



Το Σέλας
Φυσικό φαινόμενο & Λαϊκοί μύθοι
Παρατηρήσεις στον ελλαδικό χώρο



Δρ. Παπαηλιού Μαρία – Χριστίνα

**Ομάδα Κοσμικής Ακτινοβολίας ΕΚΠΑ (<http://cosray.phys.uoa.gr>)
Athens Neutron Monitor Station (A.Ne.Mo.S.)**



ΕΤΑΙΡΕΙΑ των ΦΙΛΩΝ του ΛΑΟΥ

Ομιλίες 5 & 12 Μαρτίου 2026

ΑΘΗΝΑ

1. Το Σέλας

Ένα από τα κύρια φαινόμενα του Διαστημικού Καιρού είναι και η δημιουργία του σέλαος. Το σέλας (aurora polaris / πολικά φώτα) ορίζεται ως οι φυσικές λάμπειες που παρατηρούνται στον νυχτερινό ουρανό της Γης (Σχ. 1), κυρίως σε περιοχές γύρω από την Αρκτική (northern lights ή aurora borealis / βόρειο σέλας) και την Ανταρκτική (southern lights ή aurora australis / νότιο σέλας), δηλ. σε περιοχές υψηλού γεωγραφικού πλάτους. Οι λάμπειες αυτές εμφανίζουν μοτίβα στον ουρανό παρόμοια με 'κουρτίνες', σπείρες, ακτίνες κτλ.

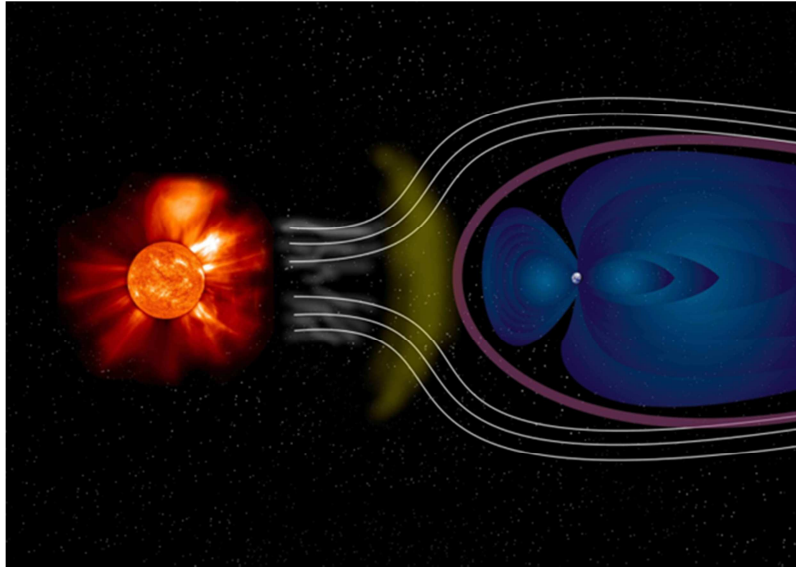


Σχ. 1 Σέλας στο Stokksnes της Ισλανδίας (Credit: Arturo Monetti).

Ο όρος aurora χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά τον 17^ο αιώνα και αποδίδεται στον Ιταλό αστρονόμο και φυσικό Galileo Galilei (1564 – 1642). Προέρχεται από την ρωμαϊκή μυθολογία και αναφέρεται στην θεότητα της αυγής (αντίστοιχη με την θεότητα Ηώς της αρχαίας ελληνικής μυθολογίας), ενώ οι χαρακτηρισμοί borealis και australis συνδέονται με τα ονόματα των αρχαίων θεών του βορείου (Boreas) και του νοτίου (Auster) ανέμου αντίστοιχα.

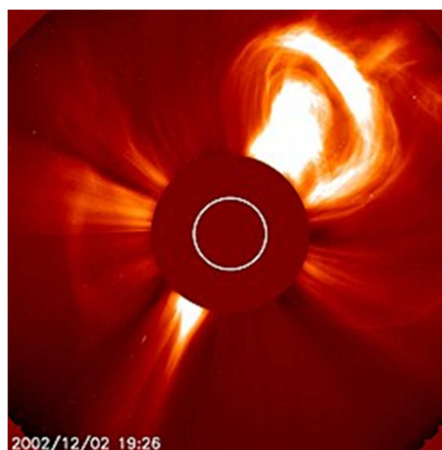
2. Σύζευξη ηλιακού ανέμου & γήινης μαγνητόσφαιρας

Ο ηλιακός άνεμος, δηλ. τα ηλεκτρόνια, πρωτόνια και άλλα σωματίδια τα οποία εκπέμπονται από τον Ήλιο, συμπαρασύρουν κατά την κίνησή τους τις δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου του Ήλιου. Η γήινη μαγνητόσφαιρα λειτουργεί ως προστατευτική ασπίδα, εκτρέποντάς το μεγαλύτερο μέρος αυτού του αργού ηλιακού ανέμου γύρω από την Γη (Σχ. 2).



Σχ. 2 Ο ηλιακός άνεμος 'χτυπάει' την γήινη μαγνητόσφαιρα (Credit: ESA).

Κατά την διάρκεια, όμως, του μεγίστου της ηλιακής δραστηριότητας παρατηρούνται έκτακτα εκρηκτικά φαινόμενα στον Ήλιο. Ένα απ' αυτά είναι οι στεμματικές εκτοξεύσεις μάζας (coronal mass ejections, CMEs) (Σχ. 3), δηλ. μαζική εκτόξευση μαγνητισμένου πλάσματος από το ηλιακό στέμμα, που ταξιδεύει στον διαπλανητικό χώρο με ταχύτητες έως και 3000km/s και φθάνει στην Γη μετά από 15 – 18 ώρες ή μερικές ημέρες. Οι CMEs σχετίζονται με τις γεωμαγνητικές καταιγίδες και την εμφάνιση σέλαος ακόμη και σε περιοχές με χαμηλό γεωγραφικό πλάτος, π.χ. Ελλάδα.



Σχ. 3 Στεμματική εκτόξευση μάζας όπως καταγράφηκε στις 2 Δεκεμβρίου 2002 (Credit: NASA/SOHO).

Λόγω της μαγνητικής επανασύνδεσης, η οποία λαμβάνει χώρα στην μαγνητόπαυση, φορτισμένα σωματίδια εισέρχονται στην ανώτερη ατμόσφαιρα μέσω

των πολικών σχισμών δημιουργώντας το ημερήσιο σέλας. Από την άλλη, η μαγνητική επανασύνδεση στην μαγνητοουρά επιτρέπει στα φορτισμένα σωματίδια να κινούνται κατά μήκος των δυναμικών γραμμών του μαγνητικού πεδίου και να παγιδεύονται στην ατμόσφαιρα της Γης στην περιοχή του Βορείου και Νοτίου Πόλου) οδηγώντας στον σχηματισμό του νυχτερινού σέλας.

Τα φορτισμένα σωματίδια του ηλιακού ανέμου (κυρίως ηλεκτρόνια), που έχουν εισέλθει στην ανώτερη ατμόσφαιρα της Γης, συγκρούονται με άτομα αερίων στην ατμόσφαιρα, με αποτέλεσμα την διέγερσή τους. Τα διεγερμένα άτομα είναι ασταθή και καθώς αποδιεγείρονται εκπέμπουν φως, δηλ. δημιουργούν το πολύχρωμο σέλας.

3. Χρώματα και σχήματα του σέλας

Το σέλας μπορεί να εμφανιστεί σε μια ποικιλία χρωμάτων, από πράσινο έως μπλε και μωβ και από κόκκινο έως ροζ και σχηματίζεται συνήθως 80 έως 500km πάνω από την επιφάνεια της Γης.

Συγκεκριμένα, τα χρώματα του σέλας εξαρτώνται αρχικά από το είδος του αερίου που διεγείρεται, δηλ. οξυγόνο ή άζωτο καθώς επίσης και από το ύψος στην ατμόσφαιρα στο οποίο βρίσκεται. Έτσι, για το οξυγόνο το πράσινο χρώμα εμφανίζεται περίπου σε υψόμετρο μεταξύ 100 και 200km και το κόκκινο εμφανίζεται σε ύψη πάνω από τα 200km. Το διεγερμένο αέριο άζωτο σε ύψη από περίπου 100 έως 200km δίνει λάμπεις μπλε χρώματος, ενώ σε ύψος κάτω από περίπου 100km δίνει στο σέλας μια κόκκινη – μωβ έως ροζ λάμψη.

Τα σχήματα του σέλας (τόξα, ‘κουρτίνες’, σπείρες, ακτίνες, κτλ.) δεν παραμένουν σταθερά αλλά μεταβάλλονται συχνά γρήγορα από την μια μορφή στην άλλη.

4. Πότε και που παρατηρείται το σέλας

Η ιδανικότερη εποχή για την θέαση του σέλας στο βόρειο ημισφαίριο είναι μεταξύ Σεπτεμβρίου και Μάρτιου και ειδικότερα τους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο, όταν σημειώνονται οι μεγάλες σκοτεινές νύχτες. Αντιθέτως, για το νότιο ημισφαίριο, η περίοδος από Μάρτιο έως Σεπτέμβριο και ειδικότερα οι μήνες Μάιος, Ιούνιος και Ιούλιος είναι οι πλέον κατάλληλοι.

Το σέλας παρατηρείται σε μια δακτυλιοειδή περιοχή η οποία εκτείνεται σε περιοχές υψηλού γεωγραφικού πλάτους, δηλ. μεταξύ 60° έως 75°, γύρω από την Αρκτική και την Ανταρκτική αντίστοιχα και επικεντρώνεται γύρω από τους δύο γεωμαγνητικούς πόλους. Το οβάλ του σέλας (auroral oval), όπως λέγεται αυτή η περιοχή, είναι ορατό από την Ισλανδία, την Σκανδιναβία, την Ρωσία, τον Καναδά, την

Αλάσκα και την Γροιλανδία στο βόρειο ημισφαίριο, την Ανταρκτική, την Νότια Αφρική, την Νέα Ζηλανδία, την Τασμανία κτλ. στο νότιο ημισφαίριο.

Κατά την διάρκεια, όμως, των έντονων φαινομένων του Διαστημικού Καιρού (ισχυρές γεωμαγνητικές καταιγίδες) το οβάλ του σέλαος, βόρεια και νότια, απλώνεται και επεκτείνεται σε χαμηλότερα ή υψηλότερα, αντιστοίχως, πλάτη. Έτσι, το σέλας επεκτείνεται ακόμη και μέχρι τα Βαλκάνια, την Μεσόγειο Θάλασσα, τις νότιες περιοχές των ΗΠΑ, κτλ. για το βόρειο ημισφαίριο και αντίστοιχα την Νέα Καληδονία κτλ. για το νότιο ημισφαίριο.

5. Λαϊκοί μύθοι

Οι άνθρωποι από πολύ παλιά κοιτούσαν τον ουρανό και παρατηρούσαν το σέλας, αυτό το εξαιρετικά εντυπωσιακό φαινόμενο. Αρχικά, περιορίζονταν στην περιγραφή του σέλαος καθώς δεν μπορούσαν να το ερμηνεύσουν επιστημονικά. Το σέλας, ανάλογα με το ιστορικό πλαίσιο και την κουλτούρα του κάθε λαού συνδεόταν με θεϊκά μηνύματα, οiwονούς, πνεύματα νεκρών, ουράνια παιχνίδια, μηνύματα από προγόνους, κτλ.

Μια αναφορά σχετική με την θέαση σέλαος τοποθετείται το 977π.Χ. ή 957π.Χ. και περιγράφει ένα 'φως 5 χρωμάτων'. Αυτή η αναφορά περιέχεται στα Bamboo Annals, ένα κείμενο του 4^{ου} αι. π.Χ. γραμμένο σε κομμάτια μπαμπού, το οποίο καταγράφει την θρυλική και πρώιμη κινεζική ιστορία. Επίσης, οι Ασσύριοι μελετητές περιγράφουν το σέλας, το οποίο εμφανίστηκε κάποια στιγμή μεταξύ 680 – 650π.Χ., ως 'κόκκινη λάμψη' ή 'κόκκινο που καλύπτει τον ουρανό' και το χαράζουν σε αρχαίες πινακίδες με σφηνοειδή γραφή. Αλλά και στην Βαβυλωνία παρατηρείται το 567π.Χ. ένα 'πολύ κόκκινο ουράνιο τόξο που εκτείνεται στα ανατολικά' και καταγράφεται σε αστρονομικό ημερολόγιο σε πήλινες πινακίδες. Στην αρχαία Ελλάδα ο Αριστοτέλης, το 330π.Χ., στα Μετεωρολογικά περιγράφει το σέλας ως 'χάσματα' και 'τάφροι' με χρώματα κόκκινα σαν αίμα, ενώ κάνει μια πρώτη ορθολογική προσέγγιση.

Κατά την εποχή του Μεσαίωνα στην κεντρική και νότια Ευρώπη το σέλας, λόγω του κόκκινου χρώματος, θεωρούνταν προάγγελος επιδημιών, καταστροφών, πολέμων και κακουχιών. Αντιθέτως, στον Βορρά τα εντυπωσιακά χρώματά του επηρέασαν τις αντιλήψεις των ανθρώπων, οι οποίοι αντιμετώπιζαν αυτό το ιδιαίτερο φαινόμενο με θαυμασμό και δέος.

Ενδεικτικά, παρακάτω παρατίθενται μερικοί από τους μύθους που σχετίζονται με το σέλας:

- στην Φινλανδία το σέλας καλείται 'φωτιά της αλεπούς', αφού ο μύθος θέλει το φαινόμενο να δημιουργείται όταν η αρκτική αλεπού τρέχει τόσο γρήγορα που η μεγάλη γούνινη ουρά της σαρώνει τους χιονισμένους λόφους, δημιουργώντας μαγικές λάμψεις που φωτίζουν τον ουρανό.

- στην Λαπωνία οι Sámi χρησιμοποιούν μια λέξη για το βόρειο σέλας που σημαίνει ‘το φως που μπορείς να ακούσεις’.
- στην Σουηδία πίστευαν ότι το σέλας ήταν καλός οιωνός από τους θεούς και το συνέδεαν με την καλή τύχη.
- στην Σκωτία αποκαλούν το βόρειο σέλας ‘Merry Dancers’, δηλ. χαρούμενοι χορευτές, για να αποδώσουν τους φωτεινούς κινούμενους σχηματισμούς του.
- στην Σκανδιναβική μυθολογία το σέλας ήταν οι αντανακλάσεις από τις πανοπλίες και τις ασπίδες των Βαλκυριών, δηλ. των γυναικών πολεμιστριών που ήταν υπεύθυνες για την μεταφορά στην Valhalla των πολεμιστών που πέθαιναν στην μάχη. Άλλος μύθος αναφέρει ότι το βόρειο σέλας ήταν το Bifrost, μια εκθαμβωτική γέφυρα ουράνιου τόξου μεταξύ Midgard (την γη των θνητών) και Ásgård (το βασίλειο των θεών).

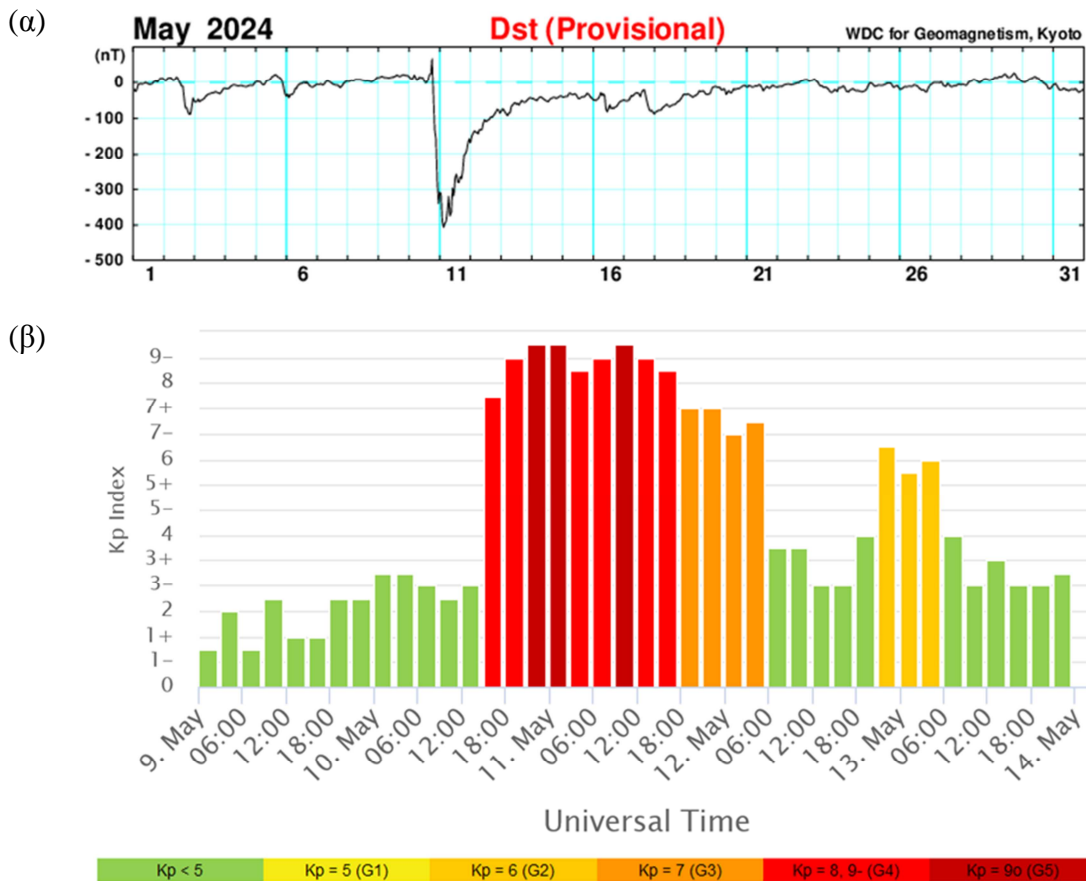
6. Παρατηρήσεις σέλαος στον ελλαδικό χώρο

Υπάρχουν ενδείξεις για εμφάνιση σέλαος στην Ελλάδα από το 1524 μαζί με τις σχετικές ιστορικές αναφορές (Carapiperis, 1956). Ειδικότερα, τα τελευταία 500 χρόνια έχουν καταγραφεί 16 περιπτώσεις σέλαος στον ελλαδικό ουρανό πάνω από διαφορετικές πόλεις (Hayakawa et al., 2018; 2021; 2022).

Η εμφάνιση σέλαος στην Ελλάδα συνδέεται με ισχυρή γεωμαγνητική καταιγίδα. Στις 13 Μαρτίου 1989, έλαβε χώρα η ισχυρότερη γεωμαγνητική καταιγίδα ($Kp = 9+$ και $Dst = -589nT$) του 20^{ου} αιώνα με πρωτοφανείς επιπτώσεις στα τεχνολογικά συστήματα. Από τότε έχουν καταγραφεί και άλλες γεωμαγνητικές καταιγίδες τάξης G5: στις 29 – 30 Οκτωβρίου 2003, στις 15 – 16 Ιουλίου 2000, στις 11 Μαΐου 2024, κτλ. Παρακάτω παρουσιάζεται η πρόσφατη γεωμαγνητική καταιγίδα της 11^{ης} Μαΐου 2024, η 6^η πιο ισχυρή γεωμαγνητική καταιγίδα που έχει καταγραφεί από το 1957 (Hayakawa et al., 2025; Paul et al., 2025).

Κατά την διάρκεια μιας περιόδου έντονης ηλιακής δραστηριότητας και ιδιαίτερα διαταραγμένων γεωμαγνητικών συνθηκών (Jacobsen et al., 2025) μια ισχυρή μείωση Forbush (πλάτους ~15%) καταγράφηκε στις 10 Μαΐου 2024, η οποία συνοδεύτηκε από μια ιστορική γεωμαγνητική καταιγίδα διάρκειας 4 ημερών. Στην βιβλιογραφία η γεωμαγνητική καταιγίδα αυτή αναφέρεται ως Mother’s Day Storm ή Gannon Storm και οφείλεται σε πολλαπλές (τουλάχιστον 7) CMEs που σημειώθηκαν από τις 7 Μαΐου. Οι γεωμαγνητικοί δείκτες Dst και Kp γι’ αυτή την καταιγίδα ήταν $-412nT$ και 9 αντίστοιχα (Σχ. 4) (Valach et al., 2025).

Επιπλέον, στις 11 Μαΐου, την ισχυρή ηλιακή έκλαμψη τάξης X5.8, ακολούθησε μια απότομη αύξηση της ροής πρωτονίων με ενέργειες >100 MeV (όπως καταγράφηκε από τους δορυφόρους GOES) με αποτέλεσμα να καταγραφεί επίγεια επαύξηση της έντασης της κοσμικής ακτινοβολίας (Ground Level Enhancement, GLE). Το GLE74 σημειώθηκε στις 11 Μαΐου 2024 κατά την φάση επαναφοράς της μείωσης Forbush (Gerontidou et al., 2025).



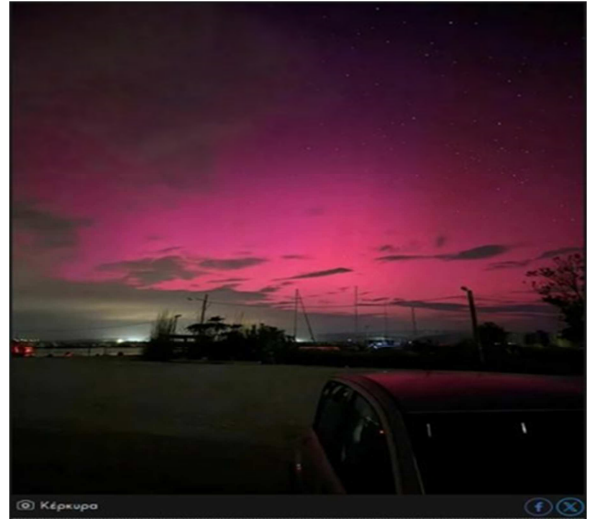
Σχ. 4 Οι μεταβολές των γεωμαγνητικών δεικτών (α) *Dst* (<https://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/index.html>) και (β) *Kp* (<https://lasp.colorado.edu/space-weather-portal/>) κατά την διάρκεια της γεωμαγνητικής καταιγίδας της 11^{ης} Μαΐου 2024. Τα διαφορετικά χρώματα αντιστοιχούν στην κλίμακα Διαστημικού Καιρού του NOAA για τις γεωμαγνητικές καταιγίδες.

Κατά την διάρκεια αυτής της γεωμαγνητικής καταιγίδας, το σέλας ήταν ορατό από πολλές τοποθεσίες σε όλο τον κόσμο (Grandin et al., 2024; Sprogli et al., 2024), ακόμα και στην Ελλάδα. Πολλές περιοχές στην βόρεια, κεντρική και νότια Ελλάδα (π.χ. Σέρρες, Θεσπρωτία, Εύβοια, Αττική, Ζάκυνθος, Κεφαλονιά, Κέρκυρα, Μεσσηνία, Ηλεία, κτλ.) είδαν το σέλας στον νυχτερινό ουρανό (Σχ. 5), όπως καταγράφηκε από το Κέντρο Επισκεπτών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

(α)



(β)



Σχ. 5 Το σέλας όπως έχει καταγραφεί κατά την διάρκεια της γεωμαγνητικής καταιγίδας της 11^{ης} Μαΐου 2024 (α) στην Αθήνα (Credit: <https://kolydas.eu/2024/05/11/το-βόρειο-σελας-στην-αθήνα-στις-11-μαΐου-2024/>) και (β) στην Κέρκυρα (Credit: <https://www.facebook.com/visitorcenters/posts/pfbid026OZw7PC4b1d3J9HmDgnZpk6vkAxMJPbpdP22Z6wMa8fKwybHetjpr58jCsegtOp8l>).

Βιβλιογραφία

Carapiperis, L.N. Some appearances of the aurora borealis in Greece. *Geofisica Pura e Applicata* 35, 139–142, 1956.

Gerontidou, M., Crosby, N. B., Mavromichalaki, H., Papailiou, M.-C., Paschalis, P., & Dierckxsens, M. Real-Time Detection of the Ground Level Enhancement 74 (GLE74) Event on 11 May 2024 by the A.Ne.Mo.S. GLE Alert++ System. *Universe*, 12, 41, 2026.

Grandin, M., Bruus, E., Ledvina, V.E., Partamies, N., Barthelemy, M., Martinis, C., Dayton-Oxland, R., Gallardo-Lacourt, B., Nishimura, Y., Herlingshaw, K., Thomas, N., Karvinen, E., Lach, D., Spijkers, M., Bergstrand, C. The Gannon Storm: citizen science observations during the geomagnetic superstorm of 10 May 2024. *Geosci. Commun.*, 7, 297–316, 2024.

Hayakawa, H., Ebihara, Y., Hand, D.P., Hayakawa, S., Kumar, S., Mukherjee, S., Veenadhari, B. Low-latitude Aurorae during the Extreme Space Weather Events in 1859. *The Astrophysical Journal*, 869, 57, 2018.

Hayakawa, H., Hattori, K., Pevtsov, A.A., Ebihara, Y., Shea, M.A., McCracken, K.G., Daglis, I.A., Bhaskar, A.T., Ribeiro, P., Knipp, D.J. The Intensity and Evolution of the Extreme Solar and Geomagnetic Storms in 1938 January. *The Astrophysical Journal*, 909, 197, 2021.

Hayakawa, H., Hattori, K., Pevtsov, A.A., Ebihara, Y., Shea, M.A., McCracken, K.G., Hayakawa, H., Oliveira, D.M., Shea, M.A., Smart, D.F., Blake, S.P., Hattori, K., Bhaskar, A.T., Curto, J.J., Franco, D.R., Ebihara, Y. The extreme solar and geomagnetic storms on 1940 March 20–25. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 517, 1709–1723, 2022.

Hayakawa, H., Ebihara, Y., Mishev, A., Koldobskiy, S., Kusano, K., Bechet, S., Yashiro, S., Iwai, K., Shinbori, A., Mursula, K., Miyake, F., Shiota, D., Silveira, M., Stuart, R., Oliveira, D., Akiyama, S., Ohnishi, K., Ledvina, V., Miyoshi, Y. The Solar and Geomagnetic Storms in May 2024: A Flash Data Report. [10.48550/arXiv.2407.07665](https://arxiv.org/abs/10.48550/arXiv.2407.07665), 2025.

Jacobsen, K.S. Schultz Beeck, S., Koskimaa, P., Juusola, L., Watson, C., Weygand, J.M., Durgonics, T. Scintillation in the Arctic during the May 2024 Mother's Day storm. *J. Space Weather Space Clim.*, 15, 57, 2025.

Paul, K.S., Moses, M., Haralambous, H., Oikonomou, C. Effects of the Mother's Day Superstorm (10–11 May 2024) over the Global Ionosphere. *Remote Sens.*, 17, 859, 2025.

Spogli, L., Alberti, T., Bagiacchi, P., Cesaroni, C., Coco, I., Di Mauro, D., Ippolito, A., Marcocci, C., Pezzopane, M., Pica, E., et al. The Effects of the May 2024 Mother's Day Superstorm over the Mediterranean Sector: From Data to Public Communication. *Ann. Geophys.*, 67, PA218, 2024.

Valach, F., Revallo, M., Koči, E., Auroral-oval activity during the intense magnetic storm of May 2024 – Overcoming the underestimation of the AE index, *Adv. Space Res.*, 76, 7251-7260, 2025.

Ιστοσελίδες

<https://www.swpc.noaa.gov/impacts>

<https://www.metoffice.gov.uk/weather/learn-about/space-weather/impacts>

<https://www.nasa.gov/technology/five-questions-about-space-weather-and-its-effects-on-earth-answered/>

https://www.esa.int/Space_Safety/Space_weather/Space_weather_and_its_hazards

<https://swe.ssa.esa.int/what-is-space-weather>

<https://www.swpc.noaa.gov/phenomena/geomagnetic-storms>

<https://www.gfz.de/en/section/geomagnetism/overview>

<https://www.swpc.noaa.gov/phenomena/aurora>

<https://science.nasa.gov/sun/auroras/#deeper-science>

https://geomag.bgs.ac.uk/education/viewing_aurora.html

<https://www.swpc.noaa.gov/phenomena/aurora>

<https://www.kolydas.gr/content/το-βόρειο-σέλας-στην-ελλάδα>