



Auringonpilkkujakson 25 edistymisen katsaus

Ursan aurinkojaosto

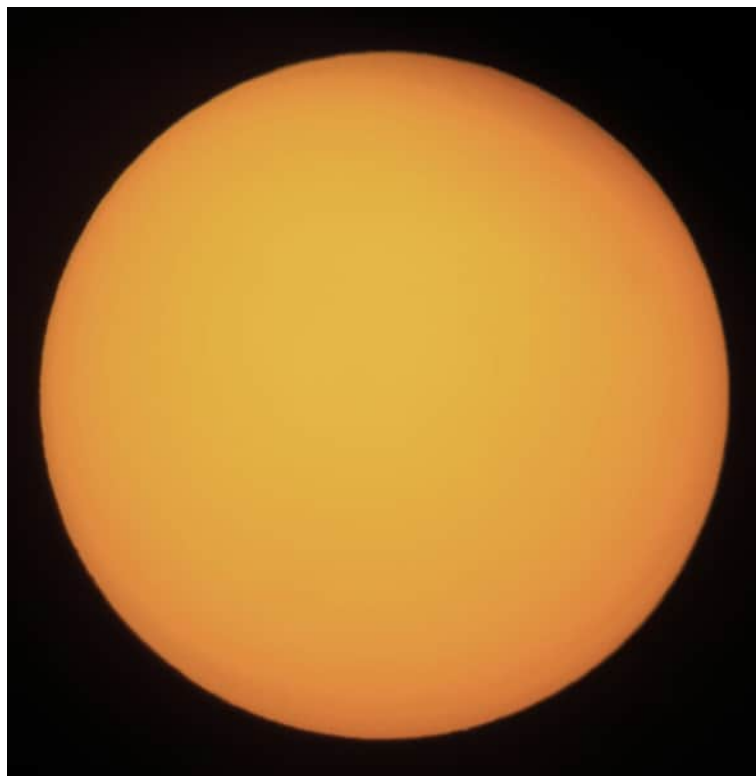
Petrus Kurppa - Heinäkuu 2025

Johdatus auringonpilkkusykleihin

- Auringon aktiivisuus noudattaa noin 11 vuoden sykliä
- Vaiheet: Minimi, kasvuvaihe, maksimi, laskuvaihe
- Auringonpilkkuluku on avainluku auringon aktiivisuuden mittaamiseksi
- Auringonpilkkuluku R määritellään Rudolf Wolfin vuonna 1848 kehittämällä kaavalla $R = k(10g + f)$, jossa g on pilkkuryhmien lukumäärä (yksittäinen pilkku lasketaan omaksi ryhmäkseen) ja f kaikkien näkyvissä olevien pilkkujen määrä

Auringonpilkkujakso 25

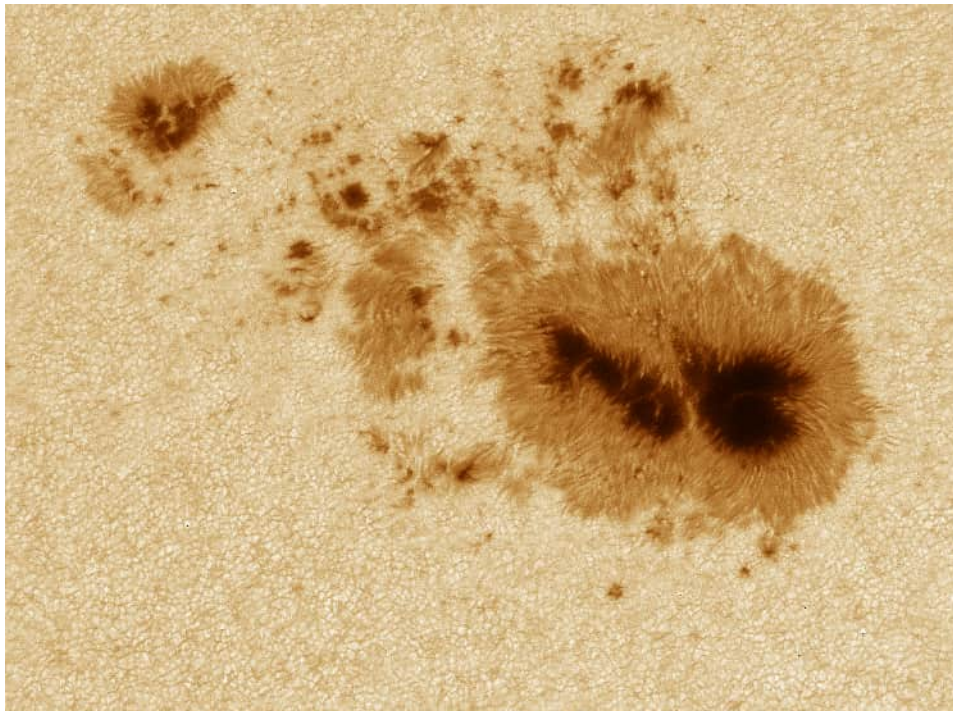
- Alku: joulukuu 2019 (SSN ~ 1.8)
- Arvioitu kesto: Enintään vuoteen ~ 2030 asti
- Ensimmäinen ennuste: Samansuuruinen kuin jakso 24 (maksimi ja auringonpilkkuluku ~ 115 heinäkuussa 2025)



Kuva: Petrus Kurppa
2020

Havaittu edistyminen ylitti odotukset

- Jakso 25 on jo nyt ylittänyt jakson 25 aktiivisuuden suuruuden
- Maksimi elokuussa 2024 SSN ~ 216
- Tasoitettu huippu ~ 156.7 (puolivälissä vuotta 2024).
- Laskuvaihe syyskuusta 2024 alkaen.



Kuva: Petrus Kurppa
2025

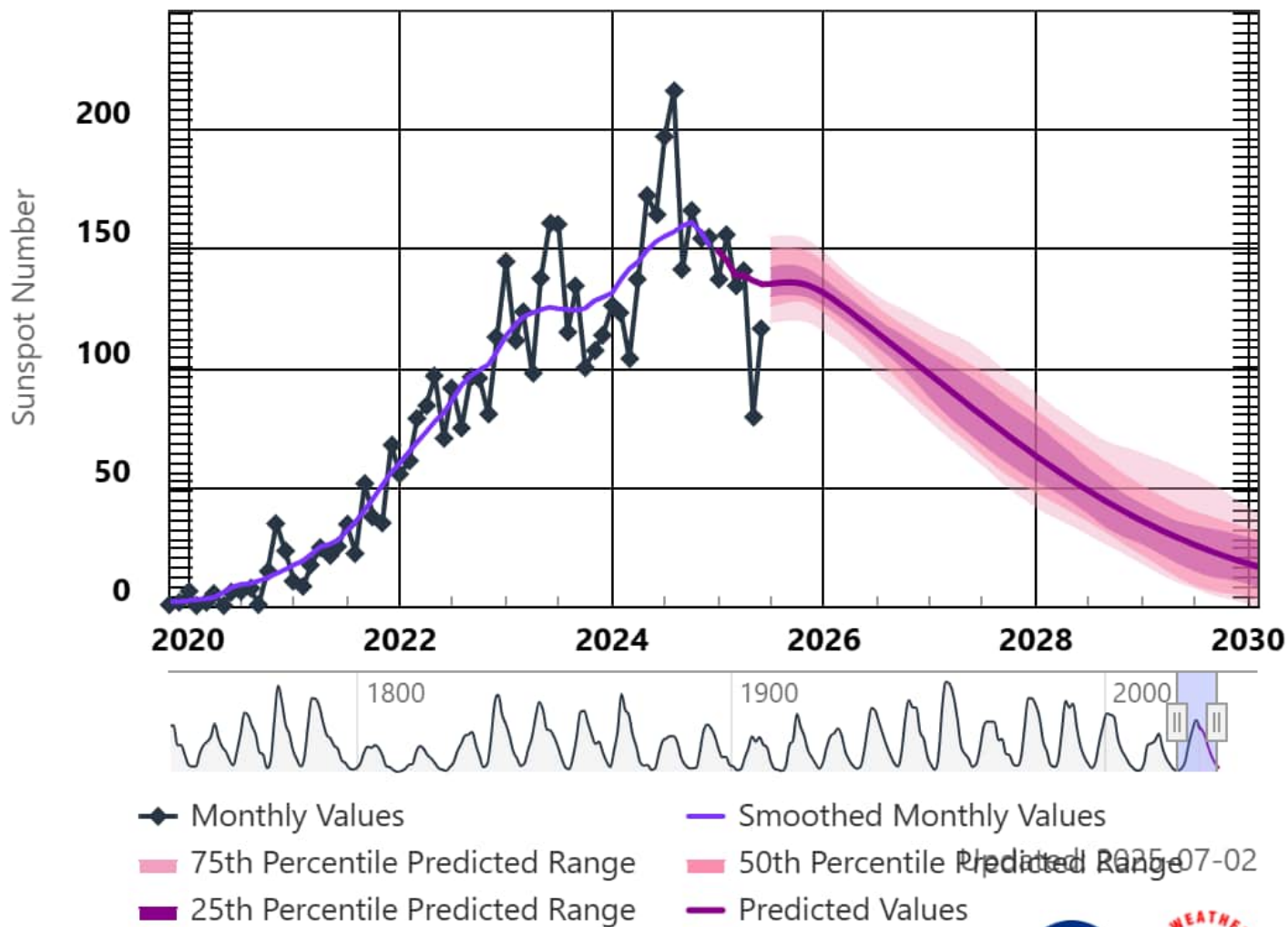
Zoom:

Default

All

Numbering On/Off

Solar Cycle Sunspot Number Progression



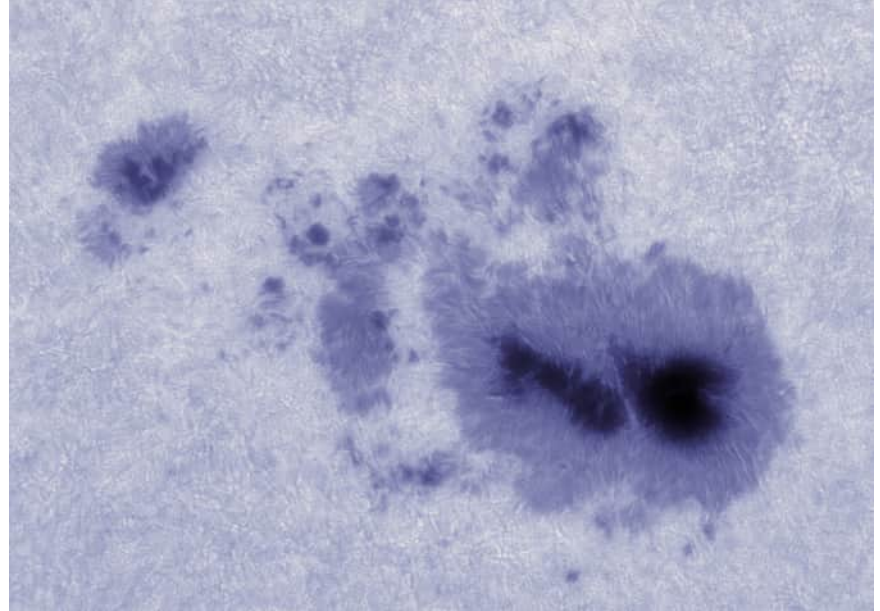
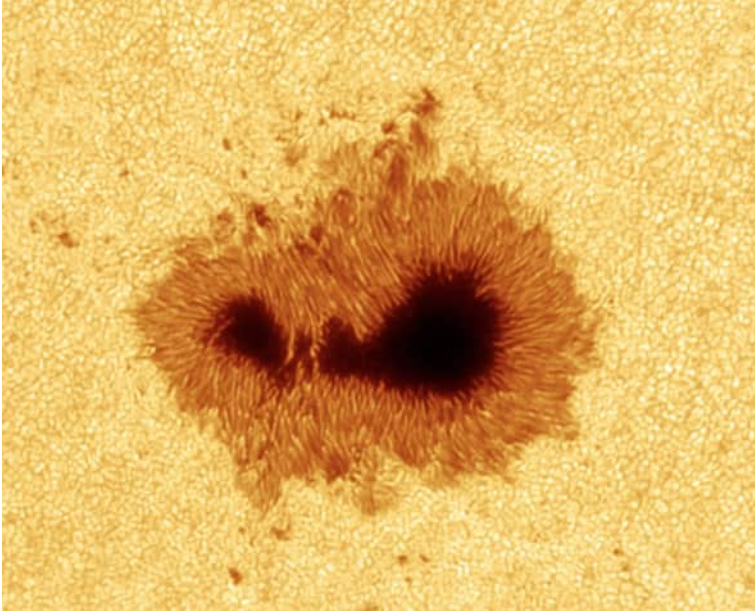
Ennusteen päivitykset ja ajoituksen epävarmuus

- NOAA:n ennuste maksimille lokakuussa 2023:
Tammi–lokakuu 2024.
- Ennakoitu auringonpilkkuluku välillä 137–173.
- Vaihtoehtoiset ennusteet arvioi $\sim 184 \pm 17$.

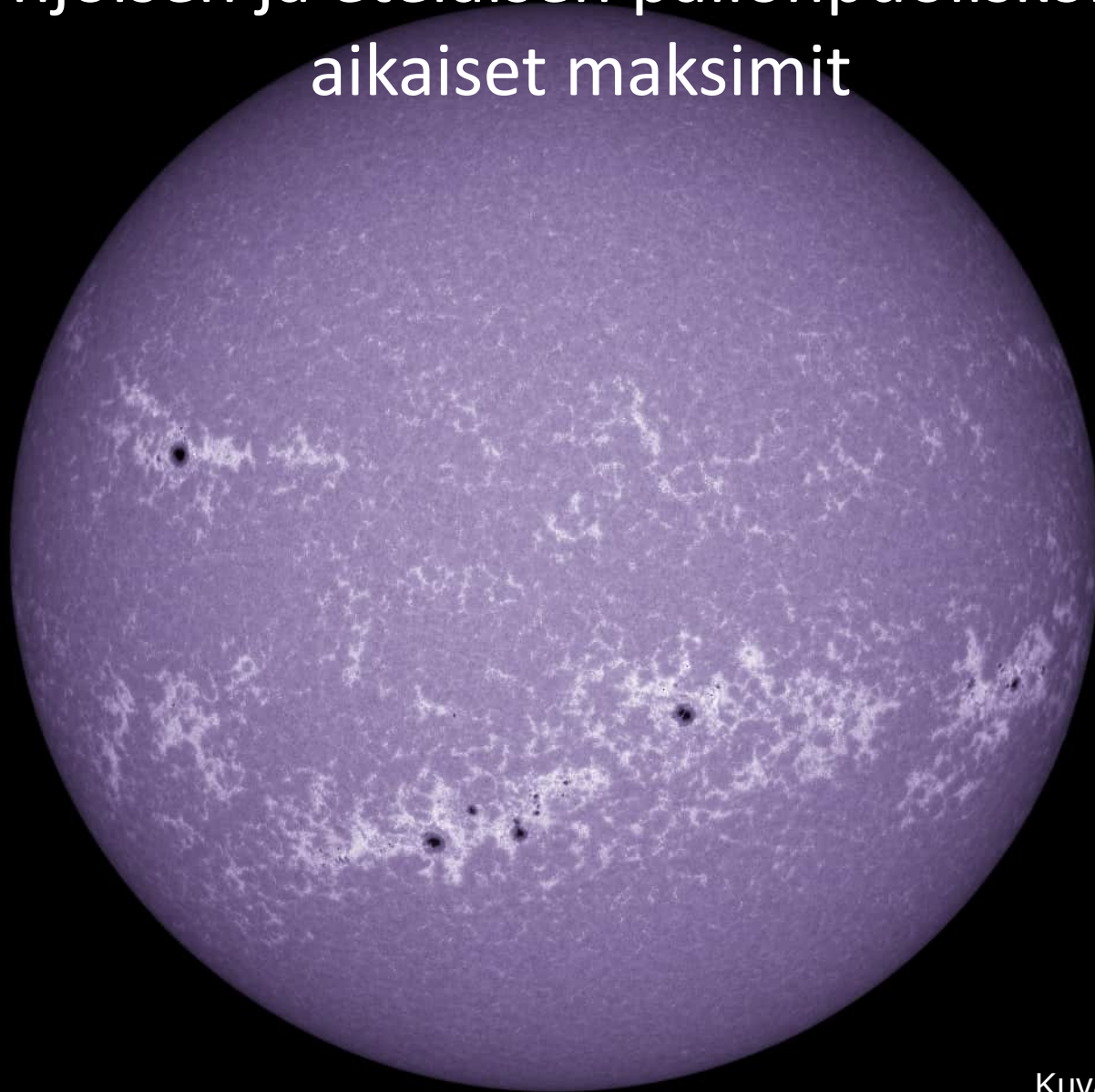
Nykytilanne

– Onko maksimi jo ohitettu?

- Havainnot viittaavat maksimin olleen vuoden 2024 puolivälissä.
- Mahdollisuus kaksois-huipun toteutumiseen vuoden 2025 aikana.
- Asialle saadaan varmistus vuoden 2026 aikana.

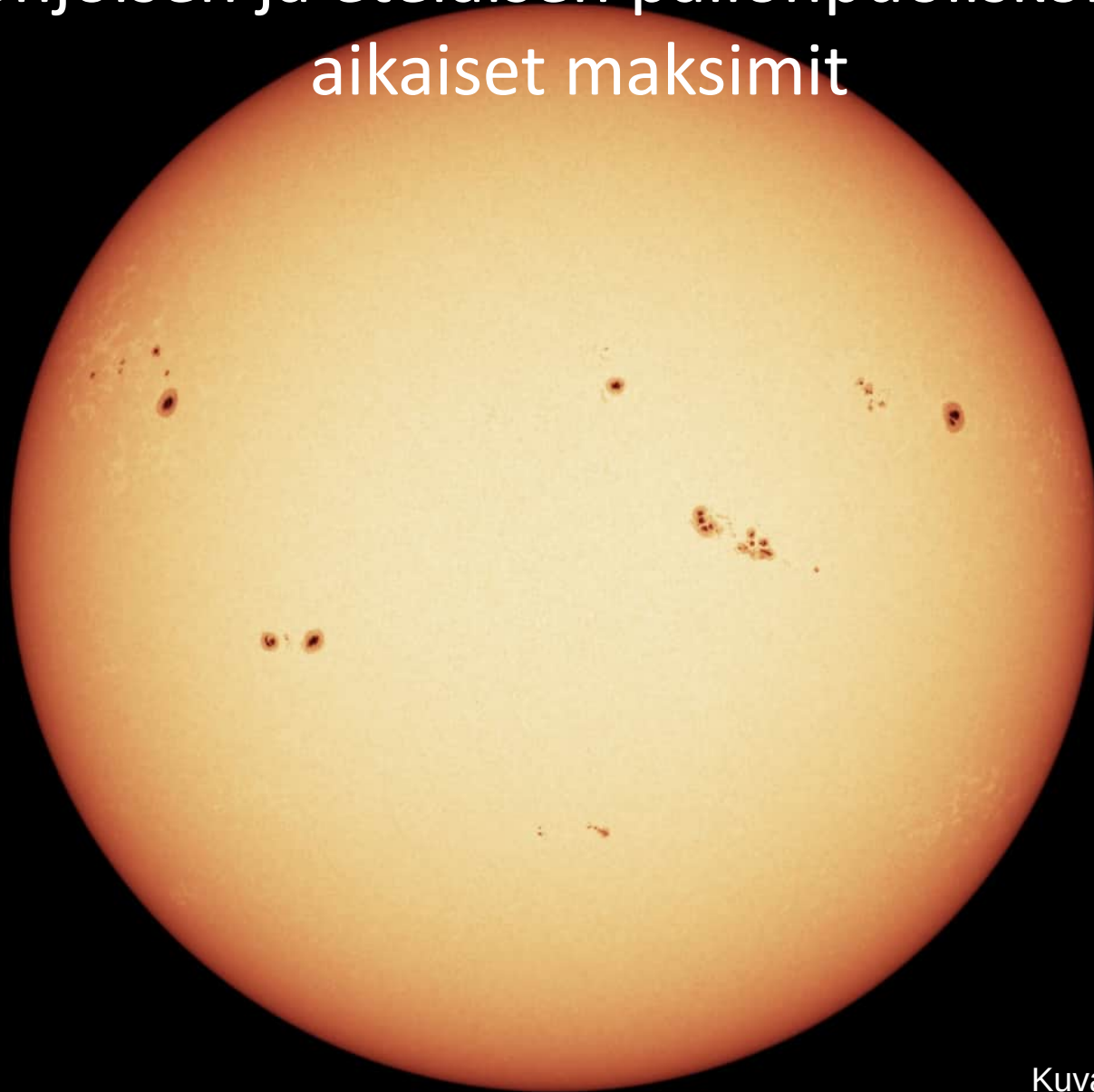


Pohjoisen ja eteläisen pallonpuoliskon eri aikaiset maksimit



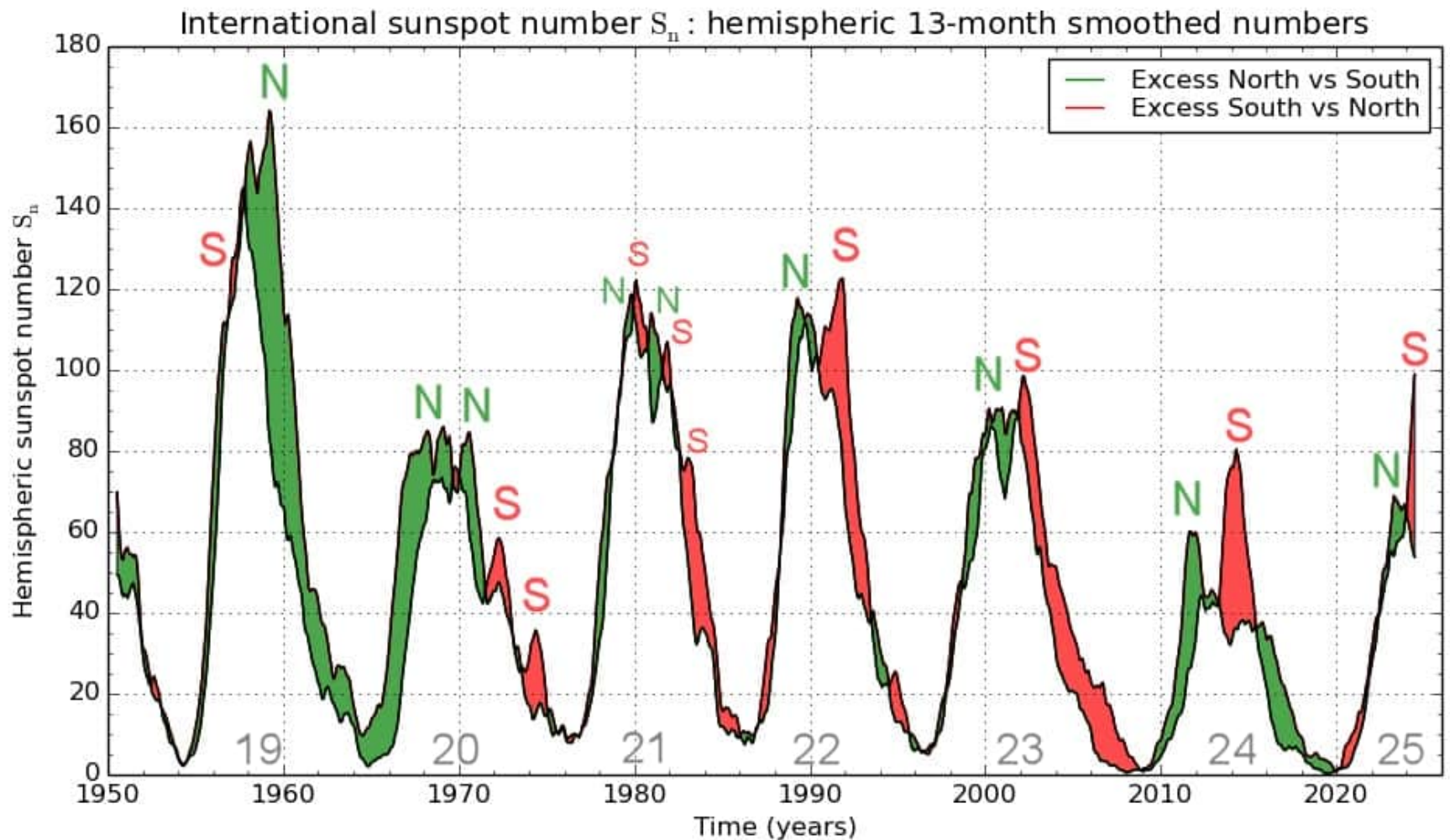
Kuva: Petrus Kurppa
2024 syyskuu

Pohjoisen ja eteläisen pallonpuoliskon eri aikaiset maksimit



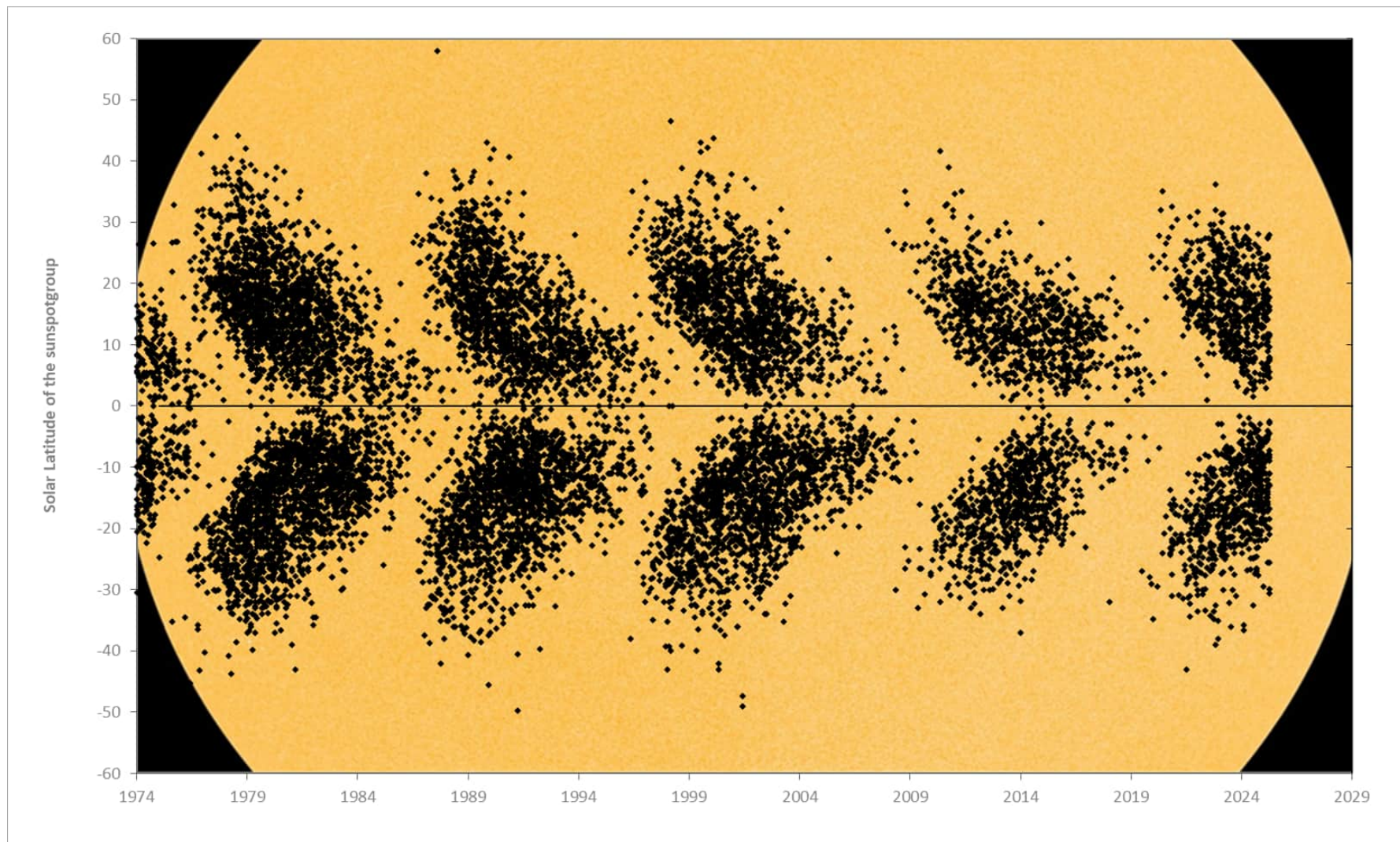
Kuva: Petrus Kurppa
2023 heinäkuu

Pohjoisen ja eteläisen pallonpuoliskon eri aikaiset maksimit



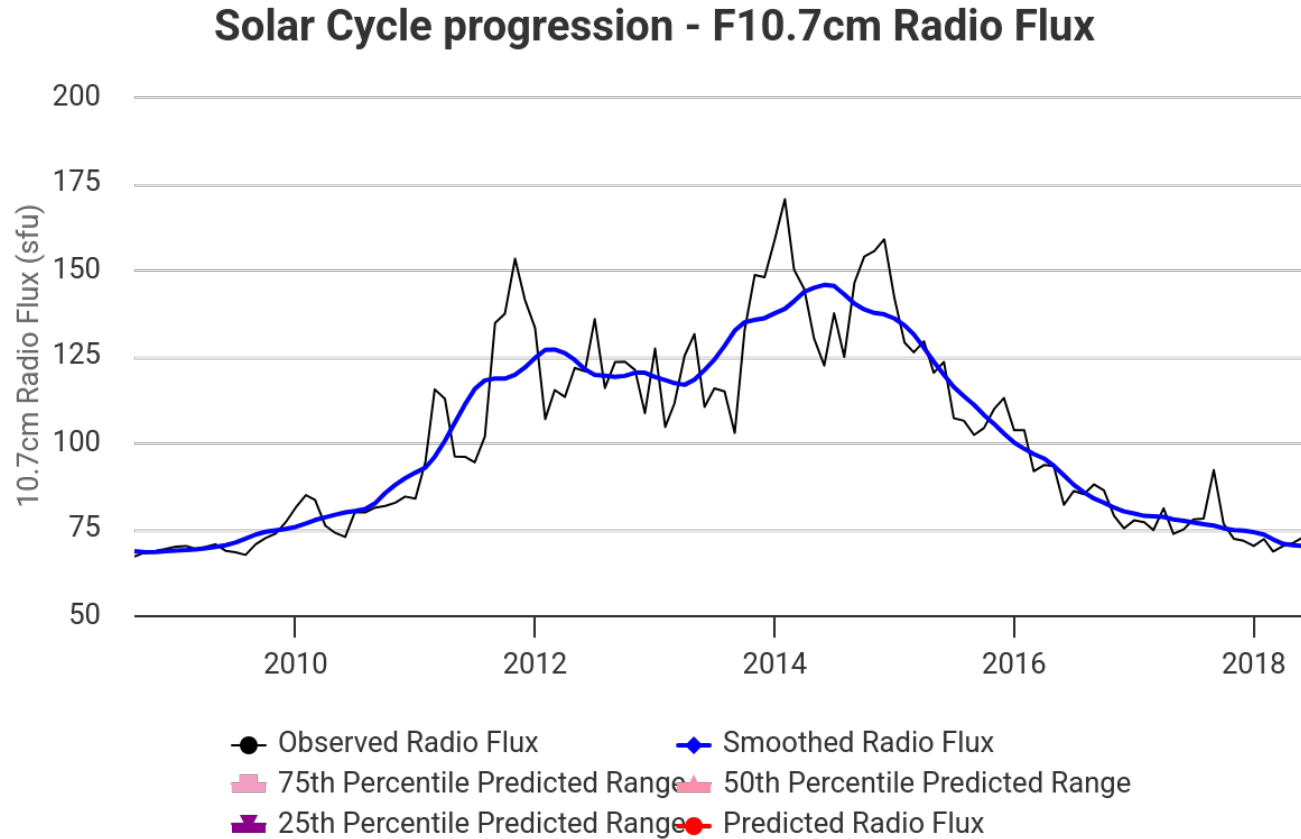
Kaavion lähde: <https://www.sidc.be/SILSO/home>

Perhosdiagrammi

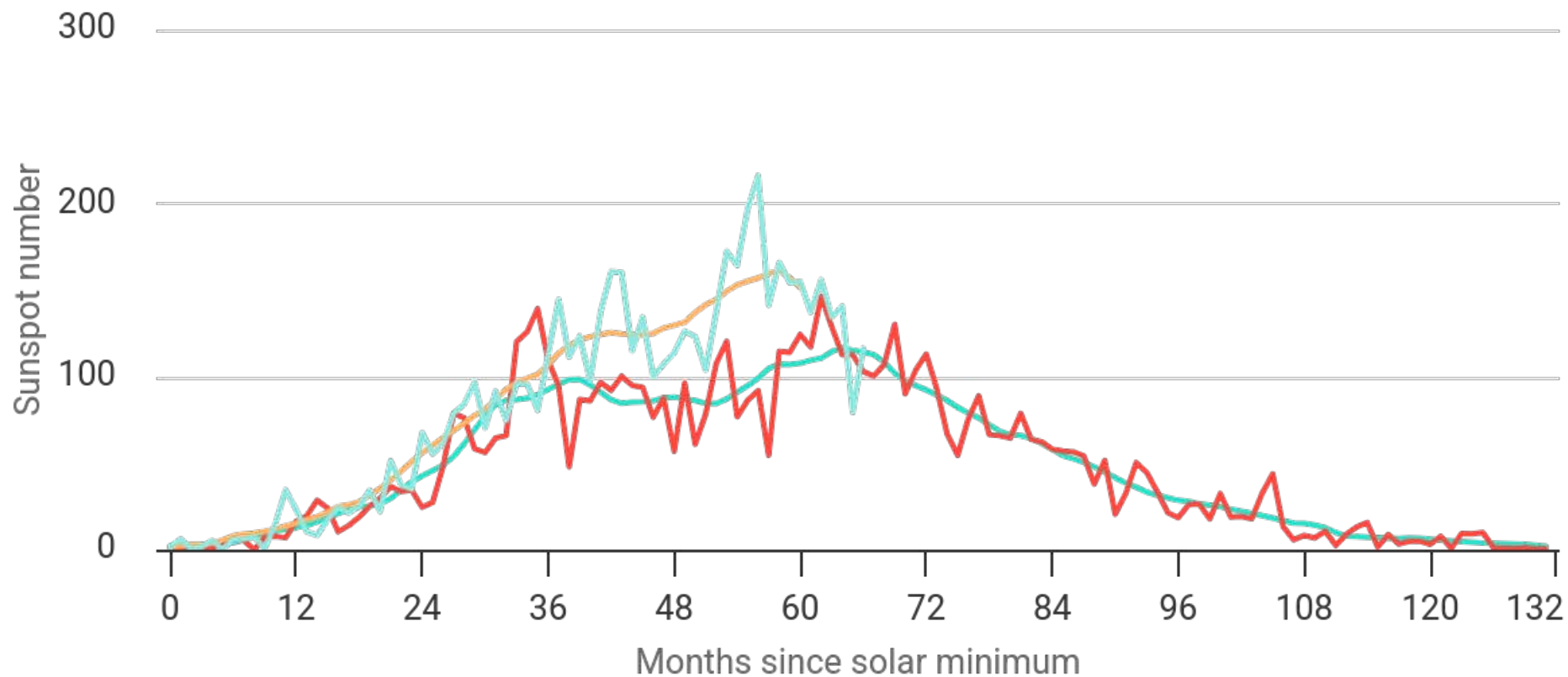


Kaavion lähde: <https://www.stce.be/content/sc25-tracking#butterfly>

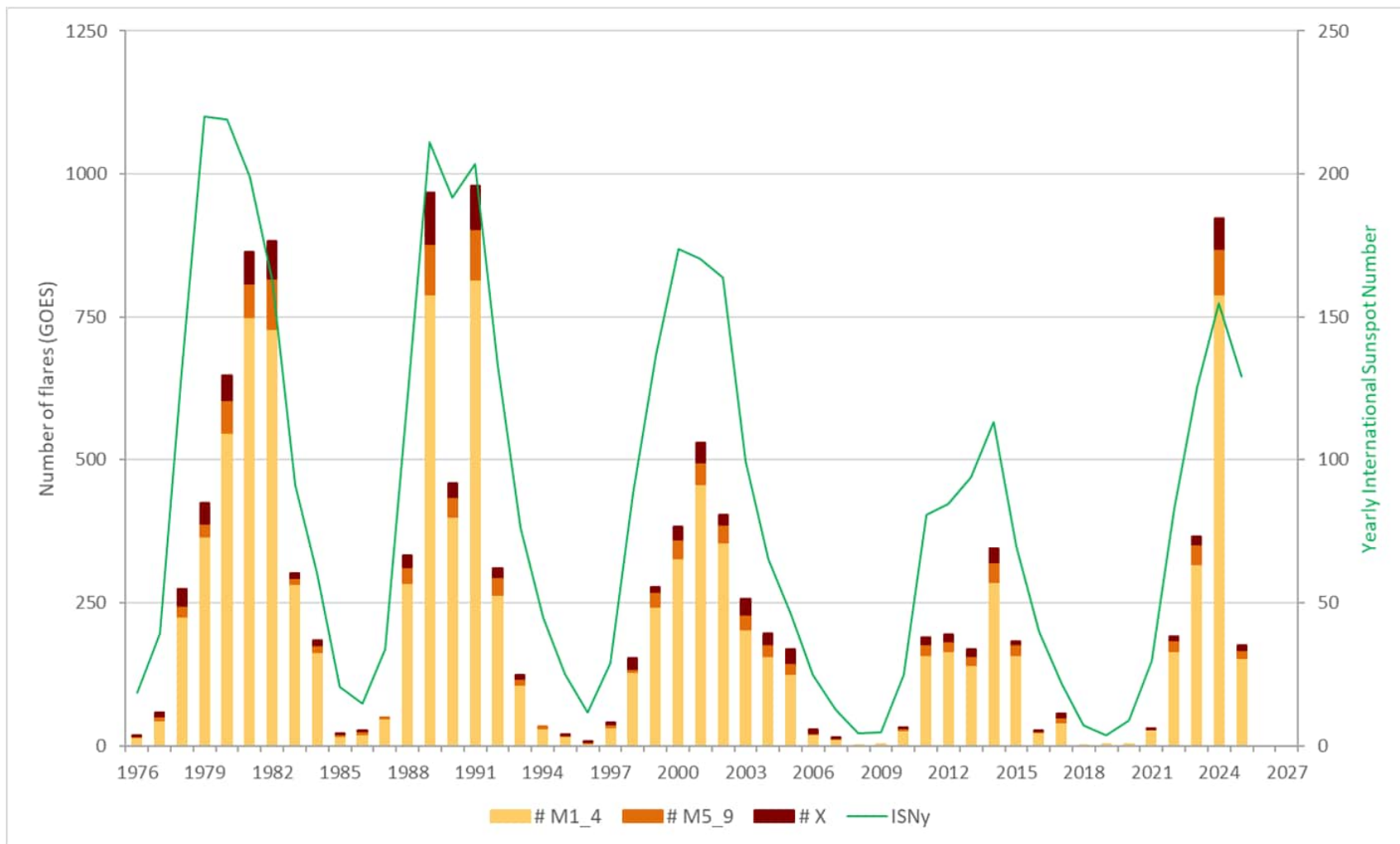
Esimerkki edellisen jakson tuplahuipusta



Solar cycle comparison



— SC1 — SC2 — SC3 — SC4 — SC5 — SC6 — SC7 — SC8
— SC9 — SC10 — SC11 — SC12 — SC13 — SC14 — SC15 — SC16
— SC17 — SC18 — SC19 — SC20 — SC21 — SC22 — SC23 — SC24
— SC25

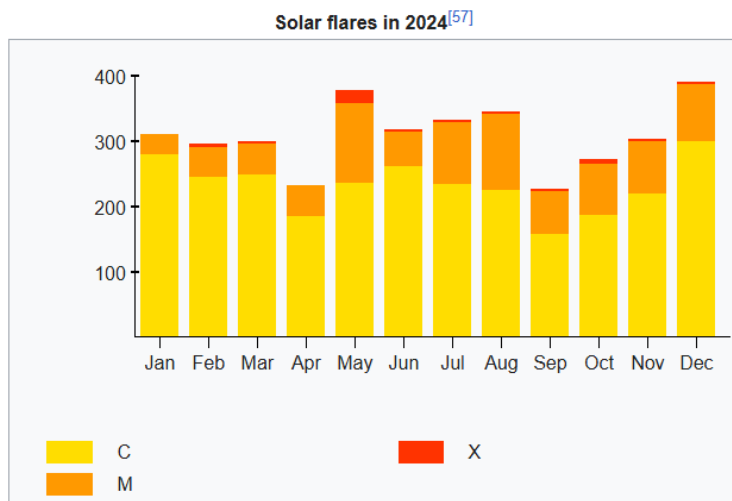


Kaavion lähde: <https://www.stce.be/content/sc25-tracking#hemi>, Royal Observatory of Belgium.

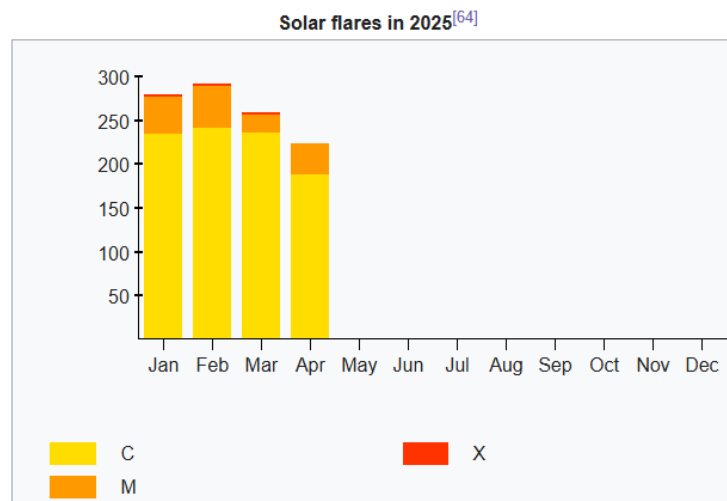
Mitä on odotettavissa vuodelle 2025 ja eteenpäin?

- Runsaasti auringonpilkkuja vuoden 2025 aikana
- Voimakkaita roihupurkauksia ja koronan massapurkauksia voidaan odottaa tapahtuvan vielä useita
- Revontuliaktiivisuus säilyy voimakkaana vuonna 2025

2024 [\[edit\]](#)



2025 [\[edit\]](#)



Gleissberg-jakson mahdollisuus

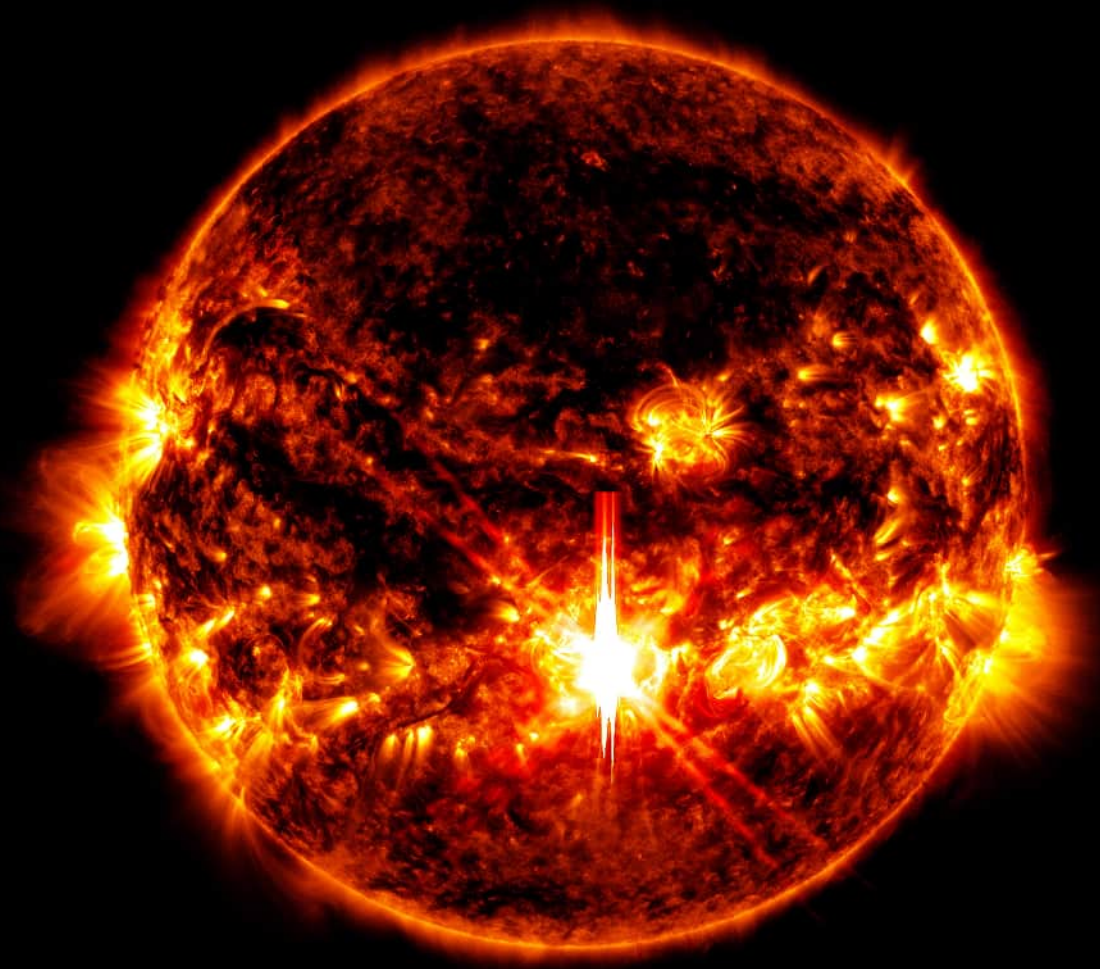
- Osa tutkijoista arvioi, että edessä saattaa olla ns. Gleissberg-jakso
- Kestoltaan vuosikymmeniä pitkä, jonka vuoksi tulevat auringonpilkkujaksoit voivat olla entistä voimakkaampia
- Myös muita pitkän aikavälin jaksoja tunnetaan

Jakson 25 TOP10 roihupurkaukset

			Region	Start	Maximum	End	
1	X9	2024/10/03	3842	12:08	12:18	12:27	View archive
2	X8.79	2024/05/14	3664	16:46	16:51	17:02	View archive
3	X7.1	2024/10/01	3842	21:58	22:20	22:29	View archive
4	X6.37	2024/02/22	3590	22:08	22:34	22:43	View archive
5	X5.89	2024/05/11	3664	01:10	01:23	01:39	View archive
6	X5.01	2023/12/31	3536	21:36	21:55	22:08	View archive
7	X4.54	2024/09/14	3825	15:13	15:29	15:47	View archive
8	X4.52	2024/05/06	3663	05:38	06:35	06:47	View archive
9	X3.98	2024/05/10	3664	06:27	06:54	07:06	View archive
10	X3.48	2024/05/15	3664	08:18	08:37	08:52	View archive

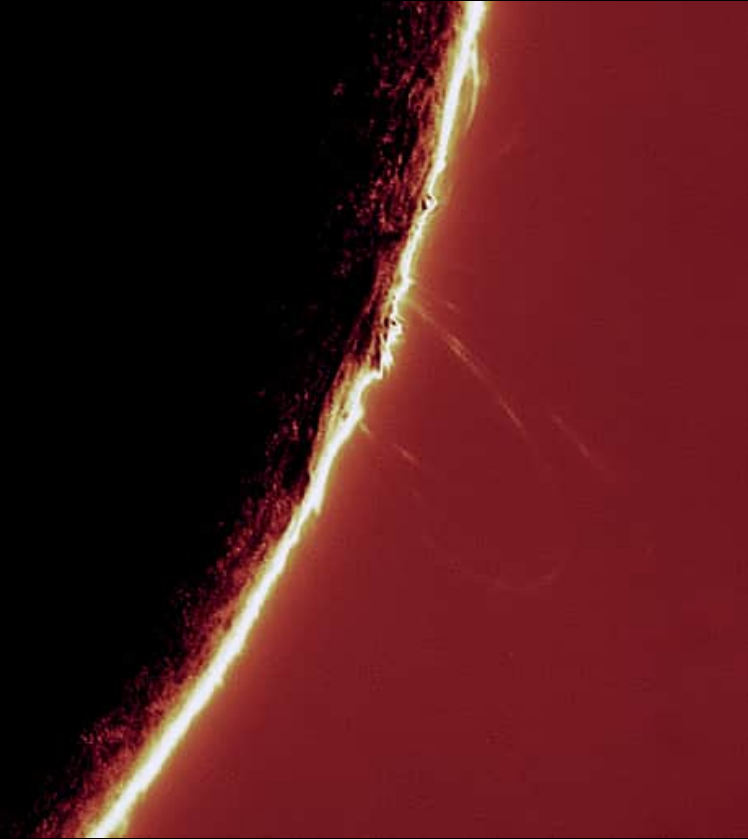
Kaavion lähde: Spaceweatherlive.com

3. Lokakuuta 2024 (X9 TOP1)



Kuva: NASA's Solar Dynamics Observatory captured this image of an X9.0 solar flare – as seen in the bright flash in the center – on Oct. 03, 2024. The image shows a blend of 171 Angstrom, and 131 Angstrom light, subsets of extreme ultraviolet light. Credit: NASA/SDO

14. Toukokuuta 2024 (X8.79 TOP2)



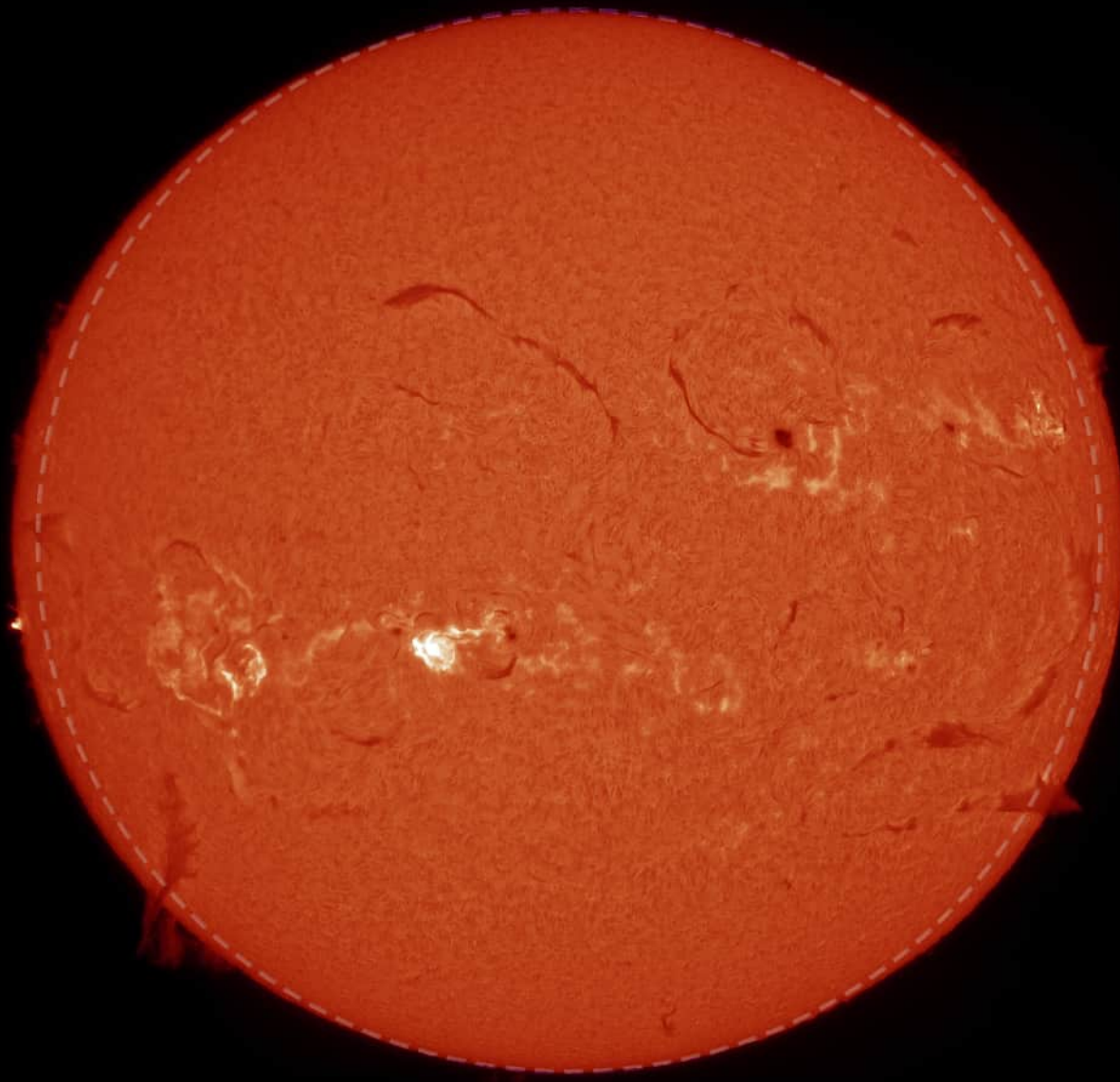
Kuva: Petrus Kurppa

4. Toukokuuta 2024 (X4.52 TOP8)



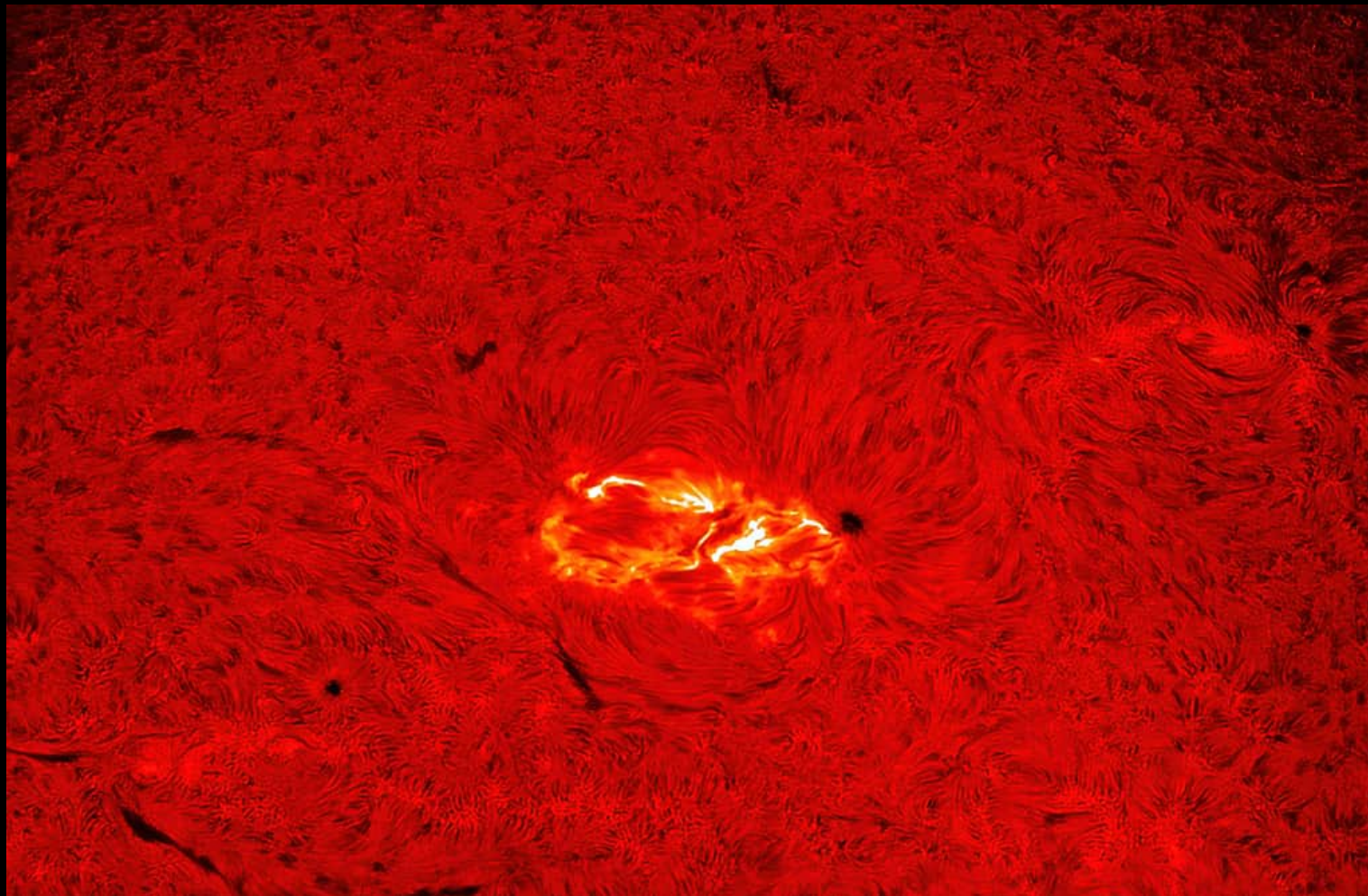
Kuva: Kari A. Kuure 2024/Taivaanvahti. Kuvan julkaisuun saatu lupa.

6. Marraskuuta 2024 (X2.39 sijalla 18)



Kuva: Petrus Kurppa

4. Toukokuuta 2024 (M1 luokan purkaus)



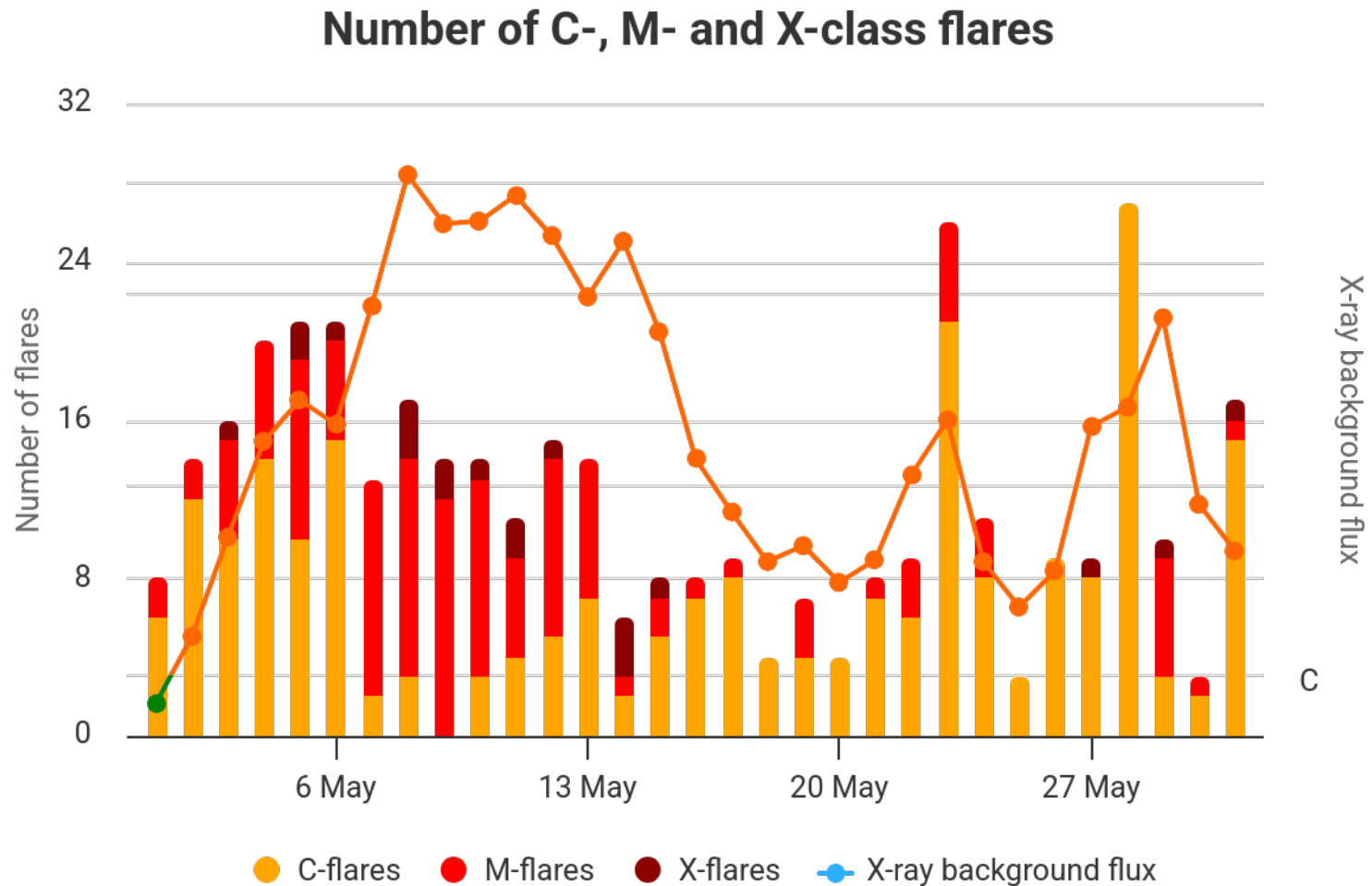
Kuva: Ben Kalland 2024/Taivaanvahti. Kuvan julkaisuun saatu lupa.

Päivän suurin roihupurkaus



Kaavion lähde: [Spaceweatherlive.com](https://www.spaceweatherlive.com)

Roihupurkausten määrä päivittäin toukokuu 2024

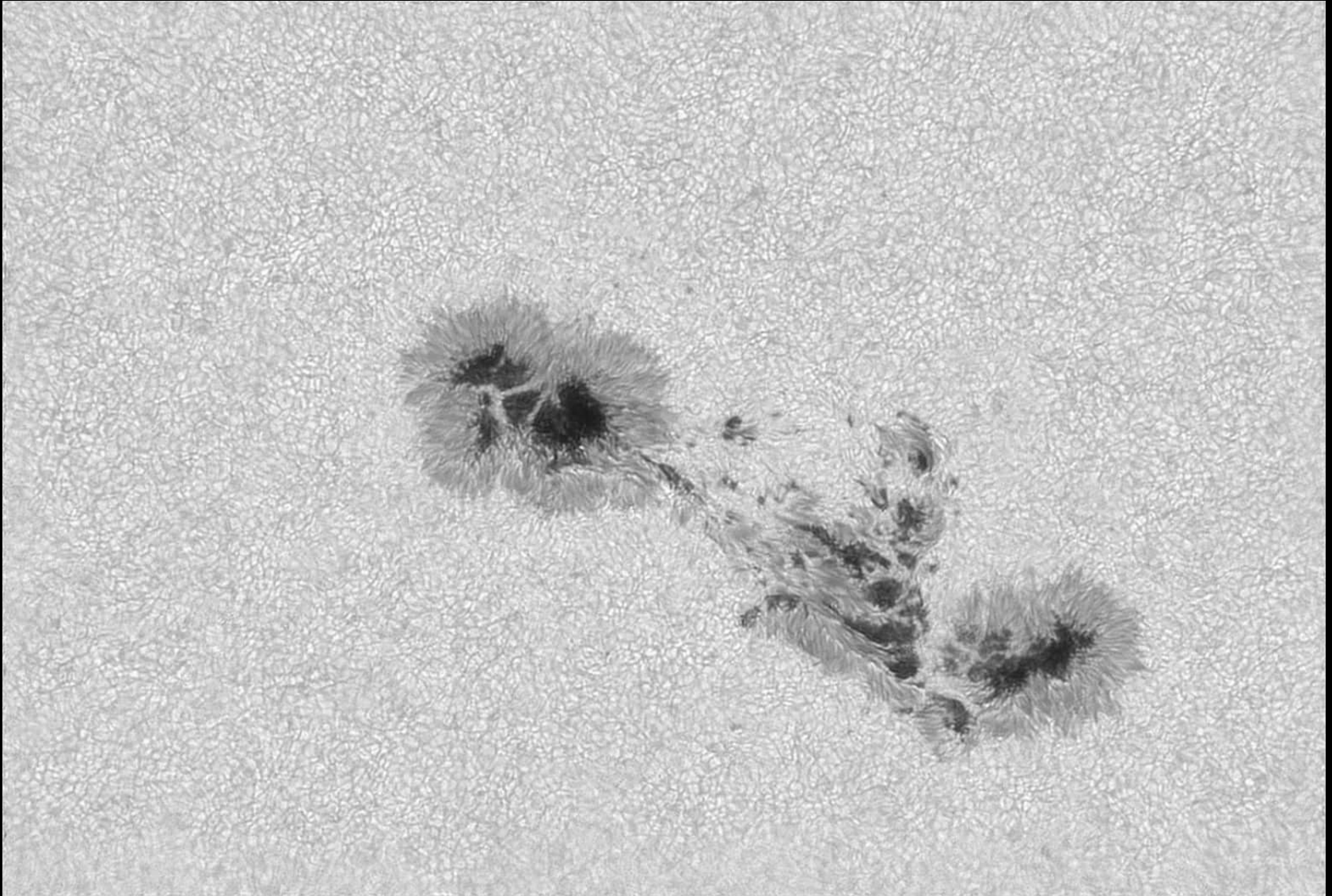


Jakson 25 TOP10 aurionpilkuryhmät

		Region	Size ?	Number of sunspots	Class Magn. ?	Class Spot ?
1	2024/05/10	3664	2400	58	β - γ - δ	FKC
2	2024/02/25	3590	1450	29	β - γ - δ	FKC
3	2024/08/09	3780	1280	128	β - γ	FKC
4	2025/05/06	4079	1250	32	β - γ	EKC
5	2022/05/20	3014	1190	12	β - γ - δ	DKC
6	2024/06/19	3712	1160	21	β - γ - δ	EKC
7	2023/07/02	3354	1150	22	β - γ - δ	FKC
8	2024/10/04	3842	1150	28	β - γ - δ	EKC
9	2024/07/14	3738	1140	40	β - γ - δ	FKC
10	2024/03/26	3615	1140	53	β - γ - δ	FKC

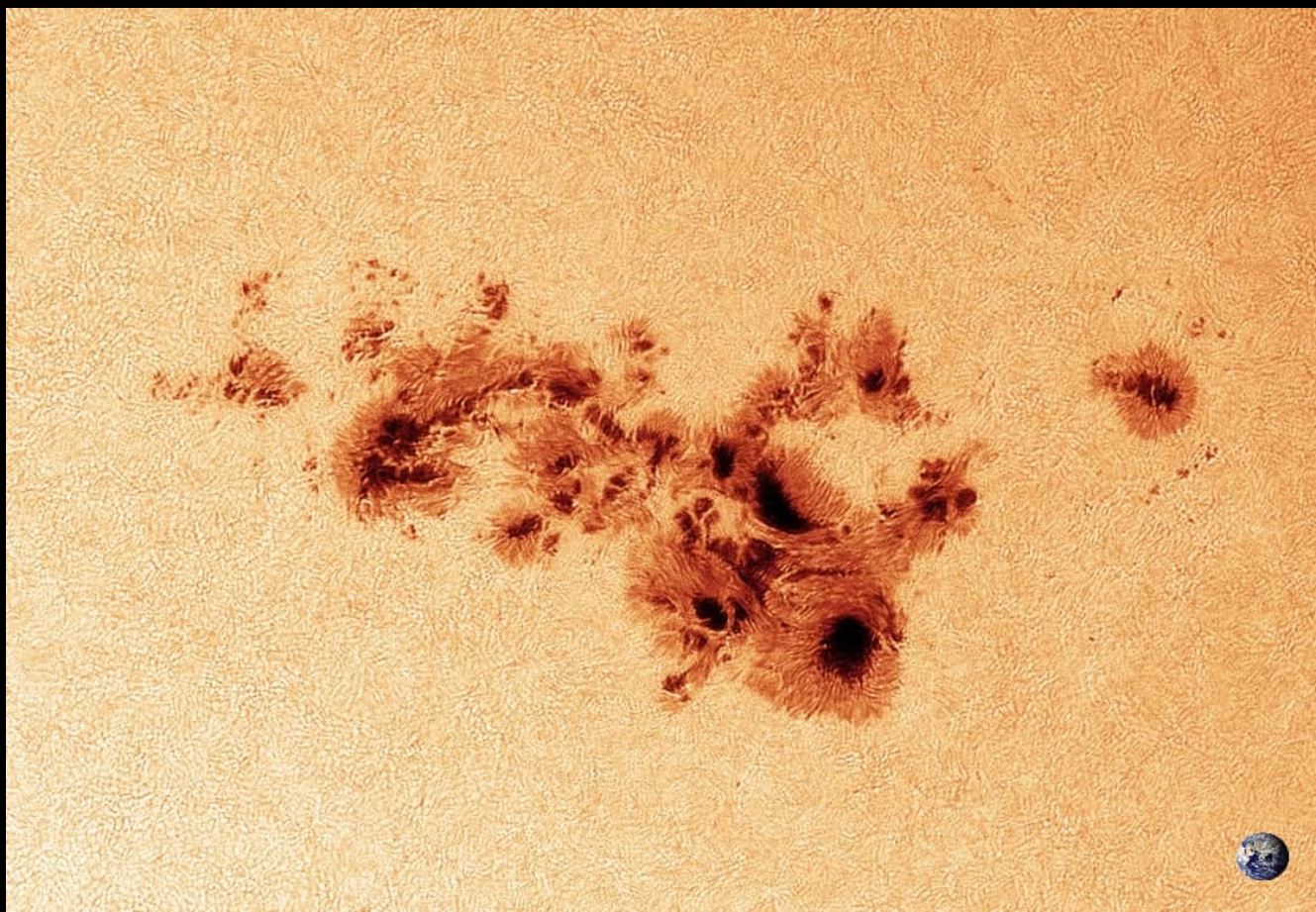
Kaavion lähde: Spaceweatherlive.com

Vuoden 2023/toukokuu TOP6 auringonpilkkuryhmä,
jaettu sija 25 syklin 25 listalla

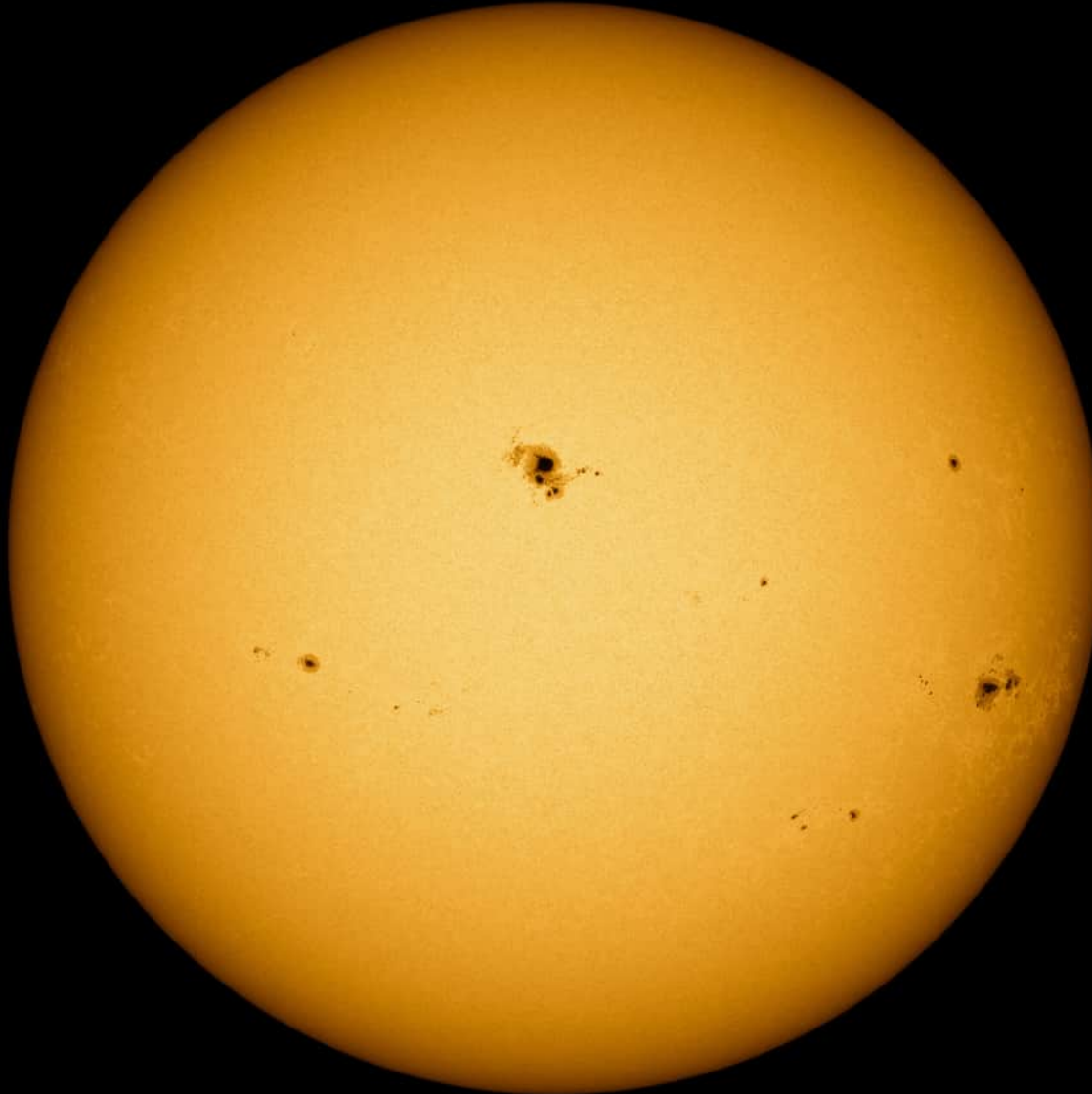


Kuva: Petrus Kurppa

Toukokuu 2024 (AR 3664 TOP1)

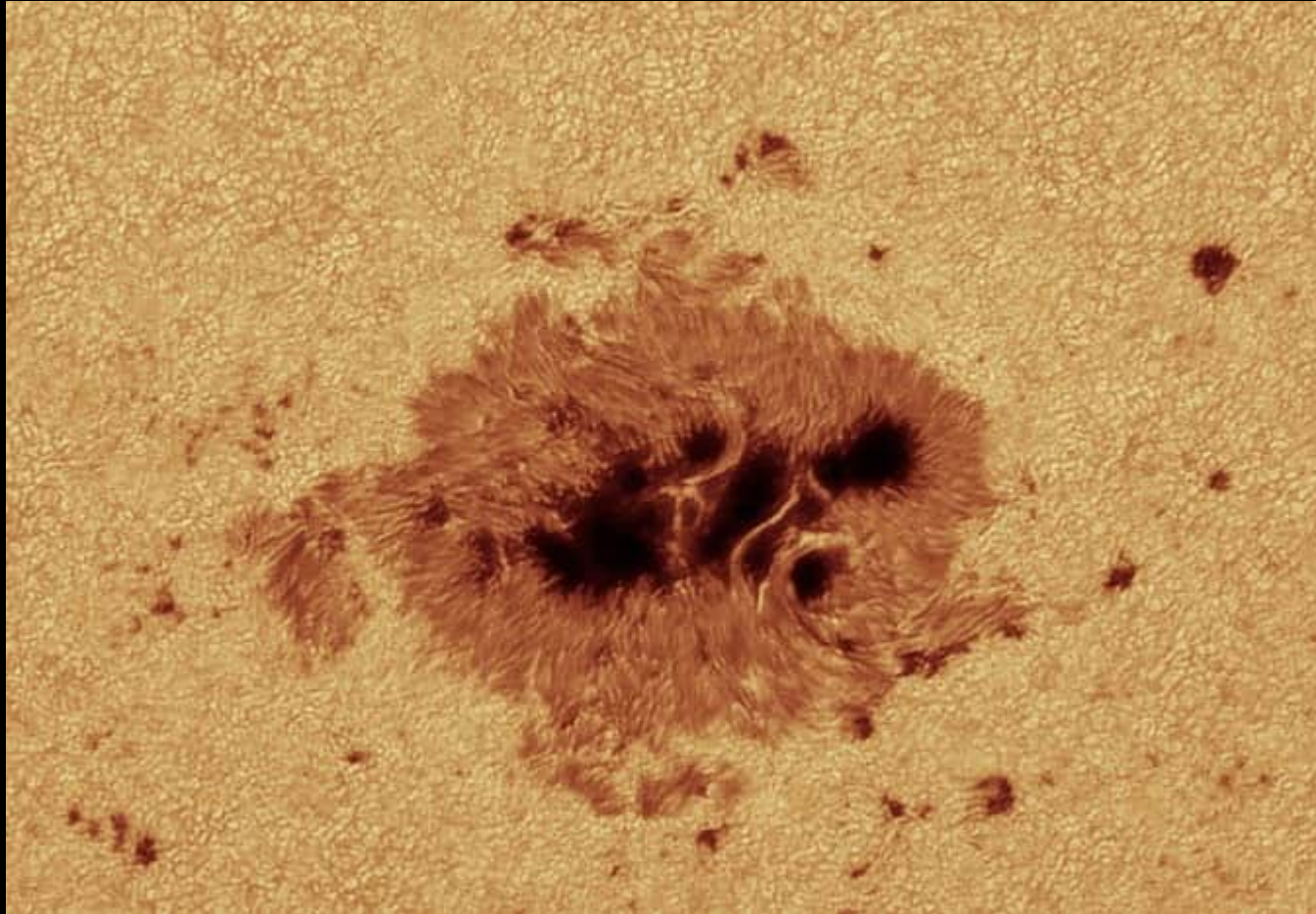


Elokuu 2024 (AR 3780 TOP3 ja 3784)

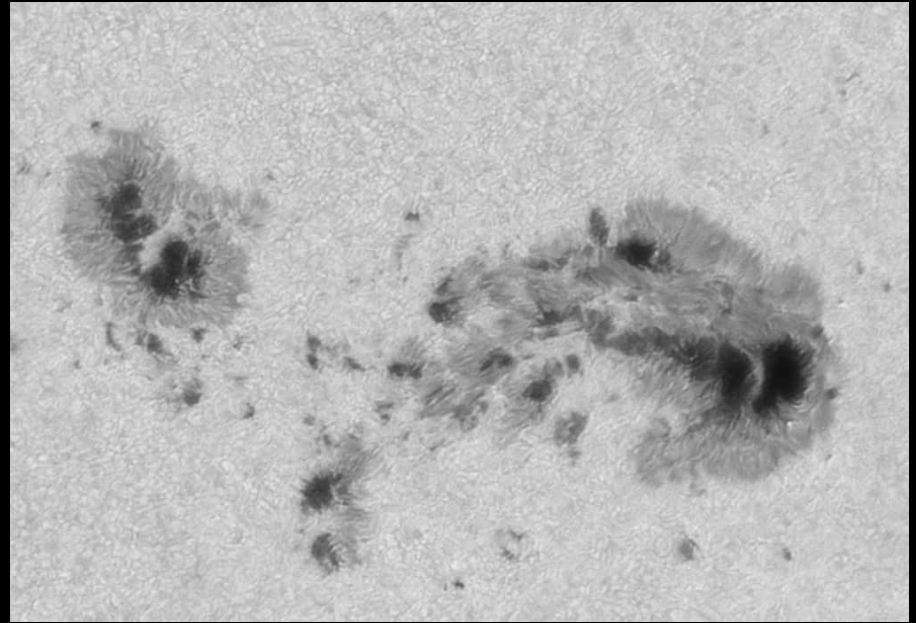
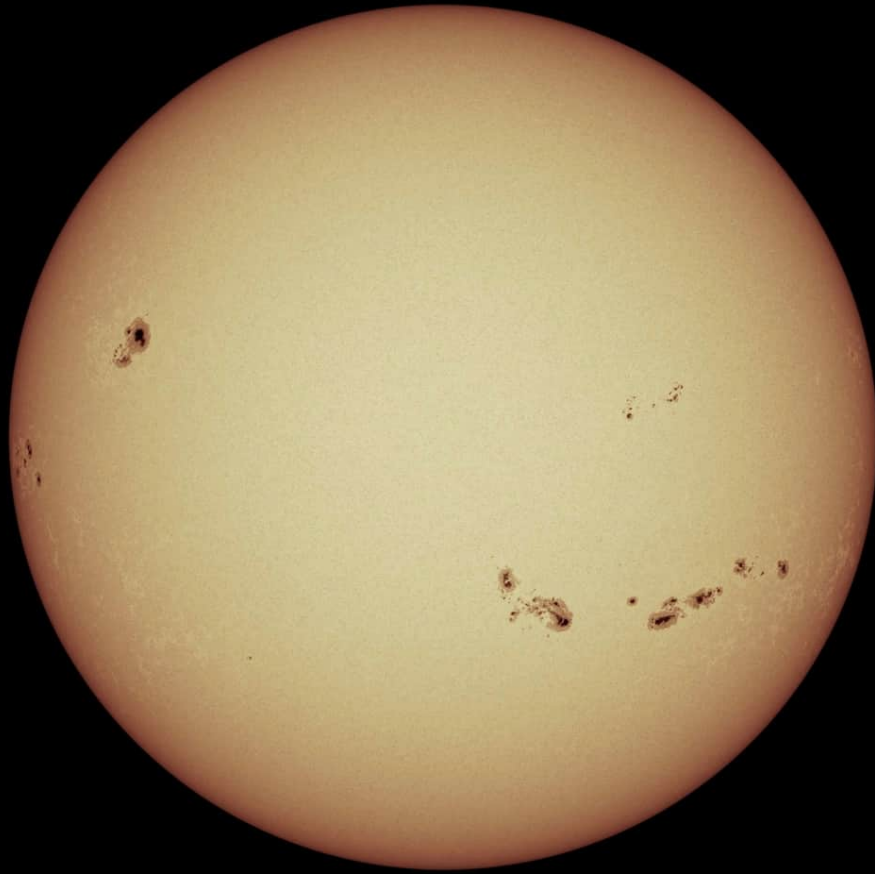


Kuva: Antti Taskinen 2024/Taivaanvahti. Kuvan julkaisuun saatu lupa.

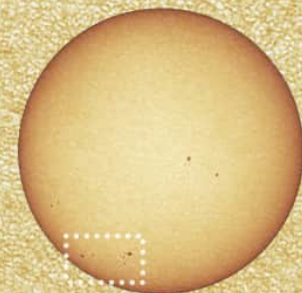
Elokuu 2024 (AR 3780 TOP3)



Lokakuu 2024 (AR 3842 TOP8)



Kesäkuu 2024 (AR 3712 TOP6)

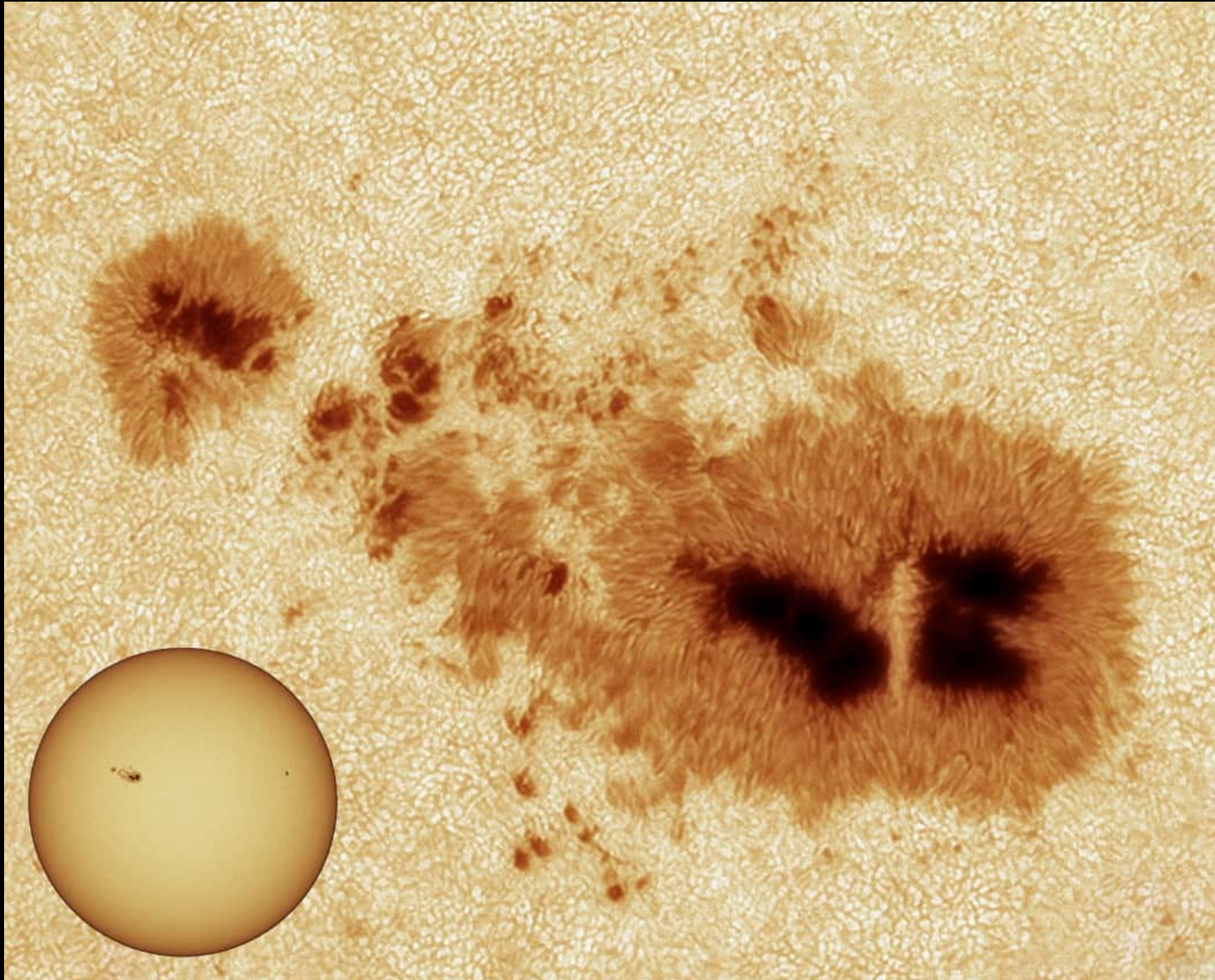


AR3712

AR3713

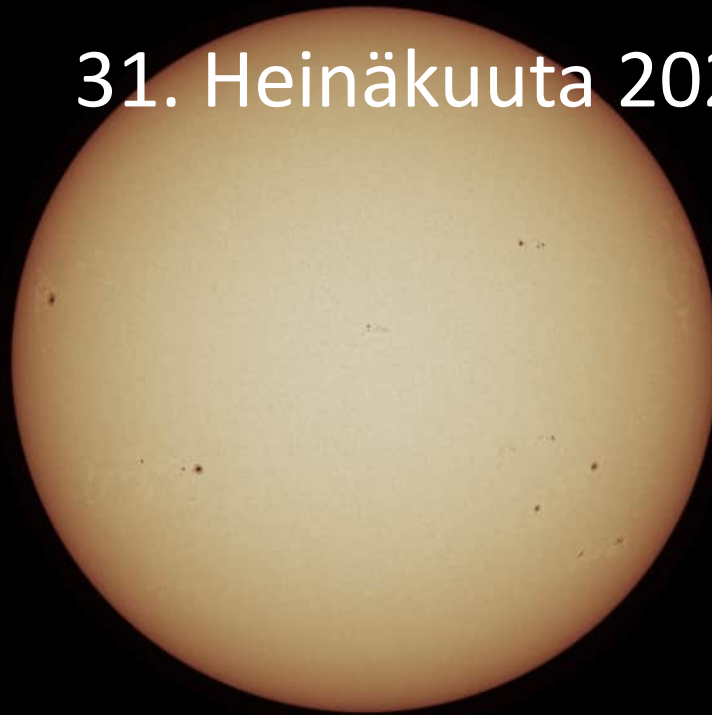


Toukokuu 2025 (AR 4079 TOP4)

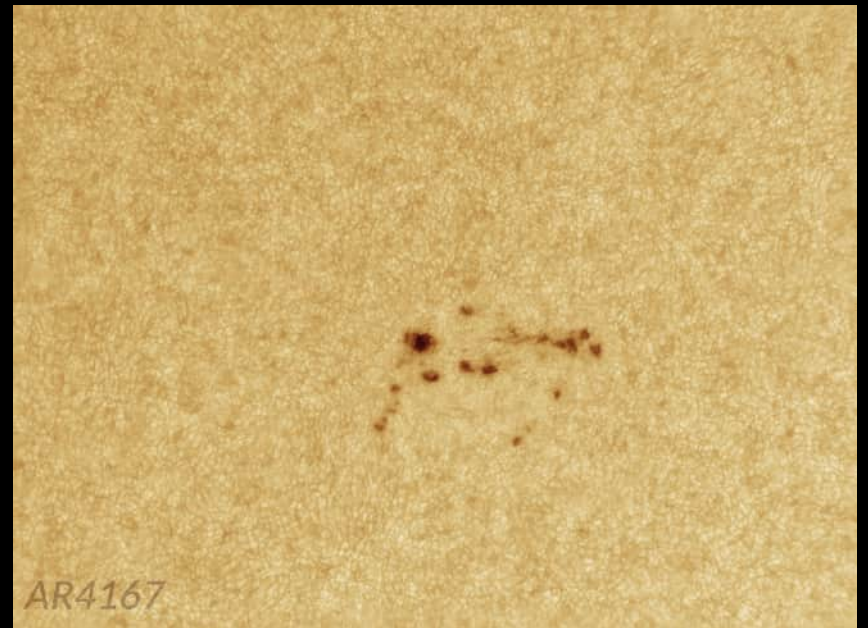


Kuva: Petrus Kurppa

31. Heinäkuuta 2025



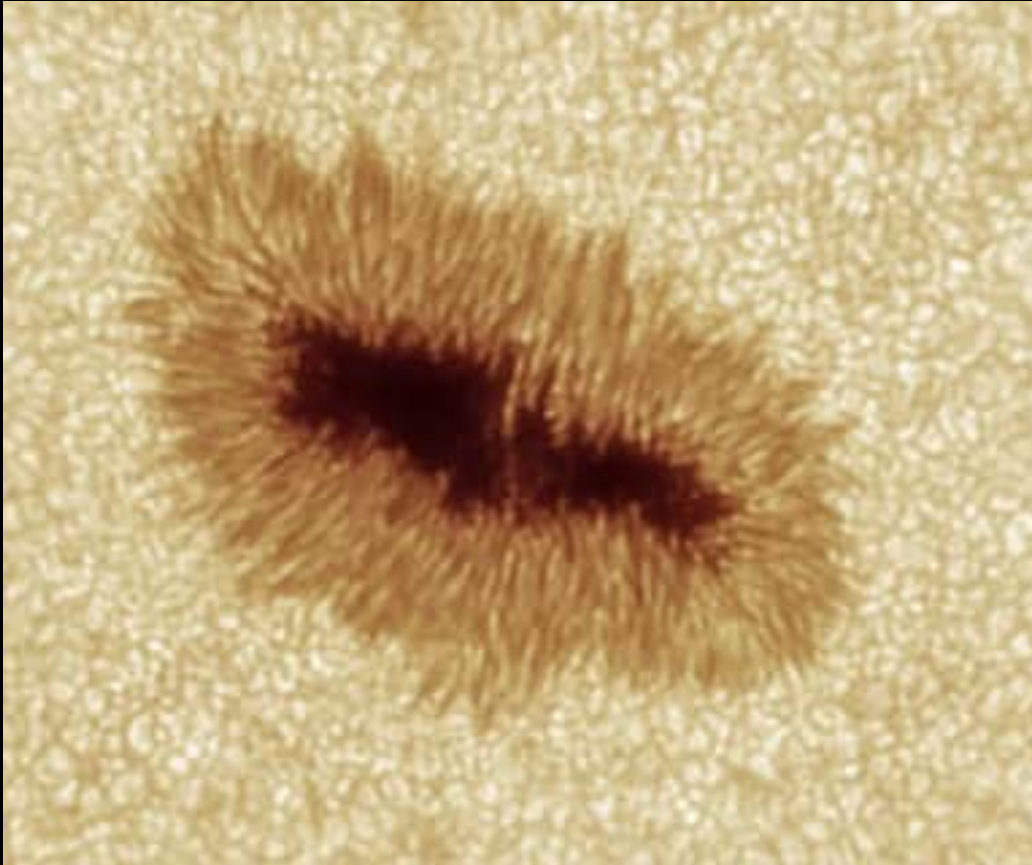
AR4165



AR4167

Kuvat: Petrus Kurppa

Jakson 25 auringonpilkkujahti jatkuu!



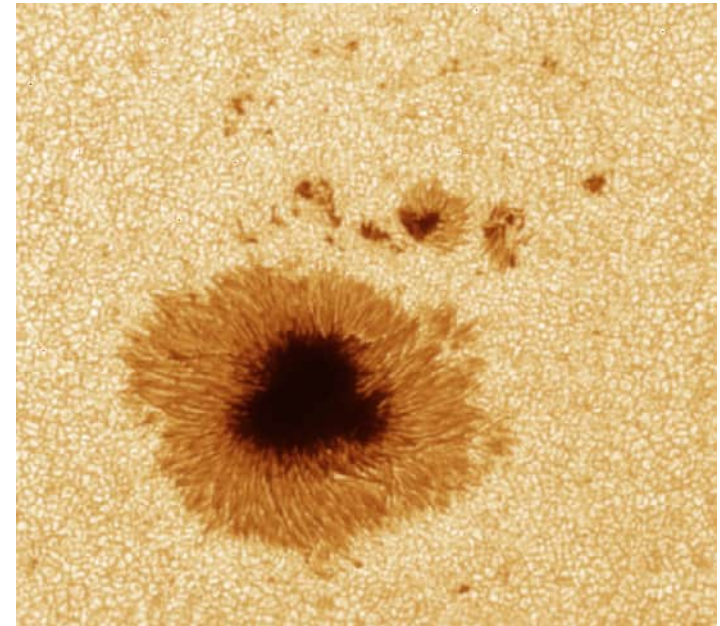
Kuva: Petrus Kurppa
25.7.2025



Kuva: ChatGTP

Ursan aurinkojaosto

- Kari A. Kuure: Aurinkoblogi: Ilmiö auringossa
<https://aurinkoilmiot.blogspot.com/>
- Petrus Kurppa: Aurinkokuvaajan ensiapupaketti
<https://www.aurinko2030.org/>



Kuva: Petrus Kurppa