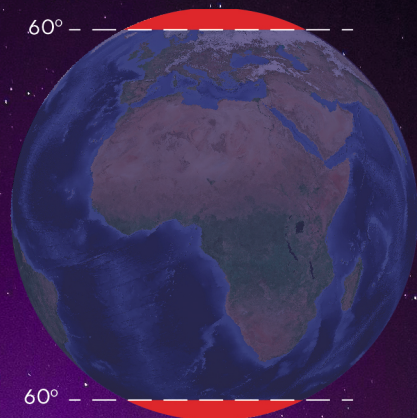


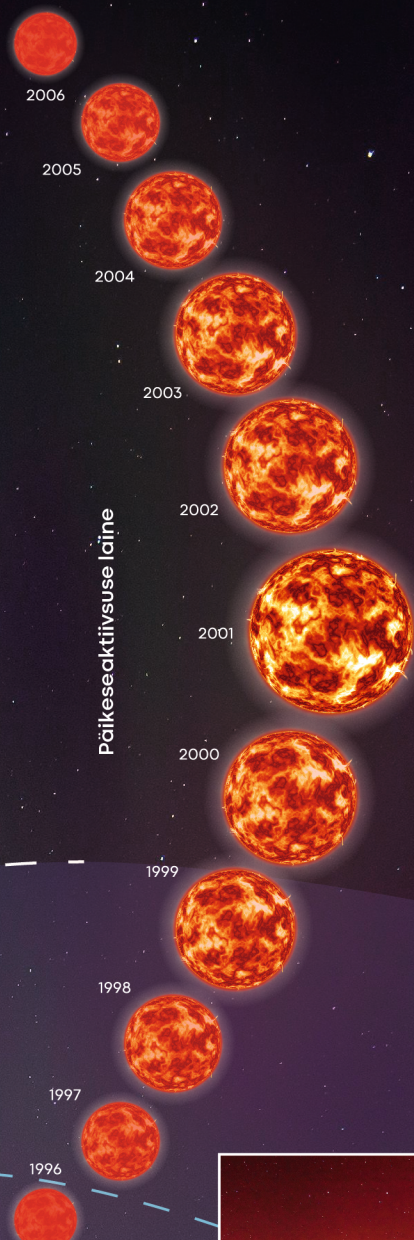
Millest oleneb virmaliste värvus?



Foto: Martin Mark



Virmalised on optiline loodusnähtus, mille tekkes on oluline osa Päikesel ja päikesetuul, planeetidevahelisel magnetväljal ja Maa magnetväljal ning Maa atmosfääril. Seda loodusimet on võimalik näha ainult Maa magnetpooluste lähedal: keskmiselt 60. laiuskraadidel. Virmalisi saab vaadelda nii põhja- kui ka lõunapoolkeral: teaduslikult nimetatakse neid vastavalt aurora borealis ja aurora australis. Päikese aktiivsust hinnatakse tema pinnal leiduvate plekkide hulga järgi: mida rohkem leidub plekke, seda aktiivsem on Päike. Suurima aktiivsuse saavutab Päike umbes iga üheteistkümnede aasta järel. Praegu on Päikese aktiivsus taas tõusuteel.



Päikeseaktiivsuse laine

VIRMALISTE VÄRVUSSPEKTER

Virmalised võivad olla küllaltki kirevad, kuid selles leidub üksnes teatavaid värvi: võime näha rohelisi, punaseid ja sinakaid (lillasid) toone. Värvus oleneb sellest, milliste ainete osakestelt sisse tunginud tugeva energiaga osakesed pörkuvad. Virmalised kujunevad termosfääris (ühtlasi on see ionosfäär), kus muu hulgas leidub nii atomaarset kui ka molekulaarset hapnikku ja lämmastikku. Nende ainete sisaldus termosfääri eri kõrgustel on erisugune. Kui aktiivsem osakestevaheline pörkumine ja ergastus leiab aset kõrgemas termosfäärikihis, kus leidub rohkem atomaarset hapnikku, siis tekib punane (200-300 km kõrgusel) või roheline (95-200 km) helendus. Molekulaarset lämmastikku leidub rohkem madalamas termosfäärikihis ning seal tekib samuti punast värvi valgus, aga ka sinist tooni virmalised (80-95 km), sageli segunevad punane ja sinine violetseks tooniks. Enim levinud on rohelised virmalised; väga harva õnnestub näha puhassiniseid virmalisi. Tugevaim on virmalistemäng pooluste lähedal, ühtlasi võivad sealsed virmalised mängelda mitut laadi kujuga: kaarena, vööna, kardinana, kroonina jne. Kahvatuvalgena näeme virmalisi siis, kui nende intensiivsus on väike ja inimese silm ei suuda värvi eristada.

KUIDAS TEKIVAD VIRMALISED?

Virmaliste tekke ajend on Päike. Aeg-ajalt toimuvad selle taevakeha pinnal tugevad pursked, mille käigus hejdetakse maailmaruumi tohtu kogus ioniseerivat kuuma gaasi. Seda nähtust nimetatakse ka päikesetuuleks: kogum laetud osakesi liigub suure kiirusega Päikesest eemale. See pilv võib mõnikord liikuda Maa poole: vahel kulub meieni jõudmiseks mõnikümneid tundi, teinekord mitu või mitukümneid päeva. Maa kaitseb magnetväli, mis juhib suurema osa tugeva energiaga osakesi meist mööda. Ühtlasi suunatakse osakesi liikuma pikki magnetvälja jõujooni. Kui Päikeselt saabuvate osakeste tulp on väga tugev, võib magnetväljas puhkeda magnetorm. Selle korral mõni Maa magnetvälja jõujoon katkeb. Maa magnetväljast läbi murdnud osakesed jõuavad atmosfääri. Kuna magnetvälja jõujooned koonduvad magnetpooluste kohal, satuvad Päikeselt lähtunud osakesed Maa atmosfääri kõige enam just nendes piirkondades. Atmosfäär kaitseb samuti maapinda. Öhkkonna koostises leiduvad eri elementide osakesed pidurdavad sisse tunginud osakeste energiat. Selle käigus pannaksegi atmosfäär helendama: tekivad virmalised. Maa atmosfääris ilmuvad virmalised kõige sagedamini 90-250 km kõrguses kihis.

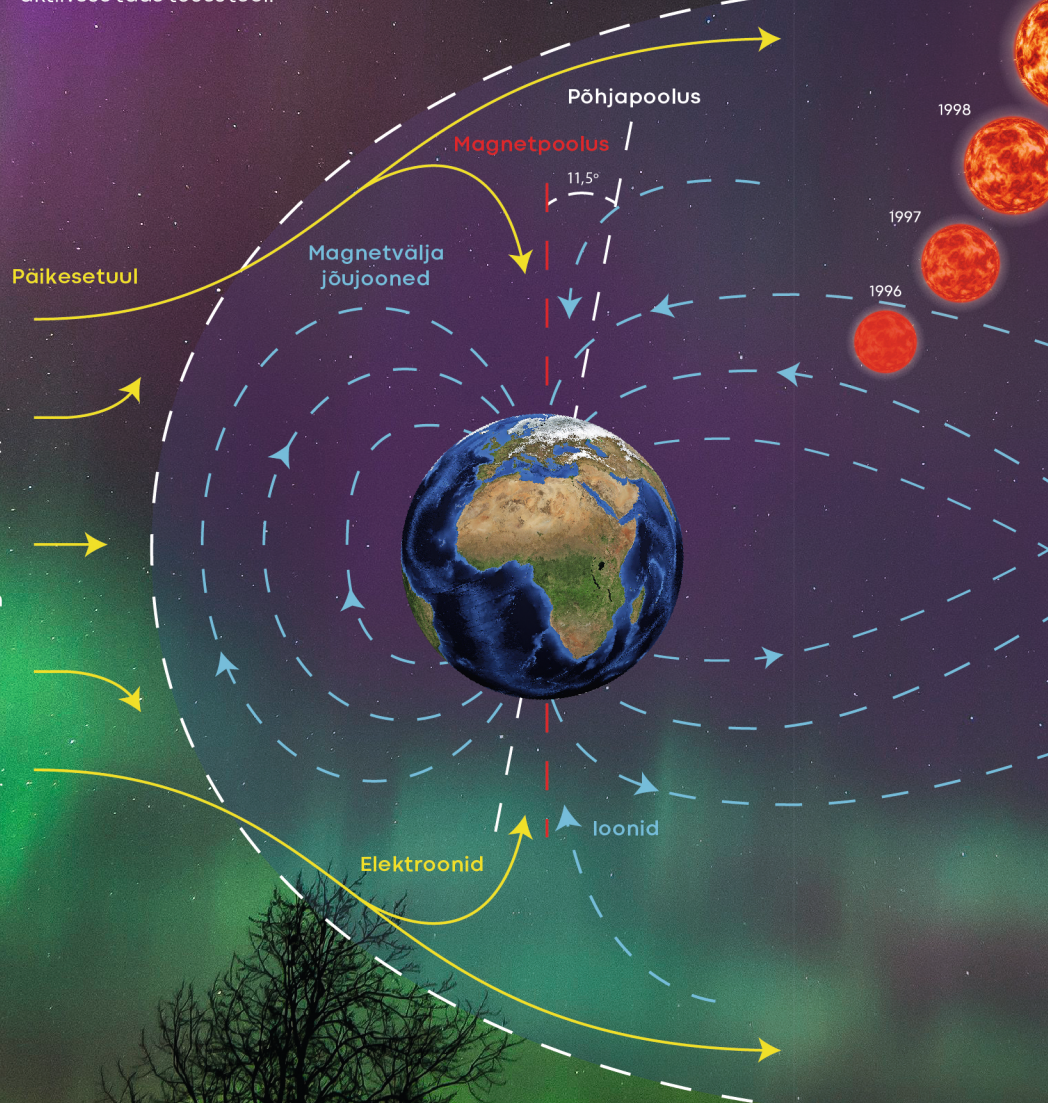


Foto: Remo Savisaar

VIRMALISED EESTIS

Virmalisi võib näha ka Eestis, eelkõige Põhja-Eestis. Enamasti on neid meie laiuskraadil palja silmaga raske märgata; nõrga valguse tõttu võivad nad olla kahvatuvalged. Vahel harva tuleb Eestiski ette erksaid virmalisi ja me saame seda loodusimet vaadelda värvilisel kujul. Viimane tähelepanuväärseim virmalistemäng oli 2015. aasta 17. ja 18. märtsi öötundidel, kui seda taevavalgust sai värvilisena imetleda isegi Lõuna-Eestis.

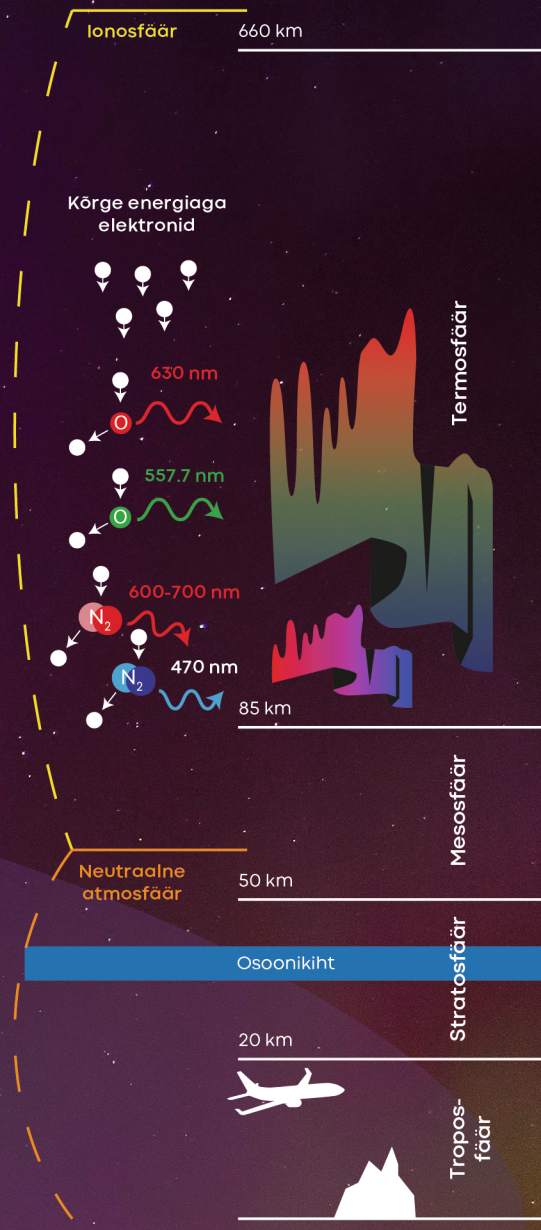


Foto: Martin Mark