

Ursa Minor



1/2007

1-2007

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.



Helmiäispilviä Kuopiossa 23.12.2006. Kuvaaja Mauri Laitinen.

Picture 4. Mother-of-pearl clouds 23.12.2006, the photograph taken by Mauri Laitinen in Kuopio.



Kohtuullisen kirkas kuuhalo komisti yötaivasta Tamperreella 6.1.2007. Näkyvissä oli klo 00-02 ainakin 22 asteen rengas ja jotain ylä/alasivuavien tynkää. Kuvaa jälkikäsitelty gammasäädöllä (1.4). Kuva: Emma Herranen, Canon EOS 5D.



Helmiäispilviä 23.12.2006 Rautalammilla. Kuvan otti Vesa Vauhkonen.



V viime hetken näkymät Auringon suuntaan häipyvään komeettaan 12.1.2007 n. klo 15.55-15.57 Kuopiossa TeKu:n katolta. Kuva Vesa Vauhkonen.

Ursa Minor



Ursan jaostojen tiedotuslehti 24. vuosikerta 1/2007

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 1645
kari.kuure@avaruusmgz.info
ursa.minor@ursa.fi

Ilmestyminen

Ursa Minor ilmestyy 6 kertaa vuodessa: helmi-, huhti-, kesä-, heinä-, loka- ja joulukuun alussa.
Tilausmaksu on 12 € vuodessa.

Lehteen tarkoitettu aineisto:

Lehteen tarkoitettu aineisto toimitetaan ensisijaisesti jaostojen vetäjille ja lehden avustajille. Kuvia ja jaostojen aihepiirien ulkopuolelle sijoitettavia artikkeleita voi tarjota suoraan päätoimittajalle. Kirjoituksista ja kuvien käytöstä ei makseta palkkioita. Tarkemmat kirjoittajille tarkoitettut ohjeet löytyvät Internetistä osoitteesta:

www.ursa.fi/ursa/umi/edit/ohjeita.html

Vuoden 2007 deadline-ajat ovat ilmoitettuna päivänä kello 8:

Nro 2 dl 19.3. ilmestyy 3.4.2007

Nro 3 dl 15.5. ilmestyy 1.6.2007

Painopaikka

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



Kannen kuva

C/2006 P1 (McNaught) 11.1.2007 klo 16.24. Canon EOS 300D, 300 mm, f/5,6, 0,02s, ISO 400.

Kuva: Peter von Bagh, Porvoo.

Sisällysluettelo

Uudistuva Ursa Minor	4
Kevättalven tähtitaivas	5
Jaostouutiset blogiksi	6
Halovuosi 2006	7
Halojaoston kuulumiset	9
Vuoden 2006 harvinaisuudet maailmalla ..	10
Laitepäivät 2007 pidetään huhtikuussa ..	11
Loppuvuoden värikkäät helmiäispilvet....	12
Kirkkain komeetta 40 vuoteen!	19
Aurinkokuntatapaaminen	24
Kuunpimennystä havaitsemaan	26
Jälleen uusi meteoriparvi	29
Tähdenpeitto-ohjelmia	33
Kauneimmat avonaiset tähtijoukot Osa 1	36
Ahkerää havainnointia	37
Vuosi 2006 yllättävän selkeä	40
Ruotsalaisastronautti avaruudessa	43

Uudistuva Ursa Minor

Kari A. Kuure

Vuosi sitten aloitetut uudistukset ovat tulleet siihen pisteeseen, että ne alkavat näkyä lehtemme sivuilla. Ensivaiheessa uudistettiin lehden kannet, joista tuli ulkopinnaltaan värillisiä ja sisä-sivuilla julkaistaan mustavalkoisia sävykuvia. Kannen parempi paperi mahdollistaa sisäsivuja paremman kuvan toiston.

Tässä numerossa on uudistettu sisäsivujen taittoa. Tekstifontit on samalla muutettu toivottavasti selkeämpään ja nykyaikaisempaan suuntaan. Uudistus mahdollistaa myös verkkojulkaisun tekemisen, jos niin päätetään.

Toinen merkittävä muutos on se, että suurista kuvallisista palstaloigoista on luovuttu ja korvattu ne pienillä tekstilogoilla. Lopullisena tavoitteena on luopua varsinaisista jaostojen erillisistä sivuista kokonaan, mutta tähän suuntaan edetään pienin askelin. Mitään aikataulua tässä suhteessa ei ole asetettu, joten aika näyttää mitä tulee tapahtumaan.

”Paimenkirjeissäni” kirjoittajille olen painottanut, että lehdessä julkaistavien artikkelien tulee olla ymmärrettäviä laajemmalle lukijakunnalle kuin vain jaoston aktiiveille. Osittain tätä tarkoitusta varten joidenkin artikkelien loppuun on liitetty pieni tietolaatikko, jossa selitetään aivan perustavaa laatua olevia asioita ja sanastoa kultakin aihealueelta. Tällaiset tietolaatikot tulevat olemaan jatkossakin lehdessä mukana aina sen mukaan, kuinka käytettävissä oleva tila antaa siihen mahdollisuuksia.

Uudistukset tulevat jatkumaan ja niitä testataan lehden tulevissa numeroissa. Hyväksi havaitut muutokset tulevat säilymään mutta huonot karsitaan pois. Tulevaisuuden visiona näen lehtemme olevan laajassa merkityksessä tähtiharrastukseen ja -havaitsemiseen suuntautunut, aktiiviharrastajien tekemä ja helposti ymmärrettävä populaaritähdtieteen erikoislehti. Siinäpä sitä haastetta kerrakseen.

Kevättalven tähtitaivas

Kari A. Kuure

Helmikuun alkupuolella Venus ja Merkurius ovat näkyvissä iltataivaalla auringonlaskun jälkeen. Merkurius saavuttaa suurimman läntisen elongaationsa 23. päivänä maaliskuuta mutta toisin kuin tavallisesti, planeettaa on mahdotonta havaita, sillä se on hyvin etelässä ja nousee ja laskee Auringon ollessa horisontin yläpuolella. Jupiter on näkyvissä aamuhämärän aikaan ja Saturnus on näkyvissä koko yön.

Helmikuu

02.02. klo 07.45 Täysikuu
03.02. klo 00.54 Saturnus 0,3° etelään Kuusta
07.02. klo 15.15 Uranus 0,7° pohjoiseen Venuksesta
07.02. klo 19.21 Merkurius suurimmassa itäisessä elongaatiossaan 18°
08.02. klo 19.43 Neptunus konjunktiossa
10.02. klo 11.54 Kuun viimeinen neljännes
10.02. klo 20.29 Saturnus oppositiossa
12.02. klo 13.18 Jupiter 6,8° pohjoiseen Kuusta
15.02. klo 02.31 Mars 4,3° pohjoiseen Kuusta
17.02. klo 02.09 Neptunus 3,1° pohjoiseen Kuusta
17.02. klo 18.14 Uusikuu
18.02. klo 07.21 Merkurius 5,5° pohjoiseen Kuusta
18.02. klo 20.11 Uranus 0,0° pohjoiseen Kuusta
19.02. klo 20.25 Venus 1,9° etelään Kuusta
22.02. klo 14.13 Merkurius sisäkonjunktiossa
24.02. klo 09.56 Kuun ensimmäinen neljännes.

Maaliskuu

02.03. klo 04.25 Saturnus 0,2° etelään Kuusta
04.03. klo 00.41 Täysikuu
04.03. klo 01.22 Kuunpimennys. Pimennystä on käsitelty tarkemmin sivuilla 26–28
06.03. klo 01.29 Uranus konjunktiossa
12.03. klo 01.30 Jupiter 6,8° pohjoiseen Kuusta
12.03. klo 05.57 Kuun viimeinen neljännes
16.03. klo 15.58 Neptunus 2,9° pohjoiseen Kuusta
17.03. klo 04.11 Merkurius 2,4° pohjoiseen Kuusta
18.03. klo 08.11 Uranus 0,4° pohjoiseen Kuusta
19.03. klo 04.39 Uusikuu
21.03. klo 02.07 Kevätpäiväntasaus. Maan ja Auringon välinen etäisyys 148 996 960km
21.03. klo 17.04 Venus 3,4° etelään Kuusta
22.03. klo 03.45 Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 28°
25.03. klo 10.16 Neptunus 1,0° pohjoiseen Marsista
25.03. klo 21.42 Kuun ensimmäinen neljännes.

Jaostouutiset blogiksi

Veikko Mäkelä

Ursan jaostojen sivuilla oli aiemmin käsin ylläpidetty 'Ajankohtaista jaostoissa' -sivu. Sen ylläpito oli kuitenkin sattumanvaraista ja linkki sivulle piilotettiin näkyvistä pari vuotta sitten. Nyt jaostouutiset heräävät jälleen henkiin blogina. Tällä kertaa erona on, että uutisaineiston on tarkoitus syntyä jaostojen itsensä toimesta. Ursan palvelimelle asennettu blogityökalu mahdollistaa aineiston suhteellisen helpon päivittämisen ilman suurempaa HTML-koodin kanssa työöstämistä.

Jaostouutiset löytyy paitsi yhdeltä yhteiseltä sivulta, myös jaostojen omilta sivuilta erillisinä kyseistä jaostoa koskevinä näkyminä. Näin saavutetaan sekä yhteinen etu, jolloin monesta jaostosta kiinnostuneet voivat seuralla mitä kaikkea eri jaostoissa tapahtuu, että jokaisen jaoston oma etu, kun oman ajankohtaissivun ylläpito on näppärämpää. Uutisointivastuuta voidaan myös jakaa laajemmalle joukolle, jos kiinnostusta riittää.

Jaostouutiset sisältää kaikenlaisia uutisia jaostojen toiminnasta, toimihenkilönimityksistä ja projekteista, unohtamatta jaostoissa tehtyjä mielenkiintoisia havaintoja ja nähtyjä ilmiöitä. Ursa Minorille ja tapahtumille on omat kategoriansa.

Nyt käyttöön otettu työkalu mahdollistaa myös lukijoille seurata jaostouutisia RSS-uutisvirtoina. Näiden seuraaminen onnistuu uusimmilla selainohjelmilla, FireFoxilla sekä Internet Explorerin versiolla 7. Lisäksi käytettävissä on koko joukko erillisiä RSS-lukuohjelmia.

Linkit:

Ursan jaostot, <http://www.ursa.fi/ursa/jaostot>
Jaostouutiset, <http://www.ursa.fi/blogit/jaostot>

Halovuosi 2006

Jarmo Moilanen

Viime vuosi tarjosi paljon herkkupaloja varsinkin marraskuulla. Viime vuoden jaostolle asianmukaisesti raportoitujen halohavaintojen määrä oli vaatimattomasti 820 havaintoa. Tässä esitellään hiukan tilastotietoja tästä havaintomäärästä.

Kokosin nopealla aikataululla viime vuodelta kaikki asiallisesti jaostolle raportoidut havainnot yhteenvedoksi. Tästä näyttää puuttuvan erältä havaitsijoilta joitain havaintoja. Osittain tämä johtuu myös tämänkertaisen Ursa Minorin deadline hankala sijoittuminen juuri allekirjoittaneen matkan aikaan. Näin eräät viime hetkellä lähetetyt havainnot eivät välttämättä ehtineen mukaan.

Neljä havaitsijaa pääsi yli tai lähes sataan havaintoon viime vuonna. Ismo Luukkonen sai kasaan eniten havaintoja eli 186 kappaletta. Martti Penttinen olisi päässyt varmaan samaan tai ylikin ellei olisi lopettanut havaintojen lähettämisen syyskuuhun. Nyt tulokseksi jäi 155, joka oli 5 enemmän kuin Ismolla samaan päivämäärään mennessä. Kolmanneksi ylsi Marko Mikkilä 133 havainnolla, tosin Markon toukokuun havainnot puuttuivat yhtä havaintoa lukuun ottamatta.

Jarmo Moilanen ylsi 109 havaintoon ja Teemu Öhman 96:een. Ahkeria olivat myös Olli Sälvä ja uusi havaitsija Pertti Havia Turun suunnalta. Havaintoja tuli myös Veikko Mäkelältä ja Eero Savolaiselta.

Halomuotohavaintoja kertyi 1568 kappaletta. Yleisin halo oli 22° rengas (555 kpl ja 35,4 %). Seuraavina sivuauringot 23,9 %, 22° sivuavat kaaret 13,0 % ja auringonpilari 12,5 %. Zeniitin ympäristön kaaren havaintoja oli 5,7 % ja horisonttirenkaita 2,0 %. Muuta olivat harvinaisempia. Yleisimpien halomuotojen esiintyminen on esitetty kuukausittain oheisessa kaaviossa (Kaavio 1).

Kokeeksi tein pienen tutkimuksen siitä moneko eri vuorokautena haloja raportoitiin. Tulos oli sitä mitä yleensä on esitetty. Suomessa näkyy halo 3 päivänä 4:sta. Sillä vuorokausia jolloin halo on nähty (alkaen auringonnoususta ja päättyen seuraavaan auringon-

gonnouluun) kertyi tällä havaintoaineistolla 271 kappaletta.

Koska vuodessa on 365 vuorokautta niin luku tarkoittaa 74 % todennäköisyyttä sille, että jossain päin Suomea oli halo viime vuonna minä tahansa annettuna vuorokautena. Todennäköisin halon esiintyminen jossain päin Suomea oli viime vuonna maaliskuussa (97 %), heinäkuussa (100 %), elokuussa (97 %) ja syyskuussa (90 %). Heinäkuussa jokaiselle vuorokaudelle tuli ainakin yksi havainto.

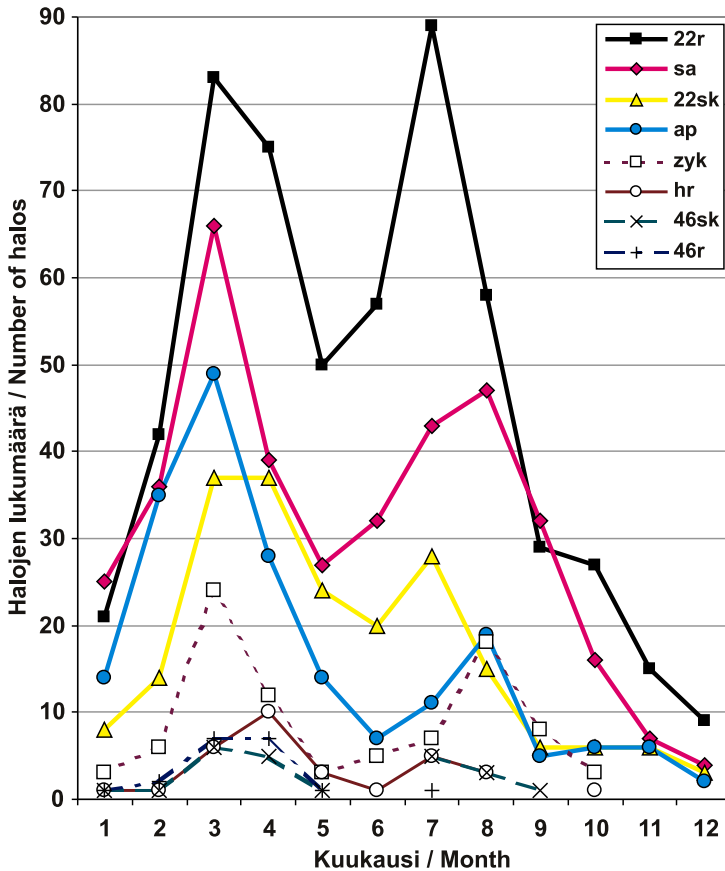
Loppuvuoden havaintoja

Loppuvuoden kahden kuukauden aikana Ursan ilmakehä- ja sähköpostilistaa seuraavat ovat voineet huomata että hiihtokeskusten tykkilumet aiheuttivat komeita halonäytelmiä marraskuun alussa. Niistä kerroin jo edellisessä numerossa. Sitten maailmankirjat menivät sekaisin kun täällä Vaalassakin lumet sulii ja Uudenvuoden aattona satoi vettä!

Sain marraskuun alun tykkilumihaloista yhden lisähavainnon Jämsästä. Yrjö Partisen paperikuvassa komeilee kaunis 22° ylläsivuava kaari, 22° rengas ja auringonpilari sekä ylläsivuavan yläpuolella kirkas yläkupera Parryn kaari. Kuva oli otettu 5.11.2006 kello 16.30.

Itse näin 13.11. 2006 aika nätin jääsumuhalon kun Oulujärven päällä oleva pilvi repesi ja synnytti hyvin kirkkaat sivuauringot pilviaukon reunoille. Valitettavasti harvinaisuudet jäivät näkymättä. 19.12. 2006 puolestaan yllätyin Oulujärven jäällä näkyvistä selvistä alasivuauringoista. Taivaalla ei ollut haloja lainkaan, mutta jäällä oli alasivuauringot.

Ismo Luukkonen havaitsi Turussa 8.–9.11. 2006 yöllä komean Kuun aiheuttaman halonäytelmän, jossa oli täydet 22° sivuavat kaaret. Muuten loppuvuosi oli raporttien pe-



Kaavio 1. Suomessa vuonna 2006 havaitut yleisimmät kahdeksan halomuotoa. 22r = 22° rengas, sa = sivuauringot, 22sk = 22° sivuavat kaaret, ap = auringonpilari, zyk = zenitiin ympäristön kaari, hr = horisonttirengas, 46sk = 46° sivuavat kaaret ja 46r = 46° rengas.

Fig. 1. Statistics of some halo observed in Finland 2006. Here is eight most common halo observed in Finland. 22r = 22° halo, sa = parhelia, 22sk = 22° tangent arcs, ap = sun pillar, zyk = circumzenithal arc, hr = parhelic circle, 46sk = 46° column arcs and 46r = 46° halo.

rusteella hyvin tavanomaista. Marko Mikkilä raportoi 10.-11.11. 2006 Sievissä halonäytelmää jonka valokuvissa hän epäili olevan yläkoveran Parryn kaaren pelkän 22° renkaan ja sivukuun kanssa. Markon havainto oli niin monella kysymysmerkillä varustettu, että ei siitä enempää.

English Summary

Number of properly reported halo observations for Finnish Halo Observers Network was 820. Total number of halo form observation was 1568. The most common halo form was 22° halo (555 times, 35,4 %). Then come parhelia (23,9 %), tangent arcs (13,0 %) and sun pillar (12,5 %).

Observer who got most observations was Ismo Luukkonen, who got a halo in 186 day or night. Second was Martti Penttinen with 155 observations, but he stops reporting in September. Third was Marko Mikkilä with 133 observations, although his observations made in May are missing.

In 2006 halos were observed in Finland during a 271 different days. Day means time period from sunrise to the next sunrise (day + night). Number 271 means that every 3 out of 4 days there was a halo observed somewhere in Finland.

Halojaoston kuulumiset

Jarmo Moilanen

Ursan halojaosto on yksi perinteikkäimmistä harrastusjaostoista. Aikoinaan jaosto oli myös yksi aktiivisimmista jaostoista, mutta jaostolle raportoitujen havaintojen määrä on vähentynyt viime vuosina. Syynä ei välttämättä ole haloja havaitsevien ihmisten väheneminen, vaan raportointitavan vanhanai-kaisuus. Ihmiset eivät jaksaa nähdä vaivaa ja kirjata havaintojaan paperille ja postittaa jaostoon. Tämän asian korjaaminen ja uuden jaostonvetäjän löytäminen on jaoston ehkä tärkeimpiä kysymyksiä lähiaikoina.

Allekirjoittanut tuli halojaoston ruoriin kevääl- lä 1999. Aivan vapaaehtoisesti en tehtävää ottanut vastaan ja kaiken kaikkiaan minä olen ollut tähän tehtävään vääriä valintoja alusta alkaen. Silti, viime vuoden puolivuotista Marko Riikosen vetäjäkautta lukuun ottamatta jaosto on ollut vedettävänäni viimeiset kahdeksan vuotta.

Mitä allekirjoittaneen jaoston vetämiseen tulee, olen päättänyt sanoutua irti tehtävästä. Nimellisesti olen tammikuun 2007 loppuun saakka halojaoston vetäjä. Toisin sanoen tämän lehden ilmestyessä loppuu minun pestini. Valitettavasti tätä kirjoittaessa minulla ei ole tietoa kuka ottaa vetäjän tehtävät vastaan. Tarkastakaa kuitenkin lehden lopusta yhteystiedoista olisiko uusi vetäjä jo löytynyt. Olen muutamia kertoja kysellyt halukkaita jo aikaisemminkin, mutta heitä ei ole kovin usein kuulunut. Halukkaat voivat ottaa yhteyttä esim. jaostotoimikuntaan.

Yleensä halojaoston vetäjäksi toivotaan haloista kohtalaisen hyvin perillä olevaa henkilöä. Tämä on vähän ongelmallinen vaade kun kaikki jotka tietävät jotain ovat jo jossain välissä olleet halojaoston vetäjänä. Kukaan heistä ei oikein halua ottaa tehtävää vastaan uudelleen elämiseen liittyviin kiireisiin vedoten. Muutamia uusia henkilöitä on ilmaantunut joiden halotietämys on kyllä riittävä vetäjän tehtävään, mutta kukaan heistä ei ole vielä ilmoittautunut olevansa valmis vetäjäksi.

Halojaosto elää nyt vakavaa murrosvaihetta. Vakavaa siinä mielessä että jaoston jatko jaostona vaikuttaa uhatulta. Pahasti vaikuttaa siltä että ei ole ketään joka jatkaisi jaoston pyörittämistä. Tämä on ollut muutaman muunkin jaoston kohtalo Ursassa. Ajaako aika entisenlaisen jaostotoiminnan ohi? Voi olla että ei, mutta pahalta näyttää. Tuleeko halojaostosta harrastusryhmä? Ehkä se voisi olla hyväksikin.

Nykyteknologia on siirtänyt harrastukset ja kanssakäymiset yhä enemmän tietoverkkoihin. Halojaosto elää ja voi hyvin nytkin ilmakeha-I sähköpostilistalla. Jaostolle raportoinnin ongelma kulminoituukin siihen että raportoinnit pitäisi pystyä jatkossa tekemään sähköisesti suoraan tietokantaan. Viime Cygnuksella oli aiheesta ihan kokoontuminenkin, mutta mitään ei ole oikein tapahtunut. Siinä ehkä kaavailtiin jo vähän liikoja. Jonkun pitäisi koota jaostojen vetäjiltä tiedot mitä jaoston havainto-ohjelmat tarvitsevat. Ursa voisi vaikka raa'alla rahalla ostaa ohjelmointityön jostain.

Myös Ursa Minor uudistuu. Uudistukset koskevat erityisesti lehden ulkoasua. Ursa Minorin uudistuneet vapaakappalesäännöt ovat valitettavasti kuin minkä tahansa lehden vapaakappalesäännöt. Missään ei mainita aktiivisen havaitsijan oikeutta vapaavuosikertaan. Yhteen pykälään lehden avustamisesta aktiivinen havaitsija voidaan tosin uittaa, joten eiköhän jatkossakin aktiiviset havaintojen raportoijat saa Ursa Minorin ilmaiseksi. Edellyttäen että he ovat Ursan jäseniä.

Mäkelän Veikko on tehnyt alustavaa kokeilua blogi tyyppisillä jaostouutissivuilla. Toivon että systeemi saadaan käyttöön. Blogi-tyyppinen uutisointi tuoreista havainnoista tai jaoston toiminnasta on tarpeen ja näppärä toiminto. Jos sen lisäksi havaintotietokanta saadaan pystyyn, niin halohavainnointi voisi saada uutta puhtia.

Jos halojaostolle löytyy uusi vetäjä, hän on ilmeisesti se henkilö jolle havainnot jatkossa lähetetään. Mikäli uusi vetäjä löytyy, niin hänen yhteystiedot varmaan löytyy jatkossa jaoston kotisivuilta. Minulle niitä ei kuitenkaan kannata lähettää enää. Se mitä itse toivon on että se selainkäyttöinen havaintotietokanta saadaan nettiin ja toimintaan. Siihen pitäisi havaintojen ohella pystyä liittämään piirroksia ja valokuvia näytelmistä. Joten se toimisi samalla myös kuvagalleriana.

Vaikka halojaoston vetäjän tehtävät nyt jätänkin, niin toki haloista ja omista havainnoista voi minun kanssa keskustella edelleen, mutta se ei ole enää niin sanotusti halojaostolle raportointia. En aio jättää haloja muutenkaan vaan keskityn itse enemmän havaitsemiseen ja kotisivujeni ylläpitoon. Saatan jatkossakin jopa kirjoittaa jotain Sivuaurinko-palstalle ja rohkaisen myös muita kirjoittamaan. Ursa Minoria on uudistettu nyt vuoden alusta ja juttuja kaivataan kovasti.

Kuitenkin, haloilmiöt itse ovat kaunis ja mielenkiintoinen ilmiöryhmä jota on ilo havaita ja katsella jatkossakin. Katseet taivaalle!

Vuosista kiittäen Jarmo.

English Summary

I start as Finnish Halo Observers Networks leader in spring 1999. Now it is my time to step aside. Unfortunately I do not know who will be the next leader while I am writing this. You probably will find name of new leader later in FHON's homepage.

I will thank you all for all these year. Halos are beautiful and interesting light phenomena. Keep looking up folks!

Sincerely Your, Jarmo Moilanen

Vuoden 2006 harvinaisuudet maailmalla

Patrik Trncak, suomennos Jarmo Moilanen

Tsekkiläinen haloharrastaja on pitänyt yllä tietokantaa maailmalla havaituista harvinaisista haloista.

Patrik Trncakin tekemä tilasto harvinaisista haloista maailmalla on ohessa (Table. 1). Tietokannassa on havainnot Suomesta, Tsekiä, Saksasta, USAsta ja muista satunnaisista paikoista. Alankomaalaisten havaintoja ei ole tilastossa mukana. Lowitzin kaaret = ylempät, alemmat ja rengasmaainen komponentti mukana. Taulukossa ei ole kahta harvinaisten halojen havaintoa keinovaloilla - Marko Mikkilän aurinkokaari ja Moilasan kaari.

Table 1. Statistics of rare halos 2006 by Patrik Trncak.

Notes: Table show all rare halos from my Database. In database are observations from Finland, Czech republic, Germany, USA and other places. Observations from the Netherlands halo site are not available. Lowitz arcs = upper, lower and circular components in all. In table are not two observations of the rare halos on artificial light source - heliac arc and Moilanen arc by Marko Mikkilä.

Linkit:

Patrik Trncakin tietokanta harvinaisista haloista:
Database of rare halos:
<http://www.halo.astronomie.cz/database.php>

Name of halo:	Solar displays:	Lunar displays:	Total:
9° halo	34	14	48
9° upper plate arc	2	0	2
9° lower plate arc	4	0	4
9° column arcs	7	1	8
18° halo	19	0	19
18° plate arcs	7	0	7
20° halo	8	0	8
20° column arcs	2	0	2
23° halo	5	0	5
23° upper plate arc	8	0	8
23° lower plate arc	1	0	1
24° halo	4	0	4
24° lower plate arc	5	0	5
24° column arcs	2	0	2
35° halo	3	0	3
35° lower plate arc	1	0	1
44° parhelia	1	0	1
120° parhelia	32	1	33
Anthelion	3	1	4
Eliptical halos	4	0	4
Greenler arc	5	1	6
Heliac arc	4	4	8
Lowitz arcs	17	1	18
Reflected Lowitz	1	0	1
Moilanen arc	3	1	4
Parry upper suncave	51	9	60
Parry upper sunvex	8	0	8
Parry lower sunvex	1	5	6
Subanthelic arc	1	0	1
Subhelic arc	2	0	2
Tape arcs	4	2	6
Tricker arc	3	1	4
Wegener arc	21	2	23

Laitepäivät 2007 pidetään huhtikuussa

Martti Muinonen

Tämän vuoden laitepäivät pidetään alustavasti Artjärven Tähtikalliolla viikonloppuna 13. - 15.4.2007. Laitepäivien järjestelyistä vastaavat Ursan laitejaostot ja aktiivit harrastajat. Laitepäivien ohjelma tarkentuu ja lopullinen ohjelma, sekä päivien info kootaan nettiin Ursan laitepäiväsivuille.

Laitepäivien ohjelma jakautuu kolmelle päivälle. Perjantaina iltapäivä varataan kokoukselle, majoittumiselle ja laitteiden sekä paikkojen järjestämiseen. Lauantai käytetään varsinaiseen ohjelmaan ja sunnuntai meneekin loppujärjestelyihin. Illalla havainnoidaan ja jos ilmat ovat kehnot, varaudutaan muuhun ilta-ohjelmaan.

Ohjelma rakentuu ainakin osin radiotähtiharrastukseen, revontuli- ja meteorihavaintoihin ja ehkä sääsatelliittiasioihin, kuvamateriaalin käsittelyyn, stakkaukseen, erilaisiin ohjelmisto-esittelyihin sekä pienimuotoisiin laite- ja tietokuihin. Yhteisenä isompana eri aihealueita yhdistävänä teemana tässä voisi olla nimike "automaattihavaintaminen". Näistä ohjelmaideoista oli jo alustavasti keskustelua Cygnuksella. Kaikki ohjelmaideat ovat luonnollisesti tervetulleita laitepäivien rajallinen ajankäyttö huomioiden!

Havaintovälinejaoston kokouksessa lauantaina käsitellään jaoston viralliset asiat. Näihin kuuluvat ainakin jaoston toimintasuunnitel-

ma sekä vuoden 2007 kokoontumiset. Kuten Cygnuksella sovittiin, kokouksessa valitaan myös jaoston uudet vetäjät. Jaoston uudet nettisivut on tarkoitus ottaa käyttöön näillä laitepäivillä.

Tähtikallio antaa hyvät mahdollisuudet monimuotoiseen harrastustapahtumaan. Kokouksilat ovat toimivat ja niissä on helppo järjestää ohjelmaa. Tilaa löytyy myös omille mikroille sekä oheismateriaalille. Tarkoituksena on yrittää koota myös runsas laiteharrastelun "rompetori". Toivottavasti mahdollisimman moni tuo mukanaan erilaisia havaintovälineitä. Koko laitepäivien suolanahan on juuri se, että pääsee kokeilemaan ja vertailemaan erilaisia laitteita ja niiden toimivuutta. Pienimuotoisia laitetes-tejäänkin voidaan tarvittaessa järjestää.

Odotettavissa on siis monipuolinen ja mielenkiintoinen tähtitapaaminen, johon odotetaan laiteharrastajien runsasta osanottoa – vaikka Suomenlahden etelä- tai länsipuolelta, miksei idästäkin! Laitepäivien ohjelmaan ja suunnitteluun pääsee mukaan ottamalla yhteyttä jaostoihin tai allekirjoittaneeseen.

Kaikki ideat ja mahdollisuudet pyritään huomioimaan tavalla tai toisella. Laitepäivien ohjelma voidaan rakentaa monella tavalla huomioiden käytettävissä oleva aika, osallistujat, resurssit ja mahdollisuudet.

Kaikki tähti- ja laiteharrastajat ovat tervetulleita sekä ohjelmaideointiin että laitepäiville! Lisätietoja laitepäivistä saa myöhemmin Ursan sivuilta, jaostoilta tai allekirjoittaneelta!



*Artjärven viestitekni-
sen yhdis-
tyksen radioantenni ja 22° halo-
rengas. Kuva Jorma Koski.*

Loppuvuoden värikkäät helmiäispilvet

Eero Savolainen

Vuoden 2006 parin viimeisen viikon aikana nähtiin Suomessa runsaasti helmiäispilviä. Parhaimpana päivänä 23.12. helmiäisiä havaittiin Helsinki – Rovaniemi -linjan länsipuolella yli kymmenellä paikkakunnalla. Pilvet olivat hyvin monimuotoisia, värit vaihtelivat valkoisesta kaikissa spektrin väreissä loistaviin. Komeimmillaan väriloisto näkyi Keski- ja Pohjois-Suomessa. Ete-läisessä Suomessa alapilvet häiritsivät havaintoja. Stratosfäärin lämpötila pysytteli jakson ajan alimmillaan kriittisenä pidetyn -78 °C alapuolella, ja tuulen suuntakin oli sopivasti lännestä.

Ennakkovaroituksia tulevasta

Stratosfäärin lämpötilan tiedetään olevan yhteydessä helmiäispilvien muodostumiseen. Mitä matalampi lämpötila on, sitä otollisemmat olosuhteet ovat helmiäispilvien muodostumise-lle. Jokioisten luotausaseman ^[1] mittaukset näyttivät päivän alimpien stratosfäärin lämpö-tilojen olleen alle -78 °C havaintojakson 21. – 29.12. ajan lukuun ottamatta 22.12.

Paras aika helmiäisten näkymiselle on aamul-la ennen auringonnousua ja illalla auringon laskettua auringon suunnalla. Tunnistamista helpottaa, jos häiritsevää alapilvisyyttä ei ole liikaa.

Pääkaupunkiseudun kokeneilta havaintosijoilta Veikko Mäkelältä, Reima Eresmaalta ja Jarkko Korhoselta tuli havaintoja 21. ja 22.12. Ve-



OS 2006

Värikkäitä helmiäispilviä Rovaniemellä 23.12.2006. Kuvaaja Olli Sälevä.
Colourful mother-of-pearl clouds in Rovaniemi 23.12.2006 by Olli Sälevä.



Aaltomaisia helmiäispilviä. Jari Piikki, 23.12.2006, Juva.
Wawelike mother-of-pearl clouds in Juva, Jari Piikki 23.12.2006 .

kon kuvissa näkyi myös ruskosäteitä. Jarkko havaitsi Helsingissä persikkaista, mahdollista helmiäisen hehkua alapilvien raosta 21.12 aamulla.

Jarkon mukaan havainto oli hieman epävarma, mutta seuraavan aamun havainto antoi vahvistusta helmiäisille. "Aamun valo oli tyypillinen helmiäispilviaamun valo, oudon värinen ja omalla tavallaan kylmän hehkeä", hän kertoi viestissään.

Virroilla Martti Penttinen havaitsi turkooseja helmiäisiä 21.12. aamulla ja illalla pimeään tuloon asti. Virroilla havainto-olosuhteet olivatkin optimaaliset, sillä Martti havaitsi helmiäispilviä joka päivä 23. - 29.12.

Rovaniemellä taivas oli 22.12. täysin selkeä, ja komeat helmiäispilvet näkyivät itäisellä taivaalla klo 9.30 -10.40. Rovaniemen havainnon teki vuoden lyhyimpänä päivänä Olli Sälevä. Juvalta ja Utajärveltä ensimmäiset havainnot tulivat jo 19. joulukuuta.

Jouluaaton aaton tunnelmia

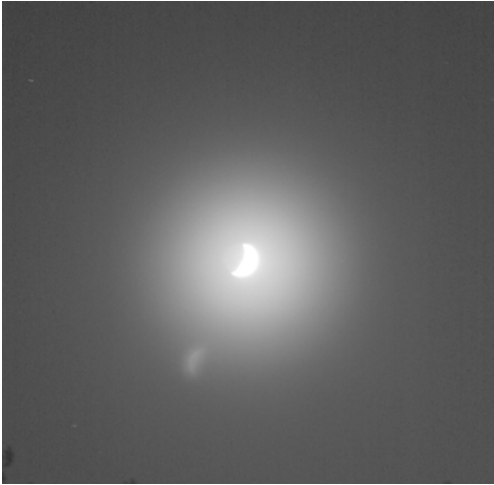
Joulun alla 23. päivänä olosuhteet natsasivat Suomessa. Stratosfäärin lämpötila oli Jokioisten luotaustietojen mukaan alimmillaan -81,7 °C ja tuulen suunta oli sopivasti lännestä. Luulaja-Kallaxin havaintoasemalla Pohjois-Ruotsissa alle -80 °C päästiin edellisenä päivänä ^[2].

Rovaniemellä Sälevä kuvasi ennen puoltapäivää valkoisia, kirkkaita aaltomaisia pilviä.

Savossa Kuopiossa helmiäisiä kuvasi Ville Heimonen ja Mauri Laitinen, joiden kuvissa näkyy selvä aaltomainen rakenne. Timo Nousiaisen havaitsemissa pilvissä väriloisto oli melkoinen. Klo 15.30 tienoilla värikkäin osa oli kapealainen, kehnompaa tavaraa näkyi laajemmalla. Juvalla Jari Piikillä aamulla ja illalla laajaalainen aaltoileva pilvialue, jossa pienempiä spektrin väreissä loistaneita läikkiä.

Keski-Suomessa Jyväskylän seudulla havaituissa helmiäispilvissä tunnusomaisena piirteenä oli aaltoileva, kerroksellinen muoto. Pilvet loistivat spektrin väreissä. Mika Aho havaitsi samoin pitkin päivää näkyneitä helmiäisiä Jyväskylä-Korpilahti -alueella. Havaintoja tekivät Jyväskylässä Heikki Malkamäki ja Janne Heimonen sekä Toivakassa Arto Oksanen ja Vesa Virtanen. Rautalammilta hienoja kuvia tuli Juha Oksalta ja Laukaalta Ilpo Liimataiselta.

Tampereen suunnalta tuli havaintoja Kari Nymanilta ja Jari Luomaselta. Itse havaitsin Kuusankoskella matalalla horisontissa pienialaisia kirkkaita hopeanhoitoisia helmiäislaikkuja alapilvien raosta auringon laskettua. Samoihin aikoihin tuli Veikko Mäkelältä havainto Lapinjärvellä lännen tai länsi-luoteen suunnalla näkyneistä valkeista helmiäispilvistä.



Helmiäispilvien aiheuttama kehä. Jari Piikki, 25.12.2006, Juva.

Mother-of-pearl cloud -corona, photographed by Jari Piikki 25.12.2006 in Juva.

Joulukuun 27. ja 28. päivän havainnot

Joulukuun 27. päivänä oli Etelä-Suomessa pilvistä, mutta Halikossa Jarkko Korhonen onnistui ylä- ja keskipilvien välistä kuvaamaan länsilounaisella taivaalla horisontista n. 20 asteen korkeuteen ulottuneita helmiäispilviä. Pilvien yleissävy oli "yöpilvensininen", diffuusien pilvien joukossa näkyi kuitumaisia rakenteita. Porvoo-Helsinki moottoritillä Peter von Bagh havaitsi samantyyppisen näytelmän klo 15.45.

Seuraavana (28.) päivänä Jukka Ruoskanen kuvasi valkoisia helmiäispilviä Riihimäeltä klo 15.30. - 16. Itselläni oli Jukan kuvien kanssa lähes identtinen havainto vaaleista laaja-alaisista helmiäisistä Valkealassa. Pilvien väriä voisi kuvata simpukan sisäpinnan väriseksi. Auringon laskettua pilvien reunat hehkuivat sinisen ja hempeän punaisen sävyissä.

Kuopiossa Reima Eresmaa kuvaili havainto-
aan seuraavasti: "*Pilvialueen laajuus 20 astetta horisontista kaakkoisella ja eteläisellä taivaalla. Kirkkaus oli 3 asteikolla 1 - 5, värit sininen-valkoinen-vaaleanpunainen, taivas selkeä, lämpötila -5°C ja tuuli heikko.*"

Havaintoakson aikana näkyneitä helmiäispilviä voisi kuvailla Veikko Mäkelän mukaan seuraavasti:

- cirrusmaiset kuituja, voi olla valkeita, punertavia tai joskus muitakin sävyjä
- altocumulus-, usein vähän lenticularistyyppiset, voivat olla valkeita ja usein melko värikkäitä.

Valkoisissa pilvissä näyttää lisäksi olevan tyyppillisesti sinertävät tai punertavat helmiäisreunat. Värikkäissä pilvissä, joissa kiteet ovat tasalaatuisia, reunat ovat usein punasävyiset. Pilven keskiosaa kohti sinisyys lisääntyy sinisen valon sirotessa suuremmissa kulmissa.

Kun on heikkoja helmiäisiä, taivaan väri voi olla auringonlaskun jälkeen tavallisuudesta poikkeava, jotenkin vaalean tai turkoosin sävyinen auringon suunnassa. Välttämättä mitään pilviä ei aina näy. Tällaisissa olosuhteissa Jari Piikki onnistui näkemään Juvalla 10.1.07 illalla erittäin heikkoja (kirkkaus 1) helmiäiskuituja. Toinen samantyyppinen havainto kuitumaisista himmeistä helmiäisistä hänellä oli aamulla 6.1.

Kehä helmiäisissä

Helmenä jakson havainnoissa tuli Jari Piikiltä kuvia helmiäisten aiheuttamista kehistä. Helmiäispilvihavaintojen lisäksi hän kuvasi helmiäiskehän sekä auringolla että kuulla: "*Olen huomannut, että helmiäisissä näkyy kehä. Se on yksinkertainen ja punertavareunainen, säde noin 2 astetta. Olen nähnyt sen kaksi kertaa tilanteessa, jossa taivas on täysin selkeä, mutta auringonlaskun aikaan on näkyneet helmiäisiä. Viime vuonna (2006) näin tapahtui 8.1. ja 25.12., jolloin kehä näkyi kuulla. Se oli näkyvissä tuntikausia muuten selkeällä taivaalla*", kertoo Jari havainnoistaan.

Apuvetäjän terveiset

Reima Eresmaan lopetettua ilmakehäjaoston vetohommat työnjako on toistaiseksi sellainen, että Jari Piikki toimii jaoston vetäjänä ja minä kirjoitan havainnoista. Havainnot voi lähettää minulle Kuusankoskelle paperilla tai sähköpostilla. Yhteystietoni löytyvät lehdestä ja havainto-ohjeet jaoston nettisivuilta. Tällä kertaa materiaali on pääasiassa kerätty ilmakehällisten keskusteluista, joten osasta havainnoista puuttuvat esim. tarkka havainto-aika ja ilmiön kirkkaus. Helmiäispilviä kannattaa havaita vielä ennätysmäisen loppuvuoden jälkeenkin.

Taulukko 1. Helmiäispilvihavainnot Suomessa 19. - 29.12.2006
 Table 1. Mother-of-pearl clouds in Finland 19. - 29.12.2006

Päivä	Havaitsija	Paikkakunta	Aika	Kirkkaus
Date	Observer	Location	Time	Brightness
19.12.	Jari Piikki	Juva	illalla/p.m.	2
	Jarmo Moilanen	Utajärvi	aamulla/a.m.	
21.12.	Jarkko Korhonen	Halikko	8.25	
	Veikko Mäkelä	Helsinki	15.35-15.45	
	Martti Penttinen	Virrat	10.00, 15.28	3
22.12.	Reima Eresmaa	Helsinki	9.00	
	Olli Sälevä	Rovaniemi	9.30-10.40	
23.12.	Veikko Mäkelä	Lapinjärvi	14.50-15.30	
	Eero Savolainen	Kuusankoski	15.30	3
	Kari Nyman	Lempäälä	aam. ja ill.	2
	Jari Luomanen	Tampere		
	Martti Penttinen	Virrat	10.00, 13.05	5
	Jari Piikki	Juva	aamulla/a.m.	2
	Janne Heimonen	Jyväskylä		
	Heikki Mahlamäki	Toivakka		
	Mika Aho	Korpilahti		
	Arto Oksanen	Muurame		
	Ilpo Liimatainen	Laukaa	13.30-15	
	Juha Oksa	Rautalampi		
	Vesa Virtanen	Toivakka		
	Ville Heimonen	Kuopio		
	Timo Nousiainen	Kuopio		
	Mauri Laitinen	Kuopio		
	Olli Sälevä	Rovaniemi	aamulla/a.m.	
24.12.	Reima Eresmaa	Helsinki	8.50-9.15	2
	Martti Penttinen	Virrat	12.00, 14.45	3
25.12.	Jari Piikki	Juva	illalla/p.m.	3
	Martti Penttinen	Virrat	15.45	4
	Timo Nousiainen	Kuopio	15.40	
26.12.	Martti Penttinen	Virrat	14.45	4
27.12.	Martti Penttinen	Virrat	14.15-16.35	5
	Jarkko Korhonen	Halikko	15.35-16.05	2
	Peter von Bagh	Porvoo	15.45	
	Marko Riikonen	Kilpisjärvi		
	Olli Sälevä	Rovaniemi	10.45-11.15	
28.12.	Kai Hämäläinen	Helsinki	16.00	
	Jukka Ruoskanen	Riihimäki	15.30-16	
	Eero Savolainen	Valkeala	15.15-15.30	3
	Jari Piikki	Juva	aamulla/a.m.	3
	Martti Penttinen	Virrat	14.51-16.05	5
	Reima Eresmaa	Kuopio	8.55-9.15	3
	Arto Oksanen	Jyväskylä	aamulla/a.m.	
	Marko Riikonen	Kilpisjärvi		
29.12.	Martti Penttinen	Virrat	14.55-16	3
	Mika Aho	Jyväskylä		



Juha Oksa valokuvasi nämä hienot helmiäispilvet Rautalammilla 23. joulukuuta. Valitettavasti mustavalkoisessa kuvassa pilvien värikkyys ei tule esille, mutta takakannen vastaavista kuvista voi päätellä tämänkin kuvan värikyyden. Kamera on Canon 300D + EF 28-135mm f/3.5-5.6 IS USM.

Helmiäispilvet pähkinäkuoressa

Helmiäispilvet ovat jääkidepilviä, jotka sijaitsevat noin 20-30 km:n korkeudessa ilmakehän stratosfäärikerroksessa. Helmiäispilvien syntymiselle on olennaista vuoristo, jonka yli puhaltaa voimakas ilmavirtaus sekä riittävän matala lämpötila stratosfääriässä.

Suomi on helmiäispilvien suhteen melko hyvässä asemassa, sillä Skandinavian Köli-vuoristo toimii pilvien synnyttäjänä. Helmiäispilviä havaitaan täällä vain talvikuukausina. Kun syvä matalapaine sivuuttaa Suomen pohjoisesta, vallitsee yleensä voimakas läntinen ilmavirtaus. Tällöin on otolliset olosuhteet helmiäispilvien näkymiselle.

Helmiäispilviä voi nähdä parhaiten auringonlaskun ja auringonnousun molemmin puolin auringon suunnassa. Ne poikkeavat tavallisista pilvistä sekä väripilvistä lähinnä helmiäis-sävyisten (tai pastellinsävyisten) väriensä ansiosta. Helmiäispilvinäytelmiin saattaa joskus liittyä myös voimakkaita ruskoja.

Viitteet ja lähteet

[1] Jokioisten luotausasema: <http://weather.uwyo.edu/cgi-bin/sounding?region=europe&TYPE=TEXT%3ALIST&YEAR=2006&MONTH=12&FROM=2100&TO=2812&STNM=02963>

[2] Luulaja-Kallaxin havaintoasema: <http://weather.uwyo.edu/cgi-bin/sounding?region=europ&TYPE=TEXT%3ALIST&YEAR=2006&MONTH=12&FROM=2100&TO=2812&STNM=02185>

English summary

Mother-of-pearl clouds have been observed in several mornings and evenings in all around Finland during 19.12 - 29.12.2006. Thanks to the Scandinavian Mountains blocking the westerly tropospheric flow and cold conditions (under -78 °C in stratosphere), Finnish observers saw spectacular colours at their best in central and northern part of Finland.

Seminaari yhdistysaktiiveille

Mika Aarnio

Ursa organisoii helmikuun alussa (2.-4.2.) seminaarin tähtiyhdistysten aktiiveille Artjärvellä Ursan havaintokeskuksessa. Seminaarissa on tarkoitus tutustua yhdistysten hallintoon ja uuden tilintarkastuslain mahdollisesti tuomiin muutoksiin. Näistä aiheista paikalla on alustamassa asiaan hyvin perehtyneitä henkilöitä. Varsinainen ohjelma järjestetään lauantaina 3.2. aamupäivästä alkaen.

Sen lisäksi seminaari on hyvä tilaisuus tavata yhdistysaktiiveja eri puolilta Suomea ja keskustella tulevan vuoden tärkeistä harrastusta koskevista asioista. Myös järjestöjen lehdet, jäsenistön aktivoiminen, esitelmien järjestäminen ja tietojärjestelmät nousevat

keskusteluun. Ohjelmasta keskustellaan lisää sähköpostilistalla[1], jonne kaikkien aiheesta kiinnostuneiden toivotaan liittyvän.

Ilmoittautumiset Ursan toimistoon Walter Rydmanille[2].

Linkit:

[1] Sähköpostilistalle kerho-l@ursa.fi liittyminen tapahtuu www-sivulta

<http://www.ursa.fi/cgi-bin/majordomo?kerho-l&ro> .

[2] Walter Rydman: rydman@ursa.fi

Tähtiharrastusta wikipediaan

Seppo Linnaluoto

Wikipedia on vapaasti muokattava sähköinen tietosanakirja, jota kuka tahansa voi muokata. Wikipedia on monikielinen hanke, jonka tarkoituksena on luoda jatkuvasti kasvava ja tarkentuva vapaan sisällön tietosanakirja. Englanninkielinen Wikipedia aloitti tammikuussa 2001 ja suomenkielinenkin jo vuoden 2002 elokuussa.

Englanninkielisessä wikipediassa on nyt lähes 1,6 miljoonaa artikkelia ja suomenkielisessäkin on yli 93 000 artikkelia tai hakusanaa. Esim. komeetta McNaught on nyt (14.1.2007) wikipedian etusivulla. Siitä ilmestyi 11.1. varsin täydellinen artikkeli suomenkieliseen wikipediaan. Artikkelin liitteenä on aika kattava linkkikokoelma.

Itse tein ensimmäisen wikipedian muokkaukseni 16.3.2006. Silloin suomenkielisessä wikipediassa oli yli 30 000 artikkelia. Se on siis 10 kuukaudessa laajentunut kolminkertaiseksi. Olen saanut kaksi papukaijamerkkiä työstäni wikipedian hyväksi.

Wikipedian hyväksi työskentelevistä henkilöistä 9 ilmoittaa omasta mielestään olevansa tähtitieteeseen perehtyneitä. Näistä kuitenkin

kaan kukaan ei ole (minua lukuun ottamatta) tähtitieteen harrastaja.

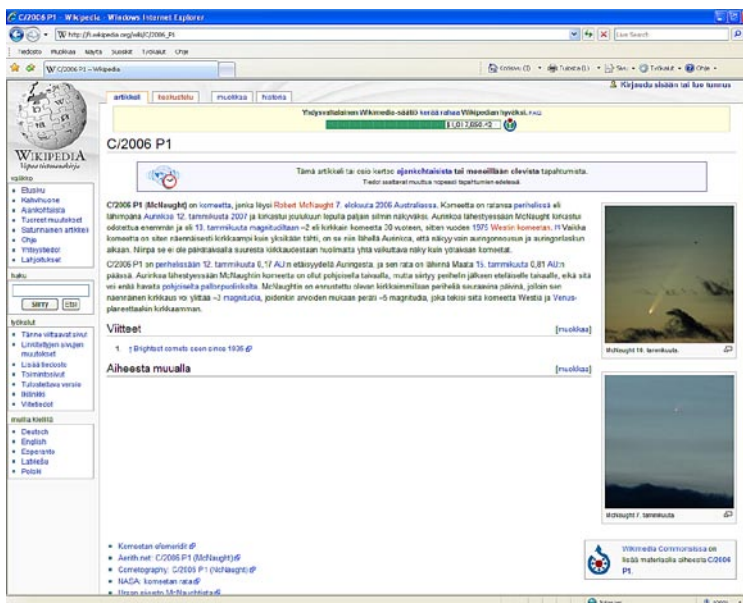
Tähtitieteen tiedeartikkelit ovat hyviä ja niitä on paljon. Sen sijaan tähtiharrastuksesta on hyvin vähän artikkeleita. On ainoastaan "tähtitieteen harrastus", "tähtiyhdistys" ja "luettelo tähtitieteellisistä yhdistyksistä". Yhdeksästä suurimmasta tähtiyhdistyksestä on artikkelit sekä seitsemästä tähtiyhdistysten tähtitornista.

Minun mielestäni wikipedian tähtiharrastuspuolta pitäisi huomattavasti laajentaa. Ei kyläkään uusia tähtiyhdistyksiä juuri kannata yrittää saada wikipediaan, sillä sitä hoidetaan demokraattisesti ja mm. pienet yhdistykset saattavat joutua poistoäänestykseen. Viime vuonna wikipedian kirjoittamani artikkeli

"Kirkkonummen Komeetta" (silloin 129 jäsentä) joutui poistoäänestykseen muutaman vuorokauden kuluessa, jonka se tosin voitti äänin 17-8. Mutta Katternö Skywatchers -yhdistys (30 jäsentä) poistettiin ennen minun wikipedia-uraani äänin 16-5.

Mielestäni parempi vaihtoehto artikkeleiden aiheiksi voisi olla yhdistysten tähtitornit. Valokuvien elävöitettyt artikkelit voisivat olla mielenkiintoisia myös ulkomaisille lukijoille wikipedian englanninkielisillä sivuilla. Muitakin tähtitiedartikkeleita voi parannella ja täydentää ja lisätä niihin tähtiharrastusaineistoa aina kun tilaisuus siihen tarjoutuu.

Artikkeleita on hyvin helppoa muuttaa. Jopa ilman että rekisteröi itsensä. Mutta jos aikoo vakinaisemmin parantaa wikipediää, kannattaa toki rekisteröidä itsensä.



Komeetta McNaughtista kertova artikkeli suomenkielisessä wikipediassa.

Linkki:

Suomenkielinen wikipedia: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Etusivu>

Kirkkain komeetta 40 vuoteen!

Veikko Mäkelä

Komeetta C/2006 P1 (McNaught) yllätti havaitsijat positiivisesti tammikuun alkupuoliskolla. Reilusti kirkkausennusteistaan parantunut kohde saavutti perihelissään peräti -5 magnitudin kirkkauden ollen näin kirkkain komeetta sitten komeetan C/1965 S1 (Ikeya-Seki) vuonna 1966. McNaught nähtiin eri puolilla Suomea, jopa maallikkojen toimesta, mutta äkkinäinen kirkastuminen sai tiedotuskoneiston hiukan yskähtelemään.

Esinäytös

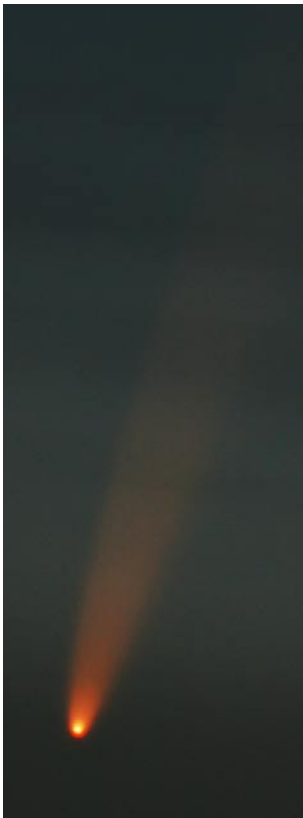
R. H. McNaught Siding Springin observatoriosta Australiasta löysi komeetan 7.8.2006. Kohde näkyi puolen metrin Uppsala Schmidt -teleskoopin CCD-kuvissa 17,3 magnitudin kohteena. McNaughtilla oli jo tilillään useampi aiempia komeettalöytöjä.

Kohde näytti olevan tulossa varsin lähelle Aurinko perihelietäisyyden ollessa 0,17 AU. Rata osoittautui hyperboliseksi eli sillä oli eksentrisyys $e > 1.0$. Näin ollen komeetta poistuisi aurinkokunnan sisäosista koskaan palaamatta takaisin.

Kirkkausennusteissa oltiin aika varovaisia. Virallinen efemeridi povaili perihelikirkkaudeksi 2 magnitudia. Seiichi Yoshida taisi omilla sivuillaan olla aavistuksen optimistisempi. Rata oli kuitenkin siinä mielessä ikävä suomalaisten havaitsijoiden kannalta, että kohde liikkui marras-joulukuussa Käärmeenkantajasta kohti Kilpeä. Paitsi, että komeetta oli varsin matalalla pimeään aikaan, sen elongaatio eli kulmaetäisyys Auringosta oli varsin pieni.

Tämä vaikeus itse asiassa näkyi kansainvälisissä havainnoissakin, sillä joulukuussa monet havaitsijat kadottivat sen näkyvistä pienen elongaation vuoksi kirkkauden pyöriessä vielä 6 magnitudin hujakoilla. Vuodenvaihteessa kirkkausarviot (4 mag) eivät lupailleet vielä ihan huimaa kirkastumista.

Komeetta McNaught 10.1.2007 Kuva Kari A. Kuure.



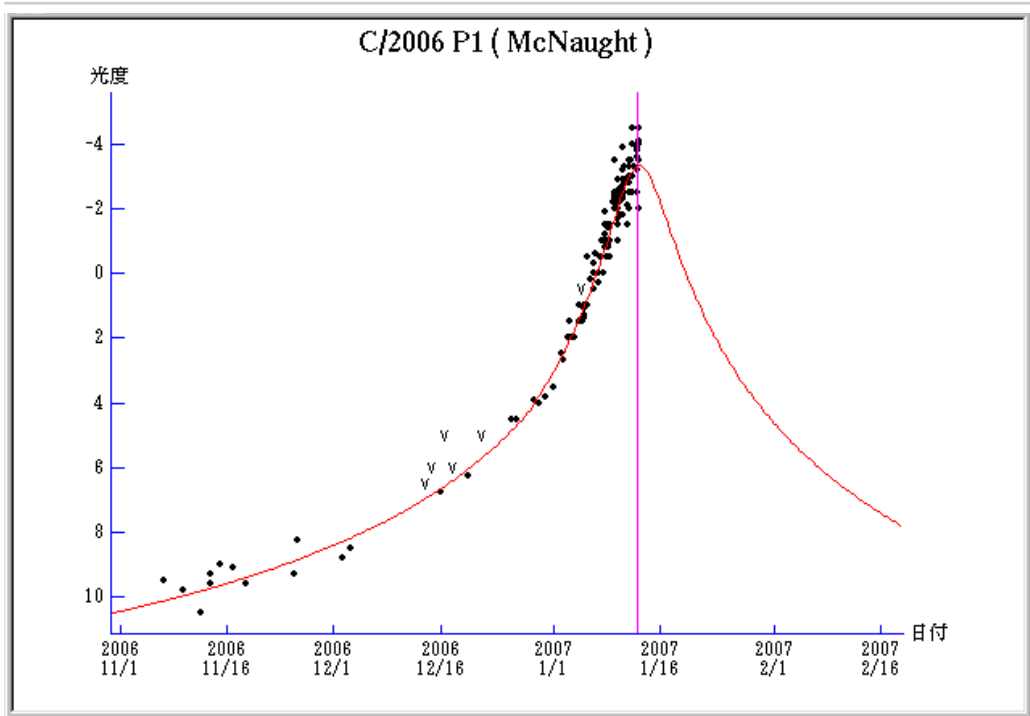
Virhearvioita

Tämä on selvää jälkiviisastelua, mutta pohdiskelin marras-joulukuulla komeetan näkymistä, kun komeetta Yoshidan sivuilla oli kuitenkin ennustettu muistaakseni perihelissä 0 magnitudiin. Elongaatio ja deklinaation kasvoivat hiukan tammikuun alkupäiviksi, jolloin komeetta olisi ollut ehkä 2 magnitudia. Etäisyys Auringosta pysytteli kuitenkin noin 15 asteessa tai sen alle. Kohde tuli tuomittua mahdottomaksi. Tässä vaiheessa olisi pitänyt muistaa helmikuun 2003 komeetta C/2002 V1 (NEAT), joka näkyi noin 15 asteen elongaatiolla ja 1–1,5 magnitudin kirkkaudella.

Itse asiassa tilanne oli herkuksen samankaltainen NEATin kanssa. Tällöin komeetta lähestyi, aivan kuten nytkin, Aurinkoa melko hyvin pohjoisen suunnalta, joka meille suomalaisille on edullisin suunta. Tällöin kohde on Auringon laskiessa vielä kohtuullisen korkealla ja Aurinko ehtii painua melko matkan horisontin alapuolelle, ennen kuin

komeetta laskee. Helmikuussa 2003 kohdetta voitiin havaita melko pienille elongaatioille. Viimeiset havainnot tehtiin vain päivää ennen kuin kohde ilmestyi SOHO-luotaimen LASCO C3 -kameran näkökenttään. C/2002 V1 (NEAT) saavutti perihelissä noin -2 magnitudin kirkkauden.

Kun McNaught sitten alkoi kirkastua näkyville, liika varovaisuus suuresta tiedotuksesta kyti vielä mielessä. Ehkä vieläkin huolellisemmin



Komeetan kirkkaushavaintoja maailmalta. Joulukuussa kohteen kirkkaus oli vielä 6 magntuidia ja pienen elongaation (kulmaetäisyyden Auringosta) vuoksi sitä voitiin havaita huonosti maailmallakin. "v"-merkinnät tarkoittavat, että komeettaa ei ole näkynyt ja vain annetun kirkkauden vertailutähti on ollut näkyvissä. (Kuva: Seiichi Yoshida).

olisi myös tähtikarttaohjelmaa tullut tarkastettua. Joka tapauksessa jaostolaiset, jotka aktiivisesti seurasivat sähköpostilistaa ja verkkolähteitä eivät jääneet tiedosta paitsi. Suuri yleisö ei tietoa ainakaan tasapuolisesti saanut.

Tästä kuitenkin oppi sen, että nyt on parinkin komeetan suhteen näppituntumaa, miten kirkas komeetta voi näkyä mitenkin lähellä Aurinkoa ja voi heittää haasteita ainakin havaitsijoille.

Vilkas viikko

Vähän uudenvuoden jälkeen alkoi maailmalta kuulua, että C/2006 P1 (McNaught) oli yllättäen kirkastumassa enemmän kuin oli odotettu. Tässä vaiheessa sähköpostilistallekin tulivat ensimmäiset varoitukset. Kirkkaus lähenteli 0 magnitudia. Sää ei ollut tammikuun ensimmäisellä viikolla vielä kovin suosiolliset.

Loppiaisiltana 6.1. kuitenkin Veli Matti Pelttari onnistui kuvaamaan komeetan Rovaniemellä ja Peter von Bagh havaitsemaan ja kuvaamaan kohteen Porvoossa. Kirkkaus oli tuolloin 0 mag. Seuraavina päivinä sää vaihtelivat

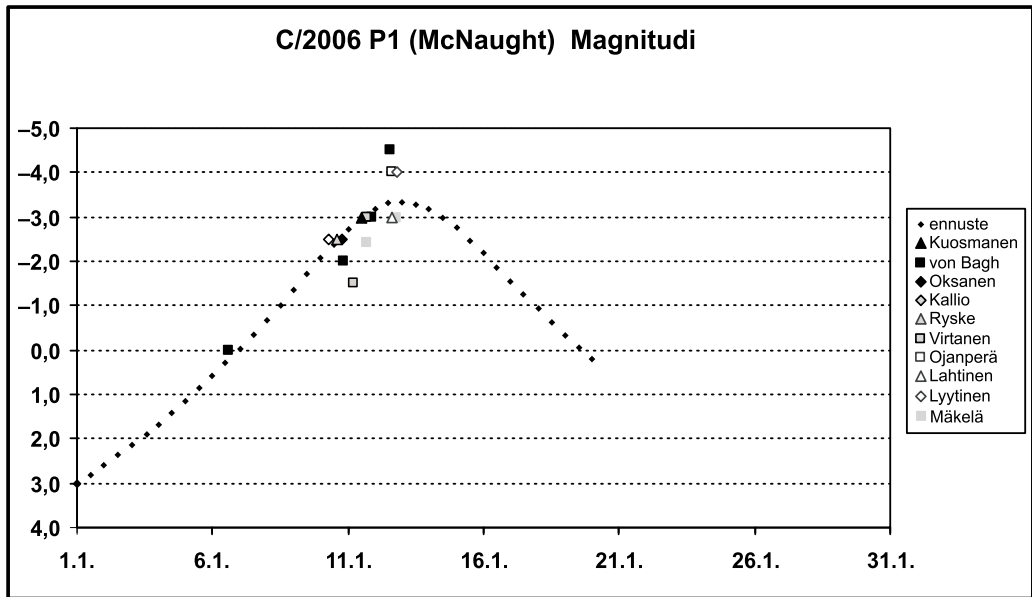
aika paljon eri osissa maata. Alkuviikosta alkoi Ursaankin tipahdella ilmoituksia ja havaintoja myös maallikoilta, jotka olivat bonganneet yhä kirkastuneen komeetan hämärätaivaalta. Sitä oli luultu jopa lentokoneen jättövanaksi.

Myös jaoston väki pääsi vauhtiin. Kun kirkkaus vain parani paranemistaan, mahdollisuudet bongata kohde yhä lähempänä perihelietkeä tuli mahdolliseksi. Kohde oli havaittavissa sekä aamu- että iltataivaalla, mutta enimmäkseen havainnot keskittyivät iltaan. Kaikkialla sää ei ollut kovin suosiollinen, mm. pääkaupunkiseudulla kohteen näkeminen vaati todella yrittämistä, sillä pilviä tuntui ilmaantuvan taivaalle aina illalla.

Siellä missä oli selkeää horisonttiin asti ja havaitsijat odottivat komeetan laskemista alemmaksi taivaan kuitenkin vastavaasti tummuessa. komeetta on ollut todella upea. Havaintoikkuna auringonlaskun ja komeetan laskemisen välillä oli silti vain noin 1,5 tuntia.

Kirkkain sitten vuoden 1966

Loppuviikosta kohde oli niin kirkas, että sen havainnointi jopa päivätaivaalla tuli mahdolli-



Komeetan suomalaiset kirkkaushavainnot tammikuussa. Ennustekäyrä on Seichii Yoshidan sivuilla olevan ennusteen mukainen ja eroaa hiukan virallisesta efemeridiennusteesta.

seksi. Maailmalla 12.–14.1. havaintoja oli tehty jopa päivällä. Suomalaisista havainnoista jaoston tietoon tuli muita reittejä Kari Tikkasen kiikarihavainto 12.1.

Perihelin 12.1. ympärillä komeetta kirkastui lopulta noin -5 magnitudin kirkkauteen (hajonta -4 .. -6). Näin ollen C/2006 P1 (McNaught) meni jopa 1970-luvun C/1975 V1 (Westin) ohi. C/1995 O1 (Hale-Boppin) monet muistavat kirkkaana, mutta sekin jäi vain $-0,8$ magnitudiin. Vuodesta 1935 lähtien tilastoitujen havaintojen perusteella vain yksi ainut komeetta vielä voittaa McNaughtin ja tämä on legendaarinen C/1965 S1 (Ikeya-Seki), josta osa lukijoista varmaan on nähnyt kuvia jossain kirjoissa.

Laajempi lista viimeisen 72 vuoden ajalta löytyy International Comet Quartelyn (ICQ:n) sivuilta.

Havaintoja

Pääosin havaitsijat keskittyivät kuvaamiseen, mutta sentään jaoston luottohavaintoilta ja muutamalta muiltakin kokeneilta tuli myös lukuhavaintoja komeetasta. Kuva-aineistoa tuli niin paljon, että tätä kirjoittaessani en ole vielä ehtinyt sitä kaikkea käsitellä. Osasta näistä on laskettavissa mm. pyrstön pituuksia ja suuntakulmia, mutta nämä eivät ehti nyt tähän yhteenvetoon.

Komeetan kirkkaus parani loppiaisillasta 6.1. päivä päivältä. Tuolloin Peter von Bagh arvioi kirkkauden 0 magnitudiksi. Keskiviikkona 11.1. magnitudi oli jo -2 .. $-2,5$. Torstaina 12.1. päästiin $-2,5$.. -3 magnitudiin ja viimeiset tulokset ovat perjantailta, jolloin liikuttiin $-3:n$ ja $-4,5:n$ magnitudin välillä.

Komeetan koma oli varsin pieni ja tiivis "planeettamainen", koko noin 3–5 kaariminuuttia ja tiivistymisaste DC noin 8 (asteikko 0–9). Tässä ei tapahtunut vaihtelua periheliviikolla.

Pyrstön pituus oli vahvasti kiinni siitä, miten tummalta taivaalta ja miten selkellä säällä sitä päästiin havaitsemaan. Aivan auringonlaskun jälkeen ja yläpilvien läpi katsottuna tuloksissa jäätiin alle asteeseen, vaikka komeetan koma sinänsä oli kirkas. Kun taivas hiukan tummui, näkyviin tuli useiden asteiden pyrstöt. Pisin ilmoitus on Veijo Kalliolta, joka Paavolassa näki peräti 5 asteen pituisen pyrstön. Joissakin valokuvissa pyrstö voi olla vieläkin pitempi.

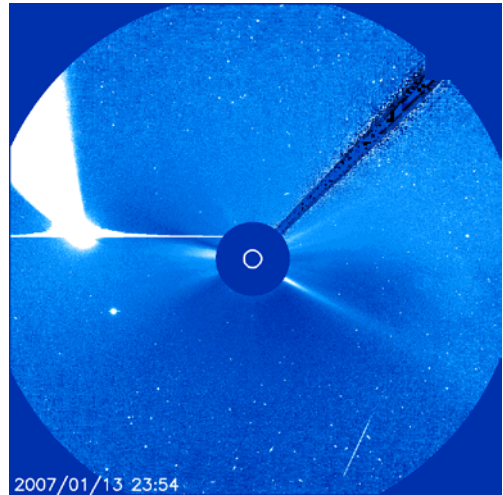
Pyrstö osoitti melko pohjoiseen, joten suuntakulma PA oli 0° molemmin puolin. Päivien mittaan pyrstö kääntyi vähitellen vasemmalle, koska kohde oli ohittamassa Auringon itäpuolelta. Niissä kuvissa, joissa pyrstöä näkyi pitemmälle, pyrstö kaareutui kauniisti oikealle.

SOHOssa

Komeetta tuli sen verran pienelle kulmaetäisyydelle Auringosta, että se näkyi SOHO-luotaimen LASCO C3 -kamerassa hienosti. Kohde on luotaimen kirkkain elinaikanaan kuvaama komeetta. Kohde oli jopa niin kirkas, että se aiheutti heijastuskuvan näkökentän vastakkaiselle puolelle.

Hauska pointti mielestäni SOHOssa näkymisessä oli, että komeetta näkyi taivaalla samanaikaisesti kuin se oli näkyvissä jo LASCO-kamerassa.

Komeetta C/2006 P1 (McNaught) SOHO-luotaimen LASCO C3 -kameran näkökentässä 14.1. klo 1.54. (Kuva: Nasa / ESA)

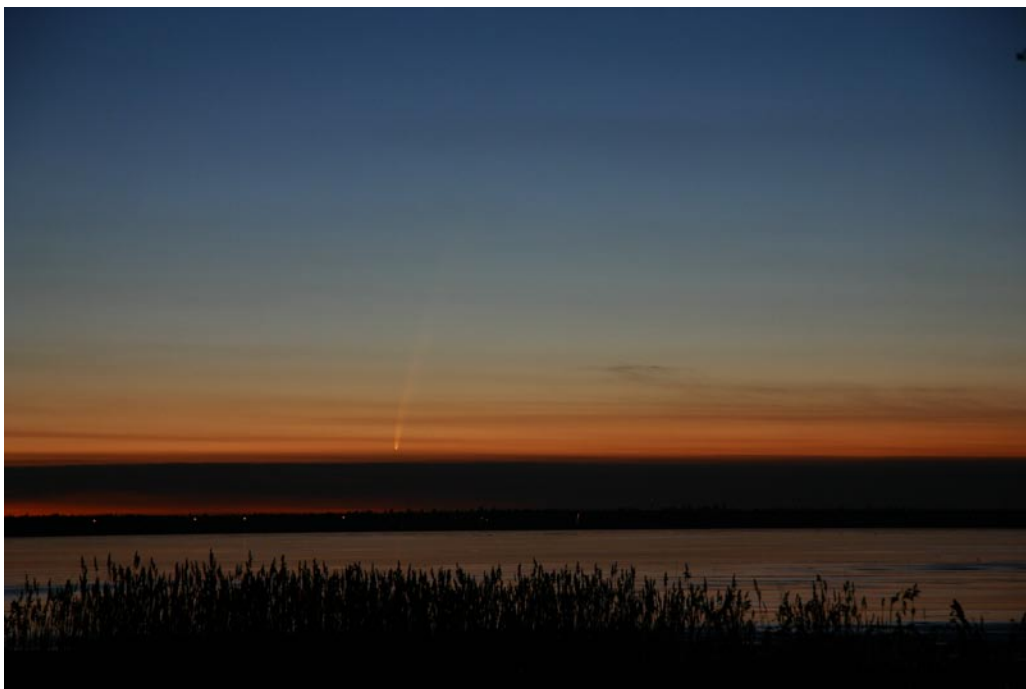


Linkit:

C/2006 P1 (McNaught) -sivu, <http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/c2006p1/>
Seiichi Yoshidan komeettasivu, <http://www.aerith.net/>
Kirkkaimmat komeetat 1935–2007, <http://cfa-www.harvard.edu/icq/brightest.html>
SOHO, <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>



C/2006 P1 (McNaught) 11.1.2007 klo 16.44. Fuji FinePix S7000, 46,8 mm, f/3,14, 0,25 s, ISO 200. Kuva: Arto Oksanen, Jyväskylä, Vesilinna.



C/2006 P1 (McNaught) 11.1.2007 klo 16.34. Canon EOS 300D, 85 mm, f/5,6, 0,5 s, ISO 400. Kuva: Jarmo Siivola, Oulu, Kempeleenlahti.



C/2006 P1 (McNaught) 10.1.2007 klo 16.44. Meade LX200 14", C356/3556, Canon EOS 300D, f/5,6, ISO 400. Kuva: Kari Nyman, Tampere, Kauppi.

Aurinkokuntatapaaminen

Matti T. Salo

Ursan puitteissa toimii kolme jaostoa, joiden havaintokohteet sijaitsevat omassa aurinkokunnassamme, maapallon ulkopuolella. Nämä ovat aurinkojaosto, Kuu, planeetat ja komeetat -jaosto sekä pikkuplaneetat ja tähdenpeitot -jaosto. Nämä järjestävät vuosittain yhteisen kokoontumisen Aurinkokuntatapaamisen nimellä ja tänä talvena paikka on Ursan Tähtikallion havaintokeskus Artjärvellä.

Edellisvuotta aikaisemmin

Kevään 2006 tapaaminen ajoittui aivan toukuukuun alkuun ja yöt olivat siten jo kohtalaisen lyhyitä. Toisaalta Aurinkoa voitiin havaita pidempään. Tapahtuma toteutettiin pienimuotoisena, pääosin Tähtikallion keskeneräisyyden vuoksi. Nyt paikat ovat likimain valmiit ja osanottajajoukkoakin voidaan kasvattaa. Ajankohdaksi on valittu viikonloppu 23.-25. maaliskuuta 2007.

Paikkana Tähtikallio tarjoaa hienot puitteet majoitus- ja kurssitiloineen sekä tähtitornin ja rauhallisen, pimeän havaintoympäristön. Omatoimiselle kokkaamiselle pää- ja ohjausrakennuksien keittiöt tarjoavat riittävät tilat. Jokainen osanottaja vastaa perinteiseen tapaan omasta ruokailustaan. Myös makkaratulet tehtäneen grillipaikalle, aivan päärakennuksen läheisyyteen.

Ohjelmaa suuresta pieneen ja läheltä kauas. Viikonlopun ohjelma sisältää erimittaisia esitelmiä ja esityksiä aurinkokunnan kohteista, niiden liikkeistä sekä havaitsemisesta. Lo-

pullinen ohjelma valmistuu vasta runsasta kuukautta ennen tapahtumaa, mutta jo nyt suuntaviivat osoittavat kääpiöplaneettojen nousevan yhdeksi pääteemoista. Auringon kohtapuoliin alkava aktivoituminen ja lähinaapurimme Kuu lienevät myös asialistalla. Näiden ja muiden esitelmäaiheiden ohella tapaamisen aikana katsellaan kuluneen vuoden otoksia koko aurinkokunnan täydeltä ja pidetään pieniä palavereja tulevien, yhteisten projektien suunnittelemiseksi. Ohjelmasta käydään vielä keskustelua jaostojen sähköpostilistoilla ja lopullinen versio julkaistaan Kuu, planeetat ja komeetat -jaoston WWW-sivuilla. Lopullisiin aiheisiin vaikuttaa myös esitelmöijien aikataulut.

Ilmoittautumiset ja tapahtumaa koskevat kyselyt jaoston vetäjälle puh. 050 525 2892 (Matti T. Salo) tai sähköpostitse jaostonvetäjille. Viimeinen ilmoittautumispäivä julkaistaan Internetissä helmikuun puolella välissä. Nukkumapaikat jaetaan ilmoittautumisjärjestyksessä.

Linkit:

Kuu, planeetat ja komeetat, <http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/>
Jaostovetäjät, kuuplan@ursa.fi



Tähtikalliolla sijaitseva observatorio.



Ursa Tähtikallion havaintokeskus tarjoaa hyvät puitteet jaostojen tapaamisille.

Kuunpimennystä havaitsemaan

Matti T. Salo

Lähinaapurimme Kuu kulkee Maan varjon läpi suunnilleen kerran vuodessa. On sitten eri asia, onko Kuu tuolloin näkyvä Suomessa. Maaliskuun alkupäivinä, osuvasti viikonloppuna tällainen varjonläpäisy näkyy myös meillä.

Vähän ennen puolta yötä alkava pimennys näkyy koko maassa ja on hyvä havaintokohde, niin havaintospesialisteille, kuin vasta-alkajille ja harrastusta tuntemattomillekin. Kuunpimennykset ovat siitä harvinaisia tähtitieteellisiä ilmiöitä, että niitä havaitsevat ja niistä kiinnostuvat myös ns. kadunmiehet. Tapaus onkin mitä otollisin kohde valokuvauksen harrastajille ja pienimuotoisille yleisötapahtumillekin.

Pimennyksen kulku

Maaliskuun 3. – 4. päivien välisenä yönä tapahtuvan pimennyksen osittainen vaihe, eli hetki jolloin Maan varjo saavuttaa Kuun alkaa klo 23.30. Parissa tunnissa Kuu lipuu kokonaan varjoon ja täysvarjovaihe alkaa klo 0.44. Syvimmillään tämänkertainen pimennys on klo 1.21. Täysvarjo päättyy 1.58 ja osittainenkin vaihe kello 3.12. Pimennyksen tummuutta ei ennakkoon pysty arvioimaan ja eri vaiheiden sävyt saattavat yllättää havaitsijan pahastikin. Tosin positiivisessa mielessä.

Ennen ja jälkeen osittaisen- ja täysvarjon Kuu kulkee puolivarjon lävitse. Puolivarjo on hyvin heikko ilmiö, jonka sijainti suhteessa täys-

varjoon käy hyvin ilmi oheisesta kaaviosta. Puolivarjon havaitseminen paljain silmin on hyvin vaikeaa, lähes mahdotonta. Sitä kannattaa kuitenkin yrittää valokuvata. Puolivarjo alkaa jo kello 22.16, päättyen vasta aamun tunteina klo 4.26. Edessä on pitkä valvominen koko tapahtuman seuraajalle.

Värin määrittäminen

Pimennyksen värin määrittäminen on ehdottomasti tärkein havaittava asia. Väri määritetään mahdollisimman monessa pimennyksen vaiheessa ja koko Kuun alalta, mukaan lukien puolivarjovaihe ja erityisesti Kuun reuna-alueet. Käytännöllisintä on käyttää valmiiksi piirrettyjä, Kuuta kuvaavia ympyröitä, joihin väritetään puuväreillä tarkasti kulloinenkin värisävy. Pimennyksen sävyt ovat vaihdelleet voimakkaastikin eri vaiheiden aikana.

Danjonin luku

Varjon tummuus on toinen merkittävä havaintokohde. Tummuus arvioidaan vain syvimmän vaiheen aikana. Tummuuden vaihteluun ovat syinä niin Kuun kulkureitti varjon sisällä, kuin Maapallon ilmakehän puhtauskin. Tummuu-



Kuvasarja kuunpimennyksestä vuodelta 2004. Valokuvat Kari A. Kuure.

den määrittämiseen käytetään viisiportaista Danjonin asteikkoa. Asteikon luku ilmoitetaan tunnuksella L ja tarvittaessa voidaan käyttää myös puolikkaita arvoja esim. L=3-4.

Kirkkauden määrittäminen

Danjonin luvun ohella kirkkaus voidaan määrittellä myös perinteisenä magnitudi-havaintona. Toisin, kuin Danjonin luvun tapauksessa kirkkaushavainnot voidaan tehdä koko pimennyksen ajan puolivarjovaihe mukaanlukien. Havainnot kannattaa tehdä 5-15 minuutin välein. Koska kuu on pintakohde, ei sen kirkkautta voida arvioida suoraan vertaamalla tähtiin, vaan täytyy käyttää jotain muuta menetelmää. Toinen ongelma on riittävän kirkkaiden vertailutähtien löytäminen.

Menetelminä ovat suoraan, paljain silmin tapahtuva vertaaminen, käännettyllä kiikarilla katsominen ja erilaiset kuperat peilit ja jopa identtiset kaukoputket. Näistä menetelmistä tarkemmin Kuu, planeetat ja komeetat -jaoston [www-sivuilla](#).

Ajoitushavainnot

Jos edellisiltä havainnoilta ja valokuvaamiselta vielä ennättää, voi pimennyksen eri hetkille mitata tarkat ajat. Mittaukset tehdään kaukoputken lävitse ja käytössä tulee olla erityisen tarkka kello. Sopivia mitattavia hetkiä ovat neljä eri kontaktihetkeä. 1. kontakti, jolloin

Kuu koskettaa täysvarjoa. 2. kontakti, jossa Kuu menee kokonaan täysvarjoon. 3. kontakti, kun Kuu alkaa tulla ulos täysvarjosta ja 4. kontakti, Kuun tullessa kokonaan ulos täysvarjosta.

Säätilan havaitseminen

On todennäköistä, että pimennys ei edes näy koko maassa ja monin paikoin voi näkyminen olla aivan rajoilla. Tästä epävarmuudesta vastaa suomalainen säätila. Muiden tehtävien havaintojen ohella seurataan säää ja sen muutoksia koko tapahtuman ajan. Havaittavia kohteita ovat pilvisuus, ilman läpinäkyvyys ja seeing. Siis perinteisiä Sää- ja havainto-olosuhteet-ryhmän havaintokohteita ja muiden havaintojen liitetietoja. Lisäksi pimennyksen ajalta voi havaita tyypillisiä meteorologisia suureita, kuten lämpötila, kosteus, tuuli.

Havaintojen raportointi

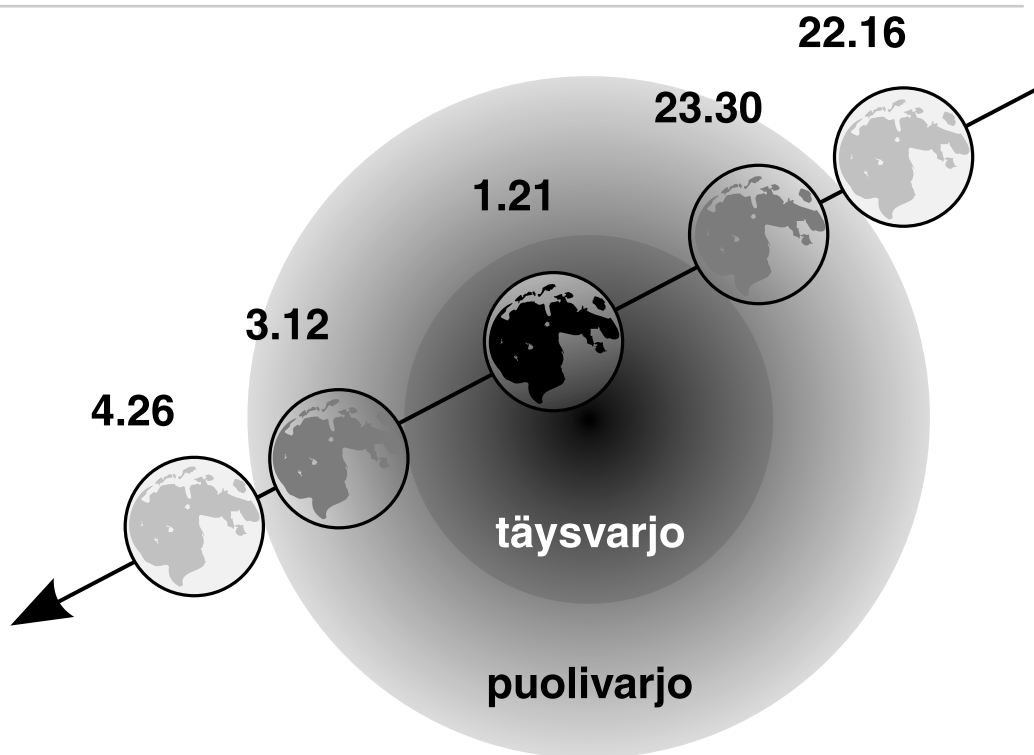
Kaikki pimennystä koskevat raportit, valokuvat, piirroksat ja havaintokertomukset tulee lähettää jaoston sähköpostiosoitteella. Kertomuksia ja tekstimuotoista dataa myös listalle. Säähavainnot tulee lähettää suoraan sääryhmälle ja selostukset isompien ihmisjoukkojen yhteisistä havaintotapahtumista Kerho- ja yhdistystoimintajaostolle tai kerholistalle. Kaikista lähetetyistä havainnoista tehdään yhteenvedot ja niitä julkaistaan Ursa Minorissa ja jaostojen WWW-sivuilla.

Linkit:

Pimennyshavainto-ohjeet, <http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/kuu/pimennykset/>
Kuu, planeetat ja komeetat -jaosto, kuuplan@ursa.fi
Kerho- ja yhdistystoimintajaosto, kerho@ursa.fi
Sää- ja havainto-olosuhteet -ryhmä, saa@ursa.fi
Jaostojen sähköpostilistat, <http://www.ursa.fi/ursa/viestinta/listat.html#jaostot>

Danjonin luku

L	kuvaus
0	varjo hyvin tumma, Kuu miltei näkymätön, erityisesti pimennyksen keskivaiheilla
1	varjo tumma, väri harmaa tai rusehtava, yksityiskohtia ei pinnalta juuri erotu
2	varjo tummanpunainen tai ruosteenvärinen, varjon keskellä tumma laikku, reuna melko kirkas
3	varjo tiilenpunainen, reunavyöhyke kirkas ja kellertävä
4	varjo kirkas oranssinpunainen tai kuparinvärinen, reunavyöhyke hyvin kirkas ja sinertävä.



Maaliskuun 3. - 4. päivien välisenä yönä tapahtuvan kuunpimennyksen kulku. Kuun eteläreuna kulkee hyvin läheltä Maan varjon keskipistettä joten syvimmän pimennyksen aikaan Kuu voi olla hyvin tumma. Tummuus määritellään Danjonin asteikolla.

English summary

The comet C/2006 P1 (McNaught) surprised observers all around the world. The comet was brightest comet since C/1965 S1 (Ikeya-Seki) in 1966. Also Finnish observers catches the target in several evening. Some photos and numeric values are presented.

The annual Solar System Meeting of three Ursa sections (Sun; Moon, planets and comets; Minor planet and occultations) will be held in Artjärvi Observatory on 23–25 March 2007.

The lunar eclipse on 3–4 March is announced. Observers are asked the make notes of several eclipse parameters such as Danjon value and Lunar magnitude.

Jälleen uusi meteoriparvi

Markku Nissinen

Sitten edellisen Ursa Minorin on meteoririntamalla tapahtunut paljon. Geminidit tuottivat melko hyvän aktiivisuuden joulukuussa. Geminideillä oli tänä vuonna melko paljon tulipalloja, varsinkin geminidien maksimiyönä. Niitä näkivät hyvin monet satunnaisesti ulkona oleskelleet ihmiset ja niistä tuli melko paljon viestejä Ursaan. Ursidit tuottivat myös melko hyvän aktiivisuuden.

Lokakuun camelopardalidit parven löytyminen Jarmo Moilasan videodatasta on julkistettu näyttävästi Suomessa T+A lehden laajalla artikkelilla sekä Ursan lehdistötiedotteella. Televisioutisiin pääsi haastateltavaksi mm. Esko Lyytinen, Jarmo Moilasta haastateltiin puhelinhaastattelussa uutisiin! Parven löytyminen on herättänyt paljon kiinnostusta myös ulkomailla.

Ursassa on uusittu jaostojen sähköistä uutisointijärjestelmää. Suuren työn tähän on tehnyt Veikko Mäkelä. Meteorijaostossakin otetaan lähitulevaisuudessa käyttöön uusi sähköinen uutisointijärjestelmä. Se tulee varmasti nopeuttamaan uutisointia.

Leonidit 2007

Leonideihin ei ole oikeastaan paljon lisättävää sitten viime Ursa Minorin kirjoituksen. Virallista yhteenvedoa ei ole IMO:lta vielä tullut leonideista. Meteorihavaintajien sähköposti-



KUVA 1. Ari Jokisen summakuva geminideistä 13/14.12.2006.

PICTURE 1. Sum picture of geminids 13/14.12.2006 by Ari Jokinen.

listoilla on kyllä havaintoraportteja, mutta ne ovat keskenään melko ristiriitaisia, joidenkin mielestä leonidien aktiivisuus oli tänä vuonna hyvällä tasolla ja toisten mielestä tämänvuotiset leonidit olivat melko vaatimattomat.

Tähän havaintoraporttien erilaisuuteen lienee vaikuttanut se, että esimerkiksi kuinka hyvässä havaintopaikassa on havaintoja tehnyt. Leonidiaktiivisuutta on ollut kuitenkin sen verran, että jos havaintopaikka on ollut hyvä, niin on nähnyt myös himmeämpiä leonideja, varmasti suurenkin määrän. Taas vähemmän kokeneet havaitsijat tarvitsevat paljon kirkkaita meteoreja, jotta heidän mielestään aktiivisuus olisi hyvällä tasolla. Esimerkiksi geminidit tuottivat tänä vuonna paljon kirkkaita meteoreja ja ne huomattiin laajalti myös muiden, kuin aktiivisten meteorihavaintajien toimesta.

D1112

Marras- joulukuun vaihteessa tutkittiin tämän mahdollisen parven olemassaoloa. Tästä on ollut juttua aikaisemmissa Ursa Minoreissa. Tämä mahdollinen parvi on ollut pitkään meteorijaoston tutkittavien asioiden listalla.

Tänä vuonna saatiin suomessakin säiden puolesta videomateriaalia usealta asemalta ja niistä etsittiin tähän mahdolliseen parveen kuuluvia meteoreja. Myös Sirko Molau etsi omasta MetRec tietokannastaan tähän mahdollisesti kuuluvia meteoreja. Sirko Molauella on tietokannassaan videodataa usealta vuodelta, joten kattavuus on riittävän hyvä tällaisen tutkimuksen tekemiseen, kiitos paljon Ilkka Yrjölälle tämän asian tutkimisesta!

Kummassakaan ei löytynyt parven koordinaatteihin sopivia meteoreja. Etsinnässä otettiin huomioon riittävän laaja alue mahdollisen radiantin ympäristöstä. Mahdollinen radiantti oli 135, +65.



KUVA 2. Ari Jokisen summakuva geminideistä 14/15.12.2006.

PICTURE 2. Sum picture of geminids 14/15.12.2006 by Ari Jokinen.

Ainakin tämänhetkisen tiedon perusteella vaikuttaa siltä, että tätä parvea ei olisi olemassa. Visuaalihavainnoilla on vaikea määrittää tarkasti meteorien radianttia, edes piirroshavainnoilla ei siihen pystytä. Vasta videohavainnot ovat tuoneet mahdollisuuden luotettavasti määrittellä meteorien radat ja niiden radiantit.

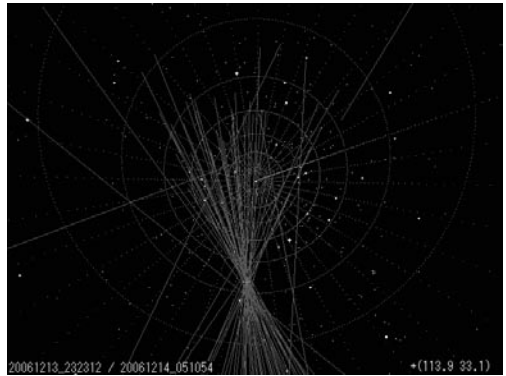
Geminidit

Geminidien aktiivisuus oli hyvällä tasolla. Parvi on muutenkin parhaita meteoriparvia, joten sitä kannattaa ehdottomasti havaita. Varsinkin maksimiyön iltana tuli paljon kirkkaita geminidejä.

Kuvassa 1 on Ari Jokisen Järvenpään videolaitteistolla tehty summakuva geminideistä 13/14.12.2006 yöltä. Kaikki kuvassa näkyvät meteorit ovat siis geminidejä. Yhteensä meteoreja näkyi 22 kappaletta, joista geminidejä oli 16 kappaletta. Kuvan kuvasta näkyy, on taivas ollut aika paljon pilvien peitossa. Vaalassa oli pilvistä, Pieksämäellä selkeni aamuyöllä.

Kuvassa 2 on Ari Jokisen (Järvenpää) summakuva meteoreista 14/15.12.2006 yöltä. Tässäkin kuvassa kaikki näkyvät meteorit ovat geminidejä. Yhteensä näkyi 32 meteoria, joista 21 oli geminidejä. Kuvassa näkyvät myös hienot revontulet! Jarmo Moilanen ja Esko Lyytinen saivat kuvattua revontulet, mutta eivät montakaan geminidiä.

Kuvassa 3 on Ari Jokisen ja Esko Lyytisen videohavaintojen perusteella tehty kuva, jossa on saatu määritettyä geminidien radianttipiste,



KUVA 3. Geminidien radiantti Ari Jokisen ja Esko Lyytisen havainnoista.

PICTURE 3. Radiant of geminids based on video-observations of Ari Jokinen and Esko Lyytinen.

eli se piste taivaalla, josta geminidit näyttävät tulevan. Meteorit näkyvät punaisena ja niiden suunnan mukaan määritellyt jatkeet näkyvät vihreänä. Mustavalkokuvassa meteorit eivät kuitenkaan erotu kovin hyvin niiden suunnan jatkeista. Kuvan 3 on tehnyt Esko Lyytinen.

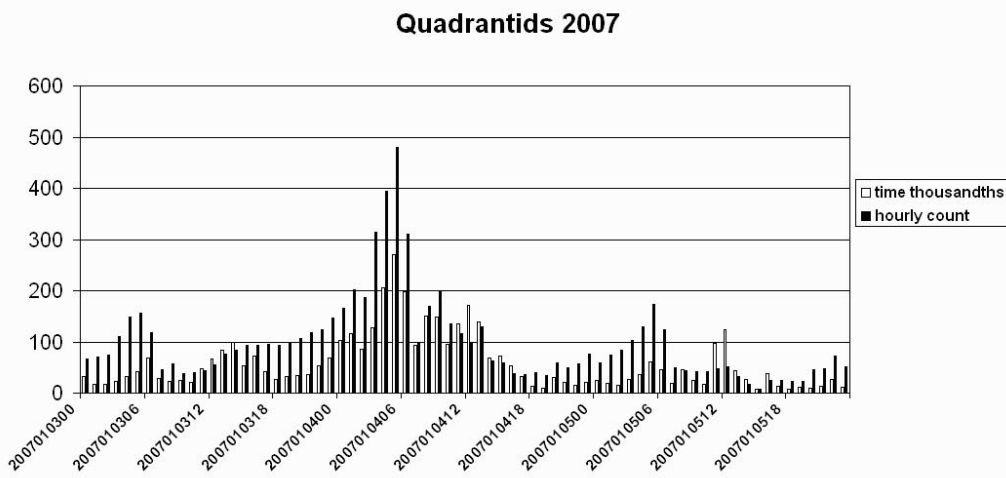
Meteoriparvi 76

Sirko Molau on numeroinut omasta massiivisen suuresta videodatamäärästään löytyneet radiantit. Yksi tällainen radiantti kuuluu parvelle, jota kutsutaan yksinkertaisesti nimellä "parvi 76". Siihen parveen kuuluvia meteoreja on havaittu tänä vuonna mm. Suomessa videolla. Tuon parven radiantti on pisteessä 156, +32.

Uusi meteoriparvi

Japanilaiset videohavaintajat löysivät uuden meteoriparven vuonna 2006. Parvi löytyi lokakuun 17 ja 17 päivän välillä tehdyistä videohavainnoista. Löytäjänä on S. Uehara (Nippon Meteor Society), videodatan on kerännyt japanilainen SonotaCo Video Network. Alustava radiantti oli 146, +65 ja meteorien nopeus 53 km/s.

Parvi on ollut mukana myös Sirko Molaun videodatassa, mutta radianttia ei ole löytynyt johtuen hieman liian tiukoista kriteereistä. Parven alustavaksi nimeksi on annettu tau-Ursa-Majorids, eli lyhenteenä "TUM". Vuoteen 2005 mennessä on IMO:n videohavaintoverkko havainnut yli 200 tähän parveen liittyvää meteoria.



KUVA 4. Esko Lyytisen radiohavainto kvadrantideistä.
 PICTURE 4. Radio observation of Quadrantids by Esko Lyytinen.

Ursidit

Ursidien aktiivisuus oli ihan mukavalla tasolla tänä vuonna. Itse havaitsin ursideja Varkaudessa ja olin tyytyväinen havaitsemiini meteorien määrään. Peter Jenniskensin uudessa kirjassa "Meteor Showers and their Parent Comets" on taulukossa 5a sivulla 641 mukana Esko Lyytisen ja Markku Nissisen laskemia Esko Lyytisen malliin perustuvia ursidiennusteita. Vuodelle 2006 on ennustettu 22.12.2006 klo 19–21 aktiivisuutta ZHR=35. Samassa taulukossa on ennusteita hyvin pitkälle aikavälille, vuoteen 2047 asti. Tarkempaa virallista tietoa ursidien tämänvuotisesta aktiivisuudesta ei vielä ole saatavilla

Kvadrantidit

Kvadrantidien maksimin aikaan oli Suomessa melko pilvistä. Visuaalihavaintoja ei jaostoon kvadrantideistä tullut. Myöskään videohavaintoja ei pystytty useana yönä tekemään. Kuitenkin maksimiyönä mm. Esko Lyytinen ja Ari Jokinen pystyivät hyvin tekemään videohavaintoja. Ari Jokinen havaitsi kvadrantidien maksimiyönä Järvenpäässä 49 meteoria, joista 36 oli kvadrantidejä.

Kuvassa 4 on Esko Lyytisen (Pukinmäki) radiohavaintojen perusteella tehty käyrä. Kuvassa 5 on kvadrantidien maksimiyönä 3/4.1.2007 tehty Ari Jokisen ja Esko Lyytisen videodatoin perustuva kuva, jossa näkyy kvadrantidien radiantti.

Peter Jenniskensin kirja

Peter Jenniskensiltä on ilmestynyt uusi kirja: "Meteor Showers and their Parent Comets". Kirja on 790 sivuinen tietojärkäle. Itse ostin sen referenssiteokseksi. Siinä on todella paljon meteoriaiheista tietoa. Kannattaa ehdottomasti hankkia, jos on kiinnostunut meteoreista. Siinä on myös October Camelopardalids parvi jo mukana. Katsotaan, että tulisiko tuleviin Ursa Minor lehtiin kirjaesittely tästä kirjasta.

Meteorihavaintajat 2006

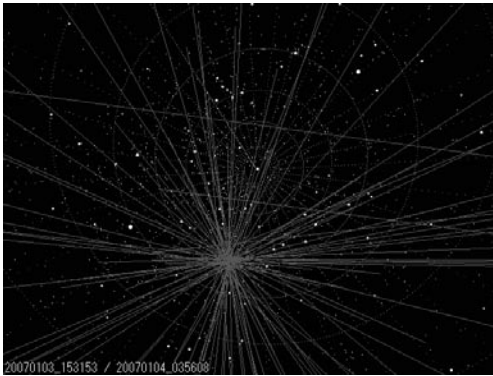
Vuoden 2006 visuaalimeteorihavaintajat ovat taulukossa 1.

Syksyn visuaalihavainnot

Vuoden 2006 syksyn ja alkutalven visuaalihavainnot on taulukossa 2.

Tulevia parvia

Edellisessä Ursa Minorissa olikin jo delta-leonidien parven tiedot. Delta-leonideja sekä antihelion source radiantin meteoreja kannattaa havaita helmi-maaliskuun ajan. Lyridit tulevat sitten myöhemmin huhtikuussa, mutta sitä ennen ehtii jo seuraava Ursa Minor lehti ilmestymään. Siinä onkin sitten kerrottu enemmän lyrideistä.



KUVA 5. Kvadrantidien radiantti Ari Jokisen ja Esko Lyytisen havainnoista.

PICTURE 5. Radiant of Quadrantids based on video-observations of Ari Jokinen and Esko Lyytinen.

English summary

The D1112 suspected shower (October/December Draconids, December Draconids) seems to be categorized as nonexistent. We have made video observations in Finland during October 2006 – December 2006, but did not detect meteors, that could have been linked to that suspected shower. The suspected radiant was 135, +65. Many thanks to Sirko Molau and Ilkka Yrjölä.

Geminids and Quadrantids were observed by video method.

The visual meteor observers are in the table 1 and visual meteor observations in the table 2.

TAULUKKO 1. Meteorien visuaalihavaintajat 2006.

TABLE 1. Meteor visual observers 2006.

METEOR OBSERVERS AND OBSERVATIONS 2006 (TAULUKKO 1./TABLE 1.)				
Havaittaja Observer	Lyhenne Code	Hav/Kpl. Obs.	Hav.aika Obs.time(h)	Meteorit Meteors
Markku Nissinen	NISMA	7	8,19	119
Marko Toivonen	TOIMA	1	2,50	52
Ilkka Yrjölä	YRJIL	2	2,10	27
Yhteensä/Total:	3obs.	10	12,79	198

TAULUKKO 2. Syksyn ja talven visuaalihavaintoja.

TABLE 2. Recent visual observations.

Pvm. Date	Alku Start	Loppu End	Kesto Dur	Lm	F	S	GEM	URS	Hav. Obs.
27/28.11.2006	21.12	22.33	1,32	6,41	1,32	22	-	-	NISMA
15/16.12.2006	22.14	23.20	1,07	6,20	1,11	13	6	-	NISMA
22/23.12.2006	23.21	00.30	1,00	5,76	1,22	11	-	11	NISMA
Total			3,39			46	6	11	1 obs.

Observers/Havaittajat: NISMA = Markku Nissinen. Showers/Parvet:
GEM = Geminids, URS = Ursids, S = Sporadics. Time UT+3.

Tähtenpeitto-ohjelmia

Matti Suhonen

Tähtenpeittoennusteiden laatiminen on kehittynyt voimakkaasti viime vuosina. Ohjelmien uusimmat versiot tekevät paljon muutakin kuin laativat ennustetaulukkoja. Ne mm. tallettavat tehtyjä havaintoja ja kertovat, miten havainnot onnistuivat. Toiminnot eivät rajoitu vain Kuun ilmiöihin.

Ennusteiden laatiminen muinoin

Tähtenpeittoennusteiden laatiminen oli kymmeniä vuosia sitten työlästä käsityötä. 1970-luvulla mm. Yhdysvaltojen Naval Observatoryn suuret tietokoneet tulostivat ennusteet rivikirjoittimilla. Naval Observatory luopui 1990-luvun alussa suurkoneista. Oli aika siirtää ennusteiden laatiminen pienten tietokoneiden huoleksi. Eurooppalaisten tähtenpeittojen havaintajien joukosta löytyi henkilöitä, jotka pystyivät laatimaan uudet ohjelmat.

Ennusteiden laatiminen nyt

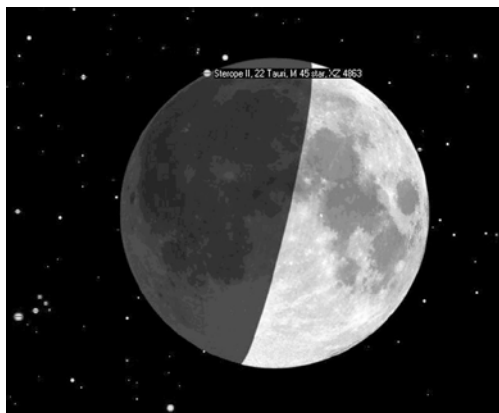
Valtaosa nykyisistä tähtenpeittoennusteista laaditaan australialaisen David Heraldin WinOccult-ohjelmalla. Muita käytettäviä ohjelmia ovat Lunar Occultation Workbench ja LinOccult.

WinOccult

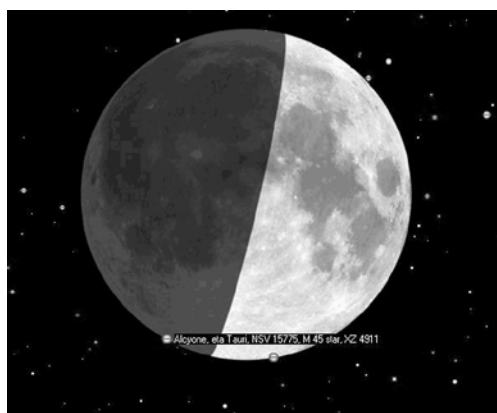
Ohjelma toimi alkuaan DOS-ympäristössä. Nykyinen ohjelma on ehtinyt versioon 3.6.0. Se vie täydellisenä useita satoja megatavuja levytilaa. Mukana on tällöin useita tähti- ja planeettojen karttoja, tarkat laskumenetelmät mm. planeettojen varten ja tietoja raportoiduista havainnoista. Ohjelma tulostaa tapahtumataulukkojen lisäksi kartat peittymisalueilta ja sivuavien tähtenpeittojen profiileista. Luonnollisina toimintoina ovat havaintojen tallennus ja redusointi. Ohjelma osaa laatia myös asteroidien peittymisennusteita karttoineen sekä auringon- ja kuunpimennysten näkyvyyskartat. Ohjelma on ladattavissa lähteestä^[1].

LOW

Lunar Occultation Workbench eli LOW on hollantilaisen, nyt Sveitsissä asuvan Eric Limburgin työn tulos. Versio 3 on saatavissa hollantilaisen tähtenpeittoyhdistyksen Dutch



*Kuva 1. Plejadien tähti Sterope II peittyy Kuun taakse 24.3.2007 Oulusta nähtynä.
Picture 1. The Pleiades star Sterope II will be occulted by Moon on 24 March 2007 as seen in Oulu.*



*Kuva 2. Plejadien tähti Alcyone II peittyy Kuun taakse 24.3.2007 Oulusta nähtynä.
Picture 2. The Pleiades star Alcyone II will be occulted by Moon on 24 March 2007 as seen in Oulu.*



Kuva 3. Saturnus peittyy Kuun taakse 2.3.2007 Helsingissä.
Picture 3. Saturn will be occulted by Moon on 24 March 2007 in Helsinki.



Kuva 4. Tähti 56 Leonis peittyy 4.3.2007 pimentyneen Kuun taakse. Ilman tekstiä oleva ympyrä esittää tähden esiintulokohtaa. Varjostettu alue kattaa koko Kuun esiintulon aikana. Kuva esittää tapahtuman Helsingistä nähtynä.

Picture 4. The star 56 Leonis will be occulted by the eclipsed Moon on 4 March 2007 as seen in Helsinki. The star reappears at the position of unmarked circle. All of Moon is inside umbra when the star reappears.

Occultation Associationin sivuilta^[2]. Ohjelman versiosta 4 oli jaossa pari vuotta sitten eurooppalaisten tähdenpeittojen havaitsijoiden symposiossa CD-ROM-levy. Ohjelma on vielä kehitysversio, joka vaatii vielä paljon työtä ennenkuin siitä tulee betaversio.

Kun LOW käynnistetään asennuksen jälkeen ensimmäisen kerran, se pyytää havain-

Taulukko 1. Plejadien peittymiset 12/13.09.2007 Helsingin Pirkkolassa. Aikaisempiin tietoihin (UMi 5/2006) verrattuna tietoihin on tullut lisää sarake Red, joka kertoo, kuinka kaukana tähti oli Kuun reunasta havaintohetkellä. Yksikkönä on kaarisekunti.

Table 1. This table was published earlier in Ursa minor's issue 5/2006. Now, the column Red was added. It tells how far (in seconds of arc) the star was from the limb of Moon at the moment of observation.

Plejadien peittymiset 12/13.9.2006 Helsingin Pirkkolassa						
Pituus 24° 54' 32,0"		Leveys 60° 14' 00,0"		EP1950		
Ennuste	Havainto	Hav – Enn	Red	Tap	Tähti	mag
22:42:50	–	–		D	Merope	4,1
23:13:39	–	–		D	ZC 0549	6,3
23:14:52	23:14:42,14	–00:00:09,86	5,45	D	Alcyone	2,9
23:33:22	23:33:25,60	+00:00:03,6	1,44	R	Merope	4,1
23:46:00	23:45:41,91	–00:00:18,09	11,57	D	Atlas	3,6
23:49:13	–	–		D	Pleione	5,1
23:57:41	–	–		R	ZC 0549	6,3
00:01:37	00:01:38,72	+00:00:01,72	0,27	R	Alcyone	2,9
00:18:02	00:18:08,63	+00:00:06,63	1,96	R	ZC 0559	6,5
00:40:46	00:40:48,08	+00:00:02,08	0,54	R	Atlas	3,6
00:44:40	00:44:42,08	+00:00:02,08	0,75	R	Pleione	5,1

topaikan, havaitsijan, kaukoputken ja okulaarinen tiedot. Kaukoputken optinen rakenne ja havaitsijan iän mukana aleneva näkökyky otetaan huomioon ennusteita laadittaessa.

Ennusteiden tiedot muodostavat kuvaruudulle vieritettävän tietorivin, taulukon peittymisen tiedoista ja kuvan, jossa peittyvät tähti on Kuun reunalla. Lisäksi on mahdollista katsella lähitähtiä nimineen. Nelosversiossa kuvan saa talletettua levyille. Kolmosversiossa kuva piti kaapata leikepöydälle.

Ohjelma aikaansaamia kuvia on ollut useissa Ursa minorin numeroissa. Viime vuoden mar-

raskuussa uusin tietokoneeni. Uuden käyttöjärjestelmän ja lisääntyneen keskusmuistin myötä kuvien laatu parani huomattavasti. Kuu näkyy nyt valokuvamaisena.

LinOccult

Venäläisen Andrei Plekhanovin laatima LinOccult on tarkoitettu asteroidien aiheuttamien tähdenpeittojen käsittelyyn. Ohjelma oli esillä elokussa 2005 Helsingissä järjestetyssä eurooppalaisten tähdenpeittojen havaitsijoiden symposiumissa ESOP XXIV. Minulla ei ole ohjelmasta käyttökokemuksia.

Linkit:

[1] WinOccult: <http://lunar-occultation.com/iota/iotandx.htm>

[2] Dutch Occultation Association: <http://www.doa-site.nl>

English summary

Asterope column gives a review of the history of programs that are used to make occultation predictions. Programs WinOccult by David Herald, Lunar Occultation Workbench by Eric Limburg and LinOccult by Andrei Plekhanov are mentioned. LOW and WinOccult are used to make some pictures in this column.

Mikä tähdenpeitto on?

Tähdenpeitto määritellään tapahtumaksi, jossa jokin aurinkokuntamme kappale peittää aurinkokuntaan kuuluvan tai muun kappaleen. Aurinko ei kelpaa peittäväksi kappaleeksi. Jos Aurinko on peittyvä kappale, ilmiötä kutsutaan auringonpimennykseksi.

Kuun aiheuttamat tähdenpeitot jaetaan tapahtuman keston ja peittyvän kappaleen suuruuden perusteella neljään ryhmään: täydelliset, sivuavat, osittaiset ja vähittäiset tähdenpeitot. Täydellisessä tähdenpeitossa tähti katoaa Kuun taakse ja tulee jonkin ajan kuluttua esiin. Sivuvavassa tähdenpeitossa tähti peittyy Kuun napa-alueiden vuorten taakse ja tulee vähintään yhden kerran esiin ennen kuin koko tapahtuma on ohitse. Planeetat voivat peittyä niin, että osa planeetan kiekosta pysyy koko ajan näkyvissä. Kaksoistähti voi peittyä niin, että yksi komponentti pysyy näkyvissä tai komponenttien peittymisajoissa on selvästi havaittava aikaero.

Miksi tähdenpeittoja havaitaan?

Kuun aiheuttamien tähdenpeittojen avulla on saatu selville uusia kaksoistähtiä, jotka ovat liian ahtaita suoraan havaittaviksi. Suuren havaintojoukon avulla on tarkennettu Kuun reuna-alueiden yksityiskohtia. Tätä tietoa on käytetty hyväksi mm. Auringonpimennysten yhteydessä esiintyvien Bailyn helmien sijaintien ennustamisessa. Tähdenpeittojen avulla on myös määrätty atomikelloajan ja yleisajan eron muuttuvia arvoja.

Asteroidien aiheuttamien tähdenpeittojen avulla on määrätty asteroidien kokoja ja muotoja sekä parannettu rataelementtejä. Tähdenpeittojen avulla ensiksi heräsi epäily, että asteroideilla voi olla kuita. Myöhemmin epäilyt vahvistuivat todellisuudeksi. Havainnot ovat tuoneet myös uutta tietoa tähtien ominaisuuksista.

Tähdenpeittojen havaitseminen on myös hauskaa ajanvietettä. Esim. Plejadien tähtien peittymisten parissa vierähtää helposti pari tuntia.

Kauneimmat avonaiset tähtijoukot

Osa 1

Jaakko Saloranta

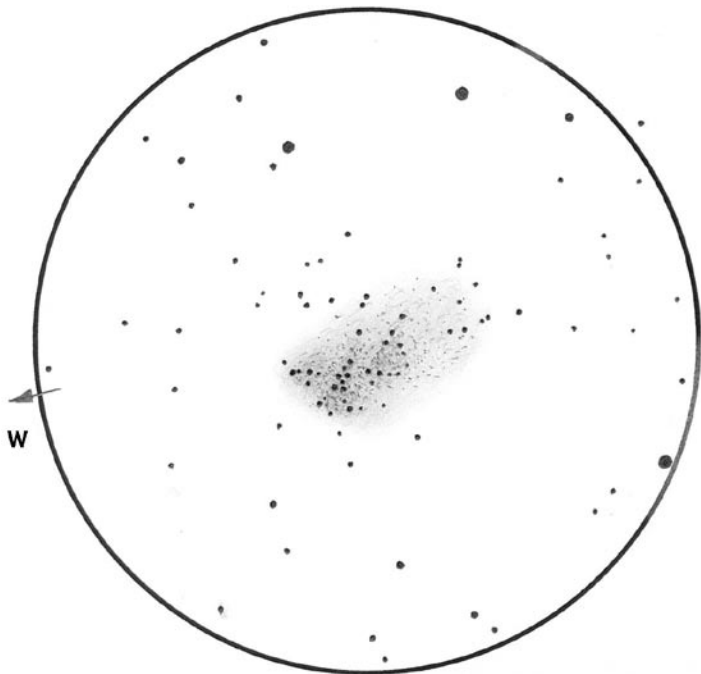
Talvitaivaalla riittää runsaasti toinen toistaan hienompia kohteita havaittavaksi. Esimerkiksi tähän aikaan ovat Peräkeulan, Ison koiran ja Yksisarvisen avonaiset tähtijoukot parhaimmillaan havaittavissa. Tästä alkaen saamme seurata jaoston vetäjän, Jaakko Salorannan artikkelisarjaa taivaan kauneimmista avonaisista joukoista. Ensimmäisenä hän esittelee Peräkeulan tähdistössä sijaitsevan Messier 93.

Messier 93 – Puppis (Peräkeula)

Paljain silmin Etelä-Suomesta katsottuna – mikäli horisontti on otollinen – kohde löytyy helposti siirryttäessä tähtien Ksii, Rhoo ja 11 Pup muodostamasta kolmiosta noin 2 astetta länteen. Vaikka jo pienillä kiikarellakin kohde on kirkas, hieman keskittynyt hehkuva kasa pumpulia, se on valitettavan matalalla näkyäkseen paljain silmin Suomesta, mahdollisuuksia tietysti on. Etelästä M93 ei ole erityisen vaikea ilman kiikareita, kunhan se on yli 20 asteen korkeudella, jolloin se näkyy himmeänä, tasakirkkauksisena hehkuna. Linnunrata kulkee hieman ikävästi kohteen päällä, joten se vaikeuttaa omalla tavallaan kohteen näkymistä, mutta parantaa ehdottomasti näkymää instrumenteilla, joissa on laaja näkökenttä.

Kiikareilla ja pienillä kaukoputkilla kaupunkiolosuhteissa Messier 93 näyttää lähinnä L- tai Z-kirjaimen muotoiselta, hieman keskittyneeltä joukolta, jonka SW-laidalta erottuu selvästi kaksi hieman kellertävää, noin 8 magnitudin tähteä, jotka eivät kuitenkaan kuulu joukkoon. Paremmissa olosuhteissa ja suuremmalla suurennoksella keskusta muistuttaa huomattavasti enemmän kolmiota ja hajoaa kokonaan kymmeniksi tähtipareiksi. Lisäksi joukosta näkyy erikoisia tummia juovia - löydätkö joukosta suuren P-kirjaimen keskikokoisella suurennoksella? Vaikka kohde ei olekaan eri-

tyisen rikas, sisältäen ehkä noin 50 tähteä visuaalisesti, keskustan kaunis NW-SE suuntainen pilari ja erittäin rikas taustataivas tekevät tästä avonaisesta joukosta kauniin pienillekin kaukoputkille. Keskusta on kooltaan noin 10', pienellä mielikuvituksella kohteen koon saan kuitenkin helposti tuplattua: varsinkin alueella keskustasta kaakkoon on runsaasti 11 magnitudin tähtiä ja niiden muodostamia tähtijoukkoja. Tähdet ovat väriltään vaalean sinisiä tai valkoisia ja kokonaisuus on pienellä suurennoksella hyvinkin symmetrinen, kirkkaimpien tähtien ollessa joukossa noin 9 magnitudia.



Kuva 1. Messier 93 - Gábor Sánta

Ahkeraa havainnointia

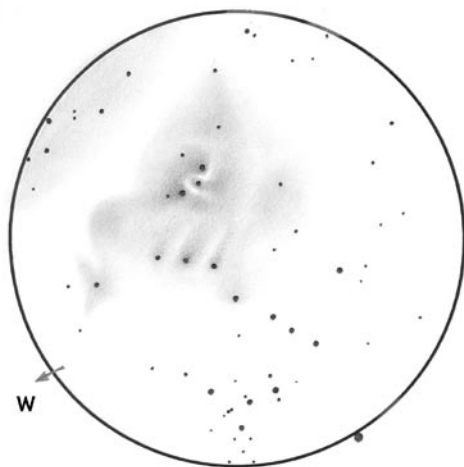
Juha Ojanperä

Deep sky archive -havaintoarkistoon on taas talven mittaan saapunut mukava määrä havaintoja. Vuoden 2007 ensimmäisen Linnunradan ensimmäinen havainto on unkarilaisen Gábor Sántan havainto edellä Jaako Salorannan esittelemästä Messier 93:a. Gábor on tehnyt havaintonsa Szegedissä, Unkarissa 16/17.10.2006 klo 03.50. Gáborilla oli havaintovälineenä 114/500mm Newton-kaukoputki, suurennusta oli 50x. Olosuhteet olivat hyvät, ja sää oli selkeä.

Gáborin havaintokertomus on seuraavanlainen: *"Todella upea joukko, jonka näin jo 10x50 -kiikareilla. 110/500 Newton-putkella joukko näkyi hyvin. Joukko on iso ja rakeinen, ja siitä erottui n. 35-40 yksittäistä tähteä."*

Talvitaivaan sumuja

Seuraavaksi esiteltävä havainto on niin ikään unkarilaisen havaitsijakollegamme Gábor Sántan käsialaa. Tällä kertaa Gáborilla on ollut kohteena Orionin suuren sumun, M 42:n välittömässä läheisyydessä lymyilevä sumu-tähtijoukkokompleksi NGC 1973-75-77,1981. Tämän havainnon Gábor on tehnyt samana yönä kuin edellä esitellyn havainnon. Havaintoväline ja suurennus olivat myös samat, ja olosuhteet olivat yhtä hyvät. Havaintokertomus kuuluu näin: *"Valtava ja kirkas sumu, epätasainen kirkkausjakauma. Lähellä M 42 - 43:a. Sumussa on 8-10 tähteä, mutta ne eivät muodosta kuitenkaan tähtijoukkoa. NGC 1981 koostuu n.10:ä kirkkaasta ja 10 himmeämmästä tähdestä."*



Kuva 2. NGC 1973 - Gábor Sánta

Seuraava havainto on kroatialaisen havaintosijan, Vedran Vrhovacin taidonnäyte. Tämä kohde on myös sumu, ja se löytyy Orionin tähdistöstä, kuten edellinenkin kohde. Tämä kohde on heijastussumu M 78, joka löytyy Orionin vyön eteläisimmästä tähdestä, Alnitakista vähän reilut kaksi astetta koilliseen. Vedran on tehnyt havaintonsa 7/8.1.2007 klo 02.50. Havaintovälineenä Vedranilla oli 200/1200mm Newton-putki, ja suurennusta oli 114x. Olosuhteet olivat havaintoa tehdessä hyvät, taustataivas 1, seeing 2 ja rajamagnitudi 5,7.

Sitten onkin aika siirtyä kotimaisten havaintojen pariin. Seuraava kohde on niinkään sumu, mutta vielä edellistä haasteellisempi. Tämä sumu on IC 443, joka on supernovajäänös Kaksosten tähdistössä, vain n. 2 astetta M 35:ä kaakkoon. Tämän havainnon on tehnyt Toni Veikkolainen Järvenpäästä. Havainto on tehty 21/22.12.2006 klo 01.48 Järvenpään Kinnarissa. Havaintovälineenä Tonilla on ollut 200/1000mm newtonilainen putki, ja suurennusta on ollut 57x. Apuna havainnon teossa Tonilla on ollut Baaderin O III -suodin. Olosuhteet olivat suhteellisen hyvät, taustataivas 2, seeing 4 ja rajamagnitudi 5.9. Sää oli selkeä, ja pakkastakin vain -2, eikä kuukaan ollut haittaamassa havaitsemista. Havaintokertomus kuuluu näin: *"tämä supernovajäänne on huomattavasti vaikeampi kuin Joutsenen harsosumu. Sumu koostuu eteläisestä ja pohjoisesta osasta, joita yhdistää heikko silta. Kohde näkyi O III -suotimen avulla ajoittain syrjäsilmillä."*

Pari planetaarista

Seuraava kohde on härän ja perseuksen rajalla, perseuksen puolella majaileva planetaarinen sumu NGC 1514. Iiro Sairanen Imatralta on tehnyt havainnon tästä planetaarisesta 15/16.12.2006 klo 00.40 Ruokolahden Härs-



Kuva 3. Messier 78 - Vedran Vrhovac

kiänsaareissa. Havaintovälineenä Iirolla oli 457/2280mm Newton-putki, ja suurennusta oli 309x. Havaintoa tehdessä Iirolal oli apuna UHC-suodin. Olosuhteet olivat hyvät, taustataivas 2, seeing 3 ja rajamagnitudi 6,3. Taivaalla liikkui joitakin pilviä, ja sää oli tuulinen. Iiron havaintokertomus on seuraavanlainen: "melko iso, NW-SE suuntainen sumu, jolla on n. 10 magnitudin keskusnähti. Syrjäsilmillä ja UHC-suotimella sumu näkyy himmeänä ja epäsäännöllisenä renkaana. Sumun itä- ja länsireunoilla on kirkastumat, joista eteläisempi on kirkkaampi. Kirkastumat eivät kuitenkaan ulotu aivan sumun reunaan asti. Sumu ei kosketa keskustähteä."

Seuraavaksi esiteltävä kohde on NGC 2371, joka on kaksiosainen planetaarinen sumu kaksosten tähdistössä. Marko Tuhkunen on tehnyt tästä planetaarisesta havainnon Kotkan Aittakorvessa 22/23.12.2006 klo 23.00. Havaintovälineenä Markolla oli 300/1500mm Newton, ja suurennusta oli 375x. Havaintoa tehdessä Markolla oli apuna O III -suodin. Olosuhteet olivat kohtalaiset, taustataivas 3, seeing 3 ja rajamagnitudi 5,5. Sää oli tuulinen, ja joitakin alapilviä liikkui taivaalla. Markon havaintokertomus on seuraavanlainen: "Melko pieni ja himmeä sumu. Pystyi melkein erottamaan sumun molemmat osat. Läntinen osa oli tähtimäisempi ja kirkkaampi, kun taas itäinen oli diffuusimpi ja sumuisempi. Kovan tuulen vuoksi kohde oli vaikea pitää näkökentässä."

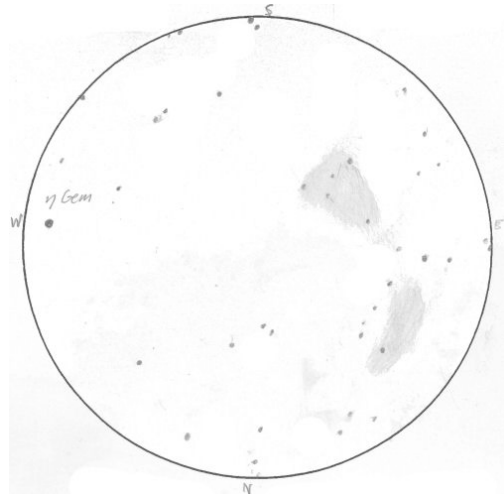
Vielä vähän avonaisia

Tämän havaintokatsauksen loppuksi vielä muutama avonainen joukko. Toni Veikkolainen Järvenpäästä on havainnut muun muassa avonaisia joukkoja, ja seuraavaksi pari näy-

tettä niistä. Ensimmäinen avonaisista on NGC 7209, joka löytyy Sisiliskon himmeätähdistössä tähdistössä, lähellä joutsenen rajaa. Toni on tehnyt havaintonsa 22/23.12.2006 klo 19.51 Järvenpään Kinnarissa. Havaintovälineenä Tonilla on ollut tuttuun tapaan 200/1000mm Newton, ja suurennusta on ollut 100x. Olosuhteet olivat olleet hyvät, taustataivas 1, seeing 3 ja rajamagnitudi 6,1; taivas oli ollut selkeä ja pakkasta oli ollut vain neljä astetta. Tonin havaintokertomus kuuluu seuraavasti: "Iso ja rikas joukko, joka erottuu hyvin taustastaan. Joukko on jakautunut kahteen, pohjoiseen- ja eteläiseen osaa, joita erottaa tähdetön käytävä. Joukon kirkkaimmat tähdet ovat 9:ttä magnitudia. Eräs pohjoisen taivaan kauneimmista joukoista."

Toinen avonaisista on NGC 1502, joka sijaitsee kirahvin tähdistössä, keskellä himmeätähdistä aluetta. Tämän havainnon Toni on niin ikään tehnyt Järvenpään Kinnarissa, samana yönä kuin edellisen havainnon. Havaintoväline tälläkin kertaa 200/1000mm Newton, ja suurennusta 200x. Olosuhteet olivat olleet samanlaiset. Havaintokertomus on seuraavanlainen: "Kemblen putouksen loppu. Joukossa on n. 20 tähteä, jotka ovat kaikki melkein yhtä kirkkaita. Joukko erottuu helposti lähes tyhjästä taustasta."

Tämän havaintokatsauksen päättää tällä kertaa Iiro Sairasen havainto avonaisesta joukosta nimeltä Basel 11b. Tämä joukko sijaitsee Orionin tähdistössä, lähellä kaksoisia n. 3 astetta M 35:stä lounaaseen. Iiro on tehnyt havaintonsa 15/16.2006 klo 03.45 Ruokolahden Härskiänsaareissa. Iirolla on ollut havaintovälineenä 457/2280mm Newton, ja suurennusta

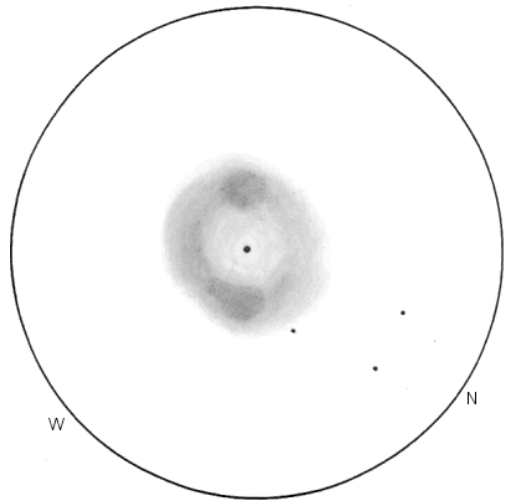


Kuva 4. IC 443 - Toni Veikkolainen

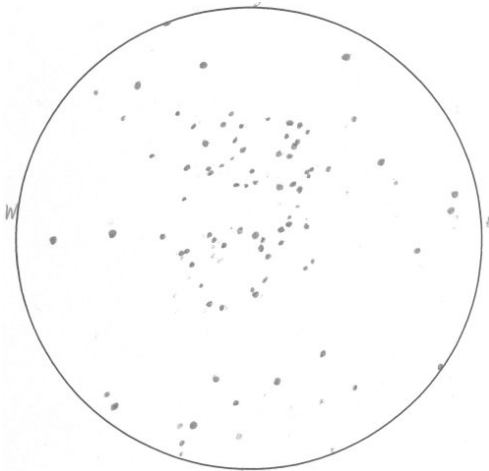
oli ollut 183x. Olosuhteet olivat hyvät; taustataivas 2, seeing 2 ja rajamagnitudi 6,3. Sää oli ollut tuulinen, ja joitakin pilviä oli liikunut taivaalla. Iiro kertoo havainnostaan näin: "Köyhä mutta selvästi erottuva joukko. Tähdet 12-15 magnitudia."

English summary

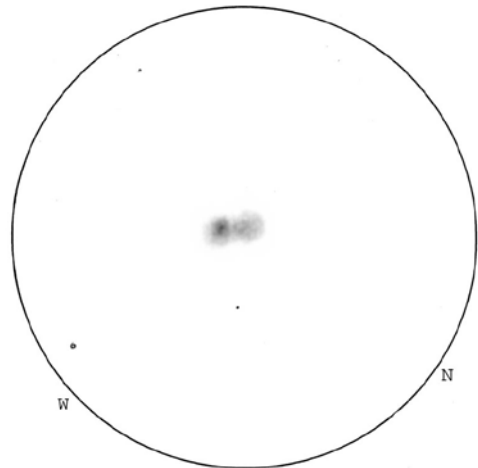
A new year has began, and nice amount of observations have been sent to DS-archive. This winter has been unusually mild in Finland, and there has been exceptionally little snow. This has been a great chance to make observations without diffuse light pollution from the snow cover. We have happy to notice receiving observations from a new observer, Gábor Sánta, Hungary! Observations presented in this Linnunrata column were made by Gábor Sánta (Hungary) Messier 93, NGC 1973; Vedran Vrhovac (Croatia) Messier 78; Toni Veikkolainen (Finland) IC 443, NGC 7209, 1502; Iiro sairanen (Finland) 1514, Basel 11b and Marko Tuhkunen (Finland) NGC 2371.



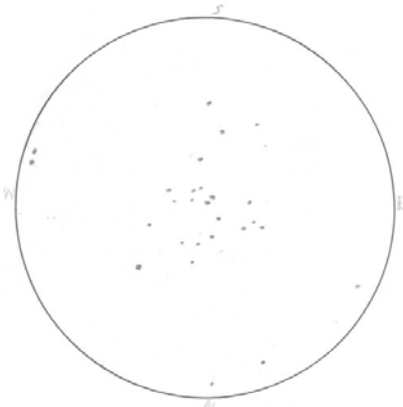
Kuva 5. NGC 1514 - Iiro Sairanen



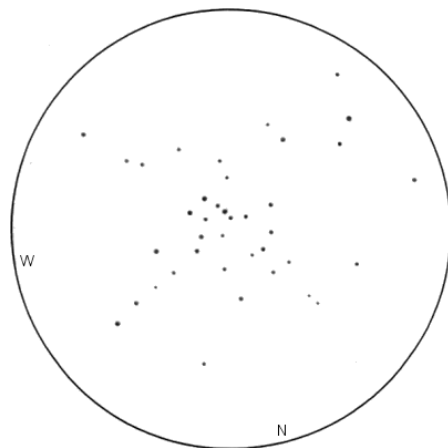
Kuva 7. NGC 7209 - Toni Veikkolainen



Kuva 6. NGC 2371 - Marko Tuhkunen



Kuva 8. NGC 1502 - Toni Veikkolainen



Kuva 9. Basel 11b - Iiro Sairanen

Vuosi 2006 yllättävän selkeä

Veikko Mäkelä

Kolmen havaittajan voimin säätä on seurattu Helsingissä ja Porissa nyt 10 vuotta. Tarkempi analyysi jaksosta on tulossa Ursa Minorin myöhemmin. Nyt tarkastelussa on vuosi 2006, joka kokonaisuudessaan kuuluu havaintojakson parhaimpiin. Kesä oli hyvä, eikä talvikaan ollut niin huono kuin saattaisi ajatella.

Säähavaintotyössä Olli Mannerilla ja Veikko Mäkelällä Helsingissä sekä Ensio Mustosella Porissa tuli täydet kymmenen vuotta täyteen nykyisellä kelikalenterin havaintokriteereillä. Toki jo tätä ennenkin on havaittu, mutta havaintomenetelmä oli tuolloin hiukan poikkeava, eikä siis täysin vertailukelpoinen.

Muistettakoon, että selkeäksi lasketaan yö, jolloin pimeään aikaan on ollut vähintään tunti selkeää. Tämä voi helposti riittää kotipihas-taan havaintoja tekeväälle. Kuvaajille, jotka joutuvat pakkaamaan kalustonsa autoon ja ajamaan kauemmaksi, tunti ei tietenkään riitä mihinkään. Myös suuri osa selkeistä öistä osuu kesän valoisiin jaksoihin tai pimeän vuodena-jan yöt voivat olla Kuun valaisemia.

Vuosi 2006

Vuoden 2006 yöt osoittautuivat tilastoissa yllättävän hyväksi. Mustosella kyseessä oli kymmenvuotiskauden toiseksi paras, Mannerilla ja Mäkelällä neljänneksi paras, mutta vain hiukan vuosia 2003 ja 2005 huonompi. Porissa selkeiksi öiksi laskettuja oli peräti 180 ja pääkaupunkiseudulla 170. Nämä luvut tarkoittavat, että lähes puolet öistä vuoden aikana olivat selkeitä.

Kesä oli kuiva, samalla myös selkeä. Heinäkuu oli sekä Helsingissä (21) että Porissa (25) kymmenen vuoden jaksolla paras. Porissa myös kesäkuu (23) ja elokuu (21) olivat hyviä, ja maaliskuukin oli kohtuullinen (18). Helsingissä sen sijaan maaliskuu (20) ja toukokuu (21) olivat selkeitä kesäkuun ja elokuun jäädessä selkeästi Poria huonommaksi.

Talvikuukaudetkaan eivät olleet huonoja. Porissa tammi- ja joulukuussa oli yli 10 selkeää yötä, kun taas pääkaupunkiseudulla loka-joulukuussa oli kaikissa yli kymmenen selkeää yötä. Viime kuukausina havaintoja yrittäneistä

säät eivät varmaankaan ole tuntuneet kovin suotuisilta. Talvikuukausilta on hyvä muistaa, että usein selkeät "ikkunat" ovat kestävätkin vain tunnista muutamaan tuntiin. Tällainen ikkuna voi sattua esimerkiksi aamupuolelle yötä.

Tarkempi analyysi luvussa

Seuraavassa Ursa Minorissa olisi tarkoitus tarkastella tarkemmin 10 vuoden jaksoa ja poimia sieltä mielenkiintoisia tietoja. Esimerkiksi vuosien vertailua, talvikausien analyysiä ja selkeiden putkien etsintää. Kertokaa, millaisia asioita te haluaisitte selvittää havainnoista.

Havaitse kuunpimennyksen sää

Täydellinen kuunpimennys näkyy (tai jää pilvien taakse) Suomessa 3/4.3. klo 22.16–4.26. Havaitse pimennyksen ajan sää havaintopaikkakunnallasi ja raportoi se sää- ja havainto-olosuhderyhmälle.

Kirjaa havaintoosi:

Nimesi

Havaintopaikkakuntasi

Sää seuraavissa pimennyksen vaiheissa:

Klo 23.30 [selkeä | puolipilvinen | pilvinen]

Klo 01.20 [selkeä | puolipilvinen | pilvinen]

Klo 03.10 [selkeä | puolipilvinen | pilvinen]

Linkit:

Sää- ja havainto-olosuhderyhmä, saa@ursa.fi

Selkeät yöt (vähintään tunti selkeää) Helsingissä ja Porissa vuosina 1997–2006. Valkeilla ruuduilla on merkitty "hyvät" kuukaudet, joissa on ollut 20 yöselkeää tai enemmän. Tummenetut ruudut ovat "kehnoja" kuukausia, joissa on ollut 5 tai vähemmän yöselkeää. Lihavalla on merkitty selkein kuukausi eri vuosina.

Vuosi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Summa
2006	8	9	20	9	21	16	21	15	15	11	12	13	170
2005	7	11	24	16	16	17	15	11	17	19	9	13	175
2004	7	10	17	23	16	14	9	19	11	10	16	12	164
2003	17	10	25	14	18	10	18	18	15	10	5	16	176
2002	8	7	20	21	23	14	16	22	19	16	6	15	187
2001	5	15	13	11	12	12	20	18	9	8	14	12	149
2000	14	9	15	10	18	10	6	11	22	10	2	4	131
1999	5	7	10	8	16	12	16	16	18	7	6	11	132
1998	4	12	16	16	17	9	10	10	11	10	5	6	126
1997	8	11	20	10	12	14	13	20	13	7	5	5	138
Keskiarvot	8	10	18	14	17	13	14	16	15	11	8	11	155

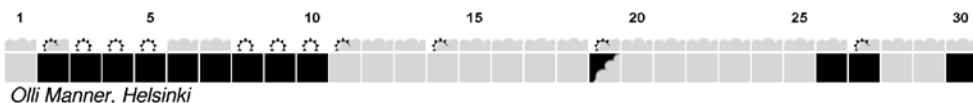
Vuosi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Summa
2006	13	8	18	12	14	23	25	21	14	9	9	14	180
2005	14	10	21	19	11	18	16	21	19	13	7	16	185
2004	6	11	14	16	14	18	11	17	12	11	10	13	153
2003	11	7	12	18	7	10	18	14	15	12	4	10	138
2002	8	7	19	22	18	14	9	22	15	9	6	10	159
2001	5	12	15	9	15	9	18	12	11	8	5	15	136
2000	11	10	14	13	14	10	9	14	19	4	1	8	127
1999	6	5	10	10	20	12	14	12	15	2	8	7	121
1998	7	5	10	12	16	8	5	6	11	7	7	5	99
1997	11	7	18	13	17	15	9	16	10	8	6	2	132
Keskiarvot	9	8	15	14	15	14	13	16	14	8	6	10	143

English summary

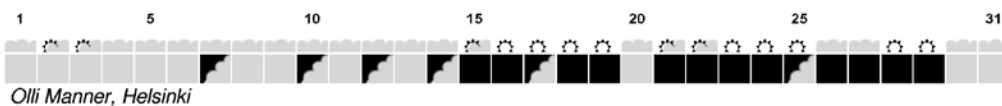
Three observers have been monitored observing weather now ten years in two locations: Pori in Western Finland and Helsinki Metropolitan area in southern coast of the country. By clear nights the year 2006 was one the best ones during 10-year-period 1997–2006. Almost half of the nights during the whole year were clear in criteria, were one-hour cloudless time is counted as "clear". Detailed analysis of the last 10 years will be published in later issues of *Ursa Minor*.

Kelikalenteri 2006

Marraskuu



Joulukuu



Tammi-helmikuun havainnot 10.3.2007 mennessä jaostoon.

Ruotsalaisastronautti avaruudessa

Leo Wikholm

Joulukuun 10. päivänä alkanut Yhdysvaltain avaruussukula Discoveryn lento oli historiallinen. Sukkulan mukana avaruuteen matkusti ensimmäinen ruotsalainen astronautti Christer Fuglesang, joka oli odottanut ensimmäistä lentoaan yli neljätoista vuotta. Fuglesangin lentoa seuraattiin hyvin tiiviisti naapurimaassamme ja tieysti myös toisessa naapurimaassa Norjassa, josta Fuglesangin suku on kotoisin.



Christer Fuglesang (oikealla) ja saksalainen Thomas Reiter (vasemmalla) kohtasivat Kansainvälisellä avaruusasemalla. Reiter oli työskennellyt asemalla puoli vuotta ja palasi maahan avaruussukkulalla yhdessä ruotsalaisastronautin kanssa. Kuva NASA.

Suomenkin taivaalla osittain näkynyt sukulalento STS-116 alkoi joulukuun 10. päivänä Kennedyn avaruuskeskuksesta. Lennon päätaavoitteena oli täydennystarvikkeiden tuonti avaruusasemalle, uuden keskusmaston pysyttäminen sekä sähköjärjestelmien huolto-

työt. Ensimmäinen aurinkopaneelien huoltoon erikoistunut avaruuskävely tehtiin joulukuun 12. päivän iltana. Toinen aurinkopaneelien ja sähköjärjestelmiin erikoistunut avaruuskävely tehtiin joulukuun 14. päivänä. Tämä jatkui

kolmannella avaruuskävelyllä joulukuun 16. päivänä, jonka yhteydessä asennettiin myös avaruusasemaa avaruusromujen iskulta suojaava kilpi sekä uusi keskusmaston osa. Neljäs avaruuskävely oli vuorossa joulukuun 18. päivänä.

Avaruussukula Discovery irtautui ISS-avaruusasemasta myöhään yöllä 19.-20. päivänä joulukuuta ja paluulento oli odottamassa. Ennen paluutaan Discovery vapautti avaruuteen MEPSI-2 -satelliitin. Tämä koostuu kahdesta 10 cm:n kokoisesta kuutiosta, joita yhdistää

15 metrin pituinen kaapeli. Lisäksi avaruussukkulasta vapautettiin kaksi muuta satelliittia RAFT-1 ja NMARS joulukuun 21. päivänä. Näistä NMARS on tietoliikennesatelliitti ja muut ovat teknologiasatelliitteja.

Avaruussukkula palasi Maahan joulukuun 22. päivänä. Sukkulana ja ISS:n miehistöä olivat Mark Polansky, Bill Oefelein, Nick Patrick, Robert Curbeam, Christer Fuglesang, Joan Higginbotham, Thomas Reiter, Sunita Williams, Mike Lopez-Alegria, ja Mikhail Tyurin. Heistä avaruusasemalle jäivät Lopez-Alegria, Tyurin ja Williams.

Vuonna 1957 syntynyt Christer Fuglesang oli lennolla ensimmäinen ruotsalainen astronautti ja myös samalla ensimmäinen pohjoismaalainen astronautti. Hän osallistui tällä lennolla kolmelle tärkeälle avaruuskävelylle. Fuglesangilla on takanaan pitkä tieteellinen ura, johon kuuluu mm. työtehtäviä hiukkasfysiikan parissa CERNissä. Euroopan avaruusjärjestön astronauttiohjelmiin Fuglesang liittyi vuonna 1992. Vuodesta 1996 lähtien hän on ollut NASA:n avaruussukkula- ja astronauttikoulutuksessa.

Lennolla oli mukana myös toinen eurooppalainen astronautti Thomas Reiter, joka ehti olla kansainvälisen avaruusaseman miehistönä yli 171 päivää. Tuona aikana ISS:n miehistö suoritti lukuisia tieteellisiä mm. mikrobiologiaan, plasmafysiikkaan ja ihmisen psykologiaan ja fysiologiaan liittyviä kokeita. Tähän liittyy myös elokuun alussa tehty avaruuskävely, jonka aikana valmisteltiin tulevan sukkulalennon työtä.

Avaruussukkula näkyi myös Suomessa

Huonon sään takia Discoveryn paluuta Maahan jouduttiin hieman lykkäämään. Osittain tämän ansiosta avaruussukkula onnistuttiin lennon loppuvaiheilla näkemään myös Suomen taivaalla.

Antti Kuosmaselle Espooseen sukula näkyi joulukuun 22. päivän iltana heikosti. Discovery näkyi himmeästi +3,5...+4 magnitudin tienoilla. Antero Olkkoselle Heinniemeen sukula näkyi samana iltana hienosti paljain silmin +2,2 magnitudin kirkkaudella. Eero Rantalaiho tarkkaili avaruussukkulaa Virkkalassa, jossa se näkyi heikosti lounaassa Vesimiehen tähdistössä +3,7 magnitudissa.

Avaruusasema ISS alkoi näkymään meillä tuon sukkulalennon loppuvaiheilla. Avaruusasemaa pääsimme ihailemaan iltataivaalla juuri Joulun

aikoihin. Eero Rantalaiho havaitsi avaruusaseman pian oman avaruussukkulahavaintonsa jälkeen, jolloin ISS näkyi paljain silmin +3,3 magnitudissa.

Heinniemessä avaruusasemaa tarkkaili Antero Olkkonen, joka teki tästä useita visuaalihavain-toja. Joulupäivän iltana avaruusasema loisti +0,2 magnitudissa ja väriltään se oli hieman oranssinen. Toinen kirkas havainto osuu joulukuun 27. päivään, jolloin kirkkautta oli tasan nolla magnitudia. Väriltään ISS oli tällä kertaa kirkkaan keltainen. Myös Antti Kuosmanen tarkkaili ISSää sukculahavainnon yhteydessä. Tuolloin avaruusasema näkyi heikommin +2 magnitudissa.

Avaruusasema ISS on taivaan ehdottomasti kirkkain satelliitti. Sen tarkkailuun ei yleensä tarvita apuvälineitä. Varsin usein sen kirkkaus ylittää pohjoisen taivaan kirkkaimpien tähtien tasolle. ISS:n havaitseminen on helppoa: kurkistus taivaalle sovittuun aikaan ja siinä se on!

Päätoimittajan ISS havainto

Sykähdyttävien havaintoni Kansainvälisestä avaruusasemasta on vuoden 2005 loppukesältä. Vaimoni ja minun yhteinen harrastus on ulkomaanmatkailu ja olimme elo-syyskuun vaihteessa pariviikkoisella lomalla Kreetalla. Hyvän illallisen jälkeen tapanamme on istua hotellihuoneen parvekkeella tai patiolla nautiskellen lämmöstä, pimeydestä ja ympäriltämme kuuluvista yön äänistä, hyvää viiniä unohtamatta.

Tätä lomamatkaa valmistellessani kotiläksyt näiltä osin olivat jääneet tekemättä ja kuinka ollakaan, ISS pääsi yllättämään kirkkaana pohjoiselta taivaalta. Magnitudeja oli varmaan kertynyt noin -4 ja aseman reitti kulki Ison karhun tähdistön ja Pienen leijonan rajamailla kohti itää. ISS:n yllättävästä ilmaantumisesta, suuresta nopeudesta ja "väärästä havaintosuunnasta" johtuen kesti hetken aikaa ennen kuin ymmärsin mistä oli kysymys.

Havainto ei jäänyt ainoaksi sillä reissulla, nimittäin onnistuivat havaitsemaan avaruusaseman vielä seuraavanakin iltana samoihin aikoihin ja suunnilleen samalla suunnalla.

Kari A. Kuure

Ursa

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*
Veikko Mäkelä, pj
Juha Ojanperä, siht.
Marko Myllyniemi
Mikko Suominen
jtk@ursa.fi

Jaostot Sections

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

Aurinko *Sun*

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

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

Halot *Halos*

ei vetäjää
halot@ursa.fi

Havaintovälineet *Observation instruments*

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

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

Ilmakehän valoilmiot

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

Apuvetäjä *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

Apuvetäjä *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
Markku Leino
Opiskelijankatu 30 A 1, 33720 TAMPERE
Puh. 050 363 8659
markku.leino@tut.fi, mtj@ursa.fi

Meteorit *Meteors*

Marko Toivonen
Salmentie 6 as 4, 45610 KOUVOLA
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
Hörölänkatu 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-ilmiöt
Satellites and rocket phenomena
Leo Wikholm
Näyttelijäntie 5-7 D 32, 00400 HELSINKI
Puh. 040 504 5077
leo.wikholm@saunalahti.fi, tekokuut@ursa.fi

Apuvetäjä *Assistant leader*
Mikko Suominen
Vaajakatu 5 C 60, 33720 TAMPERE
Puh. 050 596 3912
mss@iki.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

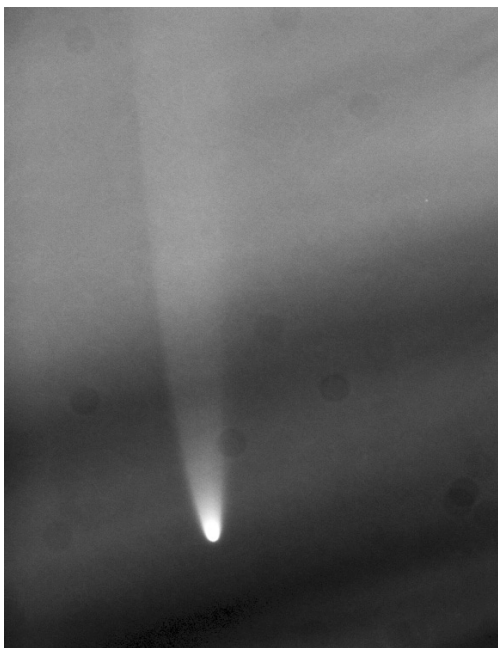
CCD-havainnot *CCD observations*
Arto Oksanen
Verkkoniementie 30, 40950 MUURAME
Puh. (014) 373 1250, 040 565 9438t
arto.oksanen@jkl Sirius.fi, muuttujat@ursa.fi

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

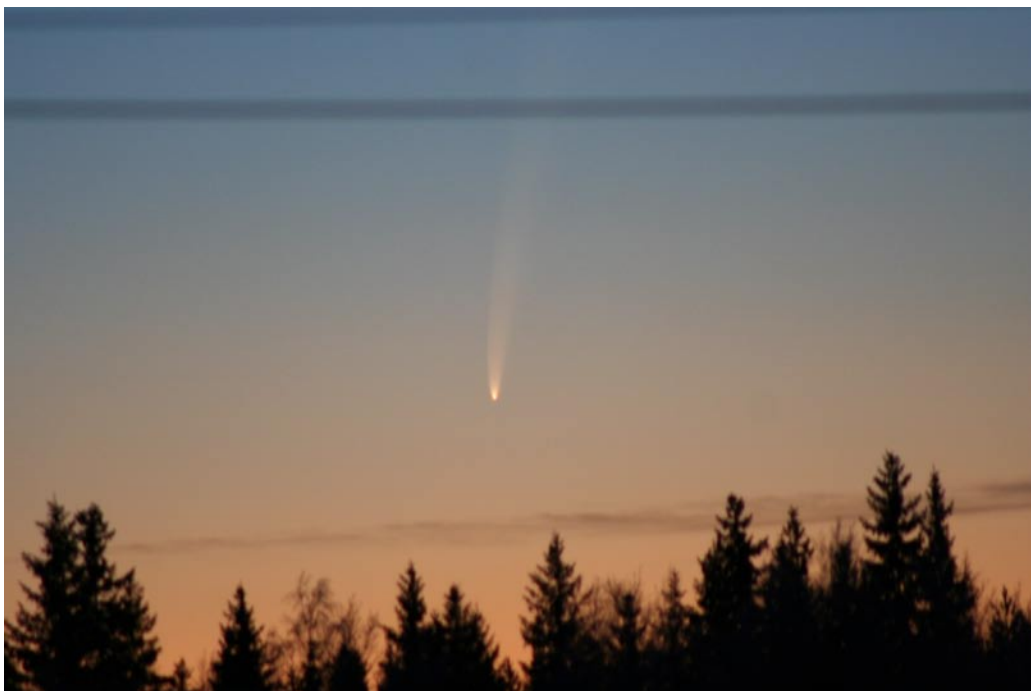
Tilaukset, osoiteasiat
Subscriptions, addresses
Ursa Minor
Raatimiehenkatu 3 A 2, 00140 HELSINKI
Puh. (09) 684 0400
ursa@ursa.fi



C/2006 P1 (McNaught) 10.1.2007 klo 16.22. Orion ED L80/600, Meade DSI II Pro, 15 x 0,04 s. Kuva: Jorma Ryske, Artjärvi, Viestikallio.



C/2006 P1 (McNaught) 10.1.2007 klo 16.34. Canon EOS 350D, 300 mm, f/5,6, 0,077s. Kuva: Markku Nissinen, Varkaus, Taulumäki.

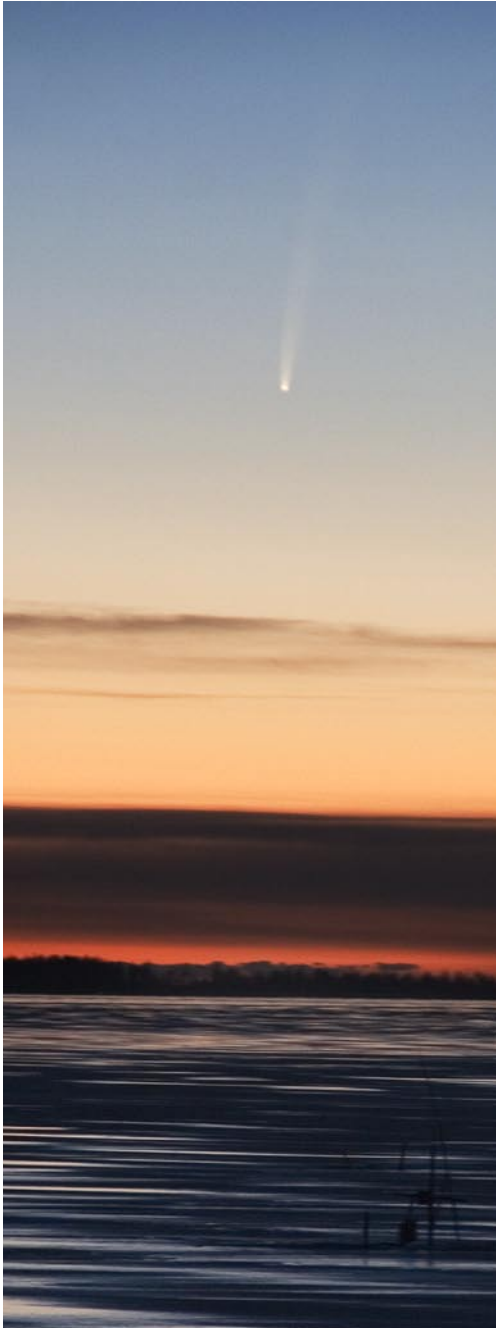
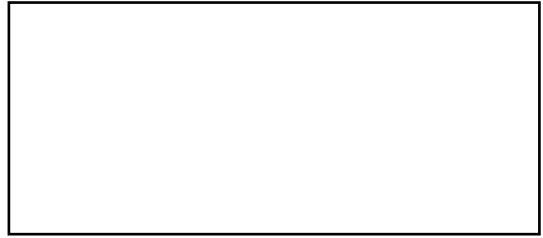


C/2006 P1 (McNaught) 11.1.2007 klo 16.16. Canon EOS 350D, 300 mm, f/5,6, 0,125s, ISO 400. Kuva: Paavo Nissinen, Utajärvi.



URSA MINOR
Tähtitieteellinen yhdistys
Ursa ry.
Raatimiehenkatu 3 A 2
00140 HELSINKI

.B923



*C/2006 P1 (McNaught) 11.1.2007 klo 15.52. Sony Cyber-shot DSC-F717, f/2,4, 0,0167s, ISO 100.
Kuva: Veli Matti Pelttari.*

*C/2006 P1 (McNaught) 11.1.2007 klo 16.10.
Canon EOS 300D, 125 mm, f/8, 0,5 s, ISO 100.
Kuva: Heli Hintikka, Haukipudas, Kello, Kiviniemi.*

1-2007