

Η NASA προειδοποιεί:

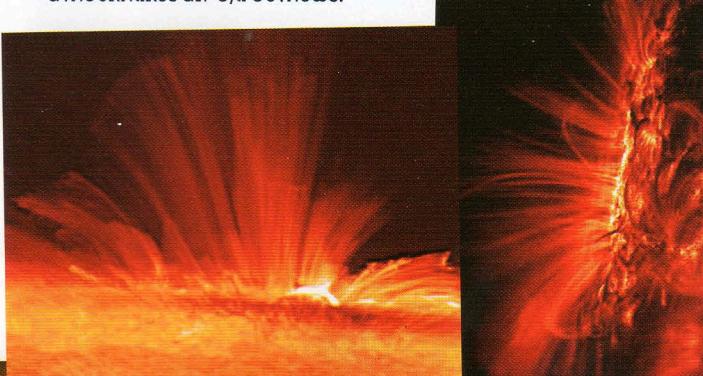
Κίνδυνος από τον Ήλιο το 2012!

Tο τέλος της λογικής ορισμένων συνθρώπων, και βεβαίως όχι το τέλος του κόσμου, σημαίνουν όλα αυτά τα καταστροφολογικά σενάρια που κυκλοφορούν τα τελευταία χρόνια, τα οποία αναφέρονται σε κάποια υποτίθεται αναμενόμενα αστρονομικά γεγονότα που, όπως λένε, θα κορυφωθούν την 21η Δεκεμβρίου του 2012. Αυτό τουλάχιστον μας διαβεβαίωσε ο καθηγητής Αστρονομίας και διευθυντής του Αστεροσκοπείου Αρισταρχος, δρ. Χρύστος Γούδης, με το διαφωτιστικό κείμενό του το οποίο δημοσιεύσαμε σε προηγούμενο τεύχος του περιοδικού μας (*Strange 116*).

Σε εκείνο το άρθρο του, λοιπόν, ο καθηγητής Γούδης μάς διευκρίνισε ότι: σύμφωνα με τα αστρονομικά δεδομένα μπορεί κανείς πολύ εύκολα να υπολογίσει ότι ουδεμία σύνοδος πλανητών δεν πρόκειται να συμβεί τον Δεκέμβριο του 2012. Επίσης, καμία σύμπτωση του Ήλιου μας με την κεντρική γραμμή ή με το κέντρο του Γαλαξία μας δεν πρόκειται να γίνει κατά την εν λόγω εποχή. Ακόμα, η θρυλούμενη επικείμενη αναστροφή των πόλων του πλανήτη μας είναι ένα γεγονός που κανένας επιστήμονας δεν θα μπορούσε να προβλέψει, αφού πρόκειται για ένα φαινόμενο που δεν χαρακτηρίζεται από περιοδικότητα και κυμαίνεται από τα 10 χιλιάδες έως και τα 10 εκατομμύρια έτη. Τέλος, όσον αφορά το περίφημο πλέον πημερολόγιο των Μάγιας, και την πρόβλεψη που υποτίθεται ότι κάνει –πως ο κόσμος μας θα φτάσει στο τέλος του το 2012– μάς πληροφόρησε πως ο εν λόγω πημερολογιακός κύκλος θεωρείται πως αρχίζει στις 13 Αυγού-

στου του 3144 π.Χ., αλλά οι αποκλίσεις στα πορίσματα των μελετών που έχουν ασχοληθεί με το θέμα είναι κυριολεκτικά τεράστιες, αφού συγίζουν μέχρι και... τα χίλια έτη!

Όμως ο δρ. Γούδης, σε εκείνο το άρθρο του έγραψε πως: το μόνο πραγματικό αστρονομικό γεγονός που αναφέρεται στα εν λόγω καταστροφολογικά σενάρια, είναι το αναμενόμενο μέγιστο του 11ετούς πλατακού κύκλου, αλλά αυτό σύντας ή άλλως δεν πρόκειται να συμβεί σε μια συγκεκριμένη ημέρα, δηλαδή την 21η Δεκεμβρίου του 2012, καθώς αναμένεται γενικά μέσα στην περίοδο 2011 – 2012. Εκεί, επίσης, άφοσε να φανεί όπι, σύμφωνα με τα μέχρι τότε δεδομένα, οι επιπτώσεις αυτού του γεγονότος στη Γη δεν συναντούνται περισσότερο συνσυχπικές απ' ό,τι συνήθως.



Τα δεδομένα εκείνα, όμως, φαίνεται πως άλλασσαν! Κάτι σπάνιο φαίνεται να συμβαίνει αυτή την εποχή στον Ήλιο μας, το οποίο πιθανόν να επηρεάσει δραματικά τη ζωή μας κατά την περίοδο 2011 – 2012! Και αυτό δεν ισ λένε οι διάφοροι γνωστοί καταστροφολόγοι, αλλά το επισημαίνουν σε εκθέσεις τους σοβαρότατοι επιστήμονες, ανάμεσα σε αυτούς και ομάδες ειδικών της NASA!

Όμως, πριν αναφερθούμε σε αυτές τις ανησυχητικές επιστημονικές εκθέσεις που ξαναφέρνουν στο προσκήνιο τις συζητήσεις για την ιδιαιτερότητα της χρονιάς του 2012, νομίζω πως είναι καλό να ξαναθυμηθούμε, έστω και με κάποιες επιγραμματικές αναφορές, ορισμένα βασικά πράγματα που αφορούν στον Ήλιο μας, ώστε παρακάτω, μιλώντας για τα νέα δεδομένα, να μας είναι αυτά όσο είναι δυνατόν πιο κατανοητά:

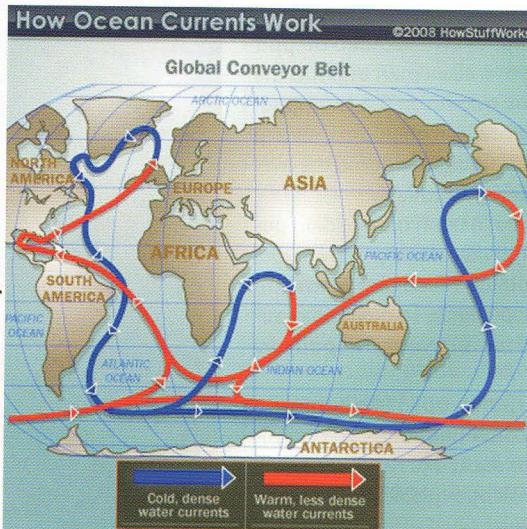


Ο Ήλιος μας

O Ήλιος μας, το αστέρι που ζωογονεί τον κόσμο μας, και γύρω από το οποίο περιστρέφεται ο πλανήτης μας, είναι μια τεράστια σφαίρα από σέρια όπου κυριαρχούν το υδρογόνο (70%) και το ήλιο (28%). Οι θερμοκρασίες που επικρατούν επάνω του είναι τόσο μεγάλες που μπορούν να εξαερώσουν ακόμη και μέταλλα. Τεράστια είναι και η ποσότητα ενέργειας που εκλύεται από αυτόν – έχει προσδιοριστεί πως σε κάθε δευτερόλεπτο εκπέμπει τόσην ενέργεια όστι θα έδινε μια έκρηκτη 4 δισεκατομμυρίων βομβών υδρογόνου των 100 μεγατόνων η κάθε μια από αυτές!

Σημειρά γνωρίζουμε ότι ο Ήλιος είναι ένας τεράστιος θερμοπυρηνικός ανιγραστήρας που μετατρέπει το υδρογόνο σε ήλιο. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, κάθε δευτερόλεπτο μετατρέπει σε ενέργεια 4,6 εκατομμύρια τόνους από τη μάζα του. (Βέβαια, παρόλο που χάνει τόσην μάζα, θα εξακολουθεί να είναι πάντοτε τεράστιος, αφού ακόμη και μετά από δισεκατομμύρια χρόνια, αυτό που θα χαθεί θα είναι μόλις το ένα εκατοστό της μάζας του).

Ο Ήλιος έχει διάφορα στρώματα, το πιο εσωτερικό του είναι ο **πυρήνας**, που είναι περίπου 400.000 χιλιόμετρα σε διάμετρο, και περιέχει περίπου το 60% της μάζας του αστεριού και λιγότερο από το 2% τον όγκο του.



Αριστερά: η Ζώνη Κυκλοφορίας του Ήλιου. Δεξιά: η Ζώνη Κυκλοφορίας των Ωκεανών της Γης.

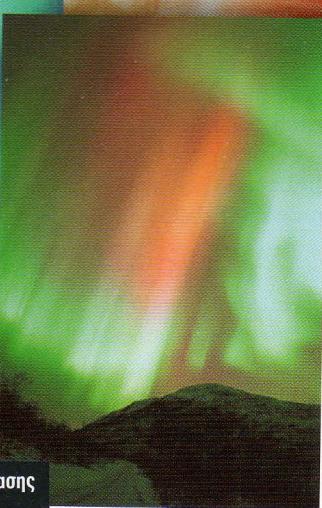
Εκεί πραγματοποιείται τη πυρηνική τήξη, και η θερμοκρασία φθάνει τους 15 εκατομμύρια βαθμούς Kelvin ενώ η πίεση τα 250 δισεκατομμύρια στρόμψαρες.

Το επόμενο στρώμα από τον πυρήνα, είναι η **zώνη της ακυνθοβολίας**: ένας σφαιρικός φλοιός με πάχος το 40% της πλιακής ακτίνας, με θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 2 έως 8 εκατομμύρια K. Πρόκειται για ένα στρώμα μέσω του οποίου η ενέργεια του πυρήνα, με τη μορφή ακυνθοβολίας, μεταφέρεται μέσα από διαδοχικές απορροφήσεις και εκπομπές των φωτονίων με τη ελεύθερα πλεκτρόνια και τα ιόντα της zώνης ακυνθοβολίας. Τα φωτόνια, αφού συνέχεια συγκρούονται, φτάνουν με τυχαίο τρόπο μέχρι την επιφάνεια. Οι επιστήμονες θεωρούν ότι αυτά τα φωτόνια χρειάζονται περίπου 20 εκατομμύρια χρόνια για να τα ξεδέχουν αυτήν την απόσταση!

Στο επόμενο στρώμα, που είναι το στρώμα **μεταφοράς**, το πάχος φθάνει στο 15% της ακτίνας του Ήλιου και επικρατούν θερμοκρασίες της τάξεως των 2 εκατομμυρίων K. Είναι εκεί όπου οι πυρήνες του υδρογόνου και τα βαρύτερα στοιχεία συνδυάζονται με τη ελεύθερα πλεκτρόνια για να σχηματίσουν τα ουδέτερα άτομα ή ιόντα. Η μεταφορά πλέον της ενέργειας προς τα εξωτερικά στρώματα, γίνεται κυρίως με σνοδικά ρεύματα ύλης. Θεωρείται πως αυτό το στρώμα είναι αρμόδιο για τον σχηματισμό των μαγνητικών πεδίων στον Ήλιο, και έτσι αυτό έχει επιπλέον σημαντική σημασία για την πλεκτρόνια και τη δραστηρότητα των κορώνας, αλλά οι λεπτομέρειες για όλες αυτές τις διαδικασίες δεν μας είναι γνωστές. Η πλήρης σφαιρικότητα του Ήλιου εξηγείται από τη βραδεία του περιστροφής. Πράγματι, τόσο κατά την οπική όσο και τη φασματοσκοπική εξέταση, η πλιακή σφαίρα περιστρέφεται στον άξονά της εκ δυσμών προς ανατολάς και ο απατούμενος χρόνος περιστροφής, κατά μέσον όρο, φθάνει τις 25 περίπου και 23 λεπτά (γήινου χρόνου). Ο χρόνος όμως αυτός δεν είναι σταθερός σε όλα τα σημεία της επιφάνειάς του! Κατά έναν περίεργο, ή μάλλον ενδιαφέροντα τρόπο, φαίνεται να περιστρέφεται γρηγορότερα στον ισημερινό και πιο αργά στους πόλους, και κανείς δεν ξέρει ακριβώς γιατί συμβαίνει αυτό.



Το βόρειο σέλας, ένα από τα πιο εντυπωσιακά φαινόμενα της αλληλεπίδρασης Ήλιου και Γης.



Έχει προταθεί εν τούτοις, ότι λόγω της γρήγορης περιστροφής του πυρήνα του Ήλιου, τα εξωτερικά στρώματά του υφίστανται διαφορική περιστροφή, και έτσι στον ισημερινό η επιφάνεια φαίνεται να κάνει μια περιστροφή κάθε 25,4 ημέρες, ενώ κοντά στους πόλους σε 36 ημέρες. Αυτή η παράξενη συμπεριφορά οφείλεται στο γεγονός ότι ο Ήλιος δεν είναι στερεός σαν τη Γη (Παρόμοια φαινόμενα συναντιούμε και στους αεριώδεις πλανήτες). Η διαφορική περιστροφή φαίνεται να φτάνει μέχρι το εσωτερικό του Ήλιου, αλλά θεωρείται πως ο πυρήνας του στρέφεται σαν να είναι στερεό σώμα.

Όσον αφορά τη δομή της αιμόσφαιρας του Ήλιου μας: Πρώτα συναντιάμε στο εσωτερικό της, τη φωτόσφαιρα, ένα λαμπρό ορατό στρώμα που έχει μέσο πάχος μόνο 2.000 χιλιόμετρα και από το οποίο η περισσότερη ενέργεια ακυνθοβολείται στο Διάστημα. Η θερμοκρασία της φωτόσφαιρας είναι, περίπου 6.000 βαθμοί Κ στο βαθύτερο σημείο της, και 4.000 βαθμοί Κ κοντά στην επιφάνεια.

Έπειτα είναι η χρωμόσφαιρα, που τη βλέπουμε με λαμπρό κόκκινο χρώμα σε περιόδους έκλειψης Ήλιου, και η οποία ανυψώνεται επάνω από τη φωτόσφαιρα μερικές χιλιόμετρα. Η θερμοκρασία της είναι μεταξύ 4.000 βαθμών Κ (στην περιοχή που βρίσκεται πλησιέστερα στη φωτόσφαιρα) έως 50.000 βαθμούς Κ. Εδώ θεωρείται πως η έντονη άνοδος στη θερμοκρασία οφείλεται στην πυκνότητα του υλικού που μειώνεται εκθεικά με το ύψος.

Πάνω από τη χρωμόσφαιρα βρίσκεται το εντυπωσιακό στέμμα (κορώνα). Η χρωμόσφαιρα, που είναι η εξωτερική συβάσα της αιμόσφαιράς του Ήλιου, εκτείνεται σε απόσταση 3,5 εκατομμυρίων χιλιομέτρων. Η υψηλή θερμοκρασία του στέμματος, είναι η αιτία της εκπομπής ακτίνων-Χ από εκεί. Η θερμοκρασία της ανεβαίνει από 500.000 Κ έως και 2.000.000 βαθμούς Κ.

Και, τέλος, ο πλιακός άνεμος, που είναι πλιακή ακυνθοβολία μαζί με έντονο ρεύμα πρωτονίων, πλεκτρονίων και πυρήνων πλίου, που εκτοξεύονται από την αιμόσφαιρα του Ήλιου μας με ταχύτητες εκατοντάδων χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο. Τα σωματίδια αυτά ταξιδεύουν κατά μήκος των ανοικτών μαγνητικών γραμμών του στέμματος.

Στην επιφάνεια του Ήλιου –όπου ανεβαίνει αργά υλικό από τον πυρήνα– με ειδικά φίλτρα σε τηλεσκόπια μπορούμε να διακρίνουμε τις πλιακές κηλίδες, που είναι σκοτεινές περιοχές πάνω στον πλιακό δίσκο, οι οποίες έχουν θερμοκρασίες μικρότερες

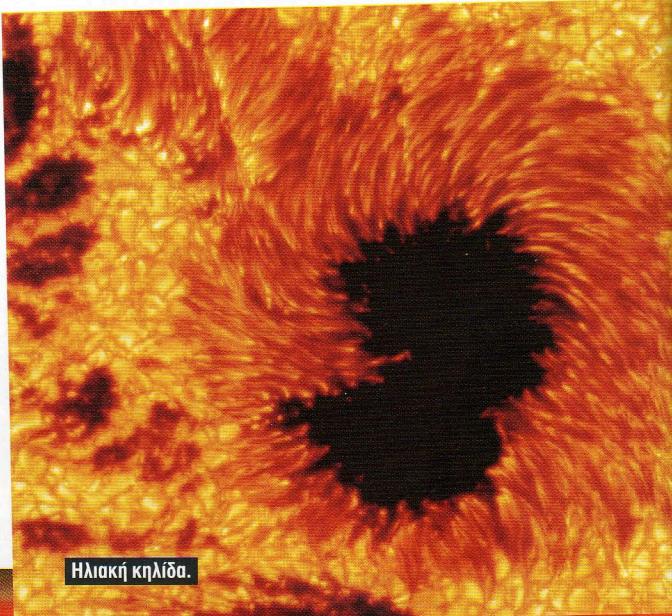
του περιβάλλοντος τους (μόνο 3.800 βαθμούς Κέλβιν ή τη μισή θερμοκρασία από την τριγύρω τους περιοχή) και μοιάζουν με μαύρα σημάδια στο πρόσωπο του Ήλιου. Οι πλιακές κηλίδες παρατηρήθηκαν για πρώτη φορά από τον Γάλιλαίο το 1610, λίγο αφότου έστρεψε το τηλεσκόπιό του προς τον Ήλιο. Καθημερινές παρατηρήσεις των πλιακών κηλίδων άρχισαν να γίνονται στο παρατηρητήριο της Ζυρίχης το 1749, ενώ συνεχή παρακολούθησαν φαινομένα είχαμε από το αστεροσκοπείο του Greenwich από το 1874. Οι παρατηρήσεις αυτές αφορούν στο

μέγεθος, τις θέσεις και τον αριθμό των πλιακών κηλίδων.

Σήμερα γνωρίζουμε ότι αυτές οι κηλίδες δεν εμφανίζονται τυχαία στην επιφάνειά του Ήλιου, αλλά είναι συγκεντρωμένες σε δύο ζώνες γεωγραφικού πλάτους, εκατέρωθεν του ισημερινού του. Αρχικά εμφανίζονται σε μεσαία πλάτη, και αρχίζουν κινούνται προς τον ισημερινό καθώς ο κάθε κύκλος εξελίσσεται.

Πιο συγκεκριμένα: οι κηλίδες εμφανίζονται σχεδόν πάντα σε ομάδες, στην αρχή σαν μαύρες κουκίδες σε απόσταση 1.000 χιλιομέτρων η μια από την άλλη. Μετά απομακρύνονται και γρήγορα φτάνουν στο μέγιστο μέγεθός τους. Συν περισσότερες περιπτώσεις διακρίνουμε σε κάθε ομάδα δύο κηλίδες που είναι σαφώς μεγαλύτερες από τις άλλες και βρίσκονται στο ίδιο περίπου πλιακό πλάτος. Το μέγεθος μιας κηλίδας είναι περίπου 10.000 χιλιόμετρα, ενώ το συνολικό μήκος μιας ομάδας στην οποία ανήκει είναι περίπου 100.000 χιλιόμετρα.

Ο χρόνος ζωής των κηλίδων είναι: για τις πολύ μικρές μόλις μερικές ημέρες, ενώ για τις μεγαλύτερες κηλίδες κηλίδων, είναι μέχρι και 100 ημέρες. Στατιστικά, πάντως, το 95% του συνολικού αριθμού των πλιακών κηλίδων έχει χρόνο ζωής μικρότερο από 11 ημέρες. Οι κηλίδες συνήθως εμφανίζονται σε δύο ζώνες βόρεια και νότια από τον πλιακό ισημερινό, σε πλιακό πλάτος 5ο έως 35ο. Η συχνότητα εμφάνισης και στα δύο πιο σφαίρια είναι η ίδια. Ο αριθμός των κηλίδων και των ομάδων



Ηλιακή κηλίδα.

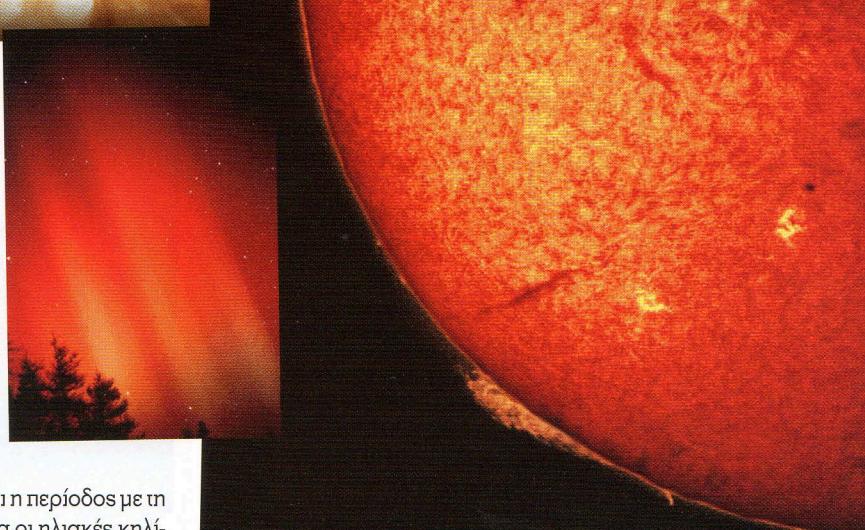
κηλίδων που εμφανίζονται, μεταβάλλεται με τον χρόνο.

Έχει παραπροθεί πώς η εμφάνιση των πλιακών κηλίδων παρουσιάζει έναν 11ετή κύκλο δραστηριότητας, που τον ονομάζουμε πλιακό κύκλο, κατά τον οποίο ο αριθμός των συέντεται και ελαπτώνεται περιοδικά. (Πρόσφατα όμως, διαπιστώνοντας και μελεπωντας το φανόμενο της ανιστροφής της πλανήστιτης των πλιακών κηλίδων, οι επιστήμονες άρκισαν να μιλούν και για έναν 22ετή πλιακό κύκλο).

Ο 11ετής πλιακός κύκλος χαρακτηρίζεται από δύο ακραίες τιμές: το πλιακό ελάχιστο και το πλιακό μέγιστο. Το πλιακό ελάχιστο είναι η περίοδος με τη λιγότερη πλιακή δραστηριότητα, κατά την οποία οι πλιακές κηλίδες καθώς και οι πλιακές εκλάμψεις ελαχιστοποιούνται ή, σε ορισμένες περιπτώσεις, κάνονται επί αρκετές ημέρες. Όταν οι κηλίδες αρχίζουν να παραπρούνται ξανά, είναι ένδειξη για την έναρξη μιας νέας περιόδου με αυξημένη πλιακή δραστηριότητα, που, καθώς φτάνουμε το πλιακό μέγιστο, γίνεται εξαιρετικά έντονη. Τις επιπλώσεις καταλαβαίνουμε και εδώ στη Γη, με την εμφάνιση γεωμαγνητικών κατατίγων που προκαλούν σοβαρά προβλήματα στους δορυφόρους και στα δίκτια ενέργειας και επικοινωνιών.

Εδώ πρέπει να σημειώσουμε το επίσης εντυπωσιακό γεγονός, ότι στην απλή κάθε 11ετούς κύκλου οι μαγνητικοί πόλοι του Ήλιου απαλλάσσουν τις θέσεις τους (ο βορράς δυλαδή γίνεται νότος, και το αντίστροφο), και παραμένουν έτοις μέχρι το κλείσιμο του νέου κύκλου, οπότε αντιστρέφονται και πάλι!

Μια άλλη δραστηριότητα του Ήλιου είναι το εντυπωσιακό φανόμενο των προεξοχών, οι οποίες είναι τεράστια νέφη ιονισμένου αερίου που εκτοξεύονται πάνω από την φωτόσφαιρα μέσα στο σέμρα. Το πο βίσιο, όμως, είδος διαπαραχών στον Ήλιο είναι οι λευκές φωτοσφαιρικές εκλάμψεις που σχετίζονται με ισχυρά μαγνητικά πεδία και μπορούν να παρομοιαστούν με την έκρηξη δισεκατομμυρίων βομβών υδρογόνου. Προκαλούμενες από την ξαφνική απελευθέρωση της μαγνητικής ενέργειας, και μάλιστα σε μερικά μόλις δευτερόλεπτα, μπορούν να επιταχύνουν τα πλιακά σωματίδια σε



πολύ υψηλές ταχύτητες και να θερμάνουν το πλιακό υλικό σε δεκάδες εκατομμυρίων βαθμών. Οι εκλάμψεις είναι τιτάνιοι πίδακες από πυρακτωμένα σέριτα που εκσφενδονίζονται σαν πύρινες γλώσσες που ξεδιπλώνονται και ορμούν στο Διάστημα, με τέοις δύναμη, ώστε πολλές φορές αντί να ξαναπέσουν στον Ήλιο κάνονται στο κενό. Αυτοί οι κείμαρροι των υπερθερμασμένων αερίων, εκσφενδονίζονται συνεχώς σε ύψη εκατοντάδων χιλιάδων χιλιομέτρων με τεράστιες ταχύτητες και μετακινούνται στην πλιακή ατρόσφαιρα ακολουθώντας ορισμένες γραμμές μαγνητικών δυνάμεων, ενώ άλλοτε φαίνονται να υλοποιούνται από το τύπο τε και να γκρεμίζονται προς την επιφάνεια.

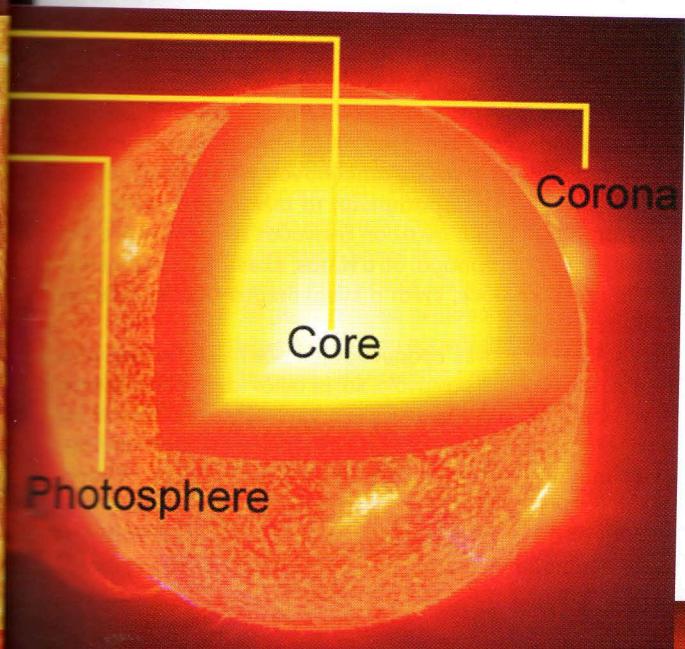
Μια πλιακή έκλαμψη είναι, λοιπόν, μια τεράστια έκρηξη στην πλιακή ατρόσφαιρα η οποία έχει σαν αποτέλεσμα ξαφνικές μεγάλες επιταχύνσεις των σωματιδίων, θερμαίνοντας το πλάσμα σε δεκάδες εκατομμυρίων βαθμών, προκαλώντας έτσι την έκρηξη μεγάλων ποσών πλιακής μάζας. Θεωρείται πως οι εκλάμψεις προκύπτουν από την απότομη απελευθέρωση της μαγνητικά πεδία στην ζώνη γύρω από τις πλιακές κηλίδες.

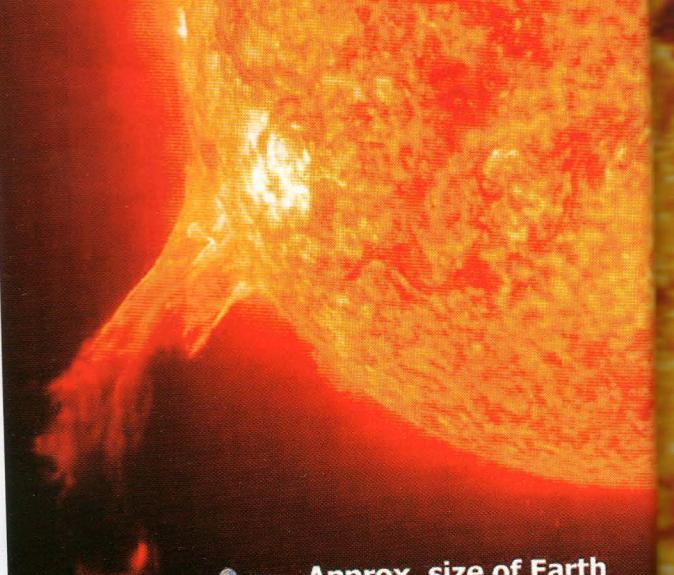
Υπάρχουν δύο τύποι εκλάμψεων: ωστικές εκλάμψεις και βαθμιαίες εκλάμψεις. Οι ωστικές εκλάμψεις επιταχύνουν συνήθως πλεκτρόνια, με μερικά πρωτόνια. Αυτές διαρκούν πολλά λεπτά ή μερικές ώρες και η πλειοψηφία των εμφανίζεται κοντά στην πλιακή ιστομερινό. Οι ωστικές εκλάμψεις εμφανίζονται με ένα ρυθμό περίπου 1000 επισίων κατά τη διάρκεια του πλιακού μεγίστου.

Οι βαθμιαίες εκλάμψεις επιταχύνουν πλεκτρόνια, πρωτόνια, και βαριά ιόντα κοντά στην ταχύτητα του φωτός, και τα γεγονότα αυτά τείνουν να κρατίσουν για μέρες. Εμφανίζονται κυρίως κοντά στους πόλους του ήλιου και συμβαίνουν περίπου 100 φορές στην ίδια έτος.

Αυτή η επιτάχυνση των σωματιδίων των πλιακών εκλάμψεων σε εξαιρετικά υψηλές ενέργειες, περιλαμβάνει όλα τα διάφορα στοιχεία στην πλιακή ατρόσφαιρα. Είτε διεγέρονται τα άτομα πολλών στοιχείων, όπως ο άνθρακας, το άζωτο, το οξυγόνο, το νέο, το μαγνήσιο, το πυρίνιο, και ο σίδηρος, σχηματίζοντας ιόντα των στοιχείων. Αυτά είναι οι πλιακές κοσμικές ακτίνες.

Οι στεφανιαίες μαζικές εκπνάξεις, είναι νέφη πλεκτρισμένων αερίων που συγίζουν δισεκατομμύρια τόνων, τα οποία εκσφενδονίζονται στο Διάστημα με ταχύτητες 12 έως 1.250 μιλίων ανά δευτερόλεπτο. Ανάλογα με την προσανατολισμό των μαγνητικών πεδίων που μεταφέρονται από το εκπνασσόμενο νέφος, οι πλιακές εκρήξεις προκαλούν τις μαγνητικές θύελλες που αλληλεπι-





δρούν με το γήινο μαγνητικό πεδίο, διαστρεβλώνοντας τη μορφή του και επιταχύνοντας τα πλεκτρικά φορτισμένα σωματίδια που παγιδεύονται σε αυτό. Αρκετές φορές, όταν υπάρχουν έντονα πλιακά φανόμενα, εδώ στη Γη συνοδεύονται από εντυπωσιακές εμφανίσεις φανομένων όπως το **Σέλας**.

Οι μαγνητικές θύελλες είναι περιστασιακά επιβλαβείς, έχοντας επιπτώσεις ενδεχομένως στους δορυφόρους, τις ραδιο-επικοινωνίες και τα πλεκτρικά συστήματα.

Οι στεφανιαίες μαζικές εκτινάξεις και οι εκλάρψεις, μπορούν να παραγάγουν **θύελλες** με σωματίδια υψηλής ταχύτητας. Οι εκτινάξεις θεωρούνται πως δημιουργούν τις πιο μακροχρόνιες θύελλες σωματίδιων από τις εκλάρψεις –θύελλες που μερικές φορές, καθώς ορμούν μέσω του πιο αργού πλιακού ανέμου με υπερηκτικές ταχύτητες, δημιουργούν έτσι ένα κύμα κλονισμού που επιταχύνει τα πλεκτρικά φορτισμένα σωματίδια.

Όσον αφορά τον **πλιακό άνεμο** κοντά στην επιφάνεια του Ήλιου μας, αυτός αποτελείται από εναλλασσόμενα ρεύματα υψηλής και χαρημάτικής ταχύτητας τα οποία στρέφονται μαζί με το Ήλιο. Τα ρεύματα μεγάλης ταχύτητας δημιουργούνται στις στεφανιαίες οπές και επεκτείνονται προς τους πλιακούς πόλους, ενώ τα πιο αργά ρεύματα προέρχονται από περιοχές του ισημερινού του Ήλιου. Οι **στεμματικές οπές** και οι **συμπυκνώσεις**, είναι περιοχές του στέμματος με μεγάλη πυκνότητα και θερμοκρασία, όπου γίνεται έντονος ιονισμός των ατόμων και δημιουργείται πλάσμα.

● ← **Approx. size of Earth**

Απεικόνιση όπου συγκρίνεται το μέγεθος μιας ηλιακής έκλαμψης με αυτό της Γης (Η απόσταση Γης – Ήλιου εδώ είναι εικονική)

Τέλος, πρέπει να πούμε πως ο Ήλιος μας δημιουργεί την **πλιόσφαιρα**, που είναι η τιτάνια μαγνητική «φυσαλίδα» όπου μέσα της πνέουν οι πλιακοί άνεμοι, και η οποία, υπερβαίνοντας την τροχιά του Πλούτωνα, περιέχει ολόκληρο το πλιακό μας σύστημα. Το όριο μεταξύ της πλιόσφαιρας και του διαστρικού ανέμου έχει από το πλιακό μας σύστημα, το ονομάζουμε **πλιόπαυση** – είναι εκείνο το απώτατο όριο όπου ο πλιακός άνεμος επιβραδύνεται ξαφνικά, διαμορφώνοντας ένα κρουστικό κύμα λήκης.

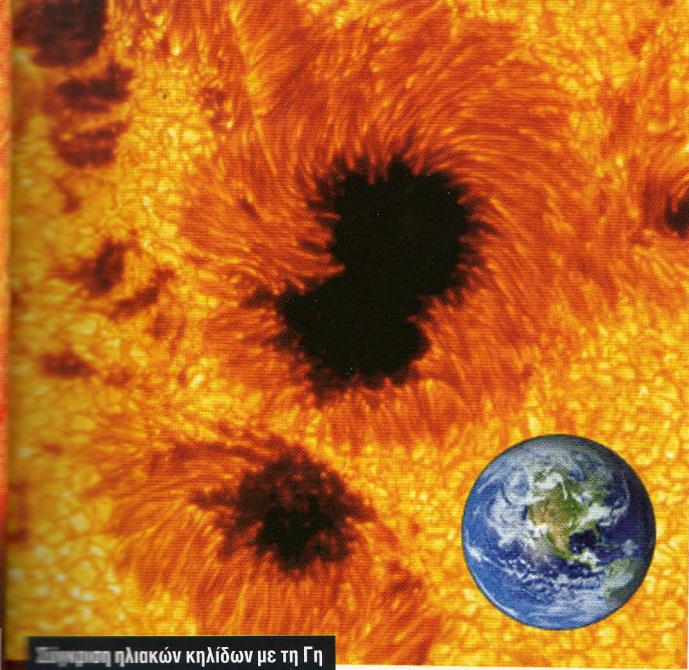
Οι προειδοποιήσεις

Hμεταβολή του αριθμού των πλιακών κηλίδων, εκτός από τον ενδεκαετή κύκλο της δραστηριότητας του Ήλιου, έχει αποκαλύψει επίσης και άλλες, πιο μακροχρόνιες αλλαγές. Για παράδειγμα, έχει διαπιστωθεί ότι μεταξύ, περίπου, του 1645 και του 1715, μια περίοδο κατά την οποία στην επιφάνεια του Ήλιου φαίνονταν λίγες πλιακές κηλίδες, ταυτοχρόνως είχαμε μια περίοδο παρατεταμένου ψυχρού καιρού εδώ στη Γη. (Αυτή η περίοδος ονομάζεται **Μικρή Παγετωνική Εποχή ή Ελαχιστό του Maunder**, από τον Αγγλό αστρονόμο που τη μελέτησε). Έτσι οι πλιακοί επιστήμονες άρχισαν να υποψιάζονται ότι υπάρχει μια σύνδεση του φαινομένου των πλιακών κηλίδων με τις γενικές αλλαγές του κλίματος στη Γη (σαν και ο ακριβής μπχανισμός αυτής της αλληλεπίδρασης παραμένει ακόμα ασαφής). Την προσανφερόμενη άποψη ενίσχυσε μια νεότερη μελέτη που έκαναν επιστήμονες του **Iνστιτού του Αστρονομίας στη Ζυρίχη** και δημοσιοποίησε τον Ιούλιο του 2004, σύμφωνα με την οποία: **ο Ήλιος πιθανόν να είναι συνυπεύθυνος για την αύξηση της θερμοκρασίας που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στον πλανήτη μας**. Αυτή η ανάλυση ξεκίνησε εκθέτοντας ένα νέο επιστημονικό συμπέρασμα: ότι **ο Ήλιος, έχοντας τις περισσότερες πλιακές κηλίδες, είναι ο ενεργότερος των τελευταίων 1.000 χρόνων!**

Οι εν λόγω επιστήμονες εφάρμοσαν μια ειδική μέθοδο ανάλυσης πυρήνων πάγου, στη Γροιλανδία, και με αυτόν τον τρόπο μπόρεσαν να κατασκευάσουν μια εικόνα της δραστηριότητας του Ήλιου κατά το παρελθόν. Έτσι βρήκαν ότι κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα ο αριθμός των πλιακών κηλίδων αυξήθηκε, ενώ συγχρόνως το γήινο κλίμα γινόταν σταθερά θερμότερο. Μάλιστα, υποστήριξαν ότι αυτή η τάση ενισχύεται από τα «άερια του θερμοκρασίου» που παράγονται από την αλόγιστη καύση των ορυκτών



Το ηλιακό τηλεσκόπιο **Richard B. Dunn**, στο New Mexico των ΗΠΑ.



Διαφορετικά ηλιακά κηλίδων με τη Γη

και συστήματα από εμάς τους ανθρώπους.

Επρόκειτο, βέβαια, για μια μελέτη που έκρουε τον κώδωνα του κλινδύνου, επισημαίνοντας ότι πολύ λιδιάτερα γεγονότα συμβαίνουν συτότινη την εποχή στον Ήλιο μας, τα οποία φάνεται να επηρεάζουν άμεσα το κλίμα του πλανήτη μας, γεγονός που θα πρέπει να το προσέξουμε πάρα πολύ, σαν δεν θέλουμε να οδηγηθούμε σε οικολογική καταστροφή.

Ορις συτότινη μελέτη δεν είναι και η μοναδική που σταφέρεται στην ειδικότητα των φαινομένων που συμβαίνουν συτότινη την εποχή στον Ήλιο μας και σταμένεται να επηρεάσουν άμεσα και τη Γη.

Στις 15 Ιουλίου του 2000, πολλοί άνθρωποι στη Βόρεια Ευρώπη απέκτησαν το βλέμμα τους ψηλά στον ουρανό για να αντικρίσουν ένα καταπληκτικό φωτεινό θέαμα: το σέλας, τόσο εντυπωσιακό, όπως ίσως δεν το είχαν ξαναδεί ποτέ. Την ίδια ημέρα, όμως, συνταγερμός είχε σημάνει σταμένα στους υπεύθυνους των τηλεπικονομικών δορυφόρων, οι οποίοι παρατηρούσαν πολύ ανίσχυρο εκείνη τη σφράδη πλιακή καταγίδα, ελπίζοντας να μην καταστρέψει τις συσκευές τους.

Την προηγούμενη ημέρα είχε συμβεί η πλέον ενεργή πλιακή σαναλαμπή από τότε που ο Ήλιος εισήλθε στην κορύφωση του Ηλειών κύκλου του. Με συτότινη, ένα τεράστιο ρεύμα ενέργειας ίσων, θεικών και αρνητικών, αλλά και UV (υπεριώδη) ακυνοβολίας, έχει θυμηθεί από τον Ήλιο στο Διάστημα και προς τη Γη. Το ρεύμα αυτό παρήγαγε μια τεράστια γεωμαγγυηκή καταγίδα που τελικά επηρέασε ορισμένους δορυφόρους και πλεκτικά συστήματα του βόρειου ημισφαίριου.

Έκείνη τη πλιακή καταγίδα έφτασε στο μέγιστό της τον Δεκέμβριο του 2000 με Ιανουάριο του 2001. Πολλοί ειδικοί έσπευσαν τότε να διαβεβαίωσουν πώς τα χειρότερα είχαν περάσει και από εκεί και πέρα ο Ήλιος θα πρεμούσε. Όμως έπεσαν έξω...

Εντελώς απρόβλεπτα, σταμένεσα στον Οκτώβριο και τον Νοέμβριο του 2003, και σε 20 μόλις ημέρες, περισσότερες από 12 ισχυρές εκρήξεις στην επιφάνεια του Ήλιου προκάλεσαν ισχυρότατες πλιακές καταγίδες, συμπεριλαμβανομένης και της πιο ισχυρής που έχει καταγραφεί ποτέ, το ωστικό κύμα της οποίας έφτασε στη Γη στον χρόνο-ρεκόρ των 20 ωρών!

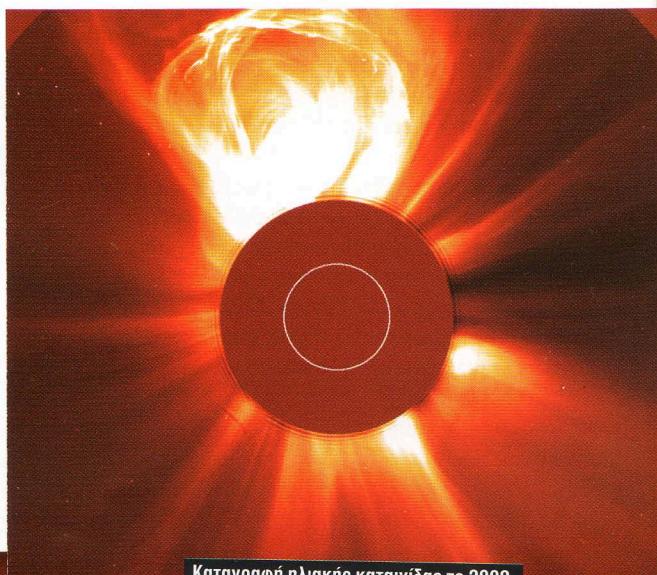
Έκείνες οι πλιακές εκρήξεις ήταν τόσο δυνατές, που δισεκατομμύρια τόνοι πλεκτικά φορτισμένου αερίου εκτοξεύθηκαν από τη πλιακό στέμμα στο Διάστημα με ταχύτητα 8 εκατομμυρίων χιλιομέτρων την ώρα, που ήταν και τη μεγαλύτερη ταχύτητα που έχει καταγραφεί

ποτέ! Επειτα, κατά τη μετακίνησή τους από τον Ήλιο προς τα έξω, τα τρομερά ωστικά κύματα ενώθηκαν, δημιουργώντας ένα γιγάντιο πλεκτικό τσουνάμι που μετακινούνταν προς την άκρη του πλιακού μας συστήματος με ταχύτητα 2,4 εκατομμύρια χιλιόμετρα την ώρα! Εδώ, στη Γη, το σέλας που δημιουργήθηκε από τόνια που έφτασαν στο μαγνητικό πεδίο του πλανήτη μας, ήταν τόσο έντονο, που έγινε ορατό έως και κάποιες πολύ νότιες περιοχές, για παράδειγμα, ακόμα και από τη Φλόριντα της Αμερικής! Όμως τότε έτυχε να σταθούμε πάρα πολύ τυχεροί, αφού τα πιο δυνατά ωστικά κύματα δεν κατευθύνθηκαν προς το σημείο που βρισκόταν ο πλανήτης μας, και έτσι εκείνες οι σφραρές πλιακές καταγίδες δεν προκάλεσαν σοβαρές ζημιές στη Γη. Προκάλεσαν, ωστόσο, αναγκαστικές αλλαγές στις πορείες αεροσκαφών που πετούσαν σε πολικές διαδρομές, μεγάλους κλίμακας διασκοπές πλεκτροδότησης, κυρίως στην περιοχή του Ειρηνικού, καθώς και δυσλεπτουργίες σε μερικούς δορυφόρους που προκάλεσαν προβλήματα στις τηλεπικονωνίες. Εδώ σίγουρα να σημειώσουμε ότι ένα ωστικό κύμα που κτύπισε τότε τον Άρη, είχε σαν αποτέλεσμα την καταστροφή μιας από τις συσκευές ακτινοβολίας του διαστημοπλοίου *Odyssey* το οποίο βρισκόταν σε τροχιά γύρω από τον γειτονικό μας πλανήτη. Μάλιστα, καταγράφοντας τον τρόπο με τον οποίο εκείνο το κύμα εξαπλώθηκε στη λεπτή ατμόσφαιρα του Άρη, ορισμένοι επιστήμονες σκέφτηκαν ότι οι αλλεπάλληλες επιθέσεις των πλιακών καταγίδων ίσως να ήταν τελικά η αιτία της σταδιακής εξάπτησης του νερού που υπήρχε κάποιες στον Κόκκινο Πλανήτη.

Από άλλες παραπορήσεις εκείνης της εποχής διαπιστώθηκε ότι, καθώς το τελευταίο ωστικό κύμα κινήθηκε προς τα έξω, διατάραξε το μαγνητικό πεδίο γύρω από τον Δία και ενεργοποίησε ένα ξεσπασματικό εκπομπών ραδιενέργειας. Παρόμοιο φαινόμενο προκλήθηκε και στον Κρόνο, το οποίο κατέγραψε το διαστημόπλοιο *Cassini*, που εκείνη την εποχή πλησίασε τον πλανήτη με τους μυστηριώδεις δακτυλίους.

Τον Απρίλιο του 2004, η πλεκτική καταγίδα έφτασε το διαστημόπλοιο *Voyager 2*, που εκτοξεύτηκε το 1977, και το οποίο, κατά την εν λόγω εποχή, βρισκόταν σε απόσταση περίπου 11 δισεκατομμυρίων χιλιομέτρων από τον πλανήτη μας. Έπειτα εκείνο το κύμα έχει θυμηθεί προς τα όρια της πλιακής, δηλαδή προς το σημείο όπου τα σωματίδια του πλιακού ανέμου αναχατίζονται από σωματίδια που καταφθάνουν από το διαστρικό κενό...

Τον Οκτώβριο του 2006 η NASA δημοσίευσε στην ιστοσελίδα της



Καταγραφή ηλιακής καταγίδας το 2002.

την είδηση της έκδοσης ενός δελτίου του *Εθνικού Κέντρου Έρευνας* της Αιγαίσφαιράς (NCAR) των ΗΠΑ, με το οποίο, η εκεί ομάδα της ερευνήτριας Μασουσόμι Νυκπάτι (Masumomi Dikpati), η οποία εργάζεται επάνω στο *Predictive Flux-transport Dynamo Model* (ένα υπολογιστικό μοντέλο της δράσης του Ήλιου που οι προσομοιώσεις του για την ένταση των τελευταίων πλιακών κύκλων είχαν ακρίβεια 98%), προειδοποιούσε ότι ο συτός ο πλιακός κύκλος, τον οποίο διανύσουμε, θα είναι έως και 50% σφραγότερος από τον προηγούμενο!

Όπως υποστηρίζει η Νυκπάτι, το κλειδί για τη λύση του προβλήματος της πρόβλεψης των γεγονότων στον Ήλιο είναι η λεγόμενη **Ζώνη Μεταφοράς**. Έχουμε κάτι παρόμοιο εδώ στη Γη: τη **Μεγάλη Ζώνη Μεταφοράς των Ωκεανών**, η οποία έγινε γνωστή στο ευρύτερο κοινό από την ταινία *The Day After Tomorrow*. (Σύμφωνα με το σενάριο συής της ταινίας, η Ζώνη Μεταφοράς του πλανήτη μας σταματά, προκαλώντας χαοτικές και καταστροφικές αλλαγές στο κλίμα της Γης)

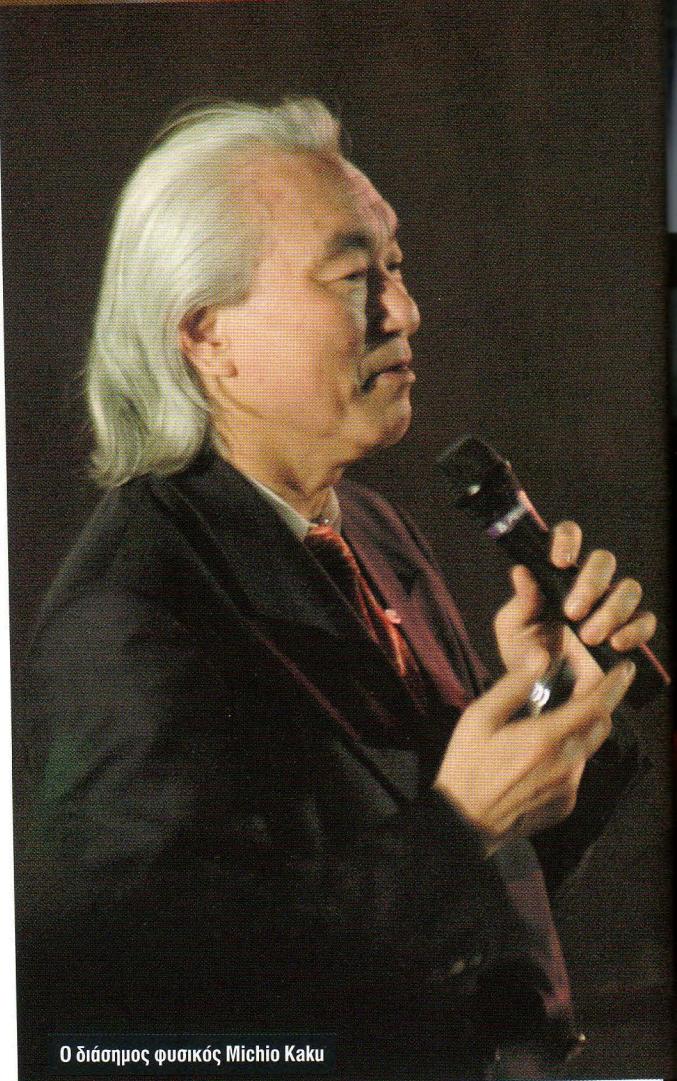
Η Ζώνη Μεταφοράς στη Γη, είναι ένα δίκτυο θαλάσσιων ρευμάτων που μεταφέρουν νερό και θερμότητα από ωκεανό σε ωκεανό. Και η Ζώνη Μεταφοράς του Ήλιου είναι ένα ρεύμα, φυσικά όχι από νερό, αλλά από πλεκτρικά σγάγγιμα σέριο, το οποίο κινείται κυκλικά από τον ισημερινό του αστεριού προς τους πόλους του, για να επιστρέψει έπειτα εκεί απ' όπου ξεκίνησε. Όπως η γνήσιαν Ζώνη Μεταφοράς καθορίζει το κλίμα της Γης, έτσι και εκείνη η Ζώνη Μεταφοράς καθορίζει το κλίμα του Ήλιου και ιδιαίτερα τον κύκλο των πλιακών κηλίδων.

Όπως είπαμε και πριν, το πλιακό μέγιστο του προηγούμενου κύκλου, που έκλεισε το 2001, ήταν εξαιρετικά ισχυρό, και ακολούθησε από τημές που μπορεί να ήταν πολύ χειρότερες αν η Γη τύχαινε να χτυπιθεί από ένα από τα δυνατότερα κύματα εκείνης της πλιακής καταγίδας. Η ειρωνεία είναι πως, μετά από εκείνα τα γεγονότα, οι περισσότεροι επιστήμονες περίμεναν ότι ο επόμενος κύκλος (τον οποίο κωδικά ονομάζουν **Κύκλο 24**), θα ήταν μια ήρεμη ενδεκαετία. Το προσαναφερόμενο μοντέλο της Νυκπάτι, όμως, διέλυσε αυτές τις ελπίδες, προβλέποντας ότι τα φαινόμενα στον Ήλιο θα είναι πάρα πολύ ισχυρά και, σε δεν λάβουμε τα μέτρα μας, πιθανόν πολύ επιζήμια για εμάς στη Γη, ιδιαίτερα κατά τα έτη 2011 – 2012.

Όμως, σαν να μην έφτανε αυτή η πρόβλεψη, ο αστρονόμος Ντέιβιντ Χάθαγουεϊ (David Hathaway), επικεφαλής μας ομάδας ειδικών πλιακών μελετών της NASA, όχι μόνο έσπευσε να συμφωνήσει με τις εκτυμήσεις του μοντέλου της Νυκπάτι, αλλά και να συμπληρώσει πως θα αρχίσουμε να βιώνουμε τα δυσάρεστα αποτελέσματα αυτής της έξαρσης του Ήλιου, πριν από το 2011 και το 2012, ίσως ήδη και από τα μέσα αυτής της χρονιάς...

Δυστυχώς, όλες αυτές τις δυσσίωνες προβλέψεις, ήρθε πρόσφατα να μας τις υπενθυμίσει και να τις επιβεβιώσει μια επίσημη και εκτενέστατη αναφορά που συντάχθηκε από ομάδες ειδικών της NASA, αλλά και άλλων επιστημονικών φορέων, η οποία μάλιστα προσυπογράφηκε από την *Εθνική Ακαδημία Επιστημών*, και προωθήθηκε ευρέως, ώστε να ληφθεί υπόψη ολόκληρης της επιστημονικής κοινότητας, αλλά ιδιαίτερα και από την κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών!

Μέσα από τις σελίδες αυτής της έκθεσης, οι ειδικοί προειδοποιούν και τονίζουν με έμφαση πως η αναμενόμενη πλιακή καταγίδα του 2011 – 2102, πιθανότατα θα είναι πολύ μεγάλης έντασης, τέτοιας που συμβαίνει μόνο «μια φορά στα εκατό χρόνια», και η οποία,

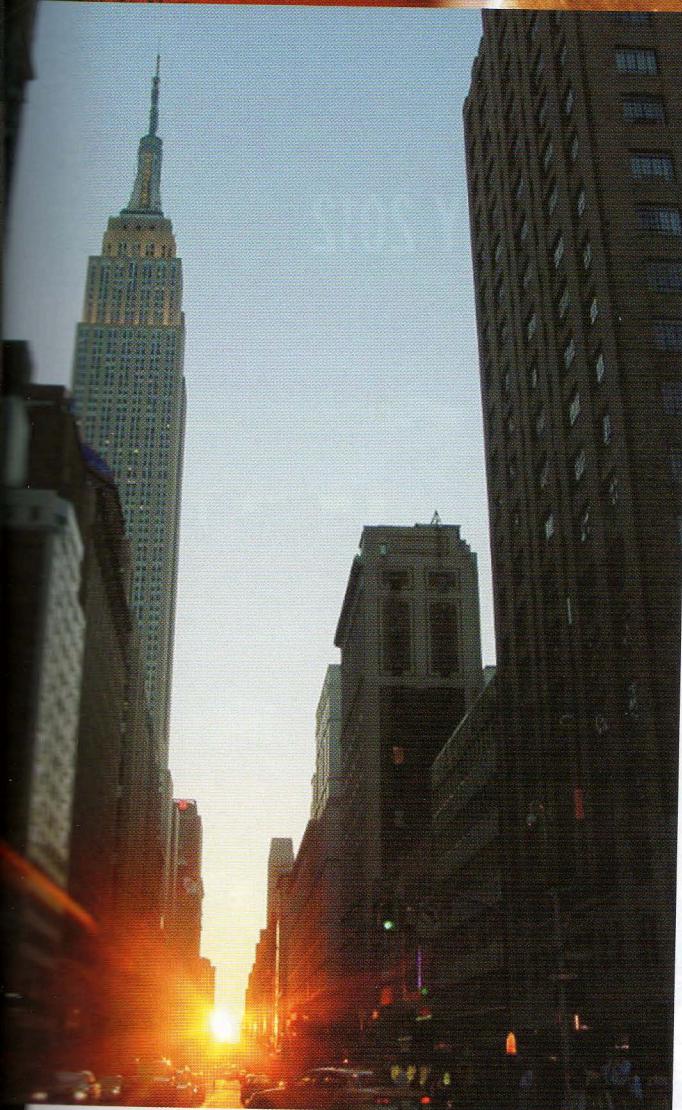


Ο διάσημος φυσικός Michio Kaku

σύμφωνα με το χειρότερο υποθετικό σενάριο, μπορεί να προκαλέσει τεράστιες καταστροφές στις υποδομές μας εδώ στη Γη.

Χαρακτηριστικά, αυτή η αναφορά λέει σε κάποιο σημείο: «Οι κυβερνήσεις θα πρέπει να προσέξουν πάρα πολύ, καθώς μπορεί να καταστούν αδύνατες στο να αντιμετωπίσουν τις εκτεταμένες καταστροφές υποδομών χωρικής σημασίας, όπως είναι τα δίκτυα ενέργειας και τηλεπικοινωνιών καθώς και το δίκτυο παροχής πόσιμου νερού, και θα πρέπει να προετοιμαστούν για το ενδεχόμενο της παράλυσης του τρόπου ζωής μας για μήνες».

Οι επιστήμονες της NASA υπενθυμίζουν και άλλες περιπτώσεις του παρελθόντος (μερικές από τις οποίες αναφέραμε ήδη παραπάνω), δίνοντας έμφαση στη **μεγάλη πλιακή καταγίδα που έλαβε χώρα το 1859**, η οποία τότε είχε σαν αποτέλεσμα το λιώσιμο τηλεγραφικών συρμάτων, αλλά και –το χειρότερο για εκείνη την εποχή– την πρόκληση μεγάλων πυρκαγιών στα δάση της Ευρώπης και της Αμερικής. (Πράγματι, ορισμένοι επιστήμονες θεωρούν πως υπάρχει σχέση στην ένταση των πλιακών καταγιδών με την εκδήλωση εκτεταμένων πυρκαγιών εδώ στη Γη). Προειδοποιούν, επίσης, ότι αν ένα παρόμοιο περιστατικό συμβεί σήμερα, οι επιπτώσεις θα είναι απείρως χειρότερες από εκείνες του 1859, αφού οι σύγχρονες τεχνολογίες έχουν κάνει τις



πιοδομές του πολιτισμού μας πολύ πιο αλληλοεξαρτώμενες, και έτσι η κατάρρευση των κυριότερων από αυτές μπορεί να προκαλέσει και την κατάρρευση όλων των άλλων, οδηγώντας μας στο χάος. Γιατί ο κίνδυνος από τόσο ισχυρές πλιακές εκλαμψίες, όπως αυτές που συναντήνονται το 2012, εκτός από την καταστροφή δορυφόρων και την πρόκληση ζημιών στις τηλεπικοινωνίες, μπορούν να προκαλέσουν μαγνητικούς παλμούς, τόσο ισχυρούς, που εδώ στη Γη να προκαλέσουν το λιώσμα μετασχηματισμών στα κέντρα παραγωγής ρεύματος και γενικώς στο πλεκτρικό δίκτυο, προκαλώντας εκτεταμένα blackout, για τα οποία είναι αδύνατο να υπολογιστεί το πού θα συμβούν ή το πόσο θα διαρκέσουν. «Σε τέτοιες περιπτώσεις», τονίζει η αναφορά, «οι δημόσιες υπηρεσίες μπορεί να παραλύσουν και κάθε κρατικό έλεγχος να καθεί»...

Για τη σοβαρότητα αυτής της έκθεσης της NASA, μιλούν πλέον και πολλοί άλλοι επιστήμονες, όπως ο διάσημος αμερικανο-ιάπωνας φυσικός Michio Kaku, ο οποίος, σε μια πρόσφατη συνέντευξη του, δήλωσε:

«Οι περισσότεροι επιστήμονες πιστεύαμε ότι ο αυτός ο πλιακός κύκλος θα ήταν ήρεμος και ότι θα μας επηρέασε στο ελάχιστο. Όμως είχαμε κάνει λάθος! Από παραπρήσεις του Ήλιου τις οποίες κάναμε μέσω ειδικών δορυφόρων που στείλαμε πρόσφατα στο Διάστη-

μα, καθώς και από έγκριτα υπολογιστικά μοντέλα, έχουμε βγάλει το συμπέρασμα ότι η ολοκλήρωση του παρόντος πλιακού κύκλου, που πρόκειται να συμβεί κατά το έτος 2012, θα προκαλέσει πολύ πιο έντονα φαινόμενα απ' ό,τι πιστεύαμε πριν. Δηλαδή, το επόμενο τουσούναρι ακτινοβολίας που πρόκειται να δεχτούμε από τον Ήλιο κατά το έτος που προσανέφερα, πιθανότατα να είναι τόσο ισχυρό, που εδώ στη Γη να προκαλέσει τεράστιες ζημιές στους τεχνητούς δορυφόρους που έχουμε θέσει σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη μας, παραλύνοντας έτσι τις τηλεπικοινωνίες μας, τα δίκτυα τηλεφωνίας και το internet, τις δορυφορικές τηλεοπτικές μεταδόσεις αλλά και το σύστημα GPS καθώς και δορυφόρους με τους οποίους κάνουμε παραπρήσεις με σκοπό την πρόβλεψη του καιρού... Το χάος θα είναι πολύ μεγαλύτερο αν έχουμε και εκτεταμένες ζημιές στο δίκτυο παροχής πλεκτρισμού, γιατί τότε μεγάλοι πληθυσμοί ανθρώπων θα βρεθούν ξαφνικά «εκτός πολιτισμού»... Οι οικονομικές επιπτώσεις αυτών των γεγονότων μπορεί να είναι τεράστιες, γιατί ακόμα κι αν πληγούν ορισμένες μόνο περιοχές του πλανήτη μας, τα αποτελέσματα της κρίσης μπορεί να είναι παγκόσμια!... Άσ ευχθούμε ότι τα δεδομένα θα αλλάξουν, ή ότι κάνουμε λάθος, και ότι δεν θα συμβεί τίποτα απ' όσα προσανέφερα... Από την άλλη, όμως, τα στοιχεία που έχουμε αυτή τη συγκρήτηση είναι πολύ σοβαρά, και έτσι θα πρέπει να είμαστε πολύ καλά προετοιμασμένοι, για κάθε ενδεχόμενο που μπορεί να προκύψει από την ισχυρή πλιακή καταγιάδα του 2012...»

Εντωμεταξύ, ένας καταγιόσμός νέων δεδομένων προκύπτει καθημερινά από τις παραπρήσεις που γίνονται μέσω ειδικών δορυφόρων που εκτοξεύτηκαν πρόσφατα στο Διάστημα με σκοπό την έρευνα της φύσης του Ήλιου μας. Κάποια προσιώνια ανθρώπινα ερωτήματα σχετικά με τη φύση του άστρου που φωτίζει τον κόσμο μας, αρχίζουν πλέον να παίρνουν απαντήσεις. Ωστόσο, από αυτές τις νέες παραπρήσεις, προκύπτουν καθημερινά και νέες, κυριολεκτικά απίστευτες εκπλήξεις, αλλά και πολλές –πάρα πολλές– κατινόριστες και περισσότερο βασανιστικές ερωτήσεις. Ο Ήλιος, το φωτεινό αυτό ουράνιο σώμα, που επί κιλιάδες χρόνια το λατρέψαμε σαν θεό, για να το απομυθοποιήσουμε έπειτα, βλέποντας το απλά σαν «μια διάπυρη μάρα σερίων», ίσως πολύ σύντομα απαντήσει να στρέψουμε το βλέμμα μας επάνω του ξανά μ' εκείνο το ίδιο αρχαίο δέος, μ' εκείνον τον ίδιο θαυμασμό... Άλλα πολύ σύντομα θα μιλήσουμε ξανά για όλα αυτά. 

