

# Ursa Minor



6/2007

6-2007

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.

*C/2007 F1 (LONEOS) 21./22.10.2007 klo 19.35–55. C508/4240, SBIG ST1001E, R-suodin, 20x?? s. Pertti Pääkkönen, Kontiolahti.*



*17P/Holmes 31.10./1.11.2007 klo 18.11. L80/480, SBIG ST11000M, LRGB, 210+30+30+30 s. Petri Kehusmaa, Hyvinkää.*



*17P/Holmes 1./2.11.2007 klo 18.38–21.30. M102/820, Artemis 4021, LRGB. Timo-Pekka Metsälä, Espoo.*



# Ursa Minor



## Ursan jaostojen tiedotuslehti 24. vuosikerta 6/2007

### Julkaisija

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry  
Raatimiehenkatu 3 A 2  
00140 HELSINKI

### Päätoimittaja

Kari A. Kuure  
Simo Kaarion katu 13 B 4  
33720 Tampere  
puhelin GSM 0400 77 16 45  
kari.kuure@tampereenursa.fi  
ursa.minor@ursa.fi

Lehti on ilmainen jaostojen aktiivijäsenille. Tilausmaksu on 12 €.

### Ilmestyminen

Ursa Minor ilmestyy 6 kertaa vuodessa: helmi-, huhti-, kesä-, heinä-, loka- ja joulukuun alussa.

### Lehteen tarkoitettu aineisto:

Lehteen tarkoitettu aineisto toimitetaan ensisijaisesti jaostojen vetäjille ja artikkelien kirjoittajille. Tarkemmat kirjoittajille tarkoitetut ohjeet löytyvät Internetistä osoitteesta:

[www.ursa.fi/ursa/umi/edit/ohjeita.html](http://www.ursa.fi/ursa/umi/edit/ohjeita.html)

Vuoden 2008 deadline-ajat ovat ilmoitettuna päivänä kello 8:

Nro 1 dl 15.1. ilmestyy 1.2.2008  
Nro 2 dl 17.3. ilmestyy 1.4.2008  
Nro 3 dl 15.5. ilmestyy 2.6.2008

Ilmestymispäivä on arvio ja voi poiketa ilmoitetusta jonkin verran.

### Painopaikka

Domus Offset Oy, Tampere  
painos 250 kpl  
ISSN 0780-7945



*Juhani Salmi valokuvasi 17P/Holmes –komeettaa aamuyöstä 20. marraskuuta. Kaukoputkenä oli JS-teleskooppi 205/1000 mm ja kamerana Canon EOS 10D, berkkyyks ISO 100 ja kuvassa on vain yksi 2 minuutin valotus.*

*Vaikka syksyn sää on ollut yleisesti ottaen hyvin pilvistä, monet tähtiharrastajat ovat onnistuneet valokuvaamaan molempia näkyvissä olleita komeettoja. Tässä lehdessä on julkaistu näitä kuvia sekä sisäkansissa, että sisäsivuilla.*

### Sisällysluettelo

Talven tähtitaivas .....	4
Syksyn harvat halot.....	6
Tähtiharrastusviikosta 17.-23.9.2007 .....	7
Sumuilmiöitä.....	8
C/2007 F1 (LONEOS) – Mukava yllätys.....	11
17P/Holmes – komeettakummajainen .....	13
Orionidit yllättivät.....	17
Asteroidi havaintoja loka-marraskuussa .....	20
Syvä taivas paljain silmin .....	22
Kauneimmat avonaiset tähtijoukot.....	24
Tärkeintä havaintojen jatkuvuus .....	25
Avaruussukkula Discovery vieraili avaruusasemalla .....	26
Syksyn satelliittihavainnot.....	27

# Talven tähtitaivas

Kari A. Kuure

Talven tähtitaivaalla tapahtuu monia mielenkiintoisia juttuja. Joulukuun 22. päivä on talvipäivänseisaus, pari vuorokautta myöhemmin Mars on oppositiossa. Tammikuun 3. päivänä Maa on perihelissä ja helmikuun 21. päivän aamuyöllä nähdään (toivottavasti) täydellinen kuunpimennys. Iltaisin eteläisen tähtitaivaan täyttää Orion, tähtitaivaan kaunein alue.

## Joulukuu

- 01.12. klo 14.44 Puolikuu, viimeinen neljännes
- 01.12. klo 15.46 Saturnus 3,4° pohjoiseen Kuusta
- 09.12. klo 10.38 Merkurius 5,3° pohjoiseen Kuusta
- 09.12. klo 19.40 Uusikuu
- 10.12. klo 18.08 Jupiter 5,4° pohjoiseen Kuusta
- 14.12. klo 18.45 Meteoriparvi geminidien maksimi, ZHR 70
- 14.12. klo 20.48 Neptunus 1,3° pohjoiseen Kuusta
- 16.12. klo 20.37 Uranus 1,6° etelään Kuusta
- 17.12. klo 12.18 Puolikuu, ensimmäinen neljännes
- 17.12. klo 19.28 Merkurius yläkonjunktiossa
- 20.12. klo 23.46 Jupiter 1,8° pohjoiseen Merkuriuksesta
- 22.12. klo 08.07 Talvipäivänseisaus,  
Maan etäisyys Auringosta 147 152 386 km, Auringon näennäinen koko 32'31"
- 23.12. klo 07.53 Jupiter konjunktiossa
- 24.12. klo 03.16 Täysikuu
- 24.12. klo 05.41 Mars 0,1° etelään Kuusta
- 24.12. klo 21.39 Mars oppositiossa
- 26.12. klo 14.30 Praesepe 0,8° pohjoiseen Kuusta
- 31.12. klo 09.51 Puolikuu, viimeinen neljännes

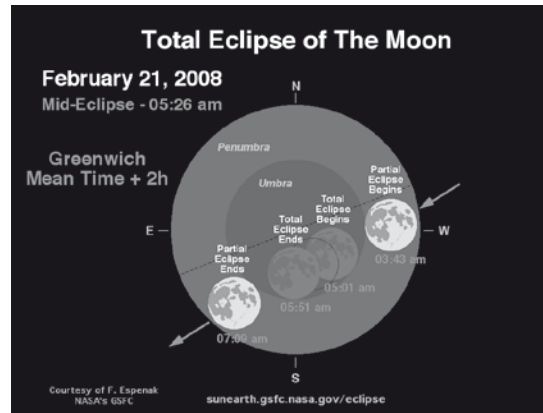
## Tammikuu

- 03.1. klo 01.51 Maapallo perihelissä,  
Maan etäisyys Auringosta 147 096 602 km, Auringon näennäinen koko 32'31"
- 04.1. klo 8.40 Meteoriparvi kvadrantidien maksimi, ZHR 60
- 05.1. klo 07.22 Venus 7,9° pohjoiseen Kuusta
- 07.1. klo 12.17 Jupiter 5,2° pohjoiseen Kuusta
- 08.1. klo 13.37 Uusikuu
- 09.1. klo 18.27 Merkurius 1,0° pohjoiseen Kuusta
- 13.1. klo 03.13 Uranus 1,9° etelään Kuusta
- 15.1. klo 21.46 Puolikuu, ensimmäinen neljännes
- 20.1. klo 02.20 Mars 0,4° etelään Kuusta
- 22.1. klo 07.11 Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 18°
- 22.1. klo 15.35 Täysikuu
- 23.1. klo 00.55 Praesepe 0,5° pohjoiseen Kuusta
- 23.1. klo 06.04 Neptunus 0,3° etelään Merkuriuksesta

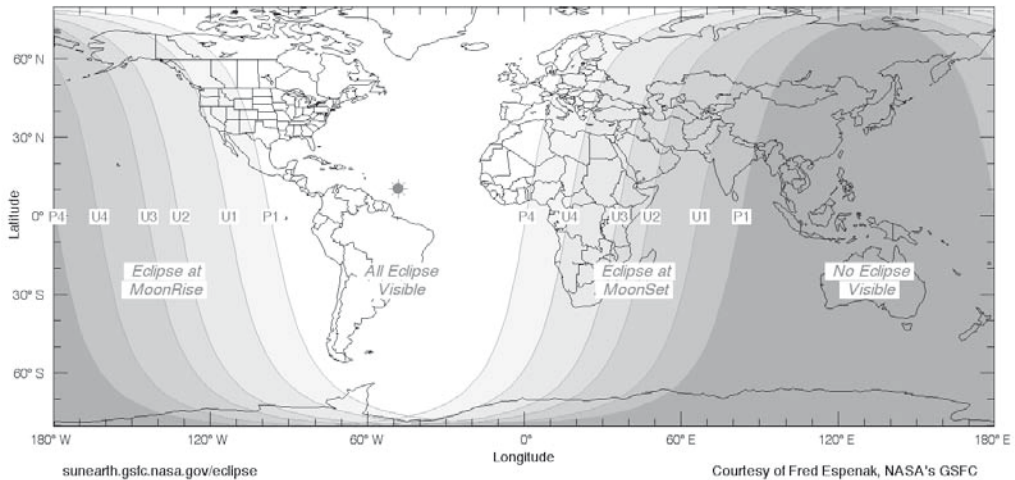
25.1. klo 09.08 Saturnus 4,0° pohjoiseen Kuusta  
 30.1. klo 07.03 Puolikuu, viimeinen neljännes

### Helmikuu

01.2. klo 14.36 Jupiter 0,6° etelään Venuksesta  
 04.2. klo 07.10 Jupiter 4,9° pohjoiseen Kuusta  
 04.2. klo 14.22 Venus 5,0° pohjoiseen Kuusta  
 06.2. klo 08.08 Merkurius alakonjunktiossa  
 07.2. klo 01.37 Merkurius 56° pohjoiseen Kuusta  
 07.2. klo 05.45 Uusikuu  
 07.2. klo 12.23 Neptunus 1,3° pohjoiseen Kuusta  
 09.2. klo 11.02 Uranus 1,8° etelään Kuusta  
 11.2. klo 04.05 Neptunus oppositiossa  
 14.2. klo 05.33 Puolikuu, ensimmäinen neljännes  
 19.2. klo 09.59 Praesepe 0,9° pohjoiseen Kuusta  
 21.2. Täydellinen kuunpimennys  
     Täysvarjopimennyksen osittainen vaihe alkaa klo 03.43  
     Kuu on kokonaan täysvarjossa klo 05.00  
     Pimennys on syvimmillään klo 05.26  
     Täydellinen pimennys päättyy klo 05.51  
     Täysvarjopimennyksen osittainen vaihe päättyy klo 07.09  
 21.2. klo 05.31 Täysikuu  
 21.2. klo 13.38 Saturnus 3,7° pohjoiseen Kuusta  
 24.2. klo 11.34 Saturnus oppositiossa  
 26.2. klo 04.36 Venus 1,3° etelään Merkuriuksesta  
 29.2. klo 04.18 Puolikuu, viimeinen neljännes.



### Täydellinen kuunpimennys 21.2.2008



*Kuunpimennys on 21. päivänä helmikuuta 2008. Se on näkyvissä aivan pimentyksen loppuvaiheisiin asti, ainoastaan puolivarjopimennyksen päättyminen jää suomalaisilta näkemättä. Se kylläkin näkyy Käsivarren Lapissa ennen Kuun painumista horisontin alapuolelle. Sivun yläreunassa olevassa kaaviossa on kuunpimennyksen vaiheet, aika on ilmoitettu aikavyöhykkeemme standardiaikana. Kuvat NASA.*

# Syksyn harvat halot

Ismo Luukkonen

Syksyinen taivas oli halohavaintajalle perinteisen nihkeä. Halojen peittyessä alapilvien taakse katosi myös keskustelu sähköpostilistalla. Harvinaisuudet jäivät yhteen tapaukseen, joskin lokakuun aktiivisuudella melkein minkä tahansa halon olisi voinut nimetä harvinaiseksi.

## Lyhyestä virsi kaunis

... tai ainakin lyhyt. Se hyvä puoli syksyisen harvasa halotarjonnassa on, että en yllättäen ilmenneiden kiireideni takia olisi kovin pitkää ja mittavaa juttua kyennytään työstämään. Vähähaloisuus vähentää jaostonvetäjän taakkaa, mikä nyt kolikon toisena puolena huomioitakoon.

Kovin suurta työtä ei tällä kertaa ollut myöskään ilmakeha-listan halohavaintojen poimimisessa. Koko kahden kuukauden jakson ajalta löytyi peräti kaksi mainintaa nähdyistä haloista. Sähköpostitse raportteja sentään saapui hieman runsaammin, ja jotain poimin myös havainto.netistä.

## Syyskuu

Syyskuussa Martti Penttisellä ja Ismo Luukkosella oli vielä varsin hyvä tahti päällä. Havaintomäärät parinkymmenen tuntumassa, ja muodoissakin oli kohtuullisesti tarjontaa, Ismolla mm. kuusi zeniitin ympäristön kaarta ja Martilla neljänä päivänä 46° tavaraa. Martilta löytyvät myös syksyn ainoat harvinaisuudet. 23.9. listauksesta löytyvät tavallisten muotojen ohella yläkovera Parryn kaari, 9° rengas ja 23° rengas. Lisäksi Martti kirjoittaa: ”Joko 24-25° renkaanosat oli myös mukana. 23° rengas voi olla myös 24° rengasta osa. Niin kuin näissä muissakin renkaissa. Ne ovat vasemmalla puolella aurinkoa. Näkyivät ihan hyvin kuvissa.”

Syyskuun viidentenä Jarmo Moilanen poimii Oulujärven yltä pätjän horisonttirenkasta pienimuotoisessa näytelmässä. Zeniitin ympäristön kaari näyttäytyi jo aiemmin.

## Lokakuu

Lokakuussa halonaiheet olivat vähissä. Ismo Luukkonen havaintomäärää selittää sijainti. Havainnoista kaksi on tehty lentokoneesta (mennen tullen ala-aurinko)

ja kaksi Italissa. Suomessa saldo jäi heikommaksi. Pari päivää voi kuitenkin poimia:

11.10. näkyi laajalti Etelä-Suomessa kohtuullinen halo. Zeniitin ympäristön kaaren poimivat Petteri Kankaro ja Ismo Luukkonen Turussa sekä Timo Vartiala Helsingissä. Petterillä lokakuu oli muuten yleisestä linjasta poiketen lokakuuta runsaampi peräti 7 havainnon mitalla.

Lokakuun toinen zeniitin ympäristön kaari näkyi 20. päivä hieman pohjoisempänä. Taivaankannen kruunun havaitsivat Marko Mikkilä Sievissä sekä Martti Penttinen Virroilla.

## Tulevasta

Loppuvuoden näytelmät ovat vielä näkemättä. Marko Riikonen avasi jääsumukauden Rovaniemellä marraskuun alussa, mutta mitä tapahtuu, kun lumitykit käynnistyvät ja täysikuu nousee taivaalle. Marrasjoulukuussa on odotettavissa tapahtumia laskettelukeskusten tuntumassa. Pitäkäähän akut ladattuina ja muistikortit tyhjinä, jotka siellä päin olette.

Muistakaapa myös tammikuun alussa laittaa pikaisesti loppuvuoden (ja yleisemminkin päättyneen vuoden) halohavainnot jaostoon. Yhteen veto halovuodesta 2007 ilmestyy ensi vuoden ensimmäisessä Ursa Minörissa.

Vuoden päättyessä päättyy myös jaksoni jaostonvetäjänä. Jatkajasta ei ole mitään vihjettä, eikä jaoston tila muutenkaan ole keskustelua herättänyt. Liekö perinteinen jaostotoiminta halojen osalta tullut tiensä päähän, vai onko tämä vain tilapäinen notkahdus? Toivottavasti kuitenkin havaitsijat jaksavat jatkaa.

Halohavainnot kesällä 2007

Halo observations in Finland in summer 2007

		syys	loka
Pertti Havia*	Turku	6	2
Petteri Kankaro*	Merimasku	1	7
Timo Kuhmonen*	Espoo	2	2
Ismo Luukkonen	Turku	19	14
Marko Mikkilä	Nivala	6	3
Jarmo Moilanen	Vaala	4	3
Veikko Mäkelä	Helsinki	1	
Martti Penttinen*	Virrat	22	9
halo-l		0	2
<b>yhteensä</b>		<b>61</b>	<b>42</b>

\* = havainnot poimittu havainto.netistä

## Linkit

Halohavainnot netissä: [www.ursa.fi/ursa/jaostot/halot/havainnot/2007/](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/halot/havainnot/2007/)

# Tähtiharrastusviikosta

## Mika Aarnio

Valtakunnallista tähtiharrastusviikkoa vietettiin 17.–23.9.2007. Raportit eri paikakunnilta kertoivat tilaisuuksien onnistuneen vaihtelevasti. Esimerkiksi Järvenpäässä ja Kirkkonummella sää esti näytökset. Seinäjoella Sahanevan tähtitorniin kävi tutustumassa pilviselläkin säällä yhteensä toistasataa ihmistä ja Lakeuden Ursa sai pari uutta jäsentä. Pilvinen sää haittasi myös Tampereen Ursan aurinkonäytöstä Keskustorilla, kävijöitä 56. Varkaudessa oli lauantai-illan 22.9. selkeästä säästä huolimatta vain 20 kävijää Härkämäellä.

Marko Kämäräisen raportti Lahden Ursan tähtiharrastusviikosta: ”Pirttiharjun tähtitorni oli yleisölle avoinna kahtena päivänä tähtiharrastusviikolla pe klo 21-23 ja la klo 12 - 18. Näytökset onnistuivat mahtavan hyvin, sillä paikalla kävi yhteensä 144 henkilöä yleisöä. Henkilökuntaa saimme näytöksiin kiitettävästi molempina kertoina yli 10 henkilöä. Iltaanäytöksessä pe sää suosi hyvin ja kävimme läpi galakseja ja useita tähtisumuja. Lauantai-päivänä oli aurinkonäytöksessä ikävänä puolena se että alkuun taivaalta satoi kaatamalla, joten pidimme yleisölle Aurinko-aiheisia videoesityksiä, mutta alkuillasta sää selkeni ja pääsimme yli kahden tunnin ajan näyttämään h-alphaalla purkauksia, sillä pilkkuja siellä ei näyttävästi ollut. Saimme myös medialta mahtavan hyvän vastaanoton, ehkä viime vuosien parhaan. Perjantaina jäsenillassa oli yhdistykseen vasta perustettua SNSky-teamiä koskeva esitelmä.

*Jäsenillassakin lyötiin viime aikojen ennätys, paikalla oli 18 jäsentä. Kaikki onnistui paremmin kuin hyvin!”*

Myös Turussa selkeä sää suosi näytöksiä, perjantai-iltana klo 20-23 kävi ainakin 36 ja lauantaina klo 15-23 yli 43 henkilöä. Lauantaina Auringon lisäksi päivätaivalta bongattiin Venus, Saturnus, Merkurius sekä tähdistä Vega, iltataivaalta katsottiin Uranus ja koko joukko syväntaivaan kohteita, sunnuntaina aamuyöllä nähtiin vielä Mars. Täydellisyydestä jäivät puuttumaan vain kerrostalojen taakse jääneet Jupiter, Neptunus ja Kuu. ”Pakollinen” vesisade osui näytösten väliin lauantain aamuyöllä. Yhdistys sai 3 uutta jäsentä. Turun Ursan menovinkki julkaistiin paikallisessa sanomalehdessä ja radioissa sekä kaupungin tapahtumasivulla.

# Sumuilmioitä

Eero Savolainen

Syksyllä väriloisto vähenee luonnossa. Piristykseenä voi joskus ilmaantua kirkas sateenkaari ilmaa puhdistaneen sadekuuron jälkeen. Tällaisina iltoina myös hämäränilmiöt voivat olla hienoimmillaan. Ilmakehähavaintsijoille sumu tarjoaa mielenkiintoisia optisia ilmiöitä. Aikaisin aamulla pakkasyön jälkeen näkyvät sumukaaret ja glooriat ovat tavalisimpia ilmakehän valoilmioitä.



Kuva 2. Sumukaari keinovalossa Marko Mikkilän kuvaamana.

Sateenkaaren leveys on karkeasti verrannollinen lausekkeeseen  $r^{-2/3}$ , missä  $r$  = vesipisaran säde. Vesipisaroiden halkaisija on useimmiten suurusluokkaa 0,4 - 1,0 mm. Suurilla pisaroilla punainen ja vihreä väri ovat kirkkaat, sen sijaan sininen näkyy tuskin lainkaan. Interferenssikaaria voi näkyä useita.

Sumusateenkaari eli valkea sateenkaari näyttää erilaiselta. Se on nimensä mukaisesti valkea kaari, jossa voi olla punertava ulkoreuna. Interferenssikaaria ei läheskään aina ole ollenkaan. Joskus niitä voi näkyä pari, sinertävä ja sen sisäpuolella punertava kaari. Pisarakoko on pienempi kuin sateenkaarella, korkeintaan 0,025 mm. Lisäksi kaaren säde on pienempi kuin sateenkaarella. Sumu(sateen)kaaria havaitaan usein eniten keväällä ja syksyllä. Niitä on havaittu

jopa alle  $-30$  °C lämpötiloissa, jolloin vesipisarat ovat voimakkaasti alijäähtyneessä tilassa. Parhaita paikkoja sumun muodostukselle ovat laajat peltoaukiot ja vesistöet. Edellytyksenä on riittävän kostea ilma, jonka lämpötila laskee (tai kosteus lisääntyy) niin että saavutetaan kastepiste.

Säteilysumua voi muodostua vain maalla. Selkeinä ja heikkotuulisina öinä maan pinta ja sitä lähellä oleva ilma jäähtyvät lämmön poistuessa infrapunasäteilynä avaruuteen. Sumut esiintyvät samoilla seuduilla, ja erityisesti aikaiset aamut ovat hyvää havaintoaikaa. Kuva 1 on Valkealan Haukkajärveltä 23.10. Ilman lämpötila oli aamulla noin  $-5$  °C. Jos haluaa bongata hieman harvinaisemman kuin sumukaaren, on oltava liikkeellä yöllä. Täytenä ympyränä sumukaari on mahdol-



lista saada aikaan keinovalolla. Marko Mikkilä kuvasi 1.10. Sievissä tällaisen hienon ilmiön (kuva 2).

Sumakaarien yhteydessä esiintyy usein muitakin kauniita valoilmioita. Säteet sumussa on tyypillinen syksyinen ilmiö, jossa auringon valo siivilöityy puiden oksistojen lävitse muodostaen perspektiivistä johtuen viuhkamaisen kuvion sumuun (kuva 3). Ilmiö muistuttaa pilvi- ja ruskoissa näkyviä hämäränsäteitä. Joskus pilvisäteissä näkyy väriäkin, kuten Pertti Havian havainnossa 14.9. (kuva 4). Vastahämäränsäteet onnistui havaitsemaan Pancho Nikander Kaarinassa 9.9. auringonlaskun aikaan. Kuvassa 5 näkyy hienosti, kuinka säteet näyttävät suuntautuvan kohti vasta-aurinkoa.

Sumuvarjo eli glooria näkyy kehänä havaintajan varjon ympärillä. Sen voi nähdä sopivissa olosuhteissa yhtä aikaa sumukaaren kanssa. Lentomatkustajille se on tuttu pilvessä näkyvän lentokoneen varjon ympärillä.

## Leväkehiä

Kehän synnyttämiseen tarvitaan pieniä partikkeleita, jotka saavat aikaan valonsäteiden taipumisen. Näitä voivat olla vesipisaroihin, jääkiteisiin tai siitepölyhiukkasiksi. joiden aiheuttamat kehät ovat tuttuja ilmiöitä. Myös joidenkin lievien on todettu aiheuttavan optisia ilmiöitä veden pinnalla.

Heinä- elokuussa löysin Kuusankoskella lenkipolun varressa pienen lammikon, jonka pinnalla näkyi parhailaan jopa kolmoiskehä. Kehä näkyi yli kuukauden ajan aurinkoisina päivinä lammikossa ja kasvatusnäytteessä. Normaalisti kehä näkyy auringon kuvajaisen ympärillä, mutta kirkkaimmillaan 20.7. värit näkyivät puiden lomasta pilkkottavan sinisen taivaan kuvajaisen reunoilla. Ajoittain myös glooria oli näkyvissä. Mikroskooppilla näkyi lievästi elliptisen muotoisia liikkuvia leväsoluja, joilla oli yksi häntä. Levät olivat lyhytikäisiä, sillä jo näytteenottoa seuraavana päivänä solut olivat liikkumattomia. Leväsolujen pallomaiseen muotoon viittaa voimakkaasti suurennetuissa mikroskooppikuvissa leväsoluja ympäröineet Newtonin renkaan muotoiset värilliset kehät.

Havaintojen alkupäivinä vahva kalanhaju oli lammikossa tunnusomaista. Kirjallisuudesta löytyneiden tietojen ja Riikosen ja Piikin viime kesän havaintojen pohjalta voisi varteenotettava ehdokas levälajiksi olla Chromulina. Tosin heidän havainnoissaan näkyneitä Quetelen renkaita en havainnut. Sellaisia on havaittu viime aikoina jopa kahvin pinnalla.



Kuva 3. Säteet sumussa 23.10.2007 Valkealassa Eero Savolaisen kuvaamana.



Kuva 4. Pilvisäde Kaarinassa 14.9.2007 Pertti Havian kuvaamana.



Kuva 5. Pancho Nikanderin 9.9.2007 Kaarinassa kuvaamat vastahämäränsäteet.

## Lähdeluettelo:

Minnaert, M. Maiseman värit ja valot  
Tikkanen, T. Kasviplanktonopas  
Piikki, J ja Riikonen, M. Ursa Minor 5/2006

Artikkeliin liittyvä kuva sumusateenkaaresta on takakannen sisäsivulla.

## Kerhoseminaari Artjärvellä 11. – 13.1.2008

### Aiheina

- 1) Kansainvälisen tähtitieteen vuoden 2009 järjestelyt Suomessa. Tapahtumien ja materiaalin ideointia ja valmistamista sekä kommunikaation lujittamista eri toimijoiden välillä.
- 2) Tiedottamisen uudet työkalut. Lähinnä Ursan palvelimelle asennetun Wiki-työkalun käytön opastusta, mutta muitakin viestintäjuttuja.
- 3) Paikallisyhdistysten, aktiiviharrastajien ja Ursan välisen yhteistyön parantamiseen tähtäävää työskentelyä. Lähes kaikki ovat kuulleet tai lukeneet joistakin ongelmakohtista näissä suhteissa. Nyt on aika tehdä asialle jotakin hyvää.

### Ohjelma

#### Perjantai 11.1.

-19- Saapuminen, majoittuminen

- 21- Kevyttä ryhmätyöskentelyä läsnäolijoiden valitsemista aiheista.  
Havaintoja selkeällä säällä.

#### Lauantai 12.1.

9.30 Aamiainen omaan tahtiin

10.30 Ensimmäinen sessio

12.30 Lounastauko (n. 45 min)

13.15 Toinen sessio

15.00 Kahvitauko (-15–20 min)

15.20 Kolmas sesio

16.50 Tauko (15 min)

17.05 Neljäs sessio

18.30 Päivällinen

Ilta jatkuu vapaamuotoisesti. Keskustelua päivän aiheista, halukkaat voivat saunoa.  
Havaintojen tekoa illemmalla.

#### Sunnuntai 13.1.

9.30 Aamiainen omaan tahtiin

10.30 Viikonlopun aikana kertyneen aineiston kertaus.

- Priorisointia.
- Yön aikana syntyneiden ideoiden koonti, jatkotoimista sopiminen.
- Jaoston toiminnan suunnittelua puhutun pohjalta.
- Varmistus siitä, että kaikki olennainen ja sovittu on myös kirjoitettu muistiin.

13.00 Lounas

Siivous

Kotiinlähtö

## Novosibirsk 2008

Kiinnostaako täydellinen auringonpimennys? Sellainen on nähtävissä 1.8.2008 Venäjän Novosibirskissä. Suomesta järjestetään tapahtumapaikalle seuramatka, jossa on vielä muutamia paikkoja vapaana. Ohjelmassa: Akademgorodok, Novosibirskin yliopisto, maantieteen tutkimuslaitos, Juna-museo, Fysiikan instituutti, Argeologian instituutti, jossa esillä näyttely Siperian mammutista, vierailu Tal-kaukoputkitehtaalle. Kuiden päivän matkan hinta on 1500 €. Vastuullinen matkanjärjestäjä PeterPanMaailma. Tiedustelut: Jorma Mäntylä: [jmantyla@kaapeli.fi](mailto:jmantyla@kaapeli.fi) tai puhelimella 0400 333 575.

# C/2007 F1 (LONEOS) – Mukava yllätys

Veikko Mäkelä

Komeetta C/2007 F1 (LONEOS) oli havaittavissa parisen viikkoa lokakuun puolen välin molemmin puolin. Pyrstötähti ei ihan näkynyt paljain silmin, mutta kuviin saatiin komea pyrstö.

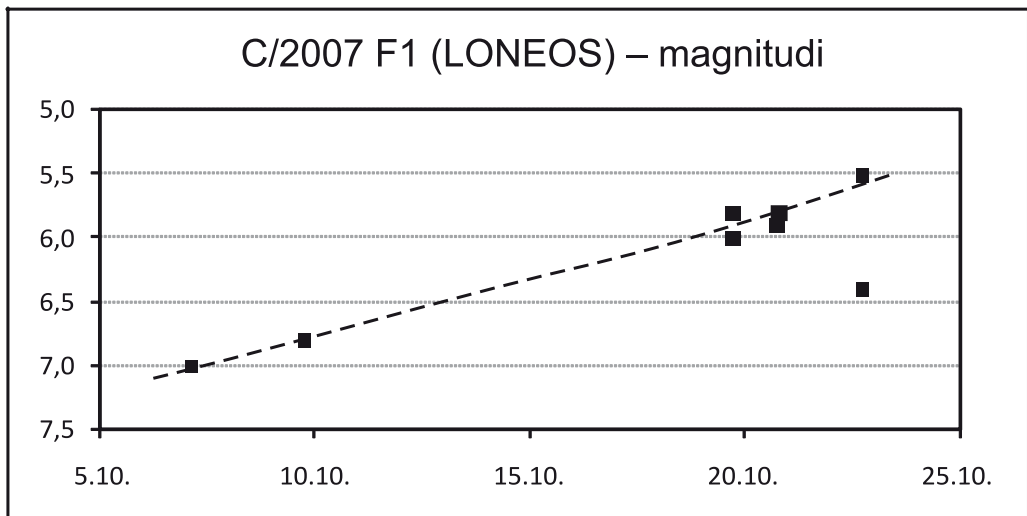
Viime Ursa Minorin numerossa olin hiukan varovainen komeetan C/2007 F1 (LONEOS) näkymisen suhteen. Pyrstötähti yllätti kuitenkin positiivisesti. Näkyvyyden olennainen edellytys oli kohteen kirkkauden pysyminen varsin hyvin ennusteessa. Tärkeää oli myös, että LONEOS kuului niihin kannaltamme hyvin komeettoihin, joka näkyvät perihelinsä lähellä Auringon pohjoispuolella, vaikka elongaatio olisikin varsin pieni.

C/2007 F1 (LONEOS) liikkui aamu- ja iltataivaan näkymisen rajamailla. Ensimmäisen havainnon tekikin Esko Lyytinen aamukoiton taivaalta Artjärven Tähtikalliolla meteorijaoston tapaamisen yhteydessä 7.10. Esko kertoo: ”Yöllä viiden jälkeen huomasin yllätyksekseni, että taivaalla ei näkynyt jälkeäkään pilvistä. Lähdin kömpimään tähtitorneille päin Anttilan tarjouskiikareiden, jalustan ja kameran kanssa. Tornien

*juurelta kiikarilla löysin komeetan nopeasti puiden väliltä hyvin läheltä Bereniken hiusten tähtijoukkoa.”.*

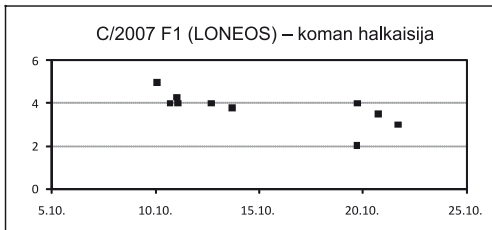
Seuraavalla viikolla useat havaitsijat saivat komeetan kuvattua tai havaittua. Kirkkaus oli tuolloin 6,5–7,0 magnitudia. Vajaan viikon pilvisuysjakson jälkeen 19.10. komeetta oli edelleen havaittavissa. Kirkkaus oli tuolloin kivunnut 6,0 magnitudin paremmalle puolelle. Antti Kuosmanen viimeisessä havainnossa 22.10. LONEOS oli jo kirkkautta 5,5. Tämän jälkeen kohteesta ei saatu enää havaintoja.

Koma oli aika kompakti. Kuvista mitattuna läpimitta pysytteli 2 ja 5 kaariminuutin välillä. Pienillä kiikareilla koon mittaaminen oli lähes mahdotonta, samoin tiivistymisasteen (DC) päättelemisen. Antti Kuosmanen arvioi parissa havainnossaan DC:n arvoksi 5 ja allekirjoittaneen valosaasteisessa havainnossa 22.10. se oli 7.



*Komeetan kirkkaus. Havaintajat: Veli-Pekka Hentunen, Emma Herranen, Antti Kuosmanen, Kari Kuure, Marko Kämäräinen, Tapio Lahtinen, Esko Lyytinen, Veikko Mäkelä, Jorma Mäntylä, Hannu Määttänen, Markku Nissinen, Pertti Pääkkönen, Jorma Ryske ja Veijo Timonen.*

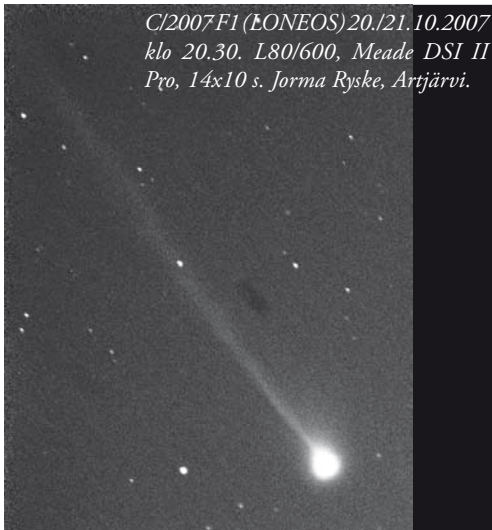
Visuaalihavainnoissa ei pyrstöä näkynyt, mutta useimmissa valokuvissa se tuli esiin. Pisimpään valotetuissa otoksissa pyrstöä näkyy reilusti, esimerkiksi Emma Herrasella 13.10. peräti kaksi astetta ja 65' Tapio Lahtisella 19.10. Muutamien havaitsijoiden kuvissa pyrstö ulottuu kuva-alan ulkopuolelle, eikä maksimipituutta voitu määritellä. Jorma Ryske (20.10.) ja Pertti Pääkkönen (21.10.) saivat kuviinsa näkyville muutamien kaariminuuttien (5-8") pituudelta myös pölypyrstöä. Se oli 25–30° kulmassa kaasupyrsstöön nähden.



*Komeetan koman halkaisija. Havaintijat: Veli-Pekka Hentunen, Emma Herranen, Antti Kuosmanen, Kari Kuure, Marko Kämäräinen, Tapio Lahtinen, Esko Lyytinen, Veikko Mäkelä, Jorma Mäntylä, Hannu Määttänen, Markku Nissinen, Pertti Pääkkönen, Jorma Ryske ja Veijo Timonen.*



*C/2007 F1 (LONEOS) 12./13.10.2007 klo 5.55. Canon EOS 350D, 300 mm + 2x-telejatke, 120 s. Veijo Timonen, Hämeenlinna.*



*C/2007 F1 (LONEOS) 20./21.10.2007 klo 20.30. L80/600, Meade DSI II Pro, 14x10 s. Jorma Ryske, Artjärvi.*

LONEOS (Lowell Observatory Near-Earth Object Search) on Lowelin observatorion lähiasteroidien etsintäohjelma, jossa on löydetty myös useita komeettoja.



*C/2007 F1 (LONEOS) 13./14.10.2007 klo 20.39. Canon EOS 5D, 300 mm, f/5,7, 70 s. Emma Herranen, Ruokolahdi.*

### Linkit

Jaoston LONEOS-sivu, <http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/c2007f1/>

# 17P/Holmes – komeettakummajainen

Veikko Mäkelä

Lokakuun 24. päivänä koettiin komeettarintamalla uusi yllätys. Normaalisti varsin himmeä komeetta 17P/Holmes kirkastui vajaan kahdessa vuorokaudessa peräti 15 magnitudia paljain silmin näkyväksi kahden magnitudin kohteeksi. Komeetta on pysytellyt jo kolmatta viikkoa suunnilleen yhtä kirkkaana. Erikoinen ilmiö on herättänyt havait-sijoissa kiinnostusta.

## Historiaa

Vaikka lähes miljoonakertainen kirkastuminen tuntuu hyvin erikoiselta tapahtumalta, komeetta 17P/Holmes on kokenut vastaa aiemminkin. Englantilainen harrastaja Edwin Holmes löysi komeetan 6.11.1892 tavanomaisten havaintojensa yhteydessä. Hän kirjoitti välittömästi ammattilaisille. Pienestä epäilystä huolimatta (Holmes oli raportoinut kohteen M31:n lähis-töllä) tutkijat vahvistivat Holmesin löydön. Kohde näkyi paljain silmin!

Mitä ilmeisimmin komeetta Holmes oli samanlaisessa purkauksessa kuin nyt tänä vuonna. Pyrstötähti pysytteli paljain silmin näkyvillä marraskuun 1892. Se koki vielä uuden purkauksen seuraavassa tammikuussa, jolloin kohde ilmestyi vielä hetkeksi paljaalla silmällä nähtäväksi.

Komeetta nähtiin vielä kahdessa perihelissä 1899 ja 1906, mutta hyvin himmeänä 15–16 magnitudin kohteena. Tämän jälkeen se katosi useiksi vuosiksi. Planeettojen aiheuttamien ratahäiriöiden vuoksi sen jakso oli kasvanut 6,86 vuodesta 7,35 vuoteen. Myös perietäisyyteen oli tullut muutos. Näin ollen kohdetta ei pystytty ennustamaan oikein ennen vuotta 1963, jolloin Brian Marsden julkaisi uudet tutkimuksensa komeetan radasta. Vuoden 1964 perihelin jälkeen 17P/Holmes on nähty jokaisella vierailullaan. Yleensä kohde on ollut hyvin himmeä.

## Purkaus

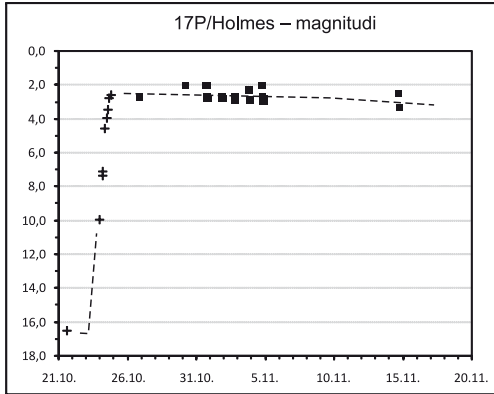
Tämänkertaisella käynnillään komeetta Holmes oli perihelissä jo 4.5. Se oli tuolloin noin 15 magnitudia. Lokakuulla pyrstötähti oli jo reilusti matkalla pois-päin Auringosta ja himmentynyt noin 17 magnitudiin. Espanjalainen harrastaja Juan Antonio Henríquez



*17P/Holmes 4.15.11.2007 klo 18.21. C305/3048, Canon EOS 350D, 59 s. Marcku Nissinen ja Veli-Pekka Hentunen, Varkaus.*

Santana raportoi, että aamuyöstä 24.10. kohde oli yllättäen kirkastunut 10 magnitudiin. Vielä samana yönä havainnolle saatiin varmistuksia niin Euroopasta kuin Amerikan mantereeltakin. Komeetta oli jo 7 magnitudia. Vuorokauden edessä Japanissa Seichii Yoshida raportoi kohteen kirkastumista 3,5:stä 2,8 magnitudiin. Sen jälkeen kirkastuminen pysähtyi noin 2,5 magnitudiin, jossa se on sen jälkeen suunnilleen pysytellytkin.

Purkauksensa ansiosta 17P/Holmes on jo kuudes 2000-luvulla paljain silmin Suomessa näkynyt komeetta, ja toinen tänä vuonna. Monet havaitsijat ja harrastajat raportoivat nähneensä Holmesin helposti kaupunkiolosuhteissakin. Se näytti utuiselta tähdeltä. Suurelle yleisölle kohde oli vähän epäkiitollinen epä-



*Komeetan kirkkaus. Plus-merkeillä on kuvattu joitakin ulkomaisia havaintoja, joista komeetan kirkastuminen näkyy. Mustat neliöt on suomalaisia havaintoja. Havait-sijat: Peter von Bagh, Jerry Jantunen, Antti Kuosmanen, Jyri Lehtinen, Veikko Mäkelä, Arto Oksanen, Jorma Rys-ke, Toni Veikkolainen ja Jani Virtanen.*

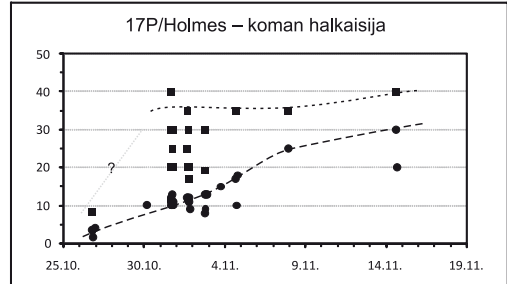
tyypillisen ulkonäkönsä vuoksi ja siksi, että Perseus, jossa Holmes näkyy, on hiukan tuntemattomampi tähtikuvio.

Kiikarissa ja kaukoputkessa komeetta näytti kirkkaalta, aluksi melko teräväreunaiselta pallolta. Deep sky -harrastajat vertasivat kohdetta planetaariseen summuun tai pallomaiseen tähtijoukkoon, joka kuitenkin on huomattavasti niitä kirkkaampi.

## Havaintoja

Havaintoaineistoa on tullut aivan valtavasti. Lähes 40 havait-sijaa ja kuvaajaa on toimittanut jaostoonkin asti materiaalia. Näiden lisäksi ainakin Astronetin fooru-milla on julkaistu kuvia. Kaikkea tätä en millään ole ehtinyt vielä käsitellä verkkoon, saati tähän artikkeliin. Komeetta Holmes pysytellee edelleen kiinnostavana kohteena, joten seuraavaan Ursa Minoriin saamme lisää tuloksia.

Ensimmäiset havainnot saatiin pari päivää purkauksen alkamisesta. Pohjanmaalla ja Itä-Suomessa oli sel-keämpää, joten Joni Virtanen, Jani Virtanen, Tommi Itkonen ja Jarmo Moilanen pääsivät ensimmäisinä havaitsemaan Holmesia 26.10. Suuri havaintokeskitymä osuu kuun vaihteeseen. Tämän jälkeen selkeitä ilmoja on ollut hajanaisesti ja yli viikon pilvisen kauden jälkeen havainto päästiin tekemään tätä artikkelia kirjoitettaessa 14.11.



*Komeetan koman halkaisija. Mustin ympyröin on kuvattu ulomman koman ja mustin palloin sisemmän koman halkaisijaa. Ulomman koman havainnoissa on hajontaa, koska sen näkyvyys riippuu paljolti käytetystä valotuksesta. Sisempi koma on laajentunut melko tasai-sella vauhdilla, sen sijaan ulomman koman halkaisijassa ei ole niin suurta muutosta. Ei ole varmuutta, onko 26.10. havainnoissa nähty ulompia rakenne ollenkaan sama kuin myöhemmin havaittu.*

*Havait-sijat: Peter von Bagh, Harri Haukka, Veli-Pek-ka Hentunen, Emma Herranen, Urpo Hietala, Tommi Itkonen, Jerry Jantunen, Veijo Kallio, Vesa Kankare, Timo Kantola, Petri Kehusmaa, Jesse Kisonen, Antti Kuosmanen, Marko Kämäräinen, Tapio Lahtinen, Jani Lauanne, Jyri Lehtinen, Esko Lyytinen, Timo-Pekka Metsälä, Jarmo Moilanen, Veikko Mäkelä, Jorma Män-tylä, Markku Nissinen, Timo Nousiainen, Kari Nyman, Juba Ojanperä, Arto Oksanen, Veli-Matti Peltari, Jor-ma Ryske, Matti Salo, Matti Suhonen, Jarkko Taivainen, Kari Tikkanen, Toni Veikkolainen, Jani Virtanen ja Joni Virtanen.*

## Kirkkaus

Komeetan kirkastumisvaiheesta ei Suomessa ole ha-vaintoja. Oheiseen valokäyrään on poimittu muuta-mia ulkomaisia havaintoja, joiden avulla on mahdolli-suus saada käsitys prystötähden kirkastumisesta. Niin ulkomaisten kuin meidän suomaistenkin havaintojen mukaan komeetan kirkkaus pysytteli pari viikko mel-ko vakiona noin 2,5 magnitudin tuntumassa. Mar-raskuun puolivälissä kohteen kirkkaus oli pudonnut aavistuksen noin 3,0 magnitudiin.

Kirkkaushavait-sijat käyttivät pääosin suositeltua epä-tarkennusmenetelmää, mutta joitain summittaisia ar-vioita on valokäyrässä mukana. Sen sijaan merkinnät tyylisiin ”2,0–2,5 mag” olen jättänyt huomioimatta.

## Sisempi koma

Komassa on ollut heti alusta lähtien nähtävissä sisempi varsin selväpiirteinen sisäosa. Sen koko on melko kas-vanut tasaisesti. Kasvu on ehkä vähän hidastunut mar-



17P/Holmes 26./27.10.2007 klo 20.16. M210/1000, Canon EOS 400D, 17 s. Joni Virtanen, Kokkola.

raskuun puoliväliin tultaessa. Ensimmäisinä päivinä halkaisija oli noin muutaman kaariminuutin luokkaa ja marraskuun 14. päivän Peter von Baghin kuvassa näkyy jo 25' koma.

Aluksi sisempi koma oli kirkas, melko teräväreunainen pallo. Jossain kuvissa sillä näkyy selvästi kirkkaampi reunus. Ulkonäkö on kovasti planetaarisen sumun kaltainen. Ilmeisesti analogia on hyvin läheinen, sillä tässäkin saattaa olla kyse kaasukuplasta, jonka reunoja katsellessamme näemme kuplan pinnan suuntaisesti, jolloin reunus on kirkkaampi.

Heti ensimmäisten päivien jälkeen sisempi koma alkoi venyä pitkänomaiseksi ja se toinen reuna hiukan epämääräisemmäksi. Tämä on pantu merkille niin valokuvien kuin visuaalihavainnoin.

Koman keskellä näkyy kirkastuma. Kovin voimakkaasti kirkkaus ei keskity keskusalueeseen, pikemmin sisempi koma on ollut kokonaan kirkas.

## Ulompi koma

Sisemmän koman ulkopuolella näkyy pitempää valotetuissa kuvissa heikompi selvästi diffuusimpi rakenne. Sen saa kuvankäsittelyllä näkyy vähän lyhyemmistä valotuksista. Tämä osan halkaisijahavainnoissa on väistämättä suurta hajontaa, koska kuvausparametrit (valotus, aukko, pinoaminen) vaikuttavat tuloksiin.

Näyttäisi siltä, että ulomman koman koossa ei ole tapahtunut suuria muutoksia sitten marraskuun alun. Se on ehkä hiukan laajentunut, mutta sisempi koma on saavuttanut ulompaa rakennetta vähitellen.

Joni Virtasen 26.10. kuvassa näkyy 9' ulompi rakenne selvänä, mutta en ole ihan varma, onko tässä kyseessä saman ulommasta komasta kuin myöhemmin kuvissa.

## Tiivistymisaste

Tiivistymisasteen määrittäminen on tuottanut hiukan tuskaa havaintasijoille. DC-arvon määrittämisasteikossa ei selkeästi oteta kantaa siihen, että keskuskirkastuma voi olla laaja. Itse asiassa merkittävä parametri oli koma ulko-reunan terävyys. Jos koma on terävärainen, niin DC arvo on korkea, vaikka komassa olisikin keskuskirkastuma. Mitä epämääräisemmäksi koman reunus muuttuu, sitä pienempi on tiivistymisasteen lukuarvo.

Niiden muutamien tätä parametria havaitsevien tuloksissa on edellä mainitun epäselvyyden vuoksi aika paljon hajontaa. Ulompi koma ei ole näkynyt visuaaliharvoinnoissa, joten tuloksen koskevat sisempää osaa. Aluksi koma oli teräväreunaisempi, mutta vähitellen se on muuttunut diffuusimmaksi.

## Suihkuja ja hentoa pyrstöä

Koman keskuskirkastumasta alettiin marraskuun alkupäivinä havaita suihkumaisia rakenteita. Erityisesti kuvia käsitellessä nämä viuhkat alkoivat erottua paremmin. Pääosin nähtävissä on ollut yksi epämääräinen diffuusi vana, joka on päivien kuluessa pikku hiljaa kasvanut pituutta. Muutamissa kuvissa esiin on saatu myös säteittäisiä suihkuja eri suuntiin.

Komeetan ratageometria on sellainen, että sen pyrstö on ollut melko lailla pois päin Maasta. Mm. Petri Kehusmaan pitkään valotetussa kuvassa, jossa ulommat erottuvat paremmin, tulee hentoisesti näkyviin myös jäänteitä komeetan normaalista pyrstöstä. Joissain ulkomaisissa kuvissa havaittiin pyrstön irronneen itse komasta.

## Tulevaisuus

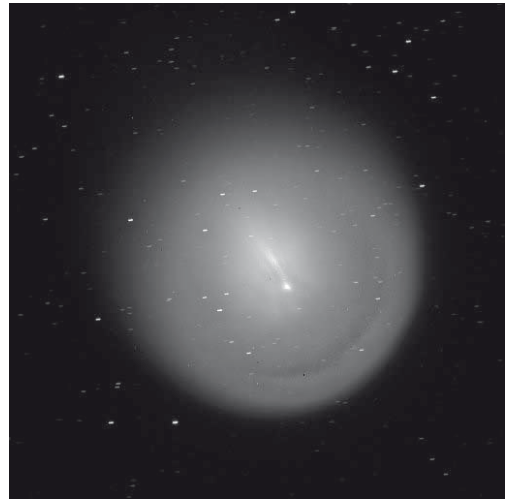
Komeetta pysyttelee vielä pitkälle ensi vuoden puolelle Perseuksen tähdistöalueella. Se on nimittäin tekemässä ns. oppositiosilmukkaa tähtikuvion alueella. Kohteen kirkkaus tietysti pienenee, mutta miten nopeasti, sen aika näyttää. Joka tapauksessa Holmes on kiinnostava kohde ja toivottavasti havaintasijat jaksavat seurata himmennemismuutosta niin pitkälle kuin mahdollista.

## Arvoituksia

Harrastajien keskuudessa on herännyt mietteitä, mitä tällaisen valtavan kirkastumisen on voinut aiheuttaa ja miksi se sattuu vasta, kun komeetta on matkalla pois Auringon suunnasta ja kulkee jo asteroidivyöhykkeen alueella. Sisemmän koman rakenteen perusteella voisi

## Linkki

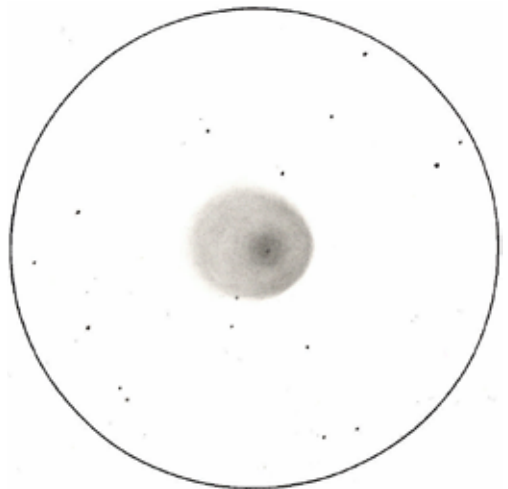
Jaoston Holmes-sivu, [www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/17p/](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/17p/)



17P/Holmes 4.15.11.2007 klo 18.30. C406/3414, SBIG STL1001E, 60 s. Arto Oksanen, Hankasalmi.

päätellä, että jonkinasteinen kaasupurkaus tai -räjähdys siellä on tapahtuman. Laajeneva kuplamainen ilmiö on komassa hyvin selvästi havaittavissa.

Voisi spekuloida, että komeetan sisään on muodostunut kaasutaskuja, jollainen vapautui vasta nyt muutama kuukausi perihelin jälkeen. Yhtään laajempaa asiantuntijakirjoitusta ei ole vielä eteeni sattunut, mutta uskon, että olemme muutaman kuukauden kuluttua vähän viisaampia, kun tutkimustuloksia Holmesista julkaistaan.



17P/Holmes 1./2.11.2007 klo 19.25. M250/1200, 37,5x. Juha Ojanperä, Parainen.



# Orionidit yllättivät

Markku Nissinen

Vuonna 2006 orionidit olivat tavallista aktiivisempia, mutta vuodelle 2007 ei ollut ennustettu edellisvuotta voimakkaampaa aktiivisuutta. En osannut siis mitenkään valmistautua tai varoittaa havaitsijoita kohonneesta orionidien aktiivisuudesta. Meteoritutkija Sato oli päinvastoin ennusteessaan arvioinut aktiivisuuden olevan pienemmän, kuin vuonna 2006.

Olinkin yllättynyt, kun Ilkka Yrjölä kirjoitti sähköpostissaan 24.10, että hänen video- sekä radiohavainnoissaan on esiintynyt huomattavan suurta orionidien aktiivisuutta.

Sain myös tietää nopeasti, että meteoritutkija Peter Jenniskens on kirjoittanut IAU:n CBET-sirkulaariin orionideista. Yleensä CBET-sirkulaareja on tehty supernovista tai vastaavista ilmiöistä. Niitä on kyllä tehty myös meteoriparvista, mutta harvemmin. Sirkulaarissa kerrotaan, että orionidien maksimi oli 80 % suurempi, kuin normaalisti ollen aktiivisuudeltaan maksimissaan 22.10 klo 11:00 UT luokkaa ZHR = 45. Voimakkaammin kohonnut aktiivisuus kesti noin yhden päivän ajan. Jonkin verran kohonnutta aktiivisuutta esiintyi muutaman viikon ajan.

CBET-sirkulaarissa on mainittu sekä Esko Lyytinen, että Ilkka Yrjölä nimeltä. Tämä on hieno saavutus jälleen kerran suomalaisilta tähtiharrastajilta. Meteorien havaitseminen on Suomessa tunnustetusti korkealla tasolla.

Myös tulipalloryhmän aktiivisuus on ilahduttavaa. Paljolti aktiivisen tulipalloryhmän ansiota on se, että Suomessa on nykyään erittäin korkeatasoinen meteorien videohavaintoverkko.

Jaostoon tuli ilahduttavan paljon valokuvia orionideista. On todella mukava huomata, että meteorien kuvaaminen on alkanut kiinnostamaan ihmisiä yhä enemmän. Näyttävän meteorikuvan ottamiseen vaaditaan paljon kärsivällisyyttä ja ripaus hyvää tuuriakin, mutta hieno kuva kyllä palkitsee ottajansa.

Kuvassa 1 on 22.10 klo 03:09:51 orioniditulipallo Timo Kantolan kuvaamana Pieksämäeltä nähtynä. Saman tulipallon saivat kuvattua myös Ari Jokinen, Esko Lyytinen sekä Juhani Piri. Tulipallo jätti taivaalle n. 30 minuuttia kestäneen savukiehkuran, joka on nähtävissä kuvassa 2. Kuva 2 on myös Timo Kanto-



*Kuva 1. Timo Kantolan Pieksämäellä ottama kuva orioniditulipallosta 22.10.2007 klo 03:09:51.*

*PICTURE 1. Picture taken by Timo Kantola in Pieksämäki of Orionid-fireball 22.10.2007 at 03:09:51.*

lan ottama. Timo kertoo, että hän teki ottamistaan kuvista animaation, jossa savukiehkuran muodon muuttuminen ajan kuluessa näkyy hienosti. Kuvassa 3 on sama tulipallo Timon kaakkoon päin katsovalla tulipallokameralla kuvattuna. Kuvassa 4 on sama tulipallo Esko Lyytisen kuvaamana Helsingissä.

Videohavainnoista saadaan mitattua parven radiantti tarkasti. Kuvassa 5 on Ari Jokisen videohavaintojen pohjalta tehty radianttikuva. Kuvassa on hyvin monen orionidin radan jatkeet piirretty tähtikartalle. Janojen leikkauspisteessä on parven radiantti.

Samanlaisen radianttikuvan saa tehtyä muidenkin videohavaintoasemien datasta. Mielenkiintoiseksi videohavainnoinnin tekee se, että kun sama meteor saadaan havaittua vaikkapa kahdella tai kolmella videoasemalla, saadaan siitä huomattavan paljon tie-



*Kuva 2. Timo Kantolan Pieksämäellä ottama kuva saman tulipallon savukiehkurasta.*

*Picture 2. Picture taken by Timo Kantola in Pieksämäki of same fireball's smoke trail.*

teellisesti merkittäviä parametreja mitattua. Tällainen tarkkuus ei ole ollut mahdollista kovin kauan, eikä ainakaan harrastajien laitteilla. Ohjelmistojen sekä havaintolaitteiden kehitys on ollut huimaavaa viime vuosina. Visuaalihavaintoja ei ole orionideista jaostoon tullut.

## Talven parvia

Taulukossa 1 on Suomesta käsin havaittavia meteori-parvia ja taulukossa 2 on radiantin liike niille.

Geminidien parvi on ehdottomasti eräs vuoden parhaimmista parvista ja ennustettu ZHR on 120 ennustetun maksimiajan ollessa 14.12.2007 klo 16:45 UT. Kuukaan ei vaikeuta geminidihavaintoja tänä vuonna loisteellaan.

Selkeän sään sattuessa hyviä havaintoja on mahdollista tehdä.

Kuu haittaa ursidihavaintoja vuonna 2007 sijaiten vielä lähellä radianttia. Maksimin on ursideilla ennustettu olevan 22.12.2007 klo 01:00 UT – 03:30 UT. Peter Jenniskens aikoo tehdä tämänvuotisten ursidien aikoihin lentokoneella tapahtuvan mittausprojektin.

## English summary

*Orionids had unexpectedly high activity. Raised activity levels were seen in Finland by video- and radio-observations. There was also IAU's CBET-circular published about Orionids. Orionids had maximum of ZHR = 45 at 22nd October 11:00 UT. This activity increase had not been predicted.*

*Peter Jenniskens is launching "Ursid MAC Mission" to study Ursid's meteor stream from aircraft(s). His project page is <http://ursid.seti.org>.*

Hän on koontanut suunnitelmat nettiin sivulle <http://ursid.seti.org>. Projekti on nimeltään "Ursid MAC Mission".

Ursidien emokomeetta on 8P/Tuttle ja sen kiertoaika Auringon ympäri on 13,6 vuotta. Komeetan oletetaan tulleen Oortin pilvestä ja sen rata on nyt hyvin stabiili. Peter Jenniskensin kirjassa "Meteor Showers and Their Parent Comets" on taulukko, jossa on laskettu tälle vuodelle maksimi: 22.12.2007 klo 20 UT ja ZHR = 29.

Joka tapauksessa ursidimeteorit ovat mielenkiintoinen havaintokohde, voihan olla, että tänä vuonna tuleekin aktiivisempi vuosi, mallit eivät vielä ole niin täydellisiä, että ne pystyisivät ennustamaan ursideilla esiintyneitä yllättävän suuria maksimeita esim. vuosille 1993 ja 1994. Noihin vaikuttaneet pölyvanat saattavat olla vanhempia, kuin mihin nykyinen mallinnus on pystynyt tähän mennessä.

Kvadrantidien maksimin havaitsemista ei Kuu haittaa ollenkaan. Jos vaan ei ole liian kova tammikuinen pakasyö, niin tammikuun neljännen päivän aamuyöllä voi nähdä paljon kvadrantideja. Maksimi on 4.1. klo 06:40 UT. Maksimi kestää lyhyen aikaa, muutampia tunteja enintään. Päivä ehtii jo valjeta, ennen kuin aktiivisuus ehtii kohota maksimiinsa, mutta ainakin radiantti on mukavan korkealla aamuyöllä.

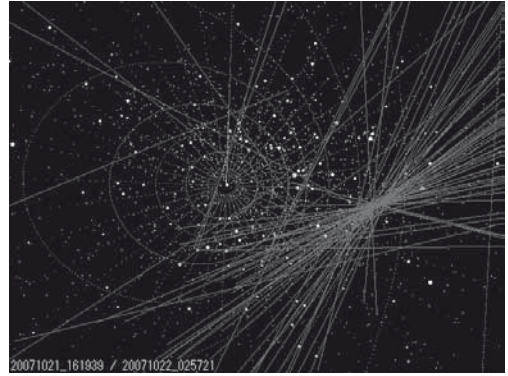


*Kuva 3. Timo Kantolan Pieksämäellä ottama kuva tulipallosta kaakkoon päin katsovalla tulipallokameralla.*

*Picture 3. Picture taken by Timo Kantola in Pieksämäki using south-east looking fireball camera.*



Kuva 4. Esko Lyytisen ottama kuva samasta orioniditulistipallosta.  
Picture 4. Picture taken by Esko Lyytinen of same Orionid-fireball.



Kuva 5. Ari Jokisen tekemä kuva orionidien radiantista.  
Picture 5. Radiant picture made by Ari Jokinen of Orionid-stream's radiant.

TAULUKKO 1. Suomesta havaittavia talven meteoriparvia.  
TABLE 1. Meteor showers well observable from Finland during winter.

Parvi	Aktiivinen	Maksimi	ZHR	Radiantti	V	IMO-koodi
Antihelion	1.1-31.12		3		30km/s	ANT
monocerotidit	27.11.17.12	9.12	2	100deg8deg	42km/S	MON
sigma-hydridit	3.12-15.12	12.12	3	127deg2deg	58km/S	HYD
geminidit	7.12-17.12	14.12	120	112deg33deg	35km/s	GEM
coma-berenicidit	12.12-23.1	20.12	5	175deg25deg	65km/s	COM
ursidit	17.12-26.12	22.12	10	217deg76deg	33km/s	URS
kvadrantidit	1.1-5.1	4.1	120	230deg49deg	41km/s	QUA
delta-leonidit	15.2-10.3	25.2	2	168deg16deg	23km/s	DLE

TAULUKKO 2. Taulukon 1 parvien radiantin like.  
TABLE 2. Radiant drift for meteor showers of table 1.

pvm	ANT	QUA	DLE	MON
25.11	75deg23deg			
30.11	80deg23deg			091deg8deg
5.12	85deg23deg			096deg8deg
10.12.	90deg23deg			100deg8deg
15.12.	96deg23deg			104deg8deg
20.12	101deg23deg			
25.12	106deg22deg			
30.12	111deg21deg	228deg50deg		
5.1	117deg20deg	231deg49deg		
10.1	122deg19deg			
15.1	127deg17deg			
20.1	132deg16deg			
25.1	138deg15deg			
30.1	143deg13deg			
5.2	149deg11deg			
10.2	154deg9deg			
15.2	159deg7deg		159deg19deg	
20.2	164deg5deg		164deg18deg	
28.2	172deg2deg		171deg15deg	
5.3	177deg0deg		176deg13deg	
10.3	182deg-2deg		180deg12deg	
pvm	HYD	COM	GEM	URS
5.12.	122deg3deg			
10.12.	126deg2deg	169deg27deg	108deg33deg	
15.12.	130deg1deg	173deg26deg	113deg33deg	217deg76deg
20.12.		177deg24deg	118deg32deg	217deg74deg
25.12		181deg23deg		

# Asteroidi havaintoja lokamarraskuussa

Matti Suhonen

Marraskuussa on havaittu sekä asteroideja että tähdenpeittoja. Merkittävimmän havainnon tekivät Veli-Pekka Hentunen ja Markku Nissinen. He määrittivät Warkauden Kassiopeian Härkämäen kaukoputkella asteroidin 115 Thyra valokäyrän 4/5.11. Heidän toisen havaintonsa kohteena oli kääpiöplaneetta 1 Ceres. Matti Suhonen ajoitti 22.10. tähden lambda Aquarii peittymisen Kuun taakse.

## Asteroidi 115 Thyra

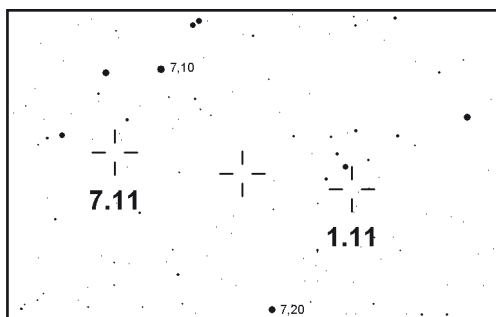
Veli-Pekka Hentunen kertoi 6.11. sähköpostilla, että hän oli havainnut 4/5.11. Warkauden Kassiopeian Härkämäen observatoriossa asteroidia 115 Thyra. Sen läpimitta on noin 80 km. Radan isoakselin puolikas on 2,38 tähtitieteellistä yksikköä. Lievästi epäkeskinen rata (eksentrisyys 0,19) on kallistunut 11,6 astetta ekliptikan tasoon nähden. Thyra oli syyskuun alussa kirkkaimmillaan, sen magnitudi oli silloin 9,8. Neljän vuoden kuluttua asteroidi saavuttaa magnitudin 9,6 ja deklinaation +41 astetta.

Asteroidi 115 Thyra oli kuvauksen ja valokäyrän määrittämisen aikana Pegasuksen tähdistössä, noin kolmen asteen päässä tähdistä 30 Peg ja theta Peg. Vesimiehen Vesikannun keskustähteen, tseta Aqr oli matkaa viitisen astetta. Paikka oli siis helposti löydettävissä. Brian Warnerin laatiman MPO 2007 -ohjelman mukaan kirkkaimpien Thyran lähellä olevien tähtien magnitudit ovat 7,10 ja 7,20. Näihin tähtiin on matkaa vajaa puoli astetta. Asteroidi liikkui kuuden päivän aikana (1.11. - 7.11.) lähes asteen itään päin.

Kirkkauden määrittämisen aikana taivas oli hieman utuinen. Kaukoputken korjauslasi huurtui hieman. Lämpötila oli -6 astetta. Mittaus kesti noin 3,5 tuntia. Tuloksena oli kaunis valokäyrä, joka ulottui lähes maksimista toiseen maksimiin. Asteroidin pyörähdysaika on 7,29 tuntia. Vertailutähden valokäyrä oli varsin tasainen. Sen amplitudi oli noin 0,02 magnitudia.

## Kääpiöplaneetta 1 Ceres

Veli-Pekka Hentunen ja Markku Nissinen valokuvasivat 4/5.11. kääpiöplaneettaa 1 Ceres. He yhdistivät kuvaan 25 kpl 30 sekunnin pituisia valotuksia. Ceres liikkui kuvaamisen aikana noin puoli kaariminuut-



Kuva 1. Asteroidin 115 Thyra liike 1.-7.11.2007. Thyra oli 4.11. klo 19.15 keskimmäisten viivojen risteyksessä. Picture 1. Asteroid 115 Thyra moved about one degree between 1st and 7th November 2007.

tia. Tuloksena olleessa kuvassa näkyy Ceres soikeana täplänä. Lähellä on tähti HD19846. Kuvasta löytyy vaivatta kaksi tai kolme himmeää tähteä.

Thyran ja Cereksen havainnot löytyvät lähteestä [1].

## Lambda Aquarii peittyi

Tähti lambda Aquarii (3,7 mag) peittyi illalla 22.10. etelässä 22 asteen korkeudessa olleen Kuun pimeän reunan taakse. Ennusteohjelman laatima kuva tähden paikasta Kuun reunalla on edellisen Ursa minorin sivulla 25.

Havaitsin peittymisen Helsingin Pirkkolan urheilupuistossa 13,5 cm / 65 cm kaukoputkella, jossa oli 25 mm:n okulaari. Ennustettu katoamishetki oli 22.15.15. Käynnistin ajoituskelloni radion klo 21 aikamerkistä. Tarkistusajoituksen tein havaintopaikalla klo 22 aikamerkin avulla. Toisen ja kolmannen tarkistuksen tein klo 23 ja 01. Pysäytin kellon seuraavana aamuna 11 tunnin kuluttua käynnistyksestä.

Peittymishetkeksi sain klo 22.15.15,88. Ajassa on mukana 0,3 sekunnin suuruinen havaintoviive. Tähti ei näkynyt okulaarin näkökentässä aivan terävänä. Havaintoilta ja myöhemmin 17 tunnin aikana tekemäni tarkistukset osoittivat, että kellon käyntivirheen osuus on enintään 0,1 sekuntia.

Kun havaintoajasta on vähennetty havaintoviive 0,3 sekuntia, tähden etäisyys Kuun todellisesta reunasta oli -0,42 kaarisekuntia eli tähti oli havaintohetkellä jo hieman Kuun takana.

## Tähtenpeittoennusteet jaoston sivuilla

Vuoden 2008 tähtenpeittoennusteet ovat jo lähteen [2] mainitsemalla sivulla. Suurin muutos lienee, että olen korvannut Haminan ennusteen Porin Karhuvartioiden Ulvilan vesitornissa olevan observatorion tiedoilla. Jos sivuilla mainituilla paikkakunnilla toimii harrastajien yhdistys, olen laskenut ennusteet yhdistyksen tähtitornin mukaan. Joensuun ennusteet pitävät nyt paikkansa, jos havaitsija on Jakokosken observatoriolla. Suurin maantieteellinen muutos lienee Vaasan kohdalla. Nykyisin "Vaasa" sijaitsee Söderfärdenissä. Koordinaatteina olen käyttänyt Maanmitta-

uslaitoksen Kansalaisen karttapaikan antamia EU-REF-FIN-koordinaatteja. Suurin vaikeus oli Turun Ursan Iso-Heikkilän observatorion löytäminen. Turun Ursan sivuilta löysin lopulta linkin Turun kaupungin karttaan, johon observatorio oli merkitty.

Ennusteissa on peittymisen päivämäärä ja kellon aika, tapahtuman tyyppi, tähden numero, magnitudi, Kuusta valaistuna näkyvän osan suuruus, elongaatio, Auringon ja Kuun korkeudet, Kuun atsimuutti, kaksi suuntakulmaa, korjauskertoimet sekä tähden nimi.

Saatavilla on myös merkittävempien tähtien peittymiset kuvina, jotka muistuttavat edellisessä Ursa minorissa olleita kuvia.

Huomattavia sivuvia peittymiä on viisi kappaletta. Maaliskuun 12. päivänä tapahtuu kaksi sivuavaa peittymistä. Syyskuussa näkyy yksi Plejadien tähden sivuava peittyminen.

Kunkin sivuavan peittymisen tietoihin kuuluvat taukko sivuamisviivan kulusta, kartta peittymisen maapallonlaajuisesta näkyvyydestä, sivuamisviivan kulku Suomessa sekä Kuun napa-alueen profiili muutaman asteen levyisellä alueella.

## Linkit:

[1] Thyran ja Cereksen havainnot: [www.wkassiopeia.net](http://www.wkassiopeia.net)

[2] Ursa ry. : [www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot.html](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot.html)

## English summary

*Veli-Pekka Hentunen and Markku Nissinen observed asteroid 115 Thyra and dwarf planet 1 Ceres in the Taurus Hill Observatory of Warkauden Kassiopeia. They determined the light curve of Thyra on 4/5 November. A few hours later they photographed the dwarf planet 1 Ceres.*

*Matti Suhonen timed the disappearance of the star lambda Aquarii on 22 October 2007. He used a 13,5 cm / 65 cm telescope in the Sports Park of Helsinki. Reductions showed that the star was observed when it was 0,42 seconds of arc behind the limb of Moon.*

*There are some changes in the occultation predictions published in the internet pages of section Minor planets and asteroids. Predictions for Hamina were replaced with predictions for Ulvila. If some town has an observatory then predictions were computed for it. The largest transfer of place took place in Vaasa. It was moved a few minutes of arc southward to former meteoric crater Söderfärden.*

# Syvä taivas paljain silmin

Juha Ojanperä

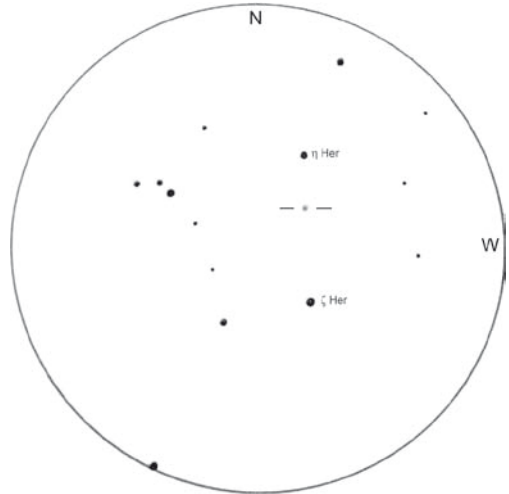
Monet ihmiset kuvittelevat, että syvän taivaan kohteiden näkemiseen tarvitaan välttämättä iso kaukoputki. Näin ei kuitenkaan ole, sillä vastoin yleistä luuloa, monet syvän taivaan kohteet näkyvät jo paljain silmin!

Paljain silmin tehtiin ensimmäiset havainnot historiallisista syvän taivaan kohteista joskus muinaisina aikoina, mutta nykyaikana paljain silmin havaitseminen alkaa olla katoavaa kansanperinnettä. Kuitenkin myös paljain silmin havaitsemisessa on omat haasteensa; paljain silmin syvä taivas avautuu aivan uudella tavalla. Jotkut tyytyvät bongaamaan paljain silmin epämääräisinä utuplänteinä näkyviä syvän taivaan kohteita, toinen koettaa näkökykynsä rajoja yrittämällä nähdä jotain sellaista, mitä kukaan ei ole ehkä vielä nähnyt!

Paljain silmin näkyvien kohteiden kirjo on laaja, avonaisia joukkoja, pallomaisia joukkoja, galakseja, kirkkaita ja jopa pimeitä sumuja! Avonaisia joukkoja ovat mm. Seulaset (Messier 45), Hyadit (Melotte 20), Mehiläispesä (Messier 44), pallomaisia joukkoja mm. Herkuleen suuri joukko (Messier 13), galakseja Andromedan ja Kolmion galaksit (Messier 31, 33), kirkkaita sumuja mm. Orionin sumu (Messier 42) ja Pohjois-Amerikkasumu (NGC 7000).

Pimeästä sumusta esimerkkinä käy esim. Linnunradan suuri repeämä, joka tähtikirkkaana yönä pimeällä maaseudulla on todella vaikuttava näky! Pimeiden sumujen vastakohtana Linnunradassa ovat useat kirkkaat tähtipilvet, kuten Kilven tähtipilvi ja Jousimiehen pieni tähtipilvi (Messier 24), puhumattakaan kaikista niistä Linnunradan helmistä, jotka jäävät näkymättä meikäläisiltä pohjoisilta leveysasteilta! Kuitenkin Kilven tähtipilvi, ja Jousimiehen tähtipilvi näkyvät meiltä, joskin ne ovat hyvin matalalla loppukesän ensimmäisinä pimeinä öinä.

Näiden kohteiden lisäksi Linnunradasta löytyy runsaasti silmänruokaa havaitsijalle, joka pääsee ihailemaan Linnunrataa koko loistossaan pimeän maaseudun taivaan alla! Linnunradan loistoa ihaillessaan on niin helppoa unohtaa katselevansa oikeaa syvän taivaan kohdetta, sellaista, joka on parhaimmillaan juuri paljain silmin havaittuna! Kaikki Linnunradan himmeät tähdet, tähtipilvet, nuo miljoonien tähtien muodostamat tihentymät, ja kaikki pimeät sumut, joista juuri Suuri repeämä on yksi vaikuttavimmista!



Kuva 1 - Messier 13 – Veikko Mäkelä

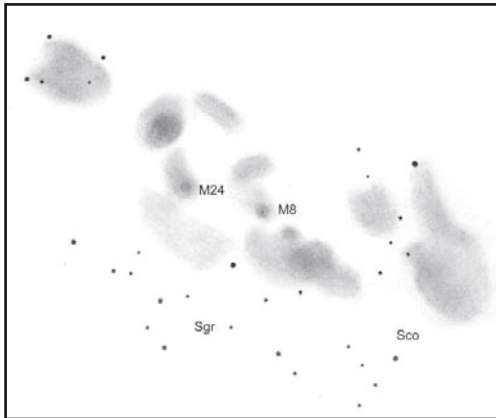
Monet syvän taivaan kohteista ovat historiallisia, kuten Seulaset ja Hyadit, joilla molemmilla on ollut oma merkityksensä varhaisille maanviljelijäkansoille, jotka määrittivät maanviljelystöiden ajankohdat tähtien avulla. Nykypäivän syvän taivaan havaitsija yrittää nähdä Seulaisista tai Hyadeista mahdollisimman paljon tähtiä, suurin osa ihmisistä erottaa Seulaisista 6 tähteä, jotkut haukansilmät jopa yli kymmenen! Haastetta siis riittää!

Historiallisia kohteita ovat myös Messier 41, Mehiläispesä (Messier 44) ja Perseuksen tuplajoukko (NGC 869, 884), joka tunnetaan myös nimellä Eta ja Khi Persei tai Misam. Muinaisina aikoina ennen kaukoputken keksimistä suurin osa syvän taivaan kohteista tunnettiin vain sumuina, nebuloina, joista oli jo historiallisina aikoina laadittu jonkinlaisia luetteloita (Hipparkhoksen luettelo n. 135 eKr.). Kuitenkin nykyaikainen tietomme paljain silmin näkyvistä utuplänteistä tuo aivan uudenlaista jännitystä niiden tihrusteluun.

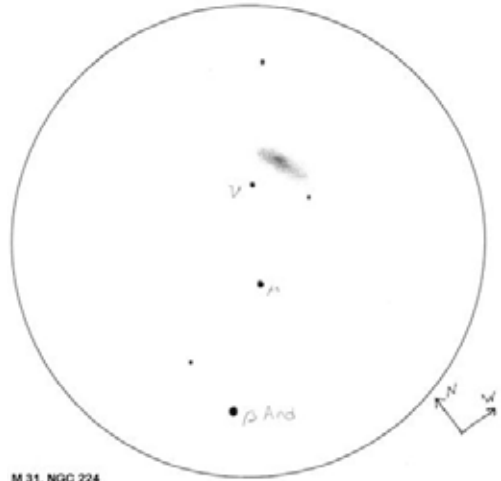
Esimerkiksi Kaukaisin paljain silmin näkyvä kohde, jonka periaatteessa kuka tahansa tavallinen tallaaajakin pystyisi hyvissä olosuhteissa näkemään, on Andromedan galaksi, valtava tähtien saareke 2,6 miljoonan valovuoden päässä! Lähes yhtä etäinen Kolmion galaksi on vielä jotenkuten hieman kokeneemman syvän taivaan tiiraajan mahdollisuuksien rajoissa, mutta hekin joutuvat ponnistelemaan näkökykynsä ääri rajoilla yrittäessään tihrustella esim. M 81:ä Isossa Karhussa tai M 83:a Vesikäärmeessä! Todellista extreme-urheilua siis!

## Havaintokortit ja uusi havaintokausi

Olen teettänyt uuden satsin jäykemmälle kartongille painettuja havaintokortteja. Niitä on nyt kaikkiaan 1800 kappaletta, joista lähetän osan Ursaan, mutta niitä voi jatkossakin kysellä minulta. Uusi havaintokausi on siis käynnissä, lähetelkääpä niitä havaintojane DS-arkistoon, myös niitä paljain silmin tehtyjä!

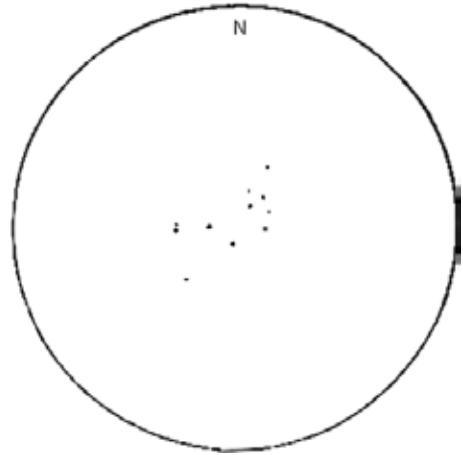


Kuva 2 - Messier 24 – Iiro Sairanen



M 31, NGC 224  
18-19.9.2001 klo 01:05-01:10  
Jarmo Moilanen paljain silmin

Kuva 3 - Messier 31 – Jarmo Moilanen

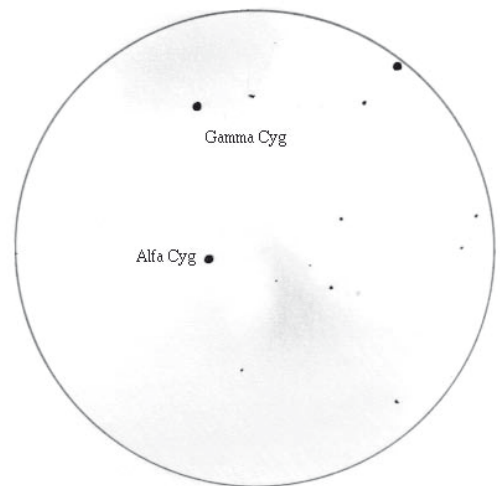


Kuva 4 - Messier 45 – Timo Karhula

## English summary

*Deep sky with naked eye! Nowadays deep sky observing with naked eye is almost forgotten kind of art. But the whole night sky is full of bright pearls visible with naked eye in decent, dark sky site. It would be a real pleasure to see more deep sky observations made without any optical aid, especially about the details of Milky way!*

Kuva 5 - Pohjois-Amerikkasumu (NGC 7000) – Jere Kahanpää



# Kauneimmat avonaiset tähtijoukot

osa 5

Jaakko Saloranta

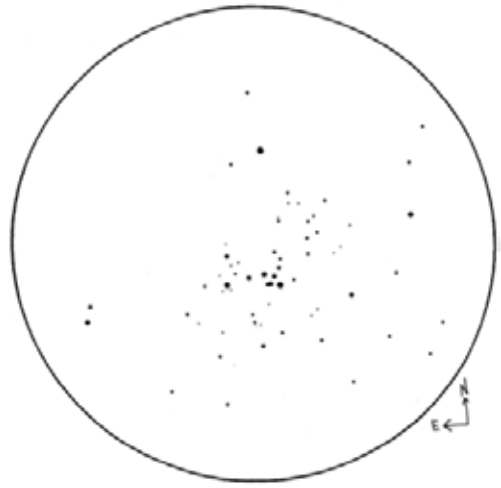
Tähtitaivaalla riittää runsaasti toinen toistaan hienoimpia kohteita havaittavaksi. Lopputyksyn tai alkutalven iltoina havaintoja voi tehdä vaikkapa Ajomiehen NGC 2281 joukosta. Jaakko Saloranta jatkaa artikkelisarjaansa tähtitaivaan kauneimista avonaisista tähtijoukoista.

## NGC 2281 – Auriga (Ajomies)

Ajomiehen hieman tuntemattomassa itäosassa lymyilee ainakin vilkaisun ansaitseva NGC 2281. Kartasta nopeasti katsottuna saa helposti kuvan, että tähtiryppäs on vaikea löytää, mutta näin ei todellisuudessa ole. Beta ja Theta Aurigae tähtien välistä reilusti itään löytyy kaksi 5 magnitudin tähteä Psi2 ja Psi7 Aurigae. Etsi Psi7 tähti paljain silmin, näkyyhän se jo huonoissakin olosuhteissa, ja siirry siitä hieman lounaaseen ja näkyvissä on NGC 2281. Kirkkautensa (5.4 magnitudia) ansiosta joukko näkyy myös paljain silmin utuisena hehkuna, ja joukon pohjoispuolelta voi parhaimmillaan nähdä jopa himmeän tähdenkin, joka tosin ei ilmeisesti kuulu joukkoon. Tähtijoukon kirkkain tähti on hieman itään keskustasta sijaitseva 8.6 magnitudin SAO 41356.

8x30 kiikareilla näkyy usvainen hehku, jossa on kirkkaampi keskusta. Yksittäisiä tähtiä näkyy noin puolituhina. Tiivistä keskustaa, jota voi yrittää katsoa tarkemmin seeingin ollessa hyvä, on kiikareilla vaikea saada hajoamaan yksittäisiksi tähdiksi. Pienellä linssi-putkella tähtiä näkyy ~30 ja keskustan neliöstä näkyy 7 tähteä. Keskellä on 4 kirkkaan tähden trapetsi (joista tosin kaksi itäreunalla olevaa on kaksoistähtiä). Huomiota herättävin alue joukossa on kooltaan noin 8' ja sisältää useita 10–11 magnitudin tähtiä, mutta useat tähdet reunoilla nostavat kohteen koon ainakin 15' visuaalisesti katsottuna. Keskustan tähdet muodostavat myös selkeästi U-kirjaimen muotoisen kaaren kohteen keskelle.

20-senttisellä dobsonilla näkyy jo noin 80 tähteä ja pienellä suurennoksella näkymää dominoi 7 magnitudin SAO 41354. Joukosta tosiaan saa kuvan, että se on hieman keskittynyt keskustaan päin. Kuvakenttä kannattaa pitää asteen kokoisena tai suurempana; näin ollen kohteen kauneus ei katoa tähtien levitessä liian erilleen.



NGC 2281 avonainen tähtijoukko Ajomiehessä. Piirros Jaakko Saloranta.

NGC 2281 läheltä ei löydy keskikokoisille putkille oikein muuta katsottavaa, suuremmilla voi yrittää lähetyvillä olevia PGC- ja UGC-galakseja.



# Tärkeintä havaintojen jatkuvuus

Ensio Mustonen

Kelihavainnoinnissa tärkeintä on havaintojen jatkuvuus, muuten emme saa hyviä tilastoja pitemmille aikajaksoille. Olemme kertoneet, että kelihavainnot ovat helposti tehtävissä ja vievät vain hitusen aikaa kunkin päivittäisestä ohjelmasta. Näinhän se onkin.

Mutta kokemusteni mukaan monilla havainto-ohjeilla tulee eteen moninaisia esteitä: Muutetaan paikkakuntaa koulutus- tai työasioiden vuoksi, voi tulla yllättäen kaikkinaisia elämänmuutoksia. Kaikki tuo on ymmärrettävää.

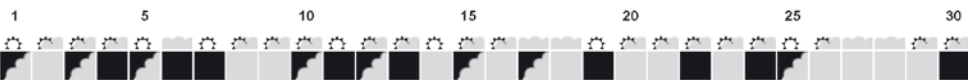
Ehkä toisin kuin monissa muissa harrastuksissa, kelihavaintojen vaaditaan suurta pitkäjänteisyyttä, onhan kyse havainnoista, joita tehdään joka päivä ja yö, vuorokaudesta kuukauteen, vuodesta toiseen. Antoisinta on nähdä oman tilastonsa kehittyvän aluksi rippusista mahtavaksi kasaksi hyviä havaintoja, joita ei vallitsevissa olosuhteissa ole tehnyt kukaan muu!

Sään ja havainto-olosuhteiden vaihteluita on hauska seurata. Näin voidaan vertailla mitä vuosien saatossa ilmakehässä on tapahtumassa, mihin suuntaan ilmiöt ovat menossa. Omin silmin nähden kaikki on paljon mielenkiintoisempaa kuin muiden ilmoittamana!

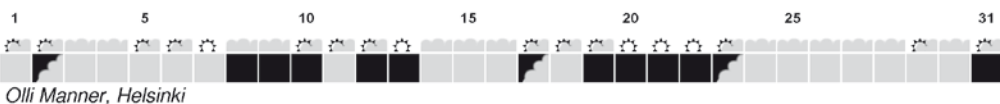
Toivomme tietenkin, että Keliryhmä saisi edelleen uusia havainto-ohjeita. Kaikkien kelihavainto-ohjeiden vuoden 2007 tilastot julkaistaan tässä lehdessä ensi vuoden puolella.

## Kelikalenteri 2007

### Syyskuu



### Lokakuu



Marras-joulukuun havainnot 10.1.2008 mennessä jaostoon.

# Avaruussukkula Discovery vieraili avaruusasemalla

Antti Kuosmanen

Avaruussukkula Discovery lähti lennolle STS-120 23.10.2007. Kerrankin lennonnumero vastasi laukaisujen varsinaista määrää, eli kyseessä oli järjestyksessään 120. laukaisu. Tämä oli myös kolmas peräkkäinen ns. ensimmäisellä yrityksellä lähtenyt sukkula. Se on erittäin harvinaista NASA:n laukaisuissa.



*Astronautit valmistautuvat avaruuskävelyyn. Vasemmalla Doug Wheelock, keskellä ESA:n astronautti Paolo Nespoli, oikealla Scott Parazynski. Kuvan reunassa osittain näkyvä Peggy Whitson. (Kuva: NASA)*

Lennon päätarkoituksena oli viedä NASA:n Harmony-moduuli ISS:lle. Moduuli on kuitenkin Euroopan Avaruusjärjestön ESA:n rakentama Italiassa. Harmony toimii varastona, sähkön jakopisteenä ja alustana ISS:n huoltotöihin robottikäsiavarrella.

Harmonyn asentaminen avaruuskävelyillä meni hyvin, mutta aurinkopaneeliin liittyvissä tehtävissä jälleen tuli ongelmia. Aurinkopaneelija kääntävässä moottorissa, Solar Alpha Rotary Joint:ssa (SARJ), havaittiin metallilastuja, jotka vaikeuttivat paneelin kääntämistä. Asian tutkimiseen määrättiin jo uusi avaruuskävely, kun toisella avaruuskävelyllä havaittiin

aurinkopaneelissa repeämä. Aurinkopaneelien sulkemisessa ja avaamisessa on ollut jatkuvasti ongelmia, mutta tämä oli ensimmäinen kerta, kun fyysistä vauriota havaittiin.

Lennon neljäs avaruuskävely varattiin siis aurinkopaneelin korjausta varten. Avaruuskävelyyn liittyi riskejä, koska astronautti tulisi olemaan pidemmällä ISS:n ilmalukosta kuin aiemmin. Myös sukkulan robottikäsiavaren lisävarsi jouduttiin ottamaan oman robottikäsiavaren käyttöön. Astronautit valmistivat maan insinöörien ohjeiden mukaan alumiinilevystä ja narusta eräänlaiset kengännauhat

(hinge stabilizer) aurinkopaneelille, joiden avulla se voitaisiin pingottaa tarvittavaan jäykkyyteen.

Aurinkopaneelin korjaukseen varattu avaruuskävely sujui hyvin ja aurinkopaneeli saatiin tarvittavaan jäykkyyteen. Tämä oli erittäin tärkeää tulevia avaruuslentoja varten, koska avaruusaseman käyttäytymis-

tä manöövereissä ei oltu arvioitu vapaina heiluvien aurinkopaneelien kanssa. Ilman aurinkopaneelin korjausta seuraaville sukkulalennoilla tulevat tiedemodulit Euroopasta ja Japanista olisivat melko varmasti myöhästyneet. SARJ:n korjaus jäi nyt kuitenkin tulevaisuuteen.

---

## Syksyn satelliittihavainnot

Leo Wikholm

Tähtitaivaan kirkkain satelliitti, kansainvälinen avaruusasema nousi jälleen suosituksi tarkkailun kohteeksi syksyllä. Aluksi syyskuussa sen saattoi löytää eteläiseltä taivaalta aamuyön varhaisina tunteina. Lokakuussa avaruusasema siirtyi paremmin tarkkailtavaksi iltataivaalle.



*Avaruusasema ISS Lahden taivaalla 13.10. illalla. Kuvan otti Marko Kämäräinen Canon EOS 350D -digitaalikameralla.*

Syyskuun näkymisjakso ajoittui kuun jälkipuoliskolle. Antero Olkkonen tarkkaili avaruusasemaa useaan otteeseen aamuyön tunteina. Jakson aikana ISS:n kirkkaus nousi parhaimmillaan  $-1,4$  magnitudiin, kirkkauden ollessa normaalisti lähempänä Pohjan-

tähden luokkaa. Lähes kaikissa havainnoissa kohde on näkynyt myös selvästi oranssin värisenä.

Lokakuun iltajaksolla avaruusasemaa tarkkaili Antero Olkkosen lisäksi Marko Kämäräinen Lahdessa. Mar-

kon havainnot osuvat lokakuun 12. ja 13. päivien iltaan, jolloin ISS loisti +0 magnitudissa. Anteron havainnoissa ISS:n kirkkaus nousi parhaimmillaan -1,2 magnitudiin lokakuun 10. päivän iltana. Niin Markon kuin Anteronkin havainnoissa on todettavissa jälleen kellertävä värisävy.

Lentävät satelliittikolmiot eli NOSS-satelliitit ovat olleet Antero Olkkosen tarkkailun alla marraskuun alussa. NOSS 3-2 -kolmio on näkynyt neljän magnitudin tienoilla. NOSS 2-3 on näkynyt ajoittain hieman himmeämpänä lähempänä +5 magnitudia. Tässä havainnossa kolmion kärkisatelliitti kirkastui kuitenkin +2,6 magnitudiin. Nämä NOSS-kohteet ovat varsin mielenkiintoisia havaintokohteita. Niitä kannattaakin odotella taivaalle muun taivaan tarkkailun yhteydessä, sillä kolmiomuodostelmassa liikkuvat satelliitit ovat aina yhtä hämmästyttävä näky kerta toisensa jälkeen.

## Satelliittien yksityiskohtia kameralla ja kaukoputkella

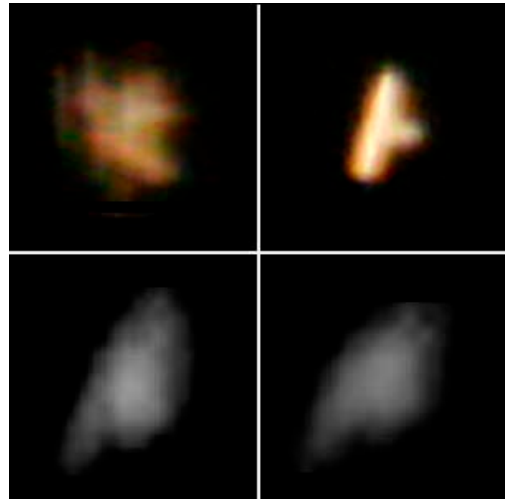
Satelliittien yksityiskohtien tarkkailu on mahdollista kaukoputken ja kameran avulla, kunhan seurattavan kohteen saa osumaan näkökenttään. Avaruusaseman yksityiskohtien tarkkailusta on kertynyt nyt joukko mainioita havaintoja, jotka osoittavat tällaisen kuvausharrastuksen olevan täysin mahdollista.

Tähtitieteen harrastajat Lauri Kangas ja Tapio Lahtinen ovat ottaneet joukon kuvia avaruusasema ISS:stä. Tarkemmin kuvia katsellessa voi tosiaankin erottaa avaruusaseman aurinkopaneelien selvän hahmon. Lauri Kangas on kuvannut ISS:ää Celestron C8 -kaukoputken läpi ja kyydissä mukana oli Canon EOS 30D -digitaalikamera. Myös Tapio Lahtisella oli varusteena samanlainen kaukoputki. Tämän perässä oli ATIK 1HS -kamera.

Koska avaruusasema ISS näkyy Suomessa varsin matalalla horisontissa, aiheuttaa ilmakehä runsaasti värikyä kuvaan. Sen vuoksi suurempaan kuvatarkkuuteen pääseminen on pohjoisilla leveyspiireillä hankalaa. Toisenlainen tilanne olisi tarjolla Etelä-Euroopassa, jossa ISS nousee korkealle taivaalle.

## Taivaalla näkyi Sputnik!

Lokakuussa 1957 ihmiskunta oli avaruusaikakauden alkumetreillä, kun Sputnik maailman ensimmäisenä satelliittina laukaistiin avaruuteen. Taivaan tarkkailijoille tämä oli jotain epätavallista. Illan hämärityä taivaalle ilmestyi liikkuva valo, joka ei ollutkaan enää lentokone vaan kaukana lähiavaruudessa kier-



*Avaruusasema ISS kaukoputkella kuvattuna. Ylhäällä Lauri Kankaan otokset ja alempana Tapio Lahtiset nap-paamat kuvat hieman suurennettuina.*

tävä keinotekoinen kappale. Kaikki halusivat nähdä Sputnikin!

Lauri Anttila oli eräs suomalaisista Sputnikin tarkkailusta innostuneista harrastajista. Hän seurasi avaruustekniikan kehitystä jo 1940-luvun lopulta, jolloin raketiteknikka kehittyi huimaa vauhtia mm. saksalaisen Werner von Braunin ansiosta. Satelliitin laukaisua saattoi jo enteillä 1940-luvun lopulla, sillä tehokkaista raketeista oli äärimmäisen lyhyt askel satelliittien maailmaan.

”Sputnik oli varsin kirkas, eikä tuolloin heti tiedetty, että katsotaan kantorakettia”, Lauri Anttila kertoo ensimmäisistä havainnoista. Ja näin asia todellakin oli. Se kirkas taivaalle ilmestynyt liikkuva valo oli satelliitin laukaisussa käytetyn kantoraketin osa. Itse Sputnik seurasi tätä muutamaa minuuttia myöhemmin himmeämpänä pisteenä. Useimmat ”Sputnikin” havaitsijat lienevät kuitenkin nähneet kantoraketin eikä itse satelliittia. Mutta kyseessä oli jokatapauksessa taivaan ensimmäisiä keinotekoisia kiertolaisia!

Anttila tunnustautuu varhaisen avaruusajan taivaan innokkaaksi tarkkailijaksi. Satelliitteja oli ensimmäisinä vuosina vain vähän taivaalla, eikä niitä siten voinut sekoittaa toisiinsa, kuten tänä päivänä, jolloin taivaalta löytyy paljain silminkin reilut toistasataa vaeltavaa valoa. Sputnikien jälkeen hän tarkkaili lukuisia pienempiä satelliitteja sekä amerikkalaisia vakoiulusatelliitteja, joiden radat hänellä oli tiedossaan ja niiden ilmestymiseen taivaalle saattoi varautua.

”Totesin omin silmin Sputnikin olemassaolon 14.10.1957 aamulla. Se ilmestyi läntiselle taivaalle ja pysytteli noin 20 asteen korkeudessa”, kuvailee Lauri Anttila havaintoiaan Sputnikista, joka näkyi taivaalla noin kahden minuutin ajan. ”Ratansa keskiosissa sen kirkkaus oli jopa 1 magnitudia (Rigel). Se katosi huimaa vauhtia Orionin tähtikuvioon”, jatkaa Anttila. Kyseessä oli kuitenkin kantoraketin jäännös.

Lauri Anttila tarkkaili taivaan ensimmäistä satelliittia useina peräkkäisinä aamuina. Lokakuun 30. päivänä se ilmestyi horisonttiin illalla. ”Ensimmäisen kerran näin ‘Sputnikin’ illalla auringonlaskun jälkeen. Se kulki lounaasta koilliseen aika hyvää vauhtia ja melko korkealla (27 astetta)”, kertoo Anttila muistiinpanoissaan. ”Se oli alussa sinertävä, tuli äkkiä melko kirkkaan valkoiseksi ja +1 magnitudin kirkkauteen ja vaaleni tai oikeammin tuli sinertäväksi vähitellen ja katosi 2 minuutin kuluttua”, Anttila jatkaa.

Lauri Anttila oli myös toimittajana Lahti-lehdessä, jonne hän kirjoitti tähtitaivaan tapahtumista ja myös ensimmäisten satelliittien näkymisistä. Lehdessä julkaistut kaaviokuvat ja ns. ennusteet huokuvat varhaisen avaruusajan jännittävää aikaa.

## Harrastuksen ensikipinät

Sputnikin laukaisu taivaalle keräsi kiinnostusta avaruustekniikkaa ja avaruutta kohtaan ja käynnisti varmasti monien alan harrastuksen, kuten kävi joensuulaiselle Hannu Hakoselle. ”Varsinkin alku-vuosikymmenenä katselin hyvin usein pimeälle taivaalle etsien liikkuvia pisteitä, sekä luin kaikki asiaan liittyvät artikkelit”, Hannu kuvailee harrastuksen alkumetrejä.

Radiot ja lehdet viestittivät ensimmäisinä viikkoina näkymistietoja Sputnikille, jotta jokainen taivaalle tähyäjä saattoi nähdä satelliitin kiertävän maapalloa. Tiedot herättivät jopa epäilyksiä, kukapa nyt Maata kiertävän satelliitin voisi nähdä? ”Päätimme kuitenkin koko perhe mennä illalla ulos talon nurkalle katsomaan näkyisikö taivaalla mitään. Mieliälä kaikilla oli epäilevä. Eihän tämmöistä ollut aikaisemmin tapahtunut ja tämäkin Sputnik-juttu tuli ns. puskasta.”, Hannu kirjoittaa.

## Hieno historiallinen hetki

Ensimmäinen kokemus satelliitin näkemisestä oli monille hieno hetki. ”Tuijotimme kaikki kuusi hetken niskat kenossa ylös mustuneelle iltataivaalle, odottaen jotain tapahtuvaksi. Pimeydessä liikkui vain muutama vesihöyryriekale, joten se lupasi hyvää. Muutama tai-

vaankiertäjä loisti kirkkaana tähtipisteenä, mutta mitään liikkuvaa ei näkynyt. Minuutit kuluivat.”, Hannu muistelee ensimmäistä hetkeä Sputnikia odotellessa.

- Tuolla! huusin innoissani ja tökkäsin etusormen kohti pientä liikkuvaa, mutta yllättävän kirkasta pistettä kohti. - Siellä se Sputnik nyt menee, vahvasti äitikin. Kaikki kuusi näimme mitä avaruudessa sillä hetkellä tapahtui. Se oli hieno hetki! Piste liikkui poikki taivaankannen, kunnes katosi. Tuli iloinen olo siitä, että oli nähnyt jotain historiallista, mutta toisalta oli pakko sanoa, että aika nopeasti se liikkui. Jonkinlainen pettymys iski, sillä Sputnik oli kadonnut. Sitä olisi ollut mukava katsoa pidempäänkin.

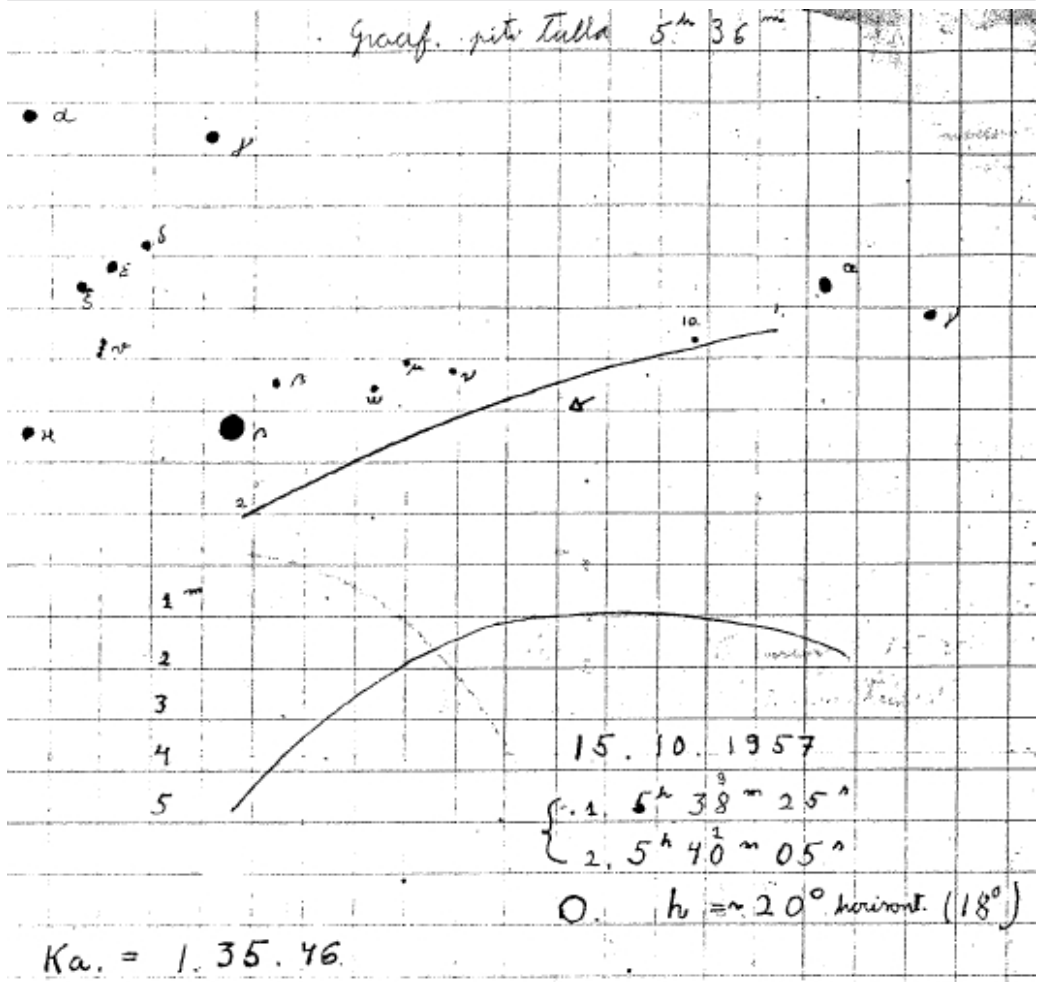
Ensimmäinen havainto ei jäänyt ainoaksi, sillä Sputnikia tarkkailtiin useina iltoina peräkkäin aina, kun sää sen näkemisen salli. Tieto Sputnikin näkemisestä saattoi tuntua tosiaankin oudolta. ”Kun sitten seuraavana päivänä kerroin kansakoulussa kavereille näkemäämme, vastaanotto oli pettymys. Kukaan ei uskonut. Naureskelivat koko jutulle.”, Hannu Hakonen kuvailee havaintokertomuksensa vastaanottoa.

Ensimmäinen Sputnik ja sen seuraajat olivat tiiviisti taivaantarkkailijoiden valvonnassa. Saman vuoden marraskuussa avaruuteen lähetettiin ensimmäinen elävä olento, Laika-koira.

- Siellä se Laika-koira menee, huokaisi äiti ääni vähän haikeana. Kirkas valo liikkui jälleen mustalla taivalla. - Onkohan se koira elossa, kysyi sisareni, mutta kukaan meistä ei osannut vastata tuohon esitettyyn kysymykseen. Tosiasiassa Laika-koira oli kuollut neljän päivän lennon jälkeen kuumuuteen ja stressiin, joten pimentyneellä iltataivaalla liikkui venäläinen - ruumisarkku. Avaruudenvallotus tulisi vaatimaan lisää uhreja, niin koiria kuin ihmisiä. Ja tässä Hannu Hakonen olikin oikeassa.

## Muutoksia jaoston yhteystiedoissa

Jaoston havaintojen postiosoite muuttuu. Kun lähetätte esim. satelliittihavaintoja paperimuodossa ohjatkaapa ne uuteen osoitteeseen eli Leo Wikholm, Arabiankatu 5 C 29, 00560 Helsinki. Sähköpostilla meidät tavoittaa edelleen osoitteella tekokuut@ursa.fi.



Sputnik-havainto lokakuun 15. päivän aamulta vuonna 1957. Tässä Lauri Anttilan havainnossa kohde ilmestyi taivaalle puolikuuden jälkeen ja liikkui Orionin tähdistön liepeillä.



Sputnik oli vain 58 cm:n kokoinen satelliitti, joka erottui taivaalta hyvin heikosti paljain silmin. (Kuva: NASA)

## Harrastajien yötaivaskansio

Robin Kerrod

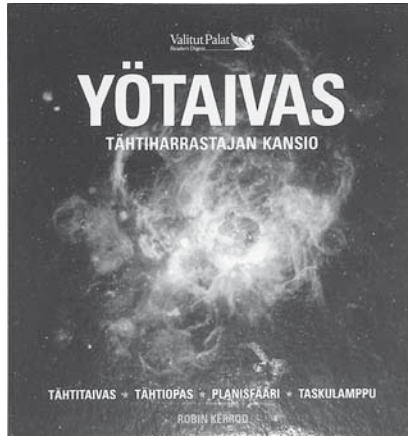
### Yötaivas – tähtiharrastajan kansio

Suomentanut Asko Palviainen  
Valitut Palat 2007

Valittujen Palojen julkaisema Yötaivas tähtiharrastajan kansio on hieman harvinaislaatuisempi julkaisu, sillä se on suunnattu selkeästi tähtiharrastuksen vasta-alkajille. Nimensä mukaisesti se on kansio, jossa mukana on pari kirjasta, punaista valoa lähettävä valaisin ja planisfääri, siis juuri ne perustarvikkeet mitä ensimmäisellä tähtiretkellä tarvitaan.

Kirjaset ovat nimiltään Tähtitaivas ja Tähtiopas. Ensimmäinen näistä sisältää tähtikarttoja ja kerrotaan paljain silmin, kiikarilla tai pienellä kaukoputkella havaittavissa olevista kohteista. Tähtiopas puolestaan tutustuttaa lukijansa helpotajuisesti tähtitieteen peruskysymyksiin kuten tähtiin, tähtisumuihin ja tietysti aurinkokuntamme planeettoihin, kuihin ja pienkappaleisiin.

Karttakirja Tähtitaivas sopii käytettäväksi yhtä hyvin pohjoisen kuin eteläisen tähtitaivaan alla. Kartat ovat selkeitä ja kuukausittain etenevä tähtitaivaan esittely on mielenkiintoinen ja aloittelevalla harrastajalla on ohjelmaa sen läpikäymisessä koko vuodeksi. Ainoa huonopuoli kirjassessa on, että se on sivukooltaan liian pieni. Tähtikartat ja niiden selkeys hieman kärsivät



sininen.

Oikeastaan suurin puute tai ongelma koko paketille on se, että sitä ei ole päivitetty elokuussa 2006 IAU:n tekemän planeetta–kääpiöplaneetta-määritelmien mukaiseksi. Määritelmistä ei puhuta mitään ja Pluto esiintyy edelleen planeettana ja Ceres asteroidina. Samassa yhteydessä suomennoksessa on käytetty termiä ”miniplaneetta”, joka ei ole sen paremmin aikaisemman kuin uudenkaan käytännön mukaista. Termillä tarkoitetaan asteroideja.

”Yötaivas – tähtiharrastajan kansio” on kyllä hyvä tietopaketti aloitteleville tähtiharrastajille pienestä mokista ja epäkäytännöllisyyksistä huolimatta, etenkin planisfääri on paketin parasta antia. Sopii erityisesti esimerkiksi kouluikäiselle tähtiharrastajalle vaikka joululahjaksi.

## Auringosta tuulee

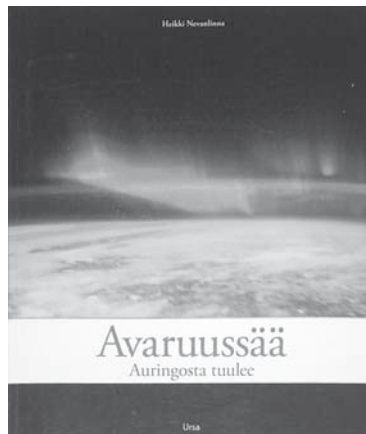
Heikki Nevanlinna

### Avaruussää - Auringosta tuulee

Ursa 2006

ISBN 952-5329-52-6

Käsitteenä avaruussää on varsin tuore. Se otettiin käyttöön viime vuosikymmenellä ja sillä ymmärretään maapallon lähiavaruudessa tapahtuvia ilmiöitä, joilla on merkitystä maapallolle ja ihmisen luomille laitteille. Avaruussään seuranta on muodostunut jo erittäin tärkeäksi sillä yksikään satel-



liittien ylläpitäjä ei tule toimeen ilman avaruussään ennusteita. Maanpinnallakin esimerkiksi voimaverkkojen ja kaasu- ja öljyputkistojen omistaja ja ylläpitäjät ovat erittäin kiinnostuneita tulevasta avaruussäästä.

Avaruussään tärkein vaikuttaja on Aurinko. Koronamassa- ja flarepurkaukset syöksevät miljoonia tonneja aurinkoaainetta avaruuteen joka päivä. Maapallon läheisyydessä nämä miljoonat tonnit ionisoitunutta kaasua voi uhata satelliittien toimintakun-

toa ja elektronit synnyttävät miljoonien ampeerien sähkövirran, joka indusoituu häiriövirtoina sähköjakeluverkkoon ja erilaisiin pitkiin putkistoihin. Häiriövirrat ovat saaneet aikaan hyvin tunnetun sähkökatkoksen Quebecissa vuonna 1989 ja vähäisempiä ”selittämättömiä” sähkökatkoksia esiintyy päivittäin sähköverkoissa ympäri maapallon.

Auringossa tapahtuvien purkausten tiheys ja voimakkuus vaihtelevat päivittäin mutta muun Auringon aktiivisuuden mukaan kahdenkymmenen kahden vuoden jaksoissa. Aktiivisuusmuutoksista kertovat auringonpilkkujen määrän vaihtelut yhdentoista vuoden jaksoissa. Aktiivisimman ja pilkkurunsaim-

man vaiheen aikana ja jälkeen flare-purkaukset ovat voimakkaimpia ja aiheuttavat eniten magneettisia myrskyjä ja -alimyrskyjä maapallon magneettikenttään. Myrskyt näkyvät revontulina ja radioliikenteen häiriöinä.

Avaruussää-kirja valottaa avaruussäähän vaikuttavia tekijöitä perin pohjin. Löytyy kirjasta aineistoa, joka tukee myös nykyisen meneillään olevan ilmastomuutoksen ilmiöiden saavan ainakin osittaisen selityksensä avaruussään aiheuttamien ilmiöiden seurauksena. Nähdäkseni Avaruussää-kirjan pitäisi kuulua ehdottomasti jokaisen tähtiharrastajan lukemistoon.

## Maailmankaikkeus

Asko Palviainen ja Heikki Oja  
**Maailmankaikkeus 2008**  
 Ursa 2007  
 ISBN 978-952-5329-59-9

Vuosikirjasarja Maailmankaikkeus on ehtynyt jo yhdeksänteen julkaisuunsa. Ja kuten useimmat meistä tietävät, siinä on kerrottu edellisen vuoden uutiset ja tärkeimmät tapahtumat tähtitieteen ja avaruustutkimuksen aloilta. Mutta sen lisäksi kirjasta löytyy jatkuvasti täydentyvä osa tähtitieteen peruskysymyksiä kaukoputkista aurinkokuntamme planeettojen kautta galakseihin ja kosmoksen rakenteeseen asti. Kirjan aihepiiri on siis laaja mutta kirjoittajat keskittyvät kunkin artikkelin aihepiiriin uusimpiin tapahtumiin ja löytöihin. jos lukija haluaa tehdä nopean silmäyksen tai tutustumiskierroksen siihen mistä tähtitieteessä on kysymys, niin tämä kirja on siihen juuri omiaan.

Niille jotka eivät koskaan ole kirjasarjan yhtään teosta avanneet kerrottakoon, että kirja alkaa uusimmilla ”Hubblen perintö” -kuvilla. Kuvat on otettu, kuten



nimestäkin voi jo päätellä, avaruuskaukoputki Hubblella kesäkuusta 2006 toukokuuhun 2007. Näiden kuvien jatkoksi on otettu muutama muu mielenkiintoinen kuva. Kirjan koko rajoittaa tietysti kuvien kokoa mutta kyllä niistä selvän saa ja ainahan voi netissä katso- massa alkuperäiset kuvat tietokoneen ruudulta.

Tämän alkulämmittelyn jälkeen seuraa osa Maailmankaikkeus nyt, jossa on lukuisia artikkeleita maailmankaikkeuden tilasta ja tähtitieteen tutkimuksesta. Se on, kuten kirjoittavat esittelevät tämän osan kirjasta ”yleistajuinen pikakurssi tämän päivän tähtitieteestä”. Osan artikkelit ovat riittävän lyhyitä kerralla luettavaksi ja nopea lukija voi lukea useampia artikkeleita yhdellä kertaa.

Kirjan kolmas osa onkin sitten kronikka-osa kuluneen vuoden tapahtumiin. Tämä on hyvä uutiskertaus jos epäilee jonkin mielenkiintoisen uutisen lipsah- taneen ohi silmien. Tai jos kerää koko kirjasarjaa, niin vuosienkin jälkeen voi tarkistella että milloinkas se ja se tapahtuma oikeasti olikaan.



## Ursa ry.

**Toimisto ja kirjasto** *Office and library*  
Raatimiehenkatu 3 A 2, 00140 HELSINKI  
Puh. (09) 684 0400, Fax (09) 6840 4040  
ursa@ursa.fi  
<http://www.ursa.fi>

**Yhteistyöelin** *Cooperation committee*  
Jani Helander  
Markku Nissinen  
Marko Myllyniemi  
Mikko Suominen  
jtk@ursa.fi

---

## Jaostot Sections

[www.ursa.fi/ursa/jaostot/](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/)

### **Aurinko** *Sun*

Vesa Vanhanen  
Miilukatu 6, 15810 LAHTI  
Puh. 050 343 1066  
vesa.vanhanen@riihimaki.fi  
aurinko@ursa.fi,

### Apuvedäjä *Assistant leader*

Marko Kämäräinen  
Rautatienkatu 19 A 44, 15110 Lahti  
Puh. 040 718 1740  
astronomi.marko@suomi24.fi  
aurinko@ursa.fi

### **Halot** *Halos*

Ismo Luukkonen  
Pihkakuja 3  
20540 Turku  
Puh. 04 4906 4933  
halot@ursa.fi

### **Havaintovälineet** *Observation instruments*

Martti Muinonen  
Närekatu 4, 53810 LAPPEENRANTA  
Puh. 040 536 7225  
martti.muinonen@scp.fi  
havaintovalineet@ursa.fi

### Apuvedäjä *Assistant leader*

Juhani Salmi  
Irjanpolku 8, 15500 LAHTI  
Puh. 050 553 4354, (03) 782 8064  
jsobser@saunalahti.fi  
havaintovalineet@ursa.fi

### **Ilmakehän valoilmioöt**

Jari Piikki  
Piikintie 4, 51900 JUVA  
Puh. 0440 340 986  
jari.piikki@pp1.inet.fi, ilmakeha@ursa.fi

### Apuvedäjä *Assistant leader*

Eero Savolainen  
Hukantie 6C, 45700 Kuusankoski  
Puh. 040 535 0302  
eero.savolainen@ksnkedu.fi  
ilmakeha@ursa.fi

### **Kerho- ja yhdistystoiminta**

*Club and associations activities*

Mika Aarnio  
Kurkelankatu 8 A 1, 21100 Naantali  
Puh. 040 510 8499  
mika.aarnio@utu.fi  
kerho@ursa.fi

### **Kuu, planeetat ja komeetat**

*Moon, planets and comets*

Matti Salo  
Vöyrinkatu 12 E 19, 04430 JÄRVENPÄÄ  
Puh. (09) 271 2313, 050 525 2892  
matti.salo@ursa.fi, kuuplaneetat@ursa.fi

### Apuvedäjä *Assistant leader*

Veikko Mäkelä  
Vuorimiehenkatu 18 C 32, 00140 HELSINKI  
Puh. 050 566 8023, (09) 278 4705  
veikko.makela@ursa.fi  
kuuplaneetat@ursa.fi

### **Matematiikka ja tietotekniikka**

*Mathematics and information technology*

Mikko Suominen  
Vaajakatu 5 C 60, 33720 TAMPERE  
Puh. 050 596 3912  
Mikko.Suominen@ursa.fi, mtj@ursa.fi

### **Meteorit** *Meteors*

Marko Toivonen  
Porthaninkatu 2 B 14  
48200 KOTKA  
Puh. 040 535 8508

#### Apuvetäjä *Assistant leader*

Markku Nissinen  
Kauppakatu 70 A 10, 78200 VARKAUS  
Puh. 040 587 7600  
Markku.Nissinen@pp.inet.fi  
meteorit@ursa.fi

### **Myrskybongaus** *Storm chasing*

Teemu Mäntynen  
Oskarinkatu 4 C 29  
24100 Salo  
Puh. 050 521 6623  
teemu@mantynen.com  
myrskybongaus@ursa.fi

#### Apuvetäjä *Assistant leader*

Marja Wallin  
Höröläncätkä 4 C 26  
15210 Lahti  
Puh. 0400 247 715  
ukonvasama@gmail.com  
myrskybongaus@ursa.fi

### **Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot**

#### *Minor planets and occultations*

Matti Suhonen  
Teuvo Pakkalan tie 12 A 19, 00400 HELSINKI  
Puh. (09) 587 2896  
matti.suhonen@ursa.fi, pikkuplan@ursa.fi

### **Revontulet** *Aurorae*

Jani Katava  
Trillakatu 2 D 48, 02610 ESPOO  
Puh. 050 466 1998  
janijk@ursa.fi, revontulet@ursa.fi

### **Syvä taivas** *Deep sky*

Jaakko Saloranta  
Pallotie 13A, 01280 VANTAA  
Puh. 040 837 4341  
jaakko.saloranta@kolumbus.fi, ds@ursa.fi

#### Apuvetäjä *Assistant leader*

Juha Ojanperä  
Koivuluodontie 34, 28400 ULVILA  
Puh. 050 358 5963  
juha.ojanpera@netti.fi, ds@ursa.fi

### **Tekokuut ja raketti-ilmiot**

#### *Satellites and rocket phenomena*

Antti Kuosmanen  
Päivätie 2 A 6, 02210 ESPOO  
Puh. 050 483 7642  
Antti.Kuosmanen@iki.fi, tekokuut@ursa.fi

#### Apuvetäjä *Assistant leader*

Leo Wikholm  
Arabiankatu 5 C 29, 00560 HELSINKI  
Puh. 040 504 5077  
leo.wikholm@saunalahti.fi, tekokuut@ursa.fi

## **Harrastusryhmät** *Workgroups*

### **Muuttuvat tähdet** *Variable stars*

#### *Visuaalihavainnot* *Visual observations*

Mika Luostarinen  
Säterinrinne 8 A 4, 02600 ESPOO  
Puh. 050 482 1657  
mika@semiregular.com, muuttujat@ursa.fi

### **CCD-havainnot** *CCD observations*

Arto Oksanen  
Verkkoniementie 30, 40950 MUURAME  
Puh. (014) 373 1250, 040 565 9438t  
arto.oksanen@jkl Sirius.fi, muuttujat@ursa.fi

### **Sää ja havainto-olosuhteet**

#### *Weather and observing conditions*

Ensio Mustonen  
Juhana Herttuankatu 12 B, 28100 PORI  
Puh. (02) 641 5215  
ensio.mustonen@verkkotieto.fi, saa@ursa.fi

### **Kelikalenteri** *Weather calendar*

Ilkka Santtila  
Fleminginkatu 12a A 16, 00530 Helsinki  
ilkka.santtila@welho.com  
kelikalenteri@ursa.fi

## **Ursa Minor**

### **Toimitus** *Editor*

ursa.minor@ursa.fi

### **Tilaukset, osoiteasiat**

#### *Subscriptions, addresses*

Ursa Minor  
Raatimiehenkatu 3 A 2, 00140 HELSINKI  
Puh. (09) 684 0400  
ursa@ursa.fi



*Sumusateenkaari Valkealassa 23.10.2007. Kuvaajana Eero Savolainen.*

*17P/Holmes. Kaukoputkena Sky-watcher 80ED-kaukoputki (80/600mm) Pinottu viisi 15-45s & ISO 400-1600 kuvia. Kuvaaja Emma Herranen.*



*17P/Holmes. Kuvattu Canon 30D:llä, ISO 1600, yhdistetty useita valotuksia Photoshopissa. Kuvaaja Jari Piikki.*

**URSA MINOR**

Tähtitieteellinen yhdistys

**Ursa ry.**

Raatimiehenkatu 3 A 2

00140 HELSINKI

.B923

*Tässä kaksi Marko Kämäräisen ottamaa valokuvaa:*

*17P/Holmes on kuvattu 4.11.2007 klo 21.04 Lahdessa. Kamerana Canon EOS 350D, valotus 45s., herkkyys ISO 1600 ja kaukoputkena on 158mm/2063mm linssi-kaukoputki.*

*M13:n kuvan Marko otti 20. elokuuta Lahden Ursan Pirttihajun tähtitornissa. Kamerana Canon EOS 350D, herkkyys ISO 1600, valotus 1 minuutti ja kaukoputkena Meade 16" LX200 GPS.*

