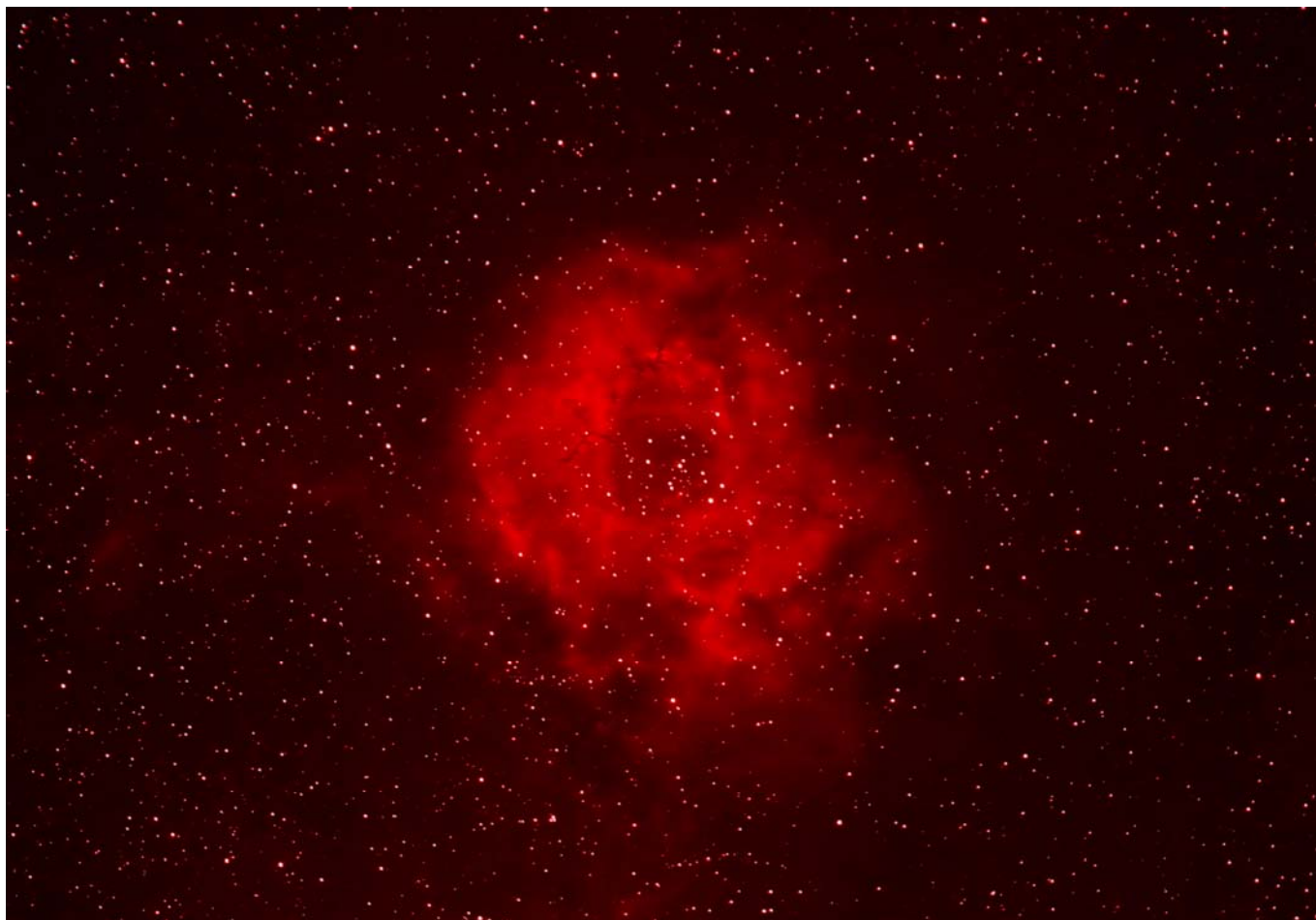


Komeetan pyrstö

Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 1/2013



Rosettesumu.

Kuvan on ottanut Seppo Ritämäki.

Kohteeseen liittyvä artikkeli alkaa sivulta 6.

Muuta tässä lehdessä mm:

- *Kevään tähtitaivas*
- *Tapahtumakalenteri*
- *Talvileirin kuulumiset*
- *Matematiikkaa*
- *Matka Brasiliaan*



Auringonlasku Kirkkonummen Jorvaksen sillalta 25.1.2013.

Kuva Seppo Linnaluoto.

TALVILEIRIN ESITELMÖITSIJÄT

Talvileiristä enemmän sivulla 9.



*Toni Veikkolaisen aiheena oli Australian aurin-
gonpimennys ja eteläinen tähtitaivas. Kuva Seppo
Linnaluoto.*

*Antti Kuntsi kertoi toiminnasta ja tähtikuvauksesta
Komakalliolla. Kuva Seppo Linnaluoto.*



*Vuoden 2013 taivaan tulevista tapahtumista kertoi
Seppo Linnaluoto. Kuva Hannu Hongisto.*

Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta

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



TÄHTITAIVAS KEVÄÄLLÄ 2013 KIRKKONUMMELLA

Aurinko

Kevätpäiväntasaus on 20.3.2013 klo 13.02. Tälöin Aurinko siirtyy taivaanpallon pohjoiselle puoliskolle. Päivän pituus on silloin kaikkialla maapallolla suunnilleen yhtä pitkä.

Auringonpilkkujen minimi oli vuonna 2007. Maksimiin päästäneen ehkä tänä vuonna.

Kesäaikaan siirrytään sunnuntaiaamuna 31.3., jolloin kellon näyttämää lisätään tunnilla.

Kuu

Kasvava Kuu näkyy mainiosti iltataivaalla 12.-26.2., 14.-27.3., 13.-25.4. ja 12.-25.5.

Täysikuu on 25.2., 27.3., 25.4. (kuunpimennys) ja 25.5.

Kuu on lähellä Jupiteria 17./18.3., illalla 14.4. ja 12.5.

Kuu on lähellä Saturnusta aamuyöllä 2.-3.3., yöllä 29./30.3., 25./26.4. ja 22.-23.5.

Kuunpimennykset

Osittainen kuunpimennys näkyy Suomessa 25.4.2013. Pimennyksen syvimmässä vaiheessa klo 23.07 hyvin pieni osa Kuun yläreunasta on täysvarjossa. Osittainen pimennys on 22.52-23.23. Puolivarjopimennys näkyy kymmenkunta minuuttia tämän lisäksi. Kuu on kymmenen asteen korkeudella klo 23 maissa.

Katso tarkemmat tiedot pimennyksestä Tähdet 2013 sivu 38.

Planeetat

Planeettoja näkyy vuonna 2013 varsin vähän.

Mercurius näkyy iltataivaalla ainakin kiikarilla matalalla luoteessa noin 25.5.-10.6. Sen kirkkaus pienenee melko nopeasti. Parhaiten se näkyy noin 30.5. klo 23.30 luoteessa neljän asteen korkeudella horisontista. Sen kirkkaus on silloin noin -0,3. Ks. Tähdet 2013 s. 42.

Jupiter näkyy iltataivaalla toukokuuhun saakka. Se on ennen maaliskuun puoliväliä korkealla lounaassa klo 20 maissa. Jupiter laskee tuolloin klo 2:n jälkeen luoteeseen. Se on vuoden alkukuukausina Härän tähdistössä Hyadien ja Plejadien välillä. Jupiter on kirkkaampi kuin yksikään tähti.

Jupiterin neljä suurinta kuuta näkyy kiikarilla tai kaukoputkella. Myös kaksi pilvivyöhykettä näkyy pienelläkin kaukoputkella.

Saturnus nousee itäkaakosta maaliskuun loppupuolella klo 20:n maissa normaaliaikaa. Se on oppositiossa 28.4.2013. Se nousee silloin Auringon laskiessa itäkaakosta, on yön pimeimpään aikaan (n. klo 1 jälkeen) etelässä 18 asteen korkeudella ja laskee länsilounaaseen auringonnousun aikaan. Saturnus näkyy kesään saakka.

Komeetta C/2011 L4 PanSTARSS

Komeetta PanSTARSS ilmestyy länsiluoteiselle iltataivaalle maaliskuun puolivälissä. Se liikkuu suoraan kohti taivaan pohjoisnapaa Kalojen, Andomedan ja Kassiopeian tähdistöjen kautta Ke-feukseen. Se saattaa aluksi näkyä jopa paljain silmin, mutta huhtikuussa se himmenee kiikari-komeetaksi. Katso tähtikarttaa Tähdet 2013 sivulla 39.

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. aamuyöstä. Parhaita aikaa parven havaitsemiseen on aamuyöllä, jolloin parhaimmillaan voi nähdä kymmenkunta lyridiä tunnissa.

Tähdet

Talvi-iltojen taivasta hallitsevat kirkkaat tähdistöt. *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. Kevättalvella Orion on eteläkaakkoisella taivaalla heti illan pimettyä.



Kuva on otettu Kirkkonummen Masalassa 12.1.2013 klo 20.57. Orionin tähdistö on vasemmalla alhaalla. Kuvan kirkkain kohde on Jupiter-planeetta. Jupiterista oikealle ylös on pieni Plejadien tähtijoukko. Jupiterista hieman vasemmalle alas on Härän tähdistön kirkkain tähti Aldebaran, jonka ympärillä leviää laaja Hyadien tähtijoukko. Valotusaika 15 sekuntia, f/2.8, herkkyys 800 ISOa. Jupiter on edelleen samalla seudulla, loppukeväästä sen etenevä liike kiihtyy. Kuva Seppo Linnaluoto

Linnunrata kulkee taivaalla luoteesta *Joutsenen*, *Kefeuksen*, *Kassiopeian*, *Perseuksen* ja *Ajomiehen* kautta. *Leijona* on jo idässä kokonaan näkyvissä.

Myöhemmin kevätiltoina *Leijonan tähdistö* on eteläisellä taivaalla. *Ison karhun Otava* on suoraan pään yläpuolella. Otavan varsi osoittaa *Arcturukseen*. *Karhunvartijan* kirkas *Arcturus-tähti* on nousemassa korkeammalle. *Neitsyen tähdistö* on saapumassa myös eteläiselle taivaalle.

Mistä saa tietoa?

Tulevasta tähtitaivaasta kerrotaan osoitteessa: <http://www.ursa.fi/taivaalla/>

Myös Yleisradion Teksti-TV:ssä sivulla 897 on tietoja tähtitaivaasta. Sivulla 898 on tietoja satelliittien näkymisestä.

Ja Ursan vuosikirja *Tähdet 2013* on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Maksaa jäseniltä vain 11 euroa ja muilta 13 euroa.

Avaruusalan 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

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 koulu-keskuksen kaakkoisessa ulkokulmassa parisataa metriä rautatieasemalta pohjoiseen Asematien ja Koulupolun risteyksessä. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmäpäivät ovat tiistaisin:

12.3.2013 klo 18.30

Apul. prof. Peter Johansson: Galaksien synty ja kehitys

9.4.2013 klo 18.30

Tutkija Oskari Kemppinen: Tähtien synty tähtienvälisistä pilvistä

7.5.2013 klo 18.30

Professori Markku Poutanen: Metsähovin geodeettinen tutkimusasema uudistuu

Esitelmät kustantaa Helsingin yliopiston Avoin yliopisto tai Kirkkonummen Kansalaisopisto.

Kerhot

Komeetan kerho kokoontuu läpi vuoden maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhohuoneessa Volsin entisellä koululla Volskotia vastapäätä. Katso Komeetan sivulta

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

Lastenkerho kokoontumispaikka muuttuu Mäkituvan remontin takia Komeetan kerhohuoneeksi. Kerhon seuraavat kokoontumispäivät: 5.3., 19.3., 2.4. ja 16.4. Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20. Voi olla että huhtikuussa päästään palaamaan Mäkituvalle.

Luonnontieteen kerho kokoontuu Markku af Heurlinin kotona noin joka toinen viikko. Mark-

ku asuu nykyään Heikkilässä osoitteessa Tolsanpolku 6 A 4. Tietoja kerhon kokoontumisesta saa Markulta, puh. 2981479 tai 044-5625601. Tiedot kokoontumispäivistä lähetetään myös sähköpostitse.

Kerhohuone

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

Kerhohuone on vuokrattu heinäkuun 2013 loppuun saakka.

Tähtinäytännöt

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

Tähtinäytännöt sunnuntaisin selkeällä tähtikirkkaalla säällä:

-24.2. klo 19-21

3.3.-24.3. klo 20-22

31.3. klo 21-22

Ajo-ohjeet tähtitornille: tähtitornille mennään 6 km Kirkkonummen keskustasta pohjoisluoteeseen pitkin Volsintietä. 300 m ENNEN Volskotia (ja Volsin koulua, jossa on Komeetan kerhohuone) käännytään vasemmalle Mariefredintielle, ja 250 m kuluttua käännytään oikealle Bergvikintielle, jota ajetaan 500 m. Sitten käännytään oikealle kohti radiomastoa ja mennään uutta tietä pitkin, jota kuljetaan 50 m. Tätä tietä voi olla vaikea päästä talviliukkailla ylös. Opasteet ovat Volsintietä saakka. Opasteissa on symbolit tähti ja torni.

Cygnus 2013

Kirkkonummen Komeetta ja Ursa järjestää vuoden Cygnus-tapahtuman 25.-28.7.2013.

SEURAAVA VALOKUVATAIDE- NÄYTTELY BABYLONISSA

Komeetta on järjestämässä kolmatta tähtitieteellistä taidenäyttelyä puolentoista vuoden sisällä. Ensimmäinen oli Masalan kirjastossa runsas vuosi sitten. Mahdollisesta näyttelystä oli keskusteltu jo aiemmin, mutta kun Masalasta tarjottiin vapaata ja kenraaliharjoitukseen sopivan pientä näyttelytilaa, päätettiin toimia. Esillä oli valokuvataidetta ilmakehän ilmiöistä syvän taivaan kohteisiin, yhteensä 14 teosta. Nimeksi päätettiin antaa ”*Läheltä kauas*”. Kaikki kuvat olivat Komeetan jäsenten ottamia, taivaskohteet suurimmaksi osaksi havaintopaikallamme Komakalliolla. Kehystys Ville Lindforsin verstaalla ja kaikki muu fyysinen työ tehtiin talkoilla. Yleisömenestys oli kohtuullinen. Taulut olivat myynnissä, mutta tulos oli aika vaatimaton.



Vauvasumu, yksi Porkkala-salissa ollut kuva. Kuvaa ja Antti Kuntsi.

Seuraavaksi päätettiin anoa aikaa Kirkkonummen pääkirjaston Porkkala-salista. Se saatiinkin viime syksyille. Tila oli paljon suurempi, esillä oli 26 teosta. Masalassa käytetty kehystystekniikka oli osoittautunut ongelmalliseksi, ja se päätettiin vaihtaa toiseksi. Isompi tila keskeisemmällä paikalla toi myös enemmän yleisöä. Vieraskirjaan tuli lähes 400 merkintää. Teoksista myytiin puolet ja Komeetta sai joukon uusia jäseniä.

Viikkoa ennen Porkkala-salin näyttelyn purkamista kävin kuuntelemassa jazzia Art cafe Babylonissa. Huomasin seinillä tauluja ja kysyin paikkan vastaavalta, *Tiina Karlssonilta*, oliko hän

käynyt tutustumassa Komeetan taiteeseen. Ei ollut, mutta ehti vielä käydä ja ehdotti näyttelyn pitämistä keväällä, 12.4. – 17.5. Näyttelyseinää on suunnilleen yhtä paljon kuin pääkirjastossa, mutta paikka on muuten hyvin toisenlainen.

Art cafe Babylonin sivuilla on hieman tekstiä ja muutama esimerkkikuva. Sivujen osoite on:

<http://www.artcafebabylon.fi/index.php>

ja sieltä kohta tapahtumat.

Kuvaehdotuksia voi katsella ja lisätä osoitteessa:

<http://www.originaali.fi/babyloniin/>

Näyttelypaikan osoite: Kirkkonummen kauppakeskus, Saloviuksentie 3, Kirkkonummi.

Jarmo Helle

TÄHTITIETEELLINEN YHDISTYS KIRKKONUMMEN KOMEETTA

Yhdistyksen yhteystiedot:

Puheenjohtaja Hannu Hongisto

puh. 040 7248 637

09 2217 992

sähköposti: hannu.hongisto@gtk.fi

Sihteeri Seppo Linnaluoto

puh. 040 5953 472

09 2977001

osoite: Framnärintie 2 E 21, 02430 Masala

sähköposti: linaluo@ursa.fi

Yhdistyksen sähköpostiosoite:

[Kirkkonummen.Komeetta\(a\)ursa.fi](mailto:Kirkkonummen.Komeetta(a)ursa.fi)

Pankkitili:

FI85 5554 0920 0282 88

(Länsi-Uudenmaan osuuspankki).

ROSETTESUMU

Etukannen kuvassa näkyy Yksisarvisen tähdissä oleva Rosettesumu (NGC 2237). Sumun nimi on englantia ja se tarkoittaa ruusuketta. Se on todella nimensä mukainen, pyöreähkö, varsin laaja-alainen ja vaikuttava syvän taivaan kohde. Kuva on otettu H-alfa suodattimen läpi, joten siinä on mukana vain ionisoituneen vedyn spektrin kapea aallonpituusalue (656 nm). Tämä taajuus osuu kameran punaiseen kanavaan ja näkyy siis valokuvassa punaisena. Tämä fotoni (656 nm) syntyy virittyneessä vetyatomissa olevan elektronin siirtyessä korkeammasta energiatilasta (3) matalampaan energiatilaan (2).

Kannen kuva sisältää siis ainoastaan tällä aallonpituudella välittyvän informaation. Komeetan Pырstön numerossa 1/2011 on tästä kohteesta paljon parempi, *Antti Kuntsin* ottama valokuva. Se sisältää informaatiota usealla eri aallonpituusalueella.

Seuraavassa pohdiskelen hieman oman tähtihaarastukseni suhdetta syvän taivaan kohteiden valokuvaukseen. Aloitin harrastukseni rakentamalla hyvän peilikaukoputken. Havaitsin sillä lähinnä aurinkokunnan kohteita ja ne näkyivät oikein komeasti takapihaltamme. Sitten yritin havaita syvän taivaan kohteita takapihaltamme, mutta siitä ei tullut valosaasteen takia mitään. Kävin kyllä muutaman kerran havaitsemassa hieman pimeämmässä paikassa, mutta lähinnä vain Orionin suuri kaasusumu näkyi tyydyttävästi.

Luin syvän taivaan kohteista *Risto Heikkilän* kirjoista ja mielenkiintoni niiden havaitsemiseen lisääntyi valtavasti. Rosettesumun havaitsemisesta Heikkilä kirjoittaa: ”Sumun näkemiseksi on vältettävä erityisesti hajavaloa, taustataivaan oltava tumma ja silmien oltava sopeutuneet pimeään”. Ei puhuttakaan visuaalihavainnoista takapihalta. Ei auttanut muuta kuin kaivaa valokuvausvehkeet esille ja ottaa muutama kuva kapeakais-tasuodattimella. Happi-3 suodatinta ei voinut käyttää taivaan vaaleuden takia. Minä olen päätenyt siihen (tietenkin pakon sanelemana), että omalla kameralla otettu kuva vastaa omaa visuaalihavaintoa. Tekemällä kuvista mustavalkoisia ja säätämällä ne erittäin himmeiksi voi todennäköisesti päästä lähelle visuaalihavaintoa. Kuvien

katselu pitäisi tehdä myös ulkona ja mahdollisemman kylmällä ilmalla.

Miten tämän kohteen löytää

Kuvasin kohteen 200 mm objektiivilla, joka on varustettu punapiste-etsimellä. Etsin Orionin kaksi ylintä tähteä, joista idempi on Betelgeuze. Seurasin niitä yhdistävää janaa Betelgeuzesta vasemmalle, suunnilleen saman matkan kuin näiden kahden tähden välimatka on. Tästä pisteestä tein suorakulmaisen käännöksen alaspäin ja etenin tätä suuntaa hieman lyhemmän matkan kuin em. tähtien väli. Näin lyhyellä polttovälillä kuvattaessa sattuu kohde yleensä ensi yrittämällä kuvakenttään ja sitten vain hienosäätöä akseleita kiertämällä.

Kiikarin kuvakenttä on likimain samaa suuruusluokkaa kuin tällä kuvauskalustolla, joten sama ohje sopii siten myös kiikarihavaintoihin. Visuaalihavainnoissa kannattaa etsiä ensin Rosettesumun keskellä oleva avonainen tähtijoukko NGC 2244. Tämä tähtijoukko löytyi myös täältä Masalan taivaalta, joskin sen hahmottaminen oli jokseenkin vaikeaa. Tämän tähtijoukon ympäriltä pitäisi sitten löytyä Rosettesumu, mikäli on uskominen Heikkilää. Kiikari kannattaa varustaa punapiste-etsimellä ja käyttää havaitessa tukevaa jalustaa.

Tämä kohde koostuu useasta eri osasta

Designaatiolla NGC 2237 tarkoitetaan yleensä koko sumun aluetta. Sumun keskellä on avonainen tähtijoukko NGC 2244, jonka John Flamsteed löysi vuonna 1690. Sumun eri osille on annettu myös omia designaatioita: NGC 2238, NGC 2239 ja NGC 2246. Rosettesumu on suuri pyöreähkö H₂-alue suuren molekyylipilven reunalla. Tämä molekyylipilvi sijaitsee Yksisarvisen tähdistön alueella. Sumun keskellä oleva tähtijoukko saa koko sumukompleksin säteilemään silmälle näkyvää valoa. Siinä ovat nuoret O- ja B-tyypin, sumun aineesta muodostuneet tähdet säteilevät ultraviolettisäteilyä ja tämä säteily virittää sumussa olevan vedyn atomeja. Atomien viritystilan lauettua näemme punaisena hehkuvia vetypilviä, joita kutsumme Rosettesumuksi.

Rosettesumun etäisyydeksi ilmoitetaan noin 5000 valovuotta, joskin eri lähteissä on huomattavastikin poikkeavia arvoja. Sumun halkaisija on noin 130 valovuotta ja sen massaksi arvioi-

daan 10000 auringon massaa. Näiden lukujen valossa on helppo uskoa, että tämä sumukompleksi on yksi taivaan suurimmista emissiosumuista. Tutkimusten mukaan, kun joukko vielä kasvaa, sumun kaasu joutuu painovoiman vaikutuksesta tähtijoukon tähtiin tai se ajautuu tähtituulen mukana muualle. Muutamassa kymmenessä miljoonassa vuodessa Rosettesumu häviää kirjaimellisesti taivaan tuuliin. Vaikka aikaa havaintoihin näköjään kyllä vielä riittää, kannattaa kuitenkin mennä seuraavana tähtikirkkaana kuuttomana iltana pimeään paikkaan ja yrittää löytää tämä sumu. Tämä kohde on sopivasti illalla etelässä tämän lehden ilmestymisen aikoihin.

Infrapunasatelliitti Herschel tutkii Rosettesumua

Tässä satelliitissa olevan kaukoputken kyky tuottaa täysin uutta tietoa perustuu sen kokoon ja käyttämään aallonpituuteen. Kaukoputken pääpeilin halkaisija on 3,5m ja se käyttää näkyvää valoa pidempiaaltoista sähkömagneettisen säteilyn aluetta, jota kutsutaan infrapunaiseksi säteilyksi. Tämä kaukoputki kykenee havaitsemaan myös lähes alimillimetriaaltoja, joita aikaisemmin avaruuteen sijoitetut laitteet eivät ole havainneet.

Herschelin käyttämiä aallonpituusalueita ei pystytä havaitsemaan maanpinnalla olevilta observatorioilta. Tämän kaukoputken tuorein havaintokohde on ollut Rosettesumu (2010). Suurin osa nuorista tähdistä on kietoutunut erittäin tiheisiin molekyylipilviin, joten tähtien syntymisen aikaisia vaiheita on ollut mahdoton nähdä optisen alueen teleskoopeilla.

Tähtien syntyä Rosettesumussa

Tähtien syntyminen on vieläkin käynnissä tässä valtavassa tähtienvälisen aineen pilvessä. Ryhmästä O- ja B-tyyppin tähtiä lähtevän voimakkaan ”tähtituulen” aiheuttaman paineen oletetaan puristavan tähtienvälistä ainetta kasaan. Tästä seuraa tähtien muodostumista sumun alueella. Rosettesumussa on kaasua ja pölyä hyvin runsaasti, tutkijat arvioivat sumussa olevan syntymässä jopa 10000 Auringon massaista tähteä.

Tässä sumussa syntyy myös paljon erittäin suurimassaisia tähtiä, joka tekee siitä arvokkaan havaintokohteen tähtitieteilijöille. Tutkittaessa Rosettesumua Röntgen-aallonpituusalueella (Chan-

dra X-ray Observatory) löydettiin sen ytimeistä hyvin kuumia nuoria tähtiä. Nämä tähdet ovat lämmittäneet ympärillään olevaa kaasua jopa 6 miljoonan asteen lämpötilaan. Näin korkeassa lämpötilassa oleva kaasu säteilee voimakkaasti Röntgen-aallonpituusalueella. Sumusta on löydetty myös erittäin nuoria tähtiä, joilla on Herbig-Haro tyyppisiä suihkuja. Komeetan Pырстön numerossa 1/2012 on Antti Kuntsin ottama valokuva useasta tällaisesta Herbig-Haro kohteesta Pelikaanisumussa.

Seppo Ritamäki

WILLIAM HERSCHEL

Sir Frederick William Herschel (Friedrich Wilhelm, 15. marraskuuta 1738–25. elokuuta 1822) oli saksalaissyntyinen englantilainen tähtitieteilijä ja säveltäjä. Hänet tunnetaan parhaiten Uranuksen, useiden kuiden sekä infrapunasäteilyn löytäjänä sekä useista muista merkittävistä tähtitieteellisistä havainnoistaan.

Uransa aikana Herschel valmisti yli 400 kaukoputkea, joista suurin oli polttoväliltään 12 metriä ja objektiivin halkaisijaltaan 1,26 metriä. Käyttäessään kyseistä kaukoputkea ensimmäistä kertaa 28. elokuuta 1789 hän löysi Saturnukselta uuden kuun, joka nimettiin Enceladusiksi. 17. syyskuuta hän löysi vielä Mimasin saman planeetan ympäriltä. Herschel lyötiin ritariksi vuonna 1816. Hän kuoli kotonaan Observatory Housessa Slough'ssa lähellä Lontoota vuonna 1822.

Linkkejä:

<http://fi.wikipedia.org/wiki/Herschel>

http://fi.wikipedia.org/wiki/William_Herschel

<https://wiki.helsinki.fi/display/PlanckHerschel/Herschel-satelliitti>

http://www.esa.int/fin/ESA_in_your_country/Finland/Herschel_-_Maailman_suurin_avarusteleskooppi

TALVILEIRI 2013

Talvileiri pidettiin tammikuun lopun viikonvaihteessa yhden vuorokauden mittaisena. Paikka oli tuttu ja turvallinen Nedergårdin kesäsiirtola.



Joinakin vuosina Talvileirin aikaan ei ole ollut lumi-keitettä. Nyt lunta oli ja sitä poistaa portailta Hannu Hongisto. Kuva Seppo Linnaluoto.

Itse vierailin paikalla lauantaina kuulemassa kaksi esitelmää. Osanottajamäärä olisi saanut olla suurempi, no ainakin autojen parkkipaikalla oli tilaa. Kaikkiaan henkilöitä paikalla oli kymmenkunta.

Esitelmien ohella käydyssä keskustelussa sivuttiin Tähdet ja avaruus -lehden sisältöä ja luettavuutta, sekä Ursa Minor -lehden tarkoitusta. Keskusteluthan ovat aina puolesta-vastaan-tyylisiä.

Omasta mielestäni Tähdet ja avaruus -lehti on mainio avaruuden selailulehti, jonka hienot kuvat ja lyhyet, mielestäni joskus liiankin pintapuoliset, tekstit käy nopeasti läpi. Ursa Minor on lehti, josta nojatuoliharrastaja löytää tarpeellistakin tietoa. Paljon samaa löytyy kylläkin Ursan www-sivuilta. Jos jaksaa etsiä. Voisiko Ursa Minor olla jokaisen Tähdet ja avaruus -lehden liitteenä, vaikka vähemmän kiiltävälle ja halvemmalle paperille painettuna?

Esitelmät

Toni Veikkolaisen aiheena oli Australian auriongonpimennys ja eteläinen tähtitaivas. Tästä asiasta olikin Tonin artikkeli edellisessä lehdesämme. Ja ilmeisesti siksi sain esitelmästä

enemmän irti, kun taustat olivat selvillä. Minua ei haitannut yhtään esitelmän pituus. Täyttä asiaa oli koko tarina.



Tuokiokuva kuunneltaessa Toni Veikkolaisen esitelmää. Kuva Seppo Linnaluoto.

Komakallion kuulumisia kertoi Antti Kuntsi otsikolla Tähtikuvausta Komakalliolla. Hänen kertomuksensa mukavasti valotti sitä mitä ja miten pimeässä laitteilla havainnoidaan. Komakalliolla tuntuu olevan aina kelien salliessa havaintopurkkua kuvaamassa muuttujia, tähtitaivaan muita kohteita ja jopa siinä ohella visuaalihavaintoja tekemässä.

Kuvaus tuntuu kehittyneen ”siistiksi sisätyöksi”, eli kamerat kuvaavat taivasta ja havainnoitsija istuvat kopissa teetä keitellessä. No, ehkä yksinkertaistakin liikaa... Antti kertoi, että kehitteillä on uuttakin taivaankatseluun. Ehkä jotain saamme asiasta lukea ”Pyrstössä”.

Sunnuntaina Seppo Linnaluoto kertoi mitä vuoden 2013 taivaalla tapahtuu. Tämä minulta jäi kuuntelematta, sillä sunnuntaina olin muualla. No, täytyypä seurata taivasta ns. kylmiltään.

Mitäs sitten Talvileiristä? Kannattaa miettiä miten tapahtumaa kehitetään jatkossa. Pidetäänkö se pienelle aktiiviporukalle ”jäsentenvälisenä tapahtumana” vai markkinoidaanko vuorokautta suurempana tapahtumana, jolloin voidaan saada Komeetan vähemmän toiminnassakin olevat mukaan? Tämä viimeinen vaihtoehto edellyttää isompaa panostusta järjestelyihin ja markkinointiin.

Heikki Marttila

MUKAVAA AIVOJUMPPAA - MATIKAN YLIOPILOASTEHTÄVÄT

Jatkoa numeron edellisen numeron artikkelille.

Lieroilua

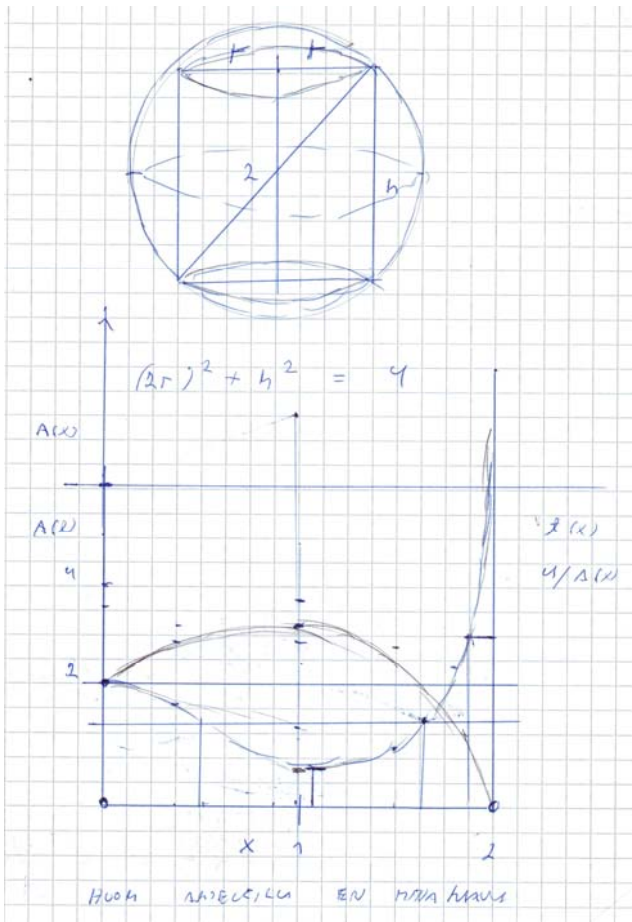
Sitten vaikeampiin ja otan heti tehtävän 15 9 pisteen jokeritehtävän:

Suora ympyrälieriö on pallon sisällä niin, että sen molempien pohjien reunat sivuavat pallon pintaa. Pallon pinta-alan suhdetta lieriön koko pinta-alaan merkitään symbolilla t . Lieriön koko pinta-alalla tarkoitetaan sen vaipan ja pohjien yhteenlaskettuja pinta-aloja.

a) Määritä lieriön korkeuden suhde lieriön pohjan säteeseen parametrin t avulla lausuttuna. (2 p.)

Millä parametrin t arvoilla

- b) tällaista lieriötä ei ole olemassa (2 p.)
- c) on täsmälleen yksi tällainen lieriö (3 p.)
- d) on kaksi tällaista lieriötä? (2 p.)



Toteamme heti, että tehtävä ei muutu jos annamme pallon säteen R arvoksi $R = 1$. Ylioppilaskokeessa tätä niksia ei saa käyttää, mutta huomaa nopeasti että tehtävässä pallon säde R supistuu pois ja oleellista on pallon ja ympyrälieriön säteiden suhde, jota merkitsen r :llä ja lieriön korkeutta h :ta x :llä. Olen niin tottunut käyttämään kirjaimia x, y, z ja t muuttujille.

Itse asiassa monet matematiikan perustavat lauseet, mm. ns. Schwartzin lemma on esitetty näennäisesti rajoitetussa muodossa eli yksikköympyrälle.

Nähdään heti Pythagoraan lauseen avulla:

$$x^2 = 2^2 - (2r)^2 = 4 - 4r^2.$$

Laskemalla saadaan

$$r^2 = (4 - x^2)/4 \text{ ja } r = \text{edellisen neliöjuuri}$$

Pallon pinta-ala on $4\pi R^2$. Jos on unohtanut kaavan, käyttää vain merkintää πR^2 . Tehtävässä on oleellista pinta-alojen suhde, joten kertoimella ei ole suurempaa väliä. π :stä haluamme ja pääsemme eroon:

Ympyrälieriön pinta-ala = pohjien pinta-ala + vaipan pinta-ala = $2\pi r^2 + 2\pi rh$. Molemmat pohjat, siksi 2 ympyrän pinta-alan kaavan edessä:

$$\begin{aligned} A(r, x) &= 2\pi (r^2 + rx) = \\ &= 2\pi ((4 - x^2)/4 + \sqrt{(4 - x^2)/2} * x) \\ t &= 4\pi / A(x) \end{aligned}$$

Huomaamme heti, että x voi saada arvot: $0 < x < 2$.

$t(x)$ on oleellisesti $A(x)$:n käänteisluku

Katsomme siis, milloin lieriön pinta-ala saa maksimiarvon. Kysytty t saa tällöin miniminsä.

Katsotaan pinta-ala kahdessa ääritapauksessa: $x = 0$

eli äärettömän latteaa lieriö, joka muodostuu kahdesta pohjasta $A = 2\pi r^2 = 2\pi$. Toinen on äärettömän ohut lieriö, jonka korkeus h pallon halkaisija $x = 2R = 2$ ja pinta-ala $A = 0$.

Edellisessä tapauksessa $t = 4\pi / 2\pi = 2$.

Jälkimmäisessä tapauksessa $t = 4\pi / 0 = \infty$, ”tulee äärettömän suureksi”.

Suurin pinta-ala saavutetaan jossain tällä välillä. Arvolla $x = 1$ eli lieriön korkeus = pallon säde, saadaan pinta-alaksi =

$$2\pi(4-1)/4 + \sqrt{3/2} * 1 = 2\pi(\sqrt{3/4} + \sqrt{3/2}) = 2\pi(0,75 + 0,87) = 2\pi * 1,62.$$

$$\text{Ja } t = 4\pi / 2\pi * 1,732 = 2/1,732 = 1,238$$

Harrastin hieman douppasta ja laskin excelillä, millä arvolla sulkulausekkeissa oleva arvo saa maksimin. Arvolla 1,060 se saa arvon 1,798. Vuorostaan kysytty $t(x)$ saa minimiarvon eli 1,236.

Tällä arvolla t :llä on yksi arvo eli yhtälöllä yksi ratkaisu ja on yksi t :tä vastaava lieriö. Tätä pienemmällä t :n arvoilla ei ole ratkaisua eli ei ole yhtään lieriötä. Välillä $1,236 < t < 2$ on kaksi ratkaisua eli kaksi lieriötä. Ja kun $t > 2$, on yksi t :tä vastaava lieriö.

Oikeassa ratkaisussa t pitää esittää käyttäen erinäisten välivaiheitten jälkeen toisen asteen (tarkemmin sanoen ns. bikvadraattisen) yhtälön ratkaisukaavaa. Maksimikohta pitää ratkaista derivaamalla lauseke tai käyttämällä hyväksi ratkaisukaavassa neliöjuuren alla esiintyvää lauseketta, yhtälöndeterminanttia D . Unohdetaan nyt sellaiset deltaljit.

On myös paikallaan lisätä kuviot: leikkauskuva, kuvaaja lieriön pinta-alasta korkeuden funktiona ja sen (oleellisesti) käänteisarvosta t . Ne olen piirtänyt mieleeni, ja sitten muistin virkistämiseksi vapaalla kädellä paperille.

Tehtävä 7. Lajimäärien lukumäärä saarilla on kiiva.

Ja myös hyödyllistä tuntee periaate luonnon monimuotoisuuden kannalta. Luonnon monimuotoisuudella on luonnonsuojelullisen merkityksen lisäksi käytännöllinen merkitys: yhden lajin katoamisella voi olla yllättäviä seurausvaikutuksia sekä luontoon että meihin ihmisiin.

Seuraava on hyvä peukalosääntö: maa-alueen pinta-alan kymmenkertaistuessa lajimäärä kaksinkertaistuu. Ja alueen supistuessa kymmenesosaan lajimäärä puolittuu. Maa-alue voi olla saaren lisäksi esim. vuoren huippu: ekologisesti ne muodostavat saariston, samoin erillään olevat niityt tai metsiköt.

Myös suuret biotoopit noudattavat sääntöä. Alunperin lainmukaisuus havaittiin tutkittaessa tropiikin lintulajistoa: saman kokoisilla saarilla oli aina jokseenkin sama lajien lukumäärä, vaikkakin eri lajit.

Parametrit eivät ole universaalisia eivätkä edes globaaleja.

7. Erään mallin (R. MacArthur & E. O. Wilson, 1967) mukaan saarella pesivien lintulajien lukumäärä n riippuu saaren pinta-alasta likimain kaavan $n = kA^b$ mukaisesti, missä k ja b ovat saaresta riippumattomia positiivisia vakioita.

a) Havaintojen perusteella kahdella Kanariansaarella on saatu seuraavat arvot:

$$n_1 = 20, A_1 = 10,2 \text{ km (Alegranza)}, \\ n_2 = 6, A_2 = 0,0158 \text{ km eli } 1,58 \text{ ha (Roque del Oeste)}.$$

Määritä näiden tietojen perusteella vakiot k ja b kolmen merkitsevän numeron tarkkuudella.

b) Arvioi mallin avulla La Palman saarella (708 km^2) pesivien lintulajien lukumäärää.

Tähän oli vielä mukana kuvat saarista, noin kevennykseksi.

Katsotaan, miten onnistuu kynällä ja paperilla.

Jätämme desimaalisälän. Muistamme, että

$$x^{0,5} = x^{1/2} = \sqrt{x}, \quad x^{1/3} = x:n \text{ kuutiojuuri}, \\ x^{1/4} = x:n \text{ neljäs juuri jne.}$$

(Luvun x neljäs juuri a on luku, joka täyttää ehdon $a^4 = x$ jne. toisaalta esim. $16^{3/4} =$ luvun 16 4. juuri 2 potenssin $3 = 2^3 = 8$.)

Muistamme, että nyt puhutaan koko ajan likiarvoista:

$$20/6 = 10/3 = \\ (10,2 / 0,0158)^k = 650^k (*).$$

Nyt emme ole juuri hullua hurskaampia, mutta kun merkitään $x = 1/k$, niin lauseke (*) saadaan muotoon:

$$(10/3)^x = 650, \text{ ja } x \text{ pitää arvioida}$$

$$\text{Mutta } (10/3)^2 = 100/9 = 11,1,$$

$$(10/3)^4 =$$

$$11^2 = 121$$

$$\text{ja } (10/3)^6 =$$

$$11^3 = 1221.$$

$$(10/3)^5 = 3,3 * 121 = 400 \text{ (likimäärin)}$$

x on siis jossain välillä 5 ja 6. Käytetään arvoa $x = 5,5$ ja siten k :lle saadaan arvo $1/5,5 = 0,18$

Sitten pitää arvioida vakio a eli yhden km^2 :n kokoisen saaren lajiluku.

$$a = (1/10,2)^{0,18} \cdot 20 = 20/1,52 = 13,16$$

Ja sijoittamalla arvot (Koirasaarten) Kanariansaarten pääsaaren La Palman pinta-alaan 708 km^2 saadaan:

$$n = 13,16 * 700^{0,18}.$$

700 on mukavan lähellä arvoa 650 joten käytämme hyväksemme aikaisemmin laskettua ja saamme tulokseksi:

$$n = 13,16 * 3,3 = 43,4.$$

Pyöristäen saamme arvoksi 43 tai 44.

Otetaan laskin apuun ja saadaan tarkemmat arvot. Välivaiheet jätän väliin:

$$\log(20/6) = k \log(10,2 / 0.0158)$$

$$k = \log 3,3333 / \log 645,570 =$$

$$1/5,364 =$$

$$0,18608 =$$

$$0,186$$

$$\text{ja } n\text{:lle arvo } 20 / 10,2^{0,18608} =$$

$$20 / 1,5406 =$$

$$12,9822 =$$

$$13,0.$$

Laskuissa muuten pitää välivaiheissa pitää mukana ylimääräisiä desimaaleja. Muuten virheet kasaantuvat. Itse vastaus annetaan oikealla tarkkuudella.

La Palman lintulajien lukumääräksi tulisi:

$$12,98 * 708^{0,186} =$$

$$12,98 * 3,389 =$$

$$44,06 = 44$$

Eli ihan kynällä, paperilla päässä olevien ajatusten voimalla pääsimme hyvin lähelle oikeaa vastausta.

Markku af Heurlin

KANARIANSAARET

Wikipedia kertoo, että Kanariansaaret (esp. Islas Canarias) ovat seitsemän vulkaanisen saaren muodostama saariryhmä Afrikan rannikolla. Saaret kuuluvat Espanjalle ja muodostavat itsehallintoalueen. Saaret on nimetty koirien mukaan (lat. canis), koska saarilla on kuvattu olleen paljon villikoiria. Tätä kuvasi ensimmäisenä roomalainen Plinius.

Saman lähteen mukaan lintu nimeltään kanarianhemppe (lat. serinus canaria) on nimensä mukaisesti kotoisin Kanariansaarilta, jossa se on luonnonvaraisena vieläkin melko yleinen. Kanarianhempolla ei ole alalajeja. Ulkomuodoissa on vain vähäisiä eroja riippuen miltä saarelta lintu on peräisin. Kanarianhempesta on jalostettu kaikki kanarialinnuiksi kutsutut kesyrodut.

Lemmikkinä kanarialintua ei yleensä kesytetä kuten papukaijat. Kanarialinnun valtti on kaunis lauluääni. Pääasiassa vain koiras laulaa, mutta kyllä naaraskin toisinaan saattaa vähän luritella.

Kanarianhempejen lisäksi saarilla pesii myös tähtitieteilijöitä (lat. astronomus), koska La Palmalla sijaitsee NOT-teleskooppi (Nordic Optical Telescope).

Linkkejä:

<http://www.not.iac.es/>

<http://www.astro.utu.fi/zubi/observ/not.htm>

MUUT LEHDET JA VIESTIMET

Helsingin Sanomat

Hesari kirjoitti nettisivuillaan 4.12.2012 valosaasteesta otsikoiden: *Valosaaste uhkaa jo terveyttä*

Artikkeli määrittelee valosaasteen näin: *Valosaastetta on kaikki epäluonnollinen valo, joka karkaa muualle kuin valaistavaan kohteeseen.*

Tähtitieteellinen määritelmä täyttyy, kun taivaan taustakirkkaus on 10 prosenttia luonnollista korkeampi.

Valosaasteen lähteiksi artikkeli mainitsee: *Valosaastetta syntyy eniten lamppuista, jotka päästävät valoa vaakatason yläpuolelle, kuten suuri osa katulampuista ja tievaloista. Ongelman ratkaisemiseksi ei tarvitse pimentää teitä ja katuja, vaan ainoastaan suojata valot niin, ettei fotoneja siroa taivaalle.*

Valosaasteen vaikutuksesta eläinkuntaan kerrotaan näin: *Valosaaste vie ihmisiltä tähtitaivaan, mutta monelta eläimeltä koko elinympäristön. Evoluutio ei ole sopeuttanut luontoa loputtomaan valoon. Pienikin muutos valon määrässä sekoittaa yöeläinten tarkat aistit, ja esimerkiksi yöhyönteisten elinpiirin supistuminen heijastuu kokonaiseen ekosysteemeihin.*

Pimeys on luonnonvara siinä missä puhdas vesi ja ilma, mutta sen katoamiseen ei ole juuri kiinnitetty huomiota. Vasta viime vuosina tutkijat ovat alkaneet ymmärtää valosaasteen vaikutuksia.

Öisellä hiekkarannalla kuoriutuneet merikilpikonnan poikaset hakeutuvat kohti merta. Ne liikkuvat kohti meren kimallusta, pois päin rannan tummista alueista, kuten kasvillisuudesta. Keinovalo sotkee niiden suuntavaiston: poikaset lyllertävätkin kohti katuvaloja ja joutuvat saalistajien syömiksi. Pelkkä läheisen kaupungin yöhehkukin voi hämätä kilpikonnaa.

Valosaaste vaikuttaa myös ihmisiin ja sen vaikutuksista kirjoitettiin näin:

Noin 70 prosenttia suomalaisista ei näe puhdasta tähtitaivasta Linnunradasta puhumattakaan. Eivät näe tutkijakaan: Helsingin Tähtitorninmäen observatoriosta näkee kaupungin valojen takia enää vain pari prosenttia tähdistä. Turussa observatorio siirrettiin kaupungin ulkopuolelle Tuorlaan jo 1950-luvulla. Siellä näkyy sentään vielä 15 prosenttia tähdistä.

Ihmiset kärsivät päivärytmin häiriintymisestä. Ihmisiä jatkuva valaistus voi altistaa jopa syövälle.

Syyksi epäillään aivojen käpyrauhanen erittämän "pimeähormonin" eli melatoniinin tuotannon häiriintymistä. Melatoniinia erittyy pimeässä, normaalisti aamuyöllä. Sitä ei erity, jos silmä aistii tiettyjä päivänvalon aallonpituuksia. Esimerkiksi tietokoneen ruudun hohde voi yöllä häiritä melatoniinin eritystä.

Artikkelin perusteella huomaa, että lääkärit ovat kiinnittäneet huomiota valosaasteen negatiivisiin terveysvaikutuksiin. Myös ekonomistien tulisi kiinnittää asiaan huomiota: *Huonosti suunnattu valo on hukattua energiaa. Yhdysvaltalainen ympäristöjärjestö International Dark Sky Association on laskenut, että Yhdysvalloissa katoaa taivaalle valosaasteen muodossa vuosittain 30 miljoonaa barrelia öljyä ja miljardeja dollareita.*

APU

Lehdellä on pitkät perinteet, sillä lehti perustettiin vuonna 1933 työttömien auttamiseksi. Juhlavuotena Apu edistää työpajanuorten työllistymistä.

Lehden tämän vuoden numerossa 6 on kuuden sivun artikkeli *Jukka-Pekka Metsävainiosta* ja tähtitaivaan kuvaamisesta. Artikkelissa on kommentteja Metsävainion ottamia, aiheeseen liittyviä kuvia.

Artikkeli ja kuvat ovat Metsävainion käsialaa. Artikkelissa hän kertoo saaneensa tartunnan tähtitaivaan tarkkailuun vaimoltansa *Annalta*. Koska Anna oli kiinnostunut tähtitaivaan ilmiöistä, osti "J-P" hänelle joululahjaksi pienen teleskoopin. Yhdessä he olivat käyneet katsomassa tähtitaivasta Oulun ulkopuolella ja siitä se harrastus

alkoi ja vei miehen mennessään. Nykyisin Anna sanoo itseään ”astroleskeksi”, koska mies valvoo kameroineen pimeän vuodenajan jokaisena kirkaana yönä.

J-P Metsävainio kuvaa tähtitaivasta Oulun keskustassa, valosaasteisessa paikassa.

Kuvaamisesta J-P Metsävainio kertoo: ”Astronomisessa kuvauksessa perfektionismi on välttämätöntä hyvään lopputulokseen pääsemiseksi. Koska olosuhteisiin ei juuri voi vaikuttaa, on hoidettava kuntoon kaikki asiat, jotka voi. Seurannan hiominen lähelle täydellisyyttä teleskooppia tasapainottamalla sekä kuvausmekaniikan hienosäätö vaativat paljon aikaa ja vaivaa, samoin kohteen etsiminen ja tarkentaminen sekä fokuksessa pysyminen. Viimeisen prosentin hiominen kohdalleen vie 99 prosenttia ajasta, rahasta ja vaivasta.”

Mukava artikkeli kokonaisuudessaan. Hyvä, että Apu julkaisee myös tällaisia artikkeleita, erotuen samalla positiivisella tavalla ”hömppälehdistä”.

J-P Metsävainion kuva-arkisto verkossa: www.astroanarchy.zenfolio.com

Tähdet ja avaruus -lehden nettiutissivut

Sunnuntain 10.2. uutisessa kerrottiin lähestyvistä ISON-komeetasta. Komeetasta on kuvattu video, johon pääsee klikkaamalla uutisen linkkiä.

Ehkä videota mielenkiintoisempi tieto on uutisen lopussa:

”Suuresta etäisyydestään huolimatta ISON-komeetta on jo alkanut muodostaa pölystä ja kaasusta koostuvaa pyrstöä. Havaintojen mukaan se on tällä hetkellä yli 64 000 kilometriä pitkä. Pyrstö kasvaa ja kirkastuu koko ajan komeetan tullessa lähemmäs Aurinkoa. Jos pyrstötähti ei hajoa lähiohituksessa osiin, siitä voi parhaimmillaan tulla jopa täysikuuta kirkkaampi kohde loppuvuoden yötaivaalle.”

Linkki Avaruus-sivuille: www.avaruus.fi

Tiedot on koonnut ja muokannut Heikki Marttila.

TIETEEN PÄIVÄT HELSINGISSÄ

Helsingin yliopistolla pidettiin 9.-13.1. perinteiset Tieteen päivät. Ursan planetaario oli jälleen mukana yliopiston päärakennuksen aulassa. Tieteiden yönä torstaina Observatorio Tähtitorninmäellä oli avoinna. Ohjelmassa oli planetaarioesityksiä sekä opastettuja käyntejä torneihin. Itse olin meridiaanialissa opastamassa ihmisiä.



Yliopiston luentosali 1 täynnä Geo- ja astrofysikaalisten katastrofien kuulijoita



Esko Valtaoja hetki ennen pyörtymistään.

Perjantai yliopiston päärakennuksessa oli aiheena Geo- ja astrofysikaaliset katastrofit. Niistä kertoivat professorit *Esko Valtaoja*, *Juhani Kakuri* ja *Kari Enqvist*. Erikoisuutena oli Esko Valtaojan pyörtyminen kesken esitelmäänsä. Mutta apu oli lähellä, paikalla oli mm. arkkiaatri *Risto Pelkonen*. Toivuttuaan Esko Valtaoja jatkoi esitustään.

Teksti ja kuvat Seppo Linnaluoto

MATTI LEHTONEN ON POISSA

Suruviesti kertoi, että hyvä ystävä ja pitkäaikainen Ursan aktiivi Matti Lehtonen nukkui pois nopeasti edenneen vaikean sairauden seurauksena. Matin muistaa varmasti suuri joukko jäsenistä. Hän oli aktiivisesti mukana Ursan toiminnassa ja tapahtumissa. Hän toimi kahtena eri kautena Ursan hallituksessa palvelemissa jäsenten tarpeita ja yhdistyksen asioiden hoitamista. Monet meistä muistavat hänet aina hyväntuulisena ja asioista innostuneena henkilönä, joka omasi hyvät tiedot ja taidot ja joita saimme läheltä seurata mm. Cygnus-tapaamisissa laiterakennuksen muodossa. Matti toimi Ursan toiminnan lisäksi myös Kvadrantti-yhdistyksen puheenjohtajana.



Seppo Linnaluodon hankkimat muistokukat Matti Lehtoselle.

Yksi kaikkien aikojen eniten myyty Ursan juliste on Suomen tähtitaivas, jonka toisena tekijänä hän oli. Matti oli aktiivisesti toteuttamassa Ursan Tähtikallion havaintokeskusta alusta asti ja sen eri vaiheissa. Torni 3. on Matin suunnittelema ja sen kupu hänen lahjoittamansa. Työssään hän toimi geologian tutkimuskeskuksen tutkijana ja ikänsä puolesta hän olisi vielä jatkanut työssään, mutta kohtalo päätti toisin.

Jotkut meistä viedään aivan liian aikaisin pois ja me muut jäämme suremaan epäreilua kohtaloa...

Jukka-Pekka Teitto

KERHOSEMINAARI ARTJÄRVELLÄ

Ursan kerhoseminaari oli 8.-10.2. Artjärven havaintokeskuksessa. Osanottajia oli 11. Näistä eniten äänessä olivat *Matti Salo*, *Veikko Mäkelä* ja *Harri Haukka*. Muiden aiheiden lisäksi puhuttiin myös ensi kesän Cygnuksesta. Kerhoasioiden käsittelyn lisäksi molempina iltoina saunottiin.



Tuokiokuva kerhotapaamisesta.

Teksti ja kuvat Seppo Linnaluoto.

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 Heikki Marttila
puh. 040 7741 869
sähköposti: hemar@kolumbus.fi

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy kesäkuussa 2013. Siihen tulevia kirjoituksia ja kuvia pyydetään lähettämään toukokuun puoliväliin mennessä osoitteeseen: hemar@kolumbus.fi

Kiitos taas lehteä avustaneille.

MATKA BRASILIAAN

Kesällä 2012 *Imre Treufeld* kutsui *Seppo Linna-*
luodon ja *Eija Nymanin* häihinsä Brasilian suu-
rimpaan kaupunkiin São Pauloön. Mutta miten
tähän oli tultu?

Seppo oli vuodesta 1997 ollut joka vuosi Viron
tähtipäivillä, jotka pidetään aina elokuussa per-
seidien meteoriparven aikoihin. Näin Sepolle on
muodostunut melko hyvät suhteet sikäläisiin täh-
tiharrastuspiireihin. Vuonna 2004 Seppo tarjosi
Jürgen Jänekselle kyydin Järvenpään Cygnus-
tapahtumaan ja neljään seuraavaan Cygnus-
tapahtumaan Imre Treufeldille. Kumpikin heistä
on Tallinnasta ja puhuu suomea. Imre sai Ful-
bright-stipendin Yhdysvaltoihin, jonne hän meni
opiskelemaan. Siellä hän tapasi brasilianjapani-
laisen *Flavia Sakamoton*, jonka kanssa hän meni
naimisiin lokakuussa 2012.

Elokuussa selvisi, että Eija Nyman saa lomaa
työpaikastaan ja ilmoittauduimme häihin.
Aloimme suunnitella Brasilian-matkaa. Onneksi
Mika Luostarisen oli maasta kokemusta, hän on
asunut Brasiliassa ja hänellä on brasilian-
kiinalainen vaimo.

Suoria lentoja Suomesta ei ole São Pauloön. Va-
rasimme lennon 21.10. Frankfurtin kautta ja pa-
luulennon Lissabonin kautta, joka saapui Helsin-
kiin 31.10. Varasimme huoneen Flavian suositte-
lemasta keskihintaisesta hotellista.

São Paulo on Brasilian suurin kaupunki, jossa
asuu noin 12 miljoonaa asukasta. São Paulon
metropolialueella asuu 22 miljoonaa asukasta.
São Paulo on Brasilian taloudellinen ja kaupalli-
nen keskus ja se kilpailee Rio de Janeiron kanssa
asemasta Brasilian kulttuurin ja urheilun pää-
kaupunkina. Matkailukohteena se ei kuitenkaan
ole yhtä suosittu kuin Rio de Janeiro. São Paulo
on juuri Kauriin kääntöpiirillä eli 23 astetta ete-
läistä leveyttä.

Lähdimme Helsingistä matkaan sunnuntaina
21.10. Olimme perillä aikaisin maanantaiaamuna
São Paulon lentokentällä. Jouduimme jonotta-
maan noin 1,5 tuntia passintarkastuksessa. Kaik-
ki sujui hyvin. Saimme taksin ja kuljettaja ajoi
aika hurjaa vauhtia hotellille.

Hotellimme oli nykyaikainen ja viihtyisä sekä
siellä oli erittäin hyvä ympärivuorokautinen pal-
velu. Itse hotellihuone oli pieni ja vaatimaton
mutta siisti, sisältäen erillisen WC:n, pesulavuaa-
rin ja suihkuhuoneen. Mitään kaappeja ei ollut,
ainoastaan lyhyt vaatetanko nurkassa. Huo-
neemme oli hotellin 11. kerroksessa. Hotellihuo-
neen hintaan sisältyi hyvä aamiainen.



*Keskellä hotellimme, jonka 11. kerroksessa
asuimme 22.-30.10.*

Ryhdyimme kaikkiin *Mika Luostarisen* suositte-
lemiin varokeinoihin, mitä myös matkaopaskirjat
suosittelivat. Panimme passimme ja suuremmat
rahavaramme hotellin turvalokeroon. Pidimme
retkillämme isommat rahamme rahavyössä ja ai-
noastaan pienemmät rahamme laukussa. Onneksi
mitään ei sattunut.

Lähdimme maanantaina iltapäivällä kävelyret-
kelle. Määränpäämme oli Ibirapueran puisto ki-
lometrin päässä hotellista. Se on São Paulon suu-
rin puisto, alaltaan 1,6 neliökilometriä. Puistossa
on useita lampia. Löysimme lammen rannalta
isoon nurmikkoalueen, valaisinpylväät olivat aika
kaukana ja näkymä oli avara. Päätimme tulla
selkeänä iltana tähtiä katsomaan paikalle. Paikal-
la oli myös Pedro Cabralin muistomerkki. Hän
löysi Brasilian vuonna 1500.

Tiistaipäivä oli pilvinen ja iltasella alkoi sataa.
Kävelimme tällä kertaa Avenida Paulista -ka-
dulle, joka on São Paulon pääliikennekatu vajaan
kahden kilometrin päässä hotelliltamme. Ostimme
sateenvarjot ja kaksi kaupungin karttaa kios-

kista. Tutustuimme puistoon ja kauppakeskukseen sekä kahteen kirkkoon.



Eija Nyman Ibirapueran puistossa. Ensimmäisenä päivänä Brasiliassa 22.10. kävelimme hotellilta puistoon paikkaan, josta yritimme katsella taivasta iltaisin

Tiistai-iltana Jürgen Jänes saapui hotelliimme. Lähdimme hänen kanssaan keskiviikkona aamupäivällä uudelleen Avenida Paulista -kadulle. Mutta keskipäivällä saimme puhelun, että hotellilta oli lähdössä iso taksi, jolla sitten reissasimme pitkin São Pauloa neljän päivän ajan. Myös Imren vanhemmat ja veli olivat saapuneet ja majoittuneet samaan hotelliimme.

Menimme Itsenäisyyden museoon. Sitä ympäröi hieno puisto. Museon kellarikerroksessa oli erittäin hieno silytsrautanäyttely.



Täysikuumaisema Ibirapueran puistossa. Kuvassa myös Pedro Cabralin muistomerkki. Hän löysi v. 1500 Brasilian.

Torstaina retkemme alkoi jo heti aamiaisen jälkeen. Menimme Ibirapueran puiston pohjoispäähän. Siellä on valtava patsas, jonka valaisinhätkistä huomasin suuren perhosen. Otimme siitä valokuvia.



Taivaanpallo Parque do Ibirapueran puistossa. Sepo Linnaluoto myös kuvassa ja brasilialainen koulu-poika.

São Paulon historiallisella keskusta-alueella kävimme suuressa katedraalissa, vanhassa kauppahallissa sekä Banco de Brazilin pilvenpiirtäjässä, jonka huipulla oli hieno näköalapaikka yli valtavan suuren kaupungin. Lopuksi kävimme São Paulon stadionilla sijaitsevassa jalkapallomuseossa.

Perjantaina kävimme kasvitieteellisessä puutarhassa. Se oli tosi iso. Sen keskellä oli vesialuetta, jossa oli runsaasti punertavia lumpeita.



Lumme Kasvitieteellisessä puutarhassa.

Laajalla puistomaiseksi rakennetulla alueella oli myös taideteoksia ja penkkejä. Puistoalueen päästä meni laudoitettu reitti sademetsäalueelle, jossa kerrottiin opastauluin alueen kasvillisuudesta ja eläimistöä.

Sen loputtua Seppo kiipesi aidan yli ja meni sademetsään. Siellä oli vaikea päästä eteenpäin. Kun hän tuli takaisin, Eija sanoi että muut eivät tulleet perässäni mm. siksi koska opastauluissa varoitettiin sademetsän myrkyllisistä eläimistä. Sepon mielestä São Paulon kaduilla saa pelätä autoja, jotka olivat tuhat kertaa vaarallisempia.

Kasvitieteellisessä puutarhassa oli iltapäivällä runsaasti päiväkotiryhmiä ja koululuokkia. Näimme myös muutaman pienen apinan, joille ihmiset syöttivät banaaneita.

Poistuttuamme sieltä menimme vielä eläintarhaan, jossa oli myös runsaasti lapsiryhmiä. Eläintarha oli todella suuri ja näimme siitä lopulta vain pienen osan sulkemisajan jo lähestyessä. Ehdimme kuitenkin silti hyvin nähdä siellä mm. korppikotkia, kirahveja, karhuja, seeproja, leijonia, apinoita ja mm. valkoisen tiikerin.

Lauantaina meidät vietiin Iburapueiran puiston läntiselle portille. Panimme merkille, että puisto oli hyvin suosittu. Puiston keskellä olevassa pienessä järvessä oli paljon vesilintuja mm. mustia joutsenia.



Iburapueiran puistossa Sao Paulossa Brasiliassa oli myös planetaario. Siellä on normaalisti näytöksiä viikonloppuisin, mutta ikävä kyllä käydessämme siellä lauantaina 27.10. se oli visusti kiinni.

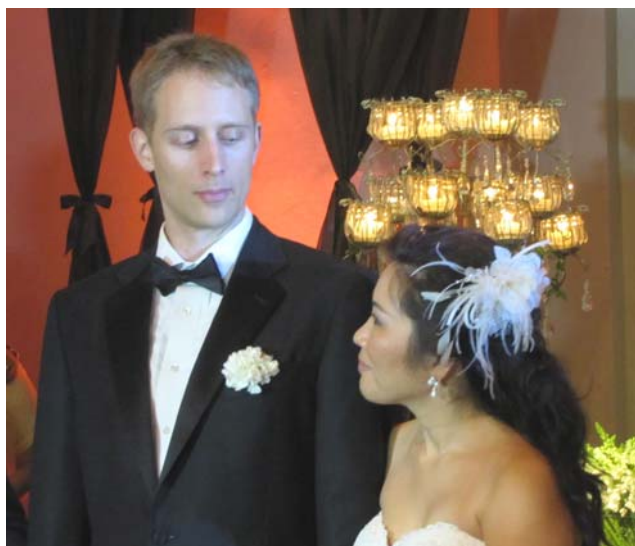
Matkamme päämäärä oli puiston keskellä oleva planetaario, jossa piti olla näytöksiä viikonloppuisin. Mutta saavuttuamme planetaarion ovelle, huomasimme julisteen, jossa sanottiin että planetaario oli kiinni juuri sinä viikonloppuna. Voi harmi! Mutta löysimme planetaarion läheltä suuren taivaanpallon mallin ja aurinkokellon.



Aurinkokello planetaarion vieressä Iburapueiran puistossa. Aurinkokellon akseli osoittaa luonnollisesti eteläiseen taivaannapaan.

Lähdimme puistoalueella etelään päin kohti suurta ufonnäköistä *Oscar Niemeyerin* suunnittelemaa valkoista betonirakennusta, joka toimi taidemuseona. Kiersimme sen ympäri, mutta sitten Eija olikin yht' äkkiä kadonnut! Seppo odotteli häntä pitkään, mutta lopulta onneksi kuitenkin tapasi hänet. Olimme kiertäneet suurta ufoa ympäri samaan suuntaan toisistamme tietämättä aurinkon painuttua jo mailleen ja kuun noustua korkealle taivaalle. Matkalla hotellille pysähdyimme vielä katselemaan musiikin ja värivaikutuksen siivittämää suihkulähdennäytelmää tähtien tarkkailu- ja levähdyspaikallamme puiston laidalla.

Sunnuntaina olivat sitten häät. Itse toimitus oli suuressa teltassa. Sitä juhlisti ukonilma. Hääsemonian jälkeen menimme sisään, jossa oli puheita ja leikattiin hääkakkua. Juhlat kestivät iltaan asti.



Hääpari Imre Treufeld Virosta ja Flavia Sakamoto Brasiliasta 28.10.2012.

Maanantaina Imren vanhemmat lähtivät katsomaan Iguassun putouksia. Me menimme jälleen kävelyretkelle Avenida Paulista -kadulle. Paluumatkalla näimme Tähtien sota -aiheisen graffitin. Illalla oli selkeää ja päätimme yrittää nähdä tähtiä. Menimme taksilla puistoon katsomispaikallamme. Täysikuu loisti taivaalla ja Seppo otti siitä kuvia. Mutta tähtiä näkyi alle kymmenen, vaikka oli täysin selkeää ja taivas oli tumma. Missä vika? Ilmeisesti suurkaupunki kuitenkin häivytti tähdet näkyvistä. Mentyämme hotelliin nukkumaan Seppo heräsi aamuyöllä. Hän katsoi hotellin ikkunasta ja näki Orionin tähdistön väärinpäin siitä mihin oli Suomessa tottunut. Ikkunasta näkyi tähtiä paljon enemmän kuin maan tasalta ulkoa.

Seuraavana päivänä lähdimme kotiin. Seppo ehti sopivasti Helsingissä Ursan avajaisiin Observatoriolle, missä *Tapio Markkanen* kutsuttiin Ursan kunniajäseneksi.

*Kuvat ja teksti
Seppo Linnaluoto
Eija Nyman*

VALTAOJA PALKITTIIN:

Lauri Jäntin palkinto Kaiken käsikirjalle

Esko Valtaoja on saanut tietokirjallisuuden Lauri Jäntin palkinnon. Voitto tuli teoksesta Kaiken käsikirja (Ursa 2012). Palkinto on arvoltaan 15 000 euroa.



Esko Valtaoja.

Kuva vuoden 2004 Komeetan pyrstöstä.

Palkintoperusteet:

Kaiken käsikirjassa Esko Valtaoja tiivistää viihdyttävästi 222 sivuun kaiken, mistä jokaisen ihmisen pitäisi olla tietoinen.

Vaikka ihan kaikkea ei kateta, kirja liikkuu vaivoita kvanttifysiikan ja evoluution, aineen ja hengen kysymyksissä ja näyttää, kuinka tiedon tulvasta löydetään olennaisin. Tiede avautuu lukijalle kiehtovana ja ihmeellisenä. Tähtitieteen professori Valtaojan kirjan nimi on pöyhkeä. Kun aiheena on kaikki, tyyliä kepeä popularisointi ja mausteena raflaava tarinointi, ollaan epätavallisen tietokirjan äärellä. Ihmisten ärsyttämistä tulee mukavan pörröinen olo, Valtaoja on todennut. Tämän kirjan lukemisesta tulee mukavan utelias olo.

Lähteet:

www.ursa.fi

www.laurijantinsaatio.fi

Heikki Marttila



TÄYSIKUU



*Täysikuu kuvattu Brasiliassa 30.10. klo 3.11 Suomen aikaa.
Valotusaika 1/100 s, f/5.7 ja herkkyys 80 ISOa. Kuva Seppo Linnaluoto.*