από όλες αυτές τις αναγκαίες τοποθετήσεις επάνω στην ανάγνωση των εποχών του πλανήτη Άρη θα προσπαθήσω να σας μεταφέρω μία εικόνα των εναλλαγών του κλίματος και των κυριότερων φαινομένων όπως τα έχω καταγράψει μέσα από το τηλεσκόπιο από το 1995-2001 όπου παρατήρησα τον πλανήτη συστηματικά. Το **σύνολο** (σ1) των παρατηρήσεων του γράφοντα από τις αντιθέσεις του 1995-1997-1999-2001 κάλυψαν τις εξής εποχές:

#### Πίνακας 2:

--	--	--	--

Αντίθεση	Μέγεθος δίσκου κατά την διάρκεια των παρατηρήσεων	Ls	M.D
1995	11",2 – 13",8 – 9",2	40deg-81deg	May 1,6 – June 12,3
1997	8" – 14",2 – 12"	59deg-112deg	May 21,6 – July 13,4
1999	13" – 16",2 – 16"	115deg-142deg	July 16,5- Aug. 13,6
2001	16",8- 20",5 – 13",3	163deg-219deg	Sept. 6,4 – Oct. 31,0

Στον Πίνακα 2, παρατηρούμε πως εάν ένας παρατηρητής επιδοθεί στην συστηματική μελέτη του πλανήτη σε διαδοχικές αντιθέσεις μπορεί σταδιακά να έχει επόπτευση των εποχών του πλανήτη και των εκπληκτικών μετεωρολογικών φαινομένων του. Βλέπουμε επιπλέον στον προηγούμενο πίνακα πως οι εποχές που έχουν μελετηθεί μέχρι στιγμής είναι το δεύτερο μισό της Άνοιξης του Βόρειου ημισφαιρίου, το θέρος του, και το πρώτο ένα τρίτο περίπου του φθινοπώρου του / Άνοιξης του Νότιου ημισφαιρίου.

*(σ1) Οι παρατηρήσεις οι οποίες αναφέρονται εδώ είναι βάσει αυτών που προσκομίσθηκαν για κάθε αντίθεση στην BAA, (British Astronomical Association). Οι συνολικές παρατηρήσεις καλύπτουν ένα ευρύτερο φάσμα.*

B) Οι εποχές μέσα από το προσοφθάλμιο.

Ο πιο εμφανής δείκτης του περάσματος των εποχών στον πλανήτη Άρη είναι η μείωση των πολικών πάγων του. Ναι και ο Άρης όπως και η Γη έχει την Αρκτική και την Ανταρκτική του όπου κατά την διάρκεια του τοπικού φθινοπώρου/χειμώνα συσσωρεύει πάγο. Η διαφορά είναι ότι ο πάγος αυτός ειδικά στο Νότιο ημισφαίριο αποτελείται από διοξείδιο του άνθρακα σχεδόν εξ' ολοκλήρου.

Στο Βόρειο ημισφαίριο ένας μανδύας πάγου από διοξείδιο του άνθρακα καλύπτει τον πάγο του 'πυρήνα' ο οποίος αποτελείται



από νερό και αποτελεί το 'απομεινάρι' το οποίο υφίσταται και μετά το απόγειο του αφηλιακού θέρους, όπως φαίνεται στο **σχέδιο 5**.



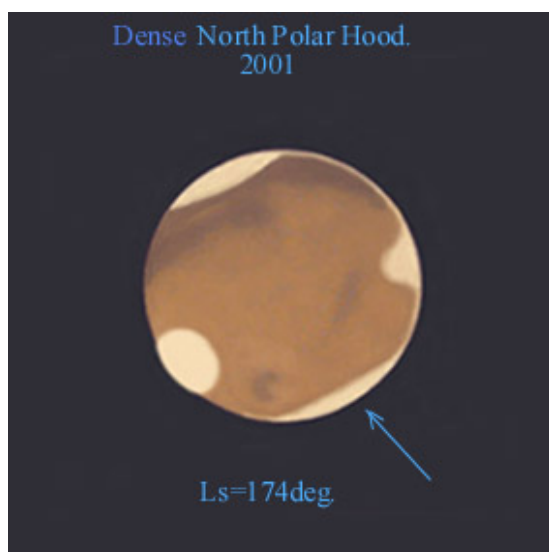
Σχέδιο στο οποίο φαίνεται το καλακαιρινό απομεινάρι της Βόρειας Πολικής επικάλυψης του Άρη.

Οι σχηματισμοί των πολικών πάγων ονομάζονται Πολικές Επικαλύψεις (Polar Caps) και είναι συνήθως οι πιο εύκολα παρατηρούμενοι σχηματισμοί στον δίσκο, αφού γίνονται ορατοί σαν υπέρλαμπρες κηλίδες υψηλού κόντραστ που καλύπτουν τις πολικές περιοχές.

Η αλήθεια είναι ότι μπορούμε να πούμε κατά έναν τρόπο ότι υπάρχουν δύο είδη πολικών επικαλύψεων. Η επικάλυψη η οποία γίνεται ορατή κατά την διάρκεια της Άνοιξης-θέρους είναι καθαρά μία επιφανειακή απόθεση αλλά η επικάλυψη η οποία γίνεται ορατή κατά την διάρκεια του φθινοπώρου-χειμώνα είναι ένας μανδύας νεφών. Κοντά στην εποχή της φθινοπωρινής Ισημερίας ένας υπόλευκος μανδύας εμφανίζεται γύρω από τους πόλους ο οποίος ονομάζεται Πολική νέφωση (Polar Hood), η όψη του οποίου μπορεί να διαφέρει κατά πολύ ακόμη και στην διάρκεια μίας ημέρας.

Οι παρατηρήσεις, του γράφοντα, της αντίθεσης του 2001 οι

οποίες έγιναν κοντά στην εποχή της φθινοπωρινής Ισημερίας του Βορείου ημισφαιρίου τοποθέτησαν την δημιουργία της Βόρειας πολικής νέφωσης περίπου στην τιμή του  $L_s=169\text{deg}$  (MD= Sept. 11,4). Βάσει του αυθαιρέτου συστήματος των Αρειανών ημερομηνιών (MD) θα μπορούσαμε να πούμε ότι εμφανίστηκε κάπου 10 “ημέρες”, (Martian Dates) πριν από την Φθινοπωρινή Ισημερία αν και η καθ’ αυτό πυκνή νέφωση άρχισε να δημιουργείται από την τιμή του  $L_s=174\text{deg}$  (MD= Sept. 17,8). (βλ. σχέδιο 7).



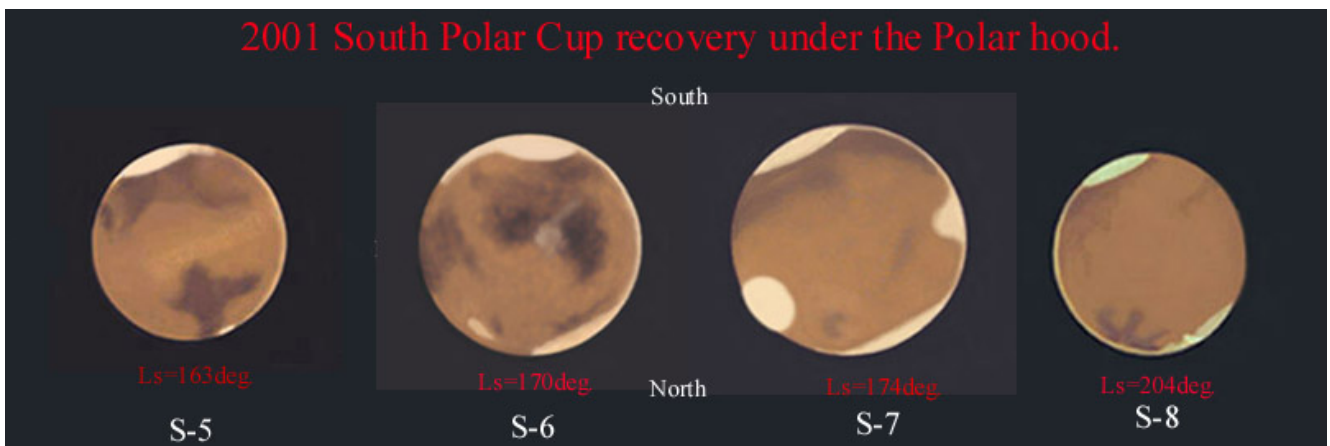
Πυκνή Πολική Νέφωση στην Βόρεια Πολική Περιοχή του Άρη (2001).

Αυτοί οι υπόλευκοι μανδύες νεφών (οι πολικές νεφώσεις) παραμένουν καθ’ όλη την διάρκεια του φθινοπώρου-χειμώνα και ευθύνονται για την δημιουργία των πολικών επικαλύψεων σε αμφότερα τα ημισφαίρια.

Πρέπει να αναφέρουμε εδώ πως η Ν.Π.Ε δημιουργείται κατά την διάρκεια του μεγάλου αφηλιακού φθινοπώρου/χειμώνα (371 Γήινες ημέρες).

Ως εκ τούτου, όταν διαλύονται οι νεφώσεις και αποκαλύπτεται η πολική επικάλυψη, αυτή συγκριτικά καταλαμβάνει και την μεγαλύτερη έκταση η οποία αγγίζει ενίοτε τις  $70\text{deg}-80\text{deg}$ . Αυτό για την Ν.Π.Ε συμβαίνει σε  $L_s=152\text{deg}$  MD= Aug. 24,9 περίπου. Την σταδιακή αποκάλυψη της ΝΠΕ μπορούμε να δούμε στα **σχέδια:**

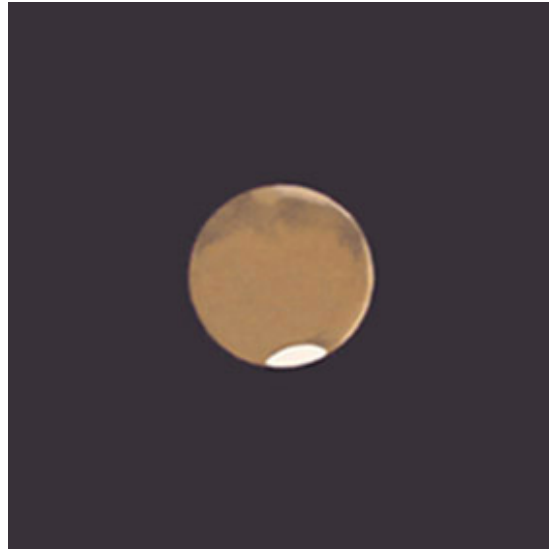
5, 6, 7 και 8.



Η αποκάλυψη της Νότιας Πολικής Επικάλυψης υπό την Πολική Νέφωση.

Στις τρεις πρώτες βλέπουμε ακόμα την ύπαρξη πολικών νεφώσεων. Στο σχέδιο 8 προφανώς παρατηρούμε αυτήν καθ' αυτήν την επικάλυψη.

Η μείωση της ΒΠΕ συμβαίνει από την τιμή του  $Ls=65deg$ . MD= May 21,7 έως και την τιμή του  $Ls=90deg$ . στο θερινό ηλιοστάσιο MD= June 21,6 η δε τήξη είναι ταχύτατη. Η Β.Π.Ε συρρικνώνεται από την μέγιστη ανάπτυξή της (αρχικά) σε Αερογραφικό Πλάτος περίπου  $+85deg$ . και συνεχίζει να μειώνεται αργά κατά την διάρκεια του θέρους οπισθοχωρώντας σε Αερογραφικό Πλάτος μεγαλύτερο των  $+85deg$ . περίπου σε  $Ls = 165deg$ . MD= Sep 7,4. Η συναρπαστική αυτή διαδικασία της τήξης φαίνεται στις παρατηρήσεις του γράφοντα. Παρατηρείστε την ΒΠΕ στην μέγιστη ανάπτυξή της στο **σχέδιο1**.



Η Βόρεια Πολική επικάλυψη του Άρη στην μέγιστη ανάπτυξη της.

Πολλές φορές όμως πρέπει να αναφέρουμε πως η Πολική Νέφωση είναι τόσο λαμπρή που συγχέεται με την καθ' αυτό επικάλυψη. Ένας τρόπος να ξεκαθαρίσουμε την κατάσταση είναι η χρήση φίλτρων καθώς η Πολική Νέφωση εάν είναι παρούσα εξαφανίζεται στο κόκκινο φως αποκαλύπτοντας την μικρότερης έκτασης υποκείμενη επιφανειακή απόθεση υπό μορφή πάγου. Στο μπλε φως αντίθετα βλέπουμε κυρίως την πολική νέφωση.

Από αυτό το σημείο στα **σχέδια: 1, 2, 3, 4** και **5** παρατηρούμε την δραματική μείωση της ΒΠΕ. Στο σχέδιο 2 έχει ήδη αρχίσει η τήξη της ΒΠΕ εάν συγκρίνουμε το μέγεθός της με αυτό του σχεδίου 1.

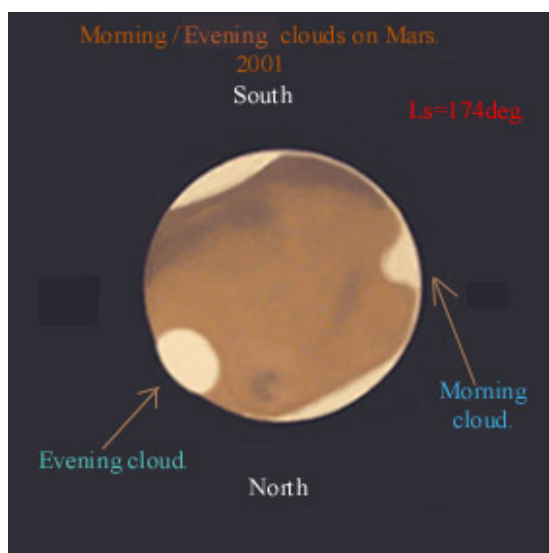


Η σταδιακή εξάχνωση της Βόρειας Πολικής επικάλυψης.

Ειπώθηκε νωρίτερα πως η τήξη είναι ταχύτατη μέχρι την τιμή του  $Ls=90deg$ . περίπου δηλ. γύρω από την εποχή του θερινού

ηλιοστάσιου. Παρατηρείστε την δραματική μείωση της ΒΠΕ από το σχέδιο 2:  $L_s=76\text{deg}$ . έως το σχέδιο 3 :  $L_s=97\text{deg}$ . Μέχρι το σχέδιο 4:  $L_s=142\text{deg}$ . συνεχίζεται η τήξη, με αργότερο ρυθμό όμως τώρα, όπως μπορεί να γίνει εμφανές από τις αντίστοιχες εικόνες. Τέλος στο σχέδιο 5 :  $L_s=163\text{deg}$ . βλέπουμε την ΒΠΕ στο ελάχιστο μέγεθός της. Το συναρπαστικό είναι ότι το ελάχιστο αυτό λευκό σημάδι που παρατηρείτε στο κάτω μέρος του δίσκου είναι πάγος νερού!

Ένας τύπος νεφών που αναφέρεται αρχικά είναι τα νέφη πρωινού και απογευματινού χείλους. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιου τύπου νεφών μπορείτε να δείτε στο **σχέδιο 7** όπου καταγράφονται ένα πρωινό και ένα απογευματινό νέφος στα αντίστοιχα χείλη του πλανήτη.



Πρωινά και Απογευματινά νέφη.

Αξίζει να σημειώσω εδώ ότι το απογευματινό νέφος ήταν εξαιρετικής λαμπρότητας σε τέτοιο βαθμό ώστε έδινε την εντύπωση της προβολής του και εκτός των ορίων του χείλους.

Άλλο ενδιαφέρον φαινόμενο το οποίο οφείλεται στην τήξη των πάγων, είναι οι λαμπρότητες των χειλών οι οποίες δημιουργούνται από πάχνες που εντοπίζονται στα παγωμένα όρια της νύχτας. (πρωινό ή απογευματινό χείλος).

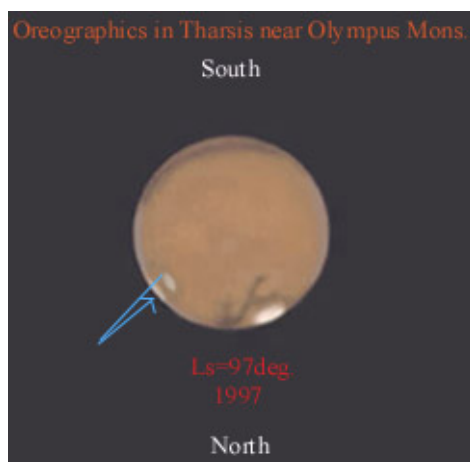
Οι πάχνες αυτές αποτελούνται πιθανά από κρυστάλλους διοξειδίου

του άνθρακα στις πολικές και εύκρατες περιοχές ενώ οι εμφανιζόμενες στις ισημερινές περιοχές φέρονται να έχουν ως κύριο συστατικό τους παγοκρυστάλλους ύδατος. Συνήθως αποκαλούνται μηνίσκοι των χειλών και γίνονται ορατές και από πολύ μικρά τηλεσκόπια. Παρατηρήστε την μορφή τους σε κάθε σχέδιο σχεδόν, βλέπε **σχέδια 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8.**

Η επόμενη κατηγορία νεφών είναι αυτή των διακριτών νεφών (**discrete clouds**). Ως διακριτά νέφη ορίζονται τα ορεογραφικά νέφη τα οποία εμφανίζονται επάνω ή γύρω από τις κορυφές πανάρχαιων (μη ενεργών στην παρούσα φάση) ηφαιστειών σε συγκεκριμένες περιοχές. Στην ίδια κατηγοριοποίηση ανήκουν και κάποια διακριτά τοπικά νέφη.

Σαφώς και τα ορεογραφικά νέφη είναι πολυπληθέστερα κατά την διάρκεια του τέλους της Άνοιξης / αρχής του θέρους στο Βόρειο ημισφαίριο όταν η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε υδρατμούς είναι στο μέγιστο και στην αρχή της Άνοιξης του Νοτίου ημισφαιρίου όταν πάγος ύδατος εξαερώνεται από συγκεκριμένες περιοχές όπως την Hellas (290deg. , -40deg.) και την Argyre (40deg. , -50deg.).

Στο **σχέδιο 3** κοντά στο τοπικό απόγευμα (προπορευόμενο χείλος) μπορείτε να παρατηρήσετε μία δραματική εμφάνιση ορεογραφικού νέφους κοντά στην καλντέρα του Olympus Mons με την μορφή λαμπρού νέφους σχήματος αμυγδάλου.



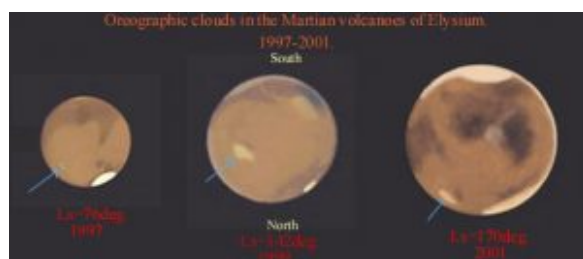
Ορεογραφικά νέφη στην

περιοχή Tharsis κοντά  
στο βουνό Όλυμπος.

Την εποχή του μέγιστου της ανάπτυξής τους αυτά τα νέφη καταλαμβάνουν τέτοιες θέσεις κάποιες φορές ώστε σχηματικά φαίνεται να τοποθετούνται στις κορυφές ενός τεράστιου γράμματος W και τότε αποκαλούνται νέφη 'domino'.

Η δεύτερη περιοχή στην οποία εμφανίζονται τα διακριτά ορογραφικά νέφη είναι η Elysium. Παρατηρήστε τα ορογραφικά νέφη στην εν λόγω περιοχή στα

**σχέδια 2, 4, 6.**



Ορογραφικά νέφη στα Αρειανά  
ηφαίστεια της περιοχής  
Elysium.

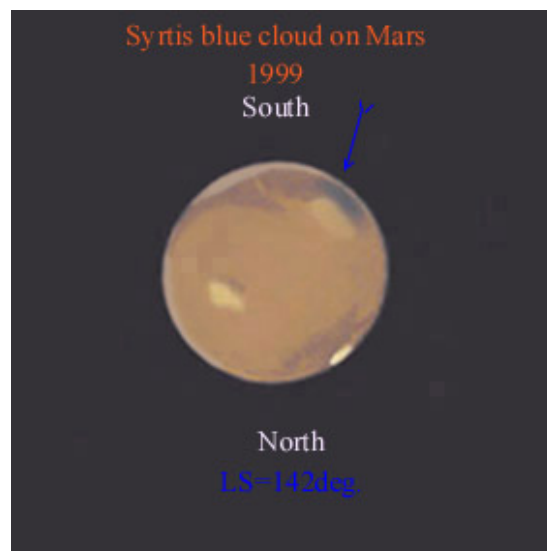
Τα ορογραφικά νέφη του σχεδίου 2 είναι χαρακτηριστικό ότι ήταν κομματιαστά και έγιναν ορατά με το 102mm διοπτρικό σε έναν δίσκο μεγέθους 11",6 !!! Από την προσωπική αλληλογραφία του γράφοντα προς τον R.J. Mc Kim έγινε γνωστό ότι όντως εμφανίστηκαν τέτοια νέφη στην περιοχή σε παρατηρήσεις οι οποίες προσκομίσθηκαν στην BAA και οι οποίες έγιναν με μεγαλύτερα τηλεσκόπια. Τα ορογραφικά νέφη στην ίδια περιοχή του σχεδίου 6 είχαν το χαρακτηριστικό ότι ήταν θαμπά και όχι της έντασης των προηγούμενων εικόνων.

Τα τοπικά διακριτά νέφη, στα οποία αναφέρθηκα προηγούμενα, εμφανίζονται με την μορφή έντονων λαμπρών σημαδιών, εποχιακά, επάνω από συγκεκριμένες περιοχές του πλανήτη. Οι περιοχές στις οποίες αναπτύσσεται αυτός ο τύπος νεφών είναι: Libya (2700, 00) η περιοχή Hellas (270deg., -40deg.) και ένας πολύ ιδιαίτερος τύπος τοπικού νέφους στην περιοχή της Syrtis Major

(290deg., +10deg.).

Ο ιδιαίτερος αυτός τύπος φέρει την ονομασία “Syrtis blue cloud” και τέτοια νέφη έχουν αναφερθεί έως και έναν αιώνα πριν. Ο σχηματισμός αυτός εμφανίζεται τυπικά γύρω από την εποχή του θερινού ηλιοστασίου του Β. Ημισφαιρίου και μπορεί να εμφανιστεί ακόμη και κατά την διάρκεια της αρχής του θέρους (Ls = 80deg.- 140deg). Αυτό το νέφος κυκλώνει την λεκάνη της Libya και στην συνέχεια διατάσσεται κατά πλάτος του σχηματισμού της Syrtis Major μεταβάλλοντας το χρώμα αυτού του σκοτεινού σχηματισμού σε μπλε !

Η ονομασία “Syrtis blue cloud” οφείλεται στον Charles Capen διότι όταν γίνεται ορατή στο κίτρινο φως (W12) η περιοχή αυτή παίρνει ένα ζωηρό πράσινο χρώμα! Αποτελεί το εν λόγω φαινόμενο ένα από τα συναρπαστικότερα ατμοσφαιρικά φαινόμενα και είχα την τύχη να το παρατηρήσω σε δύο περιπτώσεις στα χρόνια που καλύπτουν οι παρατηρήσεις μου. Δείτε το νέφος στο **σχέδιο 4** και παρατηρήστε τον επιχρωματισμό της Syrtis Major στο επόμενο (δεξί χείλος) του δίσκου.



Syrtis blue cloud (1999)

Ένα συναρπαστικό φαινόμενο το οποίο διεκδικεί την πρώτη θέση ίσως στο πάνθεον των ατμοσφαιρικών φαινομένων του πλανήτη Άρη είναι οι θύελλες σκόνης. Από συγκεκριμένες περιοχές κυρίως κατά την διάρκεια της Άνοιξης και του θέρους του Νοτίου



ημισφαιρίου (αν και δεν αποκλείονται άλλες εποχές) την εποχή που ο Άρης βρίσκεται στη ελάχιστη απόστασή του από τον Ήλιο.

Σηκώνεται λεπτή σκόνη η οποία ανάλογα με την ένταση του φαινομένου καλύπτει τεράστιες περιοχές και προκαλεί μείωση της διακριτότητας των σκοτεινών σχηματισμών. Η μελέτη του φαινομένου θεωρείται κεφαλαιώδους σημασίας από τους πλανητολόγους. Μία τέτοια πλανητικής κλίμακας θύελλα σκόνης ξέσπασε στον πλανήτη τον Ιούνιο του 2001 και μελετήθηκε από τον γράφοντα διεξοδικά, με την διεξαγωγή 33 οπτικών παρατηρήσεων.

Όλες οι προηγούμενες αναφορές καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος των τεσσάρων εποχών του Β. Ημισφαιρίου αυτού του συναρπαστικού πλανήτη όπως αυτές έχουν παρατηρηθεί από τον γράφοντα συστηματικά κατά την διάρκεια των τελευταίων 4 αντιθέσεων του πλανήτη. Μένει ως ζητούμενο για τον γράφοντα η μελέτη των εποχών της Άνοιξης και του θέρους του Νοτίου ημισφαιρίου. Η παρούσα αντίθεση του πλανήτη συμβαίνει στις 28 Αυγούστου του 2003 και είναι η ευνοϊκότερη των τελευταίων 15 χρόνων καθώς θεωρείται περιηλιακή και το φαινόμενο μέγεθος του πλανήτη φτάνει τα 25",1!

Η αντίθεση του 2003 προσφέρει μία μοναδική ευκαιρία για την μελέτη όλης της Άνοιξης του Νοτίου ημισφαιρίου του πλανήτη καθώς και τουλάχιστον του πρώτου μισού του θέρους του. Πολλά συναρπαστικά ατμοσφαιρικά φαινόμενα αναμένουν τον παρατηρητή του πλανήτη και ακόμη και ένα μικρό ερασιτεχνικό τηλεσκόπιο ας πούμε της τάξεως των 10 εκ. μπορεί να οδηγήσει έναν ακόμη και περιστασιακό μελετητή σε αποκαλύψεις και συγκινήσεις που θα τον καταστήσουν ισόβιο θαυμαστή του κόκκινου πλανήτη.

Ποίες θα είναι οι μεταβολές στους σκοτεινούς σχηματισμούς από την θύελλα του 2001;

Θα ξεσπάσει μία ανάλογου μεγέθους θύελλα σκόνης και αυτή την φορά και από ποία περιοχή θα ξεκινήσει;

Ένα ατελείωτο θέατρο δυναμικών φαινομένων θα βρίσκεται υπό

εξέλιξη αλλά σίγουρα έγκαιρα θα έχω πιστεύω την ευκαιρία να σας δώσω μία συνοπτική τεχνική της μελέτης του πλανήτη που έχει προβληματίσει και ταυτόχρονα εξάψει την φαντασία της ανθρωπότητας περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο ουράνιο αντικείμενο. Εν τέλει μελετώντας τον πλανήτη Άρη ίσως μελετάμε την ιδιοσυγκρασία του λίκνου της νέας ανθρωπότητας.