

Komeetan pyrstö

Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 1/2017



Rosette

Rosette-sumu ja avoin tähtijoukko NGC2244 sijaitsevat Yksisarvisen tähdistössä. Kuvattu tammikuussa 2017 Komakallion tähtihavaintopaikassa. Kaukoputki B&S, 8", f/2,8. Kamera Atik 460ex M. Ohjelmistot Pixinsight + PS. Valotus: L 12 x 5min sekä RGB kutakin 8 x 5min, yhteensä 3 tuntia. Kuva Aarni Vuori.

M3



*Pallomainen tähtijoukko M3 sijaitsee Ajokoirien tähdistössä. Kuvattu maaliskuussa 2017 Komakallion tähtiha-
vaintopaikassa. Kaukoputki B&S, 8", f/2,8. Kamera Atik 460ex M. Ohjelmistot Pixinsight + PS. Valotus: LRGB
kutakin 15 x 1min, yhteensä 1 tunti. Kuva Aarni Vuori.*

Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta

Yhdistyksen sivut löytyvät osoitteesta:
www.ursa.fi/yhd/komeetta



TÄHTITAIVAS KEVÄÄLLÄ 2017

Aurinko

Kevätpäiväntasaus oli 20.3.2017 klo 12.29. Tällöin päivä ja yö olivat yhtä pitkät kaikkialla maapallolla.

Kesäpäivänseisaus on 21.6.2017 klo 7.24. Tällöin päivä on pisimmillään pohjoisella maapallon puoliskolla.

Auringonpilkkujen minimi oli vuonna 2007. Maksimi oli vuonna 2012-2014.

Kuu

Täysikuu on 11.4., 11.5., 9.6. ja 9.7. Huhtikuussa täydenkuun korkeus on 26 astetta, toukokuussa 16 astetta, kesäkuussa 12 astetta ja heinäkuussa 10 astetta. Kuu näkyy illalla 30.3.-12.4., 28.4.-11.5., 27.5.-9.6. ja 26.6.-9.7.

Kohtaamiset

10./11.4. Kuu lähellä Jupiteria
17.4. Kuu lähellä Saturnusta
28.4. Kuu lähellä Marsia
7./8.5. Kuu lähellä Jupiteria
14.5. Kuu lähellä Saturnusta aamuyöllä
3./4.6. Kuu lähellä Jupiteria
9./10.6. Kuu lähellä Saturnusta
30.6./1.7. Kuu lähellä Jupiteria

Planeetat

Mars näkyy iltataivaalla suunnilleen lounaassa toukokuuhun saakka. Mars siirtyy Oinaan tähdistöstä Härkään huhtikuun puolivälissä. Mars on melko himmeä, se on vain hiukan Pohjantähteä kirkkaampi.

Jupiter loistaa kirkkaana lähes koko yön. Se on Neitsyen tähdistössä. Jupiter on oppositiossa eli vastapäätä

Aurinkoa 8.4. Tällöin se näkyy koko pimeän ajan. Se siirtyy taantuvasta liikkeestä etenevään liikkeeseen 10.6. Sen neljä suurinta kuuta näkyy jo kiikarillakin, mutta kaukoputkella ne näkyvät komeasti.

Saturnus alkoi näkyä aamulla helmikuussa. Saturnus siirtyi Käärmeenkantajan tähdistöstä Jousimieheen 24.2. Saturnuksen taantuva liike alkoi 6.4. ja se siirtyy sen myötä takaisin Käärmeenkantajaan. Kun Saturnus toukokuussa saapuu yöaikaan etelään, se on 8 asteen korkeudella. Saturnus on siis todella matalalla, se näkyy ehkä vain kiikarilla. Saturnus on oppositiossa 15.6. eli se on ensi vuonna lähes 30-vuotisen ratansa kaikkein eteläisimmässä kohdassa.

Meteorit

Satunnaisia eli sporadisia meteoreja näkyy parhaimmillaan noin 10 tunnissa silloin kun taivas on pimeä. Niitä näkyy parhaiten aamuyöstä.

Lyridien meteoriparvi on aktiivinen 16.-25.4. Maksimi on 22.4. aamulla. Parhainta aikaa parven havaitsemiseen on aamuyöllä, jolloin parhaimmillaan voi nähdä kymmenkunta lyridiä tunnissa. Tänä vuonna vähenevä Kuu ei haittaa havaitsemista.

Tähdet

Kevättalvella Orion on lounaisella taivaalla heti illan pimettyä. Orionin tähdistö on talvitaivaan kaunistus. Sen keskellä on kolmen tähden muodostama suora rivi, Orionin vyö. Vyön linjaa vasemmalle alaviistoon loistaa Sirius, koko taivaan kirkkain tähti. Se on väriltään valkoinen, mutta matalalla ollessaan se ilmakerrosten vaikutuksesta tuikkii kaikissa sateenkaaren väreissä.

Linnunrata kulkee taivaalla luoteesta Joutsenen, Keifeuksen, Kassiopeian, Perseuksen ja Ajomiehen

Jatkuu sivulla 5

TÄHTITIETEELLINEN YHDISTYS KIRKKONUMMEN KOMEETTA

Yhdistyksen yhteystiedot:

Puheenjohtaja Antti Kuntsi
puh. 040 821 3774
sähköposti: kuntsi@iki.fi

Sihteeri Seppo Linnaluoto
puh. 040 595 3472
09 297 7001
osoite: Framnäslintie 2 E 21, 02430 Masala
sähköposti: linnalu@ursa.fi

Yhdistyksen sähköpostiosoite:
Kirkkonummen.Komeetta@ursa.fi

Pankkitili:
FI85 5554 0920 0282 88
(Länsi-Uudenmaan osuuspankki).

Jäsenlehti Komeetan pyrstö

Komeetan pyrstö on yhdistyksen jäsenmaksuun sisältyvä jäsenlehti. Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa: helmi-, kesä-, syys- ja joulukuussa.

Lehden ilmestymisaikataulu saattaa vaihdella esim. eri tapahtumien ja tulevien tapahtumatietojen vuoksi.

Vastaava toimittaja Hannu Hongisto
puh. 040 724 8637
sähköposti: hannu.hongisto@saunalahti.fi

Toimitussihteeri Seppo Linnaluoto
puh. 040 595 3472, 09 297 7001
sähköposti: linnalu@ursa.fi

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy kesäkuussa 2017. Siihen tulevia kirjoituksia ja kuvia pyydetään lähettämään toukokuun loppuun mennessä osoitteeseen:
hannu.hongisto@saunalahti.fi

Kiitos lehteä avustaneille, ilman juttuja ja kuvia ei lehti synny!

Liity Komeetan jäseneksi

Ilmoita nimesi, osoitteesi, syntymävuotesi, sähköpostiosoitteesi ja puhelimesi osoitteeseen:
Kirkkonummen.Komeetta@ursa.fi

Saat mm. *Komeetan pyrstö* -lehden neljä kertaa vuodessa. Jäsenmaksu on 20 euroa tai 10 euroa alle 25-vuotiailta. Perheenjäsen maksaa 5 euroa.

TAPAHTUMAKALENTERI

Kartat tapahtumien paikoista ovat Kirkkonummen Komeetan kotisivun kohdassa Ajankohtaista osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/ajankohtaista.html>

Esitelmät

Esitelmät ovat vanhaan tapaan Kirkkonummella Kirkkoharjun koulun auditoriossa. Se on koulukeskuksen kaakkoisessa ulkokulmassa parisataa metriä rautatieasemalta pohjoiseen Asematien ja Koulupolun risteyksessä. Vastapäätä on Kirkkonummen poliisiasema ja kunnantalo. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmäpäivät tiistaisin klo 18.30:

9.5. ti *Karri Muinonen*: Tähtitiedettä läheltä ja kaukaa Gaia-avaruusluotaimella

Yksi esitelmä lukukaudessa järjestetään yhdessä Kirkkonummen Kansalaisopiston kanssa.

Kerhot

Komeetan kerho kokoontuu läpi vuoden maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhohuoneessa Volsin entisellä koululla Volskotia vastapäätä Kirkkonummella. Kesällä vaihtoehtoinen paikka on lähellä oleva Volsin tähtitorni. Tällöinkin kerhohuonetta pyritään pitämään avoinna klo 18-19, jotta kirjaston käyttö olisi mahdollista. Katso Komeetan sivulta

<http://www.ursa.fi/extra/kalenteri/lista.php4?jarjestaja=Kirkkonummen%20komeetta>

Lastenkerho kokoontuu joka toinen tiistai Mäkituvala, Kuninkaantie 5-7 A, vain muutama sata metriä Kirkkonummen torilta länteen. Kerhon seuraavat kokoontumispäivät kevätkaudella 2017: 4.4. ja 18.4. Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20. Tiedustelut puh. 040-5953472.

Luonnontieteen kerho kokoontuu Markku af Heurlinin kotona tai tähtitorneilla noin joka toinen viikko. Markku asuu nykyään Heikkilässä osoitteessa Tol-sanpolku 6 A 4. Tietoja kerhon kokoontumisesta saa Markulta, puh. 09-2981479 tai 044-5625601. Tiedot kokoontumispäivistä lähetetään myös sähköpostitse.

Kerhohuone

Komeetta on vuokrannut Volsin koululta sen oikeassa etukulmassa olevan huoneen. Koulu on vastapäätä Volskotia. Se on Kirkkonummen keskustasta 6 km pohjoisluoteeseen pitkin Volsintietä. Huoneessa on takka, johon sytytetään tuli usein maanantai-iltoina kerhon kokoontuessa. Takassa voi paistaa makkaraa. Kahvia ja/tai teetä ja keksejä tarjotaan. Kirjaston kirjat ja lehdet ovat hyvin esillä. Jäsenet voivat saada niitä kotilainaksi. Ursan kirjoja voi ostaa.

Tähtinäytännöt sunnuntaisin ja maanantaisin

Komeetan tähtitorni on Volsissa. Siinä on syrjään työnnettävä katto, niin että havaittaessa koko taivas on näkyvissä.

Tähtinäytännöt ovat sunnuntaina ja maanantaina selkeällä säällä:

Valoisien iltojen vuoksi tähtinäytännöt ovat loppuneet kesäkauden ajaksi.

Muita tapahtumia

27.-30.7. Cygnus Imatralla

Ursan havainto- ja kurssikeskuksessa Artjärvellä on seuraavia tapahtumia:

31.3.-2.4. Laitepäivät
15.-17.9. Syvä taivas -tapaaminen
13.-15.10. Kerhoseminaari

Viron tähtipäivät 3.-6.8.
Paikka Aegviidu Puhkebaas, Harjumaa

Ursa järjestää runsaasti kursseja ja muita tapahtumia Helsingissä. Katso:

<https://www.ursa.fi/palvelut/tapahtumakalenteri.html>

Seppo Linnaluoto

Jatkoa sivulta 3

kautta. Leijona on jo idässä kokonaan näkyvissä.

Kevätiltoina Leijonan tähdistö on eteläisellä taivaalla. Ison karhun Otava on suoraan pään yläpuolella. Otavan varsi osoittaa Arcturukseen. Karhunvartijan kirkas Arcturus-tähti on nousemassa korkeammalle. Arcturus on pohjoisen taivaanpallon puoliskon kirkkain tähti. Neitsyen tähdistö on saapumassa myös eteläiselle taivaalle.

Mistä saa tietoa?

Tulevasta tähtitaivaasta kerrotaan osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/taivaalla/>

Ja Ursan vuosikirja Tähdet on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Maksaa jäseniltä vain 12 euroa ja muilta 16 euroa.

Avaruusalalan uutisia ilmestyy miltei päivittäin osoitteessa: <http://www.avaruus.fi/>

Ursan kotisivun osoite on: <http://www.ursa.fi/>

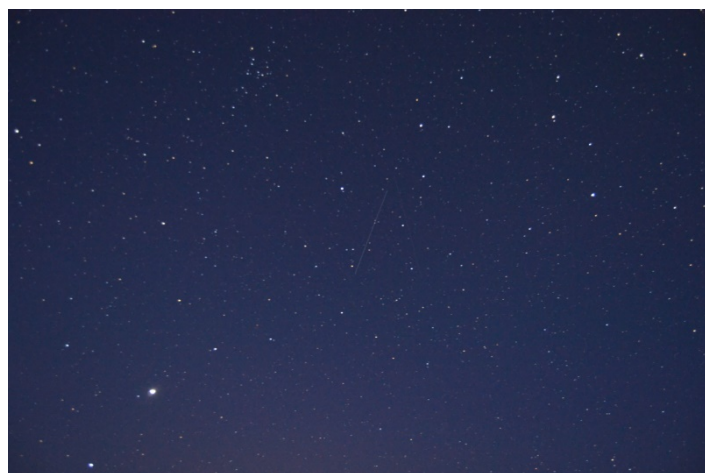
Kirkkonummen Komeetan kotisivun osoite on:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/>

Seppo Linnaluodon kotisivu:

<http://www.ursa.fi/~linnaluo>

Seppo Linnaluoto



Kuva otettu 16.4.2017 klo 23 Haukivuorella Mikkelin pohjoisosassa. Jupiter kirkkain "tähti" vasemmalla alhaalla Neitsyen tähdistössä. Leijonan tähdistö oikealla ylhäällä. Bereniken hiukset Leijonan takana ylhäällä. Nikon D3100, polttoväli 18 mm, ISO 3200, f/3.5, valotusaika 30 s. Kuva Seppo Linnaluoto.

HALO KIRKKONUMMELLA 5.1.2017



Loppiaista edellisenä päivänä, näkyi Kirkkonummella hieno haloilmiö, joka kesti aamupäivällä pitkän aikaa. Tämä kuva on otettu Kirkkonummentien varrelta 5.1.2017 klo 11.06. Aurinko on opastusmerkin takana. Canon EOS 7D + Canon EF 17-40 mm f/4L, 22 mm. f/5,6, 1/6400 s, ISO 400.



Sama haloilmiö kuvattuna hautausmaan poluilta 5.1.2017 klo 11.00. Aurinko puun takana. Canon EOS 7D + Canon EF 17-40 mm f/4L, 17 mm. f/5,6, 1/4000 s, ISO 400.



Ainakin osa halosta näkyi useasta eri paikasta. Kuva Vol-sintien alkupäästä 5.1.2017 klo 11.19. Canon EOS 7D + Canon EF 17-40 mm f/4L, 21 mm. f/5,6, 1/4000 s, ISO 400.

Kuvat Hannu Hongisto

TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2016

1. Johdanto

Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta ry on perustettu 24.5.2000. Yhdistyksen tarkoituksena on tarjota jäsenilleen ja yleisölle selkeä ja ajanmukainen käsitys maailmankaikkeudesta, toimia tähtitieteen ja lähialojen harrastuksen edistämiseksi ja edistää alansa kouluopetusta ja aikuiskasvatusta. Yhdistys tarjoaa kulttuuria ja taide-elämyksiä.

2. Jäsenistö

Vuoden lopussa jäseniä oli 211, missä on vähennystä 9 edellisestä vuodesta.

Jäsenistä 186 oli vuosijäseniä ja 25 perhejäseniä. Vuosijäsenistä 16 oli alle 25-vuotiaita. Lisäksi perhejäsenistä 15 oli alle 25-vuotiaita.

Jäsenistä 153 oli Kirkkonummelta, 19 Espoosta, 9 Siuntioista, 2 Inkoosta, 3 Lohjalta, 2 Vantaalta ja 11 Helsingistä. 12 jäsentä oli muualta Suomesta. Vuoden lopussa liittyneiltä uusilta jäseniltä ei peritty jäsenmaksua. Yhteisö- ja kannatusjäseniä ei ollut.

3. Hallitus

Hallituksen puheenjohtajana toimi Antti Kuntsi, varapuheenjohtajana Ville Lindfors, sihteerinä Seppo Linnaluoto, jäseninä Kaj Wikstedt ja Hannu Hongisto sekä varajäseninä Kauko Peltonen ja Jarmo Helle. Varainhoitajana toimi Tuire Marttila ja jäsensihteerinä Jim Duncker. Hallitus piti vuoden aikana kolme virallista kokousta.

Yhdistyksen asioista keskusteltiin lisäksi maanantaisin kerhoiltojen yhteydessä.

4. Talous

Yhdistyksen tärkein ja ainoa varma tulonlähde olivat jäsenmaksut. Korkeatasoinen havainto- ja tähtikuvauspaikka Komakallio on houkutellut uusia jäseniä. Komeetta on kotikunnan väkilukuun suhteutettuna alan suurimpia paikallisyhdistyksiä.

Yhdistyksen jäsenmaksu oli vähintään 25-vuotiailta 20 euroa, tätä nuoremmilta 10 euroa ja perhejäseniltä 5 euroa. Yhteisöjäsenien jäsenmaksu on 20 euroa ja kannatusjäsenien 100 euroa.

Jäsenmaksuilla ja talkootöillä pystyttiin hoitamaan vakiintunutta toimintaa ja pitämään havaintopaikan laitteet ja rakennukset käyttökunnossa. Toiminnan kehittämiseen ja parantamiseen haettiin avustuksia Kirkkonummen kunnalta ja useilta säätiöiltä.

Kirkkonummen kunnan sivistyslautakunnalta saatiin kohdeavustusta kevätkaudella 684 euroa ja syyskaudella 384 euroa. Kohdeavustuksista 109 euroa osoitettiin lastenkerholle, loput tähtitieteen harrastamiseen.

Espoon seudun kulttuurisäätiöltä saatiin 1000 euron avustus yhdistyksen jäsenlehdelle.

Yhdistys sai Kirkkonummen säästöpankkisäätiöltä 700 euron projektiavustuksen Komeetan pyrstö -lehdelle.

Ursalta hankittiin kirjallisuutta, jota myytiin pääasiassa jäsenille. Yhdistyksen tulos oli ylijäämäinen ennen varauksia Komakallion tien ja sähkökytkentöjen kunnostukseen.

5. Kerhoillat

Komeetta vuokrasi kunnalta Volsin entiseltä koululta kerhohuonetta. Kerhoiltoja pidettiin joka maanantai, myös kesällä, yhteensä 52 kertaa. Illoissa kävi yleensä 5-10 jäsentä.

Kerhoilloissa vapaassa keskustelussa käsiteltiin yleensä erilaisia tähtitieteeseen ja tähtiharrastukseen liittyviä asioita sekä yhdistyksen asioita. Yhdistys tarjosi kahvia. Kerhohuoneen takkaan sytytettiin usein tuli makkaranpaistoa varten. Kirjoja voi lainata kerhon kirjastosta ja Ursan kirjoja voi ostaa.

6. Lastenkerho

Lastenkerho kokoontui joka toinen viikko paitsi kesällä ja joululomalla. Lastenkerhon vetäjänä toimi Seppo Linnaluoto.

Kerhossa katsottiin yleensä dataprojektorilla mm. filmisarjaa Olipa kerran keksijät tai ihminen sekä avaruuskansioiden filmejä.

Kerhossa piirrettiin kuvia, koottiin palapelejä ja luettiin lasten tietokirjoja.

Kerhoiltoja oli kevätkaudella Mäkituvan kerhohuoneella Kirkkonummen keskustassa 7 kertaa ja syyskaudella 6 kertaa. Kerhoilloissa oli yleensä 2-8 lasta sekä pari aikuista.

7. Luonnontieteen kerho

Luonnontieteen kerho kokoontui vuoden aikana 6 kertaa. Osa tapaamisista pidettiin kerhon vetäjän Markku af Heurlinin luona, jolloin mm. käsiteltiin matematiikan ylioppilastehtäviä, mittateoriaa Ville Lindforsin alustuksen pohjalta sekä Rudolf Thielin kirja Ja valkeus tuli - Avauudentutkimuksen romaani. (suom. Reino Tuokko, WSOY 1957) Muut kerhokokoonnot pidettiin Komakalliolla. Luonnontieteen kerhon puitteissa tehtiin erilaisia huoltotöitä alueella: rsusavottaa, puiden sahausta, paikkojen järjestämistä ja tien hoitoa.

8. Kirkkonummipäivät

Kirkkonummipäivien aikana lauantaina 27.8. yhdistys esitteli klo 10-14 tähtitieteen harrastusta Kirkkonummen kirkon eteläpuolella. Aurinkokaukoputkilla näytettiin Auringon pinnan ilmiöitä. Lisäksi myytiin Ursan kirjoja ja jaettiin yhdistyksen esitteitä.

Teltoa pystytettiin, mutta kova tuuli puhalsi sen pois ja se rikkoutui, joten täytyi selvitä ilman.

Päiviin liittyen oli tarkoitus pitää tähtinäytös 28.8. Komakallion tähtitornilla, mutta oli pilvistä.

28.8. Metsähovin radio-observatoriolla oli avoimet ovet. Paikalla oli myös Komeetan jäseniä. Tarkkaa määrää on vaikea kertoa, koska vierailuaikaan sisältyi useita esittelykiertoja.

9. Esitelmät

Yhdistys järjesti seuraavat esitelmät Kirkkonummen kirkonkylän yläasteen auditoriossa:

19.1. prof. Tapio Markkanen: Maailmankuvan historia. Lähes 60 kuulijaa.

16.2. dos. Lauri Jetsu: Algol ja Kuu hallitsivat muinaisten egyptiläisten jumalia. Lähes 60 kuulijaa.

15.3. Harri Haukka: Planeetta Mars. 62 kuulijaa

12.4. dos. Karl-Johan Donner: Galaksien muodonmuutokset. Noin 60 kuulijaa

10.5. prof. Lauri Pesonen: Maan magneettikenttä - olemmeko jo matkalla seuraavaan napakäännökseen. Noin 40 kuulijaa.

20.9. dos. Syksy Räsänen: Kvanttivärähtelyjen lapset: kosminen inflaatio ja rakenteen synty. Noin 100 kuulijaa.

18.10. prof. Esko Valtaoja: Matematiikka ja maailmankaikkeus. Lähes 300 kuulijaa

15.11. prof. Jaan Praks: Aalto 1 - ensimmäinen suomalainen satelliitti. 30 kuulijaa.

13.12. dos. Asko Palviainen: Almanakan teko. 40 kuulijaa.

Kirkkonummen Kansalaisopiston kanssa järjestetään luento kerran lukukaudessa. Kansalaisopisto myös rahoitti ne. Esitelmissä oli yhteensä noin 750 kuulijaa.

10. Kokoukset

Yhdistyksen kevätkokous pidettiin esitelmän jälkeen 15.3. Siellä mm. hyväksyttiin toimintakertomus ja tilinpäätös. Yhdistyksen syyskokous pidettiin esitelmän jälkeen 15.11. Siellä mm. valittiin uusi hallitus, päätettiin jäsenmaksuista, toimintasuunnitelmasta ja talousarviosta.

11. Tähtinäytännöt ja kaukoputket

Tähtinäytäntöjä pidettiin pimeänä vuodenaikana selkeinä sunnuntai- ja maanantai-iltoina yleensä klo 19-21. Tähtinäytäntöjä oli 20 kertaa (kevällä 8 kertaa) ja yleisöä oli näytöksissä yhteensä noin 30 henkeä. Tähtinäyttäjinä toimivat Seppo Linnaluoto ja Jussi Kääriäinen. Kirkkonummen Kansalaisopiston tähtitieteen kurssi kävi tähtitornilla kerran tähtiä katsomassa.

Yhdistyksen tähtitorninhoitajana toimi Antti Kuntsi. Yhdistyksen tähtitornissa on 28 cm:n Schmidt-Cassegrain-tyyppinen Celestron CPC1100 -kaukoputki sekä erilaisia okulaareja havainnointia varten. Kaukoputki on varustettu vastapainojärjestelmällä sekä huuteenestolla. Vanha 28 cm:n kaukoputki jalustoineen on kerhon jäsenten lainattavissa ja sille on oma kuljetuslaattikkonsa.

Yhdistyksellä on Auringon pinnan tarkkailuun ja kuvaamiseen soveltuva Coronado-aurinkoputki sekä yleisötapahtumissa auringonpilkkujen näyttämiseen usein käytetty 11 cm TAL-1-peilikaukoputki. Yhdistyksellä on näiden lisäksi jäsenille lainattavaksi tarkoitettut 108 mm Astroscan-peilikaukoputki ja 90 mm SkyWatcher Maksutov -kaukoputki.

Tähtitorniin ja sen yhteydessä oleviin havaintorakennuksiin on sijoitettuna kaksi SkyWatcher EQ-6 seurantalustaa sekä pääasiassa tähtikuvaukseen varustetut William Optics FLT-110 APO, SkyWatcher ED80 ja TS Optics 65 mm Petzval Quadruplet -linssikaukoputket. Näissä linssikaukoputkissa on uutena varusteena moottoroitu tarkennus tähtikuvauskäyttöä varten.

Yhdistyksellä on myös CCD-kamera (StarlightXpress M716) ja sen kanssa käytettävä tietokone.

12. Tähtitornien rakentaminen ja alueen käyttö

Kirkkonummen kunta on luovuttanut käyttöoikeuden yhdistykselle tähtitieteellistä havaintopaikkaa varten Volsista radiomaston läheltä ("Komakallio"). Alueella on yleiskäyttöinen tähtitorni yhdistyksen 28 cm kaukoputkelle, neljä liukuvakattoista havaintosuojaa tähtivalokuvaamiseen (6 kaukoputkipaikkaa), sekä pika kiinnityksellä varustettu yleiskäyttöinen tolppa yhdelle kaukoputkelle. Lisäksi alueen keskellä on puhdistettua kalliota jäsenten omille kaukoputkijalustoille ja kiikareiden käytölle.

Havainnonteon tukikohtana toimivaa työmaakoppia sekä käymälää ylläpidettiin normaalin vuosihuollon puitteissa. Keväällä ja kesällä alueella suoritettiin perushuoltoa alueelle nousevan tien, ylä- ja alaparkkipaikkojen sekä kallioalueen osalta. Loppusyksyn saateet aiheuttivat rinteeseen merkittäviä vaurioita, joiden korjaaminen siirtyi seuraavaan kevääseen ensilumen tultua yli kuukausi tavanomaista aiemmin.

Vanhin pienistä havaintosuojista peruskorjattiin uudella kansirakenteen yläpuoliset puuosat.

Useat jäsenet tekivät havaintoja tähtitorneilla kaikkina merkittävässä määrin tähtikirkkaina öinä ja iltoina. Erityisen aktiivisesti harrastettiin valokuvausta niin yhdistyksen linssikaukoputkilla kuin omilla kaukoputkilla ja kameraobjektiveilla. Muuttuvien tähtien havainnointi keskittyi vuonna 2016 Komakalliolla lähinnä pitkäjaksoisten muuttujien mittaamiseen. Foto-

metrisiä mittauksia tehtiin useina kirkkaina öinä ja kaikki mittaukset raportoitiin eteenpäin kansainväliseen AAVSO-yhdistykseen. Yhdistyksen jäsenten otamia tähtivalokuvia julkaistiin jäsenlehti Komeetan Pyrstössä, Tähdet ja Avaruus -lehdessä sekä yhdistyksen valokuvanäyttelyssä.

Havaintopäiväkirjaan kertyi vuoden aikana 17 sivua merkintöjä, kiireisimpinä öinä paikalla oli jopa kymmenkunta kuvaajaa ja visuaalihavaintosijaa läpi yön. 2016 Komakallion etäkäyttö yleistyi ja paikalla oli usein vain pari kolme havaitsijaa muiden ollessa kotona tai matkoilla.

13. Kirjasto

Kirjasto on Komeetan kerhohuoneella. Ursa lähetti Komeetalle useimmat uudet kirjansa sekä Tähdet ja avaruus -lehden. Yhdistys tilasi Sky & Telescope ja Astronomy -lehdet. Lisäksi hankittiin muitakin kirjoja. Lehtiä ja kirjoja on saanut kotilainaksi kerhoiltojen yhteydessä. Lehtiä ja kirjoja luettiin kerhoiltoina.

14. Lehti ja tiedotustoiminta

Yhdistyksen lehti, Komeetan pyrstö, ilmestyi neljä kertaa. Lehdessä oli yhteensä 100 A4-kokoista sivua. Lehden vastaavana toimittajana oli Hannu Hongisto ja toimitussihteerinä Seppo Linnaluoto. Verkossa ilmestyi toimittajan toimesta pdf-versio. Lehdessä oli aina mm. toimintakalenteri, kauden tähtitaivas sekä selostuksia toiminnasta.

Lehden painatuksesta huolehti Toimistotukku 4M.

Yhdistyksestä oli myös jaossa liittymiskaavake. Jaettiin myös Ursan apurahalla hankkimaa esitettä, jossa on syksyn ja kevään tähtikartta. Yhdistyksen esitelmistä ja muusta toiminnasta on tiedotettu yhdistyksen jäsenlehti Komeetan pyrstössä, Tähdet ja avaruus -lehdessä, Kirkkonummen Sanomissa, Länsiväylässä ja Helsingin Sanomissa.

15. www-sivut ja muu sähköinen tiedotus

Yhdistyksen sihteeri Seppo Linnaluoto on julkaissut yhdistyksen www-sivuilla (<http://www.ursa.fi/yhd/-komeetta/>) lähes kaikki yhdistyksen piirissä syntyneet kirjoitukset ja kuvia. Yhdistyksen sähköpostilistaa kirkkonummi-l@ursa.fi on käytetty ahkerasti tiedottamiseen. Siihen on pyritty liittämään kaikki jäsenet yhdistyksen puolesta, joilla on sähköpostiosoite.

Yhdistyksellä on myös komakallio-l@ursa.fi -lista mm. havaintopaikasta ja hallituksen asioista tiedottamista varten. Varsinkin yhdistyksen esitelmistä on tiedotettu eri verkkoalueilla.

16. Opintokerho

Yhdistyksen maanantaisin kokoontuvan kerhon yhteydessä toimii opintokerho. Kerho saa valtionapua 30 euroa viittä kahden tunnin kokoontumista kohti. Valtionavulla on maksettu kerhohuoneen vuokria.

17. Tähtitieteelliset taidenäyttelyt

Yhdistys jatkoi vuotuisten valokuvataidenäyttelyiden sarjaa. Pääkirjaston Porkkala-salissa oli näyttely 3.8.-23.8.2016.

18. Merkuriuksen ylikulku 9.5.

Merkuriuksen ylikulku Auringon editse oli 9.5. klo 14.12-21.41. Yhdistys näytti tapahtumaa Kirkkonummen kirkon eteläpuolisella nurmikolla.

Sää oli koko ajan selkeä. Yhdistyksellä oli paikalla Coronado-aurinkokaukoputki sekä TAL-1 –kaukoputki, jolla usea henkilö saattoi katsoa Aurinkoa yht´aikaan. Aarno Junkkari toi paikalle oman kaukoputkensa. Esittelijöinä toimivat Seppo Linnaluoto, Aarno Junkkari, Jussi Kääriäinen ja Hannu Hongisto. Yleisöä katseli Aurinkoa yli 100 henkeä. AstroSolar-kalvoa myytiin.

Ylikulkua myös valokuvattiin. Kaj Wikstedt ja Antti Kuntsi kuvasivat Oitmäessä Kaj Wikstedtin omistamalla Sky-Watcher ED 120 -kaukoputkella. Hannu Hongisto kuvasi kirkon eteläpuolisella nurmikolla käyttäen 500 mm Samyang -peiliobjektiiä yhdistettynä Canon 7D -runkoon.

19. Muu toiminta

Ursan aurinkokuntatapaaminen oli Artjärvellä 11.-13.3.2016. Mukana Komeetasta oli Seppo Linnaluoto.

Ursan Tähtipäivät olivat 27.-28.2.2016 Rovaniemellä. Paikallinen järjestäjä oli Pohjan Kruunu. Komeetasta paikalla oli Seppo Linnaluoto.

Tähtitieteen tekniikan harrastajien laitepäivät –tapahtuma järjestettiin Ursan havaintokeskuksessa Artjärvellä 8.-10.4.2016. Sinne osallistui Komeetasta Seppo Linnaluoto.

Ursan jaostojen Cygnus-tapahtuma oli Kannonkoskella Keski-Suomessa 28.-31.7.2016. Paikallisena järjestäjänä oli Jyväskylän Sirius. Komeetasta paikalla olivat Jarmo Helle, Hannu Hongisto, Seppo Linnaluoto, Sanna Siltanen ja Kaj Wikstedt Kirkkonummelta sekä Jani Helander Riihimäeltä, Jari Saukkonen Espoosta, Toni Veikkolainen Järvenpäästä ja Samuli Vuorinen Helsingistä.

Viron tähtiarrastajien kesäkokoonnutuminen oli tällä kertaa Töräveren tähtikeskuksessa Tarton lähellä 10.-14.8.2016. Tällä kertaa Komeetasta oli Virossa vain Seppo Linnaluoto.

Ursan Syvä taivas -jaoston kokoonnutuminen järjestettiin 2.-4.9.2016 Ursan Artjärven havaintokeskuksessa. Siellä oli mukana Komeetasta mm. Seppo Linnaluoto.

Yhdistyksen sihteeri piti Kirkkonummen Kansalaisopiston järjestämänä tähtitieteen kurssin.

Komeetan pikkujoulut järjestettiin 17.12.2016 Kirkkonummen oluthuoneella. Pikkujouluun otti osaa 12 henkeä.



Kesämökkini Kyyveden pienellä saarella Haukivuorella 16.4. Nikon D3100, polttoväli 18 mm, ISO 3200, f/3.5, valotusaika 30 s. Kuva Seppo Linnaluoto.

TÄHTIPÄIVÄT SAARIJÄRVELLÄ

Tähtipäivät on vanhin Ursan järjestämistä valtakunnallisista tapahtumista. Niitä on järjestetty lähes vuosittain jo vuodesta 1971 alkaen. Päivien ohjelma on rakentunut aina laadukkaiden esitelmien ja näyttelyn ympärille. Myös illanvietto on kuulunut ohjelmaan.

Tähtipäivillä on yleensä paikallinen järjestäjä, jonka kanssa yhteistyössä Ursa järjestää tapahtuman. Vuonna 2017 Tähtipäivien paikallinen järjestäjä oli Saarijärven tähtitieteellinen yhdistys Halley -85, joka järjesti tähtipäivät 18.-19.3.2017 Saarijärvellä Jyväskylän pohjoispuolella.



Tähtipäivien pitopaikkana toimi Saarijärven kaupungintalo.

Esitelmät

Lähdin Tähtipäiville autollani varhain lauantai-aamuna ja saavuin tähtipäiväpaikkana toimivalle Saarijärven kaupungintalolle niin, että minulta jäi kuulematta vain Saarijärven kaupunginjohtajan avajaispuhe, joka alkoi klo 10.30.

Laitoin näytteille Komeetan kolme näyttelytaulua ja niiden eteen Komeetan pyrstö -lehtiä. Ensimmäisen esitelmän piti Arto Oksanen Jyväskylän Siriuksesta. Toisen esitelmän piti Saarijärveltä kotoisin oleva Tuomas Lunttila tiestään tähtitieteen tohtoriksi. Sitten esiintyi Arvo "Arkki" Kuusela, joka kertoi maailman-kaikkeuden mittasuhteista.

Seuraava esitelmä prof. Esko Valtaoja, jonka aiheena oli Mitä tiedämme avaruudesta - ja mitä emme tiedä. Nyt sali oli ääriään myöten täynnä.



Esitelmät pidettiin kaupungintalon auditoriossa.

Sitten siirryimme ulos katsomaan Arkin polkua lukion pihalle. Se oli miljardisosaan pienennetty aurinkokunnan malli, jossa Auringon läpimitta oli 1,4 metriä ja siitä 150 metrin päässä oleva Maan malli oli 13 millia.



Arkki Kuusela esitelmöi.

Sen jälkeen oli aika etsiä Onkikalliossa olevaa maja-paikkaani. Se oli viehättävä talo lähellä Saarijärven keskustaa järven rannalla.

Iltajuhla

Iltajuhla oli kylpylähotelli Summassaassa muutama kilometrin päässä. Ruoka oli hyvää, maksoihan se 25 euroa.

Ursan Stella Arcti -palkinnot jaettiin. Oululainen Arto Murtovaara sai Stella Arctin ansioistaan kaukaisten avaruuden kohteiden valokuvaajana. Ulvilalainen



Professori Esko Valtaoja ja apina.



Valtaojan esitelmässä sali oli ääriään myöten täynnä.



Kirkkonummen Komeetan näyttelytaulut ja lehdet olivat esillä.



Aurinkokunnan mallin ydinosat olivat lukion pihalla. Kuvassa Auringon malli. Maan läpimitta mallissa on 13 milliiä.



Stella Arcti -palkinnon jako Summassaareassa. Kuvassa Arto Murtovaara ja Juha Ojanperä pitävät diplomejaan.



Professorit Jukka Maalampi ja Esko Valtaoja esitelmöivät.

Juha Ojanperä ja helsinkiläinen Matias Takala palkittiin merkittävästä työstä tähtiharrastuksen hyväksi. Murtovaara ja Ojanperä olivat paikalla.

Klo 20 olisi ollut tähtien katselua, mutta lähdin jo aikaisemmin Onkikallion majapaikkaani. Siellä otin kuvia taivaalta.

Sunnuntain esitelmät

Sunnuntain esitelmät alkoivat Marko Pekkolan ja Mikko Suomisen luennoilla. Sitten professori Jukka Maalampi kertoi valon historiasta. Ja sitten oli Esko Valtaojan ja Jukka Maalammen yhteisesitys "Sinäkin olet osa avaruutta - onko siellä ketään ihmettelemässä samaa?"



Esko Valtaoja, Jukka Maalampi ja yleisöä.

Näyttelytila oli melko ahdas. Ursan planetaariossa oli esityksiä. Ursa ja Alnilam myivät tuotteitaan. Talon kahvilassa tarjottiin lounasta, kahvia ja muita tuotteita.



Ursan kirjamyyntiä ja Ursan planetaario.

Kotiin lähdettyäni ihailin Saarijärven komeaa kirkkoa. Hausjärven Ryttylässä käväisin Soili-siskoni luona.

Teksti ja kuvat Seppo Linnaluoto

Ursan Stella Arctit menivät Ouluun, Ulvilaan ja Helsinkiin

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa on palkinnut ansioituneita harrastajia vuotuisella Stella Arcti -palkinnolla. Oululainen Arto Murtovaara sai Stella Arctin ansioistaan kaukaisten avaruuden kohteiden valokuvaajana. Ulvilalainen Juha Ojanperä ja helsinkiläinen Matias Takala palkittiin merkittävästä työstä tähtiharrastuksen hyväksi.

Stella Arctit jaettiin viikonloppuna Saarijärvellä pidetyillä Tähtipäivillä. Ursan merkittävintä tähtiharrastuksesta annettavaa tunnustusta, Stella Arcti -palkintoa, on jaettu vuodesta 1988 lähtien.



Stella Arcti -palkitut Arto Murtovaara (vas.) ja Juha Ojanperä. Kuva Emma Bruus.

Kaukaisten tähtisumujen tallentaja

Oululainen Arto Murtovaara palkittiin ansioistaan kaukaisten avaruuden kohteiden kuvaajana. ”Kuvasin normaalilla järjestelmäkameralla ensi alkuun – lähinnä jättiläisplaneetta Jupiteria ja muita oman aurinko-

kuntamme kohteita. Sitten galaksit alkoivat kiinnostamaan. Ne olivatkin ensimmäinen varsinainen intohimon kohteeni”, Murtovaara kertoo.

”Aikoinaan ajoin rekkaa ja saatoinkin katsella taivasta, kun yöllä jonnekin pysähdyin”, Murtovaara muistelee kiinnostuksensa alkua. ”2000-luvun taitteessa kaverilani oli pikkuinen kaukoputki, jolla näin Jupiterin vyöt. Heti seuraavalla viikolla menin paikallisen tähtiarrastusseuran Arktoksen touhuihin mukaan.”

Murtovaara on noussut yhdeksi Suomen parhaista tähtikuvaajista. Vuosien mittaan hän on aktiivisesti kehittänyt kuvauslaitteistojaan ja taitojaan. Hän on vinyt huippuunsa taivaan kohteiden tallentamisen ensin järjestelmäkameralla ja sittemmin CCD-kameralla kuvankäsittelytekniikoiheen. ”Teknisesti koetan parantaa kuvaustani koko ajan. Väkisinkin siinä kehittyä pikkuhiljaa”, hän toteaa.

Murtovaaran kuvia on julkaistu muun muassa Ursan Tähdet ja avaruus -lehdessä. Opittua tietotaitoa Murtovaara on auliisti jakanut eteenpäin tähtiarrastajien keskustelupalstoilla ja tapahtumissa.

”Teknologia menee eteenpäin hurjilla harppauksilla. Ohjelmistot, kamerat ja kaikki muu kehittyä. Aina vain parempaan ja helpompaan suuntaan”, Murtovaara näkee. ”Kyllä se silti silmää vaatii, ei voi nappia painamalla tehdä. Kokemuksen avulla tietää, mitä voi saada kuvattua.”

”Erityisesti on jäänyt mieleen, kun kerran JS-dobsonkaukoputkella rupesin etsimään Messier 106-galaksia kuvatakseni sitä. Sieltä löytyi joku tuhnu. Katsoin, että tämä ei kyllä ole M106, mutta kuvataan nyt tuota sitten.

Myöhemmin kävi ilmi, että kyseessä oli haastavampi galaksi NGC 4217. Murtovaara valotti 100 minuuttia 60 miljoonan valovuoden päässä olevaa kohdetta. ”Se kuva on nyt seinälläni.”

Monipuolinen vastuunkantaja

Ulvilalainen *Juha Ojanperä* palkittiin merkittävästä tähtiarrastuksesta. Hänelle itselleen tähtiarrastus näyttättyä hyvin monipuolisena.

”Tätä jokainen voi harrastaa omalla tavallaan”, Ojanperä korostaa. ”Harrasti sitä miten tahansa, tärkeintä on, että siitä nauttii ja siitä saa elämyksiä, jotka kantavat eteenpäin.”

Ojanperä on ollut keskeinen vastuunkantaja sekä paikallisessa että valtakunnallisessa yhdistystoiminnassa. Hän on ollut niin Porin karhunvartijat -yhdistyksen puheenjohtajana kuin valtakunnallisen Ursan kahden eri harrastusryhmän vetäjänä. Hän on myös tähtiarrastuksen verkkolehti Zeniitin vastaava toimittaja.

”Maailmankaikkeus on suuri arvoitus, ihmettelyn, uteliaisuuden ja pohdinnan kohde”, Ojanperä toteaa. ”Se on meidän koti täällä maailmankaikkeudessa, kuten professori Esko Valtaoja on kirjassaan osuvasti maininnut.”

”Ihmiskunta ei ole vielä toistaiseksi löytänyt toisia elämänmuotoja, mutta voimme siirtää perspektiiviä ja nähdä itsemme ennen kaikkea osana maailmankaikkeutta. Siinä riittää tutkittavaa ja pohdittavaa koko ihmiskunnalle niin kauan kuin ihmisiä on täällä”, Ojanperä sanoo.

Ojanperä ammentaa intonsa omakohtaisesta luonnon ja avaruuden tarkkailusta. Hän harrastaa niin kaukoputken okulaarin näkymien piirtämistä kuin yötaivaan ilmiöiden valokuvausta.

Hän kokee kiinnostaviksi sekä Maan ilmakehän ilmiöt että kaukaiset syvän avaruuden kohteet. ”Kun pääsee ulos havaintopaikalle, sielu lepää ja rauhoittuu. On vain mies, taivas ja kaukoputki.”

Aktiivisen havaintotoiminnan lisäksi Ojanperä luennoi tähtiarrastuksesta muun muassa koululaisryhmille ja luontoharrastajille.

”Viime aikojen keskeinen muutos suomalaisessa tähtiarrastuksessa on ollut Taivaanvahti-havaintopalvelu”, Ojanperä tuo esille. ”Sen kautta on saatu monia upeita taivaanilmiöitä dokumentoitua ja tieteellisesti merkittäviä tuloksia aikaan.”

Kuvausta ja koodausta

Matias Takala Helsingistä palkittiin ansiokkaasta tähtiarrastuksesta. Hän on ollut Ursan Taivaanvahti-havaintopalvelun ylläpitäjäryhmän aktiivisin jäsen.

”Suomalaiset ovat etuoikeutettuja voidessaan käyttää tällaista mielestäni maailmankin mittakaavassa ainutlaatuista palvelua”, Takala toteaa. ”Taivaanvahti on mullistanut tähtiarrastuskentän.”

Järjestelmän viisivuotisen taipaleen aikana Takala on käsitellyt noin 10 000 harrastajien ja kansalaisten te-

kemää havaintoraporttia. ”On aina ilo nähdä, kun yhä uudet ja uudet harrastajat jättävät havaintojaan.”

Takala on ollut vetäjänä kahdessa Ursan harrastusryhmässä. Osaavana ohjelmoijana hän on ollut mukana kehittämässä harrastajille suunnattuja avointa dataa ja Taivaanvahdin aineistoa hyödyntäviä verkkopalveluja.



Stella Arcti palkittu Matias Takala. Kuva Jukka Lariola.

”Taivaanvahdin tietokannan varsin suuri havaintomassa ja toisaalta teknologia mahdollistavat tulevaisuudessa todella hienoja asioita, joita ei ehkä nyt vielä edes täysin hahmoteta.”

Takala on intohimoinen valokuvaaja ja luonnontarkkailija. Hän itse havaitsee lähinnä revontulia, rajuilmoja ja ilmakehän valoilmiöitä.

”Revontulien kuvaaminen ei ole erityisen vaikeaa, mutta vaatii jonkin verran paneutumista. Yleensä on syytä kuvata jalustaa käyttäen, koska valovoimaisista objektiiveista ja suurista kennon herkkyyksistä huolimatta valotusajat ovat suhteellisen pitkiä.”

Kesäiset rajuilmat ovat Ilmatieteen laitoksella työskentelevälle Takalalle monella tavalla läheinen aihe. ”Suomessakin ukkonen voi olla todella hurja ilmiö. Se onkin se varsinainen myrskybongauksen suola, ennakoimattomuus ja luonnon kesyttämätön raivo ja voi-

ma. Ilma sähköistyy sekä kirjaimellisesti että vertauskuvallisesti.”

”Minusta taivaan tarkkailu on monella tavalla hauska ja avartava harrastus. Täällä Suomessa on siihen aivan loistavat mahdollisuudet”, Takala sanoo. ”Mukaan on helppo lähteä, ja harrastajayhteisön kautta saa aina hyviä vinkkejä.”

Lisätietoja:

Juha Ojanperä, puh. 050 358 5963
Ursan toimisto, 09 684 0400

Ursan lehdistötiedote

Laitepäivät Artjärvellä

Laitepäivät kokosi myös tänä vuonna runsaasti osallistujia. Ilmoittautuneita yöpyjiä oli yli 20 ja yhteensä vierailijakirjaan kertyi 33 nimeä päiväkävijät mukaan lukien. Ohjelma noudatti tuttua kaavaa eli perjantaina asetettiin taloksi, saunottiin, paistettiin makkaraa ja valmistauduttiin yön havaintoja varten. Lauantaina ja sunnuntaina aamupalan jälkeen käytiin läpi edellisen yön havainnot ja sitten keskityttiin kuuntelemaan päivän esityksiä.



Laitepäivien osanottajat ryhmäkuvassa. Kuva Seppo Linnaluoto.

Lauantaina aamupäivällä pidettiin havaintovälineryhmän kokous tai oikeastaan tilannekatsaus

missä selvitettiin Tähtikallion uusimman projektin sisältöä, hankkeen rahoitushakemuksen kiemuroita ja uutta aikataulua. Esitelmät aloitti Mikko Suominen kertomalla ensin Alkaid-arkistosta luennoitsijoita palvelevana kirjastona ja sen jälkeen hän esitteli digitaalisen aurinkokellon toimintaperiaatetta. Rauno Päivinen näytti edullisen tavan parantaa dobsonin käytettävyyttä siihen kiinnitettävillä digitaalisilla kulmaantureilla. Päiväkahvin ja yhteiskuvan jälkeen Eero Koivula kertoi ykköstornin kuvun rakentamisesta ja tuolloin tehtyjen rakenneratkaisujen merkityksestä kuvun toiminnalle tänä päivänä sekä uuden sähköohjauskeskuksen rakentamisesta ja sen toimintaperiaatteesta. Tähän aiheeseen liittyen Kari Laihia jatkoi esitelmällä ykkös- ja kakkostornien automatisoinnin kehitystilannetta. Päivän ohjelmaa täydensi Jari Saukkosen matkakertomus CEDIC 2017 -konferenssista Itävallassa ja Veikko Mäkelän yhteenveto kolmen viikon takaisen fotometriapajan annista.



*Laitepäivien esityksiä kuulemassa. Kuvat Seppo Linna-
luoto.*

Sunnuntaina Mikko Suominen lennätti kuulijoita ympäri Aurinkokuntaa. Vierailimme kaikilla planeetoilla ja useilla näiden suuremmista kuista. Kiertoajelun päätteeksi otimme etäisyyttä Linnunrataan ja kohteeksi valikoitui tuntematon galaksi ja siellä vielä löytämätön tähtijärjestelmä ja yksi sen kiviplaneetoista. Kulkuvälineenä oli Space-Engine -niminen avaruussimulaattori. Koko matkan ajan kapteeni Suominen kertoi elävästi kaikista kohteista ja niissä vallitsevista olosuhteista.



*Artjärven Tähtikallion kolme tähtitornia. Kuva Seppo
Linna-
luoto.*

Viikonloppu sujui vaihtelevissa sääoloissa. Lauantain vastainen yö oli ennustettua parempi, melko kirkas aamuun asti ja valokuvia otettiin useista komeetoista, sumuista ja galakseista Ville Miettisen, Janne Voutilaisen ja Kari Laihian toimesta. Jari Saukkonen täydensi saldoa vielä tunnelmallisilla kuukuvilla. Visuaalilivaintoja haattasi etelän ja lännen suunnalla erittäin kirkas kuun sirppi ja yksittäiset harsomaiset pilven riekaleet eri puolilla taivasta. Lauantaina aurinkoinen sää jatkui puoleen päivään asti, jonka jälkeen alkoi kevyt räntäsade, mikä muuttui vähitellen vesisateeksi ja loppuosa viikonlopusta olikin täysin pilvistä. Lauantai-iltana ei siten ollut muuta tekemistä kuin saunomista, seurustelua ja hiljentymistä oman läppärin kuvaruudun ääreen.

Kiitän kaikkia mukana olleita onnistuneesta viikonlopusta ja erityisesti Mikko Suomista, Rauno Päivistä, Eero Koivulaa, Kari Laihiaa, Jari Saukkosta ja Veikko Mäkelää hyvistä esityksistä. Nähdään samoissa merkeissä taas ensi vuonna.

Olli-Pekka Joronen

ESITELMIEN LYHENNELMÄT

Esitelmä almanakasta

Kirkkonummen Komeetan syksyn esitelmäsarjassa viimeisenä, oli vuorossa Helsingin yliopiston almanakkatoimistosta erikoissuunnittelija *Asko Palviainen*. Hänen esitelmänsä aiheena oli Almanakan teko. Esitelmä pidettiin Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Kuulijoita paikalla oli yli 40.

Aluksi Asko Palviainen käsitteli Almanakan historiaa alkaen ajalta, jolloin Suomi kuului vielä Ruotsiin. Ensimmäisiä olivat Forsiuksen almanakat, vuosilta 1608-1623. Ne oli suunniteltu koko Ruotsia varten, ja laskettu ainoastaan Tukholman horisontin mukaan. Sen jälkeen almanakkojen julkaisu katkeili mm. sodista johtuen. Ensimmäinen suomenkielinen almanakka ilmestyi Turussa 1705. Vuodesta 1749 vuoteen 1809 saakka kaikki, myös suomenkieliset, tehtiin Ruotsissa. Suomen jouduttua Venäjän yhteyteen suomalaisten almanakkojen julkaisu-oikeus siirtyi Turun akatemialle ja periytyi myöhemmin Helsingin yliopistolle.



Asko Palviaisen esitelmä käsitteli almanakan tekoa eri aikakausina. Kuva Hannu Hongisto.

Almanakkaan otettavat tiedot, tähtitieteelliset merkinnot mukaan lukien, ovat vaihdelleet aikojen kuluessa mutta perusrakenne on pysynyt samana. Ensimmäinen nykyisen mallinen almanakka ilmestyi 1976. Esimerkkinä Asko Palviainen käsitteli vuoden 2017 tietojen kokoamista. Suomalaisia tietolähteitä on useita. Myös ulkomaisiin kollegoihin pidetään jatkuvasti yhteyttä. Perusperiaate kuitenkin on, että useat tiedoista – lähes kaikki mahdolliset – ovat jo valmiina moneksi vuodeksi eteenpäin. Ainoastaan ne tiedot, joista päätetään vasta edellisenä vuonna, otetaan mukaan loppuvai-

heessa. Esitelmän yhteydessä oli jaossa vuoden 2017 almanakkaa.

Vuonna 2013 ilmestyi ensimmäinen versio mobiilialmanakasta (kännykkäalmanakasta). Almanakkatoimisto on ollut projektissa mukana vuodesta 2016 lähtien. Toistaiseksi mobiilialmanakka on julkaistu iOS, Windows Phone ja Android -alustoille.



Asko Palviaista kuunteli noin 40 henkeä. Kuva Seppo Linnaluoto.

Asko Palviainen on Helsingin yliopiston almanakkatoimistossa erikoissuunnittelijana. Hän hoitaa almanakkaan tulevien tietojen laskemista, mm. Auringon ja Kuun nousu- ja laskuaikatietojen kokoamisen.

Esitelmä avaruusmatkailusta

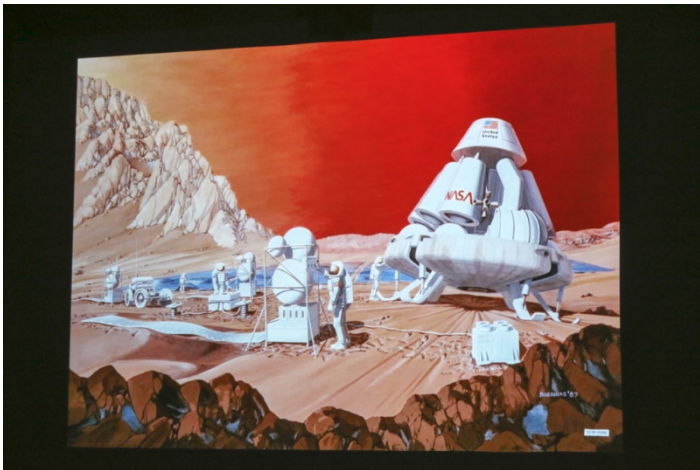
Kirkkonummen Komeetan kevään esitelmäsarjan aloitti tiedetoimittaja *Markus Hotakainen*. Aiheena oli: Matkalippu avaruuteen – mihin Marsin jälkeen. Esitelmätilaisuus oli 17.1.2017 Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Kuulijoita paikalla oli noin 75 henkeä.

Kuussa käytiin jo 1960-luvulla, seuraavaksi matkataan Marsiin? Tosin Markus Hotakainen aluksi totesi, että esitelmän otsikko oli hieman yliampuva. Ei Marsisakaan vielä ole käyty. Mars on kuitenkin Aurinkokunnan planeetoista se, jonne voitaisiin ajatella matkustettavan. Muut ovat liian kuumia tai liian isoja ja liian kaasumaisia. Muita sopivampia vaihtoehtoja saattaisivat olla Aurinkokunnan parisataa kuuta, tuhannet asteroidit ja miljardit komeetat.



Markus Hotakainen kertoi avaruusmatkailusta. Kuva Hannu Hongisto

Avaruusmatkailu on ollut hyvä aihe tieteiskirjallisuudelle, jonka yhteydessä on helppo esittää suuria ajatuksia avaruudenvallituksen jatkumisesta. Joskus on vaikea vetää rajoja tieteiskirjallisuuden, taiteilijan näkemyksen, tulevaisuudentutkimuksen ja todellisten teknisten mahdollisuuksien välille. Markus Hotakainen käsitteli myös näihin liittyviä esimerkkejä, kuten ydinkäyttöinen avaruusalus, Marsin ilmakehän muuntaminen samankaltaiseksi kuin Maassa ja asteroidien louhiminen.



Taiteilijan näkemys tukikohdan perustamisesta jollekin kiinteäpintaaiselle avaruuskohteelle. Kuva M. Hotakaisen esitelmästä.

Markus Hotakainen on palkittu tietokirjailija ja tiedetoimittaja, joka on seurannut avaruuslentoja siitä saakka, kun katseli viisivuotiaana Apollo 11 -lentoa.



Markus Hotakaista kuunteli noin 75 henkeä. Kuva Seppo Linnaluoto.

Esitelmä radioastronomiasta

Kirkkonummen Komeetan kevään esitelmäsarjassa toisen esitelmän piti dosentti *Merja Tornikoski*. Hänen aiheenaan oli: Radioastronomiia Kirkkonummella – katsaus Metsähovin radiotutkimusaseman toimintaan. Esitelmätilaisuus oli 14.2.2017 Kirkkonummen kouluksien auditoriossa. Kuulijoita paikalla oli yli 40 henkeä.

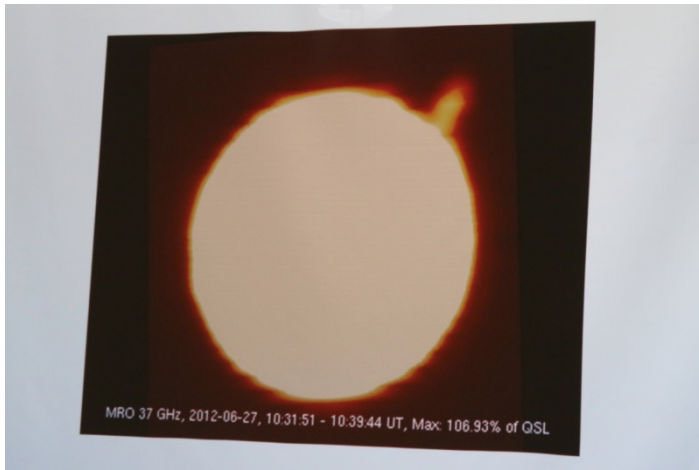
Aalto-yliopiston Metsähovin radiotutkimusasemalla Kylmälässä Kirkkonummella tutkitaan avaruutta käyttäen 14-metristä radioteleskooppia sekä lukuisia muita tutkimuslaitteita. Tutkimusasema aloitti toimintansa huhtikuussa 1974. Merja Tornikoski, kertoi, että tutkimusasemalla on useita erilaisia seurantakohteita ja se on mukana laajassa kansainvälisessä yhteistyössä.



Merja Tornikoski kertoi Metsähovin radiotutkimusasemalla tehtävistä tutkimuksista. Kuva Hannu Hongisto.

Eräs Metsähovin tärkeimmistä tehtävistä on kvasaarien ja muiden aktiivisten galaksien kirkkaudenvaihtelun seuranta pitkinä havaintosarjoja. Kvasaarit ovat kaukaisia aktiivisia galakseja. Niiden ytimessä on supermassiivinen musta aukko, jonka massa on miljoonista miljardeihin Auringon massaa mutta koko silti vain Aurinkokunnan suuruusluokkaa.

Toinen tärkeä kansainvälinen yhteistyö, jossa Metsähovi on mukana, on pitkäkantainterferometria (VLBI). Myös siinä käytetään hyväksi kvasaarihavaintoja. Kaukaisina kohteina kvasaarit soveltuvat hyvin tarkkaan paikallaan pysyviksi kiintopisteiksi. Pitkäkantainterferometriaa käytetään koordinaattijärjestelmien kohdistamiseen.



Auringonpurkaus radioteleskoopilla nähtynä. Kuva M. Tornikosken esitelmästä.

Merja Tornikoski kertoi myös Metsähovissa tehtävästä aurinkotutkimuksesta. Auringonpilkkuusyklejä ja Auringossa tapahtuvia purkauksia seurataan radiotaajuudella. Aurinkotutkimuksiin liittyy myös avaruussäähän seuraaminen. Metsähovin päivittäiset aurinkokartat ovat julkisia. Niitä saa osoitteesta:

<http://www.metsahovi.fi/solar-gallery>

Metsähovin tutkimusasemalla seurataan jatkuvasti ulkopuolisista lähteistä tulevia radiohäiriöitä, koska ne häiritsevät radioastronomisia mittauksia. Kaikki radiosignaalia lähettävät laitteet tutkitaan ja mm. kännykän käyttö alueella on täysin kielletty.

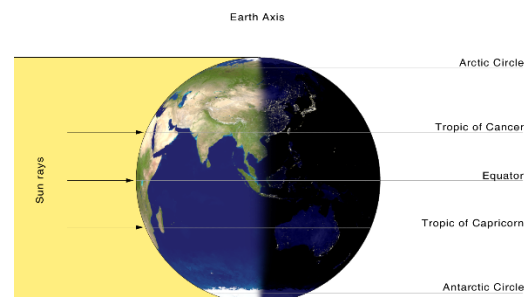
Dosentti Merja Tornikoski toimii tutkijana Metsähovin radiotutkimusasemalla ja johtaa sen kvasaaritutkimusryhmää.



Merja Tornikoskea kuunteli yli 40 henkeä. Kuva Seppo Linnaluoto.

KEVÄTPÄIVÄN TASAUS OLI MAANANTAINA 20.3. KLO 12.59

Kevätpäivän tasaus oli tänä vuonna 20.3. kello 12.29. Viime vuonna se oli 6.30 eli siinä kahta minuuttia vaille kuutta tuntia aiemmin. Neljässä vuodessa tämä tekee vuorokauden, ja silloin vuoteen lisätään karkauspäivä. Trooppinen vuosi eli aika kevätpäivän tasauksesta seuraavan ei kuitenkaan ole tasan 3651/4 vuorokautta, vaan noin 11 minuuttia sen alle. Sen vuoksi juliaanissa kalenterissa kevätpäivän tasauksen aikaa siirryy vajaalla vuorokaudella vuosisadassa.



Kevätpäivän tasaus (Wikipedia)

Kevätpäivän tasauksena aurinko siirtyy taivaanpallolla eteläiseltä pohjoisella pallonpuoliskolle. Päivä on kaikkialla maailmassa periaatteessa samanpituinen eli auringonnousun ja -laskun määritelmästä johtuen hieman yli 12 tuntia. Päivä ja yö ovat yhtä pitkät. Helsingissä aurinko nousee klo 6.21 ja laskee 18.35. Hel-

sinki on 5 astetta lännempänä kuin Itä-Euroopan aika-
vyöhykkeen keskimeridiaani, 30 astetta itäistä leveyttä,
ja siksi aurinko laskee hieman myöhemmin.

Tosin Helsingin horisontissa ja korkeudella ($60^{\circ}10'$)
näin on 17. ja 18. maaliskuuta kahden minuutin tark-
kuudella.

Samana päivänä, 20.3. klo 17.59, oli kuun viimeinen
neljännes. Täysikuu on runsasta kolmea viikkoa myö-
hemmin eli tiistaina 11.4., Minean ja Vernan (Ke-
vään) päivänä.

Eläinradalla Auringon merkki siirtyy Kalojen (Pis-
ces, ♈) merkistä Oinaan (Aries, ♈) merkkiin. Tai-
vaanpallolla Aurinko on kevätpäivän tasauksena vielä
Kalojen tähtikuviossa. Kevätpäiväntasauspiste on
myös tähtitieteessä taivaanpallon nollameridiaani eli
pituuspiiri. Siksi sitä merkitään samalla merkinnällä
♈. Nollaleveyspiirin määrää maan ekvaattori.



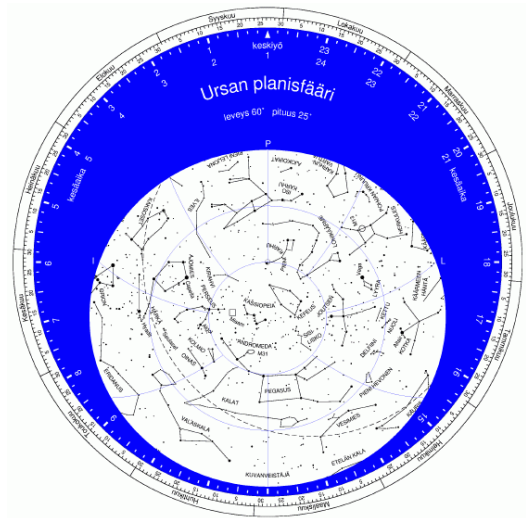
Oinas: (Wikipedia)

Käytännön syistä taivaanpallolla meridiaaneja ei mer-
kitä asteilla vaan aikamitassa. Täysi ympyrä on 24
tuntia. Tähtiaika, kovin mystiseltä kuulostava termi
tarkoittaa yksinkertaisesti kevätpäivän tasauspisteen
tuntikulmaa ko. ajanhetkenä tietyssä paikassa esim.
Helsingissä. Kuopiossa se on eri. Samalla pituuspiiril-
lä olevilla paikkakunnilla on sama tähtiaika.

Maanantain kuun viimeisen neljänneksen tähtiaika –
sitä merkitään kreikkalaisella kirjaimella Θ (theeta) –
on Helsingissä 5h32m h ja idempänä Kuopiossa 5h43
m eli hieman edempänä.

Planisfäärissä, levykiekossa, josta voi katsoa tähtiku-
vioiden likimääräiset asennot aina kullakin ajanhetkel-
lä. Pentti Kalajan erinomaisessa tähtikartastossa

(1956) on kuvattu tähtikuvioiden asennot eri tunti-
kulmilla kahden tunnin välein. Nämä sitten vastaavat
tähtitaivasta eri kuukausina noin klo 20.



*Ursan planisfääri on laadittu Helsingin horisontin mu-
kaan. Sopii käytännössä hyvin koko Etelä-Suomeen. (kuva
Ursa)*

Maaliskuun tähtitaivaan komeimpia kuvioita on Ori-
on, joka näkyy korkeimmillaan etelässä lähellä hori-
sonttia siinä kahdeksan aikaan illalla. Aikoinani har-
rastin Risto Reipas - elämää, ja joogasin parvekkeella
aamuisin noin kello 5-6. Ihmettelin, mikä kuvio näkyy
niin komeana lokakuussa etelässä? Orionhan se oli,
joka siihen aikaan on etelässä aamuyöstä.

Pääsiäinen

Pääsiäinen eli pääsiäissunnuntai, kuten me Suomessa
olemme tottuneet sanomaan, on seuraavana sunnun-
taina 16. huhtikuuta. Tänä vuonna idän ja lännen kir-
kot viettävät pääsiäistä samana päivänä.

Näin ei ole aina, koska idän ortodoksinen kirkko käyt-
tää edelleen pyhää juliaanista (tai bysanttilaista) eikä
gregoriaanista kalenteria. Viime vuonna idän kirkko-
jen pääsiäinen oli 1. toukokuuta, kun se lännessä oli
27. maaliskuuta.

Roomalainen kalenteri oli alun perin täydennetty kuu-
kalenteri, ja aiheutti sekaannuksia. Konsulikautenaan
vuonna 46 e.Kr. tai 706 "Ab urbe condita" eli Rooman
perustamisesta Julius Caesar (13. heinäkuuta 100
eKr.- maaliskuun idus 44 eKr.) otti käyttöön Sosi-
genes Aleksandrialaisen egyptiläisen ajanlaskun poh-
jalta laatiman kalenterin eli sen, jota me kutsumme
Caesarin mukaan juliaaniseksi kalenteriksi. Alun pe-

rin siinä oli karkausvuosi kolmen vuoden välein, mutta virhe korjattiin pian.

Caesar määräsi talvipäivän seisauksen päiviksi joulukuun (Decembrius) 25. päivän ja kevätpäivän tasauksen maaliskuun 25. päiväksi. Kesäpäivän seisauksen ja syyspäivän tasauksen päivämääristä minulla ei ole tietoa.

Kevätpäivän tasaus on 20. tai 21.3. Kirkollisessa ajanlaskussa pääsiäisen eli pääsiäispäivän määrittelyssä kevätpäivän tasaus on Gregoriuksen uudistuksen yhteydessä aina määrätty olemaan 21.3. Tämä on perusteltua myös siksi, että maan pallomaisuuden vuoksi eri puolilla maapalloa tasauksen hetki myös osuu eri päivälle. Espanjan ja Portugalin valtakunnat ulottuivat silloin yli koko maapallon. Espanja oli ”Valtakunta, jossa aurinko ei koskaan laske.”

Kevätpäivän tasauksen aikaan liittyy yksi kirkollinen juhlapyhä. Marian ilmestyspäivä, joka on 25.3. (*Annuntiatio Domini* tai *Annuntiatio Beatae Mariae Virginis*) Suomalaisessa kalenterissa se siirtyy aina lähimpään sunnuntaihin, mutta katolisessa ja ortodoksisessa ajanlaskussa juhlapäivä on kiinteä.



Melozzo da Forlì : Marian ilmestys (Wikipedia)

Marian ilmestyspäivä on saamelaisten perinteinen juhlapäivä, koska aikoinaan Ruotsin kuningas määräsi lappalaiset kokoontumaan tuona päivänä verojenmaksua ja muita maallisia ja kirkollisia toimituksia varten. Päivä on myös kelien kannalta hyvä aika liikkua.

20. maaliskuuta on Marian isän Joakimin, Kimin ja Jaakkiman päivä. Päivän Joakim on saksalainen astronomi Joachim Rheticus. Hänestä enemmän kirjoitelmani lopussa.

Pääsiäisien ajankohta:

Nikean (Nikaian) kirkolliskokouksessa v. 325 kristilinen kirkko otti kalenterinsa perusteeksi roomalaisen juliaanisen kalenterin. Kirkolliskokouksessa määrättiin pääsiäisen paikka vanhaan juutalaiseen käytäntöön perustuen, mutta ikävien yhteensattumien välttämiseksi (päivä ei saa olla juutalaisten *pésah*) se määrättiin vietettäväksi ensimmäisenä sunnuntaina kevätpäivän tasauksen jälkeisen ensimmäisen täydenkuun jälkeen. Samalla kokous määräsi täydenkuun paikan laskutavan, jonka juutalaiset olivat omaksuneet babylonialaisilta. Sen mukaan kuun vaiheet osuvat aina jokaisen 19 vuoden jakson kuluttua samalle päivälle. 19 juliaanista vuotta on aina tasan 235 kuun vaihetta. Aikaa kutsutaan Metonin jaksoksi.

Ilmeisesti kevätpäivän tasaus oli määritelty edelleen maaliskuun 25 päiväksi, vaikka se todellisuudessa oli silloin osapuilleen jo 21.3.

Kullekin vuodelle määrättiin kultainen luku. Jokin luvusta 1-19, josta näkyi mikä vuosi jaksosta oli menossa. Tälle vuodelle se olisi 4. Pääsiäisen ajankohdan laskeminen oli monimutkainen matemaattinen operaatio, jolle oli oma terminsä *computus paschalis* tai *computus ecclesiasticus*. Saksalainen matemaatikko Karl Friedrich Gauss kehitti 1800-luvulla verraten yksinkertaisen algoritmin gregoriaanisen pääsiäisen ajan laskemiseen. Sen löytää mm. G.J. Whitrown kirjasta *Ajan historia* (suom. Anto Leikola, Art House 2000).

Juliaaninen kalenteri perustui kahdelle lähes oikealle, mutta kuitenkin virheelliselle oletukselle: Todellinen vuosi on 11 minuuttia 48 sekuntia lyhyempi kuin juliaaninen vuosi. Kuun vaiheiden jakso on 1 tunti 28½ minuuttia pidempi kuin 19 vuotta.

310 vuodessa ero tekee täyden vuorokauden ja tuhannessa vuodessa yli kolme vuorokautta. Jokainen siis pystyi silmillään havaitsemaan, että kirkollinen täysikuu osui eri päivälle kuin taivaalla näkyvä kuu. Samoin kevätpäivän tasaus oli siirtynyt todellisuudessa 10 päivää aiemmaksi kuin mitä kirkollinen juliaaninen laskutapa edellytti.

Tästä huomautti jo 1232 Pariisissa vaikuttanut aikansa kuuluisin matematiikan ja tähtitieteen opettaja Sacrobosco. Königsbergissä (nyk.Kalingrad) syntynyt tähtitieteilijä ja katolinen piispa Johannes Müller eli kotikaupunkinsa mukaan latinalaistettuna Regiomontanus kirjoitti asiasta paavi Sixtus IV:lle, joka kutsui hänet 1475 Roomaan laatimaan kalenteriuudistusta. Regio-

montanus kuitenkin kuoli jo vajaata vuotta myöhemmin 6.7. 1476, vain 40-vuotiaana. Hän oli myös merkittävä astrologi.



Johannes Regiomontanus (Wikipedia).

Lienee tarpeetonta lisätä, että sitkeiden huhujen mukaan kilpailijat olisivat hänet myrkyttäneet. Syynä oli kyllä ihan rehellinen kulkutauti, jollaiset vaivasivat Roomaa aina Toisen maailmansodan jälkeiseen aikaan saakka.

Viides lateraanikonsiili (1512 - 1517) otti käsiteltävään kalenteriuudistuksen ja kuuli asiantuntijana silloin 40-vuotiaasta, nykyisessä Puolassa sijaitsevan Frauenburgin (puolaksi Frombork) tuomiorovastia Nikolai Kopernikusta, yleisesti arvostettua tähtitieteen tuntijaa. Konsiili sai nimensä siitä, että se pidettiin jo Paavi Sylvester I:n rakennuttamassa Rooman Lateraanikirkossa

Yleiseurooppalaisessa hallinnossa asiat etenivät silloinkin hitaasti. Vasta bullassaan *Inter gravissimas* 24.3.1582 paavi Gregorius XIII määräsi katolisen maailman siirtymään seuraavassa lokakuussa uuteen kalenteriin. Koko katolinen Eurooppa ei siirtynyt, ja protestanttinen Eurooppa ei varsinkaan huolimatta siitä, että arvostettu ja syvästi luterilainen tähtitieteilijä Johannes Kepler kannatti uudistusta.

Tähtitiedettä ja jumaluusoppia:

Paavi oli pyytänyt lausuntoa eri auktoriteeteilta. Pariisin yliopiston teologinen tiedekunta asettui lausunnoissaan 1578 jyrkästi kielteiselle kannalle. Kaikki uusi

kuulostit kerettiläiseltä ja antaisi uusille ajatuksille oikeutuksen varjonkin.

1500-luvulla tieteellisiä kysymyksiä käsiteltiin vapaasti. Kopernikuksen aurinkokeskeistä maailmanjärjestelmää sai täysin esteettä luennoida mm. Salamankan yliopistossa. Oxfordissa se oli kielletty. Konflikti katolisen kirkon kanssa tuli vasta 1616, osaksi Galileo Galilein kiivaan ja tönkeyn luonteen takia.

Kopernikus sai opiskella rauhassa ja ilman painostusta tuomiorovastin hyvällä palkalla. Reaktio tuli myöhemmin. ns. vastauskonpuhdistuksena. Martti Lutherille aurinkokeskeinen oppi oli sekä Pyhän Raamatun että terveen järjen vastainen.

Giordano Bruno, ajatuksenvapauden marttyyri

Giordano Bruno (1548 - 1600), dominikaanimunkki ja levoton sielu, riidanhaastaja, aikansa merkittävimpiä oppineita esitti ajatuksia maailmankaikkeuden ääretömyydestä ja uusista maailmoista muissa tähdistöissä; ne hän oli ilmeisesti omaksunut englantilaiselta ajattelijalta Diggesiltä. Mutta hän myös antoi kirkon dogmeille vain symbolisen merkityksen. Pyhä Henki oli hänelle maailmansielu. 1500-luvun alussa tällaisia ajatuksia olisi voitu esittää Italiassa täysin vapaasti.

Bruno tuomittiin harhaoppisena kuolemaan ja pitkän inkvisitiovankeuden jälkeen hänet poltettiin Rooman Campo di Fiorilla 17. helmikuuta 1600, ei ensimmäisenä eikä viimeisenä ajatuksen vapauden marttyyrinä. Hänen kerrotaan lausuneen tuomareilleen kuullessaan tuomionsa: ”Te pelkääte enemmän tätä tuomiota lausuessanne kuin minä sitä kuullessani.” (Sanamuodot hieman vaihtelevat).

Puhdasta matematiikkaa?

Me ajattelemme, että kalenteriuudistus on luonnollinen ja käytännöllinen kysymys, johon ei tarvitse sekoittaa teologiaa eikä teologisia oppiriitoja.

Kaikkea muuta. Luterilaiset, joiden mielestä paavilla, jolla käärmeen viekkaus ja ketun oveluus, näkivät vain tässä taas uuden konstin johtaa kansaa harhaan. Ruotsi-Suomessa uuteen lukuun siirryttiin vasta 1753. Venäjällä juliaanista (tarkemmin sanoen bysanttilaista) kalenteria noudatettiin 1917 vallankumoukseen saakka. – Sen takia puhutaan Lokakuun vallankumouksesta, vaikka todellisuudessa keikaus tapahtui 7. marraskuuta.

Kalenterikiistoja vastaitseenäistyneessä Suomessa

Suomessakaan kiistoilta ei välttytty. Venäjän vallankumouksen jälkeen maahamme tulleet emigrantit halusivat noudattaa vanhaa ajanlaskuaan. Sitä pidettiin kaameana salajuonena ryssäläisyyden tuomiseksi maahamme.

Hyvin surullinen kohtalo oli eräillä Valamon luostarin vanhoilla munkeilla. Suomen ortodoksinen kirkko siirtyi – tai se pakotettiin siirtymään – gregoriaaniseen kalenteriin. Muutamat Valamon luostarin vanhat munkit halusivat pysyttäytyä munkinvalansa mukaisessa vanhassa pyhässä kalenterissa. Heidät erotettiin luostarista.

Mathilda Wrede (1864 - 1928) vetosi itse presidentti Ståhlbergiin heidän puolestaan. Tämä ei katsonut voitavansa tehdä mitään, koska asia kuului kirkon itsensä-räämisoikeuden piiriin. Munkit saivat sitten uuden kodin luostarista Serbiassa. Wrede järjesti heille avustusta, mm. hyvin tarpeelliset lämpimät huovat.

Muutenkin viimeisinä vuosinaan Wrede otti varattomien emigranttien asian omakseen. Tämä oli hänen pääasiallinen työnsä 20-luvulla.

Kansalaissodan aikana Wrede piti pöydällään sekä valkoisia että punaisia ruusuja. Wrede kuoli, kuten hänen äitinsäkin 64 vuotta aiemmin, joulupäivänä. Hänen hautajaisissaan oli läsnä sekä monia maamme arvohenkilöitä että kadun varjoisen puolen kulkijoita, joiden elämässä Wrede oli kääntänyt uuden lehden.

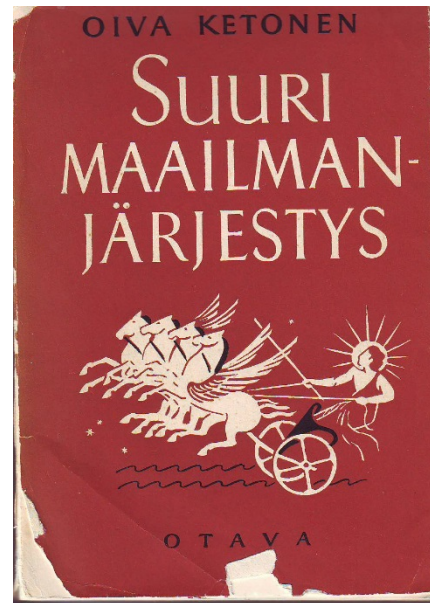
Suuri maailmanjärjestys:

Tämä kirjoitukseni perustuu paljolti Oiva Ketosen teokseen *Suuri maailmanjärjestys* (Otava, Helsinki 1948). Olin lukenut sen lukioaikani, ja sitten se osui Käteeni Komeetan, Kirkkonummen tähtitieteellisen yhdistyksen kerhoillassa.

Ketonen osoitti, että se mitä me kutsumme mullistuksiksi eivät olleet äkillisiä mutuuksia. Ketonen myös antoi hyvän kuvan tähtitieteen maailmankuvista antiikissa. Joonialaista luonnonfilosofiaa edustava Anaksagoras (500 – 428 eKr.) nimitäin esitti jo aurinkokeskeisen maailmankuvan. Pythagoralaisille maailmankaikkeuden keskus oli alkutuli, jota maa, aurinko ja planeetat kiertävät.

Idea oli tullut Kopernikuksen silmiin hänen tutkissaan mm. Plutarkhoksen kirjoituksia. Aurinkokeskei-

nen aurinkokunnan malli ei ole siten niin mullistava eikä myöskään niin yksinkertainen kuin mitä me kuvittelemme. Pääteoksensa *De revolutionibus orbium coelestium* Kopernikus oli aloittanut jo 1500-kuvun alkupuolella ja saanut lähes valmiiksi siinä 1530. Mutta hän ei syystä ollut siihen täysin tyytyväinen. Marsin rata varsinkin aiheutti ongelmia. Planeettojen ratojen keskipisteet eivät olleet auringon keskipisteessä vaan sen ulkopuolella. Ne eivät edes olleet samassa pisteessä.



Auringonjumala Helios ohjaamassa taivaan vaunuja

Ei niin yksinkertaista kuin pitäisi, ja Ptolemaioksen maakeskinen järjestelmä oli monissa suhteissa edelleen toimivampi. Silloin tähtitiede oli matematiikkaa eikä lainkaan sisältänyt fysiikkaa.

Painokuntoon teoksen saattoi Nürnbergissä Georg Joachim Rheticus (1514 – 1574), Kopernikuksen protestanttinen oppilas, joka oli itse asiassa saanut esimieheltään Melanchtonilta tehtäväkseen kumota Kopernikuksen oppi. Osaksi johtuen teorian tähtitieteellisistä heikkouksista, osaksi väistääkseen tarpeettomia teologisia riitoja painotyön valvoja luterilainen teologi Andreas Osiander laati esipuheen, jossa esitti järjestelmän vain matemaattisena hypoteesina. Paavi Paavali III:lle omistettu teos valmistui Kopernikuksen kuolinvuonna 1543. Tarinan mukaan hän sai vastapainetun kirjan kuolinvuoteelleen.

HELSINGIN OBSERVATORIOSSA

Olen Observatorion ystävien hallituksen jäsen. Pieni yhdistys, joten täytyy mainostaa käyntiä observatoriolle Tähtitorninmäelle. Se on nyt yleisölle avoin Täh-

titieteen museo ja samalla Ursan toimitalo. Erittäin viehättävä paikka, jossa sopii käydä. Itse kävin seillä poikieni, ystävieni ja komeettalaisten kanssa opaanani tähtitieteen assistentti Reijo Anttila.

Osoite on Kopernikuksentie 1. Tähtitornille vievälle Unioninkadun alkupäälle annettiin nimi Kopernikuksen kunniaksi tämän syntymän 500-vuotisjuhlavuonna 1973.

Museo on auki to 12-20 ja perjantaista sunnuntaihin 12-16. Lisää tietoa löytyy museon [www-sivuilta http://www.observatorio.fi/kavijalle/kavijalle_index.html](http://www.observatorio.fi/kavijalle/kavijalle_index.html).

Pääsymaksu on aikuisilta 8 euroa. Museokortilla pääsee sisään ilmaiseksi. Kannattaa porukalla tilata opastettu käynti. Hinta ei ole paha, 70 e tunti. Ja se antaa paljon uutta.



Kuvassa professori Argelanderin hankkima repetitioympyrä tähtien paikkojen havainnointiin. Nimitys tulee siitä, että laitella havaittiin toistuvasti – repetitio – tähden paikka, ja näin se voitiin määritellä tarkemmin.

Argelander oli saksalais-suomalainen tähtitieteilijä, aikansa merkittävimpiä. Hän toimi professorina ensin Turussa, sitten Helsingissä ja lopuksi Bonnissa, jonne perusti observatorion. Esikuvana oli hänen yhdessä

Engelin kanssa suunnittelemansa Helsingin uusi, silloin maailman nykyaikaisin tähtitorni. Yhdessä avustajiensa kanssa Argelander laati suuren 324.000 tähden sijainnin ja kirkkauden käsittävän tähtiluettelon, Bonner Durchmusterungin. Tähtien kirkkautta arvioitiin silloin silmämääräisesti, mutta tottuneelle havainnoitsijalle hyvällä tarkkuudella vertaamalla tähden kirkkautta tunnettuihin kohteisiin.

ENSIMMÄINEN KALEVALA-AIHEINEN OOPPERA TURUN LOGOMOSSA

Viikko sitten, lauantaina 11.3. Klubin edustajat kävivät, noudattaen Bergbom-illan alustajan Pentti Paavolaisten neuvoa, seuraamassa Turussa vihdoin, 120 vuoden jälkeen ensiesitettyä saksalaisen säveltäjän Karl Müller-Berghausin unohduksissa ollutta oopperaa Die Kalewainen im Pochjola. Müller-Berghaus (1829-1907) oli Turun soitannollisen seuran kapellimestari 1886-1895.

Teos ei tietenkään tarkka seuraa Kalevalan tapahtumia; loppukin oli yllättävä mutta onnistunut. Kalevaiset – germaanisen perinteen mukaan jumalten Luonnottaren ja Ilmattaren lapsia – lähtevät purjehtimaan Sammon ja sen tuoman onnen kanssa kohti kotia Pohjolan tytär Ismo mukanaan. Louhi jäi kiristelemään hampaitaan. Hän oli hävinnyt taistelun, vaikka oli loitsinut itse hiidet avukseen.



Matkalla kuljimme kauniimpaa tietä, Kiskon Toijan kautta. Kuvassa Kurkelan joen vanha museosilta.

Teos oli hieno. Wagnerilaiset vaikutteet olivat selvät, mutta se oli ajalle luonnollista. Vaikuttavimmat koh-

dat olivat Sammon taonta ja Pohjolan tyttären esittä-mä kuvaus kalevaisten ja pohjolan väen taistelusta. Nyt teos esitettiin Turun vanhassa veturihallissa Logomossa. Uskoisin, että teos tulee vielä Savonlinnan oopperajuhlille, jonne se sopisi hyvin.

Markku af Heurlin

MISSÄ KAIKKI OVAT?

Mikäli eri medioista suoltuvaan uutistulvaan on uskominen, avaruudesta löydetään elonmerkkejä tuon tuostakin. Juuri äskettäin saimme kuulla joukosta mysteerisiä radiopurske-signaaleja kaukaa universumin uumenista, jotka oitis tulkittiin jonkin älykkään sivilisaation lähettämiksi viesteiksi. Suurimmalle osalle meistä tuntuu olevan itsestään selvää, että vähintäänkin alkeellisen elämän löytäminen, jopa omasta aurinkokunnastamme, on vain ajan kysymys. Aivan naapurista, lähinnä aurinkoa olevalta tähdeltä löytyi jokin aika sitten planeetta, jolla "saattaa olla neste-mäistä vettä ja otolliset olot elämälle". Jälleen yksi todiste lisää, että elämää täytyy suorastaan kuhista kaikkialla avaruudessa. Todennäköisyys sille, että muukalaisilta tuleva viesti tavoittaa piskuisen planeettamme, näyttää kasvavan päivä päivältä, löytö löydöltä. Mutta missä kaikki ovat?

Rahasummia, jotka on viimeisten vuosikymmenten aikana käytetty vastauksen etsimiseen fyysikko Enrico Fermin kaikille tuttuun, yksinkertaiseen kysymykseen, voisi kutsua osuvasti "tähtitieteellisiksi". Viisaiden tieteilijöiden enemmistö tuntuu uskovon, Enricon kolleegoiden tavoin, että jos maailmankaikkeuden miljardeissa galakseissa on jokaisessa miljardeja tähtiä, niin täytyyhän niiden ympärillä lymyileviltä planeetoilta löytyä elollisia olentoja vaikka kuinka monelta. Ja jos vain mitätönkin murto-osa tuosta elämästä on kehittynyt kaltaisiksemme älykkäiksi sivilisaatioiksi, niin niitäkin täytyy olla olemassa valtavat määrät. Mutta missä kaikki ovat?

Hollywoodin vakiokuvastoon kuuluvat lukemattomat scifi-saagat sekä ufo-bongareiden päivittäiset "havainnot" ovat opettaneet meidät pitämään kaikenmoisia avaruusolentoja jo lähes arkitodellisuuteen kuuluvina. Elokuvista tutut isopäiset, mantelisilmäiset alienit muistuttavat etäisesti ihmistä, kävellä hoipertelevat kahdella jalalla ja operoivat superkehittyneitä avaruusaluksiaan pitkillä kömpelöillä sormillaan. Maan

ulkopuolisen, älyllisen elämän olemassaoloa, älyttömästä puhumattakaan, ei tule mieleen edes kyseenalaistaa. Tottakai täytyy olla muitakin! Vai täytyykö?

Yhtäkään muukalaista ei ole vielä nähty, ei edes alkeellista bakteeria, eikä ensimmäistäkään viestiä vastaanotettu, ei ainuttakaan! Todisteita elämästä avaruudessa ei ole toistaiseksi olemassa. Jos harrastaisin uhkapeliä, voisin lyödä vetoa sen puolesta, ettei ihmiskunta koko jäljellä olevan elinkaarensa aikana löydä elämää maan ulkopuolelta, puhumattakaan, että onnistuisimme saamaan kontaktin johonkin kehittyneeseen sivilisaatioon.

Millaista elämää?

Jos me kerran olemme tänne ilmestyneet syntyjä syviä pohtimaan, eikö sama voisi tapahtua missä tahansa? Tuskinpa. Maassa kaiken elämän perusta, viruksista valaisiin ja valmuskoihin, ovat nukleiinihapot ja proteiinit, kohtalaisen monimutkaiset kemialliset rakenteet. Niiden kehittyminen on ollut tarkoituksettomien sattumien ketju. Vaikea on kuvitella, että jossain muualla kehitys voisi johtaa sattumalta samanlaiseen, tai edes samankaltaiseen lopputulokseen. Ja jos perusta olisi jokin muu, tunnistaisimmeko sitä edes elämäksi?

Koska kenelläkään ei ole tarkkaa käsitystä siitä, miten kaikki on tapahtunut, on seuraava kuvaus yhtä pätevä kuin mikä tahansa muu: Ensin eteni kemiallinen evoluutio satojen miljoonien vuosien ajan. Erilaisia orgaanisia yhdisteitä syntyi ja hajosi. Osa päätyi sattumalta, ehkä kiinnittymällä sopiviin mineraalipintoihin, olosuhteisiin, joissa niistä tuli riittävän pitkäikäisiä, että kehitys pääsi jatkumaan hiukan monimutkaisempien yhdisteiden suuntaan. Niistäkin jäljelle jäivät vain sellaiset, jotka eivät tuhoutuneet esimerkiksi satunnaisissa kosmisissa katastrofeissa kuten meteorien törmäyksissä. Miltä maailma nyt näyttäisi, jos kemiallisen evoluution alkutaipaleella olosuhteet olisivatkin suosineet jonkin molekyylin hiukan erilaista rakennetta, vaikka vain yksi kaksoissidos olisi puuttunut tai ollut eri paikassa? Olisiko elämää ylipäätään olemassa-kaan?

Sattumasta toiseen edenneen kemiallisen evoluution tuloksena syntyi lopulta ainakin yksi yhdiste tai useamman yhdisteen kombinaatio, joka kopioitui, eli lisääntyi ja jonka voi siten tulkita elolliseksi. Elämälle on nykybiologeilla nippu kriteerejä: Lisääntyminen, aineenvaihdunta, reagointi ympäristöön, jne. Yksinkertaisimmillaan kuitenkin riittää, että otus, olkoonkin

vaikka pelkkä kemiallinen yhdiste, osaa tuottaa itsensä kopion.

Kun ensimmäiset kopioitajat olivat syntyneet, jatkui kehitys eri periaatteella. Kopioinnissa syntyi satunnaisia virheitä eivätkä kopiot olleet identtisiä alkupe-
räisen kanssa. Tämä periaate on voimassa yhä vielä-
kin ja siihen perustuu elämän koko käsittämättömän
monimuotoisuuden synty. Kaikkien elävien eliöiden
perimässä tapahtuu satunnaisia muutoksia, joista osa
on haitallisia, osa merkityksettömiä, mutta jotkin mu-
taatiot saattavat hyvällä tuurilla edesauttaa eliötä so-
peutumaan esimerkiksi ympäristön muuttuviin olo-
suhteisiin muita paremmin. Kelvokkaimmat selviävät
ja jättävät muutoksen perinnöksi jälkeläisilleen. Suu-
rin osa maapallolle syntyneistä eliölajeista on vuosi-
miljoonien aikana hävinnyt sukupuuttoon ja nykyisin
elävät ovat sellaisten jälkeläisiä, jotka ovat sattumoi-
sin päätyneet olosuhteisiin, joihin ne ovat pystyneet
sopeutumaan.

Tietenkin vastaava kehityskulku voi olla mahdollinen
missä hyvänsä, missä olosuhteet ovat suotuisat, vaik-
kapa juuri löytyneellä Proxima Centauria kiertävällä
planeetalla. Mutta täytyykö jonkin kemialliseksi evo-
luutioksi tulkittavissa olevan tapahtumaketjun välttä-
mättä johtaa itseään kopioivan yhdisteen syntyyn? Ja
jos johtaa, muistuttaako se edes etäisesti sitä, mistä
elämä maassa sai alkunsa? Meillä kaikki elollinen
toimii niiden alkuaineiden varassa, joita täällä on saa-
tavilla. Esimerkiksi fosforin puutetta ei voi korvata ar-
seenilla vaikka NASA taannoin julkistikin suurella
kohulla, sittemmin perättömäksi osoittautuneen uuti-
sen bakteerista, joka moiseen ihmeeseen kykeni.

Mistä äly tuli?

Suurimman osan niistäkin vuosimiljardeista, joina
elämää maapallolla on ylipäättään ollut olemassa, se
on ollut hapettomissa oloissa viihtyneiden mikrobien
ylläpitämää. Kaikkien aikojen ilmastomuutos mullis-
ti tilanteen dramaattisesti: Kun sinilevien esi-isät ja
muut suoraan auringosta energiansa saavat pikkueliöt
alkoivat tuottaa silloisille elämälle kauhistavaa myrk-
kyä nimeltä happi, alkoivat edellytykset kasvien ja
eläinten kehitykselle olla kohdallaan. Eläimille kehit-
tyi hermosto, sattumalta, kasveillahan ei sellaista ole.
Hermoston ohjauskeskukseksi kehittyivät vähitellen
aivot. Eliön kannalta on ilmeisen kätevää, että elin-
toimintoja ohjataan keskitetysti yhdestä paikasta. Ai-
vojen alkuperäinen tehtävä ei siis ole ajatteleva,

äly on syntynyt vain sattumalta sivutuotteena.

Kun sitten älynsä turvin muita paremmin pärjäävä
eläinlaji, ihminen, oli lopulta ilmestynyt maapallolle,
ei mennyt enää montakaan sataa tuhatta vuotta, kun
radioviestit jo sinkoilivat avaruuteen. Näin oletamme
kuvitteellisen älykkään muukalaissivilisaationkin toi-
mivan. Jos SETI-etsijät joskus onnistuisivatkin nap-
paamaan jonkinlaisen radioviestin, ei se varsinaiseen
sivilisaatioiden dialogiin johtaisi. Maailmankaikkeu-
den suunnattomat etäisyydet ja käsittämättömän pitkä
ikä unohtuvat täysin, kun odotetaan asioiden tapahtu-
van juuri meidän aikanamme, tässä ja nyt. Nykyiseen
on-line twiittailuun tottuneelle viestittelyn tahti olisi
tuskastuttavan hidas. Mainitulta Proxima Centaurin
planeetaltakin kestäisi vastauksen saaminen lähetet-
tyyn viestiin kahdeksan vuotta. Lähimmältä galaksilta
tulevaan viestiin vastaaminen veisi miljoonia vuosia.
Siinä ajassa koko ihmiskunta todennäköisesti ehtii jo
kadota historian hämäriin.

Mielikuvituksella voi aina leikitellä: Jospa jokin tuhon
partaalla ollut sivilisaatio on lähettänyt hätäviestejä
avaruuteen kymmeniä tuhansia vuosia. Ja jos viimei-
set niistä ovat saavuttaneet maan vain 100 vuotta sit-
ten, ne ovat kaikki menneet meiltä ohi. Hätäviestittely
saattaa olla maapallonkin tulevilla asukkailla edessä,
viimeistään miljardin vuoden kuluttua, kun aurinko
alkaa kärventää planeettaamme poroksi. Apua voi
huutaa, mutta kukaan tuskin kuulee!

Uskokoon ken tahtoo

Usko siihen, että on vain ajan kysymys, milloin en-
simmäinen viesti kaukaiselta tähdeltä saavuttaa mei-
dät, on pelkästään puhdasta uskomista. Yhtäkään fak-
tatietoon perustuvaa todistetta alkeellisestakaan maan
ulkopuolisesta elämästä ei ole. Puhumattakaan viesti-
mään kykenevistä alieneista. Kokonaisten galaksien
energiaa hallitsemaan kykenevät supersivilisaatiot
ovat vain ihmisten vilkkaan mielikuvituksen luomaa
fantasiaa.

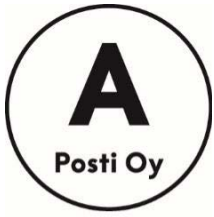
Missä kaikki ovat? Fermin ja hänen kolleegoidensa
kuuluisaksi tullut kahvipöytäkeskustelu on jatkunut
tuloksettomana tähän päivään saakka, ja jatkuu ha-
maan tulevaisuuteen. Helpoin vastaus Enricon kysy-
mykseen on: Eivät missään. Ei niitä ole olemassa-
kaan. Ja vaikka olisikin, emme koskaan saa tietää!

Pekka Seiskari

Merkurius ja Kuu



Maaliskuun loppupuolella Merkurius on ollut hyvin näkyvissä luoteissuunnassa lähellä horisonttia pian auringonlaskun jälkeen. 29.3. lähistölle sattui myös sirppikuu, joka juuri edellisenä yönä oli ohittanut uudenkuun vaiheen. Kuvattu Lindalissa 29.3.2017 klo 21.27. Canon EOS 5D Mark III + Canon EF 70-200 mm F/4L IS, 165 mm, f/5,6, 1 s, ISO 1600. Kuva Hannu Hongisto.



Posti Green

Kultainen kädensija



Helmikuun 6. ja 7. päivän välisenä yönä kuperankuun valon ja varjon raja kulki Sateiden meren ja Sateenkaarilahden rannalla olevan Jura-vuoristoksi nimetyn alueen yllä. Auringon valo tuli erittäin loivasti melkein lahden pinnan suuntaisena ja sen seurauksena kaarevan vuorijonon yläosa näkyi pimeää taustaa vasten. Vuoriston juurella oleva lahdenpohja oli vielä varjossa ja näkymästä muodostui varsin erikoinen.

Valon ja varjon raja etenee Kuun pinnalla puoli astetta tunnissa ja seuraavana päivänä auringon valo tuli jo paljon korkeammalta.

Kuvassa näkyy myös joitakin isompia kraattereita. Kädensijasta oikealle alas on tummapohjainen Plato ja vasemmalla alhaalla näkyy Kopernikus.

Otin muutamia kuvia Komeetan 11” Celestronilla ja Nikonin D5100 järjestelmäkameralla. Oheinen kuva on yksittäinen, hieman terävöitetty ruutu. Valotusaika oli 1/30 sek. ja herkkyys näkyy olleen 100 ISO. Kuu oli korkealla etelässä ja pakasta noin kymmenen astetta. Teknisesti kuva on vaatimaton mutta tilannekuvana melko hauska.

Jussi Kääriäinen