

2020-1

Sisällysluettelo

- Kelikalenteri joulukuu 2019 – tammikuu 2020
- Poltanko diat? Säilyykö JPEG paremmin etikassa? Eli miten ja miksi säilyttää havainnot.
- Apurahoja ja rakennustöitä – Tähtikallion kuulumisia
- Sattumasta toiseen, eli miten uusi revontulimuoto löytyi
- Kokemuksia eteläisen tähtitaivaan kuvaamisesta Chilessä
- Aurinkokuntatapaaminen 2020
- Lukijoiden kuvia
- Sattuma
- Eläinratavallo, vanha uusi tuttavuus
- Kaikessa kirkkaudessaan – Mare Serenitatiksen alue
- Operaatio kuunpimennys

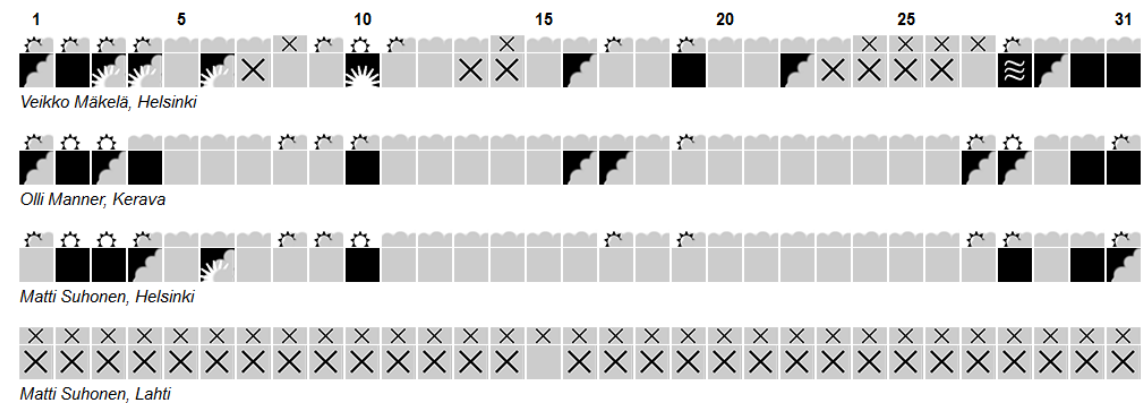
Kelikalenteri joulukuu 2019 – tammikuu 2020

Sää ja havainto-olosuhteet, Yleinen 28.2.2020 0 Matti Helin

Matti Suhonen, Veikko Mäkelä, Olli Manner

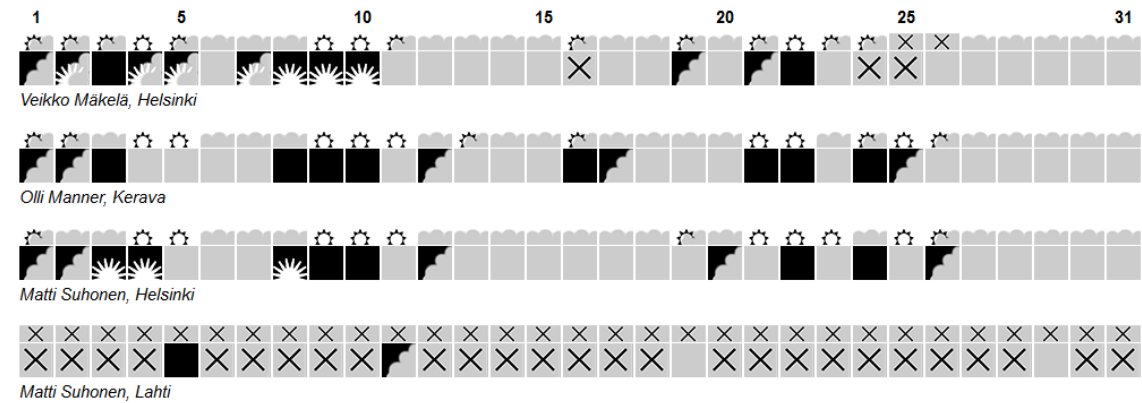
Kelikalenteri 2019

Joulukuu



Kelikalenteri 2020

Tammikuu



Poltanko diat? Säilyykö JPEG paremmin etikassa? Eli miten ja miksi säilyttää havainnot.

📁 Erikoisartikkeli, 📁 Havaintoraportit, 📁 Yleinen 🕒 28.2.2020 💬 0 👤

Matti Helin

Emma Bruus

Pääsin vuosien 2018 ja 2019 aikana osallistumaan mielenkiintoiseen harrastusprojektiin, jonka lopputuloksena saatiin selitys harrastajien löytämälle uudelle revontulimuodolle. Julkaisua varten tiimi kävi läpi suuria määriä havainto- ja kuva-aineistoja. Silmiemme editse viuhui yli kymmenen tuhatta valokuvaa. Samalla opimme paljon uutta siitä, miten meidän pitäisi käsitellä ottamiamme valokuvia, jos haluaisimme niillä olevan jatkossakin tutkimuksellista arvoa. Ahaa -elämykset olivat niin tärkeitä, että haluan myös sinun tietävän, miten hyviä havaintoja tehdään.

Kalastamassa dyynihavaintoja

7.10.2018 dyynirevontulet olivat näkyvissä laajalla alueella ympäri maata. Ilmiö oli monelle tuttu jo Mikko Peussan 7.10.2015 revontulinäytelmästä tehdystä havainnosta, mutta aiemmasta poiketen nyt ilmiöstä oli kiinnostunut myös avaruusfysiikan asiantuntija prof Minna Palmroth. Jotta tutkija Maxime Grandin pystyisi laskemaan dyynien sijainnin taivaalta, tarvittiin ainakin kaksi kuvaa samaan ilmansuuntaan ja samalta ajanhetkeltä.

Ainoa ongelma oli, ettei meillä aluksi ollut kahta kuvaa samalta ajanhetkeltä. Tiimin ensimmäinen tehtävä oli löytää sopiva kuvapari.

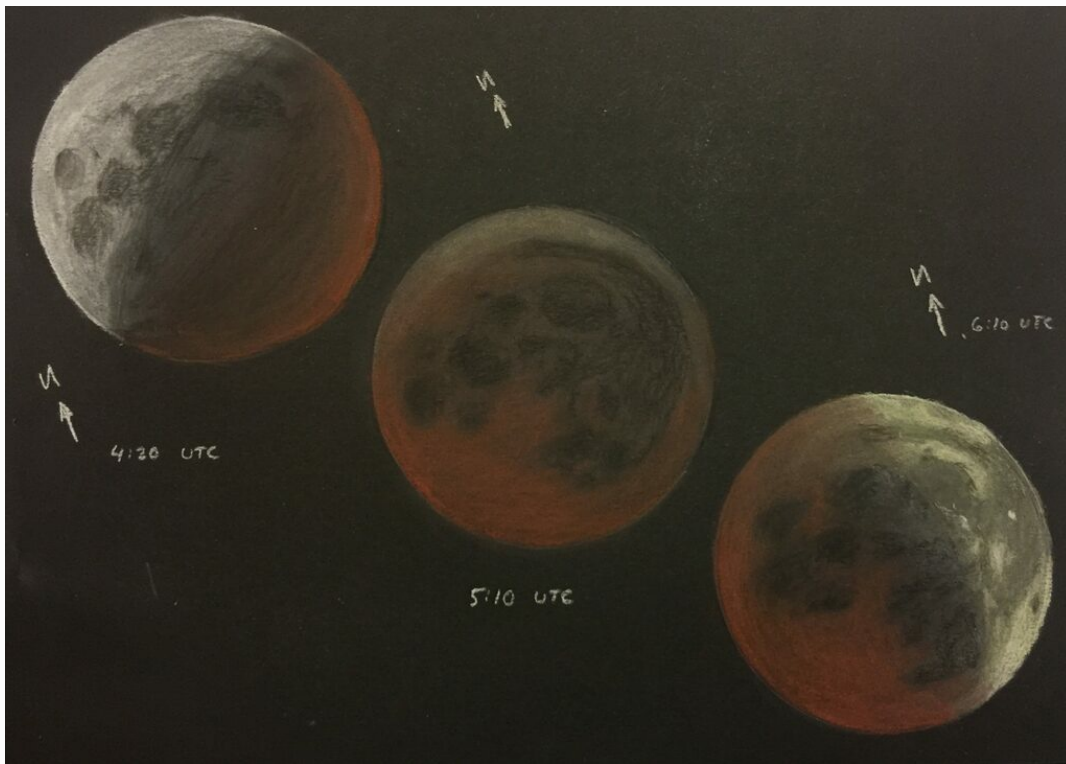
Asian teki monimutkaiseksi se, ettei tutkimushankkeesta voinut keskustella avoimesti. Emme siis vielä vuonna 2018 voineet suoraan pyytää lisää havaintoja raidallisista revontulista. Ainoa menetelmä, jolla saatoimme edetä, oli hiljaa kartoittaa ilmiön esiintymistä vanhoissa havainnoissa ja verkkoon laitetuissa valokuvissa. Kävimme ensin läpi Taivaanvahdin yli 6500 revontulihavaintoa ja merkitsimme niistä nelisenkymmentä dyynejä sisältänyttä. Tämä oli suhteellisen helppo operaatio ja kiitos siitä kuuluu havaintoja sinnikkäästi Taivaanvahtiin kirjanneille harrastajille.

Tämän jälkeen lähdimme tutkimaan, löytyisikö dyynivalokuvia samalta yöltä myös Ruotsista. Se oli paljon vaikeampaa, sillä naapurissa ei tutkimushetkellä ollut käytössä mitään keskitettyä, Taivaanvahdin kaltaista havaintojärjestelmää. Ainoa keino päästä käsiksi länsisuunnan kuviin oli plärätä sinnikkäästi somea.

Havainto vs. kuva?

Tässä vaiheessa sisäistimme syvällisesti sen eron, mikä on valokuvalla ja havainnolla. Asia ei sinänsä ollut uusi: tähtiharrastusyhteisössä on vuosikymmenten takaa pitkät perinteet harrastajahavaintojen teosta. Havainnon käsitteeseen on kuulunut nähdyn ilmiön huolellinen dokumentointi sidostiedoin, kuten havaintopaikka, havaintoaika, tiedot siitä mitä laitteita ilmiön tarkkailussa oli käytetty ja kuva ilmiöstä. Kuvalla ei välttämättä tarkoitettu valokuvaa, vaan kokenut havaitsija saattoi mahdollisimman tarkalla piirroksella ikuistaa ilmiön.

Kameroiden yleistymisen toi havaintojen tekoon mukaan valokuvauksen ja digikuvauksen aika suorastaan räjäytti harrastajien mahdollisuuden tallentaa ympäristönsä tapahtumia. Sosiaalisen median läpilyönti 2000 -luvulla käynnisti suoranaisten luontokuvien jakobuumin. Niinpä moderni



Havaintokuvan ei tarvitse aina olla valokuva. Myös itse piirtäen pystyy dokumentoimaan tapahtuman. Pekka Rautajoki ikuisti täydellisen kuunpimennyksen Tampereella 21.1.2019 klo 6.20 – 8.10.

somekanava
on täynnä
valokuvia.

Kauhistus!
Facebook
tuhoaa kuvat

Kävimme
käsiksi
ruotsalaisten

revontuliharrastajien suosimiin Facebook-sivuihin tavoitteena löytää dyynien korkeuden määrittelyssä käyttökelpoista materiaalia. Havaintojen teon perinteestä poiketen harva somejulkaiseva revontulikuvaaja kuitenkaan oli muistanut kirjata postaukseensa myös havaintopaikan ja havaintoajan. Kuvaajan kannalta tämä ei ole ongelma, sillä kamera tallentaa tiedot valokuvan sisään exif-formaatissa. Tutkijan kannalta ongelma kuitenkin säilyi, sillä Facebook poistaa exif-tiedot sisään ottamistaan kuvista. Ellei aineiston lähettäjä kerro kuvauspaikkaa ja aikaa, ei tietoa saa tutkimuskäyttöön mistään.

Selasimme revontuliin keskittyneitä Facebook-ryhmiä kuukausia taaksepäin ja havahduimme toiseen ongelmakokonaisuuteen: epäjäsennellyssä aineistossa peruuttaminen oli hidasta ja mitä pidemmälle

historiaan pääsimme, sen huonolaatuisempaan aineistoon törmäsimme. Lopulta oli mahdotonta sanoa, olisiko kuvissa voinut olla dyynejä vai ei.

Suuren liikenteen somealustojen kannalta on luonnollista, ettei kaikkea lähetettyä kuvamassaa voida pitää tallessa parhaimmalla laadulla. Aineistoa siihen on aivan liian paljon, jotta mikään levytila siihen riittäisi. Niinpä vanhoja kuvia pakataan. Ja mitä vanhemmasta kuvasta on kyse, sitä raa'emmin sitä pakataan. Operaatiolla tiedostokoko saadaan alustan kannalta siedettäväksi, mutta samalla katoaa dataa. Ajan kanssa Facebookkiin postattujen valokuvien tutkimusarvo tuhoutuu täysin. Päädyimme nopeasti lopputulokseen, ettei massasome ollut paikka havaintojen tallennuksen. Ei edes siinä tapauksessa, että kuvaaja oli muistanut liittää mukaan harvaintoarvon tuovat tiedot.

Bling-blingiä, famea ja näyttävyyttä: himmeillä kohteillakin on väliä

Dyynejä löytyi somesta suhteellisen vähän myös siitä syystä, että ihmiset keskittyvät jakamaan lähinnä näyttävimpiä otoksia revontuliyötä. Ilmiö on hyvin inhimillinen: komeimmilla otoksilla on helpointa saada positiivista kohkausta, tykkäyksiä ja palautetta.

Etsimämme uusi ilmiö oli kuitenkin suhteellisen himmeä ja se jäi auttamatta kirkkaimpien revontulivöiden varjoon. Dyynejä löytyi helpoiten vain useampien kuvien aineistoista, joissa tallennettiin revontulinäytelmän kulkua alusta loppuun.

Laiskuus kuvien siivoamisessa on hyve

Kovalevytila saattaa olla tiukalla myös muualla kuin some-alustoilla. Valokuvaajilla on tapana karsia pois huonoimmat otokset, joskus liian rankalla kädellä. Pahimmassa tapauksessa revontuliyöstä jää jäljelle vain kourallinen otoksia aivan kirkkaimpien revontulten hetkeltä.

Joskus hyvin harvoin tulee kuitenkin tarve palata vanhoihin havaintokuviiin. Dyynien tapauksessa näin kävi. Tiimimme selasi tietysti omat valokuvat läpi jo artikkelin valmisteluvaiheessa, mutta löydön julkaisun jälkeen myös monet harrastajat palasivat vanhoihin aineistoihin, elleivät olleet deletoineet niitä liian raskaalla kädellä.

”Page not found”

Ennen dyynilöydön julkaisua Matti Helin ja Pirjo Koski käyttivät merkittävän määrän aikaa kartoittaakseen, paljonko dyynikuvia maailmalla oli otettu. Kartoituksen pohjana oli Taivaanvahdista saatu pohjatieto tunnistetuista dyyniöistä.

Dyynejä löytyi mm. Kanadassa, Skotlannissa, Virossa ja Norjassa otetuista kuvista. Hampaiden narskutusta operaatiossa aiheuttivat puuttuvat tiedot ja sivut. Monista verkkoon laitetuista valokuvista ei selvinnyt, kuka ne on ottanut, missä kuvat on otettu tai koska ne on otettu. Tietojen puute romutti monien otosten havaintoarvon.

Toinen tuskastuttava piirre on verkkoon laitettujen aineistojen katoaminen. Osa sivuista oli niin vanhentuneita, ettei dyynikuvakandidaateista löytynyt enää suuremman kuvantarkkuuden otosta tai kokonaisia sivuja puuttui.

Positiivisia poikkeuksiakin paperin julkaisua odotellessa tehdyn, hiljaisen kartoituksen myötä löytyi. Kävi ilmi, että vanhimmat kuvat dyynirevontulista löytyivät Pekka Parviaisen havainnoista vuodelta 2004. Parviainen on valokuvauksen ja taivaanilmiöiden tallennuksen konkari, joka on vuosikausia tallentanut ilmiöitä huolellisin muistiinpanoin ja tiedoin. Hänen aineistonsa ja muistiinpanot olivat säilyneet kaikkien vuosien läpi verkossa ehjänä ja pystyimme helposti palaamaan niihin. Pekan aikaiset dyynihavainnot on nykyisin koostettu myös Taivaanvahtiin.

Kuinka sitten tallentaa havaintoja?

Olen aina katsonut maailmaa voimakkaiden Taivaanvahti-silmälasien läpi. Dyynihavaintojen kalastelun myötä olen yhä vahvemmin sitä mieltä, että on hyödyllistä tallentaa havaintoja keskitetysti ja jäsennellysti yhteen paikkaan.



En usko, että

kellään tutkijalla on hankettaan varten aikaa tehdä niin laajaa verkkoaineiston kartoitusta, kuin minkä tiimimme teki. Jos siis haluamme osallistua kansalaishavaintojen teon avulla tutkimushankkeisiin, meidän pitää pystyä tarjoamaan luotettavaa ja jäsenneltyä dataa helposti, yhdestä paikasta. Ja mielellään niin, että sitä on tuhoutumatta saatavilla mahdollisimman pitkälle historiaan.

Joskus ymmärrys tiettyjen havaintojen arvosta syntyy vasta jälkikäteen. Tämä tuli positiivisena yllätyksenä monelle ennen vuotta 2020 Taivaanvahtiin havaintoja kirjanneelle revontulibongarille: heidän havaintonsa päättyivät mukaan tieteellisen julkaisun viitelistaan.

Emme voi etukäteen tietää, mitä uusia ilmiöitä kuvien kätköissä piileksii. Havaintojen järjestelmällinen keruu kannattaa aloittaa jo etukenossa: toivottavasti juuri sinun kuvistasi paljastuu jotain ymmärrystämme laajentavaa.

Apurahoja ja rakennustöitä – Tähtikallion kuulumisia

📁 Kerho- ja yhdistystoiminta 🕒 28.2.2020 💬 0 👤 Veikko Mäkelä

Veikko Mäkelä:

Googelta ja EU:lta saatujen avustusten turvin on Tähtikalliolle hankittu tietotekniikkaa ja aloitettu joukko rakennustöitä. Uusi CCD-kamera hankitaan itse.

Kuluneen reilun vuoden aikana on Tähtikallion hankkeissa tapahtunut merkittäviä nytkähdyksiä eteenpäin. Kahden tärkeän avustuksen saaminen on viivoittanut paitsi vuoden 2019, myös parin seuraavan vuoden toimintaa havaintokeskuksessa.

Google Community Grant

Google tukee palvelinkeskustensa lähiseutujen yleishyödyllisiä yhteisöjä jakamalla apurahoja.



Yhteisöavustuksilla tuetaan mm. tieteen ja teknologian opetusta, ympäristönsuojelua, paikalliskulttuurin esille tuontia ja internetin käytön laajentamista.

Ursa päätti alkuvuodesta 2018 hakea Haminassa sijaitsevan palvelinkeskuksen lähiseutuyhteistyön perusteella apurahaa. Emme toki ole aivan Summan datakeskuksen tuntumassa, mutta olemme Tähtikalliolla tehneet paljon yhteistyötä Kymenlaakson koulujen kanssa. Niinpä asiaan tunnusteltuamme uskalsimme panna hakemuksen sisään toukokuussa 2018 projektinimellä “Tähtitaivas verkossa”.

Pitkän odottelun ja pienen epäuskonkin jälkeen tuli loppuvuodesta 2018 positiivinen päätös. Hakemus oli mennyt pitkän tien ensin Suomen Googlen puollon jälkeen Googlen päämajaan Yhdysvaltoihin ja lopulta Tides

Foundation -säätiölle Kaliforniaan, jonka kautta Google kanavoi yhteisöavustuksensa.



Valokaapelin vetoa heinäkuussa 2019.

Työn touhussa Toni

Veikkolainen,
Christos Kambiselis

ja Jani Katava.

Kuva: Veikko
Mäkelä.

Googlen Community Grant -tuen, noin 13 000 euron, turvin saimme vuoden 2019 aikana uusittua Tähtikallion rakennusten välisen tietoliikenneverkon valokuituaikaan sekä hankittua uudet verkon aktiivilaitteet. Ulospäin menevää verkkoa emme pystyneet uusimaan, vaan elämme hitaamman kiinteän verkon sekä langattoman 4G-verkon varassa. Jälkimmäisen toiminta ja kuuluvuus on ollut varsin hyvä, onhan lähin tukiasema samalla mäellä havaintokeskuksen kanssa.

Tietoliikenteen ohella kehitimme av-laitteistoa.

Verkkolähetyksiä varten uusittiin päärakennuksessa videolähetyksiä hoitava tietokone, kiinteät kamerat sekä mikrofonit. Kameroiksi hankittiin poikkeuksellisen ZWO:n planeettakuvaukseen

tarkoitettut videokamerat. Nämä antoivat hyvän hinta-

laatu-suhteen rajoitetulle budjetille. Äänitysvarustukseksi saatiin sekä kiinteät kattomikrofonit, että headset-malliset puhujamikrofonit.

Näiden lisäksi tähtitorneille hankittiin ulkokamera, sekä keskuksen käyttöön kevyt videokamera. Kun kaikki laitteistot on saatu täyteen iskuun, meillä monipuoliset mahdollisuudet tuottaa suoraa ja nauhoitettua videomateriaalia yleisön, koululaisten ja harrastajien käyttöön.

Rakentamista EU-tuella

Tähtikalliota rakennettu viimeisen 18 vuoden aikana jo kolmen EU-hankkeen avulla. Kaksi tähtitornia, kolme kaukoputkea, CCD-kamera ja molemmat isot rakennukset on saatu kehittämisrahastojen tuella.

Jo useamman vuoden ajan havaintokeskuksessa on ollut suunnitteilla uusi hakemus. Sen tärkeimpänä tavoitteena oli uudistaa ja parantaa havaintomahdollisuuksia, mm. hankkia uusi CCD-kamera. Toisaalta oli halu myös kehittää keskuksen majoitus- ja leirikäyttöä. Hakemuksen jättäminen viivästyi muutamalla vuodella, paitsi Ursan omista henkilöresursseista, myös hakemuksia käsittelevän Leader-yhdistyksen kuvioista johtuen.

Alkuperäinen hakemus ehti joiltain osin muuttua matkan varrella. Muuan muassa erilliset majoitusmökkit muuttuivat ohjausrakennuksen majoituskapasiteetin kasvattamiseksi. Viimeinen muutos oli tietoliikenneverkon parannuksen karsiminen. Se kun lopulta saatiin edellä mainitulla Googlen apurahalla.

Viimein helmikuussa 2019 jätimme hakemuksen Maa- ja metsätalousministeriön alaiseen Ruokavirastoon, jonka vastuulla on maaseudun kehittämiseen tarkoitettujen tukien koordinointi. Tuki, jota haimme on EU:n maaseudun kehittämiseen suunnattua Leader-tukea. Hakemukset arvioi ja tuettava kohteet valitsee paikallinen Leader-yhdistys, joka Päijät-Hämeen alueella on Ethäpä ry. Lopullisesti rahat myöntää alueellinen ELY-keskus.

Päätöksestä piti tulla tieto jo loppukeväästä, mutta sen saaminen tuntui kestävän. Ehdimme jo omalla vastuulla aloittaa kolmostornin katon uusimistyöt kevään lopulla. Siitä edempänä. Lopulta päätös tuli lokakuulla, eikä se ollut aivan se, mitä toivottiin. Leader-yhdistys oli linjannut rahanjakopäätöksensä niin, että tukea annetaan rakentamiseen, muttei laiteinvestointeihin. Näin ollen uuden CCD-kameran hankinta sekä Astrofoxin runkorakenteen parantaminen putosivat hankkeesta pois.



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Artleiri-hankkeelle hyväksyttiin kustannuksia lopulta vajaat 30 000 euroa, josta EU-tukiosuus on 55 % eli noin 13 000 € ja ns. kuntaraha reilut 3 000 €. Loput kustannetaan yksityisellä, eli käytännössä Ursan, rahoituksella. Merkittävä osa siitä pystytään kuitenkin kattamaan talkootöillä.

Hankkeessa toteutamme seuraavat kohteet:

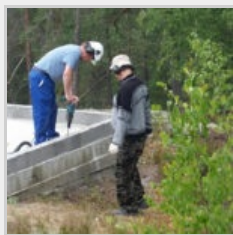
- Kolmostornin kuvun muuttaminen liukukattoratkaisuksi
- Tornien edustan havaintotasanteen eli ns. "halodeckin" laajentaminen
- Ohjausrakennuksen majoitusmahdollisuuksien parantaminen yhdellä lisähuoneella ja kuivakäymäläratkaisulla
- Grillikodan ja -laavun rakentaminen

Kolmostorni

Kolmostornin rakennustyöt aloitimme etupainotteisesti jo loppukeväällä 2019. Tämä on lupaehdoissa mahdollista omalla riskillä hakemuksen jättämisen jälkeen. Suunnitelmassa ahdas 2,5 metrin peltikupu korvataan liukukattoratkaisulla. Näin tornin käyttäminen esimerkiksi tähtinäytäntöihin isommille ryhmille helpottuu.

Aluksi tornista purettiin käytännössä kaikki pois lukuun ottamatta perustuksia. Rakennustarvikkeet otettiin kuitenkin huolellisesti talteen uusiokäyttöä varten. Perustuksia vahvistettiin ja valettiin myös anturat liukukiskorakennetta kannatteleville tolpile. Sitten pystytettiin seinät ja niiden päälle liukukiskojen runkoparrut ja kiskot niiden päälle. Harjakaton kattotuolit kasattiin valmiiksi ja nostettiin lopulta kiskoilla kulkevan vaunun päälle. Työt olivat joulukuulle tultaessa vaatineet kuukausittaisten talkoiden lisäksi parit ylimääräisetkin.

Talvi pukkasi päälle, ei niin lumien vaan nollaa lähentelevien lämpötilojen muodossa. Katon ns. OSB-levyt saatiin asennettua, mutta alushuovan asennus ja kattopellitys jäivät odottamaan kevättä. Ulkoseinät saatiin myös pellitettyä.

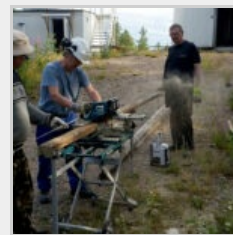


Kolmostornin perustuksia vahvistetaan.

Lisäraudoituksille reikiä poraamassa Olli-Pekka Joronen ja Jyrki Keski-Jylhä. Kuva: Veikko Mäkelä.



Juotosbetonia raudotuksien reikiin. Muuraustöissä Eero Koivula ja Olli-Pekka Joronen. Kuva: Veikko Mäkelä.



Seinärunгон lankkujen sahausta. Sirkkelin takana Olli-Pekka Joronen ja avustamassa Jyrki Keski-Jylhä ja Eero Koivula. Kuva: Veikko Mäkelä.



Kolmostornin ensimmäinen kattotuoli nousee paikalleen lokakuussa 2019. Kantamassa Olli-Pekka Joronen, Christos Kambiselis ja Jyrki Keski-Jylhä. Kari Laihia seuraa suoritusta. Kuva: Veikko Mäkelä.



Kaikki kattotuolit paikallaan. Työn tulosta ihailemassa Olli-Pekka Joronen, Kari Laihia, Jyrki Keski-Jylhä, Eero Koivula ja Christos Kambiselis. Kuva: Veikko Mäkelä.

Majoituskapasiteettia ohjausrakennukseen

Toinen rakennuskohde Artleiri-hankkeessa on ohjausrakennuksen majoitusmahdollisuuksien parantaminen. Tyypillisimmillään Tähtikallion

tapahtumissa riittää yöpymistilaa, koska moni vierailija piipahtaa vain päiväkäynnille. Kuitenkin isommissa tapahtumissa petipaikat on yleensä täynnä. Osa majoittujista kaipaa myös rauhallisempaa majoitusta, jollaiseksi ohjausrakennus sopii paremmin.

Aikojen kuluessa ohjausrakennuksen käyttö tarkoitus on muuttunut. Tietoliikenneverkko mahdollistaa tornien etäkäytön päärakennuksesta käsin, jossa on paremmat tilat. Ohjausrakennuksesta ei putkia ole ohjattu vuosikausiin. Näin ollen talo palvelee paremmin majoituskäytössä.

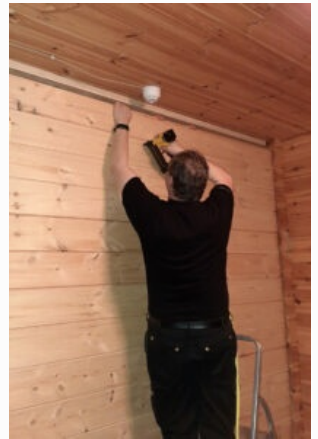
Majoitusmahdollisuuksien parantaminen tarkoittaa uuden neljän hengen lisähuoneen rakentamista sekä kuivakäymälän, todennäköisesti polttavan wc:n, asentamista entiseen varasto- ja tietoliikennekomeroon.

Koska tämä rakennuskohde on ainoa, jota hankkeessa voidaan tehdä talvikuukausina, on ohjausrakennuksessa työskennelty nyt tammi- ja helmikuussa. Lisähuoneen seinät on saatu pystyyn ja komeron oven siirtoon tähtäävät työt aloitettu.

Havaintotasanne ja grillausalue

Muut rakennustyöt: havaintotasanteen laajennus sekä grillikodan ja -laavun rakentaminen ovat pääasiassa tulevia kohteita. Nykyistä pienekköä ”halodeck”-havaintotasantetta on tarkoitus laajentaa kolmostornille asti. Lisäksi muutamaa metriä alemmas tehdään lisätasanne, johon pääsee luiskaa pitkin. Töitä on aloitettu vasta kuorimalla pintamaat ja kasvillisuus tasanteiden alueelta.

Päärakennuksen eteläpuolella olevalle nuotiopaikalle on tarkoitus pystyttää



Ohjausrakennuksen lisähuoneen seinä nousee paikalleen. Naulaimen varressa Eero Koivula. Kuva: Veikko Mäkelä.

sekä kota, jossa voisi grillata ja oleskella vähän huonommallakin kelillä sekä viileämpään vuodenaikaan. Sen lähistölle pystytetään kesäkäyttöön soveltuva laavu. Näillä kohteilla kehitetään Tähtikallion leiritoiminnan olosuhteita.

CCD-kamera omalla rahalla

Jo jonkin aikaa Tähtikallion nykyinen SBIG STL-1001E -kamera on oireillut, joskin aivan parin viime kuukauden aikana se on saatu taas toimimaan tyydyttävästi. Aikanaan hankittaessa kamera oli huipputekniikkaa, mutta noin reilussa 10 vuodessa laite jäänyt teknologian kehityksessä jälkeen. Siksi uuden kuvauskameran putoaminen EU-tukipäätöksestä oli harmittava takaisku.

Asiaa hetken pähkäiltyämme ehdotimme Ursan hallitukselle, että kamerainvestointi voitaisiin tehdä omalla rahalla ja hiukan karsitummalla kokoonpanolla. Hallitus hyväksyi ehdotuksen ja kameran hankinta on pantu vireille. Tarkoitus on hankkia tsekkiläisen Moravian Instrumentsin G4-16000-kamera 7-paikkaisella suodatinpyörällä ja alkuun LRGB-suodatinsarjalla.

Talkootyötä tarjolla

Hankkeiden toteuttaminen vaatii Tähtikallion toimintaryhmältä ja talkoolaisilta melkoisesti tekemistä. Talkootunneilla pystymme myös korvaamaan hankkeen yksityisrahoitusosuutta. Näin ollen tekijät ovat tervetulleita mukaan Tähtikallion talkoisiin. Pidämme varmaankin kuluvana vuonna kuukausittaisten tapahtuma- ja talkooviikonloppujen lisäksi myös ylimääräisiä talkoita.

Sattumasta toiseen, eli miten uusi revontulimuoto löytyi

📁 Erikoisartikkeli, 📁 Havaintoraportit, 📁 Ilmakehän optiset ilmiöt, 📁 Revontulet, 📁 Yleinen 🕒 28.2.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Matti Helin

Revontulimuotojen määrä kasvoi virallisesti yhdellä, kun tähtitieteen harrastajat yhdessä Helsingin yliopiston tutkijoiden kanssa selvittivät erikoisen, lainemaisen revontulimuodon taustat. Tämä ilmiö nimettiin revontulidyneiksi. Kyseinen revontulimuoto ei ole entuudestaan harrastajille tuntematon, mutta aiemmin sille ei ole löytynyt tieteellistä selitystä.

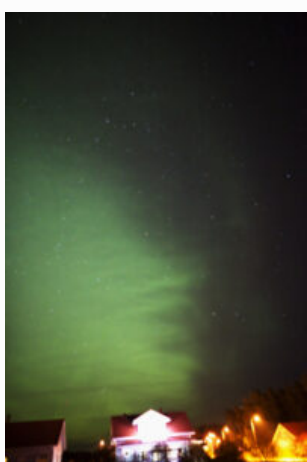
Kaikki alkoi synkkänä ja revontulimyrskyisenä yönä

7.10.2015. Maan ilmakehää pommitettiin voimallisesti. Auringosta syöksyneet hiukkaset kiisivät maapallon ohitse yli seitsemänsadan kilometrin sekuntinopeudella. Ne virittivät yläilmakehän happi- ja typpimolekyylejä ja saivat aikaan yhden parhaista revontulinäytöksistä vuosiin. Ne saivat myös aikaan jotakin muutakin, jotain outoa.

Suomessa revontulet ilmestyivät taivaalle jo hämärän aikaan. Olin yksi sadoista, jotka olivat odottaneet pimeän saapumista, pelänneet myrskyn laantumista tai pilvien saapumista. Illan tullen monin paikoin huokaistiin helpotuksesta. Myrsky jatkui tähtikirkkaan taivaan lomassa. Katselin revontulten nousua kohti taivaanlakea kotioveltani perheeni kera. Näimme

kirkkaiden säteiden pyyhkivän pohjoistaivasta ja kuinka revontulivyyön eteen nousi vihertävä harso. Otin kuvia ja sitten saapui pelko. Kuvissa näkyi revontuliharsossa viiruja. Pilviä.

Katselin tarkemmin ja näissä tummissa viiruissa ei ollut valosaasteen värjäämille pilville tyypillistä kellertävää sävyä. Erikoista. Itse asiassa niitä näkyi säteittäisesti koko harson leveydeltä, lännestä itään. Ja ne muuttivat muotoaan, hiljalleen. Liittyivätkö ne revontuliin?



Dyynit idän
suunnalla
7.10.2015

Tuona iltana tämä samainen toistui Helsingistä Ouluun. Revontulten kuvaajat ihmettelivät kuvissa näkyviä poikkiraitoja. Monet arvelivat kyseessä olevan pilviä tai lentokoneiden jättövanoja.

Taivaanvahti -palvelussa keskustelu alkoi kuitenkin kulkea kohti revontulipäätelmää. Etenkin harrastaja Mikko Peussa mietiskeli havainnossaan, josko vaakalaineet olisivatkin jokin nimetön revontulimuoto? Keskustelu lainemaisen ilmiön ympärillä oli ihmettelevää, innokasta ja kiivasta. Ajatuksia lenteli ja jonkinlaista hypoteesiakin ilmiön synnylle pilkahti, mutta

kun viikot kuluivat, alkoi kiinnostus ilmiön ympärillä hälvetä. Mahdollisesti voimakasta ilmahehkua tai jokin painovoima-aalto, siihen päädyttiin.

Vuosien mittaan ilmiö näyttäytyi aika ajoin, mutta selitystä, sijaintia tai mitään muutakaan sille ei vielä kukaan ollut löytänyt..

Huimien sattumien summa

Lokakuun viidentenä päivänä 2018 Revontulibongarin opas -kirja

julkaistiin... Hetkinen, miten tämä liittyy revontulidyynneihin?



Olin monien
onnekkaiden
sattumusten
kautta eksynyt

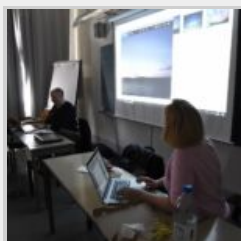
Laineita lännen suunnalla, 7.10.2015

[Revontulikyttäjät -facebookryhmän](#) yhdeksi ylläpitäjäksi. Ryhmä on kokoontumispaikka kaikille taivaallisista tulista kiinnostuneille. Kyttäjissä virisi usein keskusteluja revontulten synnystä, niiden ilmenemismuodoista ja muista aiheeseen liittyvistä asioista. Kysymykset olivat usein hankalia, joten ryhmän ylläpitäjä ja perustajajäsen Teemu Saramäki kysyi Minna Palmrothia, laskennallisen avaruusfysiikan professoria, apuun. Minna auttoi jäseniä monessa askarruttavassa asiassa ja huomasi kohta, että tietyt kysymykset toistuivat usein. Tästä hän sai idean: Mitä jos tehtäisiin kirja, jossa vastattaisiin kaikkiin harrastajien revontulista syntyneisiin kysymyksiin?

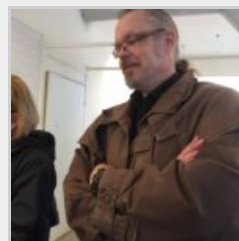
Kirjaprojekti käynnistyi. Sen tekijöinä olivat Minna Palmroth (Helsingin yliopiston laskennallisen avaruusfysiikan professori, ja Kestävän avaruustieteen ja -tekniikan huippuyksikön johtaja), Jouni Jussila (Oulun yliopiston entinen revontulitutkija, tietokirjailija) ja Markus Hotakainen (tiedetoimittaja ja tietokirjailija). Minua pyydettiin mukaan kirjan taustajoukkoihin seuraavien harrastajien kanssa: Karri Pasanen, Emma

Bruus, Pirjo Koski, Minna Glad ja Teemu Saramäki.

Kirjan kuvitukseen pyydettiin apua Revontulikyttäjät -ryhmästä. Jäsenille annettiin lista revontulimuodoista, joita tulisi joko kuvata tai penkoa arkistoista. Olin luonnollisesti aiheesta innoissani ja laitoin tusinoittain kuviani eteenpäin. Revontulikaari, säteet, punainen revontuli,... Mutta täällä ei ole sopivaa kategoriaa niille revontulilaineille, joita näkyi silloin lokakuussa 2015. Lähetin kuvan Minnalle ja kysyin, mihin kategoriaan tämä tulisi? Tähän ei Minnakaan osannut vastata ja kun kirjan tekemisen pyörät oli jo laitettu pyörimään, ei ollut aikaa ilmiön pohdinnalle sen kummemmin.



Kirjan työryhmä
Helsingissä



Revontuliaallot suurennuslasin alle

Lokakuun viidentenä päivänä 2018 Revontulibongarin opas -kirja julkaistiin. Julkaisun yhteydessä oli myös televisiohaastatteluita ja muutakin mediakohinaa. Revontulikyttäjät -ryhmään saapui satoja uusia jäseniä päivässä. Kirja sai suuren suosion ja ihmettelimme ja iloitsimme kirjaprojektin Messenger -ryhmässä tilannetta. 7.10.2018 päivällä keskustelu ajautui revontuliin, jälleen kerran. Koronan aukko puhalsi voimalla kohti Maata ja toiveet taivaan neonvalojen näkemiseen olivat suuret. Totesin, että nythän on päivälleen kolme vuotta kun niitä erikoisia vaakalaineita näkyi.

Tästä käynnistyikin kiihtyvästi innokas keskustelu. Jouni Jussila ja Minna Palmroth alkoivat heti miettiä, mikähän ilmiö on kyseessä. Oli huikeaa seurata, kuinka he ryhtyivät kehittelemään erilaisia teorioita ilmiöstä ja sen synnystä. Olisiko syyllinen Norjan vuoriston vaikutus ilmavirtoihin? Ehkä jokin muu? Itsellä ei ollut tuohon teoriapuolen jutusteluun sen kummempaa sanottavaa, jaoin ryhmään muutaman kuvan ja lähdin saunaan.

Saunasta tultuani heitin pyyhkeen lanteille, nappasin kameran käteen ja käväisin terassilla. Yö oli selkeä ja revontulet taivaalla. Huomasin, että revontulikaari kiipesi zeniitin poikki. Otin siitä kuvan ja totesin, että siinä hehkuu punertava SAR. Tämäpä mukava yllätys. Ja SAR –kaaren lomassa vihreitä laikkuja, jotka... **OVAT RAIDALLISIA!**

Ryntäsin kiihkoissani sisälle ja kirjoitin viestin Messenger –ryhmään.

”Uskomatonta, mutta ne laineet ovat taas taivaalla.” Vahvistus raidoista tuli myös Minna Gladilta Kuopion läheltä ja Pirjo Koskelta Laitilasta. Jouni Jussila totesi, että lännestä ei tule kovaa tuulirintamaa, joten vuoristo ei liene syyllinen. Samanaikaisesti Minna Palmroth oli jo satelliittidatan ja magnetometrien kimpussa. Tunnelma oli, kuten avaruussääkin, sähköinen.

Minna Palmroth kyseli revontulten ulkonäöstä ja liikkeistä. Pyrimme vastailemaan mahdollisimman tarkasti, samalla kuvia ottaen. Kohta laineet hävisivät näkyvistä ja revontulimyrsky jatkui tylsän normaalina. Kauniina, toki.

Seuraavana päivänä edellisillan havainnon tärkeys alkoi valjeta. Olimme uuden revontuli-ilmiön äärellä. Ryhmässä alkoi illan selvitystyö. Etsimme kaikki mahdolliset kuvat ja videot laineista. Emma Bruus penkoi Taivaanvahdin ja tägäsi kaikki laineita sisältäneet havainnot.

Kuvailimme mahdollisimman tarkasti, miten ja koska laineet muodostuivat, miltä ne näyttivät ja koska hävisivät. Minna Palmroth oli tullessa. Hän lähti



Myöhemmin yöllä revontulet näyttäytyivät kauniina
mutta laineettomina.

välittömästi
kehittämään
teoriaa
laineiden
synnystä.
Tuntui kuin
olisin
tempautunut

avaruusaluksen kyytiin. Oli kulunut kolme vuotta, eikä kukaan ollut sen suuremmin kiinnostunut laineista. Ja nyt. Muutaman mutkan kautta olin porukassa, jonka keskustelun täyttivät ionosfäärin paikallisilmiöt, epästabiilius, quickplotit ja filamentaryt. Huumaavaa.

Lisää raitalöytöjä ja korkeuden määrittäminen

Päivät kuluivat ja keskustelu ryhmässä jatkui entistä innokkaampana. Ympäri Suomea löytyi lisää lainekuvia ja videoita. Etsimme myös muiden öiden lainerevontulihavaintoja ja kaikille oli yhteistä se, että ne esiintyivät noin kello 20 paikallista aikaa. Laineita oli näkynyt ainakin 7.10.2018, 24.10.2017, 13.10.2017, 20.1.2016 ja 7.10.2015.

Tässä vaiheessa Karri Pasanen ehdotti, että käytettäisiin tähtiä määrittämään laineilmiön korkeus. Aloimme etsiä kuvia, jotka olisi otettu samaan aikaan eri paikkakunnilla ja joissa näkyisi samoja yksityiskohtia.

7.10.2015 kuvat toivat vesiperän. 7.10.2018 kuvat taas eivät. Löysimme kolme kuvaa, jotka oli otettu samaan aikaan Laitilassa (Pirjo Koski), Ruovedellä (Rami Valonen) ja Siilinjärvellä (Minna Glad). Näistä Ruoveden ja Laitilan kuvat oli otettu sekunnilleen samaan aikaan.

Katsoin kuvia ja totesin, että niissä taitaa näkyä sama yksityiskohta. Varmistin löydöksen muilta ryhmän jäseniltä. Tämän jälkeen ryhdyin selvittämään yksityiskohdan takana näkyviä tähtiä Stellarium –ohjelman avulla. Ilokseni molemmista kuvista löytyi tunnistettavat tähdet ja sain määritettyä yksityiskohdan astekorkeuden molemmille paikkakunnille. Ilmiön selvittäminen oli jälleen askeleen lähempänä.

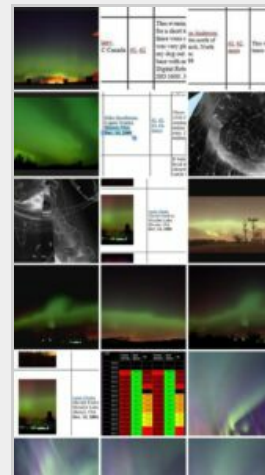
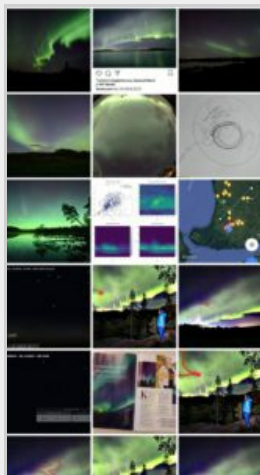
Tässä vaiheessa Minna Palmroth liitti ryhmään Helsingin yliopiston tutkijatohtori **Maxime Grandinin**, joka kehitti yleispätevän matemaattisen menetelmän, jonka avulla laineiden korkeus saatiin selvitettyä tähtien avulla. Se oli noin 100 kilometriä. Myöhemmin Maxime kartoitti yksittäiset laineet maan pinnalle, edelleen tähtien avulla, ja määritti näin laineiden aaltokentän pituuden. Aaltokentän pituuden tarkentuminen aiemmasta arviosta aiheutti sen, että Minna P joutui hylkäämään tiettyjä teorioitaan ja laskelmiaan. Toisaalta taas tämä havainto toi gravitaatioaalto takaisin pohdinnan alle. Askel eteen, toinen taakse.

Ilmiölöydöksiä löytyi Suomen ulkopuolelta

Minnan ja Maximen tehdessä laskelmiaan me muut ryhmän jäsenet etsimme uusia revontulilainekuvia. Ja niitähän löytyi, eikä yksinomaan Suomesta. Laineita oli kuvattu Latviassa, Virossa, Skotlannissa, Ruotsissa Venäjällä... Ja myös Pohjois-Amerikassa. Emma ja Minna Palmroth tekivät taulukot, joihin keräsimme löydöt. Kohta löydöksiä oli kymmenittäin.

Olin ihmeissäni. Tämä ilmiö on kuvattu ympäri maailmaa, varhaisimpien havaintojen ollessa yli kymmenen vuoden takaa. Ilmiö oli tästä huolimatta jäänyt vaille tiedemaailman huomiota. No, sitä se ei ollut enää. Pirjo Koski ehdotti ilmiölle nimeksi revontulidyyni. Hänen vanhempansa olivat katsoneet Pirjon 7.10.2015 ottamia kuvia ja kutsuneet niissä näkyviä aaltomaisia muotoja dyyneiksi. Nimi olikin hyvin kuvaava, joten ryhmä omaksui sen heti.

Meillä oli nyt ilmiön korkeus ja aallonpituus, tusinoittain kuvia ympäri maailmaa, nimi ilmiölle... Outo tunne. Päästä seuraamaan läheltä, kuinka tiedettä tehdään. Se vaikutti kuin salapoliisityöltä, murhamysteeriltä. Meillä on vihjeitä, joiden avulla selvitetään tekopaikka, karsitaan pois epäiltyjä ja koko ajan tuntuu siltä, että ratkaisu lähenee. Jännitti.



Dyynityöryhmän messenger täyttyi
kuvista ja keskustelusta

Teoria syntyy ja vaikeuksien kautta voittoon

Juhannus 2019. Yli puoli vuotta oli kulunut siitä, kun dyynien selvitystyö alkoi. Minna Palmroth kertoi, että hän ja Maxime olivat saaneet dyynipaperin valmiiksi. Paperissa ehdotetaan, että kyseessä on mesosfäärissä tapahtuva harvinainen ja vähän tutkittu ilmiö, happiatomien vuoksiaalto, jota kutsutaan englanniksi termillä "mesospheric bore".

Ilmakehässä on erilaisia painovoima-aaltoja, jotka nousevat ylöspäin. Joissain tapauksissa ne suodattuvat tietyille aallonpituuksille. Hyvin harvinaisissa tapauksissa suodattunut painovoima-aalto joutuu mesopaussin ja sen alapuolelle satunnaisesti muodostuvan inversiokerroksen väliin, jolloin se taittuu kulkemaan ”aaltokanavassa”. Tällöin aallot voivat kulkea aaltokanavassa pitkiä matkoja vaimentumatta. Kun vuoksiaaltojen tihentymien happiatomit joutuvat ilmakehään satavien elektronien tielle, aaltojen happiatomit virittyvät ja virityksen purkautuessa päästävät revontulivaloa. Tiheämmästä kohdasta tulee enemmän valoa kuin harvemmasta, missä on vähemmän happiatomeita virittymässä. Oli hienoa nähdä valmis paperi ja selitys mieltä vaivanneelle ilmiölle. Hassu fiilis. Olimme sopineet, että tutkimuksesta ja sen tuloksista ei saisi puhua julkisesti ennen kuin paperi olisi julkaistu. Tämä aiheutti eräänlaisen dilemman. Toisaalta halu kertoa asiasta oli suuri, mutta pelko siitä, että joku taho nappaisi jutun nenän edestä oli vielä suurempi. Näin oli kuulemma Minnalle käynyt muutaman kerran, kilpailu tiedemaailmassa on raadollista.

Kaikki oli valmista, joten oli aika julkaista paperi. Lisää sattumuksia tuli eteen, nimittäin yhdysvaltalainen American Geophysical Union oli juuri perustanut Naturen ja Sciencen kilpailijaksi AGU Advances -nimisen lehden. Sillä oli merkittäviä etuja Naturen ja Sciencen suhteen: jokainen lehdessä julkaistu paperi saisi erityisen mediahuomion kommentaareineen ja lehdistötiedotteineen. Lisäksi se oikein halusi tutkimuksemme kaltaisia ns. interdisiplinäärisiä juttuja, siis papereita, jotka eivät olleet joltain tietyltä alalta vaan monien alojen välistä. AGU Advancesissa vastaanotto olikin selvästi kiinnostunut ja paperi lähti matkaan. Olo oli jännittynyt, mutta jotenkin, ainakin omalla kohdalla, hiukan varovainen. Mitä jos sitä ei hyväksytä? Vai tapahtuisiko nyt sittenkin se mistä olimme jo vuoden

haaveilleet?

Minor revisions!

Noilla sanoilla alkoi Minna Palmrothin viesti lokakuun 29. päivän iltana.

“.. Ihan sairaan hyvät kommentit. ..Muutama kommentti, mitkä parantaa. Toinen referee myös aivan sairaan hyvä, se lähetti pitkän listan pikkukorjauksia. Mutta molemmat suosittaa läpimenoa ja sanoo että tästä tulee JYMYjuttu!

Siinä. Vuosien epätietoisuus päättyi. Messenger täyttyi juhlivista kommentteista. Omalla kohdalla päällimmäinen tunne oli huojennus. Ja hämmentyneisyys toinen. Minkä kokoluokan juttu tämä on? Ilmeisen kova... Vaan kuinka kova? En ymmärtänyt tuolloin enkä rehellisesti vielä nytkään. Olimme tehneet historiallisen löydon ja selvitystyön yhdessä; Revontuliharrastajat, Helsingin yliopiston tutkijat, Ursan Taivaanvahti - palvelu, Revontulikyttäjät -ryhmä... Yksi asia johti toiseen ja lopulta kaikki nivoutui kauniiseen lopputulokseen.

Vaan vielä täytyi odottaa. Lopulta tieto julkaisupäivästä tuli, paperi julkaistaisiin vuoden vaihduttua. Oli aika hengähtää hetkinen. Yli vuosi oli kulunut. Joka päivä aihe oli mielessä. Satoja viestejä kirjoitettu ja tuhansia kuvia sekä videoita etsitty. Ihmetelty, jännitetty, hassuteltu, vakavoiduttu, surtu ja iloittu yhdessä. Tämä kokemus on sellainen, jota en antaisi pois mistään hinnasta. Ja

[illegible]

jotenkin tuntuu, että tämä tarina ei ole vieläkään lopussa. Kuten Markus Hotakainen sanoi, ”Jokainen tieteellinen löytö avaa ovia uusiin maailmoihin.”. Jännittää, jälleen.

Tie vain jatkuu jatkumistaan, ovelta mistä alkavan sen näin.

Nyt se on kaukana edessäpäin,
jos voin, sitä joudun seuraamaan
jaloin innokkain vaeltaen
kunnes se taas tien suuremman kohtaa
paikassa johon moni polku johtaa.

Mihin sitten? Tiedä en.

– Bilbo Reppuli-

Linkit:

[American Geophysical Union, AGU](#)

[Helsingin yliopisto](#)

[Taivaanvahti](#)

Kokemuksia eteläisen tähtitaivaan kuvaamisesta Chilessä

📁 Erikoisartikkeli, 📁 Syvä taivas 🕒 28.2.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Toni Veikkolainen

Osallistuin Ursan ja Tiedetuubin järjestämälle auringonpimennysmatkalle kesällä 2019. Täydellisen auringonpimennyksen havaitseminen Peralillon kylässä 2.7.2019 onnistuikin täydellisesti, koska sää suosi ja olin suunnitellut kuvausohjelmani hyvin etukäteen. Tunnelma paluumatkalla pimennyspaikalta oli katossa, vaikka 80 kilometrin matkassa takaisin hotellille kestikin peräti 6 tuntia. Lisätietoa auringonpimennysten systemaattisesta kuvaamisesta on [Matias Takalan artikkelissa](#).

Minulle oli jo pimennysmatkalle ilmoittautumisen aikaan täysin selvää, että aion kuvata Chilen taivaalta muitakin kohteita kuin pimentyvän päivätähden. Kamerarunko ja jalusta oli joka tapauksessa pakko ottaa mukaan mutta päätin toki varustautua myös usealla objektiivilla. Matkatavaroiden koko- ja painorajoitukset lopulta johtivat siihen, että kannettava tietokone jäi pois matkasta. Oletin pystyväni hoitamaan Internet-asiat Chilessä kännykällä, ja hyvin se reissupaketilla lopulta onnistuikin, vaikka jouduin Santiagon lentokentällä wifi-yhteyden päässä asiasta hieman neuvottelemaankin Suomessa viesteihini vastanneen

asiakaspalvelijan kanssa.

Päätin ottaa mukaan kaksi kamerarunkoa, joista toinen on erityisesti tähtikuvaamiseen sopiva modattu kamera ja toinen perinteinen digijärjestelmärunko. Olin ostanut modatun rungon Veijo Timoselta Hauholta CCD/digikuvaustapahtumasta useita vuosia aiemmin ja päätin ottaa tähtikuvat ensisijaisesti sillä. Normaalillekin rungolle toki oli tarvetta mm. luontokuvaustarpeiden vuoksi. Kuvattavaa todella riittikin varsinkin linturetkellä, jolle päätin Arto Oksasen aloitteesta osallistua. Objektiivista mukaan tulivat 18-55 mm f/3.5-f/5.6 zoom, 85 mm f/1.4, 180 mm f/2.8, 300 mm f/2.8 ja 500 mm f/8. Pisin objektiivi oli lähinnä pimennyksen kuvaamiseen tarkoitettu peilitele. Kahden eri kameramerkin välisen yhteensopivuusongelman olin ratkaissut adapterilla.

Käsimatkatavaroissa minulla ei kamerarunkojen, optiikan, kaukolaukaisimen Astrotrac-seurantalaitteen ja sen virtalähteen lisäksi ollut juuri mitään muuta. Menomatkalla tämä ei herättänyt minkäänlaista ihmetystä mutta paluumatkalla Madridin lentokentällä välilaskun aikana jouduin esittelemään kuvauskalustoani turvatarkastajalle lähemmin. Kamerajalusta oli ruumatavaroissa mutta toisaalta tiesin, että jos se olisi sattunut menolennolla hajoamaan, uuden saa helposti ostettua Chilestä. Onneksi niin ei käynyt, ja matkan ainoaksi kalustotappioksi jäi 85 mm objektiivin suojaussi. Ehkäpä joku onnekas on onnistunut löytämään sen San Pedro de Atacamasta tai lähialueelta. Vaikka yötaivaan katselu ja laajakulmaiset yleiskuvat ilman seurantajalustan käyttöä olisivat nekin tarjonneet paljon nautintoa, paljosta olisin jäänyt paitsi, jos en olisi seurantalaitetta ottanut mukaan. Aavikon yöt olivat toki hieman viileitä,

mutta ilmakeuhkkuudesta ei tarvitsisi murehtia, ja maastoonkin voi mennä ilman, että asettaa retkipatjaa säärien alle.

Matkan ohjelmaan kuuluivat maailmankuulut observatoriot VLT (Very Large Telescope) ja ALMA (Atacama Large Millimeter Array). Edellinen sijaitsee Atacaman aavikolla lähellä rannikkoa, jälkimmäinen vuoristossa Bolivian rajan tuntumassa. Omat odotukseni tähtikuvauksen suhteen liittyivät vahvasti myös Atacaman aavikon taivaaseen, vaikka tiesinkin, että pimeissä olosuhteissa kuvaaminen oli mahdollista vain kahtena yönä 5.-7.7.2019. Hieman pimennystä edeltävänä iltana sääennusteet valitettavasti vielä näyttivät sellaisilta, että Atacamassa olisi juuri tuolloin poikkeuksellisen runsasta pilvisyyttä. Niinpä päätin La Serenan kaupungissa hiekkarannalla ottaa edes muutamia kuvia syvän avaruuden kohteista, vaikka jouduinkin todella miettimään tarkan havaintopaikkani jotta pystyin edes auttavasti suojautumaan häikäisyvalolta. Nousuveden myötä en voinut siirtyä kovin kauas rantabulevardin valoista mutta onnistuin sentään suojautumaan kahvilan ja uimavalvontatornin taakse, jotta sain edes jonkinlaisia kuvia. Päätin keskittyä lounaassa meren suunnalla olleisiin kohteisiin, koska nämä olisivat myöhemmin Atacamassa hankalasti kuvattavissa pohjoisemman leveysasteen vuoksi. Kennolle tarttui lähinnä avoimia tähtijoukkoja, joiden kuvaaminen välttävissäkin olosuhteissa oli jotenkin mahdollista. Kennolle tarttuivat kuitenkin Kölin tähdistön NGC 2516, Peräkeulan NGC 2451, 2477 ja 2546 ja Purjeen IC 2391. Viimeksi mainittu oli melkoinen pettymys, vaikka olosuhteet huonot olivatkin. Sen sijaan päätin heti kuvasta, että NGC 2516 voisi olla pimeällä taivaalla hieno näky visuaalisestikin. Kuvailin rannalta myös paremmin tunnettuja eteläisen taivaan kohteita, kuten Eta Carinae -sumua NGC 3372 ja Omega Centaurin nimellä tunnettua pallomaista joukkoa

NGC 5139. Lopulta päädyin tuhoamaan nämä kuvat, kun onnistuin myöhemmin matkan aikana saamaan huomattavasti parempiakin.



Centaurus A (NGC 5128)



Eta Carinae -sumu (NGC 3372) ja ympäröiviä tähtijoukkoja (IC 2602, NGC 3532, NGC 3572)

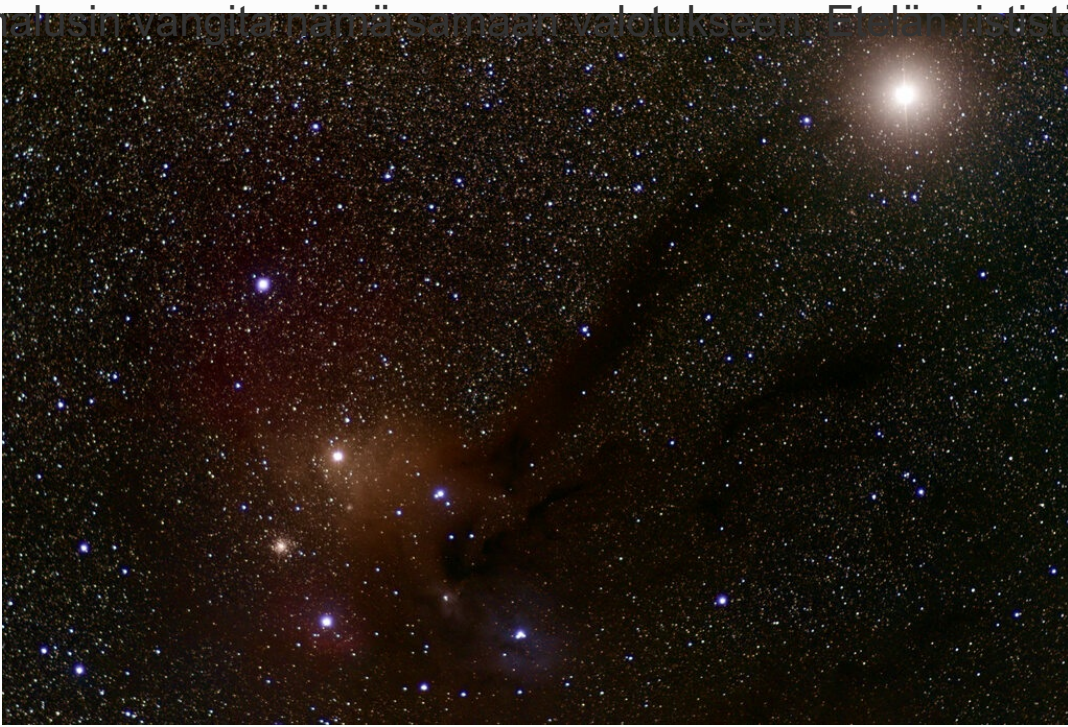
Onneksi Atacamassa säidenhaltija myöhemmin säästi meidät kiroukselta ja pääsinkin käyttämään molemmat tähtikuvausyöt tehokkaasti.

Saavuimme San Pedro de Atacamaan myöhään iltapäivällä ja päätimme mennä bussilla läheiselle aavikolle seuraamaan hämäränilmiöitä.

Auringonlaskusta hieman myöhästyimme, mutta vastahämäränsäteet ja Maan varjo aavikolla olivat hieno näky. Taivaalla oli vain aavistuksen verran yläpilviä. Paikalliseen hotelliin majoittuminen tapahtui melkoisella kiireellä. Päätin mennä testaamaan hotellin läheisen joenrannan sopivuuden havaintopaikaksi, enkä pettynyt. Toki San Pedron pikkukaupungin valoja oli hieman idässä, mutta taustataivas oli hyvinkin tumma. Jousimiehen ja Skorpionin seudun Linnunradasta ei voinut erehtyä – sen verran runsas se oli varsinkin Suuren Jousimiehen tähtipilven alueella.

Jupiter oli myös kutsuvasti Antareksen alueen sumujen lähellä ja toki

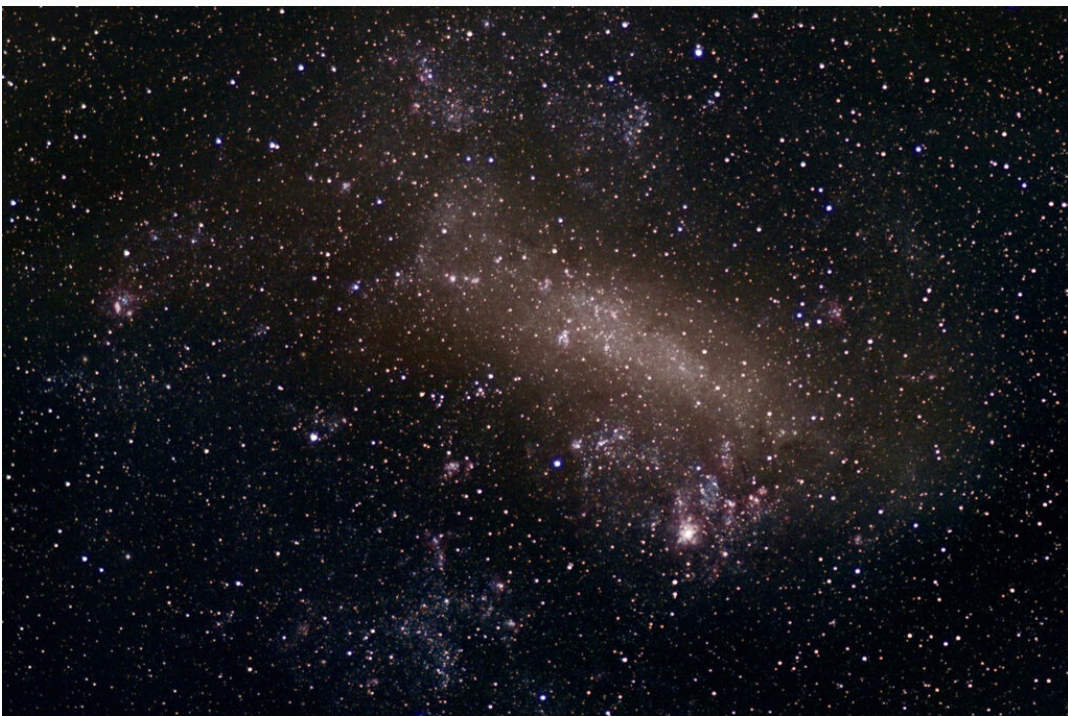
halusin vangita nämä samaan valotukseen. Etelän riististä



Antareksen alueen sumuja (IC 4603-4606, Barnard 44-45), pallomainen tähtijoukko M4 ja Jupiter

en voinut erehtyä ja Hiilisäkki näytti oikeasti tummalta. Magellanian pilvet valitettavasti olivat horisontin tuntumassa, oltiinhan Kauriin kääntöpiirin

tuntumassa ja jalustan napasuuntauksen kannalta oli oleellista, että horisontti todellakin oli riittävän avoin.



Suuri Magellanian pilvi (PGC 17233)

Päätin ottaa laajakulmaisia yleiskuvia nyt, koska pian tiedossa oli lähtö aavikolle kaupungin eteläpuolelle. Olimme saaneet hotellin kautta järjestettyä

kyydin paikkaan, jossa eteläinen tähtitaivas todella näytti parastaan. Suuntasin jalustan ja säädin kaukolaukaisimesta sopivia valotussekvenssejä, ja siinä samalla kuuntelin Pekka Rautajoen esitystä eteläisen taivaan mytologiasta. Pekalla oli mukanaan myös matkakaukoputki, jolla pääsimme katselemaan kohteita okulaarin läpi. Muutama tunti kului nopeasti ja palasimme hotellille, mutta päätin sieltä heti suunnata takaisin kuvauspaikalle, jonka olin katsastanut alkuillasta. Sielläpä meni aikaa pitkälle aamuyön puolelle. Tiesin, että aamulla jo viiden aikaan on tiedossa lähtö El Tation geysireille mutta ajattelinpa vain, että väsymys on väliaikaista ja nukkua ehtii Suomessa. Uinti vähän auringonnousun jälkeen lämpimässä vedessä todella teki hyvää, kun olin ensin hytissyt viidentoista asteen pakkasessa ohut tuulitakki päällä. Onneksi sentään korkea ilmanala ei huimannut.

Toinen kuvausilta San Pedron laitamilla alkoi pitkälti samanlaisissa merkeissä kuin ensimmäinenkin. Pian oli kuitenkin taas lähdön aika. Arto Oksanen oli ennen matkaa kysellyt väkeä, joka oli kiinnostunut lähtemään ranskalaisen Alain Mauryn amatööriobservatoriolle kaupungin ulkopuolelle. Olin toki kovasti innostunut. Saimme perillä esityksen eteläisestä taivaasta paljain silmin ja sitten pääsimme vilkuilemaan kohteita kaukoputkillla, joiden kokoluokka oli suunnilleen Tähtikallion Allunan ja Astrofoxin välimaastossa. Nappasin samalla pari tunnelmakuvaa maisemasta, jossa vielä kuunsirppi hieman valaisi taivasta. Systemaattiseen tähtikuvaamiseen ei toki ollut mahdollisuutta.

Kaakaon hörppimisen jälkeen vuorossa oli paluu San Pedroon ja minun osalta myös paluu vanhalle havaintopaikalle. Yksi telttailijakin oli päättänyt leiriytyä lähelle joenrantaa. Otsalampun valossa kiiluneet koiran silmät ja pitkälle kantautunut haukku hieman säikäyttivät ensin, mutta onneksi



tajusin pian, että koira oli aitauksessa eikä pelkoa lähemmästä tuttavuudesta ollut. Siis jatkoin kuvaamista. Siinä missä ensimmäisenä yönä pyrin laajakenttäisiin näkymiin, nyt halusin kuvata teleoptiikalla.

Linnunrataa Alain Mauryn observatoriolta kuvattuna.

Eta Carinae -sumu näkyy oikean Etelän ristin (yläreunassa) ja Väärän ristin (horisontin lähellä) välissä.

Eta Carinae -sumun kanssa tuli melkoinen kiire ennen kohteen laskemista horisonttiin, mutta Trifid- ja Laguunisumun kanssa sentään ei.



Eta Carinae -sumu (NGC 3372)



Laguunisumu M8 Trifidsumu M20 ja avoin tähtijoukko M21

Toki myös Lambda Centauria ympäröivä sumualue, Skorpionin

Katkarapusumu, taivaan kaksi kirkkainta pallomaista joukkoa ja Messierin luettelon eteläisin kohde tulivat vangituiksi kennolle. Aamuyön puolelle meni taas, ja vaikka aamulla oli mahdollista nukkua selvästi pidempään kuin eilen, sain satunnaisia nukahtamiskohtauksia matkalla kohti Los Flamencosin luonnonpuistoa. Onneksi en ollut auton ratissa – ajokunnossa en nimittäin olisi ollut! Toisaalta minulla oli nyt yli 20 onnistunutta tähtikuvaa matkalta, joka muutenkin jäi muistoihin yhtenä elämän parhaista. Tässä artikkelissa ei ole mukana aivan kaikkia kuvia, mutta Taivaanvahdista ne löytyvät.



Katkarapusumu (NGC 6231) sekä avoimet tähtijoukot
IC 4628 ja Tr 24

Minulla on seuraava mahdollisuus etelän tähtitaivaan kuvaamiseen jo kuluvan vuoden marraskuussa. Koronalle olen visuaalisesti altistunut jo

kolmeen otteeseen – 2006 Turkissa, 2012 Australiassa ja 2019 Chilessä. Toki kyse on onneksi vain Auringon koronasta. Seuraava täydellinen auringonpimennys näkyy 14.12.2020 ja tähtitaivaan kohteiden kuvaaminen on jälleen minulla osana matkaohjelmaa. Purjeen supernovajäännös ja muut entisen Argolaivan tähdistön kohteet, sekä Kuvanveistäjän ja Sulatusuunin galaksiryhmät kiinnostaisivat. Moni Chilessä vain

laajakuomakuvassa näkyvässä tähtien linnunradan avoin tähtijoukko



Lambda Centaurin sumualue (IC 2944, IC 2948, IC 2872, Gum 39, Gum 41) ja avoin tähtijoukko NGC 3766

pitäisi kuvata pidemmällä polttovälillä. Toisaalta jo kuvaamieni kohteiden valottaminen H-alfa-suodattimen läpi voisi myös olla kiehtovaa. Jääpä nähtäväksi,

onko sopivia säitä tarjolla Barilocheessa Andien juurella. Linnunradan keskusalueen kohteita siellä ei siihen aikaan vuodesta toki ymmärrettävistä syistä kuvata, kun auringonvaloa on liikaa.



Eta Carinae -sumu (NGC 3372)



Alfa Centauri (ylhäällä), Beta Centauri (alhaalla) ja Proxima Centauri (osoittimilla merkittynä)



Omega Centauri (NGC 5139)

Eteläisen tähtitaivaan lumo vetää puoleensa muitakin suomalaisia harrastajia, kuten Juha Ojanperää. Hän keskittyi Itä-Australiaan kohdistuneella matkallaan visuaalihavaitsemiseen (Ojanperä, 2019). Eteläisen taivaan kohteet tarjoavat todellakin myös piirroshavaintojen

tekijälle antoisia näkymiä, vaikka kohteiden väriloisto erottuukin vain kuvissa. Joka tapauksessa ainakin syvän taivaan havaitsija jää erittäin paljosta paitsi, jos ei matkusta joskus näkemään tai kuvaamaan kaukaisen etelän kohteita. Kannattaa siis tarttua mahdollisuuteen!



Etelän risti ja Hiilisäkki Piippusumu (LDN 1773)



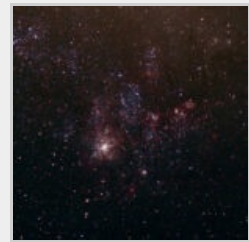
Pieni Magellanian pilvi (NGC 292) ja pallomainen joukko 47 Tucanae (NGC 104)



Suuri Jousimiehen tähtipilvi – Linnunradan kirkkain alue



Ptolemaioksen joukko (M7) – Messierin luettelon eteläisin kohde



Tarantulasumu (NGC 2070) ja ympäröivää aluetta Suuressa Magellanian pilvessä

Viitteet:

Ojanperä, Juha, 19.12.2019. Australian tähtimatka elokuussa 2019. Zeniitti 4/2019.,

<https://www.ursa.fi/blogi/zeniitti/2019/12/19/australian-tahtimatka-elokuussa-2019/>

Takala, Matias, 8.10.2019. Täydellisen auringonpimennyksen kuvaamisen suunnitteluprosessi. Zeniitti 4/2019,

<https://www.ursa.fi/blogi/zeniitti/2019/10/08/taydellisen-auringonpimennyksen-kuvaamisen-suunnitteluprosessi/>

Aurinkokuntatapaaminen 2020

📁 Kerho- ja yhdistystoiminta, 📁 Yleinen ⌚ 28.2.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Pirjo Koski

Vuosittainen Aurinkokuntatapaaminen pidettiin jälleen Tähtikallion havaintokeskuksessa Orimattilan Artjärvellä 7.-9.2.2020. Tapahtuman järjestämisestä vastasivat Ursan aurinkokuntayhteisön harrastusryhmät. Mukana oli myös myös Revontulet-ryhmä.

Saavuimme Artjärvelle Juha Ojanperän sekä Veikko Mäkelän kanssa perjantai-iltana. Tähtikalliolle vievä tie oli niin jäässä, että alkupätkästä muodostui “koe Artjärvi kävellen” eli kamat mukaan autosta ja kiipeämään ylös alas jäistä tietä. Kylmästä kyydistä selviytyttyämme sauna olikin suosittu paikka.

Ihmiset olivat luonnolisesti innoissaan [uuden revontulimuodon löytymisestä](#) jotenka koko viikonlopun vapaa-aika meni dyynihumussa. Ilmiön löytymisestä sai kertoa aina uudestaan. Tunnelma oli lauantai illalla täysin katossa, saunan ovi kävi jälleen tiheästi, makkarat kärysivät kepeissä kilpaa ja puheensorina kävi kuumana. Lämmin tunnelma pysyi yllä koko viikonlopun. Ohjelma oli viralliselta osuudeltaan myös yhtä innostava.

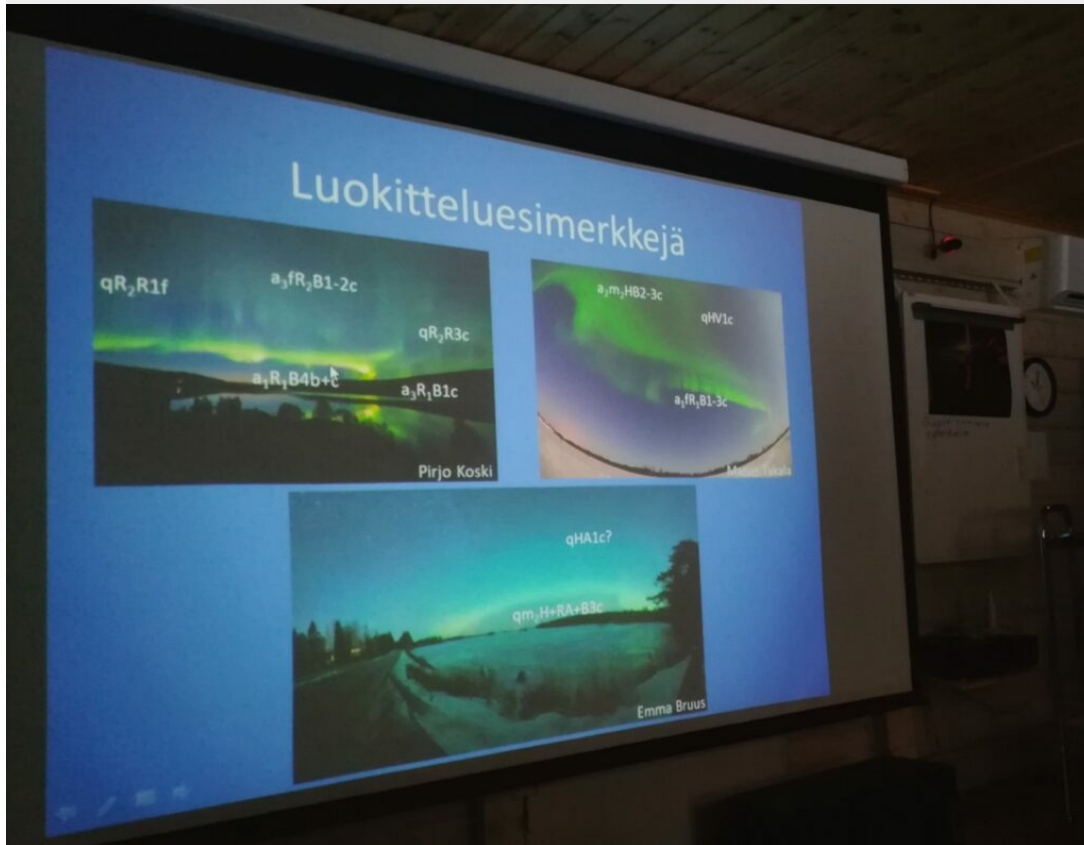
Revontulien luokitusjärjestelmä

[Revontulten luokitusjärjestelmästä](#) meille luennoi **Veikko Mäkelä**.

Luennossa kerrottiin revontulien ilmaisuvoimaisesta kuvailujärjestelmästä. Järjestelmä on vanha ja sen alkuperäiset lähteet ovat International Aurora

atlas sekä IQSY instruction manual No:3, Auroras. Se ei valitettavasti ota huomioon tuoreempaa tietoa eikä erikoisempia revontuli-ilmiöitä.

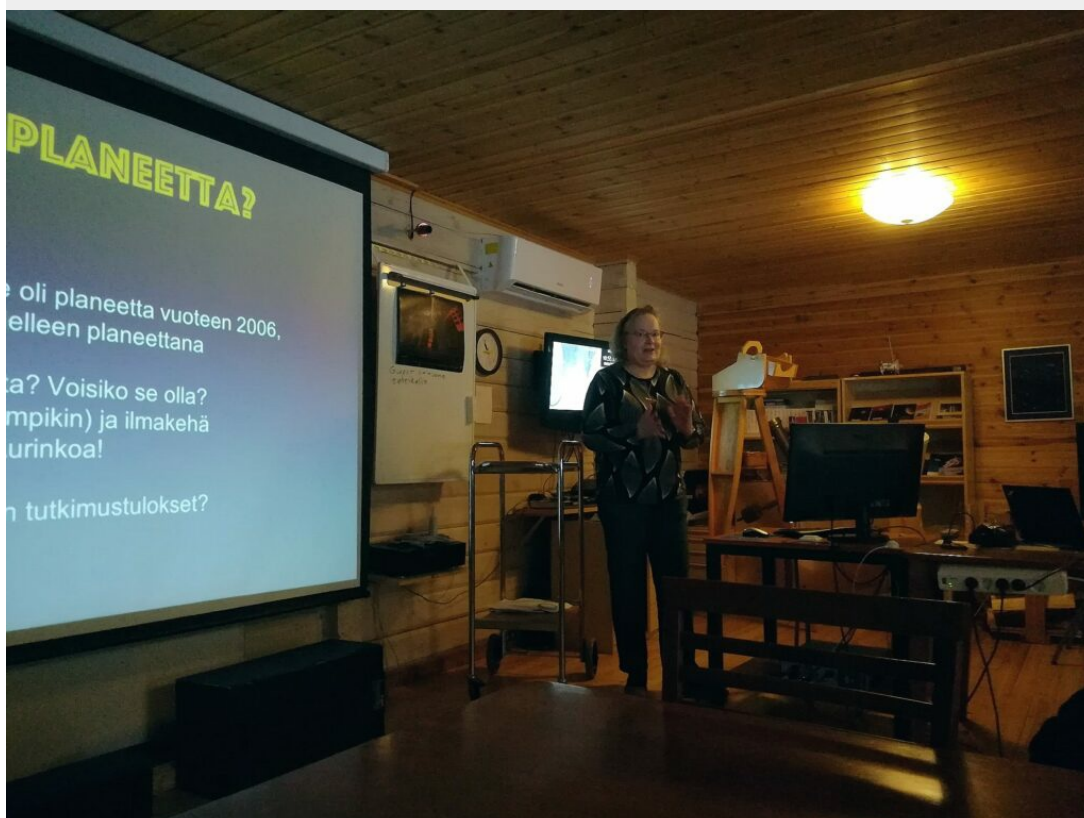
Kävimme läpi revontulten rakennetta, värejä, luokituksia sekä erilaisia tiloja, kuten aktiivinen revontulivyö.



Kääpiöplaneetta
Pluto

Seuraavaksi
vuorossa oli
Paula Virtasen
esitelmä
Plutosta.

Pluto menetti



planeettastatuksensa elokuussa 2006, sen ehtien olemaan planeetta 76 vuoden ajan. Nykyään planeetta määritellään seuraavien kriteerien mukaan: Se kiertää Aurinkoa ja on riittävän suuri massa ollakseen pallomainen. Se on myös puhdistanut ratansa lähiympäristön muista kappaleista. Kääpiöplaneetta taas on "Planeetta, joka kiertää aurinkoa, omaa riittävän suuren massan ollakseen pallomainen, MUTTA ei ole puhdistanut ratansa lähiympäristöä muista kappaleista eikä ole minkään planeetan kuu."

Luennessa kerrottiin myös Pluton historiasta, eli, miten ja koska Pluto löytyi. Mukana oli myös vinkkejä, miten tätä kääpiöplaneettaa voi havaita.



Väliajalla tehtiin pikaisesti ruokaa, kahvit juotiin luentojen lomassa, aikataulu kun oli tiukka.

Ceres 2021

Matti Suhonen
puhui Cereksen
vuoden 2021
oppositiosta,

jonka aikana kääpiöplaneetta on hyvin havaittavissa. Sen kirkkaus on tuolloin noin 7 magnitudia ja se on näkyvissä Härän tähdistössä Hyadien tähtijoukon

alueella. Ceres niin kirkas, että se on havaittavissa melko helpoisti jo kiikareilla.

Aurinkohavainnot Hankasalmen radioteleskoopilla

Arto Oksanen Jyväskylän Siriuksesta kertoi [Hankasalmen radioteleskoopilla tehtävistä aurinkohavainnoista](#). Hankasalmen auringon radiohavaintoja voidaan käyttää yhtenä apukeinona revontulten ennustamiseen.

Havaintoja tehdään maaliskuun alusta lokakuun loppuun Auringon ollessa vähintään 10 asteen korkeudella horisontista. Havaintoja tehdään keskimäärin 12 tuntia päivässä Kaikkiaan mittauksia tehdään noin 4 miljoonaa päivässä.

Vuosina 2018 ja 2019 Aurinkoa havaittiin Hankasalmen observatoriossa joka päivä maaliskuun alusta lokakuun loppuun. Vuodet eivät muuten sisältäneet yhtään flarepurkausta.

Muut aiheet

- **Jaakko Visuri** Ursasta kävi kertomassa [JSON rajapinnasta](#) jonka avulla voi hakea rataelementtejä Nasan Horizons -efemeridipalvelusta mille tahansa ajanhetkelle.
- **Marko Kämäräinen** Lahden ursasta esitteli [aurinkohavaintojaan ja siihen tarkoitukseen käyttämänsä välineistöä](#). Välineistöön kuuluu mm. Atik-ccd -kamera, sekä Newton 200mm/1000mm kaukoputki, DayStar h-alfa, AstroSolar-kalvo sekä objektiivisuodin.
- **Harri Haukka** kävi puhumassa [EPSC \(Europlanet science konferenssi\) tapahtumista](#). 2020 EPSC järjestetään Granadassa ja sen pitopaikkana on Palacio de congressos de Granada. Suomi on järjestysvuorossa v. 2021.
- **Paula Wirtanen** [muistutti kuu- sekä planeettataivaan tulevista](#)

[tapahtumista](#) kuten Venuksen vaihehavaintoja voi tehdä koko vuoden, Merkurius näkyy nätisti iltahämärissä, Jupiter ja Saturnus tulevat sijoittumaan kauniisti kesätaivaalle, Mars näkyy syksyllä ja alkutalvella on tiedossa kuun puolivarjopimennykset. Eli tapahtumia on tiedossa, kunhan pilvet ymmärtäisivät pysytellä poissa.

- **Harri Kiiskinen** lohdutteli meitä revontulten ääniä kuulleita, [ettemme suinkaan ole tulemassa hulluiksi](#). Revontulien ääni ei ole pelkkää mielikuvituksen tuotetta. Viime vuosina tehtyjen mittausten perusteella revontulien äänet syntyvät 70 metrin korkeudessa ja ovat ihmiskorvan kuultavissa. Revontulien synnyttämän rätisevän äänen alkuperä sen sijaan on yhä mysteeri. Kyseessä on siis harvinainen ilmiö, jonka tutkiminen jatkuu yhä.
- **Kari Laihia** kertoi meille sunnuntaina asteroideista ja näytti muutaman Taivaanvahtiin raportoidun uuden havainnon. Katselimme myös Karin ottamia upeita kuvia erilaisista asteroideista. Niihin kuviin voisin upota toviksi jos toiseksikin.

Kun sunnuntaina joimme viimeistä kertaa kahveja keittiön pitkän pirtinpöydän ääressä niin moni sanoi viikonlopun olleen “akkuja lataava” eli kielii varsin onnistuneesta tapaamisesta. Aikataulut olivat tiukkoja, mutta silti mieli tuntui virkistyneeltä.



Oli taas vaikea
hyvästellä
ihmiset, koska
ikävä tulee
aivan varmasti.
Ursalaisten
iloisuus ja
positiivisuus on
varsin tarttuvaa,
suosittelen
kaikille “ursa-
hoitoa” eli

lähtekää ihmeessä mukaan toimintaan!



Aurinkokuntatapaamisen ryhmäkuva. Kuva: Emma Bruus.

Lukijoiden kuvia

Lukijoiden kuvia 28.2.2020 0 Matti Helin

Matti Helin

Vuosi 2020 on ollut mukava taivaan tarkkailijale. Näkyvissä on ollut muun muassa helmiäispilviä, revontulia ja eläinratavaloa.

Kimmo Kantola pääsi ihailemaan kauniita helmiäispilviä matkalla pohjoiseen

30.12.2019 ajomatka kohti pohjoista keskeytyi hetkeksi kun helmiäispilvet rupesivat kehittymään taivaan rantaan. Hetken maltoin ajella mutta viimein piti pysähtyä parkkipaikalle ja kaivaa kamera repusta ja ottaa muutaman hätäisen räpsyn tien laidasta. Nämä helmiäiset olivat tosi kirkkaat ja värikkäät. Enpä ollut nähnyt aiemmin näin hienoja helmiäisiä.



Kuva: Kimmo Kantola

Pirjo Koski kuvasi Orionini tähdistön:

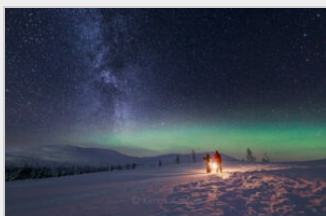
Tähtitaivas näkyi hetken hienosti 27.12.2019 iltana, joten kävin katsomassa himmenevää Betlegeusea. Olihan se himmentynyt ihan selvästi. Kovin kauaa ei tarvinnut kameraa ulkoiluttaa, kun tuttu peltoaukeiden muodostama jääsumu saapui.

Kimmo Kantola kuvasi elegantit revontulet ja linnunradan:

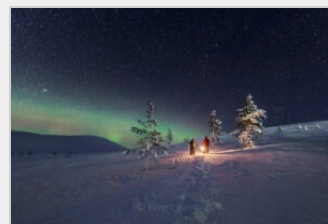
Päätimme lähteä kihlatun kanssa ottamaan uuttavuotta vastaan pallastunturin maisemiin. Jo uudenvuodenaattona valoisaan aikaan oli taivaalla luonnon oma värien taideteos, niin sinistä, oranssia, punaista, pinkkiä ja kaikkea näiden väliltä. Ja illalla saimme vielä nauttia miljoonista tähdistä ja himmeistä reposista. Voiko vuoden viimeinen päivä olla parempi? eipä kyllä voi..



Orion. Kuva: Pirjo Koski



Kuva: Kimmo Kantola



Pirjo Koskien 16.1.2020 yön maisematähtikuvia louhokselta

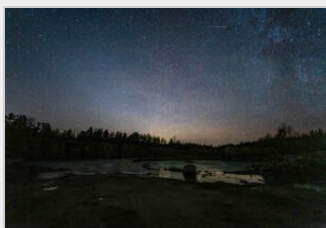
Eläinratavalon bongaamisen ohessa oli hyvää aikaa viettää hetki hiljaisuudessa. Tuijottelin hetken tähtiä, sitten suljin silmäni ja vaan olin hetkessä. Päivän hälinä jäi taakse, mieli rauhoittui ja ajatus seestyi.

Sommittelu sujui kuin unelma ja tähdet näkyivät upeasti. Ensimmäisen kerran elämässäni pääsin näkemään ja kuvaamaan myös punaisen ilmahehkun, joten riemullani ei ollut mitään rajaa 😊

Näiden retkien avulla saan ladattua henkiset akkunni yleensä täyteen. Kameran akkuja vastaavasti tämä touhu syö...



Kuva: Pirjo Koski

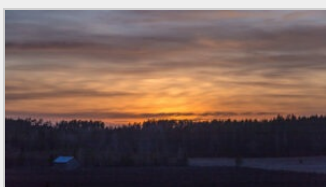


Kuva: Pirjo Koski

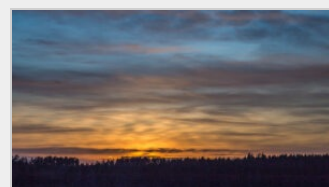


Pirjo Koski bongasi 2.1.2020 iltana helmiäispilvet eteläisen Suomen taivaalla:

Olin tulossa kotiin kävelyiltä, kun pilvipeite yllättäen antoi periksi paljastaen niiden takana lymyilevät helmiäiset. Seurasi hyvin rivakkaa askellusta kotiinpäin. Sieppasin auton avaimet, kameran ja kurvasin kylätielle koppaamaan helmiäiset kiinni verekseltään.



Helmiäispilviä. Kuva: Pirjo Koski



Oli ihan hirvittävän kylmä tuuli ja kalsa sää, ei kyllä huvittanut kauaa ulkoilla.

4.2.2020 Erkki Tervola kuvasi huiman määrän haloja kerralla!

Ensimmäinen kunnon pakkasaamu Seinäjoella toi haloja koko rahan edestä taivaalle. Kyse oli melko matalalla leijailevasta jääsumusta kesto vähän vaille tunnin. Ilma oli täysin tyyni. Joupiskan suunnalta ei näyttänyt tuleva mitään tykkien lumipilviä. Joupiskalla varmaan tykit olivat päällä. Epäilen kuitenkin että kyse ei ollut siitä. Sumu haihtui kokonaan auringon noustessa yhä korkeammalle. Matkaa Joupiskalle on noin neljä kilometriä.

Halojen määrä oli päätä huimaava

22° rengas

Auringonpilari

Sivuaurinko

22° ylläsivuava kaari

Zeniitin ympäristön kaari

Horisonttirengas

46° rengas

46° ylläsivuava kaari

46° allasivuava kaari

Harvinaiset halomuodot:

Yläkovera Parryn kaari

Yläkupera Parryn kaari

Yläprimääri Tapen kaari

Aurinkokaari

Ala-aurinkokaari

Alavasta-aurinkokaari

Wegenerin vasta-aurinkokaari

Trickerin vasta-aurinkokaari

Greenlerin diffuusi vasta-aurinkokaari

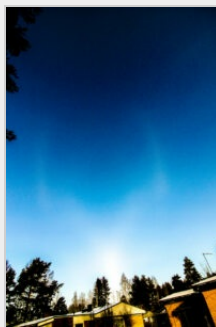
Tränklen diffuusi vasta-aurinkokaari

Vasta-aurinko

Moilasen kaari



Harvinaisia haloja. Kuvat: Erkki Tervola



Pirjo Koskella oli tapahtumarikas yö tähtien ja kallioiden keskellä:

Illan teemoina olivat hirvi, maisematähtikuvat, linnunrata, eläinratavalo ja lopussa luistintrata- kasitie. Pilviennusteen näyttäessä suosiolliselta hyppäsin autooni ja karautin Pyhärantaan. Siellä se eläinratavalokin kirkastuu pikkuhiljaa. Otin muutaman otoksen maisematähtikuvia, mutta en ollut näkemääni tyytyväinen. Se mikä on toiminut aiemmin päivällä kuvatessa, ei toiminut yhtään yöllä.

Entäs ylhäällä kalliolla? Toimisiko se? Halusin ottaa uuden näkökulman ja kuvat kallion päältä, joten heitin repun selkään ja lähdin kiipeämään umpeen vesottunutta polkua. Kallio kiilteli liukkaana ja askelissaan sai olla varovainen. Olin varustanut jalustan sekä itseni nastoilla, joka oli ihan järkevä veto. Keskityin askeisiini sekä otsalampun valokiilassa näkyvään maastoon. Yht'äkkiä polku loppui kesken kaiken ja lampun valokiila paljasti pahoin lonssanneen kallion. Valtava kivivyöry oli vienyt louhostien mennessään. Pudotusta alas kivikkoon oli kymmenisen metriä. Huh.

Käännyin, palasin tien alkuun ja lähdin louhoksen reunamaa myötäilevää hietakangasta miehen korkuisessa mäntytaimikossa pujotellen ylös kalliolle. Oli kyllä tihti kokemus, männyt kasvavat hyvin, hyvin ahtaasti ajatellen kamerareppua ja jalustaa. Lopulta seisoin ylhäällä kallion päällä, katselin alas louhokseen ja nautin hiljaisuudesta. Some ähkyisenä kytkin kaikki mahdolliset laitteet äänettömälle.

Vanhan louhoksen kiviseinämät valuivat kosteutta ja kuulin ylös kalliolle veden tihkuvan alas seinämää. Mitään muuta ääntä ei kuulunut, oli täysin hiljaista. Ylös kallion huipulle vei siis vain yksi tie, joten poispääsyä ei ole kuin yhtä kautta.

Tässä vaiheessa lukijat varmasti arvaavat, että kallion päällä meinasi tulla ahdasta. Havahduin samassa tähtitaivas/yleinen haaveilu olo tilastani painavien askelten jymähdellessä polun hietakankaalla. Seuraavaksi eläin olisi mäntytaimikossa ja siitä pari metriä eteenpäin saman kallion soiron päällä kuin minä.

Samassa muistin, että ylhäällä louhoksessa ylhäällä on kulkenut aina hirvien käyttämä reitti. Ei voi olla todellista, huomasin miettiväni. Ikinä emme ole menneet tällä alueella näin pahasti ristiin. Olen tottunut alueella sinne tänne käppäileviin hirviin mineraalinäytteitä ottaessani, mutta tilanne pimeällä on aina kuumottavampaa kuin päivällä sattuneet kohtaamiset (joita on onneksi hyvin harvassa)

Nyt äkkiä jotain ääntä ja ei missään nimessä huutamista, koska se ei tunnetusti tuo positiivista tulosta ainakaan länsirannikon hirvien parissa vaan ne suivaantuvat siitä suuresti. Oli pakko alkaa viheltämään. Askeleet pysähtyivät. Kröhäisin voimakkaasti pari kertaa. Samassa äänistä päätellen eläin kääntyi ympäri ja tasainen töminä paljasti hirven päättäneen lähteä polkua takaisinpäin, mutta ei sillä kyllä mikään kiire ollut...

Hyvä näin, sillä ylhäällä kalliolla ei ole uusien räjäytysten jälkeen yhtään ylimääräistä tilaa käyskennellä. Odottelin hetken, että hirvi olisi varmasti poissa ja lähdin pujottelemaan mäntytaimikkoon kohti polkua ja autoa. Takaisinpäin reissu sujui muuten ok, mutta tien pinnat olivat täysin jäässä auton lämpömittarin näyttäessä +6C...!



Kuvat: Pirjo Koski

ps. louhos on yksityisalue, eikä niihin saa mennä ilman lupaa. Alueet ovat hyvin kameravalvottuja. Lupaa liikkumiseen voi yrittää tiedustella maanomistajalta.

Pirjo Koski oli jälleen tähtitaivaan kimpussa:

6.2.2020 Ulkona vallitsi Mordorin pimeys ja repomittarit olivat niin kuin pitikin eli punaisella, magneettikenttä tukevasti miinuksella henkisen pipon kiristäessä jo aika huolella. Illan suunnitelma oli se, ettei suunnitelmaa tavallaan ollut, liikkeelle vaan heti, jos kirkastuu. Olin kantanut kameran valmiiksi autolle, koska fmin tutkan mukaan n.klo 22 pitäisi kirkastua. Ei siltä näyttänyt. Tarkkailin tilannetta ja tunsin, miten pipo kiristyy entisestään.

Kävin ulkona välillä ottamassa niin sanotun Pi-arvon eli piha-indeksin. Huonolta näytti, pilvissä oli kyllä jo vaaleampaa sävyä kuun puolella. Pilvikartta vänkäsi edelleen, että seljetä pitäisi hetkellä millä hyvänsä. Samassa näkyi pohjoisen suunnalla nopeasti suurentuva pilviaukko, jonka takaa paljastui revontulikaari. Kävi jälleen "rannikot" eli yhtäkkinen selkeneminen. Nyt tuli kiire.

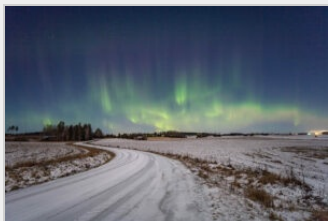
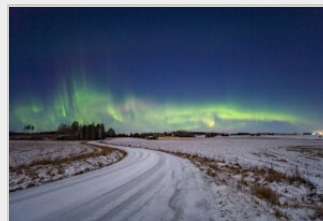
Kameran ja jalustan olin kiikuttanut kaukaa viisaana autoon, joten enää tarvitsisi kaapata auto pihalta, startata ja lähteä matkaan. Ajaessa näin auton sivupeilistä edelleen jäätävää tahtia kirkastuvan kaaren. Etelän suunnilla oli vielä pilviä. Kaasua vaan ei voinut hirvittävästi painella enempää, mitä rajoitukset määräävät 😊

Sen verran hurjailin, että auto kääntyi pellonkulmaan miltein paikoiltaan... Täysikuu valaisi todella tehokkaasti ympäristöä. Miedommat tulet eivät kyllä olisi näkyneet näin hyvin. Aktiivinen näytelmä kesti vain muutaman minuutin, joten ei tehnyt mieli edes silmiä räpsäyttää, ettei vaan menetä mitään oleellista. Alaosan vaaleanpunainen tarttui huonosti kuviin itse vyön jäädessä melko alas. Komeita pilareita puski ilmoille ja täytyy sanoa, että vaikuttavin setti sitten syyskuun.

Sykkivä läiskä ilmaantui luoteen puolelle, sijaiten selkeästi erillään kaaresta. En tuolloin vielä tiennyt, että sar oli näkynyt vain muutamaa minuuttia aiemmin ennen kuin pilvisyys antoi rannikolla viimein periksi.



Revontulet. Kuvat: Pirjo Koski

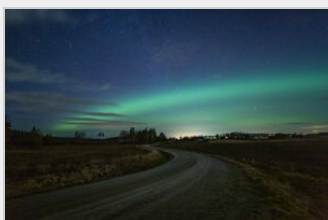


Mahtavan piristävä reissu eikä pipokaan kiristänyt enää kotimatalla.

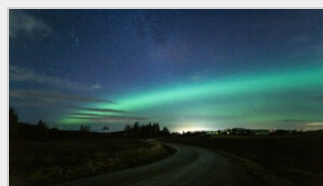
Pirjo Koski bongasi revontulet 18.2.2020

Ilmat tuntuvat hanttaavan vastaan huolella. Pilviä oli piisalle asti, mutta ihmeen kaupalla tapahtui ilmeisesti väliaikainen virhe säässä ja taivas aukeni hetkeksi. Suorastaan säikähdin tähtien määrää käydessäni ottamassa piha-indeksiä. Seuraavan säikäyksen aiheutti revontulikaari.

Kaari nousi kiduttavan hitaasti horisontissa ylemmäs ja se siitä sitten. Kun vielä bz kunnostautui ampaisemalla plussalle niin, että helemat paukkuu alkoi tuskailu joka ei loppunut koko illan aikana. Kaari jönötti paikoillaan vuoronperään kirkastuen ja himmeten. Tämän illan revontulien katselua ja kuvaamista voisi luonnehtia yhtä jännittäväksi kuin seurata maalin kuivumista.



Kuvat: Pirjo Koski



Myöhemmin yöllä oli aktiviteettia muutaman minuutin, mutta sen nautin visuaalisesti. Noh, joskus näin. Nätti ja voimakas kaari kuitenkin.

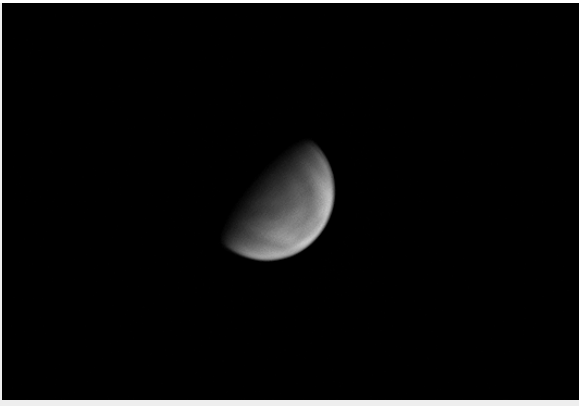
Antti Taskinen kuvasi kauniin tähtitaivaan ja eläinratavalon 20.2.2020

Eläinratavallo bongattu. Ei ollut mikään erityisen kirkas havaintopaikaltani, jossa oli hukkavalloa suht paljon, mutta näkyi se silti visuaalisesti. Venus oli niin kirkas, että se melkeinpä häikäisi juuri eläinratavalon suunnassa. Liitteenä myös timelapse-animaatio ilmiöstä ja sen häipymisestä aikaväliltä 18:50-22:50.

https://www.taivaanvahti.fi/images/uploads/202002/88410_obo4dc873068b6285def8ec7bbe7ce10.mp4

Jerry Jantunen sai näkyviin Venuksen pilvien yksityiskohtia 25.2.2020

Huomattavasti parempaa Venus-keliä oli tarjolla kuin edellisenä iltana. Ursan tornin uusi putkikin alkaa olla ihan hyvässä iskussa.



Välineet:

280/2800 mm Schmidt-Cassegrain (C11), 2.7x Barlow, ADC, violetti suodin (Celestron #47), Astronomik IR-Block, DMK21AU04. Pinottu 5 minuutin videosta 10 %.

Sattuma

📁 Pääkirjoitus, 📁 Yleinen 🕒 28.2.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Matti Helin

Jos asteroidi ei olisi iskeytnyt Maahan noin 65 miljoonaa vuotta sitten, en olisi kirjoittamassa tätä tekstiä. Dinosaurukset olisivat mahdollisesti vieläkin dominoiva eläinryhmä. Jos Titanic olisi ollut hieman aikataulustaan edellä tai jäljessä, olisi traaginen törmäys vältetty eikä James Cameronilla olisi ollut ideaa erääseen elokuvaan.

Mitä tarkoitan tällä? Sitä, että joskus asiat vain tapahtuvat. Sattuma johtaa toiseen ja lopulta mahdollisesti suuriakin asioita tapahtuu. Tällainen yhteensattumien summa johdatti uuden revontulimuodon löytämiseen. Tarvittiin Taivaanvahti, Facebookin Revontulikyttäjät -ryhmä, ihmisiä, jotka aikanaan kiinnostuivat taivaanilmiöistä ja muutama muu sattuma. Säälläkin oli näppinsä pelissä. Jos 7.10.2015 tai 7.10.2018 olisi ollut pilvistä, voi olla että dyyni -niminen revontulimuoto olisi vieläkin mysteeri.

Toisaalta, ilman sinnikkyyttä ja äärettömän innostavia ja motivoituneita ihmisiä nämä sattumukset eivät olisi johtaneet mihinkään. Meillä olisi papapelin osat, mutta kuka sen kokoaisi? Toisin sanoen, kun huomaat jotakin merkittävää, ole sinnikäs. Lottovoittoa lukuun ottamatta harva hyvä asia osuu lopulta täysin sattumalta kohdalle.

Eläinratavallo, vanha uusi tuttavuus

📁 Kuu, planeetat ja komeetat 🕒 26.2.2020 💬 0 👤 Matti Helin

Pirjo Koski, Matti Helin

Eläinratavallo. Joskus tammikuussa ensimmäisiä kertoja näkyvä, helmikuussa jo selvästi taivaalta erottuva ja maaliskuussa länsitaivaalla paikoin huomiota herättävä mystinen kiilamainen valoilmiö on kiehtonut minua siitä saakka, kun luin sen olemassa olostä joskus ilmiökuvaus harrastusta aloittaessani. Olin pitkään muuten siinä luulossa, ettei eläinratavallo näy Suomessa.

Kuvasin ilmiön tavallaan puolivahingossa ensimmäistä kertaa vuonna 2016. Eläinratavalon bongaaminen on eräänlainen kevään aloitus ja kuuluu joka vuosi saalistettaviin ilmiöihin.

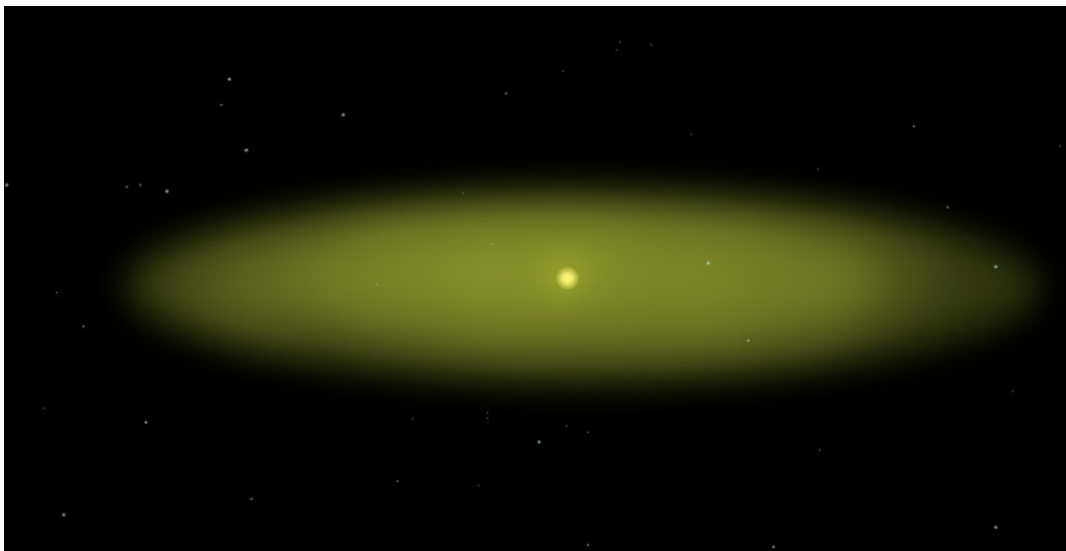
Tänä vuonna kausi alkoi aikaisessa ja yli odotusten. Kuun vaihe oli suotuisa eikä lumipeitteen puuttumisen ansiosta taivaalla ollut paljoakaan hajavaloa. [Ensimmäiset eläinratavalohavainnot kirjattiin Taivaanvahtiin jo 16.1.2020!](#)

Mikä on eläinratavallo?

Eläinratavallo on nimensä mukaisesti eläinradan tasossa näkyvää valon hehkua. Sen aiheuttajina ovat lukemattomat planeettojen väliset pölyhiukkaset, jotka heijastavat ja sirottavat auringonvaloa, jolloin se erottuu taivaalta kiilamaisen valona.

Eläinratavallo voidaan jakaa kolmeen ilmiöryhmään

1. **Eläinratavallo** Kiilamainen valohehku auringonlaskun tai -nousun suunnalla.
2. **Vastavallo** (Gegenschein), himmeä valoläikkä, joka näkyy aina



Aurinko ja eläinradan tasossa oleva pöly vinosti ylhäältä katsottuna (simulaatio)

vastapäätä aurinkoa. Näkyy Suomessa parhaiten syyslokakuussa ja helmi-maaliskuussa. Vastavalo näyttäytyy ellipsin muotoisena kajona, jonka pituus on noin 10–15 astetta ja leveys muutamia asteita. Vastavalo syntyy, kun eläinratavalon

synnyttävät lukemattomat pienet planeettainväliset pölyhiukkaset heijastavat auringonvaloa takaisin päin

3. **Zodiakaalinauha** on hyvin himmeä eläinratavalon jatkos, joka hyvissä olosuhteissa voi näkyä koko taivaan pituisena valojuovana, jonka keskiössä näkyy vastavalo.



Eläinratavalo, vastavalo ja zodiakaalinauha. Kuva: Matti Helin

Aikaisemmin on yleisesti luultu, että eläinratavalo olisi lähinnä eteläisten leveyspiirien juttu ja että se ei näkyisi Suomessa. Näin ei

kuitenkaan ole. Tässä artikkelissa käymme lävitse eri asioita, joiden

ansioista tämä planeettojen välinen hehku on helpompi nähdä ja kuvata.

Havaintopaikka ja -aika

Sopivalle havaintopaikalle menemisestä on hyvä alkaa ihan joka ilmiön kohdalla. Eläinratavalon kohdalla paikka saisi olla keväällä auki mielellään länteen ja hajavaloa tai valosaastetta ei saisi juuri olla. Mitä pimeämpää paikassa on, sen parempaa. Vaan onko täällä Lounais-Suomen suunnalla yhtään riittävän pimeää paikkaa ?

Tässä vaiheessa on hyvä tutkia [valosaastekarttoja](#), joiden avulla pimeiden paikkojen löytäminen helpottuu.

Valokartoista näkee hieman osviittaa oman asuinalueen valotilanteesta. Vaanin kameroineni eläinratavaloa mielellään Pyhärannan alueilla, joiden valotilanne näkyy kartalla vaaleanvihreästä tummanvihreään. Mitä vihreämpänä tai sinisempänä havaintopaikka näkyy kartalla, sitä parempi.

Havaintopaikka siis kannattaa käydä katsomassa etukäteen pimeällä, mikäli ilmiön mieli myöhemmin kuvata mahdollisimman vähillä harmailla hiuksilla. Tämän ilmiön parissa niitä välillä ilmaantuu...

Ilmakehän läpinäkyvyys saisi mielellään olla hyvä. Pilviä ei saisi olla lainkaan, koska yleensä ohuita ohuinkin alapilviharso tai horisontissa matalalla lilluva sumupilvi riittää kadottamaan eläinratavalon.

Eläinratavalon suunnalla oleva kuunsirppikääni ei ole hyvä asia näkyvyyden kannalta, eli katseluhetki kannattaa ajoittaa siten, että kuuta ei olisi näkyvissä lainkaan tai se olisi visusti horisontin alapuolella. Kuun vaiheet vaikuttavat ilmiön näkyvyyteen suuresti. Parin päivän ikäinen kuunsirppi ei vielä haittaa, ainakaan kuvauksessa, mutta puolikuu hävittää ilmiön jo tehokkaasti.

Kuvauskalusto

Projektissa käytän Irixin 15mm 2.4 laajakulma linssiä sekä Canon EOS 6D: n runkoa.

Omissa kuvauksissani olen huomannut parhaiksi aukkoluvuiksi f:2.4-2.8. Etenkin tammikuussa ilmiö on yleensä niin himmeä, että valovoima optiikassa on ylivoimaa.

Herkkyys saa olla noin iso 800-3200, objektiivin valovoimasta riippuen, eli vaihtelu on reipasta. Valotusajat saavat olla suunnilleen 15-30 sekuntia. Ohjeet ovat viitteellisiä, joten kannattaa kokeilla, mitkä omasta mielestä parhailta tuntuvat, etenkin suurien herkkyyksien sieto on paljon kamerakohtaista. Muistakaa muuten säätää kameran takanäyttö mahdollisimman himmeälle.

Koska, missä, milloin ja miten?

Keväiseltä taivaalta ilmiötä saa etsiä lännestä tunti tai pari auringonlaskun jälkeen. Ilmiö näkyy myös syysaivaalla vastaavasti muutama tunti ennen auringonnousua. Syksyisin näkyvä aamupuolen eläinratavalo on peilikuva keväisestä eli tuttu kiilamainen valo löytyykin idästä.



Eläinratavalo ja revontulet syysaivaalla. Matti Helin

Aamu-unisille, kuten allekirjoittanut, syyspuolen ilmiö on siis mallia "säädä herätyskello herättämään likimain

aikaan”.. Syysaamut ovat muuten kuvauksellisesti todella haastavia sumun puolesta, ainakin täällä länsirannikolla. Parasta eläinratavalon havainnointi aikaa on mielestäni ehdottomasti maaliskuu.

Eläinratavaloa taivaalta etsiessä kannattaa ensin kiinnittää kamera jalustalle (se on pakollinen valotusaikojen pituuksien vuoksi) kääntää kamera kohti länttä, säätää asetukset suurinpiirtein kohdalleen, ristiä sormet, muistaa hengittää kuvan oton ajan vaikka miten jänskättäisi ja antaa kameran ottaa kuva. Olen huomannut, että jostain ihmeen syystä eläinratavalon valokiila erottuu yleensä hyvin kameran takanäytöllä olevassa pienemmässä kuvassa. Kun ilmiö löytyy takanäytöltä, niin sen jälkeen ilmiötä kannattaa etsiä syrjäsilmillä, katsomalla sen “ohi” , jolloin silmä hahmottaa valokiilan ja seuraavalla katselukerralla eläinratavalon myös löytyy helpommin.

Kameran säädöt muuten kannattaa yrittää saada kohdilleen jo maastossa. Miksi, se selviää myöhemmin. Mikäli eläinratavalon alkukausi meni “sivu suun ja kismittää niin maan vietävästi” niin viimeistään helmikuun lopulla säiden ehkä seljetessä tilanteen saa yleensä paikattua. Tähänkin kauteen kannattaa varautua ajoissa. Olen bongannut eläinratavaloa tammikuun puolesta välistä jopa huhtikuulle. Kun eläinratavalon on länsirannikolla maaliskuussa viimein siirtynyt pimeään, valosaasteettoman meren suunnalle, se näkyy parhaimmalla mahdollisella tavalla.

Kuvankäsittely-todella lyhyt oppimäärä

Tammikuun lopulla tai helmikuun alussa kuvattua eläinratavaloa voi olla hankala erottaa kuvista ja jälkikäsittelyssä saa olla varovainen kuvan valoisuutta tai tummuutta säädettäessä. Lähes kaikki jälkikäteen kuvankäsittelyllä kuvaan tehtävät säädöt voivat liiallisina vaikuttaa siten,

että eläinratavalon häviää kuvasta.

Kuvan käsittelyssä (käytössäni ovat lightroom 4 & 5) olen jättänyt etualaa jopa tummaksi, jotta ilmiö hahmottuisi helpommin katsojalle. Eläinratavalon erottuvuutta voi hieman nostaa whites-säädöllä, sekä tasoja ja käyriä säätämällä. Eläinratavalon näkymiseen niin liveinä kuin koneen näytöltäkin vaikuttaa siis moni seikka eli kyseessä on tosiaankin haastava ilmiö.

Kevättalven 2020 ensimmäiset eläinratavalohavaintoni

Päätin ajaa Pyhärantaan ajatuksena ottaa maisematähtikuva. Huomioni kiinnittyi kuvauspaikalla taivaalla möllöttäneeseen punertavaan pilveen, joka pikku hiljaa hehkui ja peitti linnunradan ja aaltoili... hetkinen. Onko tuo punainen Ilmahehkua? Ettei joukossa olisi kiilamainen valo? Tarkastelin tähtiä hetken, jonka jälkeen annoin katseeni hakeutua eläinradan suuntaan ja siitä liukumalla hieman ohi. Jotakin siellä silmän mukaan on. Lähdin hakemalla hakemaan kamerasta säätöjä. Nostin rungosta kontrastia, painoin laukaisijaa ja odotin.



Iso
1600,10s,f2.4 ja
siinä se lepäsi!
Kauden
ensimmäinen
eläinratavalon!
Jännää oli se,
että
eläinratavalon

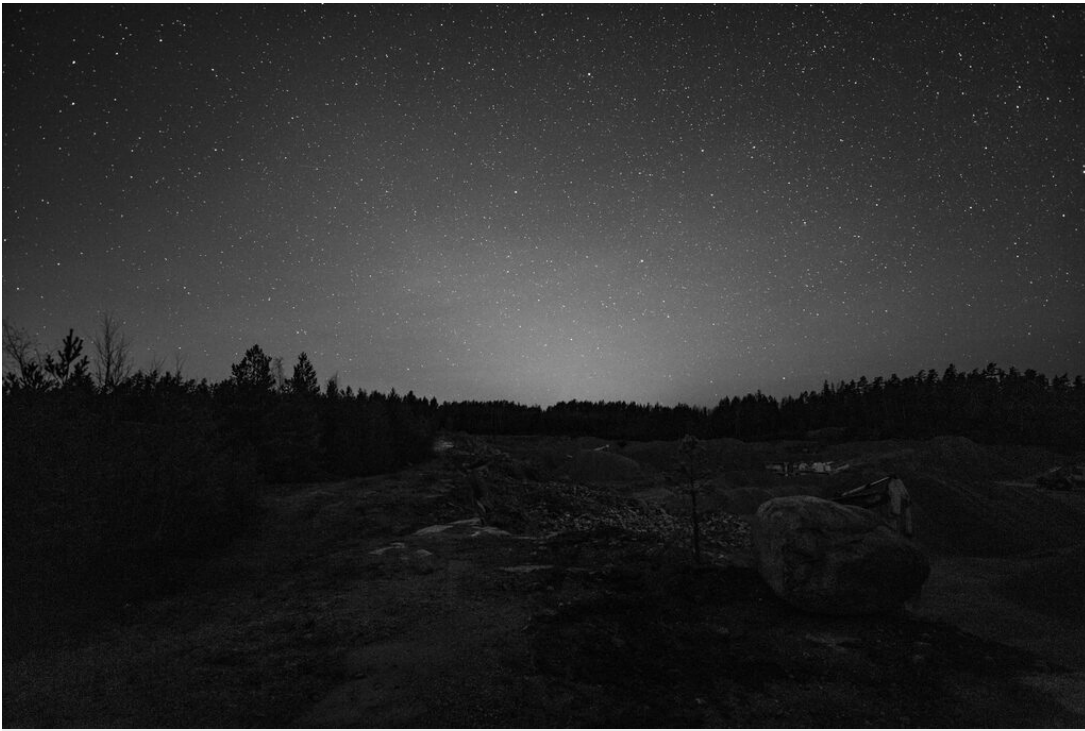
tarttui todella hyvin kennolle ilmahehkusta huolimatta! Voisin kuvitella, että se riittäisi pikemminkin hävittämään ilmiön tässä vaiheessa kautta. Kosteutta oli ilmassa ja näkyvyys ei ollut enää paras mahdollinen, silti ilmiö tallentui. Tällä kertaa tilanteessa oli kyllä jotakin poikkeavaa. Ilmeisesti puuttuva lumipeite jätti taustataivaan normaalia tummemmaksi.

Muutaman päivän kuluttua päätin kokeilla uudelleen. Tällä kertaa hukkavalon haitat tulikin todistettua heti, kun matkaan pääsi.

Myös pilvitutka näytti hieman huolestuttavalta, joten päätin jäädä pyörimään Laitilaan. Ajoin särkijärvelle, jossa eläinratavallo yleensä näkyy. Edellisen kuvaus kerran rohkaisemana olinkin lähes 100% varma, että koppi tulee. Ei tullut. Kevyt ja ohuen ohut alapilvisumuhöttö pilasi kaiken. Kuin pisteenä lin päälle vastarannan leirikeskuksen valot kytkeytyivät päälle... tämä luonnonilmiö ei kestä niin sanotusti päivänvaloa keinovalosta tai täydenkuun valosta puhumattakaan. Paikkavalintani oli siis täysin metsässä tai tässä tapauksessa väärällä alueella. Laitilan Särkijärvi on valokartoilla vaalean vihreänä, joka ei kuitenkaan ihan vastaa todellisuutta.

Sitten pidettiin taas vesisadetta ja pilviä useampi päivä. Uusi yritys tapahtui 24.1.2020

Illan pilvikartat arpoivat Pyhärantaan ohuita alapilviä, jotenka ei auttanut kuin ajaa katsomaan tilanne. Ilma oli loppujenlopuksi aika suttua, mutta sivusilmällä ilmiö löytyi ja kameran avulla siitä kuvallisen kopin. Se näkyi todella vaihtelevasti, ilman ollessa täynnä jääsumua, joka lopulta tuhosi näkyvyyden alapilvien kanssa.



Eläinratavallo ei ole välttämättä helppo kohde alussa, mutta mahdollottoman mukava kuvattava ja sen parissa on mukavaa jatkaa kevään odotusta.

Taivaanvahdin eläinratahavainnot

Kaikessa kirkkaudessaan – Mare Serenitatiksen alue

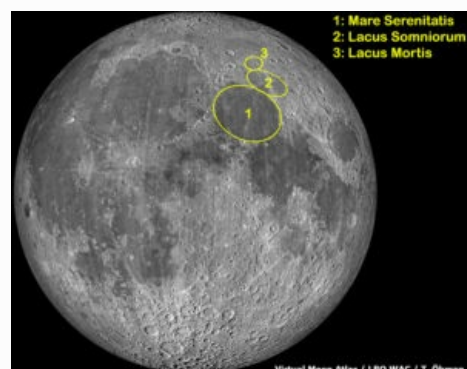
📁 Kuu, planeetat ja komeetat, 📁 Yleinen 🕒 17.2.2020 💬 0 👤 Paula Wirtanen

Paula-Christiina Wirtanen:

Mare Serenitatis ympäristöineen tarjoaa paljon katseltavaa. Itse mare-alue on helposti löydettävissä Kuusta jo paljain silmin, mutta pienelläkin kaukoputkella voi tuolta alueelta löytää paljon ihailtavaa ja myös arvoituksellisia kohteita.

Kirkkautta, unta ja kuolemaa! Onko tämä nyt jokin *Game of Thronesin* kadonnut tarina vai mistä ihmeestä on kyse? Vastaus on: rakkaan Kuumme nimistöstä – joka tosin suomenkielisenä saattaa joskus selventämisen sijaan tuoda ongelmia ja aiheuttaa hämmennystä. Puuttumatta kummemmin suomenkielisen nimistön käytäntöjen sekamelskaan totean tämänkertaisen pääkohteemme, **Mare Serenitatiksen**, tuntevan muitakin nimityksiä kuin *Kirkkauden meri*. Sellaisena se on kuitenkin sen verran vakiintunut, että käytetään sitä, siitä myös tämänkertainen otsikkomme.

Kirkkauden meren, Mare Serenitatiksen, löytäminen Kuusta on varsin helppoa. Sen erottaa hyvin jo paljain silmin.



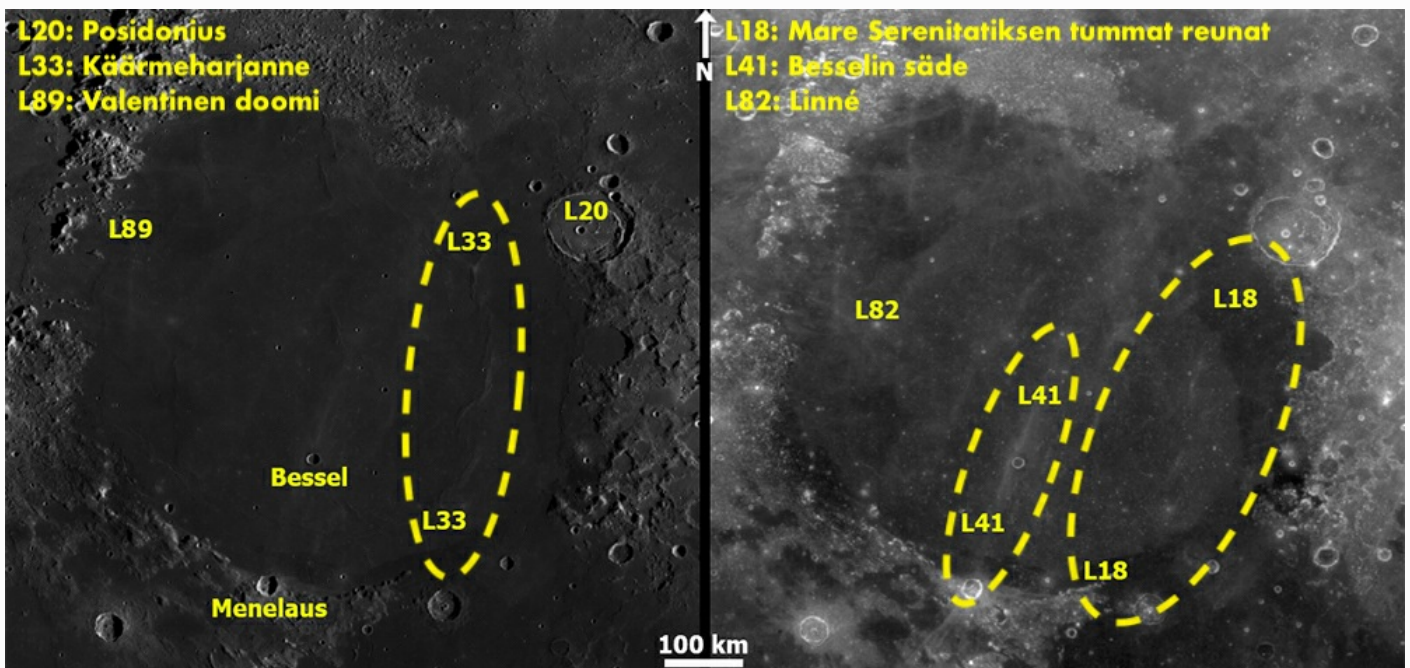
Mare Serenitatiksen, Lacus Somniorumin ja Lacus Mortiksen sijainti Kuussa. Kartta: Virtual Moon Atlas / LRO WAC / T.Öhman.

Napsauttamalla saat artikkelin kartat ja kuvat suuremmiksi.

Kun hahmotat Kuu-ukon vasemman silmän, niin – kappas – siinähan se möllöttää.

Kirkkauden meren tummat reunat

Huomattava asia tässä mare-alueessa on sen kirkkauserot. Mare Serenitatis on kirkkaampi keskeltä kuin reunoilta. Tämä ero johtuu kahdesta erilaisesta kivimateriaalista, jota tällä laavatasangolla esiintyy. Asiaa on tutkittu myös paikan päällä; sekä Luna 21 -luotaimen että Apollo 17 -lennon laskeutumisaluet olivat Mare Serenitatisissa. Jälkimmäiseltä tuotujen kiviäytteiden perusteella voitiin varmistaa syy kirkkauserolle. Keskellä oleva kiviaines on nuorempaa, noin kolmen miljardin vuoden ikäistä, ja sen titaanioksidipitoisuus on yhden prosentin luokkaa. Reunat ovat puolisen miljardia vuotta vanhempaa materiaalia – ja huomattavasti titaanipitoisempaa, mikä selittää niiden tummuuden.

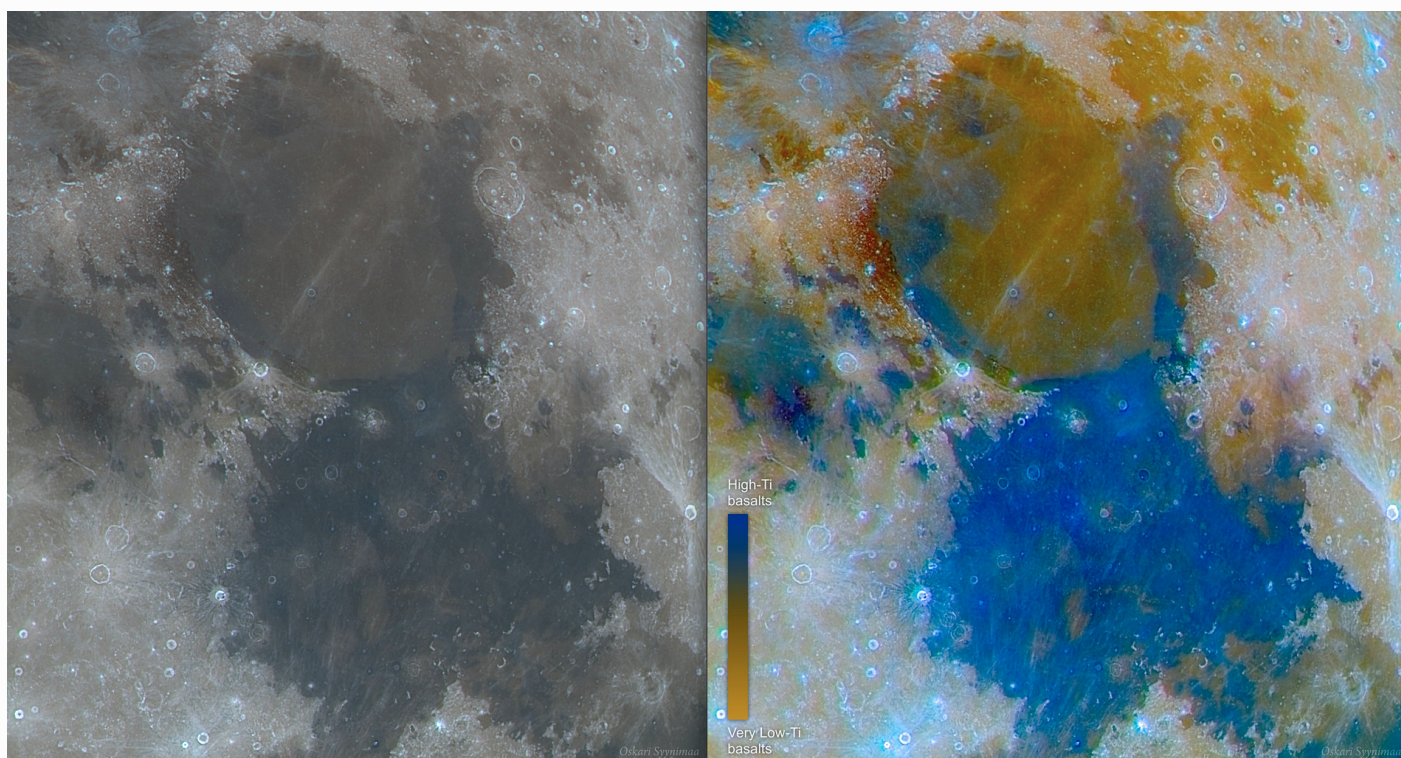


Mare Serenitatis. Kartta: NASA / ASU / LRO WAC / QuickMap / T. Öhman.

Jo kenties tutuksi tullessa **Chuck Woodin** *Lunar 100* -luettelossa **Mare Serenitatisin tummat reunat** ovat numeroltaan **L18**. Nämä erottuvat

selvästi jo pienelläkin havaintovälineellä.

Oskari Syynimaa päätti kokeilla Kuun kuvaamista värisuodattimilla. Ja kyllä värejä löytyi jonkin verran. Oheisessa kuvassa on Mare Serenitatisin ja Mare Tranquillitatisin (Rauhallisuuden meren) aluetta kuvattuna. Väridatan perusteella Syynimaa onnistui myös luomaan mineraalikartan alueesta. Tämän kokeilun perusteella havainto vahvisti tuon todetun eron titaanioksidin määrässä. Mare Serenitatisin reunat näkyvät selvästi tummempina, samoin sen eteläpuolella oleva Mare Tranquillitatis on tumma. Ne tosiaan näkyvät kuvassa sinisenä – eli titaanipitoisempina. Hienoa työtä.



Mare Serenitatis ja Mare Tranquillitatis kuvattuna värisuodattimin 12.3.2017 klo 0.50 sekä sen pohjalta tehty basalttikartta. ASI290MM, Astronomik ProPlanet 807 IR-pass -suodin, ZWO RGB-suotimet, SW Skyliner 350P Flextube (355/1650 mm), Firecapture, Autostakkert!2, Photoshop CS6. Kuva: Oskari Syynimaa.

Mare-alueen itäosassa on selvästi erottuva **L33: Käärmeharjanne**

(Serpentine Ridge). Tämä on lempinimi kokonaiselle harjannesysteemille. Se koostuu kolmesta eri harjannejaksosta, joiden viralliset kuukartoissa esiintyvät nimet ovat **Dorsa Smirnov**, **Dorsa Lister** ja **Dorsum Nicol**. Mare Serenitatiksen itäreunalla on myös katsomisen arvoinen komea kraatteri **Posidonius**, **L20**. Se on helposti tunnistettava ja suuri kraatteri, jota ehdottomasti kannattaa katsoa kaukoputkella. Kraatterin itäreuna on tavallaan kaksinkertainen ja itse kraatterin pohjalla on suuremmalla kaukoputkella nähtävissä erilaisia rakoja ja laavauomia.

Sekä Käärmeharjanteesta että Posidoniuksesta on syväluotaava artikkeli julkaistu aiemmin [Zeniitin](#) numerossa 5/2016.

Melko keskellä mare-aluetta saattaa huomata myös sädekraatterin, tai ainakin säteen, joka kulkee **Bessel**-kraatterin lävitse. Se on päässyt *Lunar 100* -luettelon kohteeksi **L41: Besselin säde**. Tämä näennäisesti yksinkertainen säde on alkuperältään erikoinen. Onko se todella Bessel-kraatterin säde? Kun kohdetta katsoo, huomaa, ettei se kulje aivan kraatterin keskeltä. Piirre on peräisin luultavasti jostain muualta. On epäilty säteen tulevan Mare Serenitatiksen eteläreunalla sijaitsevasta **Menelaus**-kraatterista. Yhtä lailla heittele sopisi myös noin 2 000 kilometrin päässä olevaan **Tychoon**, jonka säteet jatkuvat pitkälle. Mutta jatkuisivatko noin pitkälle? Lopullista totuutta tästä asiasta ei kuitenkaan tiedetä.

Säde on kuitenkin helposti havaittavissa muiden vastaavnalaisten tavoin pienelläkin havaintolaitteella parhaiten valon tullessa suoraan eli esimerkiksi täysikuun aikana.



Mare Serenitatis ja Lacus Somniorum kuvattuna 3.5.2017 klo 21.30. Tal 125APO 950 mm + Olympus Pen E-PM2 polttotasolla. Kuva: **Jorma Mäntylä**.

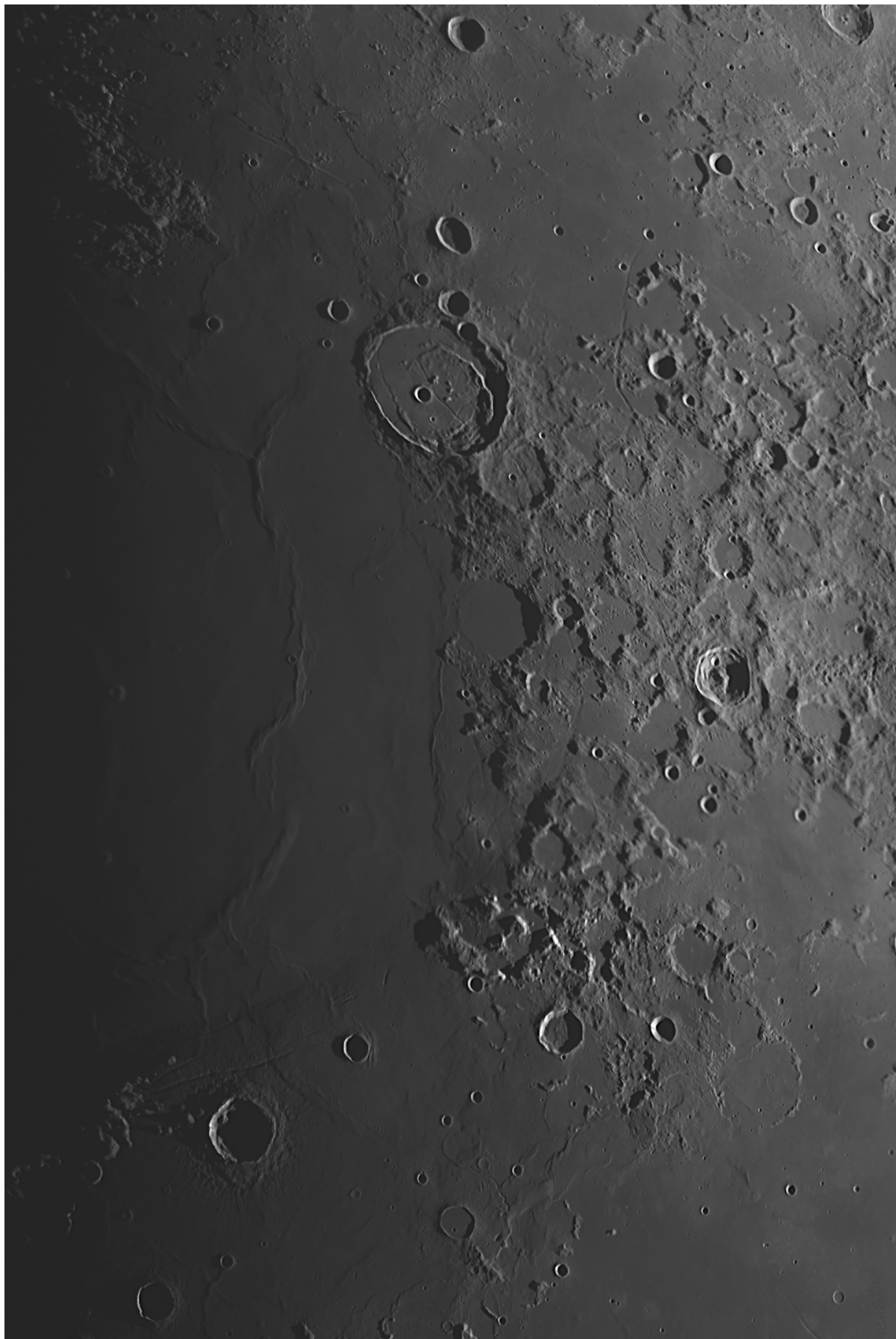
Merestä järviin...

Kirkkauden meren lähellä sijaitsee myös kaksi järveä – Unien järvi ja Kuoleman järvi. Näiden nimistössä ei sitten mitään epäselvää olekaan, virallisesti IAU:n hyväksyminä pinnanmuodot tunnetaan nimillä **Lacus Somniorum** ja **Lacus Mortis**.

Mare Serenitatis on muodoltaan varsin pyöreä. Koillisen suunnalta se on kuitenkin ikään kuin levinnyt. Näkyvä laajentuma on **Lacus Somniorum**.

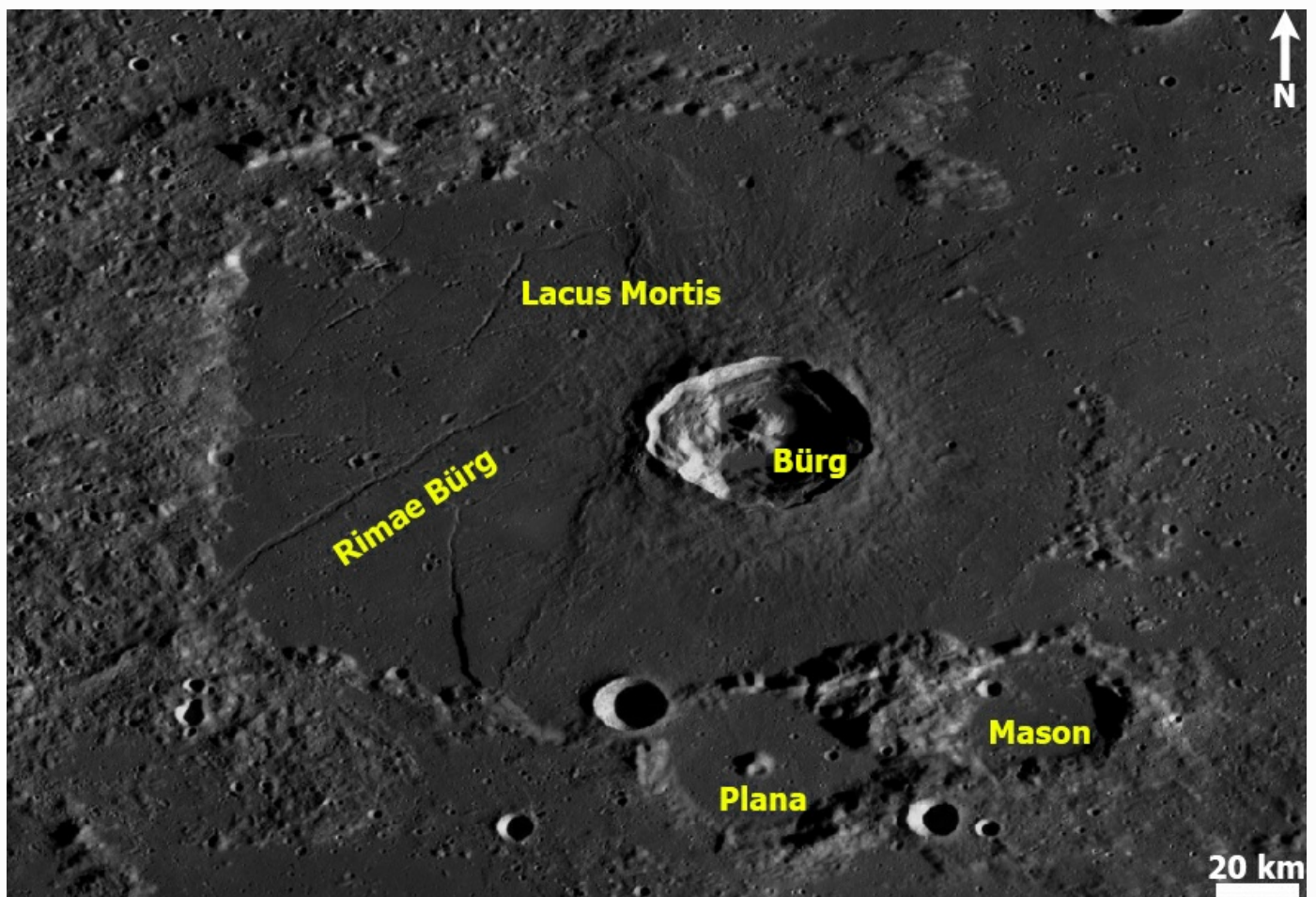
Sen raja on hieman epäselvä, mutta edellä mainittu Posidonius-kraatteri on juuri tässä rajalla – kirjaimellisesti unien ja kirkkauden rajamailla! Järvi näkyy hyvin jo kiikarilla ja sitä voi aivan kelvollisesti havaita tarkemmin pienelläkin kaukoputkella.

Ari Haavisto kuvasi Kuuta 24.4.2015 klo 20.50. Kuvassa näkyy hienosti sekä Käärmeharjanne, Posidonius yksityiskohtineen että Unien järvi. Kuusta oli valaistuna 37 %. Tämä on erinomainen Kuun vaihe näiden kohteiden havaitsemiseen. Terminaattorin läheisyys tuo esille varjoja ja yksityiskohtia jo pelkästään harjanteista. Valon tullessa suoraan yksityiskohdat katoavat.



Kuun pintaa kuvattuna 24.4.2015 klo 20.50. SW400P, ASI174MM, ADC, 4x Powermate, IR-pass. Kuvaa hieman rajattu alkuperäisestä ja pohjoinen ylhäällä. Alkuperäinen havainto Taivaanvahdissa. Kuva: Ari Haavisto.

Pohjoiseen edellä mainitusta on toinen järvi, **Lacus Mortis**. Se on valittu *Lunar 100* -luetteloon numerolla **L34**. Pelottavasta nimestään huolimatta kohde on kaunis ja kiinnostava muodostelma. Se näkyy helposti pienelläkin havaintolaitteella ja on parhaiten havaittavissa viisi päivää uudenkuun jälkeen tai vaihtoehtoisesti paikallisessa iltavalaistuksessa neljä päivää täysikuun jälkeen.



Lacus Mortis. Kartta: NASA / ASU / LRO WAC / QuickMap / T. Öhman.

Lacus Mortis on äkkiä katsottuna aivan tavallista Kuun pintaa (mitä se tietenkin onkin), mutta kaukoputkella sen pinta ei ole mikään ”peilityni”.

Nimestään huolimatta kyseessä on vanha laavatäytteinen törmäyskraatteri. Sen pohja on hyvinkin monimuotoinen. Siinä on nähtävissä harjanteita ja rillejä, kuten myös tummia ja vaaleita alueita. Hallitsevin yksityiskohta Kuoleman järvessä on suuri selkeäpiirteinen nuorehko kraatteri **Bürg**. Siitä erottuu selvästi keskusvuori sekä kerroksittainen reunavalli.

Järven eteläosassa on kiinnostava kraatteripari **Plana** ja **Mason**. Näiden välissä on kolmion muotoinen ylänköalue. Mikä se on? Tämä onkin kiinnostava kysymys, jota voi mietiskellä kaukoputken äärellä. Onko se kenties muinaisen reunavallin jäänteitä? Vaiko vulkaanista ekstrusiivikiveä? Näitä vaihtoehtoja tarjoaa Chuck Wood kirjassaan ”*The Modern Moon*”. Asian selvittäminen vaatisi käyntiä paikan päällä. Kuu ei ole tullut läheskään kokonaan tutkituksi ja Apollo-ohjelman lopettaminen aikoinaan kesken ei tätä tilannetta ainakaan parantanut.

Jouni Raunion kuvassa 4.3.2017 klo 21.08 Lacus Mortis näkyy hienosti runsaine yksityiskohtineen ja kraattereineen oikealla. Mare Serenitatisin pohjoispuolella oleva kraatterimainen muodostelma on **Aleksanteri Suuren** mukaan nimetty **Alexander** ja komea varjossa oleva kraatteri on **Eudoxus**. Kuusta oli valaistuna noin 42 %.



Kuun pintaa kuvattuna 4.3.2017 klo 21.08. EdgeHD 1100 @ Astro-Physics 900GTO, ASI120MC, QHY5-II ja DMK 41AU02, 30 sekunnin videosta 10 %. Kuva: Jouni Raunio.

Linné – kadonneen kraatterin arvoitus

Linné, *Lunar 100* -luettelon kohde **L82**, on pieni kraatteri Mare Serenitatiksen länsireunalla. Se on yksi Kuun nuorimpia kraattereita, ”vain” muutaman kymmenen miljoonan vuoden takaa. Pienestä koostaan ja melko tavanomaisesta pikkukraatterimaisuudestaan huolimatta tämä kohde herätti aikoinaan suurta hämmennystä. Sen nimittäin luultiin kadonneen.

Vuonna 1824 **Wilhelm Lohrmann** oli lisännyt kraatterin kuukarttaansa ja arvioi sen läpimitaksi 8 km. Vuonna 1837 **Wilhelm Beer** ja **Johann**

Heinrich Mädler arvioivat teoksessaan *Der Mond* kraatterin oikein selvästi näkyväksi ja kenties 10 km läpimittaiseksi. Hieman myöhemmin, vuonna 1866, kartantekijä **Johann Friedrich Julius Schmidt** olikin sitten ihmeissään: mitään aiemmin kuvailtua kraatteria ei siellä ollut, vain vaalea kehä! Oliko se kadonnut? Vai muuttiko se muotoaan? Niinpä tämä pieni kraatteri olikin yllättäen mitä kiinnostavin havaintokohde. Näkyykö se? Onko sitä?

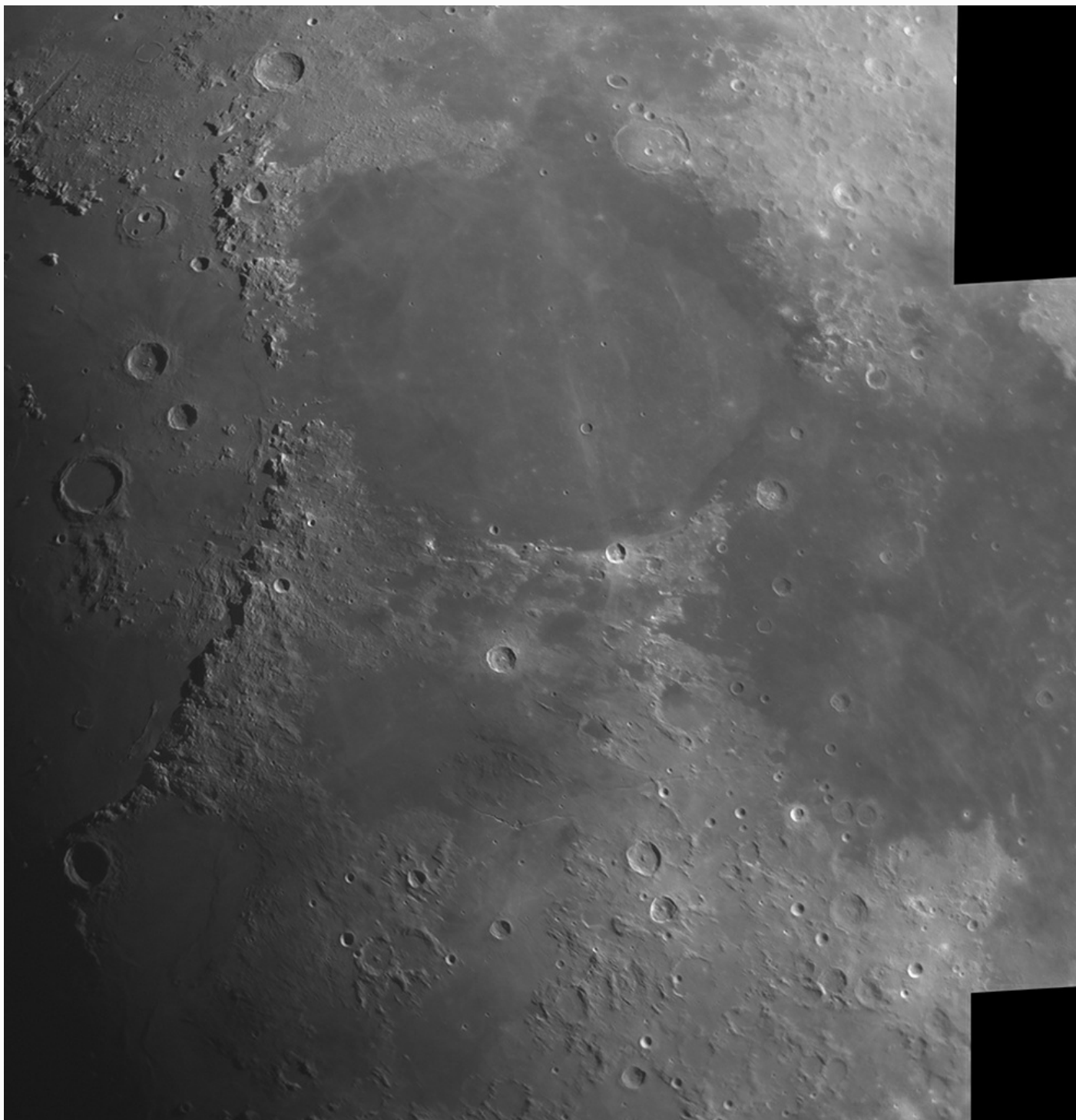
No, kyllähän kraatteri siellä on. Kuun pintaa kiertoradalta kuvattaessa se näkyy, ja Apollo 15 -lennon sekä Kuuta kiertävien luotainten kuvista on saatu mitattua kraatterin läpimitaksi reilut kaksi kilometriä. Se ei kadonnut, muttei ole myöskään aiemmin havaitun kymmenen kilometrin kokoinen.

Syy outoon käyttäytymiseen johtuu kraatterin albedoeroista. Se ei nimittäin ole mikään helppo havaintokohde, koska se ei ole aina näkyvillä. Tämä tekee kraatterista kiinnostavan. Kun Auringon valo osuu siihen viistossa kulmassa, kraatteri jää huomaamatta. Sen voi havaita suurehkolla kaukoputkella kunhan tietää, mitä kohtaa tulee katsoa. Kun Aurinko nousee ylemmäksi, valkea materiaali kraatterin ympärillä kirkastuu ja tuo kohteen paremmin näkyville. ”Kauluksensa” kanssa kraatteri näyttää huomattavasti todellista suuremmalta. Vaalea ”kaulus” kraatterin ympärillä näkyy helposti ja pienelläkin kaukoputkella kraatteri näkyy vaaleana läikkänä, vaikka itse kraatteria ei erottaisi.

Lasse Ekblom kuvasi aluetta 25.3.2018 klo 19. Kuvaa hallitsee Kirkkauden meren ja Sateiden meren (Mare Imbrium) välissä olevat **Montes Caucasus** ja **Montes Apenninus** -vuoristot.

Kuvassa näkyy hienosti kirkas Menelaus, Bessel säteineen ja Linné vaaleana renkaana. Kuusta oli valaistuna 62 %. Tässä erinomaisessa kuvassa riittää tutkimista vaikka kuinka. Kuukartan avulla voit oppia

tunnistamaan paljon muitakin yksityiskohtia.



Mare Serenitatis ja Montes Apenninus 25.3.2018 klo 19. CPC1100, 0,63x reducer, ASI224MC, IR-Pass. Kuvassa ilmansuunnat korjattu ja pohjoinen ylhänä. Alkuperäinen kuva Taivaanvahdissa. Kuva: Lasse Ekblom.

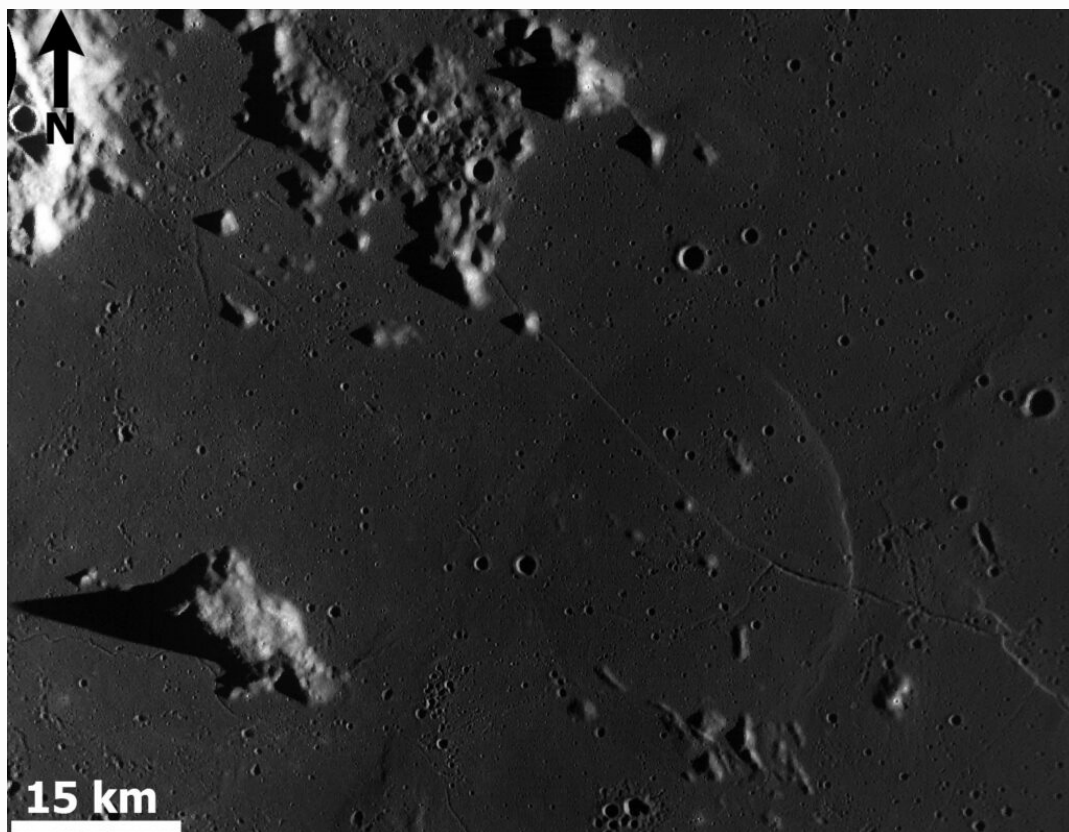
Linné toimii joidenkin vastaavien yksityiskohtien tavoin myös erotuskyvyn testinä. Näetkö kohdetta kirjaimellisesti kraatterina vai pelkästään

kauluksen? Entä jossain toisessa Kuun vaiheessa? Mikäli katsot Kuuta säännöllisesti, voit samalla tarkistaa Linnén näkyvyyden. Se saattaa yllättää, tämän kiehtovan pikkukraatterin kohdalla erot näkymisessä ovat merkittäviä.

Romantikkojen Kuu

Mikäli vaikeammin havaittavat kohteet alueella kiehtovat, mainittakoon vielä **L89: Valentinen doomi** eli entiseltä viralliselta nimeltään Linné Alpha. *Virtual Moon Atlas* –kartastosta se löytyy nimellä Linne A 1. Kyseessä on suuri, mutta matala doomi. Korkeutta sillä on noin 150–200 metriä, joten se on nähtävissä vain puolikuun tuntumassa Auringon valon osuessa kohteeseen hyvin viistosti. Silloin doomin voi kyllä nähdä melko pienelläkin kaukoputkella.

Valentinen doomi sijaitsee Mare Serenitatiksen länsiosassa, lähellä salmea, joka erottaa mare-alueen Mare Imbriumista.



Valentinen doomi. Vasemman yläkulman vuoristo on

Montes Caucasuksen eteläpää.

Kuva: NASA / ASU / LRO WAC M116255363ME / T.

Öhman.

Valentinen doomi on muodoltaan soikea ja sen kautta kulkee rille. Kohde muistuttaa kieltämättä nuolen lävistämää sydäntä ja onkin syynä lempinimelle. Kyseessä on luultavasti Kuun romanttisin doomi. Erikoisen siitä tekee myös etelälaidalla töröttävät kukkulat, jotka voi nähdä isommalla kaukoputkella. Kukkulat doomeissa ovat varsin harvinaisia eikä niiden olemuksesta olla täysin varmoja.

Lopuksi

Tässä joitain mainioita kohteita, joiden parissa voit viettää aikaasi katsellessasi korkealla kevättaivaalla loistelevaa kasvavaa Kuuta! Suuria meriä täynnä yksityiskohtia, hienoja kraattereita ja juurekkaita järviä.

Havaintokertomuksia, piirroksia ja valokuvia voitte halutessanne raportoida Ursan *Taivaanvahti*-palveluun, jossa ne ovat muidenkin ihailtavana. Ennen kaikkea, muistakaa nauttia kiertolaisemme kiehtovista yksityiskohdista lämpenevissä, kirkkaissa kevätillioissa.

Kiitokset

Kiitos kaikille julkaisua varten havaintoja antaneille sekä **Teemu Öhmanille** ja **Jari Kuulalle** arvokkaista kommenteista ja lisätiedoista [sekä Veikko Mäkelälle](#) tekstin oikoluvusta.

Taulukko

L	kohde	lat (°)	long (°)	lää
L18	M. Serenitatiksen tumma reuna	17,8N	23,0E	-
L20	Posidonius	31,8N	29,9E	9
L33	Käärmeharjanne	27,3N	25,3E	15
L34	Lacus Mortis	45,0N	27,2E	15
L41	Besselin säde	21,8N	17,9E	-
L82	Linné	27,7N	11,8E	2,
L89	Valentinen doomi	30,5N	10,1E	3

Linkit

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

[Öhman, T., 2016. Posidonius, unien ja kirkkauden rajamailla. Zeniitti 5/2016.](#)

[Virtual Moon Atlas](#)

[Taivaanvahti](#)

[Avaruus.fi-foorumi > Kuu](#)

Lisätietoa ja lähteitä

Wood C. A., 2003. *The Modern Moon – a Personal View*. Sky Publishing Corporation, 209 s.

Wlasuk, P.T., 2000. *Observing the Moon*, s. 49. Springer-Verlag, Lontoo, 182 s.

[Bessel. The Moon-Wiki.](#)

[Lacus Mortis. The Moon-Wiki.](#)

[Wood, C.A., 2006. A Hiding Mouse. Lunar Photo of the Day 26.11.2006.](#)

[Beer and Mädler. The Moon-Wiki.](#)

[Julius Schmidt. The Moon-Wiki.](#)

Linné Crater. LRO Missions. NASA.

Linné. The Moon-Wiki.

Wood, C.A., 2004. Swell Linné. Lunar Photo of the Day 11.12.2015.

Öhman, T., 2015. InOMN tulee taas. Hieman Kuusta.

Kuun puolivarjopimennys oli menestys

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

16.2.2020 💬 0 👤 Paula Wirtanen

Veikko Mäkelä ja Paula-Christiina Wirtanen:

Tammikuun 10. päivä 2020 saatiin seurata vuoden ensimmäistä Kuun puolivarjopimennystä kirkkaassa talvisäässä. Pimennyksestä tulikin runsaasti hienoja havaintoja.



”Alkuiltaan verraten värittömäksi meni”, totesi

Tuija Liunala

kuvatessaan pimennystä Posiolla. Nikon Coolpix P900, 2000 mm, f/6,5, 1/500 s, ISO 100. Kuva klo 21.15.

Napsauttamalla saat artikkelin kuvat suuremmiksi.

Tänä vuonna emme saa nauttia täydellisistä tai edes osittaisista kuunpimennyksistä, mutta tarjolla on kolme puolivarjopimennystä. Näistä tammikuun täysikuu toi mukanaan ensimmäisen ja parhaiten näkyvän.

Kulunut havaintokausi on ollut säiden suhteen kauniisti sanottuna epävakaa, mutta illalla 10.1.2020 sää oli erinomainen pimennyksen seuraamiseen. Taivas oli pääosin pilvetön, ilma kirkas ja lämpötilakin tammikuiseksi sääksi varsin leuto, joskin ainakin Vaasan ja Rovaniemen seudulla ohut pilvisyys hiukan häiritsi havaintoja. Mikäs siinä olikaan seuratessa tätä luonnonilmiötä!

Tämänkertaisesta puolivarjopimennyksestä uutisoitiin iltapäivälehdissäkin, mikä varmasti on saanut myös satunnaisia katsojia

tarkkailemaan taivasta ja komeaa täysikuuta. Hienoa, että tällainen

täydellistä kuunpimennystä vaatimattomampikin tapahtuma ylittää uutiskynnyksen.

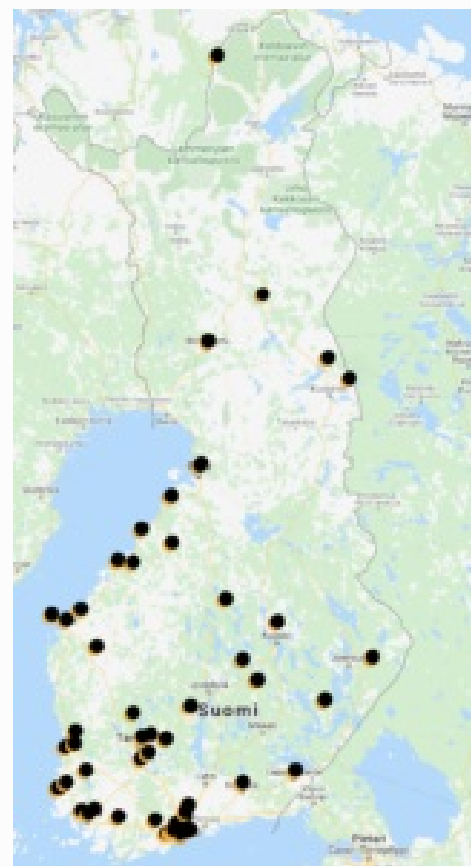
Varmaankin Ursan lehdistötiedotteen ansiota on, että näkymisestä kerrottiin varovaisin sanankääntein malliin ”Taivaalla on tänään käynnissä tarkkaavaisuustesti” (*Iltalehti* 10.1.2020). Hyvä näin, sillä siinä missä täydellisen kuunpimennyksen huomaa kuka tahansa satunnainenkin taivaalle katsoja, puolivarjopimennys saattaa kokemattomalta havaitsijalta jäädä huomaamatta.

Medianäkyvyys sai ihmiset myös hakemaan verkosta lisätietoa. Ursan tammikuussa eniten hakuosumia saaneet sivut liittyivät taivaan tapahtumiin. Ennakkojuttumme *Zeniitin* edellisessä numerossa sai noin 10 000 hakuosumaa.

Havaintoja

Pimennys alkoi klo 19.08 ja oli syvimmillään klo 21.10. Puolivarjopimennykseksi tämä oli melko syvä, 90 % Kuun pinnasta oli puolivarjossa. Kuun eteläreunan odotettiin näkyvän selvästi tummempana pimennyksen keskivaiheilla. Kokonaisuudessaan pimennys oli ohitse klo 23.12.

Lähes koko maassamme ollut hieno sää toi myös *Taivaanvahtiin* yli 60 havaintoa eri puolilta Suomea, aivan pohjoisinta Lappia myöten. Yleisesti ottaen tätä tammikuista puolivarjopimennystä voidaan havaintomäärien perusteella pitää menestyksenä.



Karttakuva
Taivaanvahtiin

Miltä pimennys sitten näytti?

Puolivarjopimennyksen huonoin puoli on sen havaittavuudessa. Se ei ole helppo tähtiharrastajallekaan. Havaintokertomuksista käy kuitenkin ilmi, että varjon ollessa syvimmillään se oli havaittavissa selvästi paljain silmin. Koska Kuu oli korkealla, se oli hyvin kirkas ja aurinkolaseista olisi kenties ollut hyötyä havainnoitaessa. Valokuvaan pimennys tallentui selvemmin.

Heidi Vierimaa havaitsi pimennystä Kalajoella. Havainnossaan hän kertoo: *"Piti kurkata Kuuta, joka oli saanut 'mustaa osumaa leukaan' eli puolivarjopimennys toi varjoa. Näkyi omin silminkin, tosin kirkas Kuu hieman otti silmiin. Kameran kautta oli helpompi katsella."*

Kuisma Lappalainen Helsingistä puolestaan kertoo: *"Vielä klo 19.30 Kuu näytti samalta kuin normaali täysikuu. Nyt tätä kirjoittaessani klo 20.30 Kuun Maata päin olevan puolen oikeassa alareunassa näkyy tumma varjo, joka todennäköisesti on Maan varjon reuna. Kuu ei kuitenkaan ole täydellisesti varjossa ja valoa pääsee Auringosta Kuuhun Maan ohitse. Mutta Kuun etelänäpa on kuitenkin kadonnut näkyvistä."*

Meistä kirjoittajista **Paula Wirtanen** havainnoi seuraavaa: *"Aloitin havainnot siinä iltakahdeksan jälkeen ja tuolloin vielä puolivarjoa en havainnut. Jonkin ajan kuluttua kuitenkin kuu-ukon 'suu' alkoi jotenkin levitä paljain silmin katsottuna: puolivarjo havaittu. Pimennyksen ollessa syvimmillään Kuu oli eteläreunastaan jonkin verran tummempi. Ei paljon, mutta mikäli osasi katsoa, huomasi kyllä tummentuman. Kuu-ukolla oli ikään kuin parta ajamatta. Selvimmillään huomasin kuitenkin Kuun olevan hieman synkempi kaakosta, 'kello viiden' suunnalla. Paljain silmin*

raportoiduista havainnoista eri puolilta Suomea.
Napsauttamalla saat auki karttaikkunan.
Kuva: Taivaanvahti / GoogleMaps

puolivarjon huomasi juuri syvimmän vaiheen aikana. Kaukoputkella ja kuusuotimella tummentuman näki selvästi.”

Kuvia ja animaatioita

Moni kuvaaja tyytyi ikuistamaan pimennyksen vain maksimivaiheen lähistöllä. Kuitenkin noin puolet kuvaajista on ottanut joko vertailukuvaparin pimennyksen alusta/lopusta ja maksimista tai peräti kokonaisen sarjan pimennyksen alusta loppuun.



Tältä Kuu näytti Helsingissä kello 21.30. Canon EOS 80D, 400 mm, f/8,0, 1/400 s, ISO 100. Kuva: **Antoine Chauveau**.



Puolivarjopimennys hieman lähempää otettuna, kauniin sinisissä sävyissä. Melkein kuin canvas-taulu. Kuva: **Aki Varjo**.

Puolivarjopimennyksen havaitseminen olisi helppoa, mikäli vertailukohde olisi aina rinnalla. Silmä kuitenkin tottuu kirkkauden vaihteluun hyvin nopeasti. **Matias Takalan** kuvapari, jossa Kuu on kuvattu sekä ennen pimennystä että syvimässä vaiheessa selventää asiaa.



Kuu puolivarjopimennyksen alussa ja syvimmän vaiheen aikana. Kuva: Matias Takala.

Pimennyksen eteneminen näkyy myös **Juha Parvion** koostekuvassa, jossa Kuu on kuvattu tunnin välein klo 19.10–23.10. Hän koosti kuvistaan myös animaation.



Koostekuva pimennyksen etenemisestä.

Canon EOS 1000D, EF 200 mm, f/2,8, f/5,6, ISO 100, valotukset 1/500 s, Star Adventurer, Gimp. Kuva: Juha Parvio.

Myös **Antti Taskinen** kokosi havainnoistaan animaation. Animaatiossa

näkyä hienosti myös puolivarjon ulompi osa, jos nyt ei ihan varjon ulkoreunalle asti, mutta aika pitkälle kuitenkin. Animaatio on koostettu 3 minuutin välein otetuista kuvista aikavälillä 19.08–23.11.



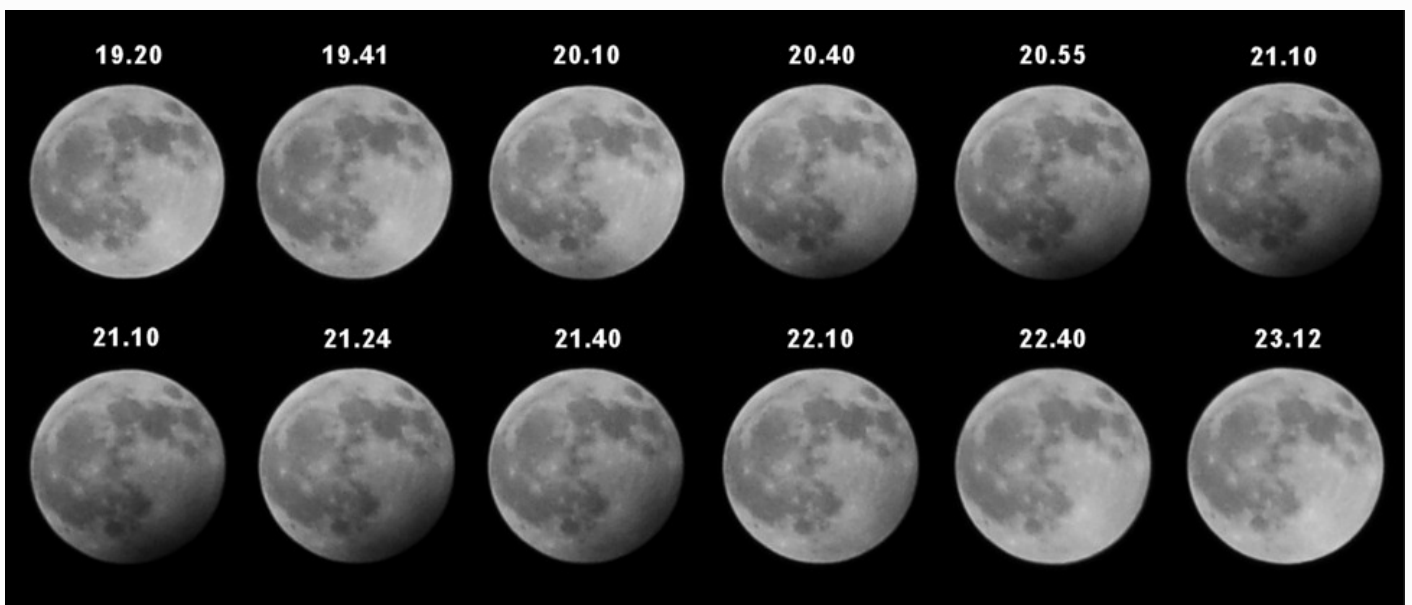
Animaatio
pimennyksen
etenemisestä.

Kuva: Juha Parvio.



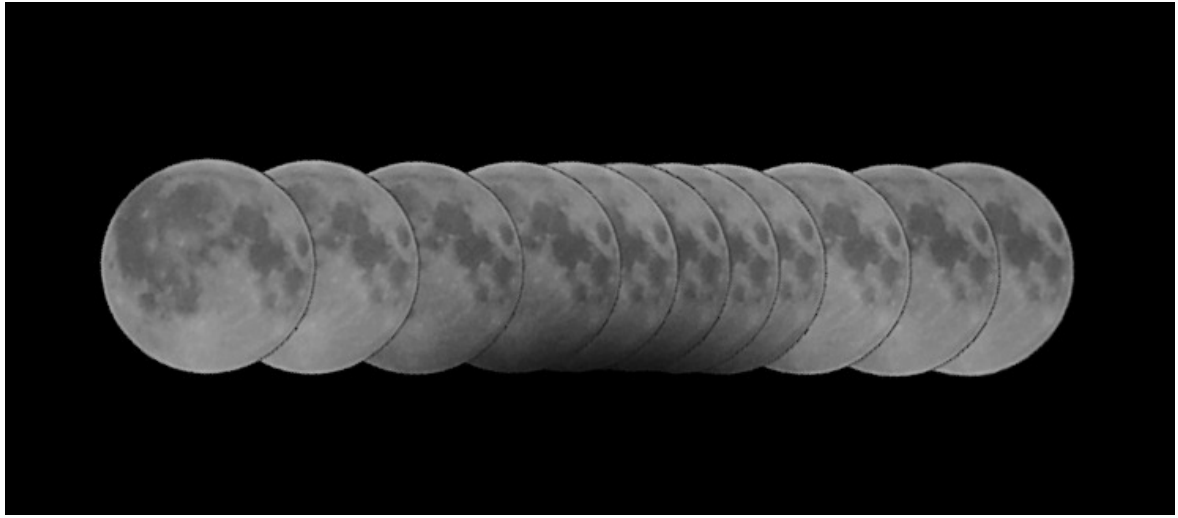
Animaatio
pimennyksen
etenemisestä.

Kuva: Antti Taskinen.



Puolivarjopimennyksen eteneminen.

Nikon D7000; Nikkor AF-S 18-70 @ 70 mm; f/16; 1/200 s; ISO 160, pieni terävöitys, taso- ja värikorjaus. Kuva: Veikko Mäkelä.



Kuvasarja pimennyksen kulusta Astronomy Picture of the Dayn 18.1.2020 innoittamana hieman toisin käsiteltynä.

Tässä nähdään Kuun kulku Maan puolivarjon lävitse, samaan tapaan kuin kaavioissa. Kuva: Veikko Mäkelä.



Käsitelty pimennyskuva, jossa maksimivaiheen kuvasta on vähennetty kuva ennen pimennystä. Se näyttää vaaleilla sävyillä puolivarjon sijainnin ja voimakkuuden. Kuva: Matias Takala.

Varjon havaittavuudesta

Puolivarjo ilmestyi näkyviin eräiden arvioiden mukaan noin tunnin ennen maksimivaihetta eli noin klo 20. Samoin se näkyi vielä noin tunnin maksimin jälkeen. **Jerry Jantunen** kertoo havainneensa puolivarjon visuaalisesti klo 20:n jälkeen, samoin Juha Parvio mainitsee varjon olleen

havaittavissa tuntia ennen. Kuisma Lappalainen havaitsi varjon kello 20.30.

Kirjoittajista **Veikko Mäkelä** huomioi seuraavaa: *"Visuaalisesti puolivarjo näkyi varmaan ensimmäistä kertaa tuntia ennen maksimivaihetta. Tunnin maksimista puolivarjoa oli aavisteltavissa."* Monet kuitenkin huomasivat puolivarjon vasta noin parikymmentä minuuttia ennen maksimiajankohtaa, kuten Paula Wirtanen, **Toni Veikkolainen** ja **Janne Pihlajaniemi**.

Avaruus.fi-foorumilla käytiin hiukan debattia siitä, näkyisikö puolivarjo paremmin Kuun merissä, kuten me kirjoittajat ennakkojutussa arvelimme, vai vaaleilla ylänköalueilla. Ongelma jäi hiukan ratkaisemattomaksi. Jerry Jantunen kuvailee: *"Paljaalla silmällä katsoessa kuun eteläreunan ylänköalueitten tummuus verrattuna pohjoisreunaan näkyi hyvin. Myös Mare Nubium näytti erityisen tummalta, se tosin on tumma muutenkin."* Meistä kirjoittajista Veikko Mäkelä kertoo omassa havainnossaan seuraavaa: *"Kiistaan, näkyykö puolivarjo paremmin tummissa merissä vai vaalealla ylängöllä ei tullut yksiselitteistä vastausta. Molemmissa näkyi kohtuullisesti. Merissä kuitenkin ehkä vähän pohjoisemmaksi."*

Valokuvissakin Nubiumin ja viereisen Mare Humorumin tummuminen on selvästi huomattavissa. Toisaalta myös eteläisen ylänköalueen himmeneminen on selvää.



Pimennys kuvattuna klo 21.13. 203/2000 mm Schmidt-Cassegrain, f/6,3 reducer, Canon EOS 550D. Valotus 1/1000 s, ISO 200. Kuva: Jerry Jantunen.

Maksimivaiheessa puolivarjo oli Veikon havainnon mukaan parhaimmillaan nähtävissä visuaalisesti lähes puoleenväliin Kuun kiekkoa. Valokuvissa puolivarjo näkyy yli kiekon puolivälin. Erityisen hyvin puolivarjon heikoimmat reunaosat ovat huomattavissa liikkuvasta kuvasta, esimerkiksi edellä mainitusta Antti Taskisen animaatiosta.

Puolivarjon näkemistä helpotti kiikarin tai kaukoputken käyttö. Myös

kuusuotimesta oli apua. Antti Parvio mainitsee myös seuraavaa: *”Pään kääntely eri asentoihin helpotti tummentumisen näkymistä, sillä silmät turtuvat niin nopeasti näkemiinsä pieniin kirkkauseroihin.”* Valokuvissa varjo toki näkyy selvemmin kuin visuaalisesti havaittaessa.

Lopuksi

Kaiken kaikkiaan pimennyksestä sai nauttia hienosti erilaisilla havaintovälineillä ja kiitos kaikille *Taivaanvahtia* havainnoista muistaneelle. Siellä kannattaa käydä tutustumassa enemmän havaintoihin. Kokonaisuudessaan saalis pimennysillalta on todella runsas ja hieno, valinnanvaraa tämän artikkelin kuvitukseksikin oli runsaasti.

Seuraava puolivarjopimennys näkyy 5.6.2020. Se on keskellä kaunista kesäiltaa, mutta puolivarjomagnitudi on paljon huonompi. Tämä pimennys on havaittavissa ainoastaan eteläisimmästä Suomesta ja Kuu on sielläkin korkeimmillaan vain viiden asteen korkeudella. Kuu myös nousee vasta pimennyksen ollessa syvimmillään. Kuu nousee kaakon suunnalta ja näkyvyyden havaintopaikalta tuleekin olla horisonttiin saakka.

Nähtäväksi jää, kuinka havaitseminen onnistuu ja kuinka puolivarjo on havaittavissa. Matalalla oleva Kuu ei kuitenkaan ole kovin kirkas, joten puolivarjo saattaa näkyä helposti. Mutta ainakin valokuvaajilla on erinomainen tilaisuus ottaa hienoja maisemakuvia puolivarjopimennyksen hallitsemasta ja taivaanrantaa hipovasta Kuusta.

Linkit

[Kuun puolivarjopimennyksen havainnot Taivaanvahdissa](#)

[Mäkelä, V., Wirtanen, P.C., 2019. Kuu puolivarjossa. Zeniitti 5/2019.](#)

[Turunen, P., 2020. Nyt katseet taivaalle: Kuun puolivarjopimennys näkyy lähes koko maassa. Ilta-Sanomat 10.1.2020.](#)

Saastamoinen A., 2020. Taivaalla on tänään käynnissä tarkkaavaisuustesti, kun kuu pimenee osittain: huomaatko, koska tapahtuma alkaa? Iltalehti 10.1.2020.

Soponyai, G., 2020. An Almost Eclipse of the Moon. Astronomy Picture of the Day 18.1.2020.

Keskustelua puolivarjopimennyksestä Avaruus.fi-foorumilla

Operaatio kuunpimennys

Pirjo Koski:

Ensinnäkin olin unohtanut jo autuaasti mitä päivää eletään. Kuun puolivarjopimennys olisi kahden päivän päästä. Mihin se aika taas meni? Pitihän sitä alkaa tuijottamaan maanisesti pilvikarttoja. Ehdin siis hermoilemaan mainiosti tänäkin vuonna...

Lähikuukausina pilvisyys oli ollut teemana. Voisi sanoa, että melkein täydellisesti.

Olisiko tällä kertaa mahdollisuuksia seurata pimennystä alusta loppuun? Oikeastaan se oli asia, mikä jännitti eniten. Tulevatko pilvet? Entäs jääsumu? Muita muuttuvia tekijöitä?

Hieman ennen pimennyksen alkua nousi melko tiheä jääsumu, tietenkin. Onneksi talomme on mäen päällä, joten sumu jäi alemmaksi pelloille peittäen jopa kaupungin valot näkyvistä, hui kauhistus sentään! Ei siis kannattanut lähteä merta edemmäs kalaan. Lisäksi pimennys tapahtuisi Kuun ollessa niin korkealla, ettei sommittelusta olisi hyötyä kuvallisesti.

Niinpä viritimme miehen kanssa nuotion laavulle ja seurasimme pimennystä aitiopaikalta. Yhtään pilveä ei ollut pilaamassa

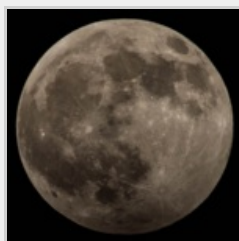
pimennystä, tämä oli kertakaikkisen luksusta! Seisoin ulkona ottamassa kuvia kahvikuppi toisessa kädessä ja toisessa ryynimakkara, välillä vapautin sormet painamaan laukaisinta (vitka on edelleen hankkimatta). Oli kyllä hyvä fiilis. Kamera oli jalustalla, kiikarit käden ulottuvilla ja ruoka– sekä juomahuolto toimi. Siinähan se ilta sitten vierähti.

Ihan hirveän näyttävä ei tämä pimennys ollut, mutta kyllä sen hyvin silmällä näki.

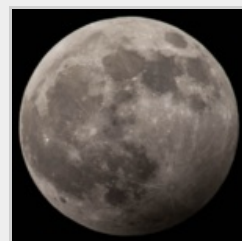
Kuvat: Canon EOS 6D, Canon 100-400 mm 1/640 s, f5,6, ISO 100.



*Kello 19.42. Kuva:
Pirjo Koski.*



*Kello 20.24. Kuva:
Pirjo Koski.*



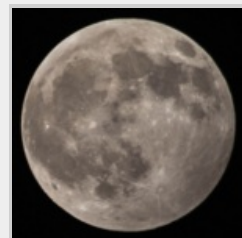
*Kello 21.01. Kuva:
Pirjo Koski.*



*Kello 21.11. Kuva: Pirjo
Koski.*



*Kello 21.52. Kuva:
Pirjo Koski.*



*Kello 22.05. Kuva:
Pirjo Koski.*