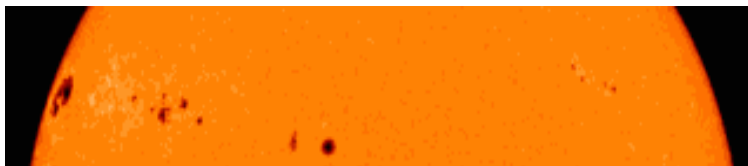


ΑΞΙΟΣΗΜΕΙΩΤΑ ΗΛΙΑΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1. Ο Ήλιος εκτοξεύει περίπου ένα εκατομμύριο τόνους υλικού κάθε δευτερόλεπτο με την μορφή ηλιακού ανέμου, η πυκνότητα του οποίου είναι μόνο μερικά σωματίδια ανά κυβικό εκατοστό (99.9% υδρογόνο και ήλιο).
2. Ο ηλιακός (αστρικός) άνεμος μεταφέρει το ηλιακό μαγνητικό πεδίο στο μεσοπλανητικό χώρο και στην Γη. Η αλληλεπίδραση του με την μαγνητόσφαιρα μειώνει την ταχύτητα του από υπερηχητική σε υποηχητική.
3. Η θερμοκρασία του ηλιακού ανέμου γύρω από την Γη υπολογίζεται περίπου στους 150 χιλιάδες βαθμούς, αλλά η έντασή του είναι περίπου ένα τρισεκατομμύριο φορές ασθενέστερη από αυτή των ανέμων στην Γη.
4. Χωρίς τον ηλιακό άνεμο το μέγεθος του μαγνητικού πεδίου της Γης θα ήταν δεκάδες φορές μεγαλύτερο του σημερινού που εκτείνεται περίπου 60,000 χιλιόμετρα από την επιφάνεια της.
5. Η απουσία του γεωμαγνητικού πεδίου θα επέτρεπε στον ηλιακό άνεμο να γίνει απειλητικός για την ατμόσφαιρα της Γης και επομένως και για την ζωή στον πλανήτη.
6. Το διήμερο 10 - 12 Μαΐου 1999 η συνεχής και συστηματική ροή ηλιακού ανέμου ελαττώθηκε στο μισό, ενώ η πυκνότητά του ήταν ελάχιστη. Η μαγνητόσφαιρα της Γης επεκτάθηκε περίπου έξι φορές περισσότερο από το κανονικό της μέγεθος και ένα ασυνήθιστα έντονο σέλας ήταν ορατό σε ολόκληρο τον βόρειο πόλο (http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/1999/ast13dec99_1/).
7. Η μεγαλύτερη καταγεγραμμένη ηλιακή κηλίδα παρατηρήθηκε τον Απρίλιο του 1947 και το μέγεθός της ήταν περίπου 35 φορές εκείνο της Γης (<http://www.spaceweather.com/sunspots/history.html>). Η δεύτερη μεγαλύτερη συνέβη τον Μάρτιο του 2001 με μέγεθος 14 φορές εκείνο της Γης (εικόνα 1).

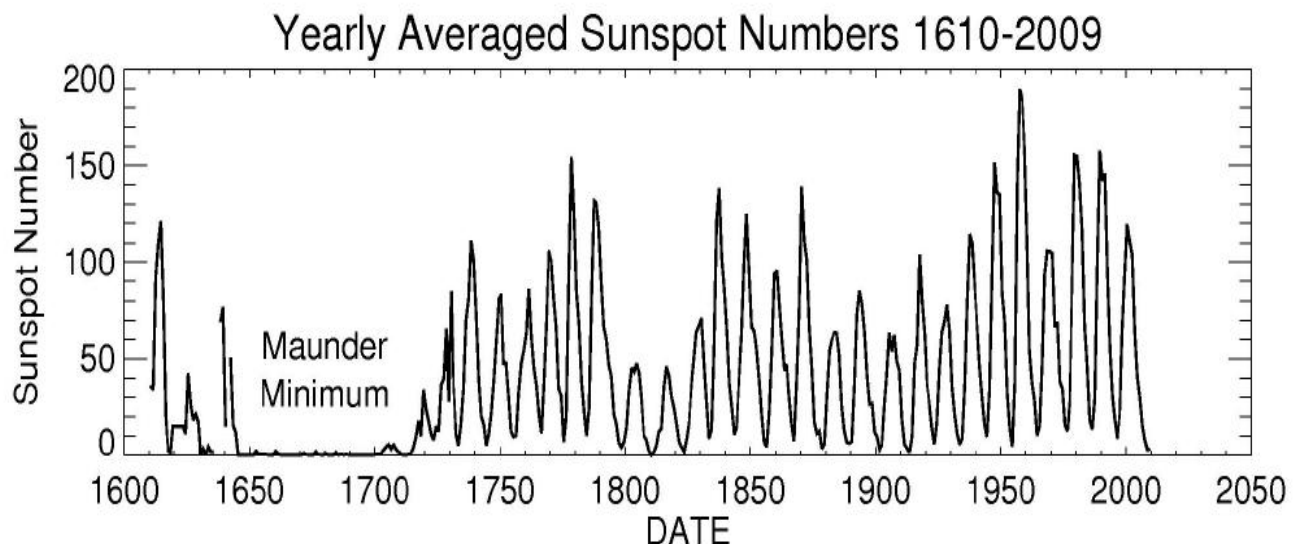


Εικόνα 1: Ηλιακή κηλίδα (AR9393) του Μαρτίου του 2001 (Image credit: NASA).

8. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου μίας κηλίδας φτάνει τα 100,000 Gauss, ενώ εκείνο του Ήλιου μας είναι περίπου 1 Gauss. Το ισχυρότερο μαγνητικό που έχει καταγραφεί προέρχεται από τον μακρινό αστέρα SGR 1806-20 και έχει μετρηθεί περίπου στο ένα τετράκις εκατομμύρια Gauss.
9. Η μεγαλύτερη περίοδος του ηλιακού ελαχίστου διήρκεσε περίπου 70 χρόνια (1645 –

1715) και συνοδεύτηκε από απουσία ηλιακών κηλίδων (εικόνα 2) και δριμείς χειμώνες για το βόρειο ημισφαίριο μέχρι τα χαμηλά γεωγραφικά πλάτη. Ονομάστηκε και μικρή εποχή παγετώνων ή ελάχιστο του Maunder (<http://solarscience.msfc.nasa.gov/SunspotCycle.shtml>).

10. Μία τυπική ηλιακή έκλαμψη (ή στεμματική εκτίναξη μάζας) μπορεί, μέσα σε δύο ώρες, να παραγάγει ενέργεια ικανή να συντηρήσει οποιαδήποτε ήπειρο της Γης για ένα χρονικό διάστημα χιλιάδων ετών.
11. Οι ηλιακές εκλάμψεις μπορούν να θερμάνουν την επιφάνεια του Ήλιου σε θερμοκρασίες δεκάδων εκατομμυρίων βαθμών, δηλαδή πολύ μεγαλύτερες από εκείνη του πυρήνα.
12. Η ισχυρότερη ηλιακή έκλαμψη τους τελευταίους αιώνες σημειώθηκε τον Σεπτέμβριο του 1859, κατά την διάρκεια του δέκατου ηλιακού κύκλου από τον Άγγλο αστρονόμο Richard Carrington, ο οποίος παρατηρούσε μία πολύ μεγάλη ομάδα ηλιακών κηλίδων με το τηλεσκόπιό του (http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2008/06may_carringtonflare/).



Εικόνα 2: Αριθμός ηλιακών κηλίδων σαν συνάρτηση του χρόνου και το ελάχιστο του Maunder μεταξύ 1645 και 1715 (Image credit: NASA).

13. Η ισχυρότερη και γρηγορότερη στεμματική εκτίναξη υλικού συνέβη τον Σεπτέμβριο του 1972 και έφτασε στην Γη περίπου σε 15 ώρες, με ταχύτητα περίπου 10 εκατομμυρίων χιλιομέτρων την ώρα,
14. Οι στεμματικές εκτινάξεις ηλιακής μάζας συνήθως σχετίζονται με περιοχές που παρουσιάζονται εκλάμψεις αλλά δρουν και ανεξάρτητα. Το μέγεθός τους είναι μερικά

- εκατομμύρια χιλιόμετρα, ενώ η μάζα τους προσιδιάζει εκείνη ενός μικρού βουνού.
15. Μία τυπική εκτίναξη μάζας μπορεί να συμπίεσει την μαγνητόσφαιρα της Γης (στην προσήλια πλευρά της) σαν ένα μπαλόνι σε αρκετά σύντομο χρονικό διάστημα. Στην ανήλια πλευρά της Γης δημιουργείται με αυτό τον τρόπο η μαγνητοουρά.
 16. Τα πολύ ισχυρά σέλαα παράγουν ενέργεια της τάξης του ενός τρισεκατομμυρίου Watts.
 17. Εκτός από την Γη, σέλαα εμφανίζονται και στον Ερμή, τον Δία, τον Κρόνο, τον Ουρανό και τον Ποσειδώνα.
 18. Μία μεγάλη ηλιακή καταιγίδα μπορεί να αφαιρέσει από την γήινη ατμόσφαιρα μάζα περίπου 100 τόνων.
 19. Οι περισσότερες μαγνητικές καταιγίδες συμβαίνουν κατά την διάρκεια των ισημεριών (Μάρτιος και Σεπτέμβριος).
 20. Η περίοδος του ηλιακού μαγνητικού κύκλου είναι 22 έτη. Υπάρχει, δηλαδή, αντιστροφή των μαγνητικών πόλων του Ήλιου στην χρονική αυτή διάρκεια, η οποία συμπίπτει με το μέγιστο της ηλιακής δραστηριότητας.
 21. Η μεγαλύτερη γεωμαγνητική καταιγίδα σημειώθηκε τον Σεπτέμβριο του 1859 και ήταν ένα γεγονός που παρατηρήθηκε από ολόκληρο τον πλανήτη. Ήταν τόσο ισχυρή που εμφανίστηκαν σέλαα σε πολύ χαμηλά γεωγραφικά πλάτη. Ξεκίνησε από ομάδα ηλιακών κηλίδων και κατέληξε σε μία τεράστια ηλιακή έκλαμψη, η οποία διέσχισε την απόσταση Ήλιου – Γης σε λιγότερο από μία ημέρα.
 22. Ύπαρξη ομάδας μεγάλων ηλιακών εκλάμψεων (AR 331) στις 2 Αυγούστου 1972 επιφέρει καταιγίδα και εντυπωσιακά σέλαα στον Καναδά και στις Η.Π.Α στις 4 Αυγούστου. Η ταχύτητα του ηλιακού ανέμου αλλάζει σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα από 350 σε 600 χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο. Σημειώνονται διακοπές και καταστροφές σε τηλεφωνικά και ηλεκτρικά δίκτυα.
 23. Μία τεράστια στεμματική εκτόνωση υλικού στις 9 Μαρτίου 1989 πυροδοτεί μία μεγάλης έκτασης μαγνητική καταιγίδα που πλήττει τις περιοχές του ανατολικού Καναδά (Quebec) 4 ημέρες αργότερα, αφήνοντάς χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα 6 εκατομμύρια πολίτες για 9 ώρες. Το εντυπωσιακό βόρειο σέλαα φτάνει μέχρι την Κούβα.
 24. Καταστροφή του τηλεπικοινωνιακού δορυφόρου AT&T Telstar 401 λόγω στεμματικής εκτόνωσης υλικού που ενεργοποιεί μαγνητική καταιγίδα που πλήττει την Γη στις 10 Ιανουαρίου 1997.
 25. Ομάδα 17 ηλιακών εκλάμψεων δίνει την θέση της σε μία τεράστια στεμματική έκρηξη η οποία μαίνεται στην μαγνητόσφαιρα και την ατμόσφαιρα της Γης από τις 19 Οκτωβρίου μέχρι τις 7 Νοεμβρίου 2003. Αναφέρονται προβλήματα στους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους, προσωρινές διακοπές στο ηλεκτρικό δίκτυο της Σουηδίας και καταστροφή του επιστημονικού δορυφόρου Midori – 2. Παρατηρείται

βόρειο σέλας μέχρι την Florida και μετατόπιση του μαγνητικού βορρά στις πυξίδες του Ηνωμένου Βασιλείου κατά 5 μοίρες μέσα σε έξι λεπτά.

26. Τεράστιας έκτασης ηλιακή έκλαμψη διάρκειας 90 λεπτών παρατηρείται από τον δορυφόρο Solar Dynamics Observatory της NASA στις 24 Φεβρουαρίου 2011(εικόνα 3).



Εικόνα 3: Η γιγαντιαία έκλαμψη (αρκετές φορές το μέγεθος της Γης) στις 24 Φεβρουαρίου 2011 (Image credit: NASA/SDO).