

Komeetan pyrstö

Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 4/2011



Kuvassa on Harsosumun itäinen kaari. Harsosumu on William Herschelin 1784 löytämä supernovajään-
nös, joka muodostaa 2,7 asteen suuruisen renkaan Joutsenen tähdistössä. Kuvassa näkyvä kaari on vain
pieni osa tätä rengasta. Kuvauskalustona oli 800 mm / f4 peilikaukoputki, modattu Canon EOS 550 ka-
mera ja omatekoinen seurantalusta. Kuvaaja: Seppo Ritämäki.

***Kaikille tähtiharrastajille toivotamme
tähtikirkasta Joulua ja Uutta Vuotta!***

OTAVA MASALAN TAIVAALLA



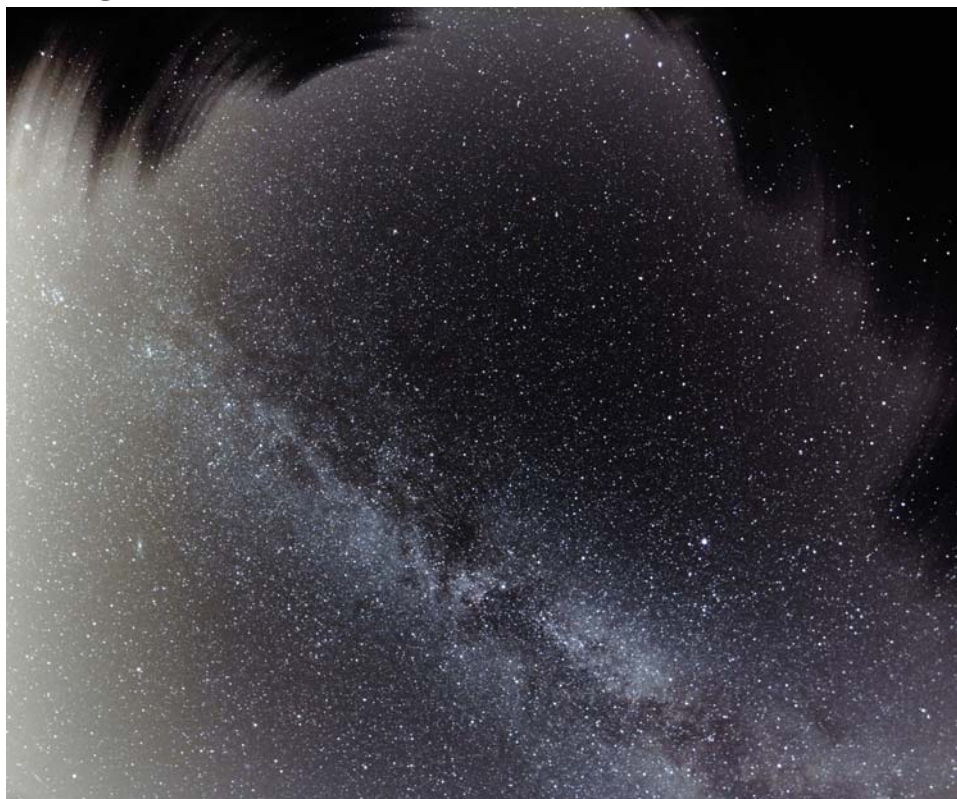
Otava kuvattuna Masalassa Framnäslintie 2:n, eli asuntoni pihalta.

Kuva otettu 21.8.2011 klo 0.40. Valotusaika 15 s, F2,8, herkkyys 800 ISOa.

Enää ei tällaista kuvaa voi ottaa, sillä kirkas lamppu kuvassa on nyt korjattu.

Kuvaaja: Seppo Linnaluoto.

LINNUNRATA



Linnunrata on kuvattu 6.9.2011 Komakalliolla.

Kamera Canon EOS 60D, jossa oli 8 mm:n kalansilmäobjektiivi.

Kuvia on otettu 47 kpl 2 minuutin valotusajalla, herkkyys kamerassa ISO 1600.

Kuvaaja: Antti Kuntsi.

Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta

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



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 poliisi-asema. Esitelmiin on vapaa pääsy. Esitelmien yhteydessä voi ostaa Ursan kirjoja.

Esitelmäpäivät tiistaisin klo 18.30:

- 13.12 *Karl Johan Donner:*
 - . Galaksien kehitys
- 17.1. *dos. Jorma Harju:*
ALMA, maailman suurin radioteleskooppi valmis
- 14.2. *fil. tri Emilia Kilpua:* Aurinko aktivoituu, kohti seuraavaa pilkkumaksimia
- 13.3. *dos. Hannu Kurki-Suonio:*
Einstein ja kosmologia
- 10.4. *prof. Merja Tornikoski:*
Kvasaaritutkimusta Metsähovissa
- 8.5. *dos. Esko Keski-Vakkuri:*
Mustat aukot, gravitaation ääripisteet

Esitelmät järjestetään yhdessä Helsingin yliopiston tai Kirkkonummen Kansalaisopiston kanssa.

Kevätkokous

Komeetan kevätkokous järjestetään tiistaina 14.2. klo 18.30 alkavan esitelmätilaisuuden jälkeen Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa noin klo 20. Kokouksessa hyväksytään mm. toimintakertomus ja tilinpäätös.

Kerhot

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

Katso Komeetan sivulta

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

Lastenkerho kokoontuu joka toinen tiistai Mäkituvalla, Kuninkaantie 5-7 A, vain muutama sata metriä Kirkkonummen torilta länteen. Kerho kokoontuu tiistaisin klo 18.30-20. Kerhon kokoontumispäivät kevätkaudella ovat:

24.1., 7.2., 21.2., 6.3., 20.3., 3.4. ja 17.4.

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

Kerhuhuone

Komeetta on vuokrannut Volsin koululta sen oikeassa etukulmassa olevan huoneen. Koulu on vastapäätä Volskotia. Se on Kirkkonum-

men keskustasta 6 km luoteeseen 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. Jäsenet voivat saada niitä kotilainaksi.

Kerhohuone on vuokrattu heinäkuun 2012 loppuun saakka. Luultavasti sen vuokrasopimusta saadaan jatkettua.

Tähtinäytännöt

Komeetan tähtitorni on Volsissa. Siinä on syrjään työnnettävä katto, niin että havaittaessa koko taivas on näkyvissä. Maanantai-iltoisin voidaan pitää kerhoillan jälkeen tähtinäytös. Kokoontuminen kerhohuoneella.

Tähtinäytännöt sunnuntaisin selkeällä säällä:

23.10.-19.2. klo 19-21

26.2.-18.3. klo 20-22

25.3.-1.4. klo 21-22

Saattaa olla Saturnusnäytöksiä tämän jälkeen. Niistä ilmoitetaan sähköpostitse.

Huom. Näytöstä ei ole 25.12.2011 ja 1.1.2012.

Läheltä kauas -taidenäyttely Masalan kirjastossa

Komeetta järjestää valokuvataidenäyttelyn Masalan kirjastossa 5.12.2011 – 13.1.2012. Esillä on komeettalaisten kuvia ilmakehän ilmiöistä avaruuden kaukaisimpiin kohteisiin. Näyttely on avoinna kirjaston aukioloaikoina.

Talvileiri

Kirkkonummen Komeetan talvileiri pidetään 27.-29.1.2012 Nedergårdin kesäsiirtolassa Lillkanskogissa. Ks. erillinen ilmoitus.

Muita tapahtumia

Tähtipäivät pidetään Oulussa 23.-25.3.2012.

TÄHTIHARRASTUSKURSSI KEVÄÄLLÄ 2012

Fil. kand. Seppo Linnaluoto pitää Kirkkonummen koulukeskuksessa tähtiharrastuskurssin. Kurssin numero on 070015 ja se maksaa 29 euroa. Ilmoittautumiset kurssille 7.12. alkaen Kirkkonummen Kansalaisopistoon osoitteeseen:
<http://www.kirkkonummi.fi/kansalaisopisto>
tai puhelimitse 010 191442

Kurssi on torstaisin klo 19-20.30 seuraavasti:

- 19.1. Tähtitieteen harrastus
- 26.1. Tähtitaivas, tähdistöt, magnitudit
- 2.2. Planeettojen sijainti 2012 ja myöhemmin
- 9.2. Havaintovälineet, kaukoputket
- 16.2. Tähtikartat (perinteiset ja tietokonekartat), koordinaatistot

Joka kerta kun on selkeää, käytetään kaukoputkea ulkona tai mennään tähtitorniin. Tähtitornissa osanottajien tulee käyttää myös itse kaukoputkea. Kaukoputkikerralla Tal-1 -peilikaukoputki kootaan luokassa.

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.

TÄHTITAIVAS TALVELLA 2011-2012

Aurinko

Talvipäivänseisaus on 22.12.2011 klo 7.30. Tällöin Aurinko on eteläisimmillään ja päivä on lyhimmillään maapallon pohjoisella puoliskolla.

Auringonpilkkujen minimi oli vuonna 2007. Maksimiin päästäneen alkavana vuonna. Tällä hetkellä auringonpilkkujen määrä on edelleen nousussa.

Kuu

Täysikuu on 10.12. (kuunpimennys), 9.1. ja 7.2. Joulukuussa Kuu näkyy parhaiten.

Kuu on Merkuriuksen alapuolella aamulla 23.12.

Kuu on lähellä Venusta illalla 27.12., 26.1. ja 25.2.

Kuu on Marsin alapuolella 17.12. ja 14.1. aamuyöllä sekä 9./10.2.

Kuu näkyy lähellä Jupiteria 6./7.12., 2./3.1., 30./31.1. ja 26.2. (illalla).

Kuu on lähellä Saturnusta aamuyöllä 20.12., 16.-17.1. ja 13.2.

Täydellinen kuunpimennys 10.12.

10.12. tapahtuvan kuunpimennyksen alku jää näkemättä Etelä-Suomessa. Osittainen pimennys alkaa klo 14.45. Kuu nousee koillisesta Helsingissä 15.07 ja Aurinko laskee klo 15.15. Kuu on täysin pimentyneenä klo 16.06-16.58. Pimennys on syvimmillään klo 16.32. Klo 17 Kuu on noin 10 asteen korkeudella. Osittainen pimennys päättyy klo 18.18.

Kokonaan pimentyneekin Kuu näkyy heikosti, sillä Maan ilmakehä taittaa Auringon valoa Kuuhun.

Tarkempia tietoja Ursan vuosikirjassa Tähdet 2011 sivulla 83.

Planeetat

Joulupäivinä on mahdollista nähdä kaikki planeetat saman vuorokauden aikana. Venus on kirkkain, sitten Jupiter, Mars ja Saturnus.

Merkurius näkyy mahdollisesti kiikarilla noin 15.-25.12. matalalla kaakossa klo 8.30 tienoilla. Kiikarointipaikalta pitäisi näkyä mahdollisimman matalalle. Tarkempia tietoja Tähdet 2011 -vuosikirjassa sivulla 80.

Venus alkaa näkyä iltataivaalla joulukuussa etelälounaassa auringonlaskun jälkeen. Se loistaa iltataivaalla toukokuuhun saakka. Illalla 12.1. Venus on yhden asteen päässä Neptunus-planeetan alapuolella. Venuksen kirkkaus on -4 ja Neptunuksen +8 magnitudia. - Venus on kaikista tähtimäisistä taivaankappaleista kirkkain.

Maa on perihelissä eli lähimpänä Aurinkoa 5.1. klo 2.

Mars nousee joulukuussa klo 23 maissa idästä. Se nousee tammikuun lopulla klo 21 ja helmikuun lopussa klo 18, jolloin Aurinko laskee. Oppositiossa (vastapäätä Aurinkoa) se on 3.3.2012. Mars on Leijonan tähdistössä.

Maan ja Marsin välinen etäisyys pienenee nopeasti. Joulukuun puolivälissä Marsin kirkkaus on +0,5, 10.1. 0,0 ja maaliskuun alussa -1,2 magnitudia. Marsin rata on varsin elliptinen ja 15.2.2012 se on kauimpana Auringosta eli aphelissa. Tämä oppositio on siis aika huono, Marsin läpimitta on vain 13,8 kaarisekuntia.

Jupiter on jouluna klo 20 etelässä 40 asteen korkeudella ja laskee klo 3. Se laskee helmikuun lopulla klo 24 luoteeseen. Jupiter on Oinaan tähdistön eteläosassa.

Kaukoputkella (tai myös kiikarilla) näkee neljä Jupiterin kuuta, jotka Galileo Galilei löysi vuonna 1610. Kaukoputkella näkee myös ainakin kaksi tummaa pilvivyöhykettä. Jupiter on kaikkia tähtiä kirkkaampi.

Saturnus näkyy aamuyöllä Neitsyen Spica-tähdestä ylävasemmalle. Se on selvästi Spicaa kirkkaampi. Saturnus on tammikuun loppupuolella etelässä yli 20 asteen korkeudella klo 6.

Kaukoputkella näkyvät Saturnuksen renkaat ja ainakin suurin kuu Titan. Renkaat näkyvät jo 15 asteen kulmassa.

Uranus näkyy vielä iltataivaalla Kalojen tähdistössä. Uranuksen kirkkaus on +5,9 magnitudia. Uranus kiertää Auringon kerran 84:ssä vuodessa. Se kohoa jo noin 30 asteen korkeudelle. Sen löytämiseen tarvitsee Tähdet 2011:n karttaa s. 125 tai goto-jalustalla varustettua kaukoputkea.

Neptunus on Kauriin tähdistön vasemmassa laidassa. Se näkyy vielä joulukuussa illan pimettyä. 12.1. tienoilla on vielä mahdollisuus löytää Neptunus kirkkaan Venuksen avulla, ks. Venus. Neptunuksen erottamiseen tähdistä tarvitaan Tähdet 2011 -vuosikirjan karttaa sivulla 124 tai sitten goto-jalustalla olevaa kaukoputkea. Sen kirkkaus on 7,9 magnitudia.

Komeetta Garrad

Komeetta Garrad liikkuu nyt pohjoiseen Herkuleen tähdistössä Vegan pohjoispuolella. Se ohittaa pallomaisen tähtijoukon M92 helmikuun alkupäivinä. Helmikuun puolivälissä se siirtyy Lohikäärmeen tähdistöön. Sen kirkkaus on noin +6 magnitudia. Tarkempia tietoja Ursasta osoitteesta:
<http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/c2009p1/>

Meteorit

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

Geminidit on vuoden aktiivisimpia meteori-parvia. Niitä näkyy 4.-17.12. Meteoreja näkyy runsaasti useina öinä. Suurimmillaan aktiivisuus on 14.12. Vähenevä Kuu haittaa havaintoja maksimin aikaan. Geminidit näyttävät tulevan Kaksosten Castorin suunnalta.

Kvadrantideja näkyy 28.12.-12.1. Se on myös vuoden aktiivisimpia parvia. Maksimin ennustetaan olevan 4.1. aamulla. Kasvava Kuu haittaa havaitsemista. Tähtenlennot näyttävät tulevan kymmenkunta astetta Otavan kauhan varren päästä vasemmalle. Huipuvaihe kestää vain muutamia tunteja.

Tähdet

Joulukuu on vuoden pimeintä aikaa. Hämärän kääntyessä pimeäksi "*Kesäkolmio*", *Joutosenen*, *Lyyran* ja *Kotkan* päätähtien muodostama laaja kuvio on vielä korkealla lounaassa.

Iltayöstä talven kirkkaat tähdistöt ovat jo korkealla kaakossa. Kirkas *Orion* suorine voineen on jo korkealla. *Kaksosten tähdistö* on jo hyvin havaittavissa. Aivan etelässä on *Härän tähdistö*. Härästä löytyy kaksikin paljain silmin näkyvää avointa tähtijoukkoa: *Hyadit* sekä *Plejadit* eli *Seulaset*.

Otava (Iso Karhu) on koillisessa. Idästä on nousemassa *Leijonan tähdistö*.

Tammikuussa Etelä-Suomessa on pimeää 14 tuntia. Tänä aikana tähtitaivaan ilme ehtii muuttua täydellisesti. Illansuussa länteen ja luoteeseen laskevat tähtikuviot ehtivät jälleen nousta ennen aamunkoittoa.

Iltayön taivasta hallitsevat kirkkaat talven 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 satteenkaaren väreissä.

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

Helmikuussa yöt alkavat jo selvästi lyhentyä. Etelä-Suomessa on kuun alussa pimeää noin 13 tuntia. Helmikuun lopussa pimeyden kesto on enää hieman alle puoli vuorokautta.

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* on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Eikä maksa jäseniltä kuin 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

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: Framnäslintie 2 E 21, 02430 Masala

sähköposti: linnaluo@ursa.fi

Yhdistyksen sähköpostiosoite:

Kirkkonummen.Komeetta@ursa.fi

Pankkitili:

FI85 5554 0920 0282 88

(Länsi-Uudenmaan osuuspankki).

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 esitelmätietojen vuoksi.

Vastaava toimittaja Heikki Marttila

puh. 040-7741 869

sähköposti: hemar@kolumbus.fi

Seuraava Komeetan pyrstö ilmestyy helmikuussa 2012. Lehteen voi lähettää kirjoituksia ja kuvia osoitteeseen:

hemar@kolumbus.fi

TALVILEIRI 2012

Paikka

Talvileiri on jälleen Nedergårdin kesäsiirtolassa Porkkalan Lillkanskogissa Kirkkonummella kahden vuorokauden mittaisena. Talvileirin järjestäjänä on Kirkkonummen Komeetta.

Aika

Leiri alkaa perjantaina 27.1.2012 klo 16 ja päättyy sunnuntaina 29.1. klo 15.

Ruokailut

Paikalla ei ole järjestettyä ruokailua, mutta käytössä on keittiö astioineen, liesi, tehokkaat uunit, tilava kylmiö ja mikroaaltouuni. Ota riittävästi evästä mukaan, sillä lähimpään kauppaan on lähes 20 km. Komeetta järjestää todennäköisesti aamupuuroa sekä kahvia, joista peritään vapaaehtoinen maksu.



Talvileirin päärakennus vuonna 2007. Silloin oli lunta, kuinka on nyt?

Majoitus

Majoittumista varten on majoitusrakennus, jossa on useita huoneita sekä yhteinen takkahuone. Vuodepaikkoja on kaikkiaan noin 25. Vuoteissa on vain tyyny ja huopa, joten ota omat lakanat tai makuupussi mukaan, halutessasi myös oma peitto ja tyyny.

Ajo-ohje

Lillkanskogiin mennään siten, että noin 2 km Kirkkonummen keskustasta Helsinkiin päin

Hangontieltä käännytään kohti Porkkalaa, jonne ajetaan n. 15 km. Sitten on silta, kesäkahvila ja 100 metrin päässä pieni tie oikeaan. Tienviitassa lukee "Kesäsiirtola".

Ajetaan n. 600 metriä tien päähän saakka. Porkkalaan ei pääse viikonloppuna bussilla (paitsi perjantaina), joten sinun täytyy sopia autokyydistä.

Kimppakyyti

Viime leirilläkin kimppakyyti toimi mukavasti. Ilmoita jos tarvitset tai voit tarjota kyytiä. Kyyti on tarpeen esim. Kirkkonummen rautatieasemalta tai Tolsan seisakkeelta leirille ja takaisin.

Osanottomaksu

Osanottomaksu on Komeetan jäseniltä 10 euroa ja muilta 15 euroa.

Ilmoittautuminen

Ennakkoilmoittautuminen ei ole pakollista, mutta sillä varmistat majoituspaikkasi.

Ilmoittautuminen sujuu parhaiten ilmoittautumislomakkeella, joka löytyy osoitteesta: <http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/tapahtumat/talvileiri/tl2012/ilmoittaudu.html>

Voit myös ilmoittautua puhelimitse: Seppo Linnaluoto, puh. (09)2977001 tai 040-5953472.

Ilmoita silloin nimesi, osoitteesi, sähköpostiosoitteesi (jos on) ja puhelinnumerosi.

Vaikka ennakkoilmoittautuminen ei ole pakollista, järjestelyjen sujumiseksi toivomme varmistusta tulostasi 25.1. mennessä.

Lisää tietoa mm. majoitus- ja kimppakyytitilanteesta sekä ajantasainen ohjelma löytyy linkistä:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/tapahtumat/talvileiri/tl2012/>

TALVILEIRIN 2012 OHJELMA (alustava)

Katsellaan avaruusaiheisia filmejä, silloin kun ei ole muuta.

Perjantai 27.1.2012

- 16.00 Leiri alkaa
- 20.00 Sauna, naiset
- 21.00 Sauna, miehet

Lauantai 28.1.2012

- 14.00 Venuksen ylikulku 2012,
Veikko Mäkelä
- 17.00 Auringon radiohavaintoja Järvenpäässä, *Toni Veikkolainen*
- 20.00 Sauna, naiset
- 21.00 Sauna, miehet

Sunnuntai 29.1.2012

- 12.00 Vuoden 2012 taivaalla tapahtuu, *Seppo Linnaluoto*
- 14.00 Siivous ja leirin purku, kaikki
- 15.00 Leiri päättyy

Ohjelmaa täydennetään! Esitelmien ja leirin rahoittamiseen osallistuu OK-opintokeskus.

HELMIKUUN HALO



*Kuvassa oleva halo on kuvattu aamupäivällä 16.2.2011. Kuvauspaikka on Jolkby.
Kuvaaja: Heikki Marttila.*

URSA 90 VUOTTA

Ursa vietti 11.11.2011 90-vuotisjuhliaan, jotka olivat myös Tähdet ja avaruus -lehden 40-vuotisjuhlat. Samalla olisi voinut myös viettää Kaivopuiston tähtitornin 85-vuotisjuhlia. Juhlat olivat Tieteiden talolla Helsingin Kruununhaassa.

Kutsukortteja oli näköjään lähetty aika monelle, sillä paikalle oli tullut satakunta henkeä. Yleisellä kutsulla oli tiukka rajoitus, sillä sai tulla vain 10 henkeä. Komeetan jäsenistä panin merkille minun lisäksi vain Antti Kuosmasen Ursan jaoston vetäjänä.

Mukava oli nähdä vanhoja kavereita, kuten Antti Jännestä, Kari Kailaa ja Eero Rauhalaa.



Helsingin yliopiston ja Tieteellisten seurain valtuuskunnan tervehdyksen esitti kansleri Ilkka Niiniluoto.

Juhlapuheen piti Ursan hallituksen puheenjohtaja, *professori Tapio Markkanen*. Helsingin yliopiston ja Tieteellisten seurain valtuuskunnan tervehdyksen esitti *kansleri Ilkka Niiniluoto*. Tiedekeskus Heureka tervehdyksen esitti *elämysjohtaja Mikko Myllykoski*.

Tähdet ja avaruus -lehden vauhdikkaan 40-vuotispuheen piti *päätoimittaja Marko Pekola*. Ursan tulevaisuuden näkymistä kertoi *toimitusjohtaja Markku Sarimaa*. Hän kertoi että Ursa muuttaa Helsingin yliopiston Observatorioon Tähtitorninmäelle vuoden päästä. Siitä on tehty sopimus Helsingin yliopiston kanssa viime elokuussa.



Juhlayleisöä, edessä keskellä professori Tapio Markkanen ja oikealla Antti Kuosmanen.

Sitten oli vuorossa kunniajäsenten kutsuminen ja kunniamerkkien jako. Kunniajäseniksi kutsuttiin *Lauri Anttila* ja *Esko Valtaoja*. Ursan kunniamerkin kultaisen okulaarin sai *Veikko Mäkelä*.

Teksti ja kuvat: Seppo Linnaluoto

URSA KUTSUI KUNNIALÄSENIKISI ESKO VALTAOJAN JA LAURI ANTTILAN

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry kutsui 90-vuotisjuhlassaan 11.11.2011 kaksi uutta kunniajäsentä ja ojensi yhden Kultainen okulaari-kunniamerkin ansioituneesta tähtiharrastustoiminnasta. Kunniajäseniksi kutsuttiin Turun yliopiston avaruustähtitieteen professori *Esko Valtaoja* sekä kuvataiteilija, professori emeritus *Lauri Anttila*. Kultainen okulaari ojennettiin *Veikko Mäkelälle*.

Ursa on kutsunut kunniajäseniä 90 vuoden aikana kaikkiaan kymmenen. Ensimmäinen kunniajäsen kutsuttiin vuonna 1924. Kultainen okulaari on myönnetty tätä ennen kahdesti vuodesta 2003 lähtien. Ursan hallitus myönsi korkeimmat tunnustuksensa mm. seuraavin perustein:



Kuvassa vasemmalta: Esko Valtaoja, Lauri Anttila ja Veikko Mäkelä. Kuva: Ursa.

Esko Valtaoja

Tieteen tiedotus ry on mittauttanut vuodesta 2001 lähtien kolmen vuoden välein suomalaisten suhtautumista tieteeseen. Vuoden 2010 Tiedebarometrissa kysyttiin, kenet vastaaja mainitsisi merkittävänä nykyisin toimivana suomalaisena tieteenharjoittajana. Toi-

seksi eniten mainintoja sai Turun yliopiston avaruustähtitieteen professori Esko Valtaoja. Hänen Ursan kustantamia tähtitieteestä, avaruustutkimuksesta, astrobiologiasta ja lähitieteenaloista kertovia teoksiaan on myyty yhteensä jo yli 70 000 kappaletta. Valtaojan värikäs teksti on houkutellut tähtitieteestä kertovien kirjojen pariin monia sellaisia lukijoita, jotka muuten eivät luonnontieteitä harrastaisi. Valtaoja on levittänyt väsymättä tietoa myös esiintyjänä, hän on pitänyt parhaimmillaan yli 100 luentoa vuodessa erilaisissa tilaisuuksissa. Häntä voidaan pitää yhtenä julkisuuden näkyvimmistä tähtitieteen puolesta-puhujista.

Lauri Anttila

Professori Lauri Anttila on sekä kansainvälisesti että Suomessa tunnettu ja arvostettu tila- ja käsitetaiteilija ja kuvanveistäjä, joka työssään ja teoksissaan on jatkuvasti pohtinut ihmisen ja kosmoksen, ajan ja paikan suhteita ja vuorovaikutuksia. Lähes kaikki Lauri Anttilan julkiset veistokset käsittelevät Maan ja Auringon suhdetta ja sisältävät viittauksia tähtitieteeseen. Lauri Anttila on ollut vuosikymmeniä Lahden Ursan ja Ursan jäsen. Jo vuonna 1956 hänestä tuli alkuperäisten sääntöjen mukaan Ursan vakinainen jäsen. Nuoruudessaan hän on toiminut tähtinäyttäjänä ja on edelleenkin ahkera havaitsija. Anttilan omakohtaisesta havaintoaktiivisuudesta kertoo myös, että hän sai vuonna 1979 ensimmäisen palkinnon Ursan harrastuskilpailussa työllään "Miten pitkälle tähtitieteellisissä havainnoissa voidaan päästä paljain silmin". Lauri Anttila on palkittu työstään taiteilijana monin tunnustuksin ja kunnianosoituksin.

Veikko Mäkelä

Veikko Mäkelä on osallistunut Ursan toimintaan kolmen vuosikymmenen ajan aktiivisesti ja suurella panoksella. Hän on ollut muun muassa hallituksen jäsen tai varajäsen useita kausia, johtanut harrastusjaostoa sekä toiminut Ursa Minor -lehden päätoimittajana ja toimittajana. Mäkelä on ahkerasti avustanut

Tähdet ja avaruus -lehteä ja toimittanut Tähdet-vuosikirjaa. Hän on toiminut tähtinäytösten oppaana sekä opettanut tähtitieteen ja tähtiharrastuksen kursseilla ja siten johdattanut monia usein elinikäisen harrastuksen pariin.

Veikko Mäkelä tunnetaan myös Tähtikallion havaintokeskuksen toiminnan aktiivisena kehittäjänä. Erityisesti Mäkelä on kunnostautunut kehittäessään Ursan sähköistä viestintää, josta on vuosien mittaan kehittynyt yhä keskeisempi tiedonvälityksen ja yhteydenpidon väline.

Lähde: Ursan lehdistötiedote

TIEDONJULKISTAMISEN VALTIONPALKINTO JARI MÄKISELLE

Jari Mäkinen palkittiin vuoden 2011 tiedonjulkistamisen valtionpalkinnolla teoksestaan *Avaruuslentäjän käsikirja - Astronautiikan aakkoset* ja monipuolisesta, mukaansatempaavasta työstä tiedetoimittajana eri tiedotusvälineissä.

Opetusministeriön myöntämän palkinnon perusteissa Mäkisen työtä kuvaillaan näin:

"Jari Mäkinen teki jo lapsena rakettikokeita kotinsa takapihalla ja tunnistaa taivaalta vaihatta minkä tahansa ihmisen tekemän lentävän esineen. Toimittajan ja kirjailijan työssään Mäkinen on säilyttänyt pikkupoikamaisen innostuksen ja yhdistänyt sen loputtomaan ideoiden tulvaan ja laajaan asiantuntemukseen. Lopputulos tempaa mukaansa lukijan ja katsojan. Mäkinen käsittelee aiheitaan tuoreesti ja useimmiten huumorilla höystettynä, mutta aina tiedettä ja tosiasioita kunnioittaen.

Nämä piirteet tekevät myös Avaruuslentäjän käsikirjasta kiehtovan. Kovin moni meistä ei ehkä Mäkisen lailla oikeasti haluaisi astronautin uralle tai edes turistimatkalalle lähiavaruuteen, mutta on silti kiinnostunut aiheesta. Kirjan avulla lukija saa tuntuman siihen, miltä tällainen matka oikeasti tuntuu. Mäkinen on haastatellut lukuisia amerikkalaisia, eurooppalaisia, venäläisiä ja kiinalaisia avaruuslentäjiä. Hän on myös itse kokenut painottomuuden vaikutukset suihkukonellolla, jossa tietynlaisen lentoradan aikana voidaan saavuttaa noin puolen minuutin painottomuus.

Tuloksena on sekä vahva tietopaketti avaruuslentojen historiasta että elämyksellinen kuvaus arkipäivästä avaruudessa. Tavalliset asiat kuten syöminen, juominen, kylpyhuonetoimitusten hoito ja nukkuminen vaativat avaruudessa omat niksinsä. Mäkinen kertoo meille senkin, miten seksi onnistuu avaruudessa.

Kirjan ulkoasu on upea ja epätavallinen, koska teosta voi alkaa lukea miten päin tahansa. Etukannen takana on Avaruuslentäjän käsikirja, ja jos kirjan kääntää ympäri, voi lukea Astronautiikan aakkosia eli tiiviiseen pakettiin koottua avaruuslentojen sanastoa. Ratkaisu ei ole aivan ainutlaatuinen, mutta selitys on: avaruuden painottomuudessa kirjan suunnalla tai asennolla ei ole väliä."

Lähde: Ursan lehdistötiedote

TALVIPÄIVÄNSEISAUS 22.12.

Tänä vuonna talvipäivänseisaus on torstaina 22.12. kello 7.30. Silloin Aurinko on matalimmillaan pohjoisella ja korkeimmillaan eteläisellä pallonpuoliskolla. Helsingissä Aurinko nousee 9.24 ja laskee 15.13, Oulussa 10.30 ja 14.04. Rovaniemellä, napapiirillä periaatteessa Aurinko ei nouse koko päivänä. Keskipäivällä Aurinko on Helsingin korkeudella vain vajaan seitsemän asteen, noin yhden ojennetun kämmenenmitan päässä horisontista.

Tämä lyhin päivä, Helsingissä vajaat kuusi tuntia, kestää asiallisesti siinä viikon. Talvipäivänseisauksesta päivä alkaa pidetä ja pimein aika on voitettu.

Talvipäivänseisauksena Aurinko siirtyy Eläinradalla *Jousimiehen* (Sagittarius ♐) merkistä *Kauriin* (Capricorn ♑) merkkiin. Tämän johdosta eteläistä kääntöpiiriä kutsutaan *Kauriin kääntöpiiriksi*. Taivaanpallolla aurinko siirtyy näinä päivinä *Skorpionin tähdistöstä* (Scorpio ♏) *Jousimiehen tähdistöön*.

Tänä vuonna, talvipäivänseisausta seuraavana päivänä 23.12., *Merkurius* on lähellä Kuuta ja kauimpana Auringosta. Jouluaattona on uusikuu kello 20.06.

Sana joulu tulee germaanisesta talvipäivänseisauksen juhlasta jul, jonka nimitys on mahdollisesti peräisin sanasta hjul, pyörä. Roomassa talvipäivänseisauksen juhla, 25. decembriusta oli dies Sol invictus, voittamattoman Auringon päivä. Ja siihenhän päivään sopi sitten sijoittaa Kristuksen syntymäjuhla, kun kristinuskosta tuli valtionuskonto 300-luvun lopulla.

Vielä maaliskuuhun 1753 Ruotsissa ja Suomessa noudatettiin juliaanista kalenteria eli vanhaa lukua. Se oli likimäärin 10 päivää todellisesta kalenterista jäljessä, ja siksi Pyhän

Lucian päivä sijoittui itse asiassa talvipäivänseisauksen tietämille. Ja kun lumipeitekin tuli maahan yleensä Lucian päivän tietämällä, se oli hyvä aika pitää valon juhla.

Tapa alkoi Länsi-Göötanmaalla, maan vauraimmassa osassa joskus 1746 perhejuhlana, ja sitten vähitellen levisi tämän vuosisadan alussa Suomeen Porvoon Högvallan ruotsinkielisen emäntäkoulun kautta. Ja vähitellen se on levinnyt, ensin ruotsinkielisiin piireihin ja sitten lähes koko maahan. Eräs tuttavani, rovaniemeläisen työläiskodin kasvatti sai 70-luvun alussa olla koulunsa Luciana.

Lucian-vaalissa äänestämällä pääsee tukemaan kansanterveystyötä. Keskustelupalstoilla Lucia-juhlaa joskus arvostellaan kärkevästi. Enpä itse näe mitään pahaa siinä, että nätti pikkuporvaristyttö saa kerran elämässään olla talven kuningatar.

Suomalaisessa kalenterissa 13.12. on Seijan nimipäivä. Nimi tulee sanasta sees. Se sopii hyvin suomennokseksi Luciasta eli valoisasta. Nimi tulee latinan sanasta lux, valo.



Auringonpylväs.

Auringonpylväs kuvassa näkyi Keravalla Lucian-päivänä 2004 aamulla. Ilmassa oli jäähilettä, ja näytti kuin enkeliparvi olisi lentänyt sen ohi. Minulla oli silloin Keravalla työmaa, ja nyt jo edesmennyt rakennusmestari *Erkki Karumaa* ryntäsi ulkoa taukotilaan, jossa olimme kahvilla: ”Kaverit. Tulkaa tsii-gaamaan komeaa auringonnousua!”

Ajankohdista

Eri vuosina seisaus- ja tasauspäivien ajankohdat hieman vaihtelevat noin vuorokauden sisällä. Tarkat ajanhetket saadaan Helsingin yliopiston julkaisemasta Yliopiston almanakasta eli keltaisesta kansan kalenterista. Siinä on myös Auringon nousu- ja laskuaikojen lisäksi koko joukko muuta hyödyllistä tietoa, mm. tähtitaivaan ilmiöistä ja säästä, siis säätilastoista.

Vanhaan aikaan almanakkaan lisättiin myös ennustusosa ja sääennustukset. Taikauskoa-han sellainen oli, mutta johonkin ihmisen täytyy voida uskoa, varsinkin epävarmuuden aikoina. Sää vaikutti ratkaisevasti vuodentuloon ja paremman puutteessa säätiedoiksi merkittiin Upsalan sää 19 vuotta aikaisemmin. Kuun rata taivaankannella noudattaa hyvin tarkkaan 19 vuoden jaksoa, ja Kuun arveltiin vaikuttavan säähän.

Puhtaasti ennustamalla tehtyjä säämerkintöjä oli almanakassa 1700-luvun puoliväliin. Turun akatemian matematiikan *professori Nils Hasselbom* jätti ennusteet pois vuosien 1726-27 almanakoista. Tästä seurasi se, että almanakkojen myynti romahti. Niinpä ennusteet palautettiin. ”Kansa haluaa, että sitä petetään. Sitä siis petettäkään,” totesi joskus Kööpenhaminan yliopiston tähtitieteen professori tehdessään samoin.

Markku af Heurlin

KOMEETAN SYYSKOKOUS

Kokous pidettiin 15.11.2011 pidetyn esitelmän jälkeen ja kokoukseen osallistui 8 jäsentä.

Hallituksen esittämä toimintakertomus hyväksyttiin. Jäsenmaksut ovat vuonna 2012:

- 20 euroa yli 25-vuotiaat,
- tätä nuoremmat 10 euroa
- perhejäsenet 5 euroa
- yhteisöjäsenet 20 euroa
- kannatusjäsenet 100 euroa

Hallituksen puheenjohtajaksi valittiin *Hannu Hongisto* ja muiksi jäseniksi *Ville Lindfors*, *Kaj Wikstedt*, *Jarmo Helle*, *Antti Kuntsi* ja *Seppo Linnaluoto*. Varajäseneksi valittiin *Ville Marttila*.

Toiminnantarkastajiksi valittiin *Markku af Heurlin* ja *Jussi Kääriäinen* sekä heidän varamiehikseen *Risto Janhonen* ja *Kauko Peltonen*.

Pöytäkirja on luettavissa kokonaisuudessaan osoitteesta:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/hallinto/poytakirjat2011.htm#syyskok>

Talousarvio on luettavissa osoitteesta:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/hallinto/Talvio2012.htm>

Toimintasuunnitelma on luettavissa osoitteesta:

<http://www.ursa.fi/yhd/komeetta/hallinto/toimsuun2012.htm>

LÄHELTÄ KAUAS –TAIDE- NÄYTTELY MASALAN KIRJASTOSSA

Ulkona pakkasyössä värjöttelevä ja päivällä polttoväleistä, suurennoksista sekä pikseleistä puhuva havaitsija. Sellainen saattaa olla yleinen käsitys tähtiharrastajasta. Tätä myytiä muuttamaan ja harrastuksen toisen puolen näyttämistä varten on Kirkkonummen Komeetta pystyttänyt valokuvanäyttelyn Masalan kirjastoon.

Läheltä kauas –näyttelyssä on komeettalaisten ottamia valokuvia ilmakehän ilmiöistä avaruuden kaukaisimpiin kohteisiin, eli satteenkaarista avaruuden sumuihin.



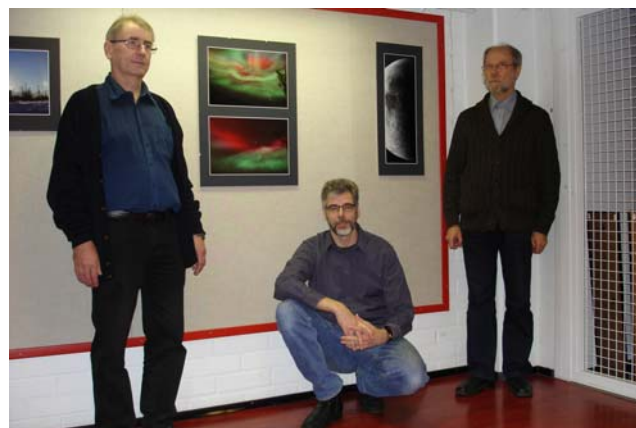
Näyttelyssä on esillä 14 erilaista teosta ilmakehän ja avaruuden kohteista. Kuva Ville Lindfors.

Kuvissa ilmenee ilmakehän ilmiöiden ja avaruuden kauneus, jota ei jäljennä edes käsi herkin. Kuvia voi luonnehtia taiteeksi. Esillä olevat kuvat voisivat koristaa vaikka yritysten toimitiloja.

Kaukaisemman avaruuden kuvat on kuvattu Kirkkonummen Komeetan havaintopaikalla, Komakalliolla. Ilmakehän ilmiöt siellä, missä ilmiö, havaitsija ja kamera ovat kohdanneet.

Taitelijan teoksen esittelyssä kerrotaan tekotavasta ja tekniikasta, niin varmaan näidenkin kuvien kohdalla tulee mainita. Helpoimmat ilmakehän ilmiöt on kuvattu digipokkarella, mutta himmeisiin ja kaukaisiin taivaan kohteisiin on käytetty järeämpää kalustoa.

Näissä kohteissa kuvaamiseen on käytetty kaukoputkeen kiinnitettyä kameraa, jolla on tallennettu useita kuvia kohteesta. Tietokoneella on nämä eri kuvat ”niputettu” jolloin on saata kaukaisen kohteen yksityiskohdat ja värit esiin.



Kuvassa osa näyttelyn syntyyn vaikuttaneista: Jarmo Helle, Ville Lindfors ja Hannu Hongisto.

Näyttely on avoinna kirjaston aukioloaikaan 13.1.2012 saakka.

Heikki Marttila

SYVÄ TAIVAS –TAPAAMINEN SUJUI MAINIOSTI

Syvä taivas -jaoston perinteinen jaostotapaaminen järjestettiin tänäkin vuonna Tähtikallion havaintokeskuksessa Artjärvellä 23.-25.9.2011. Osallistujia tapaamisessa oli tänä vuonna noin 30. Kirkkonummen Komeetasta paikalla olivat ainakin *Jussi Kääriäinen*, *Seppo Linnaluoto* ja *Lauri Kangas*.

Lauantaina runsaasti ohjelmaa

Tapaaminen alkoi perjantaina, mutta perjantai oli ohjelman suhteen hiljaisempi päivä. Toden teolla vauhtiin päästiin lauantaina, jolloin ohjelma avattiin *Juha Ojanperän* ja *Linda Laakson* vetämällä havaintokatsauksella ja seuraavan kauden havaintoprojektin esittelyllä. Kaudella 2011-2012 jaoston havaintoprojektina ovat proto- eli esiplanetaariset sumut. Tämän jälkeen ohjelmassa oli vuorossa jaostokokous, jossa esiteltiin uudistettu havaintokortti. Havaintokortin päivämääräkenttä on nyt päivitetty ja korttiin on lisätty oma kenttänsä SQM-lukemalle. Lisäksi keskusteltiin EDL-lehden tulevaisuudesta. *Jaakko Saloranta* on ehdottanut, että EDL voisi ilmestyä 1-2 kertaa vuodessa esimerkiksi PDF-muotoisena sähköisenä julkaisuna.



Osanottajat ryhmäkuvassa kurssirakennuksen portailla.

Seuraavaksi vuorossa oli *Toni Veikkolainen*, joka piti esitelmän Linnunradan tason ulkopuolella sijaitsevista avonaisista tähtijoukois-

ta. Tonin esityksen jälkeen *Riku Henriksson* kertoi Olympos-projektin nykytilasta. Rikun jälkeen lavalle astui ehkäpä illan kirkkain tähtipuhuja, *Arto Oksanen*, joka piti erityisen kiinnostavan ja ajankohtaisen esitelmän supernovista ja gammapurkauksista. Tämän jälkeen *Jaakko Saloranta* puhui teemaan liittyen supernovajäänteistä ja Yhdysvaltain lounaisosiin suuntautuneesta havaintomatkastaan.



Jussi Kääriäinen katselee Tähtikallion sivussa olevaa hiidenkirkkua.

Ohjelman lopuksi tapaamisen osanottajat pääsivät jälleen kerran mitteleämään tietojaan perinteisessä tietokilpailussa, jonka veti tällä kertaa *Iiro Sairanen*. Kilpailun voiton vei odotetusti *Toni Veikkolainen*.

Havainnointia

Sää ensimmäisenä iltana oli varsin pilvinen, eikä havaintoja päästy tekemään. Kuitenkin toisena yönä taivaat aukenivat ja innokkaita havaitsijoita riitti Astrofoxille jonoksi asti! Illan aikana havaittiin ainakin Nostopainosumua, Messier 15:a (ja sen yhteydessä olevaa planetaarista sumua Pease 1), Andromedan galaksia ja Harsosumua. Lisäksi Riku Henriksson ja muutama muu yrittivät havaita Andromedan galaksin kääpiöseuralaista And I, mutta ilmeisesti tämä kohde jäi kuitenkin näkemättä.

Yön aikana havaittiin Messier 101:n supernovaa SN2011fe ja jotkut havaitsivat jopa myös aurinkokunnan kohteita kuten Jupite-

ria, Uranusta (joka nähtiin myös paljain silmin) ja komeetta Garradia. Keli toisena yönä oli varsin hyvä, SQM-lukema oli parhaimmillaan 21,4 ja rajamagnitudi 6,6.

Kaiken kaikkiaan tapaaminen oli erinomaisen onnistunut, suuret kiitokset kaikille osallistujille ja ohjelman järjestäjille!

*Lähde: Ursan jaostoblogit
Väliotsikot: Pyrstövastaava
Kuvat: Seppo Linnaluoto*

HÄIRITSEKÖ KEINOVALAISTUS TÄHTIHARRASTUSASI?

Suomen ympäristökeskus kerää tietoa siitä, miten vakavaksi ongelmaksi valosaaste koetaan ja millainen valaistus koetaan erityisen haitalliseksi. Verkkokysely on avoinna 29.2.2012 saakka, ja se löytyy täältä: <http://www.valosaastekysely.blogspot.com/>

Lue ympäristökeskuksen tiedote täältä: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=398738&lan=fi&clan=fi>

Lisätietoja

Erikoistutkija Jari Lyytimäki, Suomen ympäristökeskus
puh. 0400 148 856
jari.lyytimaki@ymparisto.fi

Tutkija Janne Rinne, Suomen ympäristökeskus
puh. 0400 148 809
janne.rinne@ymparisto.fi

Tiedotuspäällikkö Sirpa Pellinen, Suomen ympäristökeskus
puh. 040 740 2754
sirpa.pellinen@ymparisto.fi

KOMEETAN PIKKUJOULUT

Komeetan pikkujouluja vietettiin lauantaina 26.11. Aarno Junkkarin luona Kirkkonummen Neidonkalliossa. Hänellä on siellä tilava omakotitalo. Osanottajia oli kahdeksan.



Iltaapalaa syömässä Aarno Junkkari, Kai Nyman, Hannu Hongisto (takana), Ville Lindfors, Jarmo Helle ja Kaj Wikstedt.



Kuvassa edessä Ville Marttila, Kai Nyman ja portailla Aarno Junkkari.

Puulämmitteisessä saunassa oli hyvät löylyt. Vieraille tarjottiin maittavaa ruokaa juomineen.

Kuva ja teksti: Seppo Linnaluoto

MUUTTUVISTA TÄHDISTÄ

Mika Luostarinen on aktiivinen muuttujien tarkkailija. Kysyin häneltä perustietoa muuttujista ja niiden havainnoinnista.

Kysymys: Millainen kohde on muuttuja, tähti? Vai onko se jokin muu kuin tähti?

Vastaus: Muuttujat ovat yleensä tähtiä, mutta muuttujiksi luetaan myös mm. kvasaarit, aktiiviset galaksien ytimet sekä vasta kehitysmässä olevat aurinkokunnat. Näistä on myös muodostettu valokäyriä, aivan kuin yksittäisistä tähdistäkin.

K: Mikä aiheuttaa muuttujassa muutoksen? Mitä muuttujassa silloin tapahtuu?

V: Tämä on laaja kysymys ja liittyy itse asiassa suoraan tähtien kehitykseen eli stellae-rievoluutioon. Muuttujia on useita eri luokkia ja se minkälaisia muutoksia tähdessä tapahtuu, riippuu pitkälti siitä, minkä tyyppinen ja ikäinen tähti on ja mihin muuttujaluokkaan tähti kuuluu.

Useimmissa tapauksissa muutokset ovat fyysisiä, eli tähti voi olla esimerkiksi ns. sykkivä muuttuja, jolloin se aika ajoin laajentuu ja supistuu. Muuttuja voi olla esimerkiksi lähekkäinen kaksoistähti, jossa tähdet ovat lähekkäisessä vuorovaikutuksessa ja vaihtavat materiaa keskenään ja sitä kautta vaikuttavat toistensa kehitykseen.

Vastaavasti myös supernovat ja novat ovat muuttujia, samoin kuin kaksoistähdet, jotka kiertävät toistensa ympäri ja jotka kiertoradallaan vuorotellen pimentävät toisensa. Tällaisia tähtiä kutsutaan pimennysmuuttujiksi. Tähtien kirkkaudessa voidaan havaita muutoksia myös esim. sen takia, että tähden pinnalla on valtavan kokoisia auringonpilkkuja,

jotka tähden pyöriessä kääntyvät kohti maapalloa muuttaen tähden havaittua kirkkautta.

Toisin kuin yleensä luullaan, tähdissä voi tapahtua muutoksia hyvinkin nopeasti. Monissa muuttujissa voidaan havaita muutoksia tunteissa (joskus jopa vain minuuteissa), päivissä, viikoissa, kuukausissa tai joissakin tapauksessa vuosissa tai vuosikymmenissä.

Koska kaikki tähdet ovat niin kaukana, ettemme voi nähdä niiden varsinaista oikeaa pintaa, näemme tähdessä tapahtuvat muutokset niiden kirkkauden muuttumisena. Näin ollen muutoksen havaitseminen on tähden valon määrän mittaamista. Tämän kaltaisia mittauksia kutsutaan fotometrisiksi mittauksiksi.

K: Millä valon (säteilyn) aallonpituuksilla muuttujia havaitaan (näkyvä valo, IR)?

V: Mittauksia tehdään periaatteessa millä tahansa valon aallonpituudella, mutta yleisimpiä harrastuskäytössä olevia suodattimia ovat fotometriset BVRI suodattimet eli sininen (Blue), visual (V), punainen (Red) ja infrapuna (Infrared). Hankalampia tai mahdottomia aallonpituuksia ovat mm. ultraviolettii (U) tai röntgenalueet. Ilmakehä ei läpäise näitä aallonpituuksia kovin hyvin tai ei ollenkaan. Valtaosa kameroilla tehdyistä mittauksista tehdään ns. V-suodattimen läpi.

K: Kaukanako on lähin muuttuja?

V: Lähin muuttuja on oma Aurinkomme, joka sekin luetaan vaatimattomaksi muuttujaksi, jolla on noin 11 vuoden jakso. Periaatteessa jokainen tähti on jossain kehityskaarensa vaiheessa myös muuttuja, koska jokainen tähti syntyy, kehittyy ja kuolee.

Käytännössä ei kuitenkaan stabiileja pääsarjan tähtiä pidetä muuttujina, vaan muuttujilla

viitataan nimenomaan tähtiin, jotka ovat aktiivisen kehityksen alaisena tai joissa fyysiset muutokset ovat suhteellisen nopeita.

K: Millaisella laitteistolla muuttujia havaitaan? Voiko pelkällä kaukoputkella havaita muuttujia?

V: Lyhyt vastaus on, että kaikilla. Muuttujia voi siis havaita hyvinkin erilaisilla välineillä. Kirkkausmittauksia voi tehdä jopa paljain silmin niistä muuttujista, jotka näkyvät paljain silmin taivaalla. Kiikarit ja kaukoputket ovat tietysti oiva apuväline, koska näiden avulla havaittavien kohteiden määrä nousee tuhansiin. Muuttujia havaitaan nykyään yhä enemmän myös kuvaamalla. Kameralla ylletään himmeämpiin kohteisiin kuin paljain silmin ja tällöin oikein tehtynä mittausten tarkkuus on myös parempi.

Itse asiassa valtaosa viimeisen 100 vuoden aikana tehdyistä mittauksista on tehty ilman kameraa. Kalliita kameroita tai tietokoneita ei tarvita, joten kuka tahansa asiasta kiinnostunut voi aloittaa muuttuvien tähtien havaitsemisen.

K: Mikä on AAVSO ja mitä se tekee? Onko siinä harrastelijoita vai myös ammattitutkijoita?

V: AAVSO on 100 vuotta vanha amerikkalainen yhdistys, joka erikoistuu pelkästään muuttuviin tähtiin. AAVSO ylläpitää kansainvälistä tietokantaa, johon muuttuvista tähdistä tehdyt mittaukset kerätään. Noin 98% havainnoista on harrastajien tekemiä, mutta tietokannassa on myös mukana ammattilaisten mittauksia. AAVSON tietokannassa on nyt yli 20 miljoonaa mittausta tuhansista muuttujista ja näistä suurin osa on tosiaan harrastajien mittaamia.

AAVSO palvelee sekä virallista kansainvälistä tiedeyhteisöä että tähtiharrastajia.

AAVSON varsinainen tuote on valokäyrät (eli tietokannassa olevat fotometriset mittaukset), joita yhdistys jakaa pyynnöstä eri puolilla maailmaa oleville tiimeille tai yksittäisille tutkijoille. Vanhimmat valokäyrät ulottuvat yli sadan vuoden päähän.

Tyypillinen AAVSON asiakas on astrofysikko tai stellaarievoluutioon erikoistunut tutkija, joka tarvitsee tietoja jostakin tietystä tähdestä joltain tietyltä ajanjaksolta. Tutkijat voivat myös lähettää AAVSOon havaintopyyntöjä halutusta kohteesta. Sen jälkeen AAVSO viestittää tämän tarpeen eteenpäin havaitsijoille, jotka aloittavat kohteen mittauksen ohjeiden mukaisesti. Tällaiset havaintokampanjat saattavat kestää muutamasta päivästä useaan vuoteen ja kampanjoiden tarkoituksena on kerätä mahdollisimman kattavat mittaukset toivotusta kohteesta.

AAVSON toiminta on hyvinkin monipuolista ja he järjestävät mm koulutusta, seminaareja ja tapaamisia. AAVSON henkilökunta koostuu ammattitähdistieteilijöistä.

K: Mikä merkitys on muuttujien havaitsemisella?

V: Muuttuvien tähtien havaitseminen on osa tähtitiedettä. Tarkemmin sanottuna, havaitseminen liittyy stellaarievoluutioon ja sen eri teorioiden kehittämiseen. Muuttujia tutkimalla on luotu oleellista tietoa tähtien massasta, säteestä, kehityksestä, etäisyyksistä, lämpötilasta ja monista muista ominaisuuksista. Kuten usein on tieteessä laita, niin monien teorioiden tai johtopäätösten takana on tieteelliset mittaukset eli havainnot.

Työnjako on kuitenkin selkeä eli harrastajat tekevät mittauksia ja varsinaiset tiedemiehet luovat teorioita.

K: Mikä muuttujissa kiehtoo?

V: Jokaisella havaitsijalla on varmaan omat henkilökohtaiset syynsä mutta itseäni viehättää ajatus siitä, että voin tarjota oman pienen panokseni tähtitieteelle ja sen edistämiseksi. Monet havaitsijat eivät pelkästään tyydy havaitsemaan kohteita, vaan he päätyvät enemmän tai myöhemmin sivistämään itseään laajemminkin aiheen parissa. Uusien asioiden oppiminen ja ymmärtäminen on tietysti aina hauskaa ja tietojen ja taitojen karttuessa se tuo harrastukseen uudenlaista syvyyttä ja merkitystä.

Muuttujat itsessään ovat tietysti kiehtovia jo senkin takia, ettei niiden kaikkia ominaisuuksia suinkaan tiedetä. Toisinaan uudet havainnot yllättäen paljastavat uusia ominaisuuksia vanhoistakin kohteista, jolloin tietyt teorit tai teorioiden osat vaativat korjaamista.

Muuttujahavaitsija ei pelkästään katsele kohteita, vaan aktiivisesti mittaa niitä. Kun mitaukset raportoidaan eteenpäin on niistä hyötyä myös alan tutkijoille. Monet harrastajat ovat saaneet nimensä mukaan tieteellisiin artikkeleihin. Tämän kaltaiset seikat muodostavat harrastukselle tietynlaisen tarkoituksen.

K: Kuinka paljon aktiivisia muuttujien havaitsijoita on Suomessa? Entä maailmassa?

V: Suomessa on arviolta noin 20-30 havaitsijaa. Suomalaiseen semiregular.com palveluun on rekisteröitynyt 50 henkeä joista arviolta puolet havaitsee säännöllisesti tai puolisäännöllisesti. Maailmalla havaitsijoita arvioidaan olevan kaiken kaikkiaan noin 1200. Näistä noin 1000 on Yhdysvalloista.

Mielenkiintoisena yksityiskohtana kerrottakoon, että AAVSON tilastojen mukaan suomalaiset ovat pohjoismaiden aktiivisimpia havaitsijoita.

K: Kuinka hyvin Komakallio soveltuu muuttujien havainnointiin?

V: Erinomaisesti! Komakalliolla on kaikki tarvittavat palvelut ja infrastruktuuri, joten paikka soveltuu erinomaisesti, ei pelkästään muuttujien havaitsemiseen, vaan aivan kaikkien tähtiharrastukseen.

Yksi Komakallion eduista on se, että paikka on sen verran lähellä Helsinkiä, että sinne voi ajaa noin 30 minuutissa melkein miltä tahansa pääkaupungin lähialueelta.

Havaintopaikkana Komakallio soveltuu yhtä hyvin sekä tähtikuvaajille kuin visuaalihavaitsijoille. Paikalle voi tuoda myös omat kaukoputket ja pystyttää ne kallioalueelle. Nykyään havaitsijoille on tarjolla mm. lutettava verkkosähkö, remontoitu lämmintila, kerrossängyt pieniä nokosia varten, internet-yhteydet, minikeittiö eväiden tekoa varten sekä aktiivinen ja osaava jäsenistö, joka voi auttaa uusia havaitsijoita erilaisissa pulmatilanteissa tai tarjota havaitsemiseen hyviä vinkkejä ja niksejä.

Asiantuntija: Mika Luostarinen

Uteliias: Heikki Marttila

Mika Luostarinen on Ursan muuttuvien tähtien harrastusryhmän vetäjä. Hänet tavoittaa sähköposteista:

mika@semiregular.com

muuttujat@ursa.fi

KERHO- JA YHDISTYSTOIMINTA SEMINAARI ARTJÄRVELLÄ

Tapahtuma pidettiin Orimattilan Artjärvellä Ursan havaintokeskuksessa 18.–20.11.2011 ja se keräsi 17 yhdistysaktiivia 11 tähtiharrastusseurasta. Kirkkonummen Komeetasta oli paikalla *Seppo Linnaluoto*.



Artjärven kurssikeskus. Yläkerrassa on majoitus-tilat, alakerrassa luentosali, sauna ja keittiö.

Tapahtumassa puntaroitiin valtakunnallisia tapahtumia, kuten Tähtipäiviä, Cygnusta, Avaruusviikkoa sekä elokuista tähtiharrastuspäivää. Lisäksi kuultiin muutamia mielenkiintoisia esimerkkejä tähtiyhdistysten sekä ulkopuolisten toimijoiden onnistuneista yhteistyöhankkeista. Projektipuolelta kuultiin videohankkeesta ja Taivaanvahti-järjestelmästä.



Lauantaiyö oli selkeä. Kuvassa kakkostorni, jonka yläpuolella on Kaksosten tähdistö ja oikealla Orion.

Muistiinpanot, ideat ja päätökset on kerätty Ursan kerhowikiin, osoite:

<http://www.ursa.fi/wiki/Kerho/Seminaari>
2011



Pois lähtiessämme kuvasin alapysäköintipaikalta kaunista auringonlaskua.

Seminaari järjestettäneen ensi vuonna jossain toisella paikkakunnalla ja 2013 palataan Tähtikalliolle. Seminaarin paikan, ajan ja sisällön suhteen järjestetään piakkoin kysely yhdistyksille.



Kokoontumiset olivat luentosalissa. Emma Heranen esitteli Ursan Taivaanvahti-ohjelmaa, johon kootaan havainnot ja kuvat. Taustalla oikealla kurssikeskuksen takka, jossa oli tuli koko ajan päiväsaikaan.

Teksti: Ursan jaospblogit

Kuva: Seppo Linnaluoto.

AVARUUSMATKA 2011 HEUREKASSA

Lokakuussa vietettiin kansainvälistä avaruusviikkoa. Ursan kaksipäiväinen päätapahtuma järjestettiin Tiedekeskus Heurekassa. Kävin paikalla ensimmäisenä päivänä, lauantaina *Kaj Wikstedtin* kanssa. Perillä seuraamme liittyi Komeetan valtakunnallisten ja valtakunnan ulkopuolisten tapahtumien vakioavec *Toni Veikkolainen* Järvenpäästä.

Yllättävän vaikeasta lippusählingistä toivutuaamme tutustuimme parin vuoden päästä kiertoradalle lähtevän ensimmäisen suomalaisen satelliitin, Aalto-1:n näköismalliin. Tietoa satelliittiprojektista:
<http://aalto-1.tkk.fi>.



Oikealla Aalto-1 -näköismalli.

Suomen Avaruustutkimusseura esitteli toimintaansa videonäytteillä ja rakettimalleilla. Valitettavasti kaikki vesirakettinäytökset oli ajoitettu päällekkäin luentoja ja muiden esi-

tysten kanssa, joten ne jäivät näkemättä. Lisätietoa:

<http://www.sats-saff.fi/>.

Ensimmäinen esitys planetaariossa oli Maailmankaikkeuden matkakohteet, amatööri-viihdekuunnelma, jonka aikana voi katsella taivaankannen kokoista avaruusaiheista näytönsäätäjää.

Seuraavaksi juuri tiedonjulkistamisen valtiopalkinnon saanut *Jari Mäkinen* kertoi Avaruussukkulan tarinan 1950-luvun kokeiluista viimeiseen lentoon. Erityisesti vähän julkisuudessa näkyneet varhaiset suunnitelmat olivat mielenkiintoista kuultavaa. Esitys oli asiantuntemuksella rakennettu ja hyvin visualisoitu. Aika vain sitten loppui kesken, kun piti siirtyä seuraavaan esitykseen.

Planetaarioesitys *Illan tähtitaivas* opetti meille, että Jupiter on tänä syksynä nähtävissä. Tosin se näkyy ulkona huomattavasti paremmin. Heurekan tähtitaivas oli uskomattoman suttuinen ja epäselvä.



Päivän sateenkaari.

Pois lähtiessämme tutustuimme tiikusateessa pihalla olevaan kivinäyttelyyn Tonin opastuksella ja ihailimme sateenkaarta.

Jarmo Helle

ESITELMIEN LYHENNELMÄT

Esitelmien lyhennelmät ovat myös luettavissa yhdistyksemme sivuilta osoitteesta:
www.ursa.fi/yhd/komeetta/esitelmalyh.htm

Esitelmä tähtien synnystä

Kirkkonummen Komeetan esitelmäsarjassa oli 10.5.2011 vuorossa dosentti *Lauri Haikala*, jonka aiheena on Tähtien synnyn tutkimus infrapunassa. Esitelmä oli Kirkkonummen koulukeskuksen auditoriossa. Helsingin yliopiston Avoin yliopisto rahoitti esitelmän. Esitelmällä oli 35 kuulijaa.



Lauri Haikala esittelee Kirkkonummella. Kuva: Seppo Linnaluoto.

Tähdet syntyvät tähtienvälisten pöly- ja molekyyli-pilvien tiheissä ytimissä. Vastasyntyneiden tähtien tutkimus optisessa alueessa on hankalaa ja jopa mahdotonta optisessa aallonpituusalueessa, koska pilvissä oleva pöly vaimentaa voimakkaasti tähtien lähettämää säteilyä. Jo lähi-infrapunassa vaimennus on paljon pienempää ja proto- ja vastasyntyneet tähdet ovat havaittavissa. Tämä ja havaintovälineiden kehittyminen viimeisen vuosikymmenen aikana mahdollistaa tähtiensyn-
 nän havainnot tavalla, josta voitiin vain haa-

veilla vain vuosikymmen sitten. Lauri Haikala esittelee tähtien synnyn tutkimusta infrapunassa sekä joitain uusimpia tutkimuk-
 samme tässä aallonpituusalueessa.



Esitelmällä oli 35 kuulijaa. Kuva: Seppo Linnaluoto.

Lauri Haikala väitteli tohtoriksi 1984 Max Planck für Astronomiessa, Heidelbergissa. Tämän jälkeen hän työskenteli Helsingissä, I Physikalisches Institutissa Kölnissä ja Euroopan Eteläisessä Observatoriossa, Chilessä. Pää-asiassa hän on tutkinut tähtienvälistä ainetta ja tähtien syntyä infrapuna- ja radioalueessa.

Infrapuna

Esitelmäitsijän mukaan Newton löysi infrapunasäteilyn vuonna 1655. *William Herschel* tutki infrapunasäteilyä vuonna 1800. Hän antoi Auringon valon kulkea prisman läpi, jolloin se hajosi aallonpituuden mukaan spektriksi. Hän piti lämpömittaria spektrin eri kohdissa ja mittasi siten säteilyn tehoa. Mitä punaisempi väri, sitä voimakkaammin valo lämmitti mittaria. Mittari kuumentui näkyvän valon alueen ulkopuolellakin. Tästä voitiin päätellä, että Aurinko säteilee myös ihmis-
 silmälle näkymätöntä valoa.

Ilmakehä suodattaa suurimman osan sähkömagneettisesta säteilystä. On vain optinen ja radioikkuna. Infrapunasäteilystä tulee läpi suuri osa.

Tähtien värit

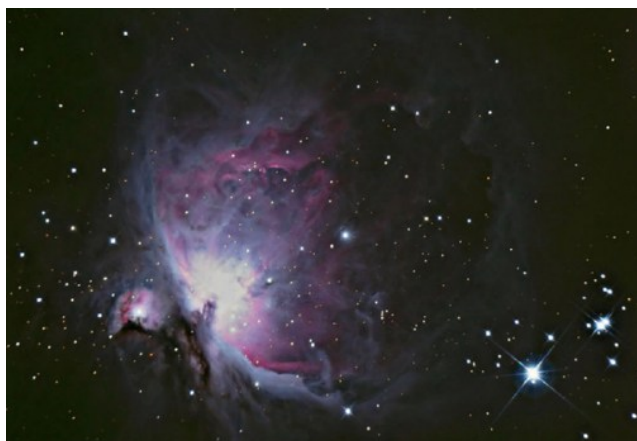
Kuumimmat tähdet ovat pinta-lämpötilaltaan sinisiä, sitten valkoisia, keltaisia (kuten Auringo) ja punaisia. Pääsarjassa kuumimmat tähdet ovat suurimpia ja kylmimmät pienempiä.

Tähdet keskimäärin säteilevät voimakkaimmin optisessa aallonpituusalueessa. Vain pienimassaisimmilla tähdillä pääosa säteilystä tapahtuu infrapuna-alueessa.

Miksi infrapuna sitten kiinnostaa? Se on kiinnostava siksi, että se läpäisee tähtienvälistä pölyä huomattavasti paremmin kuin lyhytaaltoisempi säteily.

Tähtien synty

Pienimassaisen tähtien synnyn tutkimus on tällä hetkellä suhteellisen varmalla pohjalla sekä teoreettisesti että havainnollisesti. Pienimassaisia tähtiä on suuri määrä ja niiden syntyalueita on Auringon läheisyydessä 150-600 valovuoden päässä. Esimerkkinä Hyadien ja Plejadien tähtijoukot Härän tähdistössä.



Orionin sumu.

Pienimassaiset tähdet syntyvät molekyyl- ja pölypilvissä, joissa on tihentymiä. Tihentymä luhistuu. Syntyy prototähti ja kertymäkiekko. Tähti tulee näkyviin. Syntyneet tähdet ovat ns. T-Tauri -tähtiä. Samalla voi syntyä planeettakunta.

Suurimassaisen tähtien synty on sen sijaan teorian kannalta epäselvä. Havaintoja on paljon, mutta ongelmana on kohteiden pieni lukumäärä ja kaukaisuus. Lähin suurimassaisen tähtien syntyalue on Orionin sumu, jonka etäisyys on 1500 valovuotta. Suurimassaiset tähdet syntyvät ja kehittyvät nopeasti (muutamassa miljoonassa vuodessa), joten niitä on kerralla havaittavissa pieni määrä.

Suurimassaiset tähdet syntyvät ns. OB-assosiaatioissa. *Blaauw* osoitti 1964 että Orionin OB-assosiaatioissa voi olla useampi sukupolvi.

Kun suurimassainen pilviydin luhistuu, se laskujen mukaan hajoaa pienemmiksi yksiköiksi, joissa syntyy pienimassaisia tähtiä. On ehdotettu, että suurimassaiset tähdet syntyisivät pienimassaisen tähtien sulautuessa toisiinsa.

Tutkimusta Helsingin yliopistossa

Yliopiston tähtienvälisen aineen tutkimusryhmä on tutkinut pitkään myös pilviä joissa tähdet syntyvät. Päämääränä on ollut selvittää niitä olosuhteita, joissa tähtien synty on mahdollista. Tutkimus on pääasiassa tapahtunut radio- ja kaukoinfrapuna-alueissa käyttäen sekä maan päälläisiä että avaruudessa sijaitsevia teleskooppeja. Suomen liittyttyä v. 2004 Euroopan Eteläiseen Observatorion, ESO:n, jäseneksi ryhmä on etenevässä määrin käyttänyt ESO:n optisen ja infrapuna-alueen teleskooppeja. Havaintoja on tehty ESO:n sekä La Silla observatorion 3,5 m NTT (New technology telescope) että Paranal observatorion VLT (Very large telescope) teleskoopeilla.

Strategiana on ollut valittujen kohteiden yksityiskohtainen tutkiminen useassa aallonpituusalueessa. Seuraavassa esimerkkejä eräistä tähtiensyntyn liittyvistä kohteista, joita ryhmä on tutkinut viimeisen yli 20 v. aikana.

Kometaariset globulit

Kometaariset globulit eli komeetan muotoiset pimeät pilvet syntyvät kun esim. supernovaräjähdyksen paineaalto tai suurimassaisen tähtien aiheuttama säteilypainne hajottaa harva-aineisia tähtienvälisiä molekyylipilviä ja tiivistää ja venyttää niissä olevat paikalliset tihentymät. Kometaarinen pilven muoto on itse asiassa yleinen tähtienvälisen pilvien muoto. Niiden massat vaihtelevat planeetan-suuruuksista (globuletit) satoihin auringon massoihin (Orionin sumussa).

*Seppo Linnaluoto
Lauri Haikala*

KOMEETTA ON HAVAITTU MASALASSA

Masalan kirjastossa järjestettiin Kirkkonummen kirjaston 150-vuotisjuhlien jatkot lauantaina 22.10. Tilaisuudessa oli paljon erilaista ohjelmaa, josta tässä ei sen enempää. Yleisöä oli runsaasti, ja kaikki joutuivat kulkemaan Komeetan osaston ohitse.

Aloitimme *Seppo Linnaluodon* kanssa näyttelyn rakentamisen jo perjantaina, ja kirjaston avautuessa kaikki oli valmista. Myös *Heikki Marttila*, *Hannu Hongisto* ja *Kaj Wikstedt* olivat mukana.



Näyttelyn pystyttäjät Jarmo Helle ja Seppo Linnaluoto.

Kirjastonhoitaja *Kirsti Ahlstenin* suosiollisella avustuksella saimme oivallisen paikan sisäänkäynnin vieressä ja käyttöömmme puolet kirjaston sermeistä, eli yhden. Tämän halusin pyhittää Komakallion huippukuvaajien uusille tuotoksille, joita Heikki oli tulostanut A3-mustesuihkulla. Esillä oli alle kymmenen otosta, jotka kyllä herättivät huomiota. Haluan nähdä tämän alkuna Komeetan näyttelymateriaalin uudistamiselle ja miksei myöhemmin taidenäyttelylle.

Lisää esittelytilaa sain peittämällä karmean graffititaulun lakanalla. Loput laitettiin sitten sinitarralla seinään ja kovia kokeneet pahvitaulut riippumaan vesijohtoputkesta.

Kiinnostuneita henkilöitä oli ihan mukavasti. Ja tuloksena oli yksi uusi jäsen ja muutama myyty kirja. Yhden planisfäärioption myin jo ennen tilaisuuden alkua Diabetesyhdistyksen osastoa rakentamaan tulleele henkilölle. Sepon saavuttua myyntitarpeineen kauppa vahvistettiin.

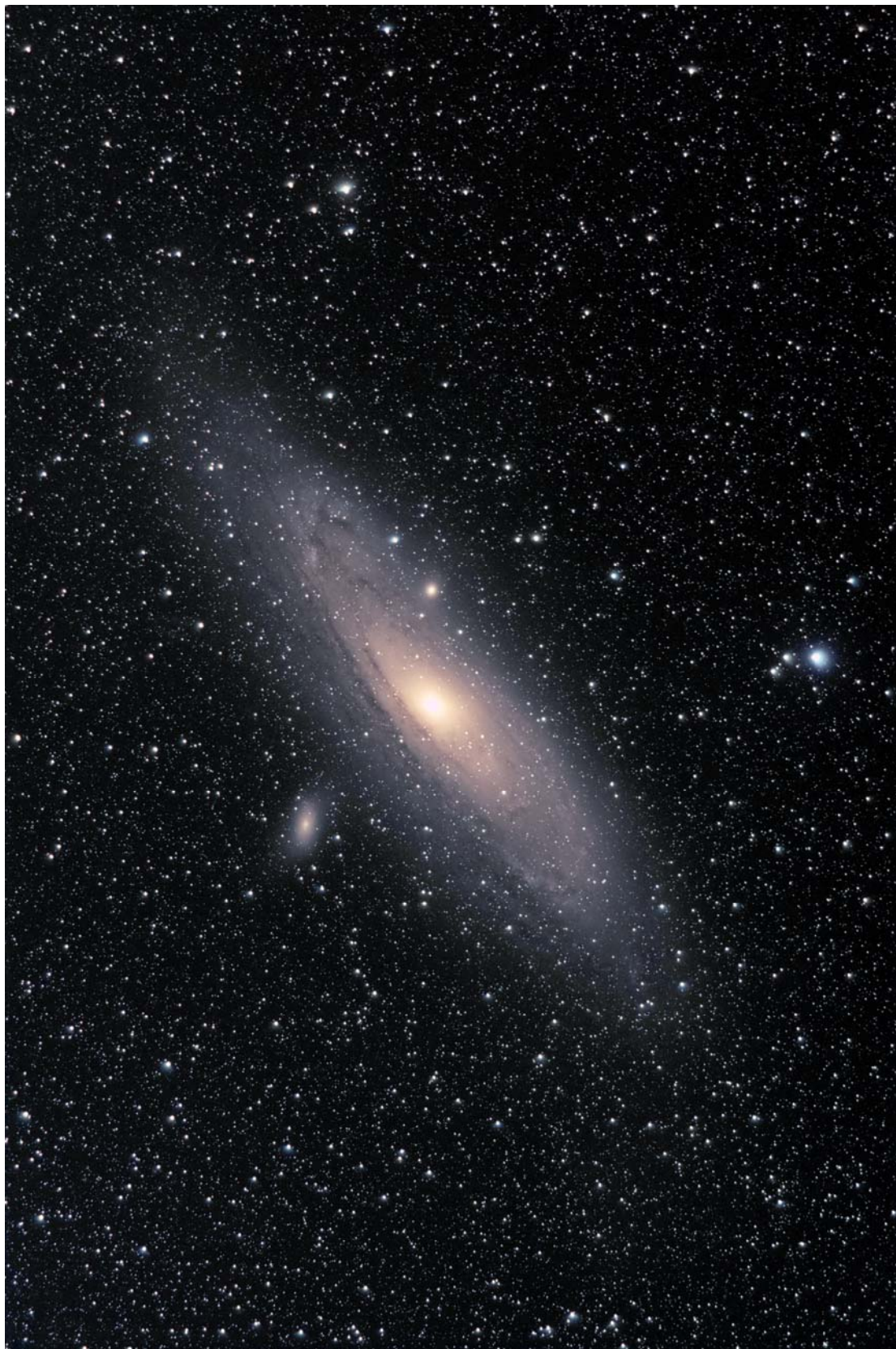


Seppo Linnaluoto palkittiin kuvakilpailussa. *Seppolla* oli taivaskuva. Kuvassa osa palkituista.

Tilaisuuden muun ohjelman huipennuksena *Seppo* palkittiin Masalan asukasyhdistyksen valokuvauskilpailussa.

Jarmo Helle

ANDROMEDAN GALAKSI M31



*Kuvattu Komakalliolla 22.09.2011, Canon EOS 450D, 1.4x200/2.8L, CLS-suodin, 12x10min.
Kuvaaja: Samuli Vuorinen.*

KOTELOSUMU IC5146

*Kuvattu 27.09.2011 Komakalliolla, Canon EOS 450D, SW200/1000, CLS-suodin, 7x15 min.
Kuvaaja: Samuli Vuorinen.*



KOMEETTA C/2009 P1 GARRAD



*LRGB-kuva, jossa 4-5 yhden minuutin valotusta per kanava,
kaukoputken seuranta oli lukittuna komeetan ytimeen.
Kuva on pinottu kahdesti, kerran tähtien ja kerran komeetan ytimeen mukaan,
jolloin sekä komeetta että tähdet säilyttävät muotonsa.
Kaksoispinoamisen jäljiltä pyrstön kohina korostuu pienestä valotusmäärästä johtuen.*

Kuva on otettu 11.9.2011. Kuvaaja: Antti Kuntsi.