

Aurinko – lähin tähtemme

Auringon kaltaiset tähdet ovat varsin tyypillisiä Linnunradassa. Muiden tähtien lailla se syntyi suuresta vetypilvestä. Painovoiman vaikutuksesta pilvi alkoi kutistua kasaan ja muodostaa useita tiivistymiskeskuksia eli prototähtiä. Niiden ympärillä pilven tiheys kasvoi ja lämpötila alkoi nousta kunnes fuusioreaktiot käynnistyivät.

Auringon kokoisella tähdellä ytimen lämpötila kohoaa lopulta noin 15 miljoonaan asteeseen, jossa vety-ytimet eli protonit fuusioituvat heliوميiksi. Tähti muuttuu fuusioreaktioiden käynnistyttyä vakaaksi ja polttaa vetyään koosta riippuen kymmenistä miljoonista useisiin kymmeniin miljardeihin vuosiin. 4,5 miljardin vuoden ikäinen Aurinko on nykyään suunnilleen tämän elämänvaiheensa puolivälissä.

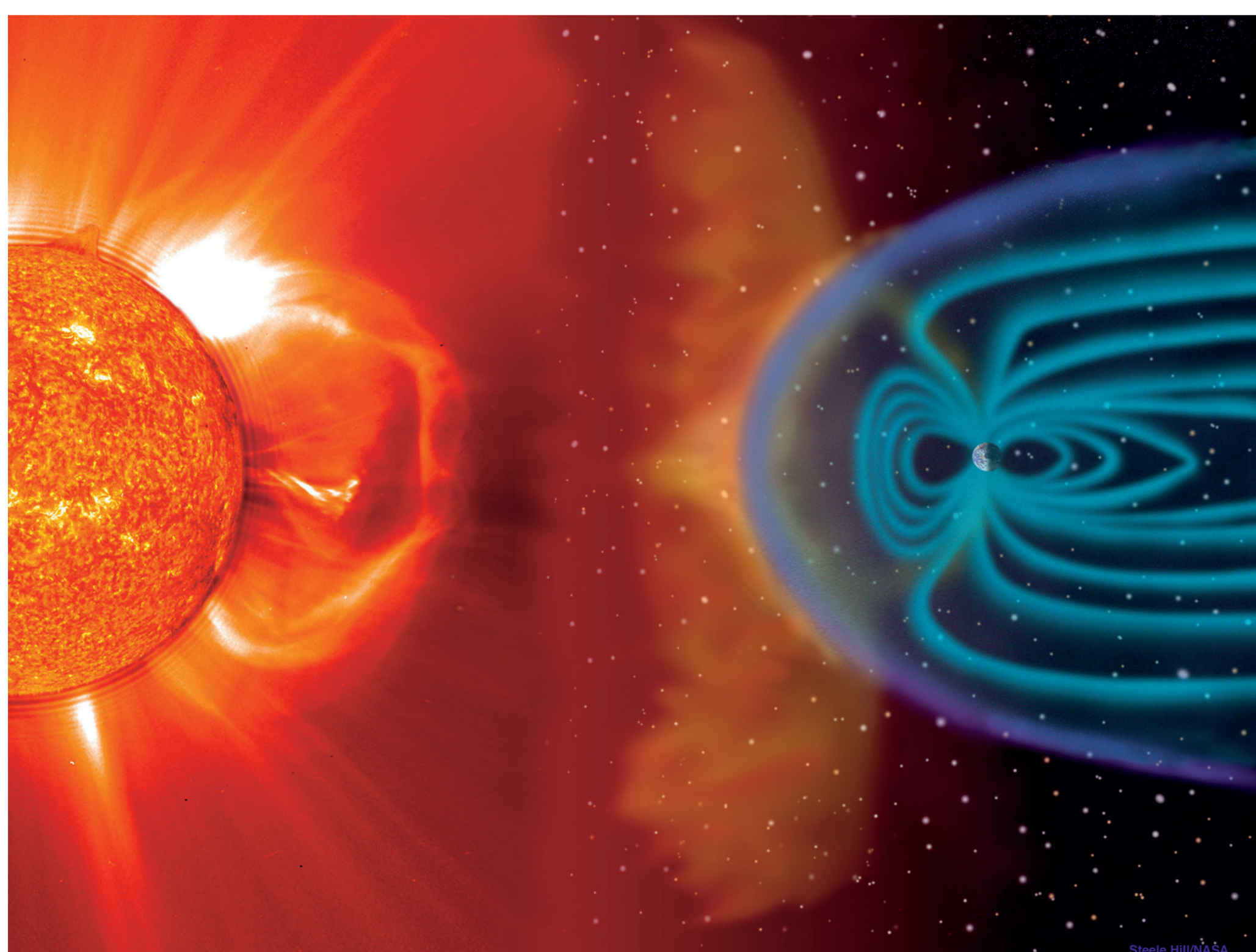
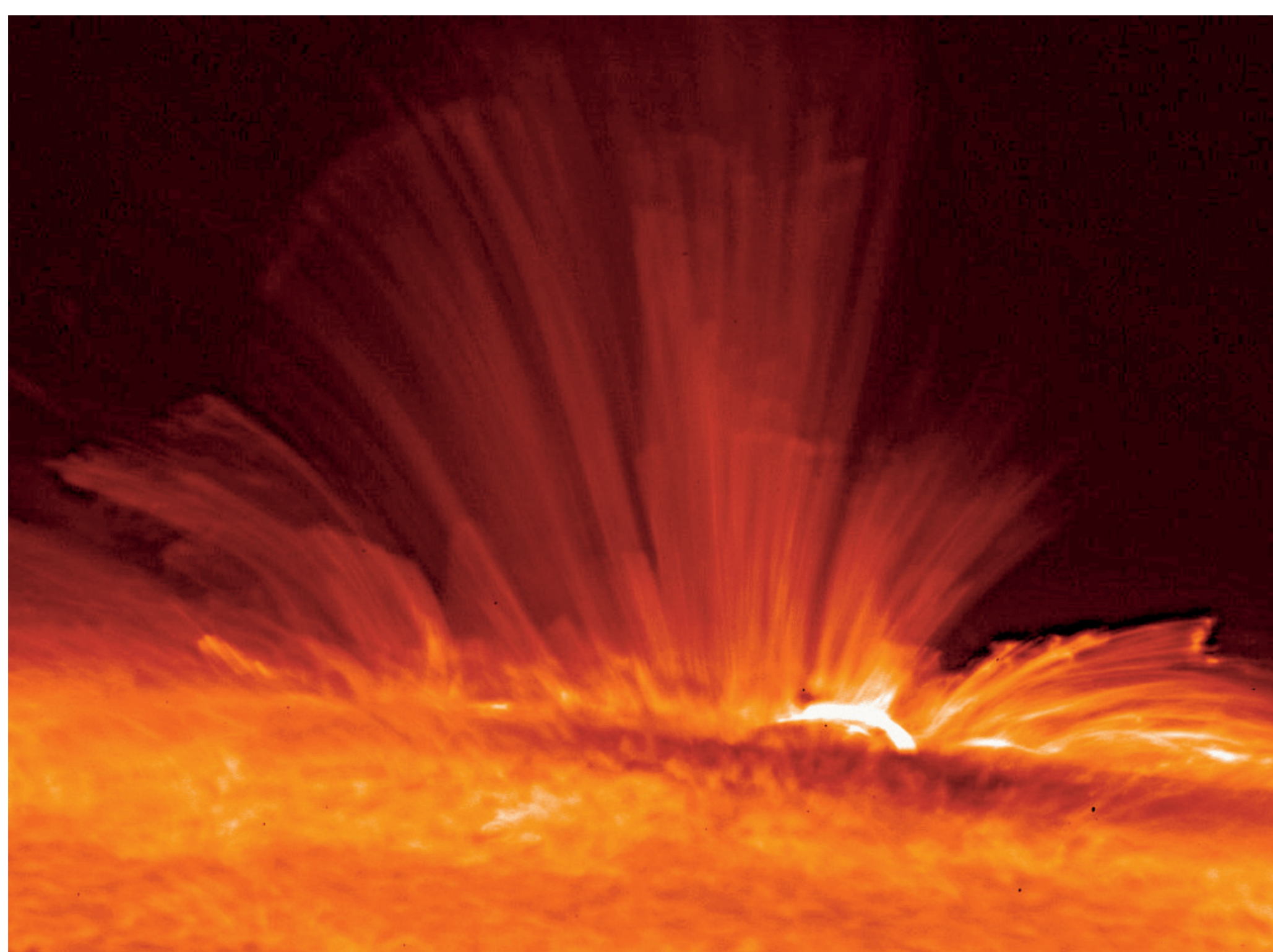
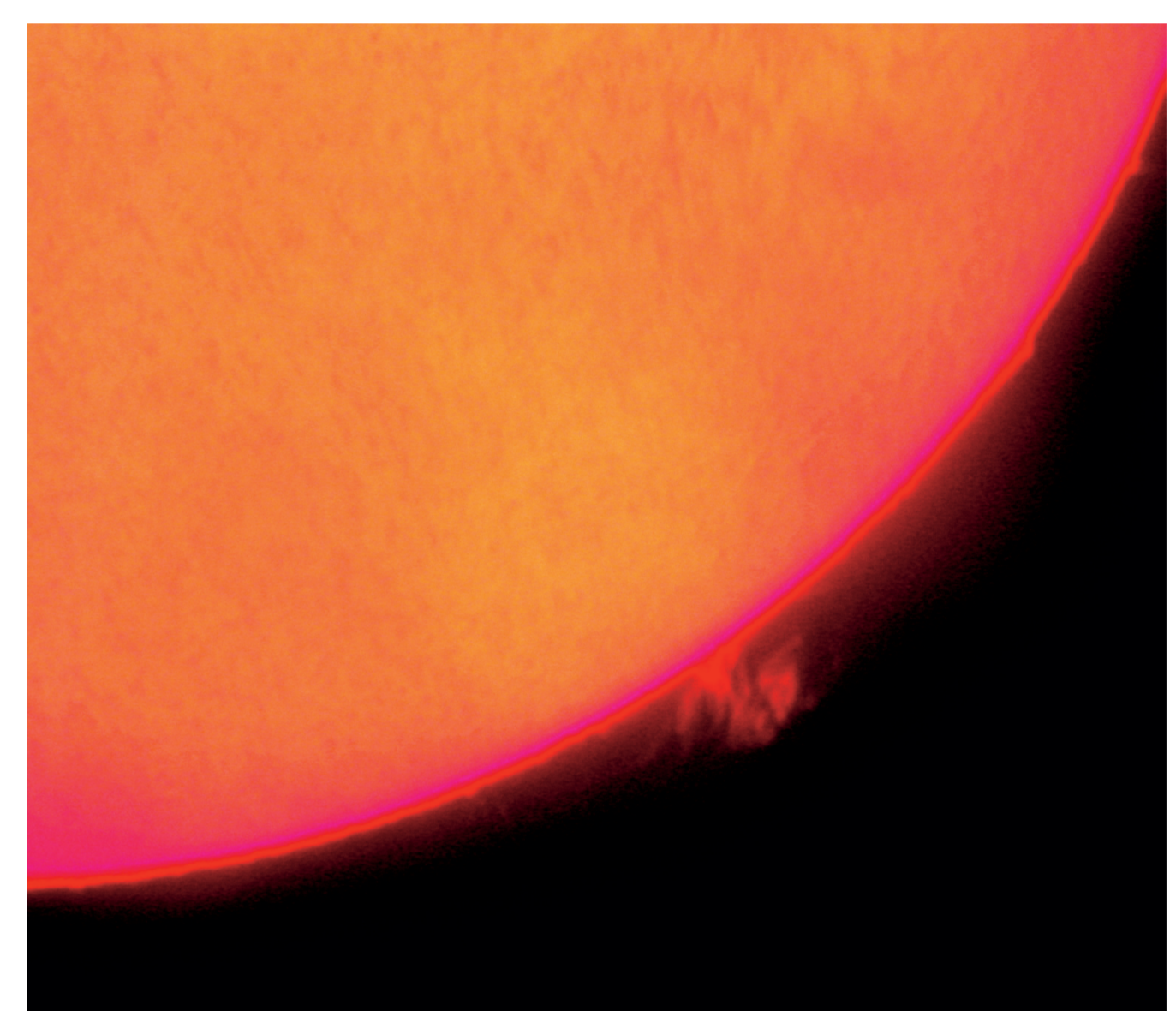
Aktiivinen Aurinko

Auringon tunnetuin ilmiö ovat pinnalla usein näkyvät pienet auringonpilkkut. Tuhat astetta ympäristöään viileämpiä ne näyttävät tummilta. Pilkkujen lukumäärä vaihtelee noin yhdentoista vuoden jaksoissa. Määrän vaihtelu heijastaa Auringon magneettikentän muutoksia. Koska Aurinko pyörii päiväntasaajalla eri nopeudella kuin navoilla, mukana kulkeva magneettikenttä kiertyy hiljalleen sykkyrälle. Auringonpilkkuja syntyy kohtiin, joissa kenttä on voimakas. Jakson lopussa pilkkuja on paljon ja Aurinko aktiivisimmillaan, jolloin suuria roihupurkauksia ja prominensseja esiintyy usein. Lopulta magneettikentän sykkyrä purkautuu ja jakso alkaa alusta.

Harrastajakin saa Auringosta komeita kuvia. Kuvissa käytetyt suotimet paljastavat silmin näkymättömiä yksityiskohtia. Kuvat: Marko Kämäräinen

Ylhäällä: Vahva paikallinen magneettikenttä synnyttää auringonpilkkun. Ympäristöään 1000 astetta viileämpänä pilkku näyttää tummalta.

Alhaalla: Magneettikenttää seuraava kaasupurkaus muodostaa komean prominenssin.



Vaikutus Maassa

Maapallo kiertää Aurinkoa noin 150 miljoonan kilometrin etäisyydellä. Valo hujauttaa tänne kahdeksassa minuutissa, mutta koronasta alkunsa saavan aurinkotuulen hiukkasilta matkaan kuluu aikaa vajaasta vuorokaudesta muutamaan päivään. Säteilyn energia ylläpitää elämää ja synnyttää monet luonnonilmiöistä.

Hitaammat hiukkaset joutuvat tavallisesti Maan magneettikentän vaikutuspiiriin joidenkin kymmenien tuhansien kilometrien etäisyydellä. Navoilla hiukkaset virtaavat magneettikenttää myötäillen yläilmakehään asti, jossa ne vuorovaikuttavat ionosfäärin happi- ja typpimolekyylien kanssa muutaman sadan kilometrin korkeudella. Törmäysten seuraukset nähdään revontulina.

Komeiden revontulien ohella Auringon aktiivisuudesta on myös harmillisempia seurauksia. Voimakkaat avaruusmyrskyt voivat vioittaa herkkiä satelliitteja, sekoittaa radioliikenteen ja synnyttää sähkövirtoja maanpäällisiin sähköverkkoihin tai maakaasuputkistoihin.

Auringon havaitseminen

Aurinkoa ei pidä katsoa suoraan kiikarilla tai kaukoputkella. Polttolasin tavoin toimiva havaintolaite sokaisee silmän välittömästi. Turvallisesti Aurinkoa voi havaita heijastamalla sen kuvan sopivaan taustalevyyn tai käyttämällä kaukoputkensa edessä aurinkosuodinta. Suodinta tulee käyttää myös paljain silmin katsellessa. Hyvä tapa tutustua Aurinkoon on esimerkiksi paikallisen tähtiyhdistyksen yleisissä havaintotapahtumissa.

Ylhäällä: Aurinkoluotaimen ottamassa kuvassa kuuma kaasu paljastaa auringonpilkkusta nousevan magneettikentän. Kuva: ESA/NASA – Hinode

Alhaalla: Auringosta ryöpsähtänyt hiukkaspurkaus saapuu muutamassa päivässä maapallolle ja törmää Maan sinisellä kuvattuun magneettikenttään. Navoilla hiukkaset tunkeutuvat ilmakehään asti synnyttäen revontulia. Kuva: SOHO/LASCO/EIT

