

2020-2

Sisällysluettelo

- Kesän äärellä
- Kelikalenteri helmi-maaliskuu 2020
- Lukijoiden kuvat
-
- ATLAS palasiksi, SWAN yllättää
- Betelgeuse niiasi syvään
- Katsaus kuuhavaintoihin
- Havaitsemaan, Mars!
- Havaintoja Venuksen keväisistä kohtaamisista
- Iltatähti vaalenevalla kevättaivaalla

Kesän äärellä

📁 Pääkirjoitus, 📁 Yleinen 🕒 8.5.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Matti Helin

Outoa. Muutama viikko sitten etelässäkin satoi vielä lunta. Nyt nurmikot vihertävät, västäräkit lurittelevat ja koivujen lehdet ovat jo esillä. Kevään ensi ukkosetkin on jo koettu sekä jätetty hyvästit pimeille tähtitaivaille. On vuoro valon vuodenajalle.

Pitkä, erikoinen ja monin tavoin musertava kevät on ohi. Onneksi. Kesän lähestyminen on varmasti monelle helpotusta ja iloa antava asia. Myös itselleni. Vaikka poikkeustilanne jatkuukin vielä, saapuva suvi luo uskoa tulevaan ja keventää mieltä. Voin jo tuntea kesäöisten niittyjen tuoksun, tuntea viileän usvan. Pelkkä ajatuskin siitä, mitä kaikkea tuleva kesä voi antaa, pakahduttaa mieleni. Valaisevat yöpilvet, sumuisen joen yllä kelluva kuu. Lähestyvän ukkosen kumina. Olkoonkin, että syksyinen linnunrata on upea, tai lumisen metsän yllä leiskuvat revontulet huumaavat, eivät nämä vedä vertoja taianomaisille kesäöille.

Voin toki olla ajatuksieni kanssa yksin... No, tuskin. En kuitenkaan ihmettele, vaikka moni tähtitieteen harrastaja tuskailee kesän saapumista. Olkaa kuitenkin huoleti. Kuten kesäkin, niin syksykin saapuu vääjäämättä, huomaamatta, liiankin nopeasti. Toivottavasti ennen loppuansa tämä lyhyt pohjolan suvi kuitenkin antaa meille monta kaunista päivää ja myrskyisää yötä. Hetkiä. joita sitten taas kaihoten muistella pimeinä ja sateisina marraskuun iltoina.

Kesä, kiitos että pääsit tulemaan.

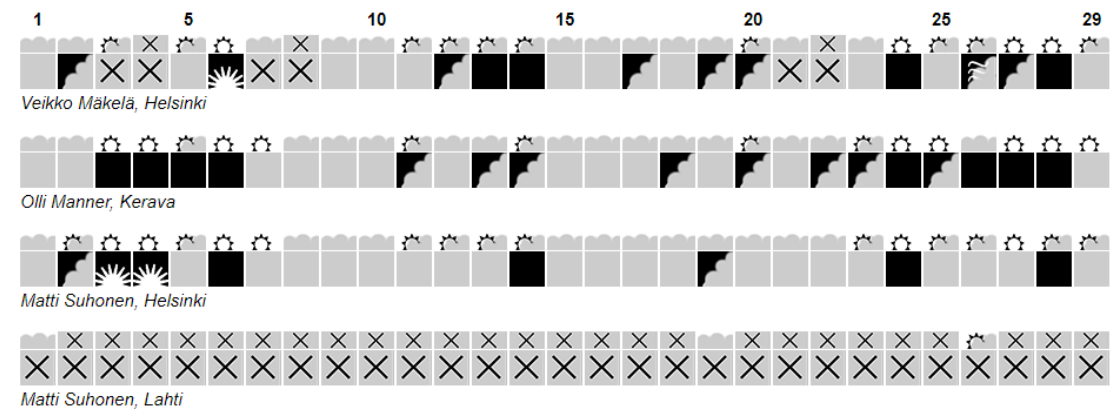
Kelikalenteri helmi-maaliskuu 2020

Sää ja havainto-olosuhteet, Yleinen 8.5.2020 0 Matti Helin

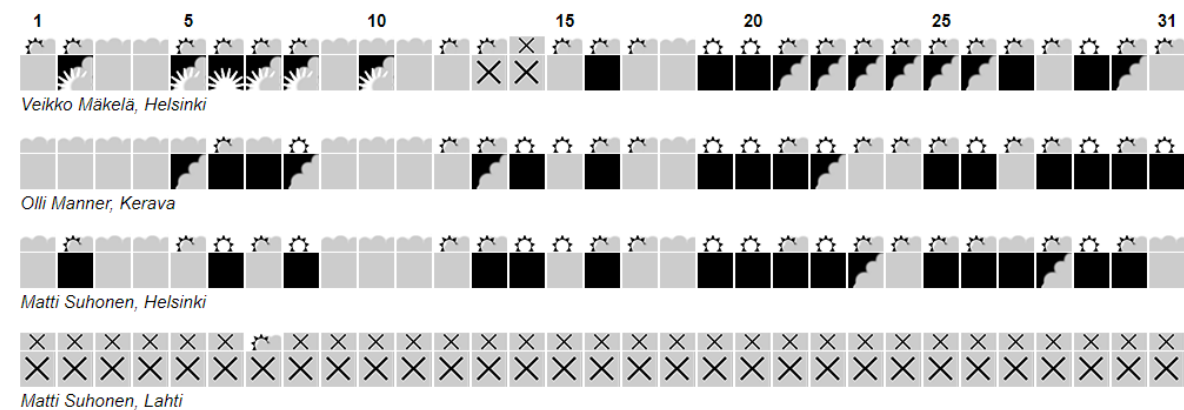
Matti Suhonen, Veikko Mäkelä, Olli Manner

Kelikalenteri 2020

Helmikuu



Maaliskuu



Lukijoiden kuvat

📁 Lukijoiden kuvia, 📁 Yleinen ⌚ 8.5.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Matti Helin:

Lukijoiden kuviin tarttui kevään aikana lähes koko ajateltavissa oleva kirjo taivaanilmiöitä. Syvää taivasta, revontulia, myrskyilmiöitä ja aurinkokunnan kappaleita.

Keväällä tapahtuneista Kuun, Venuksen ja Seulasten kohtaamisista, sekä komeetta Atlaksesta saamme lukea tämän numeron muissa artikkeleissa. Mutta, hypätäämpä virtuaaliretkelle taivaanilmiöiden pariin.

Kevättalven yksi vakiokuvauskohde on eläinratavallo. Kiitos etelän lumettoman talven, eläinratavallo näkyikin hienosti. Eero Karvinen kuvasi tämän ilmiön 23.2.2020:

Eläinratavallo mallia Pulkkilanharju. Kuvattu noin klo 20:30, 14mm/2,4, iso 1600, 30s. Alempi kuva noin puolta tuntia myöhemmin eri paikasta. Jään pinnasta erottuu hyvin Venuksen silta.

Pirjo Koski kuvasi kevätillan eläinratavalon 14.3.

Piti ampaista eläinratavalon perään. Hienosti eläinratavallo on kyllä näkynyt etenkin nyt maaliskuussa!

Muuten maastossa oli rauhallista ja hiljaista eli reissu sujui ilman suurempaa dramatiikkaa.



Eläinratavalo ja Venus. Kuva: Eero Karvinen

Pyhärannan tiellä on autoja ruuhkaksi asti, nyt ohikulkijoita oli koko aikana yksi, joka sekin taisi olla rekka.

Janne Salomeri suuntasi kaukoputkensa kohti syvän taivaan kohteita, kuusta huolimatta:

Kuvattu 29.03.2020 Porkkalassa/Kirkkonummi. Noin 1/3-vaiheessa oleva kuu häiritsi näkymää suht lähellä Härän tähdistössä, mutta

muuten keli oli oikein hyvä: tyyni ja täysin pilvetön taivas,



Venus ja eläinratavallo. Kuva: Pirjo Koski

kevätpäivän plus-asteista illan mittaan pakkaselle putoava lämpötila.

Kuvauksen aikana taivalla näkyi siellä täällä pieniä tähdenlentoja ja etelätaivaalla näkyi yksi erittäin komea usean sekunnin mittainen tulipallo. Tästä ei ole valokuvaa ja tätä kirjoittaessa en Taivaanvahdista huomannut kenenkään raportoineen kummemmista tulipalloista kyseisenä yönä.

Kamera oli kiinnitetty JS-observatorion jalustaan, systeemin suuntaus kompassilla ja muutamalla testikuvalla

Kuvattu 29.03.2020 Porkkalassa/Kirkkonummi. Noin 1/3-vaiheessa oleva kuu häiritsi näkymää suht lähellä Härän tähdistössä, mutta muuten keli oli oikein hyvä: tyyni ja täysin pilvetön taivas, kevätpäivän plus-asteista illan mittaan pakkaselle putoava lämpötila. Kuvauksen aikana taivalla näkyi siellä täällä pieniä tähdenlentoja ja etelätaivaalla näkyi yksi erittäin komea usean sekunnin mittainen tulipallo. Tästä ei ole valokuvaa ja tätä kirjoittaessa en Taivaanvahdista huomannut kenenkään raportoineen kummemmista

tulipalloista kyseisenä yönä.



Picture saved with settings embedded.

Kamera oli kiinnitetty JS-observatorion jalustaan, systeemin suuntaus kompassilla ja muutamalla testikuvalla

Maaliskuun
30. 2020.
Revontulet
loistivat
taivaalla ja
näkyivätkin
laajalti ympäri
Suomea. Sari
Pietikäinen oli
taivaantulien
parissa
Rovaniemellä:



Kuva: Janne Salomäki

Hups. Väsytti hurjasti edellisen yön kuvaaminen, mutta onneksi viime hetkellä tein päätöksen lähteä pihalle. Kameran akutkin oli osittain lataamatta lähdön hetkellä.. Tulet loimotteli kirkkaana taivaalla jo lähestyessäni lähintä mahdollista kuvauspaikkaa. Siellä oli “yllättäen” muutama muukin samalla asialla ja piti ihan parkkipaikkaa etsiä ennenkun pääsin asiaan. Enpä ole tälle kaudelle tällösiä reposia nähnyt.

Koko ajan tapahtui monessa suunnassa, niin ettei tiennyt mihin ois kameran suunnannut. Kuu ja Venus toivat kuvaamiseen omat haasteensa, mutta itse tykkään niistä, vaikka ne tulilta vähän tehoa vievätkin kuvissa.

*Suurimman
osan ajasta
minkä olin
paikalla oli
jonkunsortin
korona
päällä. Tosin
yllättävän
himmeänä
verrattuna
muuhun*



Revontulet. Kuva :

*tapautumaan taivaalla. Reposet oli selvästi vihreät silmin katsottuna,
ja välillä oli havaittavissa violetteja säteitä. Ois sinne jääny vielä
kuvattavaa, mutta oikeastaan onni, että akut lopulta hyytyi, koska
videopalaveri heti aamusta...*

Laitilassa näkyi revontulia 23.3.2020:

Isäntä
sujahti
pitkästä
aikaa
mukaan ja
päätimme
ajaa
karauttaa
uusille



Revontulet. Kuva: Sari Pietikäinen

kuvaushuudeille. Perille päästyämme taivaanrannassa näkyi matala revontulikaari. Kuvauspaikka oli kuitenkin valikoitu eläinratavaloa ja mahdollista vastavaloa varten-ei kp 2,5 korkeudella olevaa revontulikaarta, joka päätti samassa aktivoitua meidän sitä pälistellessä. Se alkoi kirkastumaan silmissä joten pistimme juoksuksi. Pingoimme rinta rinnan tukkitietä pitkin, mäkeä ylös kohti hakkuuaukeaa yön kirkastuessa ja lähtiessä liikkumaan.

Avasin jalustaa vauhdissa. Nyt vyöstä ilmaantui korkea sädekimppu. Me juoksimme edelleen. Oikaisimme lailla peurain ojan ylitse hakkuuaukealle. Revontulivyö levistyy ja kirkastuu horisontissa.

Oli pakko pudottaa hölkäksi alustan epätasaisuuden vuoksi. Vihdoin löytyi alustaa jalustalle. Varmaan ihan turha mainita, että kun sain kameran viimein valmiiksi niin vyö hyytyi. Noh, tähtitaivas oli nätti ja eläinratavalon sai rauhallisen revontulikaaren kanssa samaan kuvaan.

Tästä eteenpäin menikin lopulta pieleen lähes kaikki susilauman

kuulemista ja pököjen huhuilua ja pupattamista lukuun ottamatta.

Kamera
nimittäin
jäättyi ja
hytyi ja
etulinssissä
oli
ilmeisesti
ollut
kosteutta,
koska
lämpöpussi
unohtui



Kuva: Pirjo Koski

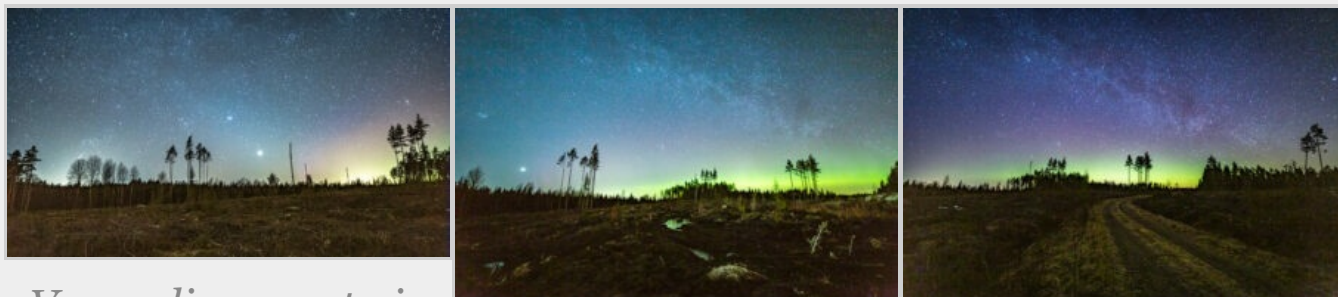
nokalta joten loppupään kuvat eivät ole hyvälaatuisia plus että tekniikka niin sanotusti petti... Jalusta jäättyi pariin otteeseen tiukasti kiinni maahan jääden samalla täyspitkään auki-asentoon. Lopulta ilma oli niin jäisen hyinen, ettemme pystyneet jatkamaan vaan lähdimme autolle.

Siinä jalustaa sulatellessa alkoi kuulumaan haukahduksia ja ulvontaa johon yhtyi muita ääniä mukaan. Alueella olikin todennettu seuraavana päivänä ainakin kolme sutta! Upean kuuloista luonnossa ja keskellä pimeyttä. (Enpä tiennyt tuolloin yhtään, mitä olisi uusilla reissuilla luvassa)! Enemmän kuin tyytyväisinä hyppäsimme autoon.

Olimme ajamassa kotia kohti, kun kysyin mieheltä näkykö revontulia taustapeilissä. Seurasi hetken hiljaisuus ja vierestä kuului: ei näy, mutta sivuikkunasta kyllä. Vallitsi hetken hiljaisuus. Siis mitäh? Todellakin. Sivuikkunasta näkyi kirkastunut kaari. Eikun liinat autosta kiinni, pakki päälle ja peruutus lähimpään liittymään. Pääsin pellolle ja sain kopin kauniista ympäristöstä ja kirkkaasta

revontulikaaresta.

Seuraavan päivänä huomasin, että muistikortti oli hajonnut, suurin osa kuvista oli tuhoutunut....grrrrrrr. Silti tämä reissu meni top ten-listalle.



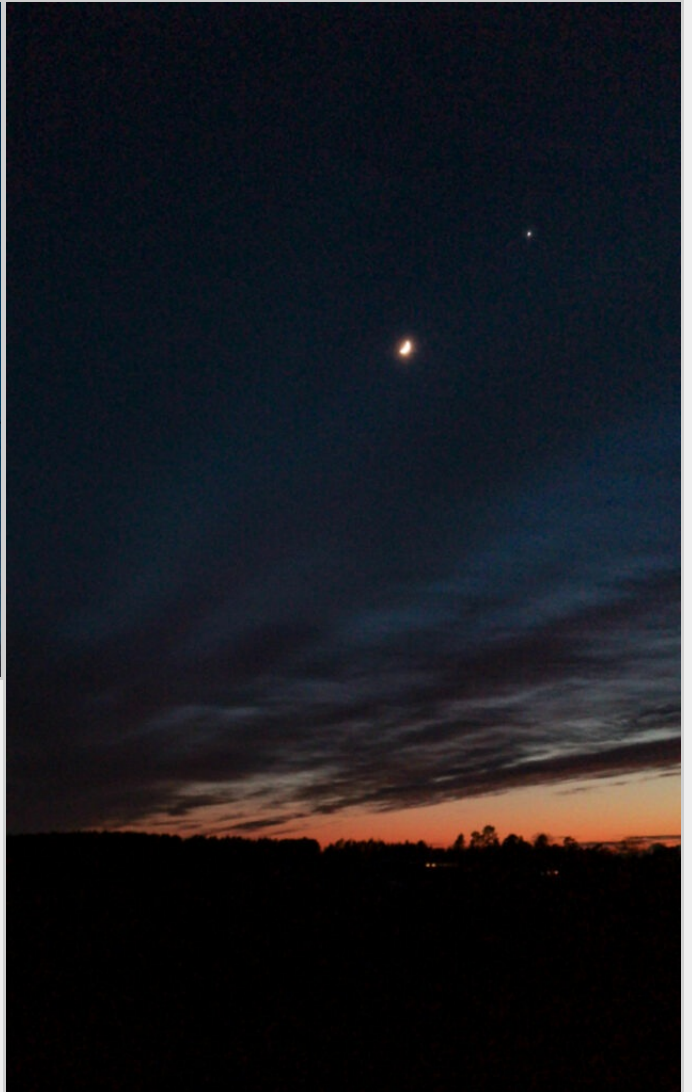
*Venus, linnunrata ja
revontulet. Kuvat:
Pirjo Koski*

Maaliskuun 28. päivän iltana Laitilassa kokeiltiin, miten kännykän kanssa sujuu yötaivaan kuvaus.

Päätin testaamalla testata kännykameraa. En olisi kyllä uskonut tätä vielä kymmenen vuotta sitten. Kuutamo, maatamo ja venus-kännykällä ja käsivaralta raw-muodossa tallennettuina... Valitettavasti jalustaa ei vielä tuona iltana ollut vielä olemassa, sitä vasta rakennettiin.



Kuu. Kuvat: Pirjo Koski



Esa Tuunanen kuvasi Parikkalassa hienon, vähenevän Kuun kahtena

peräkkäisenä iltana.



Kuu 10.4.2020



Kuu 11.4.2020. Kuvat: Esa
Tuunanen

Huhtikuun 4. iltana taivaanilmiöiden bongaus sai ulvovan käänteen:

Elämäni kuumottavin reissu. Ajoin leinmäelle koppaamaan venuksen ja plejadeja. Samalla reissulla pääsin todistamaan susilauman ääntelyä lyhyen välimatkan päästä. Jo kuvauspaikalle saavuttuani kuului ulvontaa Satakunnan puolelta, sitten idän suunnalta ja loput lännestä. Lauman edetessä kuului susien välinen kommunikaatio paremmin kuin hyvin.

Noista äänistä ei hiisi vie kyllä erehdy. Kylmät väreet juoksivat pitkin kehoa. Upeaa. Tämä ei ole ainut laatuaan tapahtumana, mutta näin läheltä en ole niitä aiemmin kuullut. Kaiken lisäksi vallitsi kuutamo (!), täysin klassista siis.

Auto oli parkeissa kilometrin päässä ja sijaintini oli pellolla keskellä ei-yhtään-mitään. Silti ei pelottanut. Ohikiitävän hetken tunsin muljaisun vatsanpohjassa, mutta se meni ohi. Tilalle tuli mykkä kunnioitus luontoa kohtaan sekä kiitollisuus, että olin saanut kokea tämän kaiken.

Uskomattoman kaunista ja mieli nöyrtyi. Tämän reissun avulla jaksaa pitkään.



Kuvat: Pirjo Koski

Keravalla ajellut Sari Vilen kuvasi hurjat mammatuspilvet:

16.4.2020 Autolla ajaessa näimme mielenkiintoisen pilvimuodostelman. Totesimme sen olevan mammatuspilvimuodostelma.

Huhtikuun yhdeksäntenä päivänä Pirjo Koski pääsi tunnelmoimaan yötaivaasta nelijalkaisten kanssa:

Ajatuksena oli lähteä katsomaan tähtiä ja taka-ajatuksena oli kuun nousun kuvaaminen.

*Muutoin
päätin
jättää
teknisten
tavaroiden*



Mammatuspilvet. Kuva: Sari Vilen

räpeltämisen vähemmälle ja keskittyä vain hengamaan ja fiilistelemään. Niinhän minä kotoa lähtiessäni luulin.

Perille päästyäni seurasin taivaan tummumista ja tähtien syttymistä yksi toisensa jälkeen. Lopulta keräsin tavarat kantoon ja lähdin tarpomaan keskelle peltoa.

Vaihdoin linssin nokalle, tarkensin käsin Venukseen ja käänsin kameran odottamaan kuun nousua. Olin arvioinut muistikuvieni perusteella puuston korkeuden väärin ja joutuisin odottamaan tovin, että kuu ponnistaa puiden latvojen yläpuolelle. Pahus vie. Noh ei hätää, mikäs tässä on seistessä, ajattelin.

Samassa kuu näkyi puuston takaa ja tismalleen samalla hetkellä selän takaa luoteesta räjähtää ilmoille tuttua ulvontaa johon yhtyy ääniä yksi toisensa jälkeen, kunnes koko avara pelto tuntui täyttyvän äänistä. Iho meni kananlihalle hetkessä.

Käänsin tärisevin käsin kameran kohti ulvontaa, vaihdoin sen kuvaamaan videota ja painoin tallenna, kaivoin kännykän taskusta ja räpelsin nyt jo reilusti tärisevin käsin siitäkin äänityksen päälle. Seurasi unohtumaton kolme minuuttia susilauman rähistessä, vinkuessa, ulvoessa ja haukkuessa yhteen ääneen.

Kuu nousi vauhdilla ja koska halusin kuvata sen, käänsin selkäni omasta mielestäni loittoneville äänille. Siinä sählätessä oli tarkennus päässyt hukkumaan, niinpä aloin tarkentamaan kuuhun uudelleen ja samassa ilmoille räjähti uusi ulvonta hieman lähempää. Ei turskatti, nyt ei pidä enää keskittyminen. Eikä pokka.

Loputkin ihokarvat ampaisivat pystyyn ja kylmän väreet kävivät päästä varpaisiin. Aivot käskyttivät minua autolle vaan jalat eivät totelleet ja ajatus kuun nousun kuvaamisesta susilauman ulistessa taustalla oli enemmän kuin kokemisen arvoista, niinpä jatkoin hieman liiankin uhmakkaasti kuvaamista.

Oli hieman vaikeaa keskittyä sommitteluun ja kameran säätämiseen hornan henkien huutaessa kilvan taustalla ja käsien täristessä nyt jo vimmatusti. Saatuaani kuusta pari ruutua päätin siirtyä lähemmäs autoa. Kävellessäni autolle keho oli täysin hereillä ja niin varpaillaan kuin olla ja voi.

Otin vielä pari kuvaa kuusta kun ympäristö hiljeni-siis aivan täysin. Seurasi rikkumaton hiljaisuus. Kuulin sydämeni sykkeen. Samassa lähellä olevasta metsästä kuului äänekäs tuhahdus ja nuuskaisu.

Siinä kohdassa minulle riitti ja lähdin rivakoin askelin kohti autoa. Todennäköisesti metsikössä lymyili peura, mutta...

22.4. näkyi komeat kangastukset. Pekka Lähteenmäki oli kuvaamassa niitä Porkkalassa:



Nouseva Kuu. Kuva; Pirjo Koski

retkeilemässä Porkkalassa mukavan hiljaisena päivänä, COVID-19-tilanteen vuosi kun on hyvä pitää etäisyyttä muihin ihmisiin. Kun olimme lähdössä pois, päätimme myös poiketa Porkkalan lintutornissa. Huomasin nopeasti että horisontissa näkyy

kangastuksia joita kuvasin kymmenisen minuuttia.



KAngastuksia. Kuvat:

Tallinnan Teletorn näkyy myös kuvissa hauskasti. Inversio näkyy selkeästi, mahtaako johtua laivojen pakokaasuista? Ainakin laivojen tupruttama savu näkyy useissa kuvissa selvästi.

Tulipallo teki
taivaalle
viirun
23.4.2020:

*Olin
monena
iltana
joutunut*



Kangastus. Lumix G80, Leica DG 100-400mm F4.0-6.3, 400mm polttoväli, ISO 200, f8, 1/640-1/3200s.

Kuva: Pekka Lähteenmäki

pettymyksekseni toteamaan, että puolilta öin lännestä hivuttautuu aina jotakin suttua pilaamaan tulipallo- tai linnunratajahdin vaikka

pilvikartat miten lupailisivat selkeää. Rannikon ilma kuvaajalle, uhka vai mahdollisuus? Illan sää näytti taas olevan luokkaa "uhka, skenaariot, tuska, ahdistus ja synkkä epätoivo. Pilviä vaan tuli ja tuli. Venus peittyi, tähdet peittyivät. Pilvitutka näytti 99%. Ei pahus. Kävin kiepahtamassa ulkona vielä klo 23 jälkeen ja hämmästykseni oli suuri, taivas oli kirkas vaikkei pitänyt! Pilvikartat näyttivät edelleen umpilaminaattia. Eläköön rannikon ilmasto! Muutos parempaan tapahtui vartissa. Päätin hyödyntää syntyneen tilanteen heti ja ajaa suorinta tietä bongauspaikalle, pimeän aika kun kutistuu.. Sääntäsin tavaroineni pellolle kuin aropupu.

Linnunrata näkyi Leinmäellä jo ennen puoltayötä eli pimeällä katselu paikalla on tosiaan merkitystä. Vertauksena edellisiltana naapurikylässä Laustilla linnunrata näkyi kunnolla vasta yhdeltä, vaikka näkyvyys oli suurin piirtein sama eli todella kirkasta! Laitoin kameran ottamaan testiruutuja. Ja herttinen. Kesken kolmannen testiruudun valotuksen taivaalle ilmaantuu tulipallo. Se hehkui kirkkaan oranssin punaisena etuosastaan ja vihreän pyrstön perässä seurasi kunnon savuvana! Lento tuntui kestävän ikuisuuden.

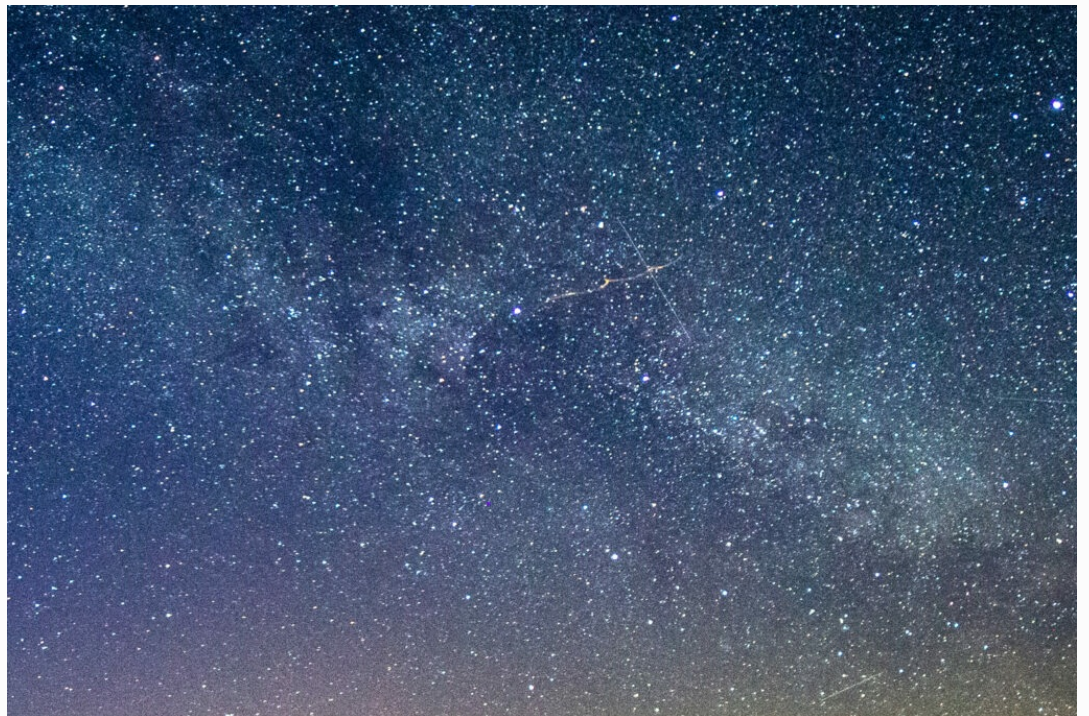
Otin heti perään ruudun samoilla asetuksilla. Pettymyksekseni paikan päällä vanaa ei erottanut kuvasta, mutta kuvankäsittelyllä sain avattua kuvaa ja siinäähän se savumerkki-sykerö sitten lepäsi. Tämä oli toinen tallentamani savuvana koko harrastusaikanani joten fiilikset olivat iloiset! Tulipallo oli niin upea, että se solahti koettuihin top 3 tulipalloihin ilman epäilystä.



Tulipallo. Kuva: Pirjo Koski

Jälkeenpäin mietin, että olipa hyvä että tulipallo tallentui vasta lentonsa lopussa, muutoin savuvana olisi voinut jäädä dokumentoimatta, se kun ei aina taivaalla kauaa näy. Nyt kävi mahtava tuuri. Ajoin kotiin hymy kasvoillani.

Kiiros jälleen
kaikille kuvia
ja juttuja
lähettäneille!
Seuraavaksi
onkin
vuorossa
kesä ja sen
myötä
ukkoset ja
yöpilvet.
Toivotaan,



Savuvana. Kuva: Pirjo Koski

että niitä saataisiin tänä kesänä nähdä ja kuvata usein.

Halohuhtikuu 2020, havaintoja jokaiselle päivälle!

📁 Ilmakehän optiset ilmiöt, 📁 Yleinen ⌚ 8.5.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Matti Helin:

Halohuhtikuu 2020 -havaintotempaukseen osallistui tänäkin vuonna reippaasti harrastajia. Havaintoja saatiin kuun jokaiselle päivälle! Kokonaisuudessaan huhtikuu oli kuitenkin vaatimaton. Koko taivaan näytöksillä ei tänä vuonna juhlittu. Tästä huolimatta havaitsijoiden haaviin jäi monia mukavia halomuotoja.

Kaikkiaan [halohavaintoja talletettiin 217 kappaletta](#). Lukumäärä jäi melko pieneksi. Laajoja halonäytöksiä ei näkynyt, vaan havaitsijat joutuivat tänä vuonna ottamaan ilon irti satunnaisista halokaarten pilkahduksista.

Tämän vuoden halokuninkuuden nappasi [Paula Mattila Turusta](#). Hän oli ainoa, joka pääsi kahteenkymmeneen havaintoon. Lähelle tätä rajapyykkiä pääsivät myös Jani Päiväniemi ja Petri Martikainen.

Top 10 havaitsijatMäärä

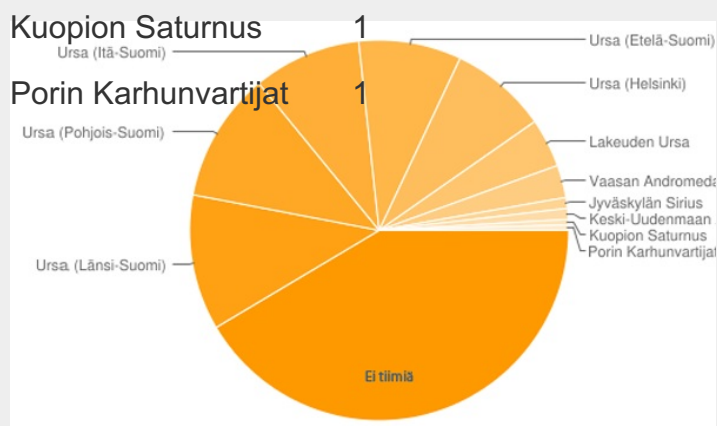
Paula Mattila	20
Jani Päiväniemi	18
Petri Martikainen	16
Jukka Oravasaari	14
Mikko Peussa	13
Lasse Nurminen	11
Tero Sipinen	10
Markku Sirén	8
Marko Myllyniemi	8
Heidi Rikala	7
Olli Sälevä	7

Havaintotiimeistä aktiivisin oli niukasti Länsi-Suomen Ursa 25 havainnollaan. Tiimittömiä havaintoja oli kuitenkin vielä enemmän, 90 kappaletta.

Tiimi

Määrä

Ei tiimiä	90
Ursa (Länsi-Suomi)	25
Ursa (Pohjois-Suomi)	24
Ursa (Itä-Suomi)	20
Ursa (Etelä-Suomi)	19
Ursa (Helsinki)	18
Lakeuden Ursa	9
Vaasan Andromeda	6
Jyväskylän Sirius	2
Keski-Uudenmaan Altair2	



Poimintoja halohuhtikuulta

Havaintokampanjan ensimmäinen havainto tuli Raisiosta. Lasse Nurminen kuvasi himmeän sivuauringon.

Marko Karkulehto nappasi yhden halohuhtikuun parhaista näytöksistä. 14.4.2020 Ruotsissa, Sölvesborgissa taivaalla näkyivät muun muassa 120° sivuaurinko, yläkovera Parryn kaari ja Wegenerin vasta-aurinkokaari



Halohuhtikuun ensimmäinen havainto. Kuva: Lasse Nurminen

Huhtikuussa havaittiin myös myöhäiset keinovalopilarit. Heidi rikala nappasi nämä yleensä koviin talvipakkasiin yhdistetyt halot Ikaalisissa 1.4.



120 asteen sivuaurinko ja Wegenerin vasta-arinkokaari sekä horisonttirengas. Kuva: Marko Karkulehto



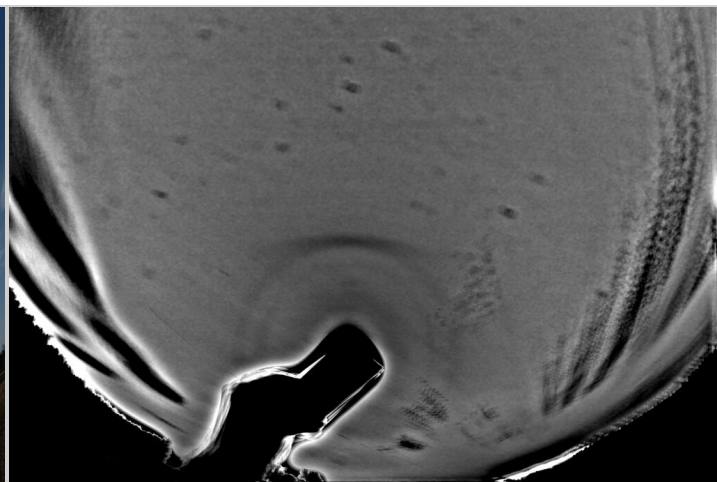
Keinovalopilari. Kuva: Heidi Rikala

5.4. 2020 Heidi Rikala nappasi myös haloja hieman erikoisemmasta tapauksesta. Ne syttyivät planeetta Venuksen ympärille!

Muutama pyramidihalokin jäi havaitsijoiden korteille. Petri Martikainen kuvasi tämän näytelmän Juvalla 7.4. Mukana pyramidihaloista olivat 18° rengas, 23° rengas ja Ylempi 23° parhelia



Pilari ja horisonttirengas Venuksella. Kuva: Heidi Rikala



Kuvat: Petri Martikainen

Esa Tuunanen kuvasi nätin 22 asteen renkaan Parikkalassa:



Kuva: Esko Parikkala

Kuukauden viimeinen halohavainto tuli Kuusamosta, kun Jani päiväniemi kuvasi kauniin sivuauringon laskevalla auringolla.

Tämän vuoden halohuhtikuu oli tässä, mutta halokausi luonnollisesti jatkuu. Toivottavasti ensi vuoden huhtikuu toisi mukanaan runsaamman halosadon.

Kiitos kaikille tempaukseen osallistuneille! Halohavainto jokaiselle kuukauden päivälle ei ole alkuunkaan itsestäänselvä tapaus. Onnittelut!



Sivuaurinko. Kuva: Jani Päiväniemi

ATLAS palasiksi, SWAN yllättää

📁 Kuu, planeetat ja komeetat ⌚ 2.5.2020 💬 0 👤 Veikko Mäkelä

Veikko Mäkelä:

Komeetakevät on ollut yllätyksiä täynnä. C/2019 Y4 (ATLAS) ei kehkeytynyt vuosikymmenen komeetaksi, mutta pääsimme todistamaan kiinnostavaa hajoamista. Luottokomeetta C/2017 T2 (PANSTARSS) on perihelissään ja C/2019 Y1 (ATLAS) ei himmentynytäkään vielä. Uusi komeetta C/2020 F8 (SWAN) yllättää käyttäytymisellään. Loppukesän taivaalle nousevat C/2019 U6 (Lemmon) ja C/2020 F3 (NEOWISE).

Komeettojen suhteen kevät 2020 on ollut yllätyksellinen, mikä ei sinänsä hämmästytä komeettojen maailmassa. C/2019 Y4 (ATLAS) oli kohun keskellä ja yhtäkkiä se olikin kirkkausvertailussa enää viidentenä. Ehkä suurelle yleisölle ei ole tarjolla isoa näytöstä, mutta harrastajien kannalta ajat ovat olleet kiintoisia. Aikoihin ei ole ollut näkyvissä näin montaa 10 magnitudia kirkkaampaa kohdetta, vaikkeivät kaikki meillä Suomessa näykään. Ja lisää pukkaa kesän jälkeen.

Havaintokausi alkaa olla jo ohi suurimmassa osassa maata, mutta etelärannikon harrastajat voivat vielä yrittää joitakin kohteita ja etäputkien käyttäjille kuvattavaa löytyy edelleen.

ATLAS hajosi, mutta sinnittelee

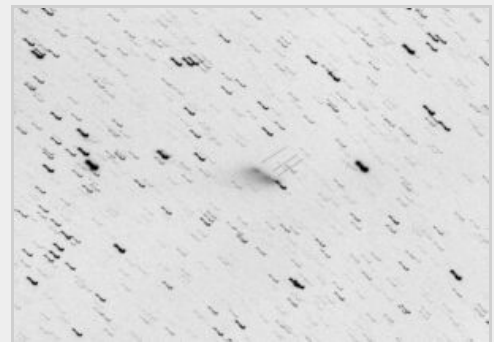
Komeetasta C/2019 Y4 (ATLAS) odotettiin vuosikymmenen kirkasta pyrstötähteä, olihan 2010-luku ollut kirkkaiden paljain silmin näkyvien komeettojen suhteen köyhä. Alkuvuoden nopea kirkastuminen hämmästytti ja päästi spekulatiot vallalle. Komeetta kuitenkin yllätti

varovaisemmatkin ennustajat, allekirjoittanut mukaan lukien. Maaliskuun 10. päivän tienoilla kirkkauden nousu taittui, mutta jatkui edelleen nousuvoittoisena. Reilu pari viikkoa myöhemmin, noin 27.3., komeetassa tapahtui jotain. Kohde oli juuri saavuttanut noin 8 magnitudia, kun sen kirkkaus lähti putoamaan. Puolessatoista viikossa oltiin 9 magnitudin tasolla.

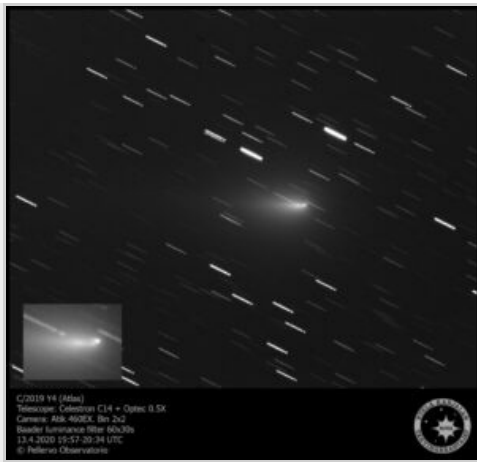
Jälkiviisaasti voisi sanoa, että merkit olivat näkyvissä: Aluksi tavallista nopeampi kirkastuminen, sitten kirkkauden taittuminen ja romahdus. Pääsiäisen tienoilla komeetan päästä alkoi paljastua useampia ns. pseudoytimiä (ytimien ympäröimiä koman kirkastumia). ATLAS oli hajonnut useampiin kappaleisiin. Neljälle julkaistiin rataelementitkin. Hubble-avaruusteleskoopin kuvat 20.4. paljastivat yli parikymmentä osasta, joista pienimmät hiipuivat aika nopeasti pois.



Komeetta C/2019 Y4 (ATLAS), 11.04.2020. Useampia fragmetteja on näkyvissä. RCOS 16RC, SBIG STX-16803, 10 × 60 s, bin 1. Kuva: Harri Kiiskinen.



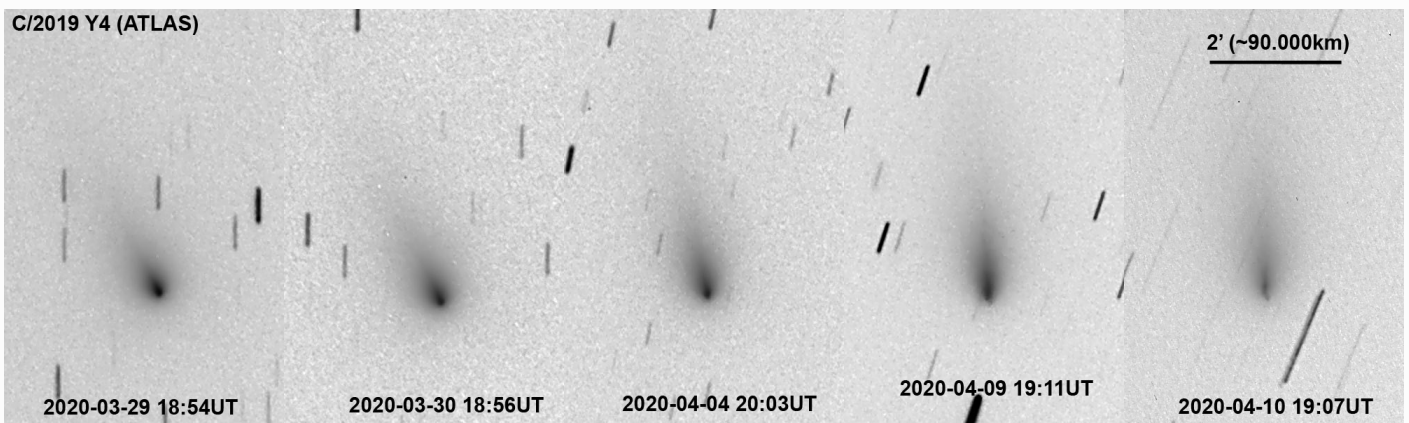
Komeetta C/2019 Y4 (ATLAS), 11.04.2020. Negatiivikuvaan on merkitty mahdollisia fragmentteja. SkyWatcher Esprit 100ED, Atik 40EX, RGB, 30 × 60 s. Etäkäytöllä Fregenal de la Sierra, Espanja. Kuva: Tapio Lahtinen.



Komeetta C/2019 Y4 (ATLAS),
13.04.2020. Kuvassa ja
suurenoksessa näkyy fragmentteja.
Celestron C14, Optec 0,5× reducer,
Atik 460EX, L-suodin, 60 × 30 s, bin
2 × 2. Kuva: Rauno Päivinen.



Komeetta C/2019 Y4 (ATLAS),
25.04.2020. Komeetasta näkyy enää
pääkappale ja koman diffuusi
ulkoasu. PlaneWave 17" f/6,8,
Moravian G4-16000, L- suodin, 1 ×
60 s. Kuva: Esa Eronen ja Mika
Aarnio.



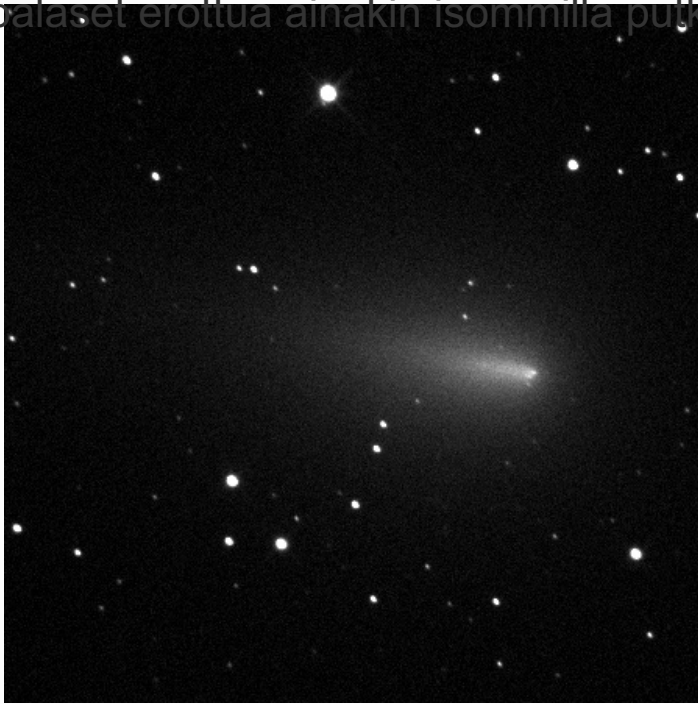
Komeetta C/2019 Y4 (ATLAS), 29.03.-10.04.2020. Kuvasarjassa näkyy
hyvin hajoamisen alkuvaiheet. Ennen fragmenttien esiintuloa koman
ulkoasussa tapahtuu muutoksia. 305/1200 mm Newton, TS
Komakorrektor f/4, QSI690, Astrodon R -suodin, 15 × 60 s. Kuva: Jorma
Ryske.

Koman ilmiön muuttuminen ja vähintään kaksi kappaletta oli nähtävissä
useamman suomalaishavaintajan kuvissa. Aluksi koma muuttui
pitkulaisemmaksi ja diffuusimmaksi. Muutamia päiviä myöhemmin alkoivat

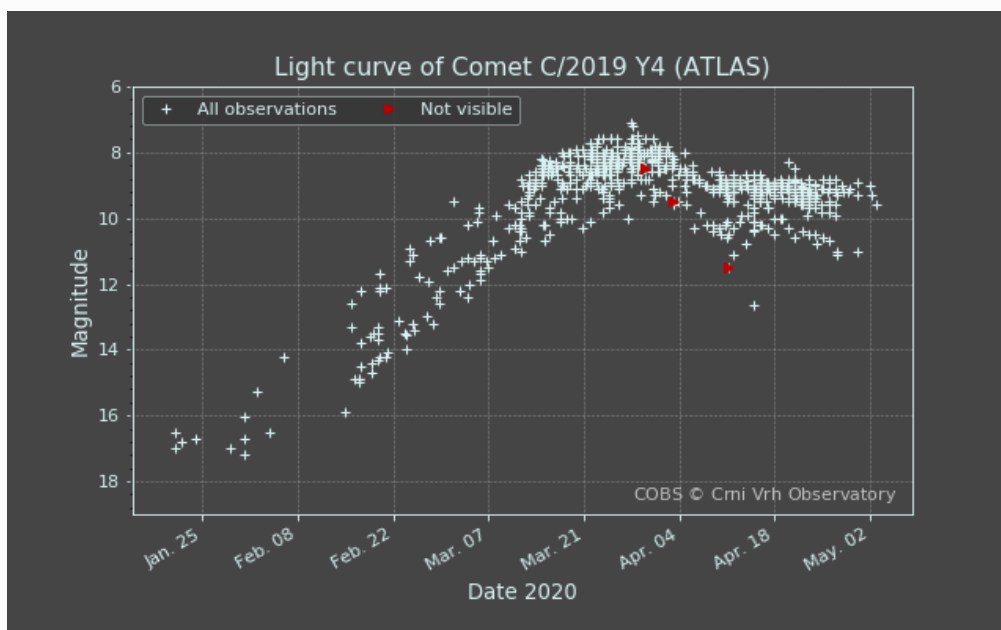
palaset erottua ainakin isommilla putkilla. Huhtikuun lopun kuvissa ei

pääkappaleen ohella enää
näkynyt viitteitä muista osasista.

Maalis-huhtikuun magnitudin
romahduksen jälkeen komeetan
kirkkaus on pysytellä yllättävän
pitkään tasaisena. Välillä näytti,
että se himmenee hitaasti, mutta
sitten taas tuli kirkkaampia arvoja.
Keskikirkkaus on pysytellyt 9
magnitudin pinnassa jo nelisen
viikkoa.



Komeetta C/2019 Y4 (ATLAS),
16.04.2020. Animaatiossa näkyy
hyvin kaksi suurinta kappaletta.
SPX 330F4, Atik 314L+, IRcut -
suodin, 7 × 120 s. Kuva: Timo
Kantola.



Komeetan C/2019 Y4 (ATLAS) kirkkaushavainnot
alkuvuodesta. Komeetta saavutti kirkkaushuippunsa
noin 25.3., jonka jälkeen kirkkaus romahti noin 9

Toinen ATLAS ei himmennyt, PANSTARRS ennusteessa

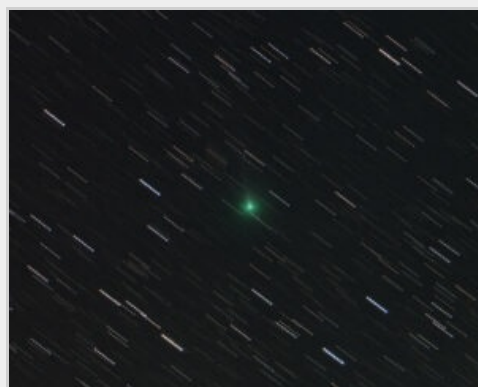
Kevätaivaan toinen ATLAS-komeetta **C/2019 Y1** oli perihelissään maaliskuun 15. päivänä, jonka jälkeen sen kirkkauden olisi pitänyt lähteä pienenemään tasaisesti, mutta havainnot näyttävät, että kohde pysytellyt lähellä 8 magnitudia (COBS:n havainnot 7,5–8,5), ja on ehkä jopa hiukan kirkastunut.

Kohde on vielä aika korkealla, joten sitä pystyy havaitsemaan Etelä-Suomen viimeisinä melko pimeinä öinä.

Komeetta C/2017 T2 (PANSTARRS) on koko kevään hitaasti kirkastunut liki ennusteessaan. Muihin yllättäjiin nähden sitä voidaan pitää siis luottokomeettana. Viime vuoden kirkkausennusteet vaihtelivat 8–9 magnitudin välillä (Zeniitti 5/2019). Nämä ovat pitäneet aika hyvin kutinsa. Toukokuun puolessavälissä PANSTARRS lienee noin 8,5 magnitudia.



Komeetta C/2019 Y1 (ATLAS),
16.4.2020. RCOS 16RC, SBIG STX-
16803, L-suodin, 10 × 60 s. Kuva:
Harri Kiiskinen.



Komeetta C/2019 Y1, 29.04.2020,
SkyWatcher Esprit 100ED, Atik
460EX, RGB, 24 × 120 s. Etäkäytöllä
Fregenal de la Sierra, Espanja.
Kuva: Tapio Lahtinen.



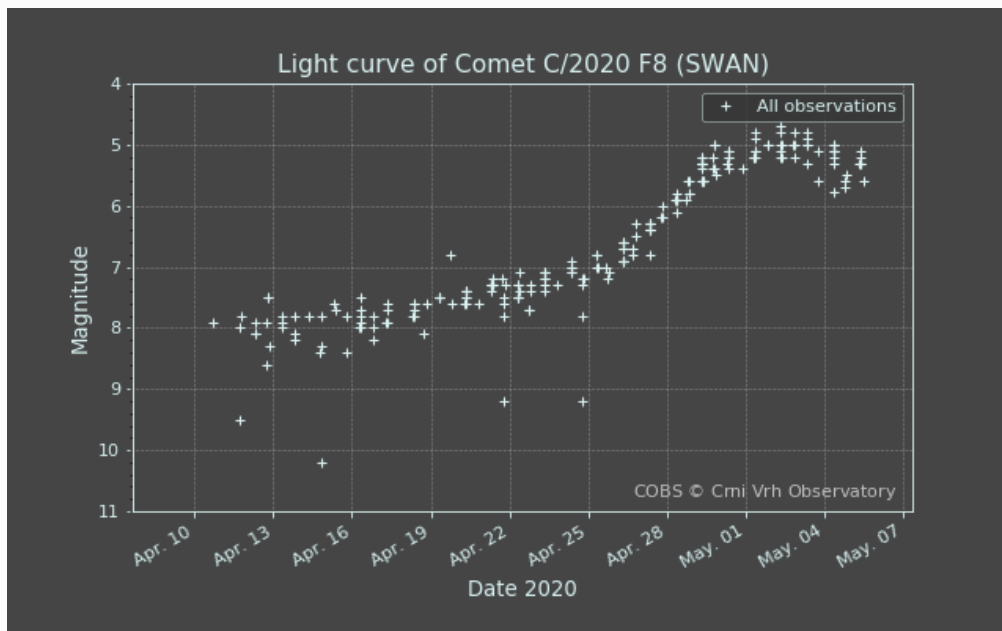
Komeetta C/2017 T2 (PANSTARRS),
15.03.2020, Alluna RC16,
C415/3320 mm, SBIG 1001E, L-
suodin, 10 × 120 s. Kuva:
Tähtikallion havaintoryhmä: Kari
Laihia, Hannu Määttänen, Veikko
Mäkel, Toni Veikkolainen, Christos
Kambiselis, Juha Blad.



Komeetta C/2017 T2 (PANSTARRS),
24.04.2020, Celestron C14, Opteon
0,5× reducer, Atik 460EX, L-suodin,
20 × 30 s, 2 × 2 bin. Kuva: Rauno
Päivinen.

SWAN yllättää

Maaliskuun 25. päivänä löysi australialainen tähtiharrastaja **Michael Mattiazzo** uuden komeetan SOHO-aurinkoteleskoopin SWAN-kameran (*Solar Wind Anisotropies*) kuvista. Kohde sai tunnuksen C/2020 F8 (SWAN).

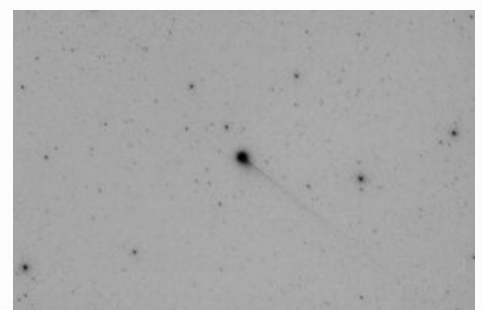


Komeetan C/2020 F8 (SWAN) kirkkaushavainnot. Komeetassa tapahtui nopea kirkastuminen välillä 26.4.–1.5., mutta nyt nousu näyttää taas tasoittuneen. Lähde: COBS International Database, <https://www.cobs.si>.

Pyrstötähti kirkastui nopeaa vauhtia ja oli huhtikuun 10. päivän tienoilla jo 8 magnitudia. Kirkkaudessa tapahtui 25.4. tienoilla jyrkempi muutos. Komeetta saavutti jo 5 magnitudia. Aivan tuoreimmissa havainnoissa kirkkaus pudonnut tuosta puolisen magnitudia. Komeetassa lienee tapahtunut joku purkaus.

Vaikka kohde näkynee jo paljain silminkin, se ei ole vielä havaittavissa Suomessa.

Löytyessään kohde oli Kurjen tähdistössä ja liikkuu sieltä Etelän kalan, Valaskalan ja Kalojen kautta Kolmioon, Perseukseen ja Ajomieheen. Elongaatio eli kulmaetäisyys Aurinkoon oli toukokuun alussa noin 50 astetta ja käy pienimmillään 21 asteessa toukokuun



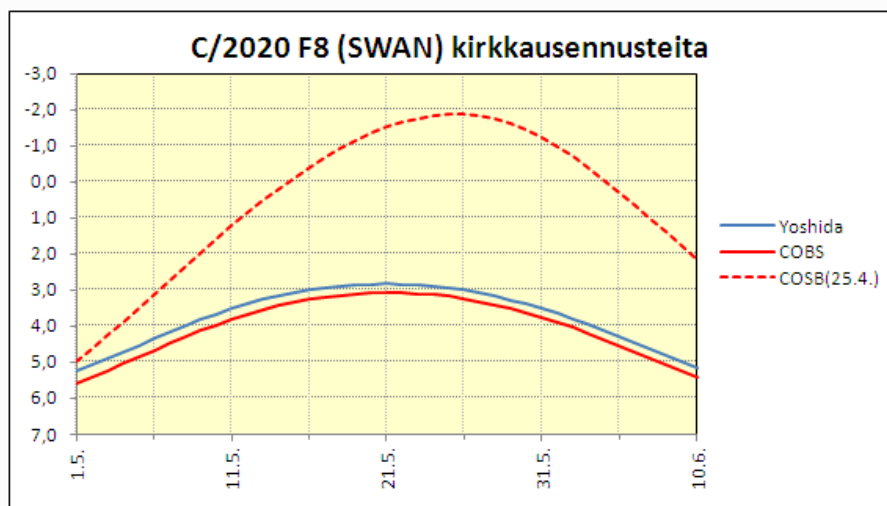
Komeetta C/2020 F8 (SWAN), 25.04.2020. Negatiivikuvassa näkyy pitkä kapea pyrstö,

18. päivän tienoilla, jonka jälkeen se kasvaa hiukan ennen kesäkuuta pienentyäkseen sitten taas hetkeksi.

Voisiko kohde näkyä ainakin Etelä-Suomessa? Se riippuu paljon komeetan kirkkaudesta. Tämän hetken varovaiset ennusteet povaavat SWAN:ille 3 magnitudin kirkkaushuippua. Nopean kirkastumisvaiheen havainnoista sovittamalla kohde voisi saavuttaa jopa -2 magnitudin kirkkauden 20.5. tienoilla. Nyt tämä vaikuttaa hyvin epätodennäköiseltä skenaariolta.

Nopea kirkastuminen ja kirkastumisen taittuminen näyttää huolestuttavasti samanlaiselta kuin C/2019 Y4:llä, joten ennusteissa pitää olla varovainen. Jos nyt kyseessä oli vain yksittäinen purkaus, eikä komeetassa tapahdu mitään fataalia, voi tuo 3 magnitudin ennuste olla hyvinkin mahdollinen. Seuraamme jännityksellä, mitä tapahtuu.

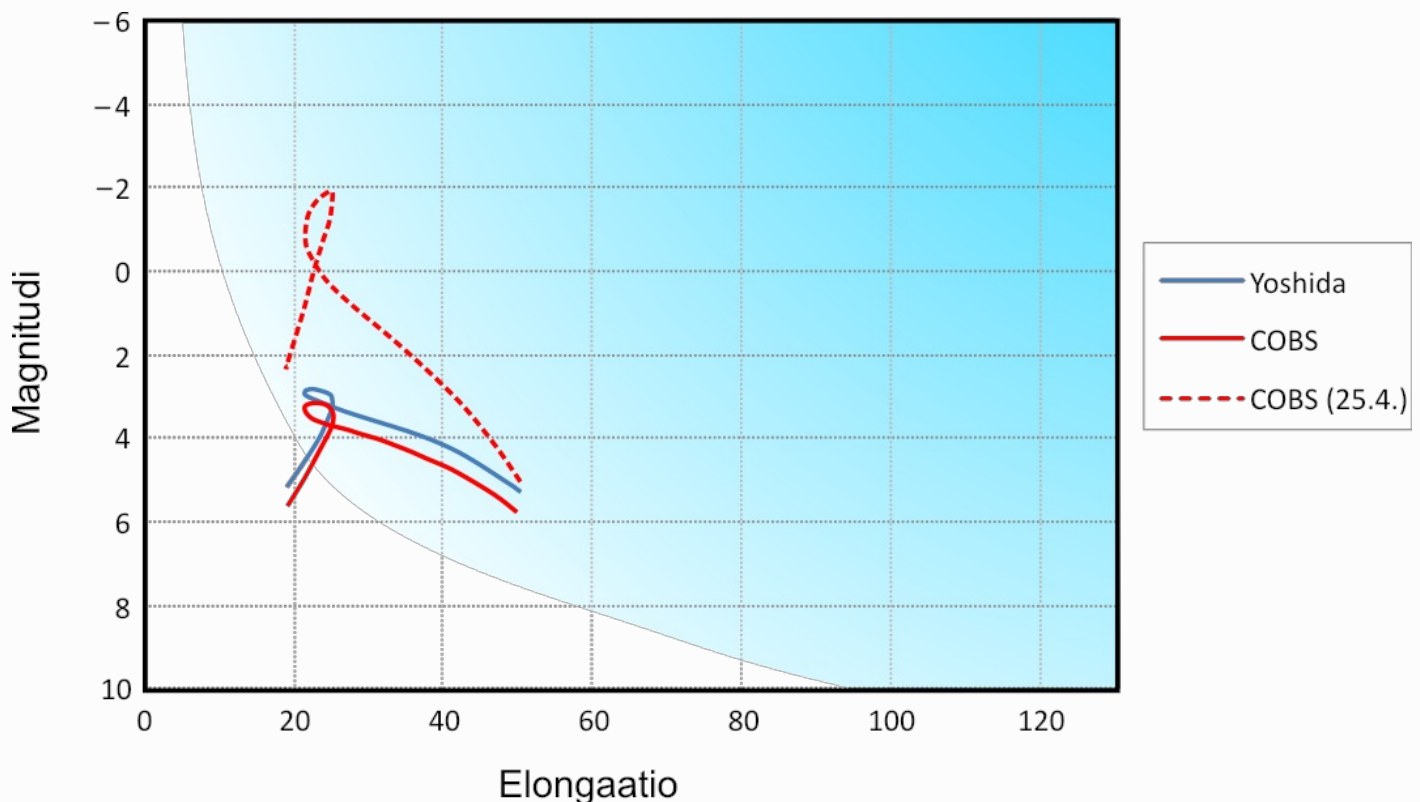
Takahashi FSQ-106ED,
FLI Microline 11002,
RGB, 12 × 90 s.
Etäkäytöllä Siding
Spring, Australia. Kuva:
Tapio Lahtinen.



C/2020 F8 (SWAN) kirkkausennusteet
Seiichin Yoshidan mukaan sekä sovittuna
kaikista COBS-tietokannan havainnoista sekä
havainnoista 25.4.–1.5. Viime mainittua ei
nykyhavaintojen valossa kannata ottaa kovin

vakavasti.

Mitä sanoo kirkkaus–elongaatio-kaavio näkymisestä? Noin 20° elongaatiolla 3 magnitudin komeetta on mahdollinen, vaikka haastava. Jos kohde on kirkkaampi, näkyminen helpottuu. On kuitenkin muistettava, että pohjoistaivas, jossa kohde näkyy, on vaalea, ja kohde on melko matalalla Etelä-Suomessakin. Lukujen valossa SWAN näyttää silti mahdolliselta kuvaus- ja kiikarointihaasteelta.

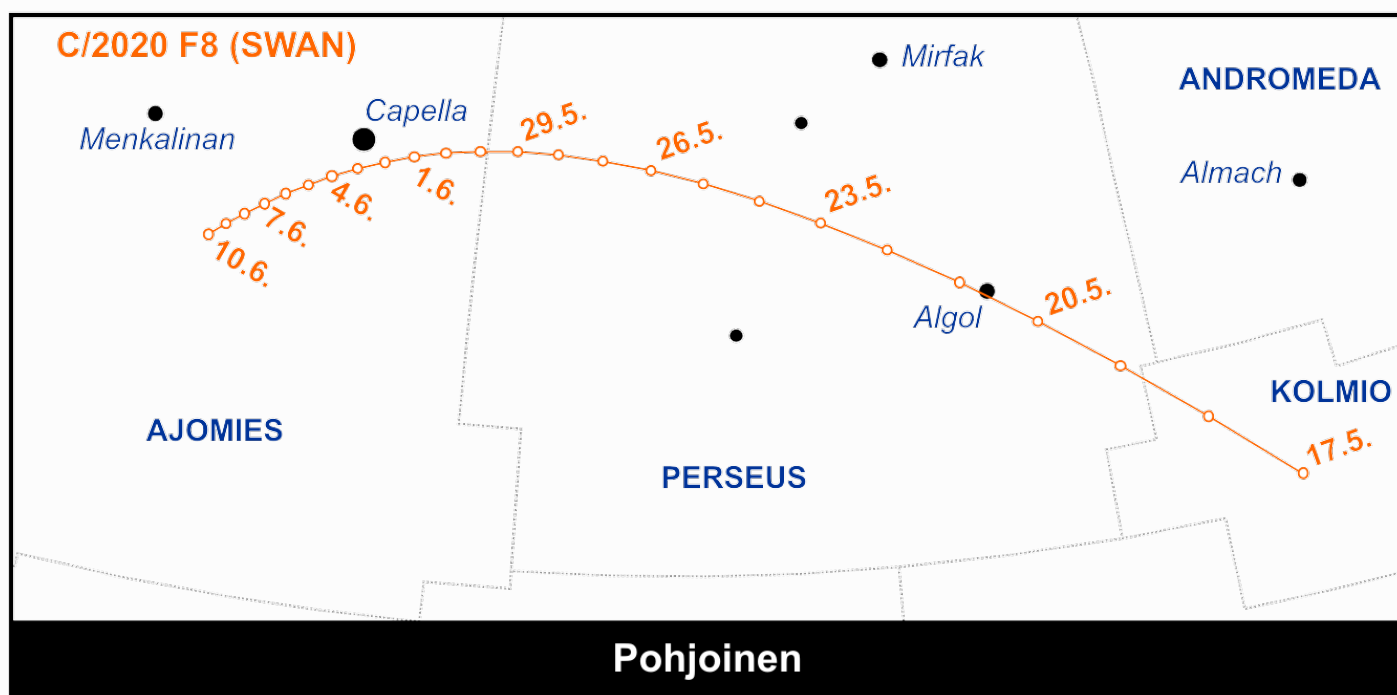


Komeetan C/2020 F8 (SWAN) näkyvyys elongaatio–kirkkaus-kentässä. Käyrien selitykset ovat samat kuin kirkkausennustekaaviossa. Elongaatio on komeetan kulmaetäisyys taivaalla Auringosta. Sininen alue tarkoittaa komeetan mahdollista näkyvyysaluetta. Käyrien silmukan huippu on noin 20.5.2020.

Ohessa Auringon ja komeetan korkeuksia toukokuun lopulla Helsingissä:

aika		Aurinko	C/2020 F8
21.5.2020	klo 1.15	-9,6°	+12,0°
25.5.2020	klo 1.15	-8,8	+15,9
1.6.2020	klo 1.15	-7,8	+16,2

Komeetta on lähellä Perseuksen Algol-tähteä 20.–21.5. ja Ajomiehen Capellaa 1.–3.6.



Komeetan C/2020 F8 (SWAN) rata 17.5.–10.6.2020 Helsingin horisontin mukaan. Pohjoisen suunta 25.5. mukaan. Osa kartan tähdistä näkyy luultavasti vain kiikarilla. Paikat on klo 1.15 mukaan.

Kesän lopulla lisää

Valoisan kesäajan päättyessä Etelä-Suomessa on länsitaivaalle tulossa pari kiinnostavaa kohdetta lisää. Kumpikin näistä kulkee elokuun alussa melko läheltä Karhunvartijan Arcturusta ja niiden ennustetaan olevan kirkkaudeltaan 6–8 magnitudia.

C/2019 U6 (Lemmon) löydettiin viime vuoden lokakuun 31. päivä

Arizonassa sijaitsevan Mt. Lemmonin etsintäohjelmassa 20,5 magnitudin kohteena. Löytäjäksi on kirjattu **R. A. Kowalski**.

Meistä katsoen komeetta liikkuu tällä hetkellä ikävästi Auringon alapuolella Jäniksen ja Ison koiran tähdistöissä. Kesällä se pyyhältää Vesikäärmeen, Sekstantin sekä Leijonan alaosien kautta Neitsyeen. Heinäkuun lopulla se on lähellä Bereniken hiuksien Alfa-tähteä Diademia. Elokuun 14. päivä komeetta ohittaa Arcturuksen luoteen puolelta.

Toukokuun alkuun mennessä komeetta oli kirkastunut jo 8 magnitudiin ja juhannuksen tienoilla lähellä periheliään sen ennustetaan saavuttavan 4–5 magnitudin kirkkauden. Heinäkuun lopulla, kun se voisi alkaa näkymään tummuvalla kesätaivaalla, kirkkauden arvellaan olevan vielä 7,5–8 magnitudia. Arcturuksen ohituksen aikaan se on himmentynyt jo 10 magnitudiin.

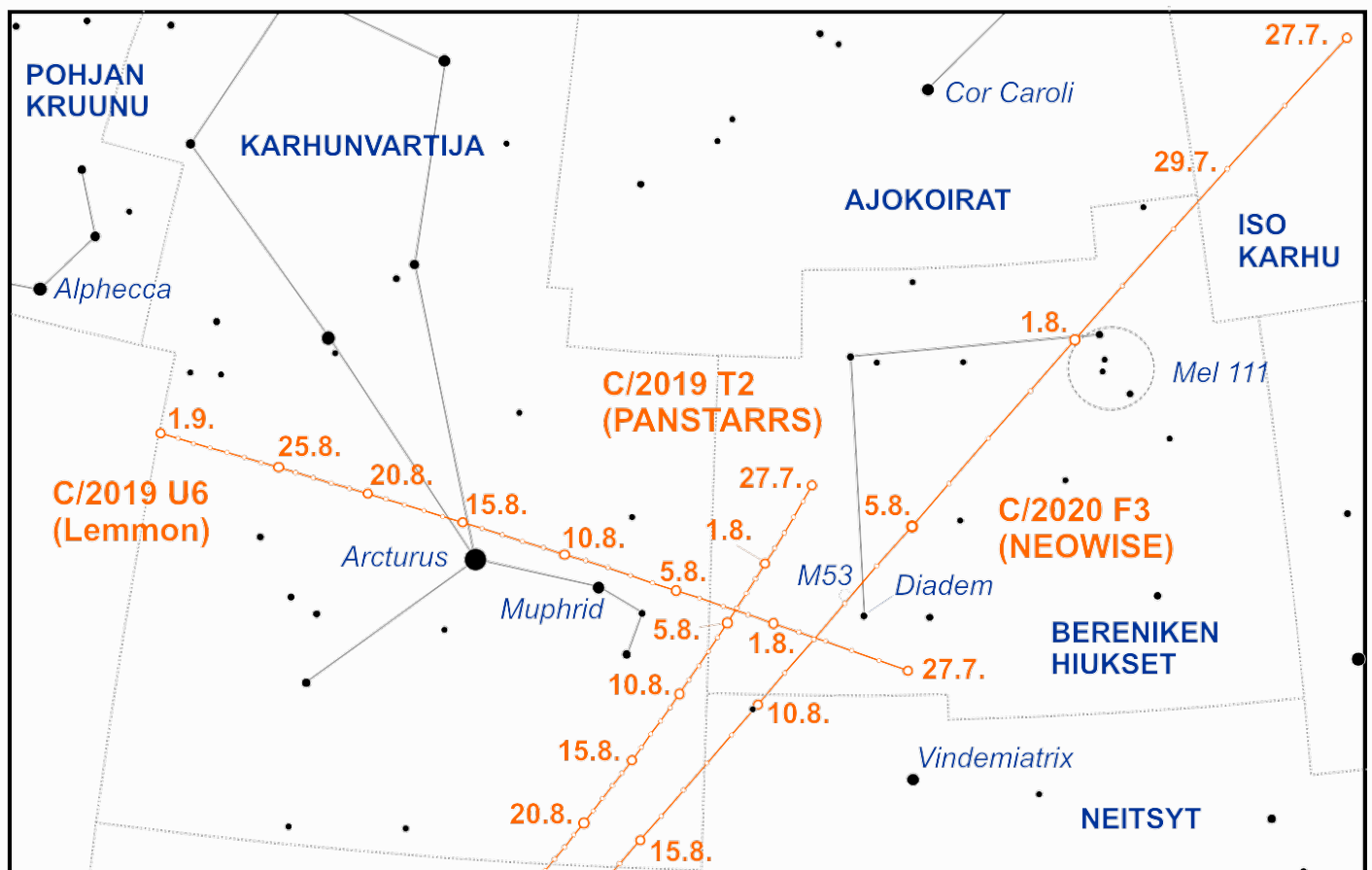
C/2020 F3 (NEOWISE) löytyi 27.3.2020 Nasan NEOWISE-satelliitilla (*Near-Earth Object Wide-field Infrared Survey Explorer*) 17 magnitudin kohteena.

Sattumoisin se on toukokuun alussa Jäniksen ja Ison koiran välissä aivan lähellä edellä mainittua Lemmon-komeettaa. C/2020 F3:n reitti kulkee kuitenkin kohtisuoraan edellisen rataa vastaan. Komeetta liikkuu Orionin sivuitse Kaksosiin, Ajomieheen ja Ilvekseen. Heinäkuussa se jatkaa Iso karhun alaosien kautta Bereniken hiuksiin ja edelleen Neitsyeen. Komeetta ohittaa Bereniken hiusten Mel 111 -tähtijoukon 31.7.–2.8. ja edellä mainitun Diadem-tähden 7.8.

NEOWISEn kirkkaus oli toukokuun alussa 10 magnitudia. Havaintoja on vielä hiukan liian vähän, että luotettavaa ennustetta sen kirkkauskehitykselle voitaisiin antaa. COBS-tietokannasta tehdyt sovitukset antavat melko epärealistisia tuloksia. Seiichi Yoshida veikkaa perihelin

tienoille heinäkuun alkuun 2,5 magnitudia. Elokuun alussa kirkkaus olisi noin 6 mag ja syyskuun alussa 10,5 mag.

Kumpikin edellä olevista komeetoista näkyy melko matalalla länsitaivaalla, mutta voisivat olla silti saalistettavissa ainakin Etelä-Suomen taivaalta ennen yön pimeintä hetkeä. Sattumalta myös nyt keväällä näkyvä C/2017 T2 (PANSTARRS) liikkuu samoilla seuduilla noin 10 magnitudiin himmentyneenä.



Komeettojen C/2019 U6 (Lemmon), C/2017 T2 (PANSTARRS) ja C/2020 F3 (NEOWISE) radat heinä-elokuussa. Paikat päivittäin noin klo 1 mukaan.

Linkkejä

[Zeniitti 31.3.2020: C/2019 Y4 \(ATLAS\) ja muita komeettoja](#)

[Zeniitti 5/2019: Kevään komeetta C/2017 T2 \(PANSTARRS\)](#)

[Seiichi Yoshida:](#)

- C/2019 Y4 (ATLAS)
- C/2019 Y1 (ATLAS)
- C/2017 T2 (PANSTARRS)
- C/2020 F8 (SWAN)
- C/2019 U6 (Lemmon)
- C/2020 F3 (NEOWISE)

COBS.si, valokäyrät

COBS.si, news

- New Comet C/2020 F3 (NEOWISE)
- New Comet C/2020 F8 (SWAN)

ABC News Australia: Coronavirus restrictions give Victorian man time to discover Comet SWAN

astro.vanbuitenen.nl: Bright comets

- C/2020 F8 (SWAN)
- C/2020 F3 (NEOWISE)

Taivaanvahti:

- C/2020 Y4 (ATLAS)
- C/2020 Y1 (ATLAS)
- C/2017 T2 (PANSTARRS)
- C/2020 F8 (SWAN)

Avaruus.fi-foorumi:

- C/2019 Y4 (ATLAS)
- C/2019 Y1 (ATLAS)
- C/2017 T2 (PANSTARSS)
- C/2020 F8 (SWAN)

Betelgeuse niiasi syvään

📁 Muuttuvat tähdet ⌚ 1.5.2020 💬 0 👤 Veikko Mäkelä

Veikko Mäkelä:

Orionin punainen Betelgeuse kävi mittaushistoriansa syvimmissä minimissä. Spekulaatiot tähden räjähtämisestä kävivät villeinä. Kyse saattoi kuitenkin olla tähden normaalista, mutta harvinaisesta, käyttäytymisestä. Syypää voi löytyä pölypilvistä.

Eräs talvikauden kohutuimmista kysymyksistä oli, mitä ihmettä Orionin punaisessa yläkulmassa oikein tapahtuu. Spekulaatiot Betelgeusen supernovaa enteilevästä tapahtumasta kävivät melko villeinä. Oli mielenkiintoista lukea, kuinka merkittävätkin asiantuntijat kommentoivat, että jotain poikkeuksellista on tapahtumassa. Kaikki vähänkin enemmän punaisten jättiläistähtien sielunelämästä tietävät riensivät toppuuttelemaan, ettei tähti räjähdä vielä kymmeniin tuhansiin vuosiin. Liekö spekuloinnissa ollut kyse enemmän toiveajattelusta, olisihan supernova valtaisa spektaakkeli yötaivaalla.

Totta on, että minimi oli syvin noin reilun 100 vuoden mittaushistoriassa, mutta tämä ajanjakso on häviävän lyhyt tähden elinkaaressa.

Hiukan Betelgeusen anatomiasta

Tähden etäisyys on noin 650 valovuotta, mutta arviot tästä vaihtelevat jonkin verran. Lähteistä riippuen sille annetaan arvoja väliltä 425–700 ly. Yleisesti arvioidaan kuitenkin, että Betelgeuze on meistä ”turvaetäisyydellä”. Mahdollinen supernovaräjähdys ei olisi maapallon elämälle fataalia.

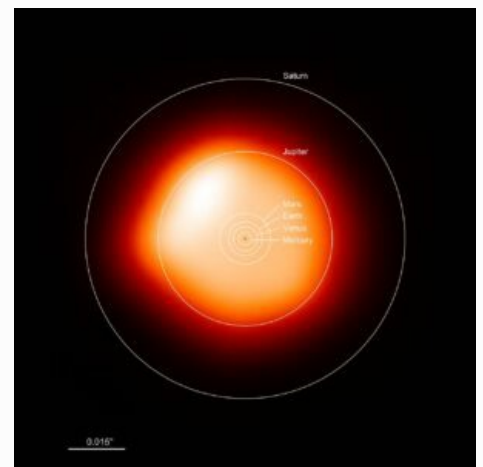
Betelgeuse on punainen ylijättiläistähti. Sen spektriluokka on M1–M3.5Iab eli se on hyvinkin punainen. Koska tähti muuttuu, spektriluokka elää hiukan sen mukana. Tähden pinalämpötila liikkuu noin 3 500 K tienoilla.

Kooltaan tähti on valtava, vaikkakaan ei aivan niitä suurimpia tunnettuja. Arvellaan, että jos tähti olisi Auringon paikalla, minimissään sen pinta ulottuisi Marsin radan ulkopuolelle ja suurimmillaan Jupiterin radalle asti. Säde on yli 600–1000 -kertainen omaan Aurinkoomme nähden.

Suuren kokonsa ja suhteellisen pienen etäisyyden vuoksi tähti onkin Auringon jälkeen ensimmäinen, jonka pintaa on päästy tutkimaan suoraan. Yötaivaan tähdistä Betelgeusella toiseksi suurin näennäinen kulmaläpimitta, noin 0,05 kaarisekuntia. Vain eteläisellä taivaalla näkyvällä S Doraduksella tämä on isompi. Teoriassa suurimpien kaukoputkien erotuskyky riittäisi näkemään Betelgeusen pienenä kiekkona, mutta käytännössä maapallon ilmakehä estää tämän.

Pintaa voidaan kuitenkin tutkia interferometritekniikalla. Tähden pinnalla on havaittu suuria pilkkuja. Nämä peittävät suhteellisesti huomattavan paljon suurempia alueita tähden pinnasta kuin perinteiset auringonpilkut omassa keskustähdessämme.

Arviot tähden massasta vaihtelevat. Melko tuoreiden lähteiden mukaan se



Betelegeusen koko verrattuna aurinkokunnan planeettojen ratoihin. Taustakuva on otettu ALMA-radioteleskoopilla millimetrialueella. Tällä kaistalla tähden koko on 1 000-kertainen Aurinkoomme verrattuna. Kuva: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/E. O’Gorman/P. Kervella

on vajaa 12 Auringon massaa. Vaihteluväliä on kuitenkin useampia yksikköjä ylös- ja alaspäin. Tähti ei siis ole mikään supermassiivinen, esimerkiksi Suomenkin taivaalla näkyvistä kirkkaista tähdistä Capella ja Deneb on massiivisempia. Silti Betelgeuse on suuri tähti.

Koska tähti peittää melko ison tilavuuden, se on ulko-osiltaan hyvin höttöistä ainetta. Itse asiassa lähempää avaruudesta katsoen tähden ulkoreuna näyttäisi melkoisen epämääräiseltä. Tiheyden arvioidaan olevan noin 1/10 000-osa normaalista ilmakehämme tiheydestä. Tähteä onkin tästä syystä usein tituleerattu ”*tulikuumaksi tyhjiöksi*”(red-hot vacuum).

Betelgeusen kirkkaudesta ja muutoksista

Orionin vasemman yläkulman punainen tähti kuuluu yötaivaan kirkkaimpiin. Keskikirkkaus 0,6 mag oikeuttaa sen 10. sijaan tähtien kirkkausvertailussa. Betelgeuse kuitenkin vaihtelee välillä 0,0–1,6 mag, jonka johdosta se voi olla taivaan viidenneksi kirkkain tai tippua pois 20 kirkkaimman sakista.

Kun tähden etäisyyden ynnää sen näennäiseen kirkkauteen, todetaan että sen luminositeetti on melko huimaava. Jos tähti tuotaisiin 10 parsekin eli 32,6 valovuoden päähän, Betelgeuse loistaisi Venusta kirkkaampana, noin –6 magnitudin kohteena.

Betelgeusen säteilymaksimi on infrapunan puolella. Jos näkökykymme ulottuisi punaista pitemmille aallonpituuksille, Orionin vasen ylänurkka loistaisi ainakin ajoittain todennäköisesti taivaan kirkkaimpana tähtenä.

Muuttuva tähti on luokiteltu puolisäännölliseksi, luokkaan SRc. SR-tähdistä luokan a tähdet ovat muutoksiltaan säännöllisimpiä ja poikkeamat kasvavat muihin luokkiin mentäessä. SRc-luokan tähdet ovat kirkkaita ylijättiläisiä, joilla on melko pieni vaihteluväli (*amplitude*) sekä ajoittaisia

vakiokirkkausjaksoja (*standstills*).

Betelgeuselta löydetty noin 420 päivän jakso, joka liittyy tähden sykkimiseen. Toinen pidempi jakso, noin 2100 päivää, liittyy tähden magneettikentän aiheuttamiin polarisaatioilmiöihin.

Virallisesti tähden muuttumisen löysi **Sir William Herschel** vuonna 1836. On kuitenkin arveltu, että jo Australian aboriginaalit tunsivat tähden käyttäytymisen. Punainen väri oli heille tärkeä ja punaisten tähtien muutokset olivat merkittäviä heidän uskomuksilleen. On myös viitteitä, että muutkin kulttuurit, kuten varhaiset kreikkalaiset, muinaiset brasilialaiset ja lakotat, olisivat tunteneet Betelgeuzen muutokset.

Betelgeusen kirkkauden muuttumisen syitä ei tunneta täysin. Tähteä on kyllä tutkittu paljon ja teorioita havaittujen muutosten selittämiseksi on rakenneltu. Arvellaan, että tähden ulommat osa laajenevat ja kutistuvat hitaasti, joka vaikuttaa tähden pinta-alaan ja sitä kautta pintalämpötilan muuttumiseen ja kirkkauden vaihteluun.

Punaisten ylijättiläisten sykkimisen perussyö voidaan yksinkertaistaa seuraavasti: Ollessaan pienimmillään tähden kaasukehä absorboi hiukan liikaa energiaa, jolloin se kuumenee ja laajenee. Tämä aiheuttaa kaasukehän ohenemisen, jolloin energia pääsee virtaamaan helpommin sen läpi ja tällöin ulkokerros viilenee ja tähti kutistuu jälleen.

Räjähtääkö supernovana?

Betelgeusen kaltaisten ylijättiläisten väistämätön päätepysäkki on tyypin II supernova ja jäljelle jäävä neutronitähti. Kysymys on enemmän siitä, milloin tämä tapahtuu.

Skenaariota voidaan arvioida tähtimalleilla, joiden suurin avainkysymys on, mikä oli tähden nollaiän pääsarjan massa. Eli karkeasti ottaen, mikä oli

massa, kun tähti alkoi siirtyä punaiseksi jättiläiseksi. Monet mallit antavat lähtötason kohteeksi 14 Auringon massan O9V-tähden. Mainittujen mallien ongelma on kuitenkin, etteivät ne huomioi pyörimisefektejä. Tyypillisesti punaiset ylijättiläiset pyörivät nopeudella 1 km/s, mutta Betelgeusen pyörimisnopeus on suurempi, lähteestä riippuen 6–15 km/s. Syytä nopeampaan pyörimiseen ei tiedetä varmuudella.

Sivuhuomautuksena mainittakoon, että yhteen kierroksen akselinsa ympäri Betelgeuselta menee silti vuosia (tutkimuksesta riippuen 15–36 vuotta).

Kun pyöriminen otetaan huomioon, päädytään Betelgeusen alkuperäisen massan olleen noin 20 Auringon massaa. Tästä voidaan rakentaa täsmennettyjä malleja. Tähti on todennäköisesti päässyt jo heliumin palamisvaiheeseen, mutta on ollut punainen jättiläinen ehkä vasta muutamia kymmeniä tuhansia vuosia. Arviot supernovaräjähdyksen tulevasta ajankohdasta vaihtelevat alle 100 000 vuodesta ylöspäin.

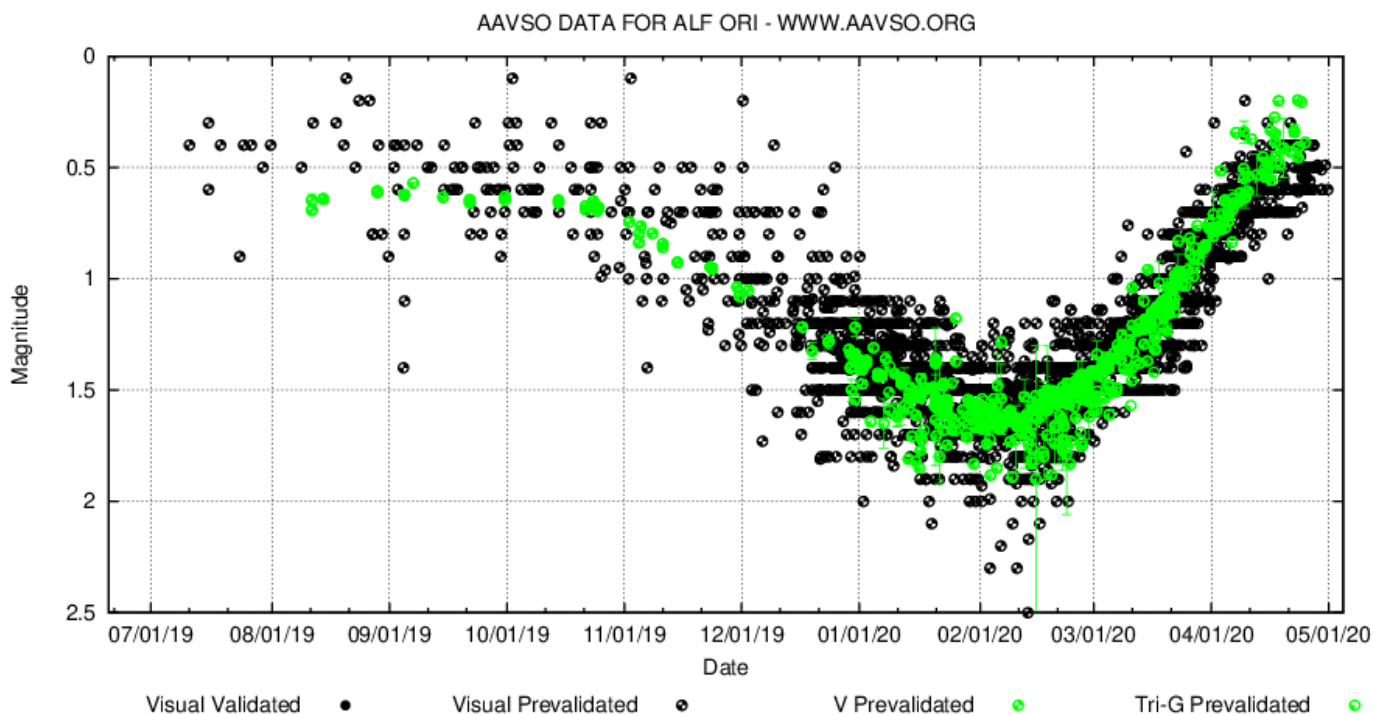
Talvikauden 2019–2020 minimi

Betelgeuse on kirkkaaksi paljain silmin näkyväksi tähdeksi mielenkiintoinen seurattava. Tähden muutokset ovat helposti huomattavissa havaintokauden aikana. Kausi Suomessa kestää ehkä syys–lokakuulta huhtikuun lopulle. Sen katkaisee koko maapallolla Aurinko, joka kulkee kesäkuussa taivaalla vain noin 15 astetta tähden pohjoispuolelta.

Oman haasteensa tähden seuraamiselle aiheuttaa sen pieni deklinaatio. Korkeimmillaankin tähti nousee meillä vain noin 35° korkeudelle. Sopivat vertailutähdet ovat melko kaukana ja usein eri korkeudella muuttujan kanssa. Havainnoissa on otettava huomioon ilmakehän ekstinktion himmentävä vaikutus, joka on erisuuruinen kohteelle ja vertailutähdille.

Kauden ensimmäiset havainnot saatiin heinäkuulla 2019, jolloin tähti oli noin 0,6 mag, hiukan himmentyneenä edelliskauden lopun noin 0,3 mag

maksimistaan. Kirkkaus näytti pysyttelevän tasaisena lokakuun puoliväliin, jonka jälkeen tähti alkoi sukeltaa kohti minimiään.



Kauden 2019–2020 havainnot Betelgeusesta AAVSO:n mukaan. Mustat pisteet ovat visuaalihavaintoja, vihreät pisteet fotometriaa V-suotimella ja vihreät ympyrät digikamerafotometriaa vihreällä kaistalla. Data:

Observations from the AAVSO International Database,
<https://www.aavso.org>.

Edellisen talvikauden minimi oli ollut 0,9 magnitudissa, joka sekin oli kohtuullisen syvä. Joulukuun alussa näytti silti, että tähti sukeltaa tällä kertaa 1,0 magnitudia himmeämmäksi. Himmenemisen yhä jatkuessa alkoi verkossa käydä kuhina ja spekulatiot jostain poikkeuksellisesta kasvoivat.

Himmenemistä jatkui helmikuun ensimmäiselle viikolle, jolloin oltiin niinkin syvällä kuin 1,6 magnitudissa. Mutta aivan odotetusti tähti saavutti miniminsä 420 päivän jakson mukaisesti ja alkoi taas kirkastua. Nyt huhtikuun lopulle tultaessa on saavutettu normaali kirkkaus, noin 0,4 mag.

Näyttäisi siltä, että kirkastuminen olisi juuri taittunut tai ainakin hidastunut.



Betelgeuse
vuodenvaiheessa
31.12.2019. Tähtien
värit ja kirkkaudet on
saatu korostettua
muuttamalla
tarkennusta valotuksen
aikana. Nikon D750, 50
mm, f/4,0, 103 s, ISO
200. Kuva: Matti Helin.

Vaikka mistään supernovahössötyksestä ei ollutkaan kyse, mielestäni muuttuvan tähden seuraaminen paljain silmin tai kiikarilla ei ole ollut vuosiin yhtä mielenkiintoista kuin nyt.

Betelgeusen ollessaan minimissään Orionin tähtikuvion ilme oli selkeästi poikkeava. Rigel hallitsi kuviota ja Betelgeuse jäi yhtä himmeäksi kuin sen naapuri Bellatrix. Tähden himmeneminen vaikutti myös värien aistimiseen. Tähden punaisuus ei ollut enää niin hyvin havaittavissa. Taivaanvahtiinkin saatiin useita kuvia Betelgeusen himmenemisestä.



Betelgeuse 16.1.2020 kolmisen viikkoa ennen syvintä minimiään.

Huomaa kirkkausero Procyoniin (vasemmalla), Polluxiin (alempi vasemmalla ylhäällä) sekä Aldebaraniin (oikealla ylhäällä). Nikon D600, 35 mm, f/2,5, 30 s, ISO 1600. Kuva: Pekka Parviainen.

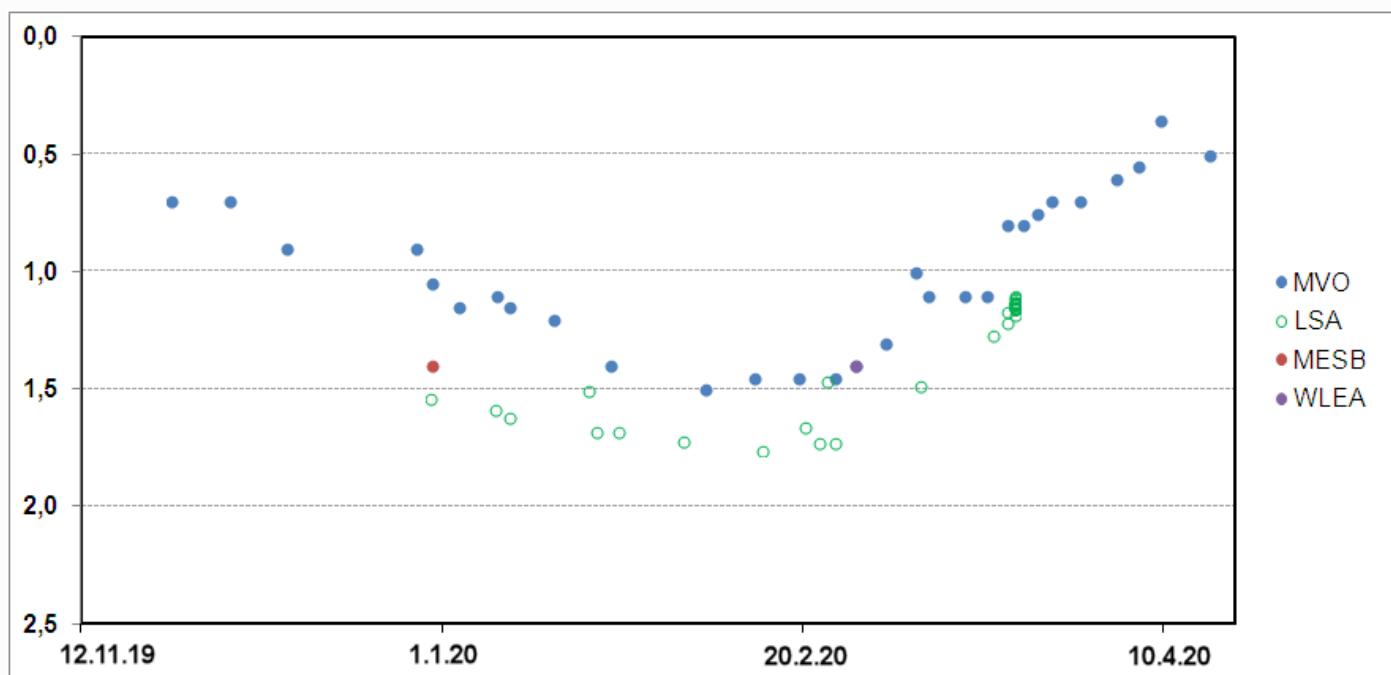
Varsinaisia kirkkaushavaintoja tähdestä tuli AAVSO:n (*American Association of Variable Star Observers*) tietokantaan vain neljältä suomalaishavaitsijalta. Tulokset on koottu oheiseen taulukkoon.

Itse pääsin aloittelemaan havaintokautta vasta marraskuun lopulla, juuri kun himmeneminen oli alkamassa. Jatkoin havaitsemista niin pitkälle kuin pystyin. Sain kenties kaikkien aikojen kauden myöhäisimmän havaintoni 29.4. Tuolloin Betelgeuse oli jo hyvin matalalla ja valoisalla hämärätaivaalla. Yleensä olen joutunut lopettelemaan viimeistään huhtikuun puolivälissä. Kauden lopulla tähden pieni korkeus ja valoisa taivas aiheutti havaintoihin jonkun verran hajontaa.

Taulukko 1. Betelgeuzen suomalaishavainnot 2019–2020

nimi	AAVSO- tunnus	Havaintoja	Kanava
Sampsa Lahtinen	LSA	34	TG
Veikko Mäkelä	MVO	32	vis
Esa Mangeloja	MESB	1	vis
Leo Wikholm	WLEA	1	vis

TG = digikamerafotometria vihreällä kanavalla, vis = visuaalihavainnot



tietämissä.

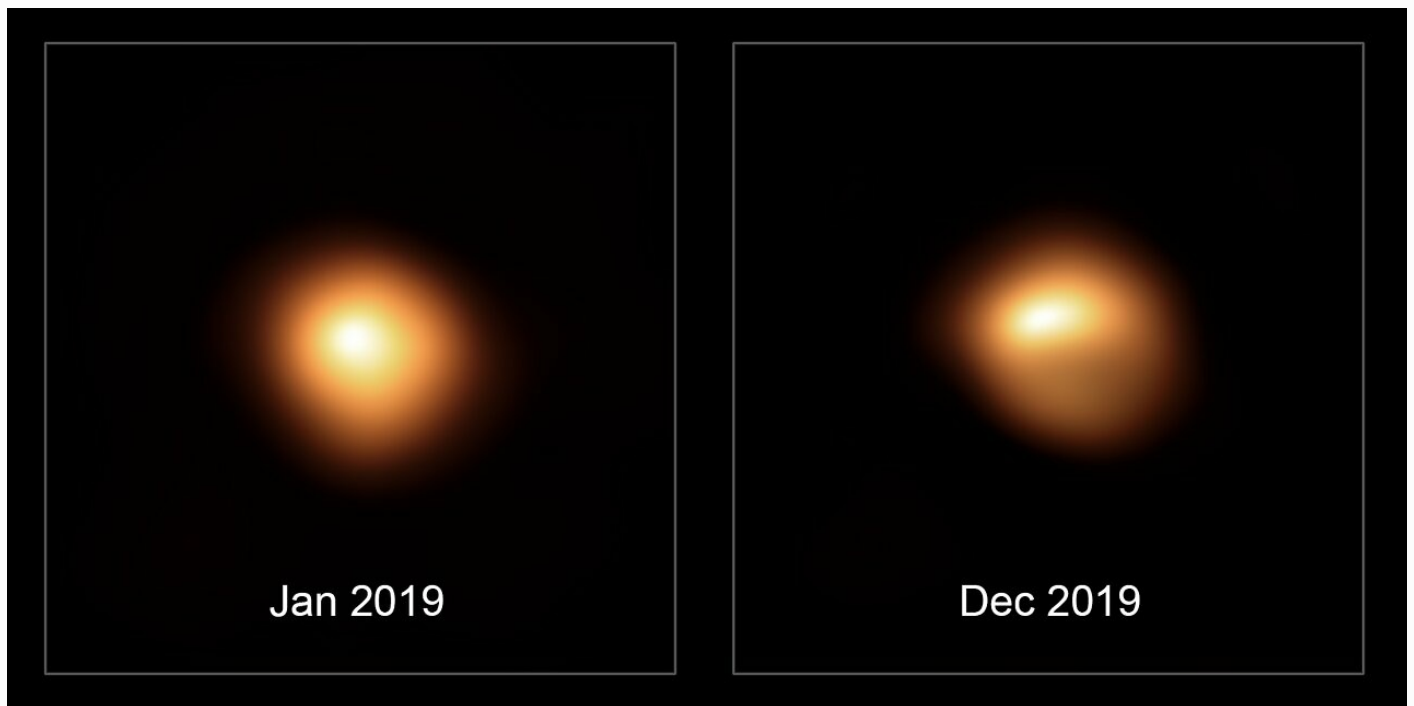
Kun ajatellaan tähden elinkaarta, sadan tai parin sadan vuoden mittainen pätkä on lopulta varsin lyhyt ajanjakso tarkastella tähden käyttäytymistä. Syvät minimiit voivat toistua tähdellä harvakseltaan, mutta ovat silti muuttujalle ominaisia.

Pöly syypäänä?

Mikä sitten aiheutti näinkin syvän minimin? Syvin kohta osuu kyllä mainiosti tähden 420 päivän jaksoon. Kuoppa on juuri siinä kohdassa kuin sen tuleekin olla, joten vaihtelu osuu tähden sykkimisen sykliin. Ainoa ero on kirkkaudessa.

On esitetty, että tällä kertaa tähden eri jaksojen minimiit oli olisivat osuneet kohdakkain.

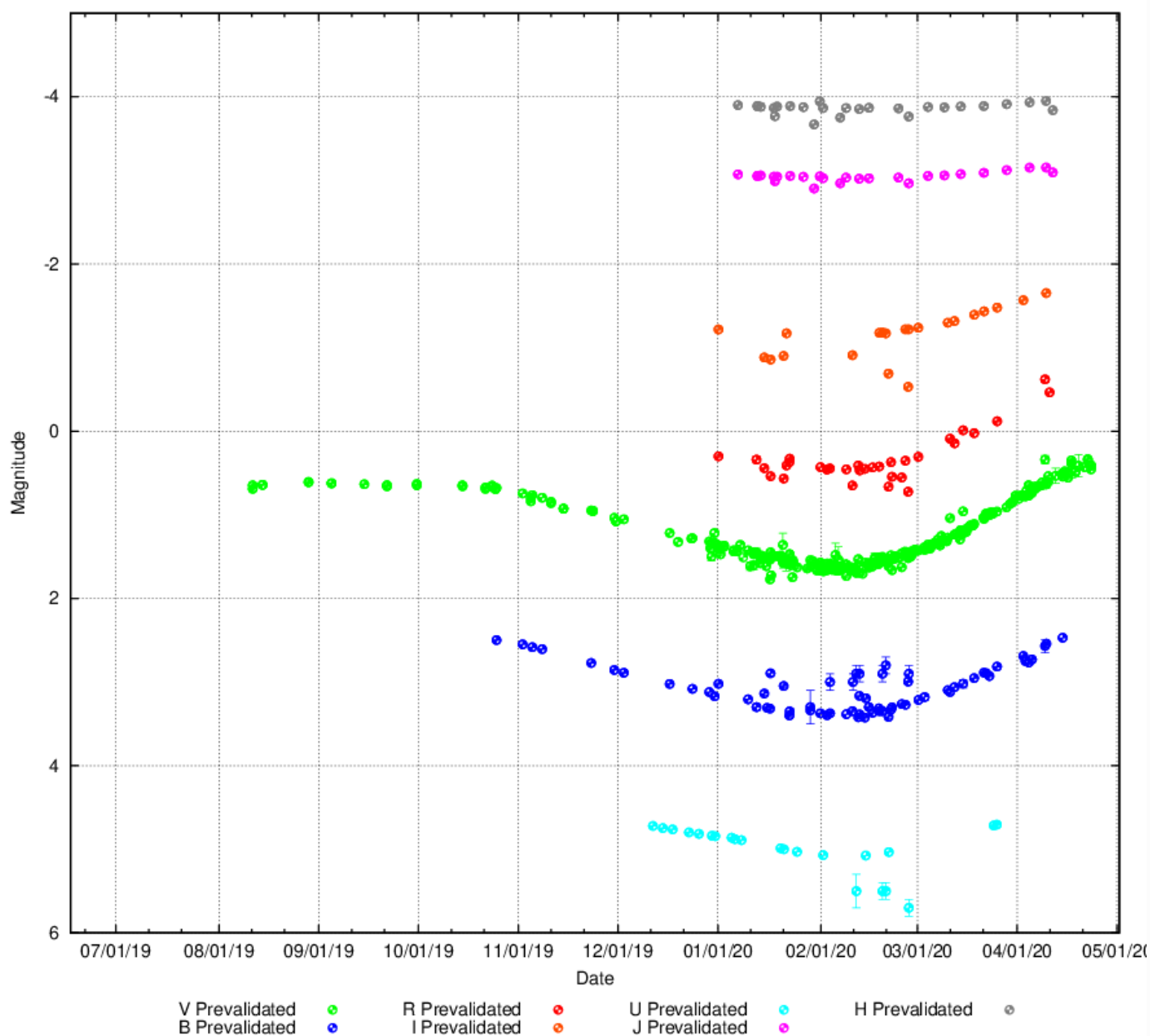
Betelgeusen ympärillä tiedetään myös olevan kaasua- ja pölypilviä jonkunlaisina pallomaisina, ehkä hiukan elliptisinä kuorina. Arvellaan, että tähdestä olisi purkautunut ainetta arviolta noin 1 000 ja 380 vuotta sitten, mikä näkyy kahtena erillisenä kuorikerroksena. Tuoreimmat havainnot viittaavat, että tähteä on nykyin peittänyt osittain jonkunlainen pilvi. Tämä viittaisi pölyllä olleen sormensa pelissä syvän minimin syntymisessä.



Betelgeusesta joulukuussa 2019 otetussa kuvassa erottuu tähteä peittävä jonkinlainen pilvi. Vertailukuvana tammikuussa 2019 otettu kuva.

Kuva: ESO/M. Montargès et al.

Eräs seikka, joka uutisoinneissa on jäänyt mainitsematta, oli se, että lähi-infrapunan kaistoilla J ja H tähden kirkkaus ei ole juurikaan muuttunut. Kun muistetaan, että tähden säteilymaksimi on infrapunan alueella, ei tähden kokonaiskirkkaudessa ole tapahtunut paljoakaan muutosta. Tämä tukee myös hypoteesia, jossa pöly on aiheuttanut valolle absorptiota lyhyemmillä aallonpituuksilla.



Kauden 2019–2020 havainnot Betelgeusesta standardisuodattimilla U, B, V, R, I, J ja H. Kuvasta näkyy, että tähden muutokset infrapunakaistoilla J ja H ovat minimaalisia verrattuna lyhyempiin aallonpituuksiin. Tämä kielii pölystä tähden ympärillä. Tarkemmin suodattimien kaistoista:

https://en.wikipedia.org/wiki/Photometric_system. Data: Observations from the AAVSO International Database, <https://www.aavso.org>.

Lopuksi

Betelgeusen tämän havaintokauden minimi osoittaa, etteivät muuttuvat

tähdet ole mitään tylsiä kohteita ja jopa tutuissa kirkkaissa tähdissä voi näkyä silmin mielenkiintoisia muutoksia.

Linkkejä

[AAVSO, Star of the Season: Alpha Orionis \(Betelgeuse\), April 2010, Kate Davis](#)

[AAVSO, Star of the Month: Alpha Orionis, February 2020, Rich Roberts](#)
[Wikipedia \(EN\), Betelgeuse](#)

[Wow! Signal Podcast: Episode 44 – The Night Watch](#)

[Kelsio Iorio: Is Betelgeuse, the red giant star in the constellation Orion, going to explode?](#)

[Bad Astronomy: Don't Panic! Betelgeuse Is \(Almost Certainly\) Not About To Explode](#)

[Avaruus.fi: Betelgeuse-tähden himmeneminen herättää kysymyksiä](#)

[Avaruus.fi: Betelgeuse himmenee edelleen](#)

[Avaruus.fi: VLT-teleskooppi valokuvasi himmenevän Betelgeusen pintaa](#)

[Avaruus.fi: Betelgeusen kirkkaus kääntyi varovaiseen nousuun](#)

[Betelgeuse-havainnot Taivaanvahdissa](#)

[Avaruus.fi-foorumi: Betelgeuse-keskusteluketju](#)

Katsaus kuuhavaintoihin

📁 Havaintoraportit, 📁 Kuu, 📁 Kuu, planeetat ja komeetat 🕒 24.4.2020

💬 0 👤 Paula Wirtanen

Paula-Christiina Wirtanen:

Talvikauden päättyessä on mainio hetki tarkastella tuoreita havaintoja, ennen kaikkea kauden aikana esitellyistä kohteista. Luvassa on kuvia ja kertomuksia monelle hyvin tutuistakin kohteista, sekä katsaus siihen, mikä superkuussa olikaan niin erikoista – vai oliko mikään?

Muutamassa edellisessä Zeniitin numerossa on esitelty **Chuck Woodin Lunar 100** -luetteloa ja sen kohteita. Toivottavasti kirjoitussarjan myötä Kuun pinnanmuodot tulevat tunnetummiksi ja kiertolaistamme tulee katsottua kokonaan uudella tavalla, mahdollisesti tuttujenkin kohteiden tullessa yhä tutummaksi.

Palaamme kuukohteiden esittelyyn jälleen tulevissa numeroissa, mutta nyt talvikauden päätteeksi on hyvä katsoa uusia havaintoja, joita *Taivaanvahtiin* on ilahduttavasti tullut.

Vanhoja tuttuja kaukoputkessa

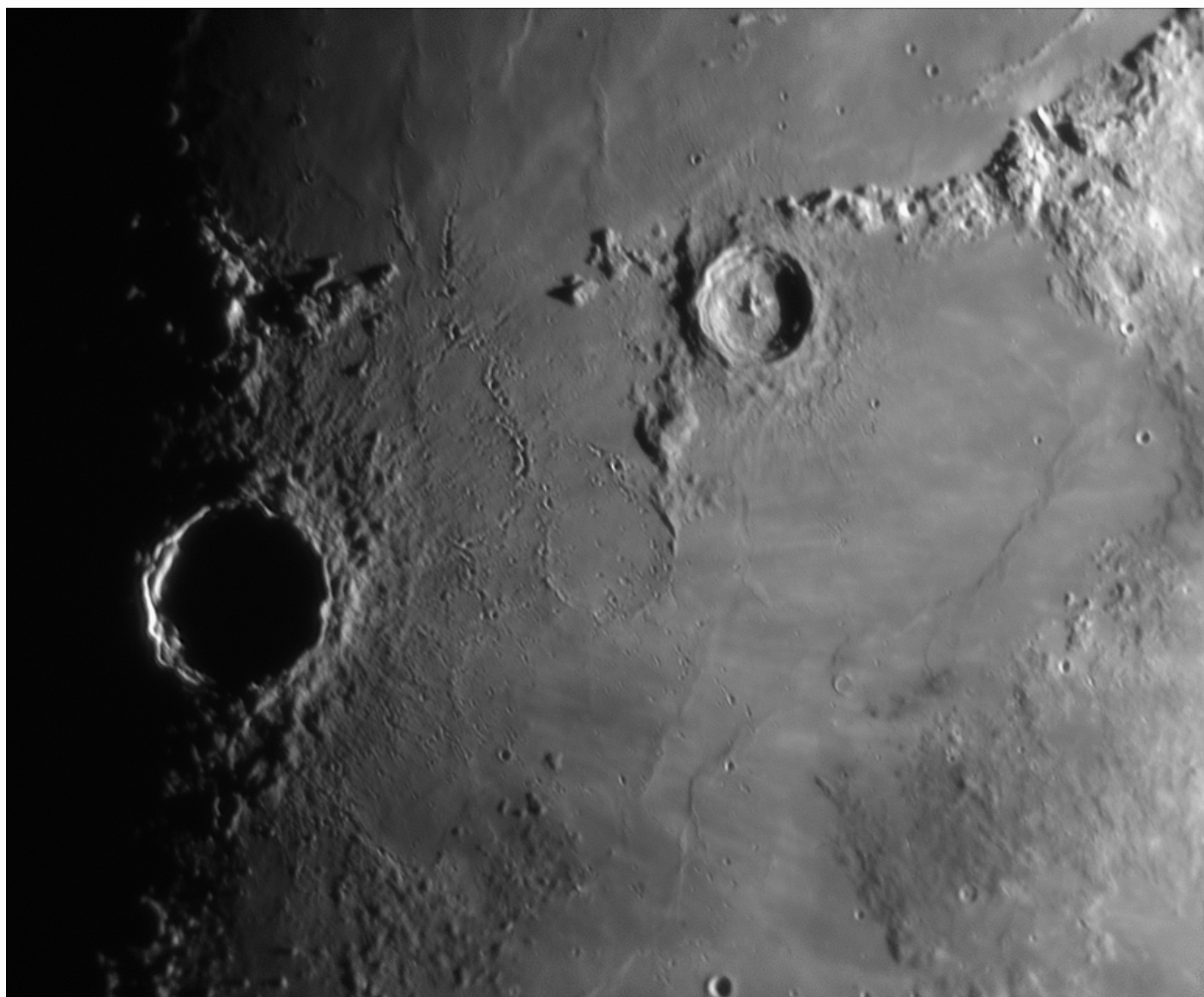
Monelle ennestään tutut näyttävät kraatterit ovat havaitsijoiden keustosuosikkeja. Enkä lainkaan ihmettele. *Zeniitissä* 4/2019 kerrottiin **Copernicuksesta** (Lunar 100 -luettelossa numerolla L5), **Tychosta** (L6) ja **Claviuksesta** (L9).

Copernicusta kohti suuntasi kaukoputkensa **Jerry Jantunen** 4.1.2020 kello 20.19–20.20 Espoossa. Terminaattori oli melko lailla Copernicuksen

kohdalla nousevassa Auringossa ja Kuusta oli valaistuna 64,5 %. Hän kertoo:

"Copernicus-kraatterin pohja oli vielä varjossa, mutta reunat valaistuina. Tässä valaistuksessa näkyivät hyvin myös Copernicuksen synnyttäneessä törmäyksessä avaruuteen lentäneitten ja takaisin Kuun pinnalle tipahtaneitten kivenmurikoitten synnyttämät sekundäärikraatterit. Copernicuksen ja Eratostheneen puolellavälissä pilkottaa Stadius-haamukraatteri, joka on muinoin jäänyt laavan peittoon.

Puolipilvinen sää, keuhko seeing ja navakka tuuli olivat riesana."



Copernicus ja Eratosthenes 4.1.2020 klo 20.19–20.20. Schmidt-Cassegrain 203/2000 mm, 1,3× Barlow, vaaleankeltainen suodin (#8),

QHY5III224. Pinottu 82 sekunnin videosta 10 %. Kuva: Jerry Jantunen.

Napsauttamalla saat artikkelin kuvat suuremmiksi.

Aki Laakso Helsingistä kuvasi samaa aluetta 3.2.2020 kello 20.19–20.20. Kuusta oli tuolloin valaistuna reilut 66 % ja Copernicus oli tullut jo esille varjosta. Tämä olikin Akille kiinnostava havaintoilta. Havaintokertomuksessaan hän toteaa:

”Elämäni ensimmäinen Taivaanvahti-havainto, ja samalla ensimmäinen ottamani ‘oikea’ kuukuva. Suurempi kraatteri on Copernicus, itäkoillisessa pikkuveikkana Eratosthenes. Kuun vaihe 8,9 päivää.

Seeing oli visuaalisesti arvioiden kehnohko, Pickering 3–4/10, joten siihen nähden nykyaikainen signaaliprosessointi pinoamisineen ja dekonvoluutioineen tuotti omasta mielestäni ällistyttävän skarpin lopputuloksen (tuntui melkein huijaukselta, kun lopputulos alkoi syntyä näkyviin...). 2000 ruudun videosta pinottu vain 12 %.”

Kuvien pinoaminen videosta on osoittautunut erinomaiseksi keinoksi terävöittää kuvaa ja saada houkuteltua enemmän yksityiskohtia näkyviin. Ensimmäiseksi oikeaksi kuukuvaksi tämä on erittäin hyvä.

Havaintoajankohta on ollut myös erinomainen näille kohteille ja yksityiskohtia valoineen ja varjoineen erottuu hyvin. Tästä voi hienosti tutkia ja tunnistaa useita kohteita alueelta, kuten vanhan haamukraatterin **Stadiuksen** ja Copernicuksesta pohjoiseen olevan **Gay-Lussacin** rimoineen.

Tällaista kuumaisemaa kelpaa kyllä ihailla kiireettömästi kaukoputken äärellä.



Copernicus ja Eratosthenes kuvattuna 3.2.2020 klo 20.19–20.20.
C9.25XLT (f/10, f=2350 mm), ASI290MM, ZWO R-suodin Ohjelmistot:
ASISCap, Autostakkert2!, Registax 6, Photoshop. Kuva: Aki Laakso.

Timo Inkinen kuvasi Copernicuksen ja Apenniinien alueen Hyvinkäällä vuorokautta myöhemmin, 4.2.2020 kello 19, Kuun ollessa valaistuna 75 %. Kuvan vasemmassa reunassa on nähtävillä myös kraatteri Hortensius ja tarkasti katsomalla kuvassa erottaa myös **Hortensiuksen alueen doomeja** (L65).



Copernicus ja Apenniinit kuvattuna 4.2.2020 klo 19.00. TMB 152/1200 mm, ZWO ASI 183MM Pro, Televue 2× Powermate, Baader Neodymium Moon & Skyglow -suodin. Kuva: Timo Inkinen.

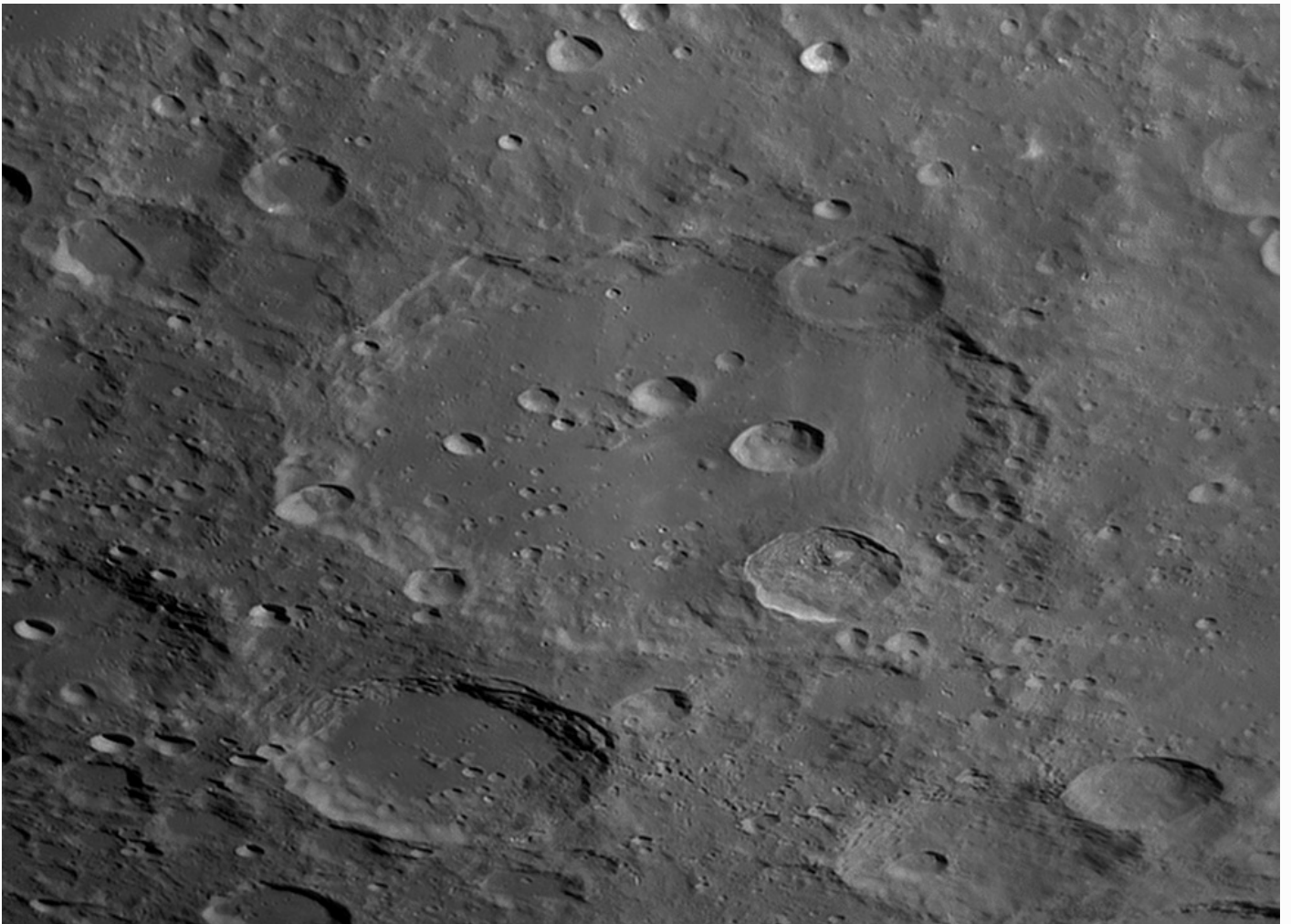
Lasse Ekblom kuvasi Kuun eteläistä aluetta 3.2.2020, saaden hienosti vangittua samaan kuvaan sekä Tychon että Claviuksen. Hieman yli puolen ollut Kuu onkin otollista aikaa näiden katsomiseen, kumpikin kraatteri monen muun tavoin erottuu selkeäpiirteisesti ja kauniina, tarjoten sekä katseltavaa, kuvattavaa että piirrettävää. Muutamaa päivää myöhemmin, 6.2., hän onnistui kuvaamaan Tychon lähes ilman varjoja, kun Kuusta oli valaistuna noin 91 %.

Vanha tuttu Clavius pääsi Lasse Ekblomin kuvaamaksi uudelleen myös 6.3.2020 klo 22.56. Tässä kuvassa ilmansuunnat korjattu.



Tycho 6.2.2020 klo 21.15. Kuva:
Lasse Ekblom.

Clavius ja Tycho Lasse Ekblomin
havaitsemana 3.2.2020 klo 17.20.
CPC1100, ASI224MC, IR-Pass 685
nm.



Clavius ja ympäristöä 6.3.2020 klo 22.56.
Kuva: Lasse Ekblom.

Aristarchuksen alue

Aristarchuksen alueesta on tullut myös uusia, hienoja havaintoja. Ja mikä ettei, koko alue on kokonaisuutena ainutlaatuinen ja kiinnostava. Se on niitä alueita Kuussa, joita kelpaa katsella aina niiden ollessa näkyvillä. Alue on yksi omia suosikkejani. Siitä kerrotaan enemmän *Zeniitissä* 5/2019.

Lunar 100 -luettelon kohteista tällä alueella on itse **Aristarchus-kraatteri (L11)**, **Vallis Schröteri (L17)** sekä **Aristarchus Plateau (L22)**. Alueesta itään päin on haamukraatteri **Prinz**, jonka vierellä olevat **rillet** ovat luettelossa (**L86**).

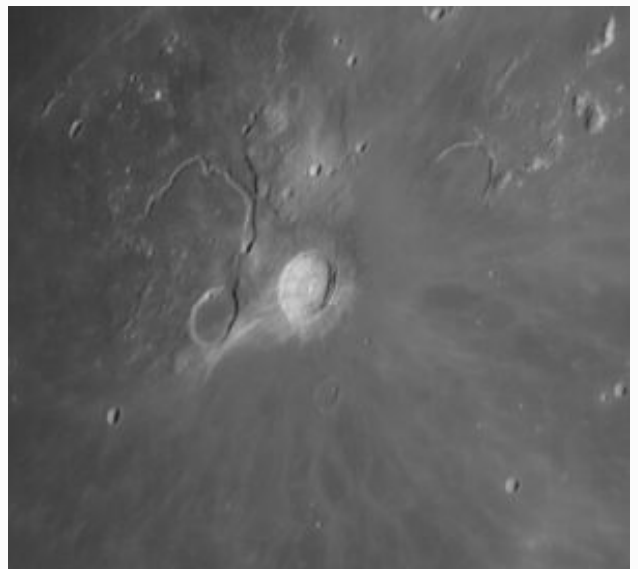
Lasse Ekblom havaitsi aluetta Nousiaisissa 8.1.2020 kuvaten sen klo 21.39. Kuvauslaitteistona oli NexStar8i, ASI224MC sekä infrapunasuodin (685 nm). Kuusta oli valaistuna 95 %.

Toisen tässä julkaistavan havainnon teki Timo Inkinen 6.2.2020 klo 21.40 Hyvinkäällä. Kuva on pinottu videosta. Havaintokertomuksessaan hän kertoo:

"Tuosta syntyi oheinen versio

AutoStakkert!3 ohjelmassa 1.5x

drizzlattuna ja Photoshopissa väänneltynä. Kuun kirkkain kraatteri Aristarchus hohtaa kirkkaana tuossa keskellä ja loput alueet jätin tarkoituksella tummemmiksi.



Schröterin laakso kuvattuna 8.1.2020 klo 21.39. Kuvassa ilmansuunnat korjattu. Kuva: Lasse Ekblom.



Aristarchuksen alue kuvattuna 6.2.2020 klo 21.40. TMB 152/1200 mm APO-linssiputki, Televue 2× Powermate, ZWO ASI183MM Pro ja Baader Moon & Skyglow Neodymium -suodin. Kuva: Timo Inkinen.

Kuusta oli havaintohetkellä valaistuna 91,7 % ja kuvassa erottuukin kauniisti yksityiskohtia ja varjoja, samoin kuin Aristarchuksen ylängön hieman erikoinen muoto. Myös haamukraatteri Prinz rilleineen näkyy erittäin selkeästi.

Plato ja Vallis Alpes

Aki Laakso kuvasi Platoa ja sen **pikkukraattereita (L83)** 3.2.2020 kello 20.20, samalla havaintoreissulla edellä julkaistun Copernicuksen kanssa.

Platon tasaiselta pohjalta erottuu selvästi viisi pienempää läpimitoiltaan 1,9–3,2 km kraatteria, mutta tarkasti katsottaessa löytyy lisäksi vielä neljä pienempää. Platosta itäkaakkoon on Alppien laakso eli **Vallis Alpes**, jonka keskellä kulkeva rima erottuu kuvassa juuri ja juuri, samoin Platosta lähtevä **Rimae Plato**. Myös **Mons Pico (L23)** ja muu osa Teneriffavuoristoa (Montes Teneriffe) on hienosti näkyvillä. Kuva kasattu pinoamalla 500 parasta ruutua 2000 ruudun videosta.



Vallis Alpes ja Plato pikkukraattereineen 3.2.2020 klo 20.20. C9.25XLT, ASI290MM, ZWO R-suodin, ohjelmistot: ASICap, Autostakkert! 3, Registax 6, Photoshop. Kuva: Aki Laakso.

Lacus Mortis, Aristoteles, Eudoxus ja Hercules

Edellisessä numerossa (*Zeniitti 1/2020*) kerrottiin Mare Serenitatiksen ympäristössä olevasta järviolueesta, **Lacus Mortiksesta (L34)**. Tätä aluetta kuvasi Lasse Ekblom 1.3.2020 kello 17.10, melko kehnoissa sääoloissa kovassa tuulessa pilvien rakosista kurkkaavasta Kuusta. Kuusta oli tuolloin valaistuna 38 %. Pääkohteina kuvassa on kraatteripari

Aristoteles (keskellä ylempi kraatteri) ja **Eudoxus** (puoliksi varjossa oleva kraatteri melko keskellä kuvaa). Eudoxuksen eteläpuolella on **Alexander**.



Lacus Mortiksen aluetta (Aristoteles, Eudoxus ja Hercules) kuvattuna 1.3.2020 klo 17.10. NexStar8i, ASI224MC, IR-Pass 685 nm. Kuva: Lasse Ekblom.

Aristoteles-kraatterin vierellä oleva pienempi kraatteri on **Mitchell**. Aristotelesin länsipuolella, lähes varjossa oleva rinkula, on **Egede**. Lacus Mortiksen itäreunalla, aivan kuvassa oikealla näkyvä, kraatteri on **Hercules**.

Aristoteles on nimistä varmasti useimmille tuttu, kyseessä on kuuluisa kreikkalainen filosofi ja tiedemies ja **Aleksanteri Suuren** opettaja 400-luvulta eKr. Eudoxus saattaa olla monelle vieraampi tuttavuus, hän oli

kuitenkin niin ikään 400-luvulla eKr. elänyt kreikkalainen astronomi, joka mm. laski vuoden pituuden olevan 365,25 vuorokautta.

Egede on saanut nimensä **Hans Poulsen Egeden** mukaan. Hän oli norjalainen lähetyssaarnaaja 1700-luvulla ja Grönlannin pääkaupungin Nuukin perustaja. **Maria Mitchell** taas oli yhdysvaltalainen 1800-luvulla elänyt tähtitieteilijä.

Vuoden suurin Kuu

”Tolkuttoman kokoinen mollukka valtaa taivaan ensi yönä”, kirjoitti Iltalehti 7.4.2020. Näin huhtikuinen täysikuu oli esillä iltapäivälehdissä tänä vuonna. Tässä uutisoitiin täysikuusta, joka on kulmaläpimitaltaan vuoden suurin. Huhtikuussa täysikuu tapahtui Kuun ollessa lähimmillään Maata. Sille on keksitty kieltämättä mojova ja myyvä nimi: se on superkuu!

Superkuuta ei kovin usein mainita Ursan sivuilla, vuosikirjoissa tai tapahtumauutisissa, koska markkinoivasta nimestään huolimatta kyseessä ei ole mikään harvinainen tai mullistava luonnonilmiö. Termi on itse asiassa lähtöisin astrologian maailmasta. Jos jotain hyötyä tuollaisesta uutisoinnista on, niin ainakin se saa satunnaisetkin taivaankatselijat ihailemaan taivaalla kirkkaana loistavaa, runollista ja tarunhohtoista täyttäkuuta.



Täysikuu kuvattuna Valkeakoskella
8.4.2020 klo 4.30.
Kuva: Anja Haavisto.



Täysikuu kuvattuna Harjavallassa
7.4.2020 klo 23.30.
Kuva: Jari Kuula.

Lähellä perigeumia täysikuu on kolmanneksen kirkkaampi ja noin seitsemän prosenttia lähempänä Maata kuin keskimääräinen täysikuu. Tietenkin, mikäli taivaalla olisi yhtä aikaa nähtävillä sekä ”mikrokuu” ja tällainen ”superkuu” rinnakkain, eron voisi nähdä. Yksi tapa havaita Kuun kulmaläpimitan eroja onkin kuvata kiertolaisemme sekä sen ollessa lähimmillään (perigeumissa) että kaukaisimmillaan (apogeumissa). Tätä

voi tietenkin tehdä muissakin Kuun vaiheissa.

Pekka Parviainen Turusta koostikin kuvaparin, josta asia selviää hyvin. Vasen puoli kuvasta on otettu huhtikuun täysikuusta ja oikeanpuoleinen pienempi kuu-ukko on kuvattu 13.9.2019.



Kuun kokoverailua pienimmillään ja suurimmillaan. Vasen puoli kuvasta 8.4.2020 ja oikea puoli 13.9.2019.

Kuva: Pekka Parviainen.

Mikä tästä täysikuusta teki tosin erityisen kiinnostavan, oli libraatio. **Jari Kuula** kirjoittaa kuvansa yhteydessä: ”*Viitisen tuntia ’superkuun’ hetkeen! Tosin tälle vanhalle romantikolle Kuu on aina “super”. Jopa tässä kännykkäkuvassa näkyy etelässä terminaattori, johtuen Kuun sijainnista ekliptikan pohjoispuolella (Kuun ja kännykän välissä oli kaukoputki!).*”

Kun kuvia katsoo, alareunassa todella on nähtävissä varjostumia, täydestä vaiheesta huolimatta. Tämä johtuu libraatiosta. Vaikka Kuu kääntääkin tunnetusti aina saman puolen meitä kohti, sen asento hieman vaihtelee. Voimme toisinaan nähdä aavistuksen verran maisemia sieltä Kuun kääntöpuolelta – aivan ilman avaruusalusta! Yhteensä Kuun pinnasta voi eri aikoina havaita Maasta käsin 59 %.



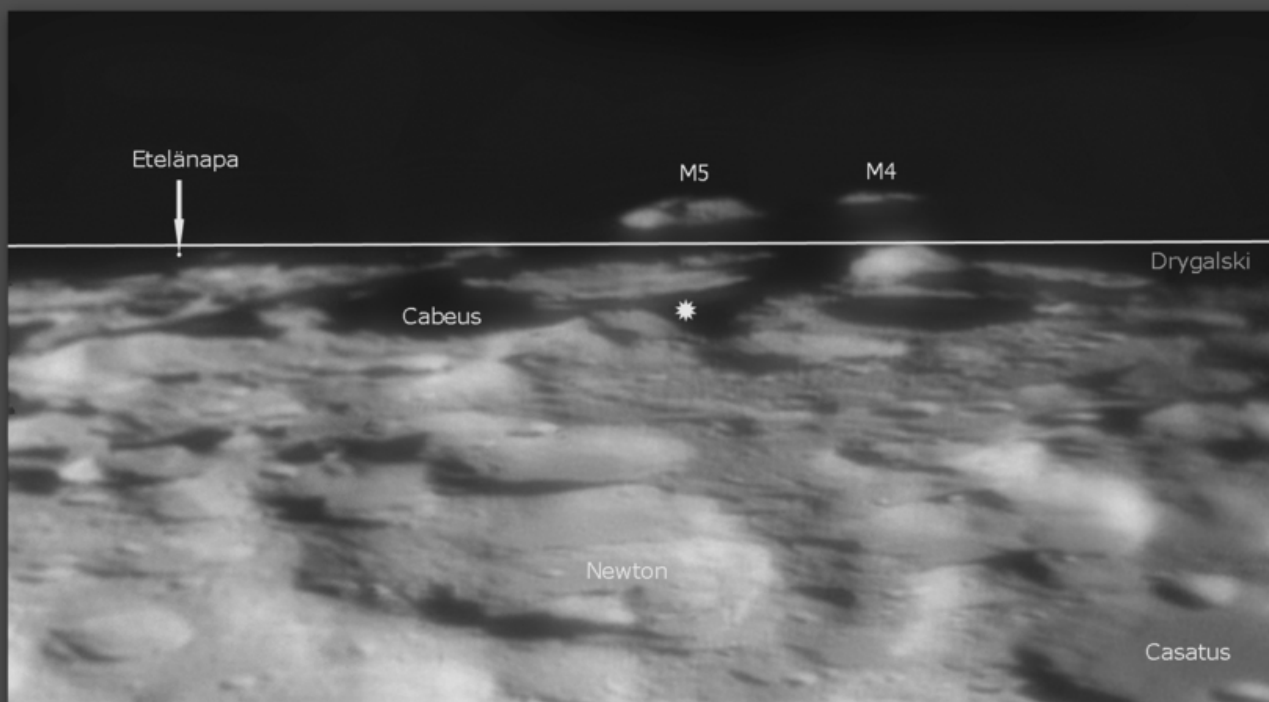
Libraatiovertailu Kuusta 8.4.2020 ja 13.12.2017. Kuva: Pekka Parviainen.

Libraation ollessa suurimmillaan on kiehtovaa kurkata sinne näkyvillä olevalle kääntöpuolelle. Toki sieltä näkyviä yksityiskohtia katsellaan varsin viistosti.

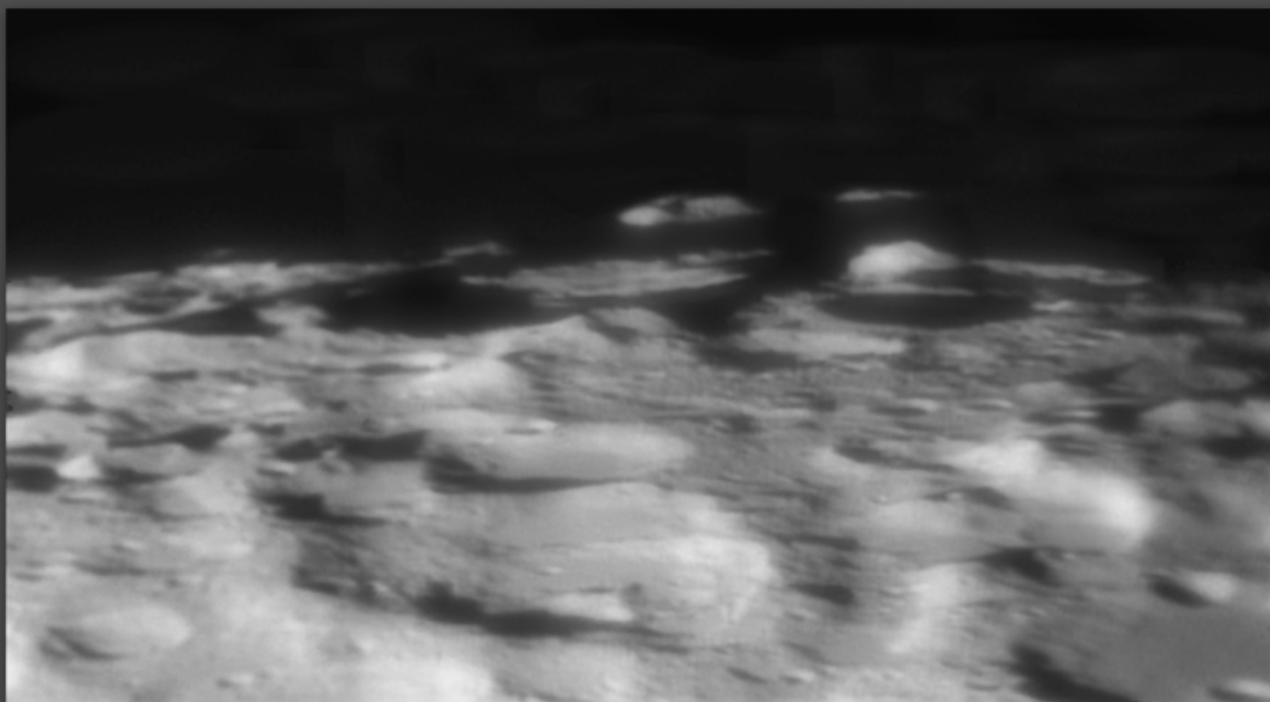
Jari Kankaanpää Kauhavalta kuvasi tarkemmin Kuun etelänavan ympäristöä 8.4.2020 kello 23.15 – 9.4.2020 kello 0.45.

Havaintokertomuksessaan hän kertoo:

”Libraatio salli kurkistaa kuun ”pimeälle puolelle” viikolla 15. Kuvan vaakalinjan takana oleva alue ei näy aina Maahan. Valaistusolosuhteet olivat sopivat noiden yön pimeydestä nousevien M4- ja M5-huippujen kuvaamiseen. Huipuilta aukeaisi upea maisema pohjoisen vuoristomaisemaan, jonka horisontissa kelluisi maansirppi. Kuvan keskellä Cabeus-kraaterissa on tähdellä merkitty kohta, josta LCROSS-luotaimen törmääjän nostamasta pölypilvestä varmistui veden läsnäolo Kuun etelänavan syvissä kraattereissa. Tulevia kuutukikohtia suunnitellaan näille seuduille.”



J A R I K A N K A A N P Ä Ä O B S E R V A T O R I O



Kuun etelänavan ympäristöä 8.4.2020 klo 23.25 – 9.4.2020 klo 0.45. 12"
SCT, 3× Barlow, DMK-31 -kamera, infrapunasuodin.

Kuva: Jari Kankaanpää.

Lopuksi

Kesäaika tuo tänne pohjolaan valoisan taivaan, mutta Kuusta riittää valoa

kesänkin vaaleille öille. Täysikuu on matalalla, jolloin se näyttää tavallista suuremmalta aina, etäisyydestään riippumatta. Matalalla oleva, suurelta näyttävä täysikuu on aina hieno osa kesäistä maisemaa.

Kesäkuussa on Etelä-Suomessa luvassa myös puolivarjopimennys. Puolivarjo ei ole läheskään yhtä voimakas, kuin tammikuisessa pimennyksessä (ks. lisää *Zeniitti* 1/2020) ja Kuu on paljon matalammalla. Syvimmissä vaiheessa Kuun kiekon keskipiste on vain aavistuksen Maan puolivarjon puolella. Tämä tarkoittaa, että Kuun eteläisillä napaseuduilla saattaa himmenemistä olla havaittavissa.

Puolivarjo on syvimmillään Helsingissä kello 22.25, jolloin Kuu on nousemassa kaakon suunnalta. Pimennyksen päättyessäkin Kuun korkeus Helsingin horisontista on viitisen astetta. Etelä-Suomessa tätä ilmiötä on mahdollista kuitenkin havaita ja ainakin valokuvaajilla on hieno tilaisuus kuvata nouseva Kuu puolivarjossa.

Kiitokset

Kiitos kaikille havaitsijoille sekä havaintojaan käyttöön antaneille sekä **Veikko Mäkelälle** artikkelin oikoluvusta.

Linkkejä ja lisätietoa

Wood, C.A., 2012. [The Lunar 100](#). Sky & Telescope.

Wirtanen, P.C., 2019. [Lunar 100 – kuukohteiden Messierin luettelo](#). *Zeniitti* 4/2019.

Wirtanen, P.C., 2019. [Lumenvaakea ja yönmustaa](#). *Zeniitti* 6/2019.

Wirtanen, P.C., 2020. [Kaikessa kirkkaudessaan – Mare Serenitatin alue](#). *Zeniitti* 1/2020.

Kilpamäki, H., 2020. [Tolkuttoman kokoinen mollukka valtaa taivaan ensi yönä – meteorologi antaa vinkit superkuun bongaamiseen](#). *Ilta-lehti*

7.4.2020.

Liljeström, A., 2014. [Kuka kumman superkuu?](#) Otsikon takana 1.8.2014. Ursa.

Hotakainen, M., 2019. [Unohtuiko maaliskuinen superkuu?](#) Tiedetuubi 21.3.2019.

Mäkelä, V., Wirtanen, P.C., 2020. [Kuun puolivarjopimennys oli menestys.](#) Zeniitti 1/2020.

Mäkelä, V. et al (toim.), 2019. *Tähdet 2020*, s.52. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, Helsinki.

Havaitsemaan, Mars!

📁 Kuu, planeetat ja komeetat, 📁 Planeetat 🕒 6.4.2020 💬 0 👤 Paula Wirtanen

Paula-Christiina Wirtanen:

Lokakuussa 2020 tapahtuu Marsin oppositio, joka on paras pitkään aikaan. Mitä oppositio tarkoittaa ja miksi juuri tänä syksynä on erittäin hyvä tilaisuus tutustua punaiseen planeettaan, ja mistä sen voi taivaalta löytää?

Marsin tunnistaa taivaalta vaivattomasti. Se on melko kirkas ja selvästi punainen. Sen voi havaita kaupungin valojenkin keskellä.

Mars on helppo löytää kaukoputkella. Sillä katsottaessa saattaa kuitenkin tulla yllätys: planeetta näkyy vain punaisena täplänä. Mars on näennäiseltä kooltaan yleensä pieni. Sen kulmaläpimitta kaukoputkella katsottaessa vaihtelee kuitenkin hyvin paljon. Marsin ollessa etäällä Maasta sen kulmaläpimitta ei ole juuri Uranusta suurempi ja silloin erilaisten pinnanmuotojen näkeminen on käytännössä mahdotonta. Siksi opposition tienoot ovat hyvää havaintoaikaa, koska planeetan kulmaläpimitta on silloin huomattavasti suurempi. Kovin suuri Marsin näennäinen koko ei tosin ole koskaan, kulmaläpimitta on parhaimmillaankin noin puolet Jupiterin vastaavasta.

Mitä tarkoittaa oppositio?

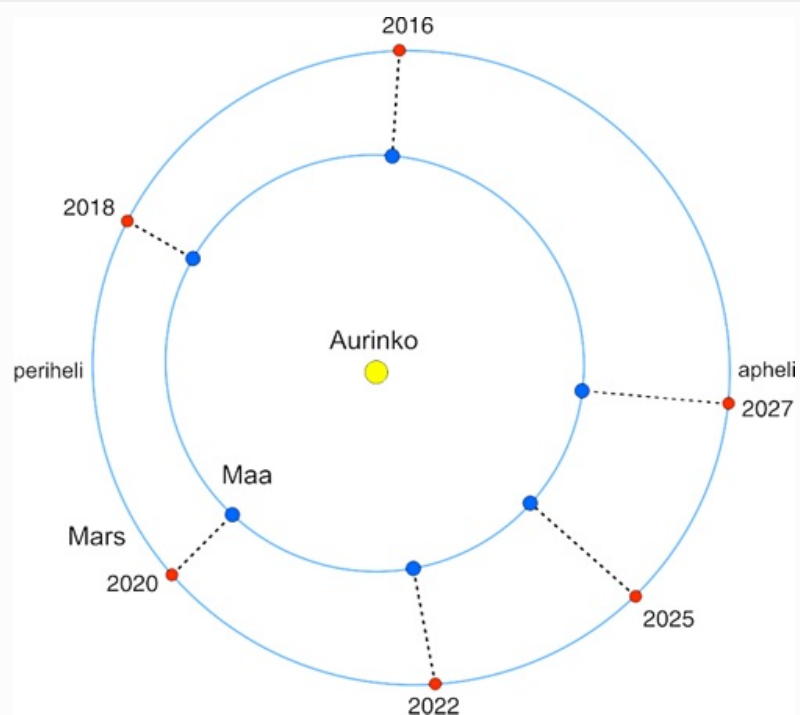
Marsin oppositio tarkoittaa tilannetta, jossa Mars on taivaalla Aurinkoa vastapäätä. Auringon, Maan ja oppositiossa olevan kohteen kesken on silloin ikään kuin suora linja. Marsin tapauksessa oppositioita on reilun kahden vuoden välein.

Marsin kiertoaika on 687 vuorokautta eli karkeasti ottaen yksi vuosi Marsissa on kaksi Maan vuotta, me täällä Maassa kierrämme Auringon nopeammin.

Kuvitellaan tilanne, jossa kumpikin planeetta lähtee yhtä aikaa kierrokselleen samasta kohtaa rataansa. Kun Maa on kiertänyt täyden kierroksen Auringon ympäri, Mars on silloin puolivälissä omaansa. Jossain vaiheessa Maa ja Mars ovat jälleen omilla radoillaan rinnakkain. Tämä tapahtuu lähtöpisteestä 780 vuorokauden kuluttua. Silloin Aurinko, Maa ja Mars ovat uudelleen samassa linjassa – toisin sanoen Mars on taas oppositiossa!

Marsia kauempana olevien planeettojen kierto on luonnollisesti hitaampaa, ne eivät samalla tavalla ehdi ”alta pois” yhdessä Maan kierroksessa. Niinpä Jupiterin oppositioita tapahtuu 13 kuukauden välein ja Saturnuksen oppositioväli on vuoden ja kaksi viikkoa. Jättiläisplaneettojen osalta oppositiot eivät ole samalla tavalla harvinaisia tapahtumia, kuin Marsilla. Niiden kulmaläpimitta pysyy myös kutakuinkin samankokoisena oppositiosta toiseen ja niiden välilläkin, toisin kuin Marsin tapauksessa.

Marsin rata on hiukan soikea ja epäkeskinen. Tästä syystä Marsin etäisyys Auringosta ja Maasta vaihtelee oppositioidenkin aikaan melko paljon.



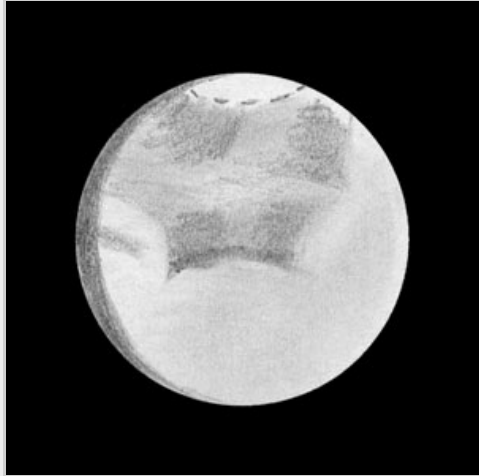
Marsin oppositiot 2016-2027.

Kuva: Tähdet 2020 / Veikko Mäkelä.

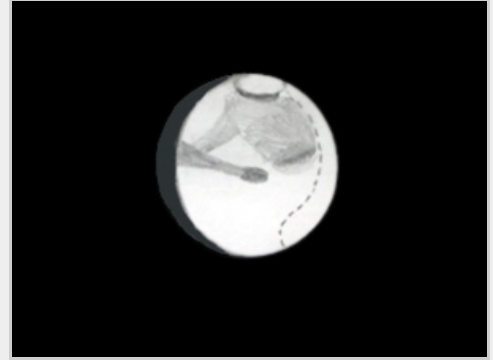
Kun oppositio tapahtuu Marsin ollessa lähellä periheliä eli lähimmillään Aurinkoa, planeetan etäisyys myös Maahan on silloin lyhyempi kuin Marsin ollessa radallaan kauempana Auringosta. Perihelin tuntumassa tapahtuvaa oppositiota kutsutaan *perihelioppositioksi* ja se on paras hetki havaita Marsia kaukoputkella.

Marsin periheli ei aivan ole samana päivänä kuin oppositiohetki. Suurimmillaan ero voi olla vähän toista kuukautta.

Mars on periheliopposition aikaan myös kirkkaimmillaan. Tällöin se on jopa Jupiteria kirkkaampi. Kauempana ollessaan planeetta on himmeämpi.

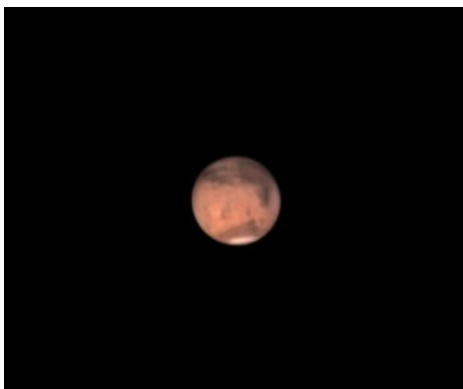


Mars havaittuna 14.7.2003 klo 3.40-4.00; RF 135/1950, 195×. Piirros: Jerry Jantunen.



Mars havaittuna 17.7.2003 klo 3.40-3.49; RF 135/1950, 122×. Piirros: Veikko Mäkelä. Marsin kulmaläpimitta kummankin havainnon aikana on ollut 18,8”.

Paras oppositio ennen 2030-lukua



Valokuva Marsista 14.2.2009 klo 00.46. Marsin kulmaläpimitta oli tuolloin 13,4”. Kuva: Lasse Ekblom.

Perihelioppositio oli edellisen kerran heinäkuussa 2018. Marsilla nämä tapahtuvat yleensä loppukesästä, jolloin planeetta on Suomen kesätaivaalla varsin matalalla. Niinpä Suomesta nähtynä paras hetki Marsin havaitsemiseen onkin edellä mainittua seuraava oppositio – ja se on juuri nyt tänä syksynä, lokakuussa 2020.

Marsin kulmaläpimitta on tämän vuoden oppositiossa lähes sama kuin mitä perihelioppositiossa kaksi vuotta sitten, eroa

on vain noin kaksi kaarisekuntia. Mutta Mars on tällä kertaa huomattavasti korkeammalla. Tämä tekee siitä paremmin havaittavan. Kääntöpuolena on tosin syksyn hyvinkin vaihtelevat havaintolosuhteet, kuten pilvisyyden lisääntyminen. Syksyisin ilmakehä voi myös olla paikoin turbulентtinen, mikä vaikuttaa seeingiin. Yleisesti ottaen kuitenkin ilmakehän häiriöitä on vähemmän kuin matalalla olevalla kohteella.

Kirkkaudessa Mars ei tällä kerralla päihitä Jupiteria lukuun ottamatta opposition läheistä aikaa lokakuussa. Mars on kuitenkin koko syksyn korkealla taivaalla hyvin näkyvissä ja on opposition aikaan havaittavissa koko pimeän ajan. Mars nousee tuolloin Auringon laskiessa, on keskiyöllä korkeimmillaan ja laskee vasta aamunkoitteessa.

Syystaivaalle marssaamaan!

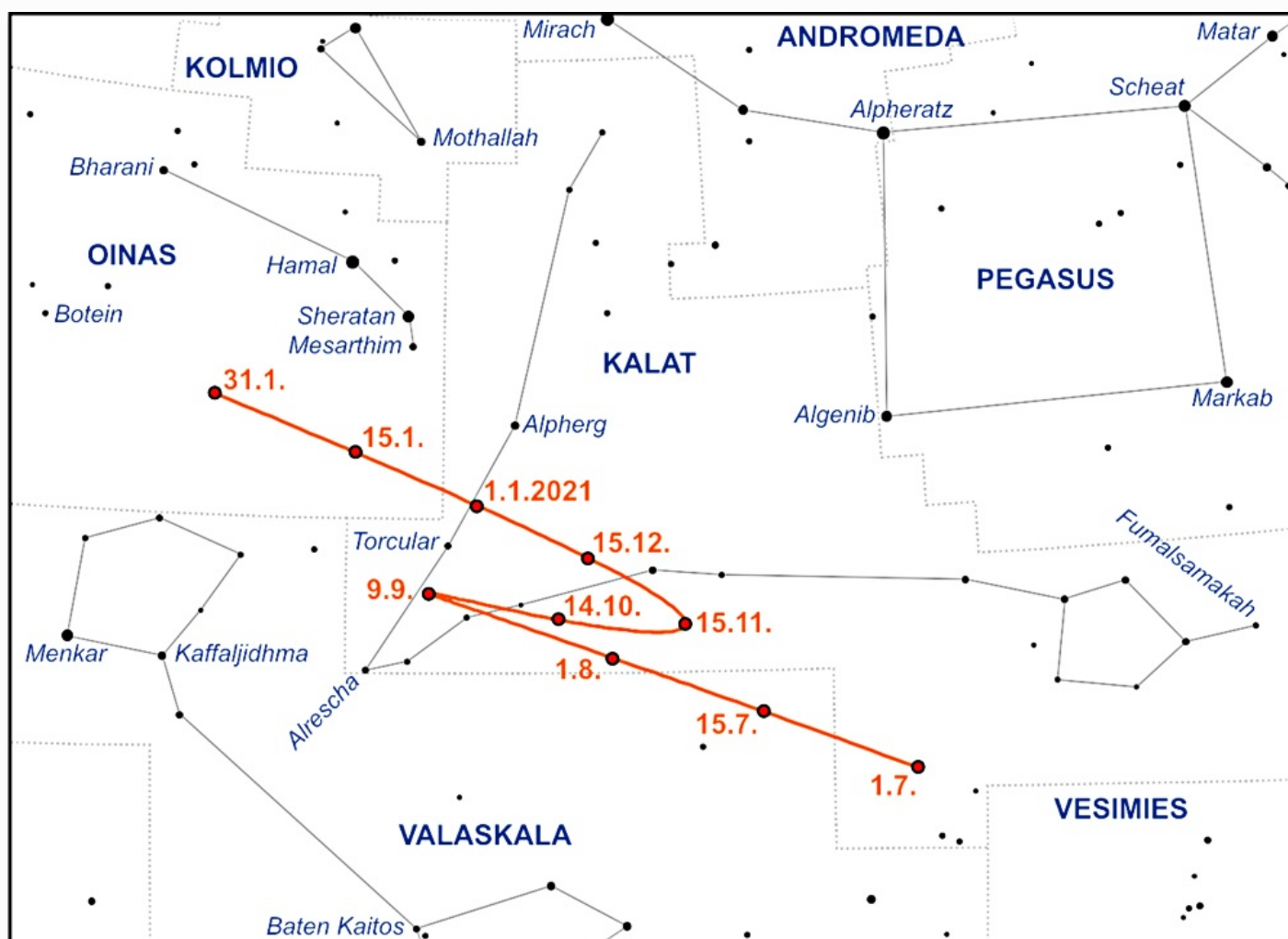
Juuri tänä syksynä on siis erinomainen tilaisuus Marsin havaitsemiseen. Mars on lähinnä Maata 6.10. ja oppositio on 14.10. Tällöin Marsin kulmaläpimitta on 22,3", eikä parempaa tilaisuutta Marsin havaitsemiseen ole vähään aikaan tiedossa.

Seuraavassa oppositioissa vuonna 2022 Marsin kulmaläpimitta on pienempi, 17", ja vuoden 2025 tammikuun oppositiossa se on enää 14,5". Aphelioppositio, jossa Mars on kauimpana Auringosta ja myös etäämmällä Maasta, on vuonna 2027. Silloin planeetan kulmaläpimitta on parhaimmillaankin vain 13,8".

Vuoden 2027 jälkeen Mars alkaa taas olla oppositio toisensa jälkeen paremmin havaittavissa, mutta siltikin seuraava tilaisuus havaita Marsia yhtä läheltä kuin nyt, tulee vasta 2030-luvulla! Eli mikäli haluaa nähdä punaisen planeetan hyvin, tilaisuus kannattaa hyödyntää tänä syksynä.

Mars on tietenkin hyvin havaittavissa pitempäänkin kuin vain oppositiopäivänä. Hyvä havaintojakso on muutama kuukausi ennen oppositiota ja sen jälkeen.

Kesäkuun lopussa Mars siirtyy Kalojen tähdistöön ja onkin siellä koko loppuvuoden. Marsin löytää syksyn taivaalta alavasemmalle tutusta Pegasus-neliöstä.



Marsin kulkureitti taivaalla syksyllä 2020. Kartalta on nähtävissä Marsin rata, joka näyttää tekevän z-kuvion suhteessa tähtitaivaaseen. Kartta: Veikko Mäkelä.

Etenevä ja taantuva liike

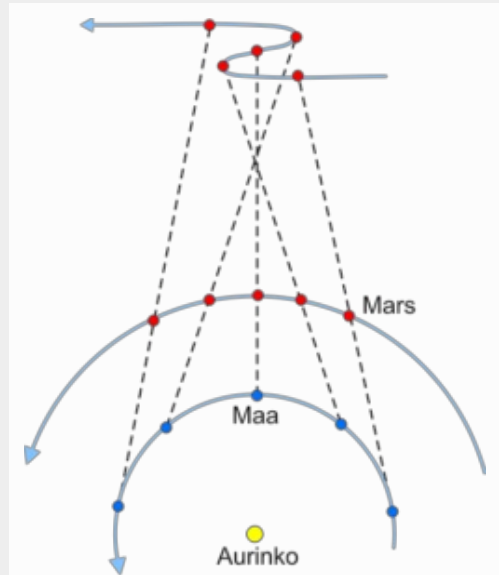
Jo antiikin aikana huomattiin planeettojen liikkuvan suhteessa taustataivaaseen. Tästä suomenkielessä on muistona vanhahtava sana

”kiertotähti”, sehän liikkuu suhteessa ”kiintotähtiin”. Tuota myös sana ”planeetta” tarkoittaa. Se tulee kreikankielisestä vaeltajia tarkoittavasta sanasta *planētai*. Planeetat kulkevat pitkin eläinradan tähdistöjä vasemmalle eli lännestä itään suhteessa taustataivaaseen.

Opposition läheisyydessä ulkoplaneetat näyttävät kuitenkin tekevän silmukan, s- tai z-kuvion taivaalla. Ennen oppositiota liike kääntyy *taantuvaksi*. Planeetta ikään kuin pakittaa radallaan ja kulkeekin idästä länteen palaten taivaalla sinnepäin, mistä se oli alunperin tulossa. Opposition jälkeen liike palautuu jälleen *eteneväksi* ja jatkuu sellaisena seuraavan opposition läheisyyteen saakka.

Ylläolevassa kartassakin näkyvä z:n tai s:n muotoinen liike tunnetaan nimellä *oppositiosilmukka*. Sille on etsitty erilaisia ja vaihtelevia selityksiä aina antiikin ajoista lähtien. Maakeskisessä maailmankuvassa liikkeiden selittäminen ei ollut ollenkaan helppo juttu. Aurinkokeskisen maailmankuvan myötä lopulta myös selvisi syy tälle käyttäytymiselle. Oppositiosilmukka johtuu siitä, kun nopeammin liikkuva Maa ohittaa oppositiossa olevan hitaamman ulkoplaneetan. Ohituksen läheisyydessä ulomman planeetan liike näyttää taantuvalta. Marsin osalta taantuva liike alkaa 9.9. ja palautuu jälleen eteneväksi 15.11.2020.

Mikäli seuraa planeetan liikettä suhteessa tähtitaivaaseen ja piirtää sijainnit



Oppositiosilmukka johtuu siitä, kun nopeammin liikkuva Maa ohittaa oppositiossa olevan hitaamman ulkoplaneetan. Ohituksen läheisyydessä ulomman planeetan liike näyttää taantuvalta.

Kuva: Veikko Mäkelä.

kartalle, voi helposti havaita tämän silmukkamaisen liikkeen.

Paikoillenne, valmiina, Mars!

Mars alkaa kirkastua ja tulla näkyviin kesän taivaalla. Heinäkuun puolivälissä kulmaläpimitta on kasvanut 12,7 kaarisekuntiin ja magnitudi on $-0,8$ eli Mars on jo selvästi havaittavissa heinäkuuisella taivaalla.

Heinäkuun yöt ovat eteläisessäkin Suomessa varsin valoisia ja lyhyestä yöstäkin Mars on havaittavissa vain aamupuolella, planeetan noustessa taivaalle vasta puolenyön aikoihin. Loppukesän Mars-havaintsijoiden aktiiviaika onkin siis aamuyön pikkutunteina planeetan ollessa korkeimmillaan vasta ennen auringonnousua.

Kesän edetessä kohti loppua tilanne kuitenkin paranee, ja elokuun lopulla havaintojen äärelle voikin käydä jo puolenyön tuntumassa Marsin ollessa kuitenkin edelleen aamupuolella korkeimmillaan.

Syksyn sato parhaimmillaan

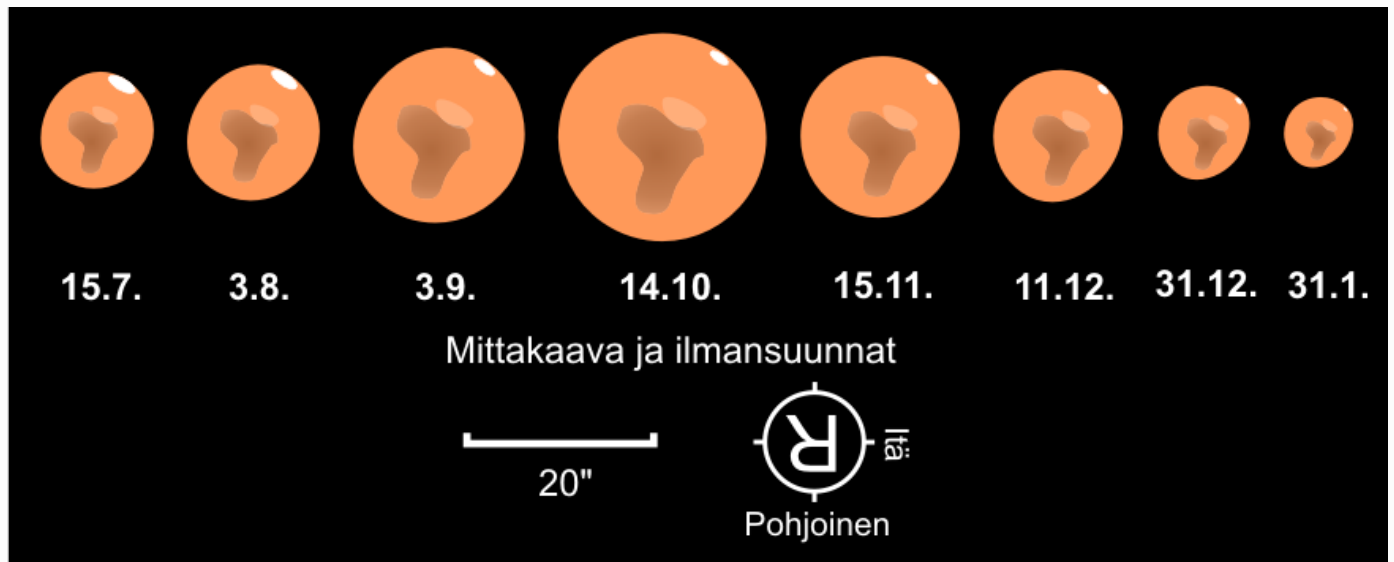
Elokuun alussa Marsin kulmaläpimitta on 14,5" ja tästä eteenpäin se suurenee koko ajan kohti opposition edellä mainittua 22,3 kaarisekuntia.

Mars on parhaimmillaan havaittavissa syys-, loka- ja marraskuussa – ja vielä joulukuussakin, vaikka tuolloin paras hetki alkaakin olla ohitse. Joka tapauksessa oppositiota edeltävät ja sitä seuraavat viikot syys–marraskuussa kannattaa hyödyntää, sillä silloin Mars on komeimmillaan.

Opposition jälkeen marraskuun puolivälissä Marsin kulmaläpimitta on 17" eli saman verran kuin seuraavan opposition aikaan parhaimmillaan.

Joulukuun alussa kulmaläpimitta on 14,5" eli samaa kokoluokkaa kuin elokuun alussa ja vuoden 2025 oppositiossa, mutta planeetta on kuitenkin vielä aivan hyvin havaittavissa.

Vuodenvaihteen jälkeen Mars on näkyvillä vielä iltataivaalla, mutta sen näennäinen koko alkaa vähitellen kaventua epäkäytännöllisen pieneksi tarkempia havaintoja ajatellen. Tammikuun alussa Marsin kulmaläpimitta on 10" ja se pienenee nopeasti kuun loppuun mennessä enää 8 kaarisekuntiin.



Kaavio Marsin kulmaläpimitoista ja vaiheesta tänä syksynä kaukoputkella nähtynä.

Marsin vaihe vaihtelee välillä 85–100 %. Kuva: Veikko Mäkelä.
Ohessa myös mittakaava ja ilmasuunnat.

Havaitsemalla silmä harjaantuu

Opposition melko suuresta kulmaläpimitasta huolimatta pinnanmuotojen näkeminen Marsista ei ole aivan yksinkertaista. Kokemuksen myötä havaintosilmä kouliintuu ja yksityiskohtien näkemisestä tulee helpompaa. Ensimmäisellä ja vaikka kymmenennellä havaintokerralla on melkoinen ero siinä, mitä kaukoputkestasi näet! Niinpä kannattaa hyödyntää jo loppukesän lämpimiä öitä harjoitellen havaitsemista, jos suinkin mahdollista. Mars tulee kuitenkin koko ajan paremmin näkyville alkusyksystä.

Eikä kannata tyytyä pelkkään vilkaisuun. Seeing elää koko ajan ja katsomiseen kannattaa keskittyä, niin näkee enemmän yksityiskohtia ilmakehän rauhallisen hetken tullessa. Silmä myös ”tottuu” etsimään yksityiskohtia paremmin, kun ei turhaan kiirehdi.

Lopuksi

Legendat marsilaisista ja Marsin kanavista on tehnyt planeetasta aina ihmisten mielissä kiehtovan taivaankappaleen. Ja sitähan se onkin! Se on kuitenkin Mars – naapuriplaneettamme! Ja se on ainoa planeetta taivaalla Merkuriuksen lisäksi, jolta voidaan kaukoputkella nähdä itse kohteen pintaa. Voit siis kaukoputkella katsella ihan oikeasti naapuriplaneettamme pinnalle. Jo tämä asia tekee siitä kiehtovan.

Toki Merkurius ilmakehättömänä planeettana olisi vastaavalla tavalla havaittavissa, mutta sen pienen koon takia pinnalta ei juuri erota

yksityiskohtia. Venus olisi mainio havaittava, mutta sitä puolestaan peittää pysyvä paksu pilvikerros, joten pinnalle on mahdotonta nähdä. Näiden kahden sisäplaneetan suhteen kaukoputkenkin käyttäjä joutuu tyytymään lähinnä vaihehavaintojen tekoon. Siksikin Mars on ainutlaatuinen.

Mutta millä tavalla Marsia sitten havaitaan, minkälainen kaukoputki on tarkoitukseen hyvä ja mitä yksityiskohtia Marsista voi nähdä? Seuraavassa



Katsotaan kaukoputkillamme Marsia! Hekin katsovat meitä!
Piirros: Susanna Viljanmaa.

numerossa kerromme lisää havaintolaitteista, Marsin pinnanmuodoista sekä sen havaitsemisesta piirtämällä tai valokuvaamalla. Siihen saakka näkemiin ja pysykää kuulolla!

Taulukko

pvm	koko "	kirkkaus mag	vaihe %	huomio
15.7.	12,7	-0,8	85	
3.8.	14,8	-1,1	87	Mars periheli
3.9.	19,1	-1,9	92	kevätpäivän
9.9.	20,0	-2,0	94	taantuva lii
6.10.	22,5	-2,6	100	Mars lähinnä
14.10.	22,3	-2,6	100	oppositio
15.11.	17,4	-1,7	95	etenevä liil
1.12.	14,5	-1,1	92	
31.12.	10,5	-0,3	89	
31.1.	7,9	0,4	89	

Kiitokset

Kiitos **Veikko Mäkelälle** korjausehdotuksista, tekstin oikoluvusta ja kaavioista sekä **Susanna Viljanmaalle** piirroksesta.

Lisätietoja ja lähteitä

McClure, B., 2018. [The cycle of close and far Martian oppositions](#). EarthSky.

Powell, M.J., 2013. [Oppositions of Mars](#). The Naked Eye Planets.

Powell, M.J., 2019. [The Mars Apparition of 2019-2021](#). The Naked Eye

Planets.

Beish, J.D., 2016. [The 2020-2021 perihelic apparition of Mars](#). ALPO.

Mäkelä, V. et al (toim.), 2019. *Tähdet 2020*. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, Helsinki.

(s. 76-77, s. 130, s. 138-139.)

[Mars](#). Lisämateriaalia Tähdet 2020 -vuosikirjaan. Ursa.

Kukkonen, I., 1983. Planeettojen havaitseminen. Teoksessa Kaila, K. & Määttänen, H. (toim.): *Tähtitieteen harrastajan käsikirja 2*. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, Helsinki.

Havaintoja Venuksen keväisistä kohtaamisista

📁 Havaintoraportit, 📁 Kuu, planeetat ja komeetat 🕒 6.4.2020 💬 0 👤

Paula Wirtanen

Paula-Christiina Wirtanen:

Venuksella on kevään aikana ollut näyttäviä kohtaamisia Kuun ja Seulasten kanssa. Se käväisi taivaalla myös lähellä Uranusta.

Kirkas Venus yhdessä Kuun kanssa tuottaa kaunista katseltavaa. Yksi huomiota herättävä kohtaaminen oli helmikuun lopussa. Neljä päivää vanha kuunsirppi oli lähellä Venusta 27.2.2020. Tämä upea näky oli aivan paljain silminkin katsottavissa pimentyvässä kevättalven illassa.

Itse olin tuona iltana mukana vetämässä tähtinäytäntöä, ja tämä taivaallinen parivaljakko oli mukana toivottamassa taivaasta kiinnostunutta yleisöä tervetulleeksi ihaillemaan itseään. Kerrankin melko vaihtelevien havaintosäiden keskelle tuli selkeä ja kaunis ilta. Venus näkyi tässä vaiheessa hieman yli puolikkaana.



Venus ja Kuu lähellä toisiaan 27.2.2020 klo 18.39
Kaivopuistosta nähtynä, Ursan tähtitornin ollessa
etualalla. Kuvausvälineenä on ollut iPhone 6s. Kuva:
Paula Wirtanen. Napsauttamalla saat artikkelissa
olevat kuvat suuremmaksi.

Samaa ilmiötä ihaili myös Enontekiön Hettassa **Jukka Kytömäki**. Hän
ikuisti tämän kauniin maisemaplaneettakuvan talvisissa maisemissa
27.2.2020 kello 19.06.



Kuu ja Venus 27.2.2020 Hetassa.

Sama ilmiö Enontekiöltä nähtynä. Kamerana Canon EOS 6D, 17 mm, f/2,8, 3,2 s, ISO 3200. Kuva: Jukka Kytömäki.

Antti Taskinen kuvasi parivaljakon Outokummussa entisen Keretin kaivoksen tuntumassa ja sommitteli parivaljakon kaivostornin kanssa samaan kuvaan. Hän otti myös lähikuvan näistä kohteista teleobjektiivilla.

Matti Helin havaitsi kohtaamista Liedossa, kommentoiden Venuksen ja Kuun olevan ”kiva pari”. No niinhän se kyllä olikin. Hänen kuvassaan on löydettävissä myös Uranus, vaikka se ei juuri taustataivaan tähdistä eroakaan.

Satu Juvonen oli kameroineen Kolin maisemissa Lieksassa, **Pekka Parviainen** taas otti tunnelmallisen kuvan meren rannalla Kustavissa.

Seuraavana päivänä, 28.2.2020, Kuu oli jo hieman karannut kauemmaksi Venuksesta, mutta kaksikko oli edelleen kauniisti lähekkäin taivaalla.

Tämän ikuisti meille **Matias Takala**.

Kuun jo väistyttyä kauemmas **Toni Veikkolainen** kuvasi Venuksen ja Uranuksen kohtaamisen 6.3.2020. Kirkkauseroa näillä kahdella kohteella oli melkoisesti. Uranus on ensimmäinen kaukoputken avulla löydetty planeetta, joskin sen näkee joten kuten paljain silminkin hyvissä olosuhteissa. Uranuksen sijainti on merkitty kuvaan.



Kuu ja Venus 27.2.2020 kello 18.52
Outokummussa. Kamera: Canon
EOS 6D, 50 mm, f/4,5, ISO 1600, 1
sekunti.

Kuva: Antti Taskinen.



Kuu, Venus ja Uranus kuvattuna
27.2.2020 kello 20.06. Kamera:
Nikon D750, 95 mm, f/4,5, 5 s, ISO
560.

Kuva: Matti Helin.



Parivaljakko Kolilla kello 18.30.
Kamera: Canon 5D4, 50 mm, f/8,
ISO 400, 2 s. Kuva: Satu Juvonen.



Kuu ja Venus 28.2.2020 klo 20.46.
Kamera: NIKON D500, 30 mm, f/1,4,
6 s, ISO 800. Kuva: Matias Takala.



Kuu ja Venus Antti Taskisen
lähikuvassa kello 20.25 kuvattuna.
Tässä kuvassa objektiivina on ollut
200 mm, aukkona f/4,0 ja



Venus lähellä Uranusta 6.3.2020.
Kamerana Nikon D3200, 85mm,
f/1,4, ISO 800, 9×3 s. Kuva: Toni
Veikkolainen.



Kuu ja Venus meren yllä Kustavissa. Kuva: Pekka Parviainen.

Venuksen ja Seulasten kohtaaminen

Huhtikuun alussa Venus tarjosi toisen kauniin kohtaamisen, tällä kerralla Seulasmaisena tunnetun tähtiryppään kanssa. Se tunnetaan myös nimellä Plejadit ja on kaunis hieman Otavaa muistuttava avoin tähtijoukko Härän tähdistössä. Messierin luettelossa se tunnetaan tunnuksella M45. Kohde erottuu erinomaisesti paljain silmin taivaalla ja oli katsomisen arvoinen saadessaan Venuksen kaveriksi.

Perjantai- ja lauantai-iltoina 3. ja 4. huhtikuuta Venuksen ja Seulasten kohtaaminen oli hienoimmillaan ja Ursan *Taivaanvahti*-palvelu saikin runsaasti havaintoja kohtaamisesta.

Sari Helppi kuvasi kohtaamisen 3.4. Helsingissä. Venus suhteessa

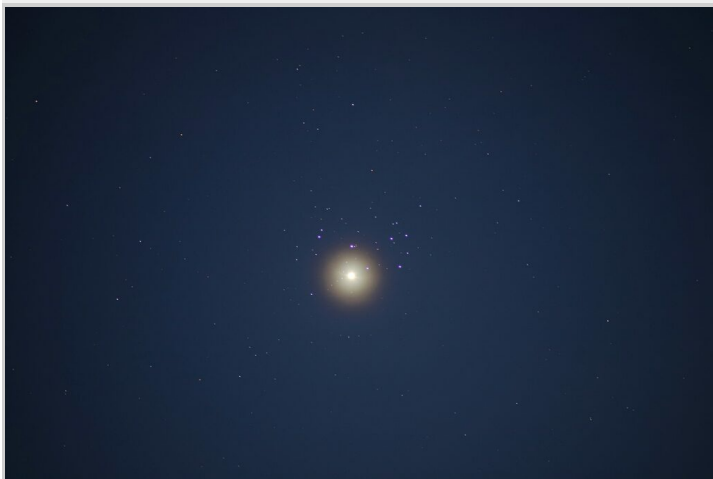
Seulasten tähtiin onkin huomiota herättävän kirkas.



Venuksen ja Seulasten kohtaaminen 3.4.2020 kello 23.09. Kamera: Nikon D810, f/5,6, 2 sekuntia, ISO 1600. Kuva: Sari Helppi.

Perjantainen sää oli vaihteleva. Pääkaupunkiseudun havaitsijoista sekä **Markku Poutanen** että Paula Wirtanen kertoivat pilvisyyden osalta olleen melkoista vahtimista, vaikka lopulta ilma kirkastuikin havaintokelpoiseksi.

Vaihtelevaa säätä oli jonkin verran muuallakin Suomessa. **Jani Päiväniemi** kuvasi ilmiötä ohuen sumuverhon lävitse Kuusamossa ja havaitsi Venuksen ympärillä kehän. Myös **Heidi Rikala** kuvasi kohtaamista Ikaalisissa ohuen pilviverhon kiusatessa ja saikin samalla ihailtua varsin harvinaista ilmiötä: elliptistä kehää planeetan ympärillä. Heidi itse ei ollut aluksi edes varma näkemästään, mutta pakkohan se oli uskoa omien silmien lisäksi kameraa. ”On tämä hieno harrastus, kun koskaan ei voi tietää mitä jännää näkee”, hän toteaa havaintokertomuksensa kommenteissa.



Kohtaaminen ohuen sumuverhon lävitse. Venuksen ympärille sumu toi selvästi havaittavan kehän. Kuva:

3.4.2020 kello 22.09, Jani Päiväniemi.

Venuksen ja Seulasten kohtaaminen 3.4.2020 klo 22.14. Kuvassa on selvästi havaittavissa Venuksen ympärillä oleva elliptinen kehä. Kuva:

Heidi Rikala.

Valokuvauksen ohella havaintoja voi tehdä myös piirtämällä. **Pekka Rautajoki** teki oheisen havainnon kaukoputken avulla mustalle paperille valkoisilla kynillä. Hän sai samalla havaittua myös Venuksen vaiheen.



Venuksen ja Seulasten kohtaaminen 3.4.2020 kello 23.10. Kaukoputki: Televue 85; okulaari 26 mm Nagler. Valkoinen Derwent Watercolour -kynä + Cretacolor valkoinen värikynä, musta Daler & Rowney -paperi.

Piirros: Pekka Rautajoki.

Turussa **Eeva-Kaisa Ahlamo** koki tämän jopa jännittävänä kokemuksena – ainakin Venuksen ja Kakaravasun (yksi Seulasten vanhan kansan nimitys) kannalta. Hän kertoo: *“Siinä ne hauskasti yhdessä taivalsivat rauhassa taivaankannen poikki, mutta sitten puut astuivat kuvaan <..>*

kimppuun kävi jonkinlainen metsänpeikko tai örkki, joka aikoi ilmeisesti syödä ystävämme. Ne kuitenkin selvisivät jälleen pulasta, ja vihdoinkin edessä aukeni loputon taivas.”



Venus ja Seulaset pääsemässä pulasta 3.4.2020 klo 22.23. Kamera: Canon EOS 550D, 85 mm, f/5,0, 2,5 s, ISO 1600.

Kuva: Eeva-Kaisa Ahlamo.

Seuraavana iltana Venus oli liikkunut hieman, mutta oli edelleen Seulasten tuntumassa. Planeetta oli tuolloin ikään kuin hännän jatkeena Seulasille.

Jari Kankaanpää kuvasi lauantai-illan kohtaamisen Kauhavalla. Hänen kuvassaan kirkas Venus on saanut ympärilleen kauniit sakarat. Samana iltana kuvasi kohtaamista myös **Janne Salomeri**.



Venus ja Seulaset kuvattuna 4.4.2020 kello 23.30-23.45. Kamera: Nikon D8010a, aukkona f/2,8 ja objektiivina Nikkor 300 mm. Kuva Jari Kankaanpää.



Samalta illalta kuva kello 23.00. Laitteistona Canon M50, EFS 55-250 mm, f/5,6, JS-jalusta, kokonaisvalotus n.15 min, 1xdark, 1xflat, ISO 800, DeepSkyStacker, Canon Digital Photo Professional 4. Kuva Janne Salomeri.

Tämänkaltaisen Venuksen ja Seulasten kohtaaminen ei onneksi ole aivan ainutlaatuinen tapahtuma, harvinainen toki. Venuksen havaitsemisesta kertova artikkeli toisaalla tässä numerossa, *Iltatähti vaalenevalla kevättaivaalla*, kertoo Venuksen ja Maan keskinäisten asemien toistumisesta samankaltaisina kahdeksan Maan kierroksen välein. Niinpä huhtikuun alussa vuonna 2028 voimme todistaa samantapaista kohtaamista.

Käykää ihmeessä myös *Taivaanvahdissa* tutustumassa lukuisiin muihin kuviin tässä mainituista kohtaamisista ja lisätkää omat havaintonne mukaan, mikäli ne eivät vielä siellä ole. Nauttikaa kevään vaalenevista

illoista syksyä ja uutta havaintokautta odotellessa.

Linkkejä

[Venuksen ja Kuun kohtaaminen Taivaanvahdissa](#)

[Venuksen ja Seulasten kohtaaminen Taivaanvahdissa](#)

[Venuksen ja Uranuksen kohtaaminen Taivaanvahdissa](#)

Iltatähti vaalenevalla kevättäivaalla

📁 Kuu, planeetat ja komeetat, 📁 Planeetat 🕒 6.4.2020 💬 0 👤 Paula Wirtanen

Paula-Christiina Wirtanen ja Veikko Mäkelä:

Tänä keväänä iltataivasta on hallinnut kirkas Venus. Kapenevaa Venuksen sirppiä voi seurata vielä toukokuun vaalenevalla taivaalla. Kuun lopussa on myös kohtaaminen toisen sisäplaneettamme, Merkuriuksen, kanssa.

Tämän kevään huomiota herättävin kohde iltataivaalla on ollut planeetta Venus. Satunnaisetkin taivaankatsojat ovat panneet merkille poikkeuksellisen kirkkaan kohteen, ja tämän artikkelin kirjoittaneiltakin moni on kysynyt, mikä se on. Myös erilaisilla keskustelupalstoilla on asiasta ollut puhetta.

Venusta ei kieltämättä oikein voi olla huomaamattakaan. Se on Kuun jälkeen kirkkain kohde tähtitaivaalla. Planeettaa kelpaa myös katsella kaukoputkella. Pinnanmuotoja Venuksesta ei ikävä kyllä näe, koska koko planeetta on paksun ja pysyvän pilvikerroksen peitossa. Sen sijaan siitä voi tehdä vaihehavaintoja. Venuksen vaiheen voi helposti havaita pienelläkin kaukoputkella eikä kovin suuria suurennuksia tarvita.

Vaihehavaintoja? Ai, kuten Kuun vaiheista? Kyllä vain.

Oivaltaessaan Auringon olevan planeettajärjestelmän keskus **Nikolaus Kopernikus** päätteli aivan oikein, että Merkurius ja Venus kiertävät Aurinkoa Maan radan sisäpuolella, ja tästä syystä näillä sisäplaneetoilla voitaisiin havaita samantapaiset vaiheet kuin Kuullamme. Kopernikuksella ei ollut käytettävissään kaukoputkea, joten hän ei saanut todistettua

väitettään. Kun optiikka tuli ihmisen avuksi saatiin asia näytetyksi toteen: sisäplaneetoilla on kuin onkin vaiheet riippuen siitä, miltä suunnalta Aurinko niitä valaisee. Kun katsot Venusta ja sen vaihetta, voit aivan hyvin onnitella itseäsi siitä, että olet voinut todistaa Kopernikuksen teorian oikeaksi.

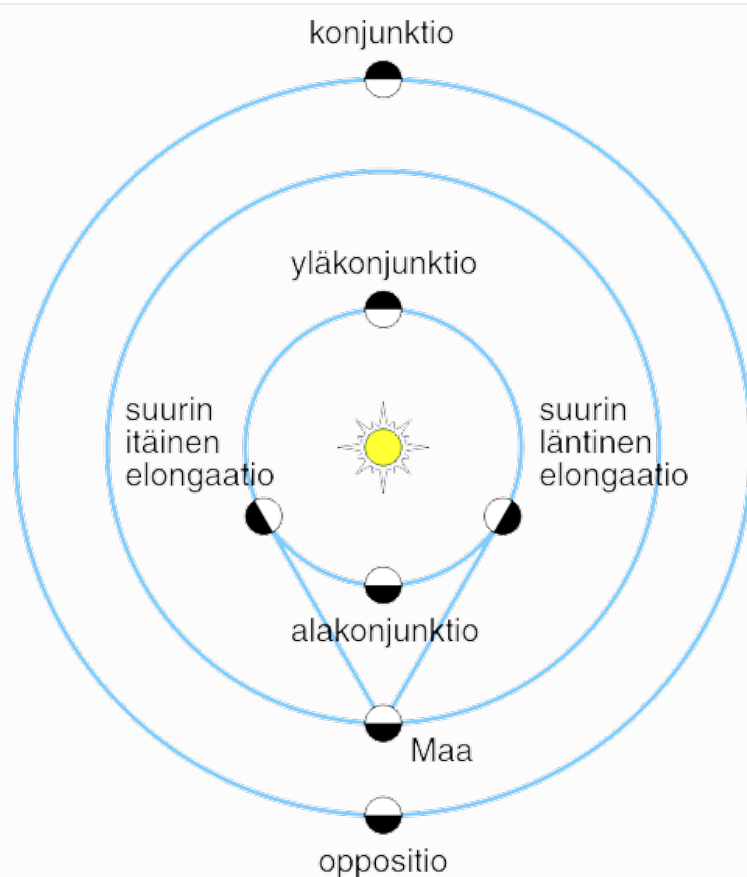
Vaikeita sanoja ja niiden selityksiä

Venuksesta ja Merkuriuksesta puhuttaessa törmää väistämättä käsitteisiin *konjunktio* ja *elongaatio*. Nämä tarkoittavat planeetan sijaintia suhteessa Aurinkoon ja Maan pinnalla olevaan havaitsijaan.

Sisäplaneetan ollessa *alakonjunktiossa* se on Maan ja Auringon välissä. Alakonjunktin läheisyydessä planeetta näkyy kapeana sirppinä ja teoriassa olisi nähtävissä ”uusivenus” tai ”uusimerkurius”.

Vastaavasti on myös *yläkonjunktio*. Tällöin planeetta on Maasta nähtynä Auringon takana ja sen myötä mahdoton havaita. Yläkonjunktin tuntumassa planeetan vaihe on kuitenkin lähellä täyttä ja myös ulkoplaneetat voivat luonnollisesti olla yläkonjunktiossa. Niiden kohdalla puhutaan yleensä vain *konjunktioista*.

Elongaatio tarkoittaa planeetan kulmaetäisyyttä Auringosta. Se ilmoitetaan itään tai länteen Auringosta. Ulkoplaneetoilla tämä voi olla mitä tahansa 0:n ja 180:n asteen välillä. Sisäplaneetoilla se voi kasvaa vain tiettyyn arvoon asti. Kun planeetta etääntyy Auringosta, se saavuttaa jossain vaiheessa suurimman etäisyyden taivaalla. Puhutaan *suurimmasta itäisestä* tai *suurimmasta läntisestä elongaatiosta*. Merkuriuksella suurin elongaatio voi olla välillä 18–28° ja Venuksella peräti 47–48°.



Planeettojen aspektit. Kaavio: Ursa /
Tähdet 2020 / Hannu Karttunen.

Suurimman elongaation aikaan Venuksen vaihe on puolikas. Suurin itäinen elongaatio oli Venuksella tänä keväänä 24. maaliskuuta. Suurin läntinen elongaatio tapahtuu puolestaan 13.8. Silloin on seuraavan kerran mahdollisuus havaita ”puolivenusta”. Läntisessä elongaatiossa Venus sijaitsee suhteessa Aurinkoon länteen päin eli kulkee ”edellä Aurinkoa” ja näkyy siksi aamutähtenä.

Nyt kevättaivaalla Venus on ollut itäisessä elongaatiossa ja se on näkynyt kevätkauden iltatähtenä auringonlaskun jälkeen ja on matkalla kohti alakonjunktia.

Hiukan alakonjunktioista

Seuraava alakonjunktio Venuksella on 3.6.2020 eli vielä loppukevään ajan Venus on iltataivaalla ihailtavissa – aivan oikein – koko ajan kapenevana

sirppinä, kunnes se kesäkuun alussa katoaa Auringon läheisyyteen.

Venuksen kiertoaika Auringon ympäri on karkeasti ottaen 7,5 kuukautta. Kun Maan liike otetaan mukaan, se tarkoittaa Venuksen alakonjunktioiden toistumista reilun 19 kuukauden välein. Tämänvuotisen kesäkuisen alakonjunktion jälkeen seuraava alakonjunktio tapahtuu 9.1.2022 ja sitä seuraava 13.8.2023.

Kahdeksan vuoden välein tapahtuma osuu lähes samaan päivämäärään, aikaistuen kuitenkin parilla kolmella päivällä. Alakonjunktioit osuvat tällä hetkellä kahdeksan vuoden sarjassa ajankohtiin maaliskuu–lokakuu–kesäkuu–tammikuu–elokuu–maaliskuu jne. Joidenkin jaksojen jälkeen kesäkuinen alakonjunktio on liukumassa toukokuulle ja tammikuinen joulukuulle.

Jaksollisuuden aiheuttaa Maan ja Venuksen ns. rataresonanssi 13:8 eli Maan kiertäessä Auringon ympäri kahdeksan kertaa Venus kiertää samassa ajassa 13 kertaa. Tämän vuoksi planeettojen samat keskinäiset asemat (esimerkiksi alakonjunktioit) toistuvat samankaltaisina kahdeksan Maan kierroksen välein. Resonanssi ei ole aivan tarkka, vaan joka jaksolla tuohon tulee $1,5^\circ$ heittoa. Näin alakonjunktioiden paikkakin aikaistuu 2–3 päivällä jokaisen kahdeksan vuoden välein.

Tämänvuotinen alakonjunktio on samaa kesäkuista sarjaa, joka aiheutti vuosien 2004 ja 2012 Venuksen ylikulut, mutta kolmatta ylikulkua ei enää tapahdu, vaan Venus kulkee Auringon pinnan ohitse.

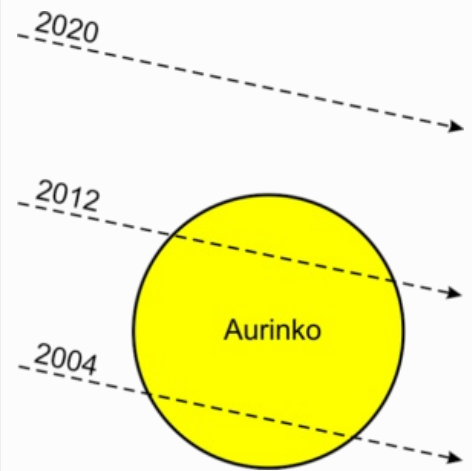
Koska Maan ja Venuksen ratatasot poikkeavat toisistaan reilut kolme astetta, Auringon ja Venuksen näennäiset reitit taivaalla risteävät kahdessa paikassa ekliptikalla, ns. solmupisteissä. Ylikulku voi tapahtua vain Venuksen ollessa yhtä aikaa alakonjunktion ja jomman kumman solmupisteen lähistöllä.

Koska alakonjunktio paikka siirtyy edellä mainitun $1,5^\circ$ poikkeaman verran, vain kaksi peräkkäistä saman jakson alakonjunktioita aiheuttavat ylikulun. Sitten saamme odottaa, kunnes alakonjunktio pisteet ovat kiertyneet siihen toiseen solmupisteeseen asti. Näin seuraavaan ylikulkupariin kuluu sitten 105,5 vuotta eli seuraavat ylikulut tapahtuvat vuonna 2117 ja 2125. Sitä seuraaviin kuluu tästä 121,5 vuotta. Suomesta näkyvää Venuksen ylikulkua saammekin odottaa peräti vuoteen 2247. (Merkuriuksen ylikuluista ja niiden yleisyydestä voit lukea lisää *Zeniitin* numerosta 5/2019.)

Kapeneva sirppi iltataivaalla

Koska Venus lähenee Maata, sen kulmaläpimitta myös kasvaa ja samoin myös kirkkaus. Hieman yllättäen Venus ei ole kirkkaimmillaan ollessaan lähellä täyttä vaihetta, vaan melko kapeana sirppinä. Tämä johtuu kulmaläpimitan suurenemisesta. Kun kohde on lähempänä Maata, se näyttää suuremmalta ja tämä aiheuttaa suuremman kirkkauden. Myös pelkkä etäisyyden pieneneminenkin vaikuttaa kirkkautta kasvattavasti.

Suurta eroa kirkkaudessa ei kuitenkaan katsottaessa huomaa vertailukohteen puuttuessa. Venus on aina taivaalla näkyessään kirkkainta tähteä kirkkaampi, erottuen siksi hyvin toukokuuisessakin yössä. Lisäksi Venuksen kirkkauden vaihtelut ovat suurimmillaankin vain yhden



Vuosina 2004 ja 2012

Venuksen olivat
sellaisessa kohdalla,
että se kulki Auringon
pinnan editse eli
tapahtui ylikulku.

Vuonna 2020
alakonjunktio paikka
on siirtynyt Venuksen
radalla sen verran,
planeetta porhaltaa
Auringon ohi sen
pohjoispuolelta.

magnitudin luokkaa.

Toukokuun alussa Venus on korkealla taivaalla Auringon laskiessa ja laskee vasta viitisen tuntia Auringon jälkeen.

Vaihehavaintoja tekemällä voit ihailla yhä kapenevaa Venuksen sirppiä kevään edetessä. Havainnon voi tehdä piirtämällä Venuksen vaiheen ympyränmuotoiseen kaavioon. Yhdellä havaintokerralla piirroksia on hyvä tehdä useampi erilaisten havaintovirheiden minimoimiseksi ja arvioida havainnoista tehty keskiarvo. Tämän jälkeen saatua havaintotulosta on hauska verrata laskettuun valaistusprosenttiin. Tieto siitä, paljonko Venuksesta pitäisi olla valaistuna, löytyy *Tähdet* -vuosikirjan taulukko-osuudesta tai aivan päiväkohtaisesti Tähdet-vuosikirjan verkossa olevasta lisämateriaaleista. Kuinka tarkasti sait havaittua? Tämä toimii erinomaisena havaintosilmän koulumisena.



Venus kuvattuna 16.3.2020 kello 17.45.

Kuva: **Lasse Ekblom**.



Venus 4.4.2020 klo 19.28-19.33.

Kuva: **Jerry Jantunen.**



Venus 21.4.2020 klo 20.15–20.45.

Kuva: **Antti Taskinen.**

Vaihehavainnon voi tietenkin tehdä myös valokuvaamalla. Valokuvaan saattaa tulla jopa näkyviin pieniä kirkkauseroja Venuksen pilvipeitteestä, varsinkin violettia tai UV-suodinta apuna käyttämällä. Toisinaan näitä yksityiskohtia saattaa nähdä visuaalisestikin havaitsemalla, mutta kirkkauserot ovat hyvin pieniä.

Kohtaaminen kesän kynnyksellä

Toukokuun alussa Venus on korkealla taivaalla, mutta toinen sisäplaneetta, Merkurius, on tuolloin vielä kokonaan piilossa. Yläkonjunktio Merkuriuksella on 5.5.2020.

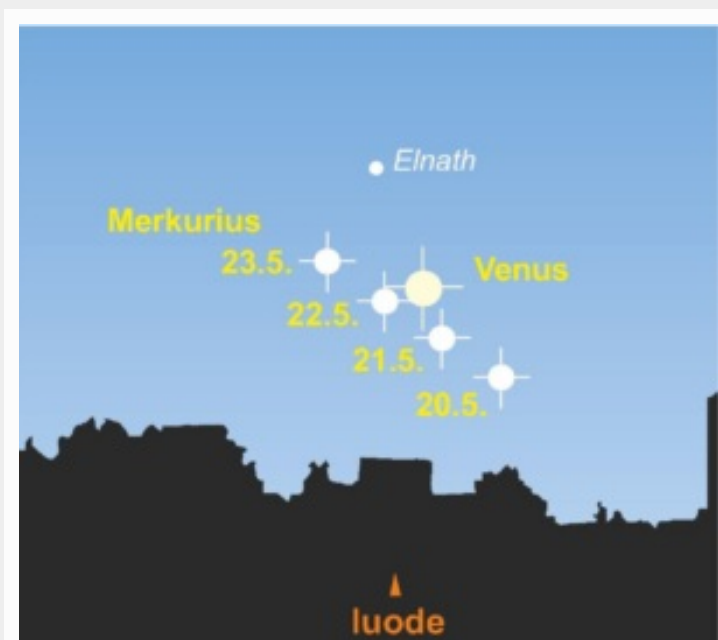
Vaikka myös Venus lähestyy Aurinkoa vauhdilla ja katoaa vähitellen sen loisteeseen, on ennen tätä vielä tilaisuus nähdä molemmat sisäplaneetat kerralla. Nimittäin 20.–23.5.2020 Venus on lähellä Merkuriusta auringonlaskun jälkeen.

Suomea etelämpänä, missä eläinradan kulma horisonttiin nähden on jyrkempi, ja pimeys saapuu nopeammin, on Merkurius helppo havaittava taivaalta – kunhan vain on näkyvyyttä horisonttiin saakka. Niinpä se on ehtinyt tulla tutuksi jo antiikin aikana ihmisille. Koska Merkurius on lähempänä Aurinkoa kuin Venus, se laskee aina välittömästi Auringon

jälkeen horisontin alapuolelle tai ilmestyy juuri ennen Aurinkoa aamutaivaalle. Niinpä se sai jo antiikin Roomassa nimensä jumalten nopean, siivekkäillä kengillä varustetun, viestinviejän mukaan.

Suomen oloissa Merkuriuksen havaitseminen on kuitenkin melko hankalaa. Toisin kuin Venus, Merkurius on pimeyden tultua jo laskenut horisontin tuolle puolen ja näkyy illalla tai aamulla aina varsin matalalla ja vaalealla taivaalla. Tästä syystä Merkuriuksella on ujon ja piilottelevan planeetan maine.

Merkuriuksen etsimisessä hämärässä vaalealla taivaalla kannattaa käyttää apuna kiikaria. Tämän jälkeen sen usein löytää paljain silminkin näkökenttäänsä. Edellä mainittuina toukokuun lopun päivinä kuitenkin etsinnässä voi apuna käyttää myös selvästi kirkkaampaa Venusta. Kiikarin näkökentässä molemmat planeetat näkyvät samalla kertaa, sillä ne ovat vajaan asteen päässä toisistaan.



Venus ja Merkurius luoteistaivaalla
20.-23.5.2020. Kuva näyttää
tilanteen klo 23.15 Helsingin
horisontista nähtynä. Kaavio: Ursa /

Kohtaamisen aikaan Venuksesta on valaistuna noin 5 %, Merkuriuksesta jonkin verran alle 70 %. Planeetoilla on selvästi nähtävissä myös melkoinen kokoero. Venuksen kulmaläpimitta on tuolloin 54", Merkuriuksella sen ollessa reilut 6".

Hyvä tilaisuus katsella tätä kohtaamista ja etsiä Merkuriusta on reilut puoli tuntia auringonlaskun jälkeen. Kumpikin planeetta on tällöin kyllä hyvin matalalla, Helsingin horisontista nähtynä korkeutta on kaavion esittämässä tilanteessa klo 23.15 vain viitisen astetta.

Planeetat näkyvät Härän tähdistössä. Oheisessa kaaviossa nimetty Elnath tarkoittaa suomeksi härän sarvea ja tunnetaan myös nimellä Beta Tauri. Se on Härän "ylempi sarvi", se Ajomiehen tähtikuvion kanssa yhdistetty tähti.

24.5.2020 planeetat ovat jonkin verran etääntyneet toisistaan, mutta kapea kuunsirppi on tullut planeettojen rinnalle myöhäisillaksi.

Yhä kapenevan sirpin metsästys

Kun Venus alkaa laskea yhä nopeammin Auringon jälkeen eikä näy enää kovin korkealla auringonlaskunkaan aikoihin, jää vaihtoehdoksi havaita Venusta päivänvalossa.

Paras väline tarkoitukseen on tietokoneen avulla suunnattava kaukoputki, joka osaa etsiä kohteen itsenäisesti, kuten esimerkiksi monien tähtitornien laitteet. Mutta ennen havaitsemiseen ryhtymistä **iso varoituksen sana: Aurinko ei saa missään tapauksessa osua näkökenttään!** Se tietää pikaista näönmenetystä, koska tässä tapauksessa ei voida käyttää aurinkosuodinta.

Yksi hyvä keino estää onnettomuus on antaa Auringon valua vaikka talon seinän taakse tai kääntää tähtitornin kuvun avulla Aurinko piiloon Venuksen jäädessä edelleen näkyville.

Itäinen elongaatio on siitä hyvä, että Venus kulkee Auringon jäljessä. Kun Aurinko on kiertynyt nurkan, kuvun tms. taakse piiloon, niin se ei enää tule sieltä vahingossa näkökenttään, mutta on vielä aikaa havaita Venusta ennen kuin se katoaa nurkan taakse. Näin planeettaa voi havaita hyvinkin kapeana sirppinä lähelle alakonjunktiota silloin, kun se ei ole enää mahdollista auringonlaskun jälkeen.

Läntisen elongaation aikaan Aurinko kulkee Venuksen perässä ja silloin tulee olla entistä tarkempi Auringon pitämiseksi poissa näkökentästä. Sen, että Aurinko **ei** pääse vahingossakaan missään tapauksessa näkökenttään, on kuitenkin **oltava aivan täysin varma** ennen päivähavainnon aloittamista visuaalisesti. Tätä asiaa ei voi liikaa korostaa.

Venus hyvin kapeana sirppinä on kuitenkin varsin kaunis ja sirpin pituus saattaa olla yli 180° . Tällöin Venus saattaa näkyä lähes rengasmaisena.



Itäisessä elongaatiossa Venus kulkee Auringon perässä, jolloin Aurinko voidaan piilottaa seinän taakse ja ei vahingossakaan tule näkökenttään. Kuva: Veikko Mäkelä.



Venuksen kapea sirppi kuvattuna päivätaivaalta 12.3.2017. Venuksen etäisyys Auringosta on ollut 21° .

Kuva: **Rauno Päivinen**.



Kasvava sirppi alakonjunktin jälkeen 9.6.2012, etäisyys Auringosta on ollut 4° . Venus näkyy tässä kuvassa lähes rengasmaisena. Kuva: **Rauno Päivinen**.

On kirkas aamutähti nyt

Alakonjunktin jälkeen jonkin ajan kuluttua Venus palaa taivaalle aamutähdeksi. Tämä tapahtuu heinäkuussa. Planeetta alkaa nousta loppukesästä koko ajan hieman aiemmin ennen Aurinkoa. Alakonjunktin jälkeen läntisessä elongaatiossa Venuksen vaihe on suureneva ja vähitellen kasvavaa sirppiä seuratessamme voimme samalla huomata kulmaläpimitan pienenevän.

Suurin lähtinen elongaatio (eli se ”puolivenus”) on 13.8., jolloin Venus nousee jo neljä tuntia ennen Aurinkoa. Kulmaläpimita on tuolloin $23,6''$ –

hieman enemmän, kuin Marsilla tämän syksyn oppositiossaan.

Venuksesta on siis iloa loppukesällä ja alkusyksyllä aamuyön tunteina hereillä oleville planeettahavaintsijoille. Ja tässä tapauksessa kannattaa olla aamuvirkku! Ei vain kirkkaan Venuksen takia, sillä heinä-elokuuisella varhaisen aamun taivaalla saamme vieraaksi myös oppositiotaan lähestyvän Marsin. Sen havaitseminen kannattaa aloittaa jo tuolloin. Marsin oppositiosta ja sen havaitsemisesta kerrotaan enemmän toisaalla tässä lehdessä.

Lisätietoja ja linkkejä

Mäkelä, V. et al (toim.), 2019. *Tähdet 2020*. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa, Helsinki.

(s. 44–45, s. 54–56, s. 129, s. 138, s. 145.)

Kukkonen, I., 1983. Planeettojen havaitseminen. Teoksessa Kaila, K. & Määttänen, H. (toim.): *Tähtitieteen harrastajan käsikirja 2*. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa.

[Venus](#). Lisämateriaalia tähdet 2020 -vuosikirjaan. Ursa.

Bakich, M.E., 2020. [Observe Venus at the best time this spring](#).

Astronomy, February 2020.

Cain, F., 2009. [Venus Conjunction](#). Universe Today.

Kuure, K.A., 2017. [Venuksen alakonjunktio](#). Radiantti.

Wirtanen, P.C., 2019. [Merkuriuksen ylikulku jäi Suomessa pilvien taakse](#). Zeniitti 5/2019.