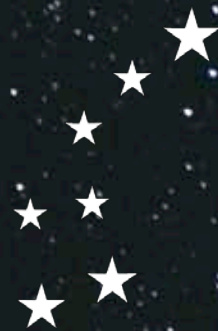


Ursa Minor



1/2008

1-2008

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.



Plejadien peittyminen 22.12.2007. Kuu on jo peittänyt Taigetan ja Asteropen. Tähdet kuun oikealla puolella ylhäältä alas: Merope, Alcyone ja Atlas ja Plejone rinnakkain. Jos asetelma tuntuu oudolle, se selittyy sillä, että kuva on otettu Tenerifalla. Kamera oli Nikon D70 ja linssinä Nikonin 300mm. Kuvan ottoaika 21.30 paikallista aikaa ja kuvaaja on Juhana Kerttula Lahden Ursasta.



8P/Tuttle. Komeetan kuvasivat Markku Nissinen, Veli-Pekka Hentunen ja Tuomo Salmi 5.1./6.1.2008 päivien välisenä yönä. Kaukoputkena oli 12" Meade 0,5x polttovälin lyhentäjällä varustettuna ja kamerana Canon EOS 350, herkkyys ISO 1600, valotusaika 134 sekuntia.

Ursa Minor



Ursan jaostojen tiedotuslehti 25. vuosikerta 1/2008

Julkaisija

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry
Raatimiehenkatu 3 A 2
00140 HELSINKI

Päätoimittaja

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

Ilmestyminen

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

Lehteen tarkoitettu aineisto:

Lehteen tarkoitettu aineisto toimitetaan ensisijaisesti
jaostojen vetäjille ja artikkelien kirjoittajille. Tähti-
harrastuksena liittyviä artikkeleja kuvineen voi tarjota
myös suoraan päätoimittajalle.

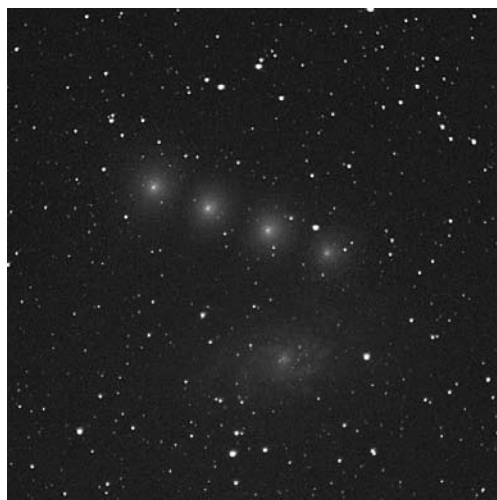
Vuoden 2008 deadline-ajat ovat ilmoitettuna päivänä
kello 8:

Nro 2 dl 17.3. ilmestyy 1.4.2008
Nro 3 dl 15.5. ilmestyy 2.6.2008
Nro 4 dl 1.7. ilmestyy 15.7.2008
Nro 5 dl 16.9. ilmestyy 1.10.2008
Nro 6 dl 17.9. ilmestyy 3.12.2008

Ilmestymispäivä on arvio ja voi poiketa ilmoitetusta
jonkin verran.

Painopaikka

Multiprint Oy, Tampere
painos 250 kpl
ISSN 0780-7945



Komeetta Tuttle kohtasi M33:n 30./31.12.2007. Kan-
nen kuvassa näkyy Tuttlen liike noin tunnin välein klo
20.55 - 0.32. Kuvan ottaja Kari Kalervo kirjoittaa:
"Sääennusteet lupasivat täyspilvisyttä koko tapahtu-
mayöille, mutta vastoin ennustuksia pilvipeite alkoi ra-
koilla hieman ennen ilta yhdeksää Vihdissä. Kuvaami-
nen oli kuitenkin kamppailua pilviä ja utua vastaan.
Canon 20Da, 70–200mm f/2,8 zoom, neljä 75 sekun-
nin valotusta, ISO 800."

Sisällysluettelo

Kevätalven tähtitaivas	4
Aurinkokuntatapaaminen	6
Luomuhaloja ja vähän tehtyjäkin	7
Loppuvuoden 2007 helmiäispilvet	12
Pilvinen yöpilvikesä 2007	16
Kerhoseminaari ja IYA2009	19
Evästyksiä kiertolaisvuoteen	20
46P/Wirtanen ja muita komeettoja	21
Alustavaa Mars-satoa	23
17P/Holmes ja 8P/Tuttle havaintsijoiden suosikkeina	25
Ursidiennusteet pitivät paikkansa	34
Suorana lähetyksenä Artjärveltä: Meteorit	38
Plejadien havaitut ja tulevat peittymiset	40
Äärimmäisyyksiä metsästävässä, osa 1	44
Vuoden 2007 selkeät yöt	47
Vilkas avaruusvuosi 2007	50

Kevättalven tähtitaivas

Kari A. Kuure

Kevättalven tähtitaivas tarjoaa monia mielenkiintoisia havaintokohteita. Helmikuun 21. näkyy täydellinen kuunpimennys (kaaviot edellisessä lehdessä), muutamaa päivää myöhemmin 24.päivänä on Saturnuksen oppositio ja helmikuu on perinteisesti ollut vuoden parasta helmiäispilvihavaintojen aikaa. Maaliskuussa on tietysti kevätpäiväntasaus 20. päivänä ja Kuu sivuuttaa avonaisen tähtijoukon M44 Kravun tähdistössä 17. päivänä. Huhtikuun lopulla alkaa Merkurius näkymään ja lyridien meteoriparvi saavuttaa maksiminsa 22. päivänä.

Helmikuu

- 01.02. klo 14.36 Jupiter 0,6° etelään Venuksesta
- 03.02. klo 12.58 Pluto 11,5° pohjoiseen Kuusta
- 04.02. klo 7.10 Jupiter 4,9° pohjoiseen Kuusta
- 04.02. klo 14.22 Venus 5,0° pohjoiseen Kuusta
- 06.02. klo 8.08 Merkurius alakonjunktiossa
- 07.02. klo 1.37 Merkurius 56° pohjoiseen Kuusta
- 07.02. klo 5.45 Uusikuu
- 07.02. klo 12.23 Neptunus 1,3° pohjoiseen Kuusta
- 09.02. klo 11.02 Uranus 1,8° etelään Kuusta
- 11.02. klo 4.05 Neptunus oppositiossa
- 14.02. klo 5.33 Puolikuu, ensimmäinen neljännes
- 15.02. klo 9.16 Aldebaran 9,7° etelään Kuusta
- 19.02. klo 9.59 Praesepe 0,9° pohjoiseen Kuusta
- 21.02. Täydellinen kuunpimennys
 - Täysvarjopimennyksen osittainen vaihe alkaa klo 3.43
 - Kuun on kokonaan täysvarjossa klo 5.00
 - Pimennys on syvimmillään klo 5.26
 - Täydellinen pimennys päättyy klo 5.51
 - Täysvarjopimennyksen osittainen vaihe päättyy klo 7.09
- 21.02. klo 5.31 Täysikuu
- 21.02. klo 13.38 Saturnus 3,7° pohjoiseen Kuusta
- 24.02. klo 11.34 Saturnus oppositiossa
- 26.02. klo 4.36 Venus 1,3° etelään Merkuriuksesta
- 28.02. klo 2.54 gamma Librae 10,7° pohjoiseen Kuusta
- 29.02. klo 4.18 Puolikuu, viimeinen neljännes

Maaliskuu

- 01.03. klo 21.43 Pluto 11,3° pohjoiseen Kuusta
- 03.03. klo 2.01 Jupiter 4,4° pohjoiseen Kuusta
- 03.03. klo 13.06 Merkurius suurimmassa läntisessä elongaatiossaan (27°)
- 05.03. klo 16.57 Merkurius 0,8° pohjoiseen Kuusta
- 05.03. klo 21.40 Venus 0,4° pohjoiseen Kuusta
- 05.03. klo 23.33 Neptunus 0,9° pohjoiseen Kuusta
- 06.03. klo 22.09 Neptunus 0,6° pohjoiseen Venuksesta
- 07.03. klo 20.32 Uusikuu
- 07.03. klo 23.20 Uranus 2,2° etelään Kuusta
- 09.03. klo 4.41 Neptunus 0,9° pohjoiseen Merkuriuksesta
- 09.03. klo 6.15 Uranus konjunktiossa

- 13.03. klo 14.26 Aldebaran 10,0° etelään Kuusta
- 14.03. klo 11.58 Kasvava puolikuu
- 15.03. klo 5.20 Mars 0,7° etelään Kuusta
- 17.03. klo 15.20 Praesepe 0,5° pohjoiseen Kuusta
- 19.03. klo 16.24 Saturnus 3,3° pohjoiseen Kuusta
- 20.03. klo 7.48 Kevätpäiväntasaus; Maan ja Auringon välinen etäisyys 148 989 865 km; Auringon näennäinen koko 32'07"
- 21.03. klo 19.10 Täysikuu
- 23.03. klo 12.13 Venus 1,0° pohjoiseen Merkuriuksesta
- 26.03. klo 11.58 gamma Librae 10,5° pohjoiseen Kuusta
- 27.03. klo 11.55 Uranus 1,7° pohjoiseen Merkuriuksesta
- 28.03. klo 19.02 Uranus 0,7° pohjoiseen Venuksesta
- 29.03. klo 23.04 Vähenevä puolikuu

Huhtikuu

- 02.04. klo 11.44 Neptunus 0,8° pohjoiseen Kuusta
- 04.04. klo 12.14 Uranus 2,3° etelään Kuusta
- 05.04. klo 2.27 Venus 3,7° etelään Kuusta
- 05.04. klo 15.35 Merkurius 5,1° etelään Kuusta
- 06.04. klo 5.55 Uusikuu
- 09.04. klo 22.41 Aldebaran 9,7° etelään Kuusta
- 12.04. klo 7.20 Mars 0,3° etelään Kuusta
- 12.04. klo 20.32 Kasvava puolikuu
- 13.04. klo 22.14 Praesepe 0,9° pohjoiseen Kuusta
- 15.04. klo 20.17 Saturnus 3,3° pohjoiseen Kuusta
- 16.04. klo 3.44 Merkurius yläkonjunktiossa
- 20.04. klo 12.25 Täysikuu
- 22.04. klo 8 Lyridien meteoriparven maksimi
- 22.04. klo 17.24 gamma Librae 10,2° pohjoiseen Kuusta
- 25.04. klo 14.06 Pluto 11,0° pohjoiseen Kuusta
- 27.04. klo 7.33 Jupiter 3,6° pohjoiseen Kuusta
- 28.04. klo 16.15 Vähenevä puolikuu

Aurinkokuntatapaaminen

Vuoden päivät kestänyt odotus on päättymässä ja kolmen jaoston, Aurinko / Kuu, planeetat ja komeetat / Tähtenpeitot ja pikkuplaneetat, yhteinen tapaaminen on taas edessä.

15.-17.2.2008 Artjärven Tähtikallio

Viikonlopun aikana on luvassa hieno esitelmä Aurin-gosta sekä laajat katsaukset komeettoihin ja tähden-peittoihin. Sään salliessa kaukoputkien näkökenttiin etsitään ainakin planeetoista Mars ja Saturnus, komee-toista Wirtanen ja Holmes sekä tietysti Kuu ja joukko pikkuplaneettoja kera oman päivätähtemme Auringon. Jos näissä ei ole kyllin, katsellaan iltaisin ja muun ohjelman tauoilla havaintojen omia kuvia ja kuunnellaan havaintokertomuksia.

Tähtikallion laitteet ja tilat ovat varattuina perjantai-illasta sunnuntai- iltapäivään. Käytettävissämme on majoitustiloja noin 20–25 hengelle, hyvätasoinen keittiö sekä sauna ja suihkut. Majoitusta varten pitää kunkin varata mukaan omat lakanat ja peitto tai ma-kuupussi. Paikat jaetaan ilmoittautumisjärjestyksessä. Ruokailut kukin hoitaa omatoimisesti, joskin kahvia ja teetä keitellään yhteisistä aineksista. Ruokailuvälineitä on riittävästi, mutta kattilat ovat mallia XXL. Eväät kannattaa pakata niin, että jätettä syntyy mahdollisimman vähän. Joku joutuu nekin kantamaan pois.

Omien eväiden, havaintolaitteiden ja kuvien lisäksi kannattaa varata mukaan ulkoiluun sopivat varusteet sekä sisätossut. Alakerran lattiat ovat viileät.

Perjantai 15.2.

19- Saapuminen, majoittuminen
21- Kevyttä ryhmätyöskentelyä, läsnäolijoiden kuvia ja havaintokertomuksia.
Selkeällä säällä havaintojen tekemistä.

Lauantai 16.2.

9.30 Aamiainen omaan tahtiin
10.30 Yleistä asiaa viikonlopusta ja Tähtikalliosta
11.00 Matti Suhonen - Jäljellä olevat Plejadien peit-tymiset
12.15 Lounastauko (n. 45 min)

13.00 Pekka Verronen (Ilmatieteen laitos) - Auringon protonimyrskyt ja ilmakehän otsoni
15.00 Kahvitauko (noin 15–20 min)
15.20 Jaostojen kokoukset (á 30 min)
16.50 Tauko (15 min)
17.05 Veikko Mäkelä - Komeettavuosi 2007
18.30 Päivällinen

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

Sunnuntai 17.2.

9.30 Aamiainen omaan tahtiin
10.30 Tietotekniikka havaintojen käsittelyssä ja en-nustamisessa.
1) Matti Suhonen - Lunar Occultation Work-bench ja Occult V4
2) Sana on vapaa - mitä ohjelmia “minä” käytän ja mihin...
13.00 Lounas
Siivous
Kotiinlähtö loppusekkauksen jälkeen noin klo 15

Osallistumismaksua ei ole

Ilmoittautumiset ja kyselyt:

Matti Salo
050 525 2892
kuuplan@ursa.fi

Lue jaostouutisia
www.ursa.fi/blogit/jaostot/

Aurinkokuntatapaaminen,
www.ursa.fi/wiki/KPK/Aurinkokuntatapaami-nen2008

Luomuhaloja ja vähän tehtyjäkin

Ismo Luukkonen

Perinteiseen tapaan perinteiset halot viettävät alkutalven pitkää siestää. Vähemmän perinteisesti laskettelukeskusten lumitykit pitävät hereillä lähitienoiden halohavaitsijoita. Kuluvana talvena halohavaitseminen on saanut taas uusia, mullistavia muotoja. Mutta ei unohdeta luomuhalojakaan.

Tee itse halo!

Jo parina viime talvena laskettelukeskusten lumitykkien luomat halot ovat iskeytyneet halokansan tajuntaan huikaisevien näkymien kautta. Tänä talvena ylisanat loppuvat kesken eivätkä riitä kuvaamaan sitä häm-



Näyte siitä, mitä syntyy, kun voimakkaaseen lumitykkien synnyttämään jääsummuun tuodaan kirkas halogeenivalo. Marko Riikosen kuva Rovaniemeltä marraskuun alusta.

Sub-zero temperature, snow gun and a very bright halogen-lamp created this magnificent halo display. Marko Riikonen photographed the display in Rovaniemi in early November.

mennyksen määrää, mitä halohavaintoevoluution viimeisin aste tuottaa. Kukin tahoillaan havaitsijat Marko Riikonen, Jukka Ruoskanen, Jari Luomala ja Marko Mikkilä ovat ottaneet käyttöön kirkkaat halogeenivalaisimet ja tuottavat itse valon, joka halot aiheuttaa. Kaikkein pisimmälle on mennyt Marko Mikkilä, joka ei tyydy odottamaan laskettelukeskusten tykkien käynnistymistä, vaan tuottaa itse myös jääkiteet omarakenteisella ”jääkidekykillä”.

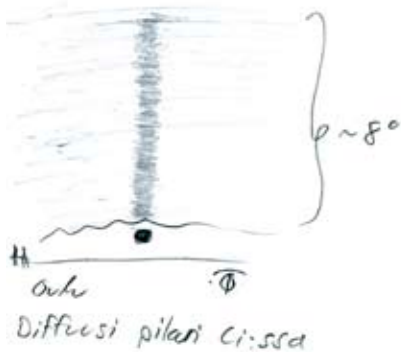
Öisten retkien tuloksia on kuvien ja tekstien muodossa esitelty Halo Reports -blogissa (joka muutama hetki sitten siirtyi uuteen osoitteeseen Ursan palvelimelle). Kannettava valonlähde mahdollistaa ihanneolosuhteiden hakemisen aivan uudella tavalla. Tuloksena on kuvia, joissa halot kaartuvat monimuotoisina tummalla taivaalla kuin simulaatioissa ikään... paitsi että simulaatioista puuttuu se hämmentävän kaunis diffuusin valon tunne. Paitsi elämysapparaatti, menetelmä on loistava mahdollisuus käytännössä testata olemassa olevien teorioiden ja simulaatiomallien toimivuutta. Samoin mahdollisten uusien halomuotojen löytyminen lienee laboratorio-olosuhteissa todennäköisempää kuin luomuhaloilla.

Näenkin uudet menetelmät hyvänä kehityksenä myös perinteisen luonnonhalojen havaitsemisen kannalta. Uusilla menetelmillä meillä on mahdollista saada lisää tietoa siitä, mitä kaikkea halojen maailmasta vielä onkaan löydettävissä, ja sitten pyrkiä löytämään ja tunnistamaan nämä ilmiöt myös ”puhtaina” luonnonilmiöinä.

Loppuvuoden halot

Palataanpa perusasioihin eli taivaan tarjontaan loppuvuoden aikana. Tässä keskityn taivaalla näkyneisiin auringon ja kuun valossa syntyneisiin haloihin. Marras- joulukuun keinovalohaloista ja pintahaloista on runsaasti juttua verkossa haloblogin puolella. Erikoistapaukset ovat asia erikseen. Karu totuus on, että kovin harvoiksi kävivät halohavainnot loppuvuonna.

16.12. 12.45



Joulukuun halot Oulussa Teemu Öhmanin havaitsemana.
Halos in December observed by Teemu Öhman.

25.-26.12. 21.23



Hyvin ohut ja kapeus Cs neb

25.-26.12. 22.08



Mutta tässäkin sinänsä ei ole mitään uutta. Havaintoja kertyi keskimäärin 3 – 4 kuussa havaitсияa kohden. Ahkerin oli Martti Penttinen saldollaan 10 + 9. Ilmakehä-1 -sähköpostilistan selaus ei määrällisesti asiaa juuri auttanut. Raportoitujen havaintojen lisäksi listalta löytyi vain viisi mainintaa havaituista haloista.

Havaintomäärien surkuttelu ei kuitenkaan kerro koko kuvaa marras – joulukuun halotarjonnasta. Vaikka lämpötilat olivat enemmän kuran kuin hangen puolella, lumitykit pitivät huolen, että vähäisessä määrässä on muutama laatutapaus pureskeltavaksi. Siirrytään päivämääriin!

Marraskuun alussa jäsümü saapui Rovaniemelle, missä Marko Riikonen oli toimessa 10 miljoonan kandelan JohnLitensä kanssa. Haloja syntyi kuitenkin



Kuun 22° rengas Jarmo Moilasan kokotaivaan tulipalalokameran kuvassa 25/26.12. klo 4.
Lunar 22° halo photographed by Jarmo Moilanen's all-sky camera dec 25/26 at 2 UT.

kin myös auringon valosta. Olli Sälevä kertoo 4.11. sähköpostilistalla seuraavaa: ”Tänään aamupäivällä klo 10.30 - 11.00 seurasin bienoa ja kirkasta halonäytelmää. Kokonaisuuteen sisältyivät 22° rengas ja sivuauringot, joista varsinkin vasen oli todella kirkas, sekä ylläsiuvaava kaari. Auringonpilari ja sen keskivaiheilla selvä Moilasan kaari. Zeniitinympäristön kaari näkyi myös selvästi, kuten pitkät pätkät horisonttirengeistä.” Myös Marko kuittaa vastaavan havainnon, tosin ilman horisonttirengeistä ja yläkuperan Parryn kera.

Poimitaan toinenkin marraskuinen lainaus sähköpostilistalta. Marko Riikonen todistaa Moilasan esiintymistä Rovaniemellä 16.11: ”Eilen oli halopäivä Rovaniemellä, parhaimpina muotona irtosi Moilasan kaari. Olin liikkeellä auringon noususta laskuun, mutta ajauduin ehkä sivuun parhaimmista räihinöistä kaupungin laitamille. Olen kuullut monelta ihmiseltä eilisen bienoista haloista kaupungissa, tänään tuli aamulla mummo vastaan joka kysyi ”kuvaatko sinä niitä haloja?” ja kertoi nähneensä tien päässä keskustassa näyttävän halon, sivuauringon selvästikin. Puhui myös kuinka oli nahnyt pilkillä Kemijarvella joskus helmi-maaliskuun vaihteessa 7 aurinkoa taivaalla. Pitää alkaa kuljettaa kynää ja vihkoa mukana jotta voivat tehdä piirroksen. Muutenkin mummeli sanoi että ”niitä on tänä talvena näkynyt” – pirstävän valveutunut tapaus.”

Seuraavana päivänä 17.11. oli vuorossa Marko Mikilä ja Sotkamo. Markon (tässä lyhennetty) havaintokertomus antaa hyvän kuvan siitä, millaista halohavainnointi voi joskus olla: ”Tulevalle lauantaile ei ollut mitään menoja, joten olisi hyvä tilaisuus päästä jahaamaan haloja vähän kauempaakin. Perjantaina kun katsoin ilmatieteen laitoksen sivuja, sääennuste lupasi kylmää keliä lauantaile. Joten aamulla suunnistaisin



Sotkamo 17.11.2007. Vuokatin lumitykkien muodostamassa jääsumussa näkyneet halo. Marko Mikkilän havaintopiirros.

Sotkamo nov 17, 2007. Halo seen in diamond dust from Vuokatti ski-resort snow guns drawn by Marko Mikkilä.

kohti Sotkamo. Aamulla tarkistin vielä netistä Vuokatin nettikameroista onko lumitykit päällä ja paljonko on pakkasta. Tykit olivat päällä ja pakkasta mukavasti -15°C , mutta sää Nivalassa oli täysin pilvessä, siinä hetken tuumittuani päätin siltikin lähteä.”

”Taivas selkeni hieman ennen Kajaania. Vuokatin rinteiltä lähti valtava sumupilvi kohti Sotkamo, joten keli oli juuri oikea. Seuraavan tunnin ajelin ympäriinsä Vuokatin rinteiden ja Sotkamon keskustan väliä, että saisin selville, mihin sumu ja jääkiteet ovat matkalla... Muutaman kilometrin Sapsojärven tietä ajettuani kidepilvi löytyi. Auringolle ilmestyi muun muassa Moilasan kaari. Pysäytin auton, otin muutaman valokuvan ja kuvien oton jälkeen jääkidenäytteitä, joita sitten kuvasin mikroskoopin avulla. Matka jatkui. Seuraavaksi pysähdyin Sapsojärven ja Kiantajärven väliselle sillalle, tästä oli mukavat näkymät Kiantajärvelle päin. Alasiuvauringot näkyi kivasti jäätä vasten.”

”Kidepilvi tuntui voimistuvan koko ajan mitä pidemmälle ajoi, kidepilven alueen pystyi helposti päättelemään, kun katsoi kumpi sivuaurinko on voimakkaampi. Kun pääsin Pienen Sapsojärven länsirannalle, sivuauringot voimistuivat valtaviksi tulipalloiksi, taivaalla paistoi 3 aurinkoa. Auto seis ja kuvaamaan. Taivaalla oli sillä hetkellä 22° rengas, pilari, sivuauringot, Moilasan kaari, ala-aurinko, 46° rengas, zyk, horisonttirengas, 120° sivuauringot ja 44° sivuauringot. 120° sivuauringot oli omituisen pilarimaiset.”

Markon päivään kuului myös uuden muistikortin osto tinkimisineen kesken havaintojen sekä niukasti vältetty hirvikolari paluumatkalla. Valokuvat paljastivat yllämainittujen lisäksi mm. heijastuneet Lowitzin kaaret. Kuvia tutkitaan edelleen, joten jotain lisääkin on luvassa... Komea päivä, josta erityisesti kannattaa huomata 44° sivuaurinkojen esiintyminen kauniisti 46° renkaan sisäpuolella.

Joulukuun ainoa harvinaisuus löytyi 22. ja 23. päivien välisenä yönä, kun Arto Oksanen Muuramessa ja Marko Mikkilä Sievissä havaitsivat molemmat kuun valossa Wegenerin vasta-aurinkokaaren. Lumitykkikiteistä oli tälläkin kertaa kyse molemmissa tapauksissa. Lainataan Markon viestiä sähköpostilistalta: ”Sievissä näkyi myös haloja mm. 22° rengas, täydet sivuavat, horisonttirengas, 46° allasivuavat. 22° sivuavat olivat sangen kirkaat, Wegenerin läsnäoloa ei paikanpäällä huomannut, mutta kuvissa se näyttäisi olevan. Samoin erittäin tehokkaalla lampulla näkyi vaikka mitä.” Näistä vaikka mistä on tarkempaa juttua haloblogissa.

Vuoden 2007 havainnot

Viime vuoden osalta jaostolle toimitti säännöllisiä havaintoja 13 havaitсия... tavalla tai toisella. Näiden kolmentoista havainnot olen myös taulukoinut jaoston nettisivuille. Iso merkitys havaintojen kertymään on havainto.net -sivustolla, josta sain poimia viiden havaitсияn havainnot. Sähköpostiraportoinnin salliminen sensijaan ei tuonut uusia havaitсияjoita, vaan vanhat tutut siirtyivät toimittamaan havaintonsa sähköpostilla. Kunniamaininta menee Teemu Öhmanille, joka toimitti jaostolle koko vuoden havainnoista paperilomakkeet piirroksineen. Piirroksot ovatkin se, mitä sähköiseen raportointiin siirryttäessä jää eniten kaipaamaan. Ne antavat kuitenkin paremman kuvan nähdystä kuin lyhyt sanallinen kuvaus tai muutaman lyhenteen listaaminen.

Lisäksi jaostolle toimitti havainnon tai kaksi epäluokainen määrä henkilöitä. Samoin monet havaitсияjat raportoivat vain sähköpostilistalle tai blogeihin. Näitä havaintoja olen käyttänyt vuoden varrella UMissä julkaistuissa katsauksissa, mutta tähän yhteenvedoon en niitä ota mukaan. Kiitos kuitenkin kaikille havaitсияjoille!

Rajanveto nykyaikana on vaikeaa, kun pilvi- ja jääsumuhalojen lisäksi täytyy miettiä keinotekoisia jääsumua, keinovalohaloja, pintahaloja sun muita. Selvennykseksi kerrottakoon, että seuraavassa otan esille vain auringon, kuun tai muun luonnollisen valonlähteen aiheuttamat halot, jotka ovat syntyneet yläpilvissä tai

jääsumussa. Keinovalohalot ja pintahalot rajaavat ulkopuolelle. Jääsumun kohdalla ongelmana on, että ei ole luotettavaa keinoa varmuudella erottaa luonnollista ja ihmisen toiminnasta syntynyttä jääsumua, niinpä mukana on myös selkeästi keinotekoisien jääsumun aiheuttamia haloja.

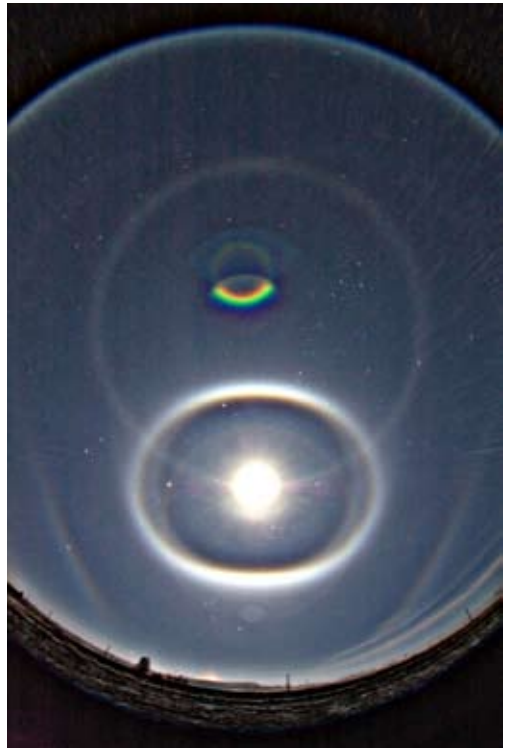
Vuoden 1071 havaintoa pitää suunnilleen yllä viime vuosien tasoa. Pieni nousu selittyy havainto.netin havaintojen mukanaololla. Haloista 108 (noin 10 %) nähtiin kuulla, yksi tulipallolla ja loput auringolla. Ahkerin havaitsija Martti Penttinen keräsi komeat 228 havaintoa. Edellistä kahdensadan ylitystä saadaankin hakea monen vuoden takaa. Hieno saavutus! Toisena Ismo Luukkonen keräsi 189 havaintoa ja myös Marko Mikkilä ylitti kahdeksalla sadan havainnon rajan. Jarmo Moilasen 89 havainnossa on mukana myös muutama tulipallokameran tallentama kuuhalo sekä tietenkin se tulipallolla näkynyt. Hyvää työtä tekivät myös muut säännöllisiä havaintoja lähettäneet.

Havaintoja kertyi eniten keväällä. Osasyynä on, että osalta havaitsijoista en ole saanut loppuvuoden havaintoja, mutta eiköhän syytä ole myös tarjonnassa. Touko- ja huhtikuu olivat kuukausista ylitse muiden. Suurimmat havaitsijakohtaiset havaintomäärät löytyvät kuitenkin elokuusta. Kun toukokuussa yllettiin pyöreään 160 havaintoon, loka-, marras- ja joulukuussa jäätin noin neljäsosaan tästä.

Halomuotojen osalta listan alku on tuttu. 22° rengas on yleisin halo (73 % havaintopäivistä tai -öistä pitää sisällään 22° renkaan / 35 % havaituista muodoista oli 22° renkaita) sivuaurinkojen seurattessa toisena (46 / 22 %). 22° sivuavien ja auringonpilarin järjestys vaihteli havaitsijoittain, mutta yhteenlasketuissa tuloksissa sivuavat (30 / 14 %) olivat pilaria (23 / 11 %) selvästi yleisempiä. Zeniitin ympäristön kaari oli suveneristi viides (9 / 4,3 %). Osuudet ovat melko vakiintuneita, eivätkä merkittävästi poikkeavat aiemmista vuosista.

46 asteen kisassa rengas (4,8 / 2,3 %) oli yllättävänkin selvästi sivuavia kaaria (3,4 / 1,6 %) yleisempi. Horisonttirenkaita (4,5 / 2,1 %) nähtiin miltei samaan tahtiin kuin 46° renkaita. Mainittakoon vielä, että havainnoista noin 5 % piti sisällään pyramidihaloja (erittelemättä eri muotoja).

Harvinaiset halomuodot muodostavat 7,1 % osuuden kaikista 2253:stä havaitusta halomuodosta. Määrällisesti eniten harvinaisuuksia napsi Jukka Ruuskanen, jonka suurnäytelmiin keskittyneet havainnot poimimisen nettisivuilta. 50 harvinaisen muodon poimimisessa apuna on ollut valokuvien pinoaminen ja kä-



Marko Mikkilän Sievissä havaitsema Kuun halonäytelmä 22/23.12. Näkyvissä ovat 22° rengas ja sivuavat kaaret, täysi horisonttirenkas, komeat 46° allasivuavat kaaret ja heikko 46° rengas. Wegenerin vasta-aurinkokaari erottuu parhaiten vasemmalla horisonttirenkaan alapuolella. Jääkiteet olivat peräisin laskettelukeskuksen lumitykeistä.

Lunar halo observed by Marko Mikkilä in Sievi dec 22/23. 22° halo, circumscribed halo, infralateral arcs, 46° halo and full parhelic circle were seen. The long Wegener arc, which continues close to infralateral arcs, was not seen visually. The crystals were produced by the snow guns of the local ski-resort.

sittely. Myös Martti Penttisen 46 harvinaisuutta on komea luku.

Voisi olla järkevää jatkossa erotella tilastot erikseen visuaalisesti nähtyille ja käsitellyistä kuvista poimituille haloille. Tässä on kuitenkin käytännön ongelmia. Havaintoraporteista ei aina helposti selviä kummasta tapauksesta on kyse ja toisaalta monet visuaalisesti epävarmat muodot varmistuvat ja saavat selkeän muodon vasta käsitellyissä valokuviissa. Samoin havaitsijoissa on eroja – kokemus tuo tiettyä etua etenkin harvinaisten halojen näkemiseen ja kokeneetkin havaitsijat myös tulkitsevat näkemäänsä eri tavoin.

Halohavainnot vuonna 2007

Finnish halo observations in 2007

havaittaja / observer	tam	hel	maa	huh	tou	kes	hei	elo	syy	lok	mar	jou	yht.
Pertti Havia*	4	3	7	11	18	5	6	12	6	2	3	1	78
Petteri Kankaro*	5	11	11	17	14	4			1	7	4	3	77
Timo Kuhmonen*	2	5	7	7	12	3	3	5	2	2	1	3	52
Sami Luoma-Pukkila*			3	3	10	5	1	1	1		1		25
Ismo Luukkonen	12	14	19	21	21	14	16	25	19	14	7	7	189
Marko Mikkilä	10	14	9	14	12	9	10	11	6	3	6	4	108
Jarmo Moilanen	11	14	8	7	11	3	6	12	4	3	6	4	89
Veikko Mäkelä	2	1	1	5	10	6	4	8	1			1	39
Martti Penttinen*	17	21	18	21	27	22	22	30	22	9	10	9	228
Jukka Ruoskanen	4	1	3	16	6	3		3					36
Eero Savolainen	1	9	5	11	8	8	5	2	3	2	1	2	57
Olli Sälevä	3	2	5	10	3								23
Teemu Öhman	3	8	9	7	8	6	7	10	8	1	1	2	70
yhteensä	74	103	105	150	160	88	80	119	73	43	40	36	1071

* = havainnot poimittu havainto.netistä

Koskahan joku halohavaittaja virittää pihalteen tulipallokameran kaltaisen halokameran, joka automaattisesti napsisi kuvia vaikkapa viiden minuutin välein. Kertyvästä aineistosta saisi varsin haastavan vertailukohdan visuaalihavainnoille. Kuinka paljon itse kultakin vielä jääkään näkemättä.

Halomuodot havaitsoitain vuonna 2007 Observed halo forms in 2007

havaittaja / observer	aur	kuu	22r	sa	22s	ap	zyk	46r	46s	hr	aa	muut	yht.	pyra
Pertti Havia	75	3	48	35	14	19				4		1	121	1
Petteri Kankaro	75	2	55	46	18	9	3			3		10	144	5
Timo Kuhmonen	49	3	41	15	25	7	8	1		4	1	3	105	1
Sami Luoma-Pukkila	25		14	12	11	4	2		2	2			47	
Ismo Luukkonen	170	19	131	104	42	52	26	9	4	6	2	14	390	6
Marko Mikkilä	90	18	89	45	19	19	11	7	5	7	2	13	217	1
Jarmo Moilanen	73	16	66	37	23	18	12	4	2	3	4	16	185	4
Veikko Mäkelä	37	2	26	11	19	2	1			1		3	63	3
Martti Penttinen	195	33	168	134	101	102	23	22	16	10		46	622	19
Jukka Ruoskanen	32	4	29	15	12		5	8	6	6		50	131	12
Eero Savolainen	54	3	48	7	15	9	3			1		2	85	1
Olli Sälevä	22	1	16	7	8	3	1						35	
Teemu Öhman	65	5	55	21	17	6	2		1	1	2	3	108	1
yhteensä	962	109	786	489	324	250	97	51	36	48	11	161	2253	54
% näytelmästä	90,0	10,0	73,4	45,7	30,3	23,4	9,1	4,8	3,4	4,5	1,0			5,0
% muodoista			34,9	21,7	14,4	11,1	4,3	2,3	1,6	2,1	0,5	7,1	100,0	

Linkit

Kansainvälisestä haloblogista tarkempaa tietoa halonäytelmästä meillä ja maailmalla, www.ursa.fi/blogit/haloreports/index.php

Vuoden 2007 halohavainnot netissä, www.ursa.fi/ursa/jaostot/halot/havainnot/2007/

Se on loppu nyt

Nimitäin aikani jaostonvetäjänä. Kiitos kaikille mukana olleille ja intoa toimia edelleen halojen parissa. Uutta vetäjää ei ole tiedossa, joten jonkinlainen tauko taitaa olla edessä.

Toiminta kuitenkin jatkuu. Jarmo Moilanen ja Marko Riikonen vastaanottavat jaoston osoitteeseen tulevan sähköpostin, eikä sähköpostilistan tai blogin toiminta kaadu vetäjän puutteeseen. Eniten kärsii säännöllisten havaintojen keruu ja niiden

käsittely UMissa tai muissa viestimissä. Itse jatkan rivi havaittajana ja näyn satunnaisesti sähköpostilistalla sekä pysyvämmän omilla nettisivuillani.

Poistuen takavasemmalle ja peittyen jääkäteiden utuiseen hehkuun...

Loppuvuoden 2007 helmiäispilvet

Eero Savolainen

Joulukuun puolivälin jälkeen stratosfäärissä oli hyvin kylmää. Alimmillaan lämpötila laski lähes -85 asteeseen. Myös maanpinnalla lämpötila oli Suomessa useita asteita plussan puolella ja tuuli lännestä. Näin helmiäispilvien esiintyminen pystyttiinkin tällä kertaa hyvin ennakoimaan, ja niitä havaittiin ennen joulua Helsingistä Rovaniemelle. Tasan vuosi sitten olosuhteet olivat samanlaiset, mutta aivan yhtä pitkään havaintoputkeen ei tällä kertaa päästy.

Olosuhteet

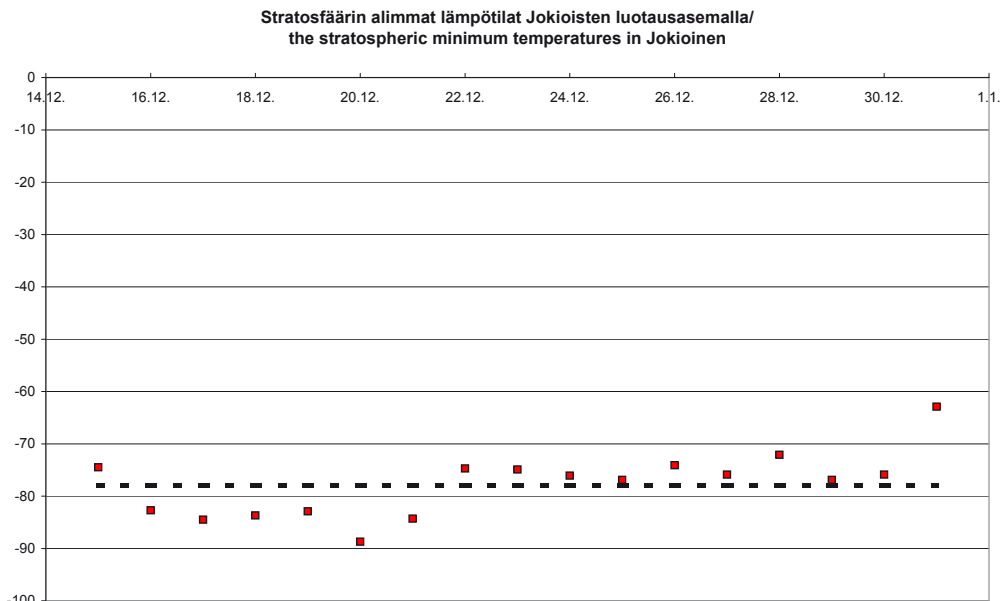
Kuvaan 1 on koottu Jokioisten luotaustiedot stratosfäärin alimmista lämpötiloista joulukuun puolivälistä kuukauden loppuun. Katkoviivalla on merkitty -78°C lämpötila, jota pidetään ylärajana helmiäispilvien esiintymiselle. Stratosfäärin lämpötila korreloi tälläkin kertaa hyvin helmiäispilvihavaintojen kanssa.

Kuvassa 2 näkyvät alimmat korkeudet, joissa kriittinen -78°C lämpötila on saavutettu Jokioisten ja Sundsvall–Harnosandin luotausasemilla. Kuvaajan mukaan helmiäispilvet näyttävät majailevan parinkymmenen kilometrin korkeudella.

Helmiäispilvien muodostuminen

Riittävän matala lämpötila stratosfäärissä näyttää olevan välttämätön, mutta ei riittävä ehto helmiäispilvien muodostumiselle.

Pilvien muodostumiseksi tarvitaan myös tiivistymisytimiä ja kosteutta alemmissa ilmakerroksissa. Saapussaan kuivaan stratosfääriin kosteus härmistyy jääkiteiksi. Nämä muodostavat polaarisia stratosfääripilviä PSC (polar stratospheric clouds tai nacreous clouds), joita myös helmiäispilvinä havaitaan.



Kuva 1. Radioluotauksella havaitut stratosfäärin alimmat lämpötilat Jokioisten luotausasemalla 15.12.2007 - 31.12.2007.

Picture 1. The stratospheric minimum temperatures at Jokioinen 15.12.2007 - 31.12.2007.

Pilvien syntyyn liittyy myös usein aaltoilike stratosfäärissä, jonka synnyttää läntinen virtaus kohdatessaan Skandinavian vuoristot. Alemman ilmakehän kosteus nousee aaltoilun myötä kuivaan stratosfääriin laajeten adiabaattisesti ja samalla jäähtyen.

Helmiäispilvityypit

PSC:t jaetaan yleensä koostumuksensa perusteella kahteen pääluokkaan, ns. NAT-pilviin (nitric acid trihydrate) ja puhtaisiin jääkidepilviin. NAT-pilvien partikkelit voivat olla kiinteässä tai nestemäisessä olo muodossa, jolloin syntyprosessissa on mukana veden ja typpihapon lisäksi myös rikkihappo (H_2SO_4). Näitä pilvityyppejä muodostuu alle $-78^\circ C$ lämpötiloissa. Puhtaita jääkiteitä voi sen sijaan muodostua vasta noin $-85^\circ C$ lämpötiloissa.

Havainnot

Taulukossa 1 näkyvät loppuvuoden helmiäishavainnot, jotka on koottu lähinnä ilmakehän valoilmiot jaoston sähköpostilistalta. Havainnot raportoitiin pariltakymmeneltä paikkakunnalta. Eniten havaitsijoita oli totutusti pääkaupunkiseudulla.

Useissa sähköpostiviesteissä kerrottiin myös usein helmiäispilvien yhteydessä esiintyvistä komeista ilta- ja aamuruscoista. Kuva 3 esittää Kuusankoskella 21.12. auringonlaskun jälkeen näkyneitä kuituisia pilviä, joissa hallitsevia olivat hopean, punaisen ja violetin värin sävyt.

Etelä-Suomessa tämänkertaiset helmiäiset eivät olleet erityisen näyttävän näköisiä. Useimmissa kommentteissa pilvet olivat kuituisia, melkein valkeita, seassa

oli tosin värikkäitäkin kuituja. Myös hopeanhoitoa raportoitiin.

Illalla 21.12. näytelmä oli tavallista värikkäämpi. Veikko Mäkelän mukaan: *“Komea oli illan helmiäisnäytelmä. Ruskoa/helmiäistä noin 180 asteen sektorilla kaakosta luoteeseen. Ylimmällä punaiset helmiäiset nousivat noin 50 asteeseen (todennäköisesti tavaraa oli kauttaaltaan taivaalla, sillä aiemmin vastaruskokin oli voimakkaampi koillisen–idän suunnalla). Pääosin punaisia pilvikuituja oli ylempänä ja valkeankellertäviä horisontissa lounaan suunnalla. Auringon painuttua yhä alemmas ylempät pilvet katosivat näkyvistä ja alempana olleet alkoivat punertua. Sävyinä olivat lohenpunainen ja oranssinpunainen. Vähitellen helmiäiset sitten klo 16.30 tienoilla alkoivat himmentyä.”*

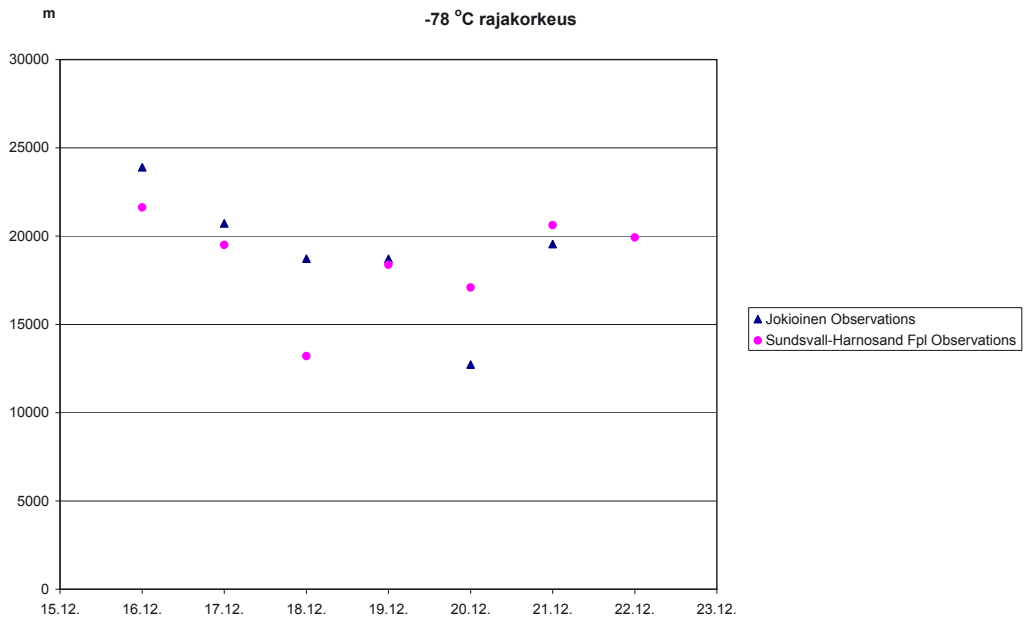
Sääksjärvellä Tampereen kupeessa, samassa paikassa kun viime vuonna taisivat Kari Nymanin 21.12. havaitsemat pilvet sisältää eniten helmiäisväriä. Edellisen päivän mielenkiintoisesta havainnosta Tampereella kirjoitti Jari Luomanen:

“20.12. Tampereella oli töiden jälkeen n. klo 16.10 – 16.30 aikoihin erittäin voimakas iltarusko. Taivasta verbosi stratocumulus translucidus, joka hehkui epätavallisen punertavan sävyisenä. Oikeastaan koko maisema oli voimakkaan punasävyinen. Kuun habmo erottui pilvien takana, juuri niin kuin Veikko kuvaili, silmiinpistävän sinisenä. Silmät hakivat omaa valkotasapainoaan tottuakseen punerrukseen, mikä sai aikaan tämän havainnon “sinertävästä” kuusta. Itselleni tämä oli täysin ainutlaatuinen havainto. En ollut uskoa silmiäni nähdessäni kuun. Läntisellä ja eteläisellä taivaalla alapilvet hieman rakoilivat ja paljastivat takaansa erittäin voimakkaan ruskon. Helmiäispilviä en havainnut lainkaan, mutta alapilvien takana niitä saattoi hyvinkin.”

English summary

Mother of pearl clouds were observed at about 20 locations in Finland on 17. – 22.12. (table 1). The connections of the observed MoP-clouds and cold stratospheric temperatures (below $-78^\circ C$) seem to be obvious. The connections can be seen on the picture 1.

Most of the displays were characterized by relatively weak brightness while exceptionally bright colours of twilights were reported with the mother of pearl-cloud displays.



Kuva 2. Lämpötilaraja -78°C Jokioisissa ja Sundsvall–Harnosandissa.
 Figure 2. -78°C temperature at Jokioinen and Sundsvall–Harnosand.



Kuva 3 . Helmiäispilviä Kuusankoskella 21.12.2007. Kuvaaja Eero Savolainen
 Picture 3. Mother-of-pearl clouds in Kuusankoski 21.12.2007 by Eero Savolainen.

Helmiäispilvet 17. -22.12.07/MoP -clouds		
Päivämäärä/date	Havaitsija/observer	Paikkakunta/location
17.12.	Martti Penttinen	Virrat
18.12.	Jari Piikki	Juva
	Jarmo Moilanen	Oulu
	Martti Penttinen	Virrat
19.12.	Marko Riikonen	Rovaniemi
	Olli Sälevä	Rovaniemi
	Martti Penttinen	Virrat
20.12.	Jani Katava	Espoo
	Jarkko Korhonen	Helsinki
	Panu Lahtinen	Helsinki
	Timo Nousiainen	Helsinki
	Veikko Mäkelä	Helsinki
	Jesse Kisonen	Järvenpää
	Mika Aho	Korpilahti
	Eero Savolainen	Kuusankoski
	Arto Oksanen	Muurame
	Peter von Bagh	Porvoo
	Marko Riikonen	Rovaniemi
	Olli Sälevä	Rovaniemi
	Jari Luomanen	Tampere
21.12.	Jani Katava	Helsinki
	Jesse Kisonen	Helsinki
	Jukka Ruoskanen	Helsinki
	Timo Nousiainen	Helsinki
	Veikko Mäkelä	Helsinki
	Veikko Mäkelä	Helsinki
	Timo Leponiemi	Hämeenlinna
	Juha Oksa	Jyväskylä
	Eero Savolainen	Kuusankoski
	Marja Wallin	Lahti
	Immo Ruonala	Lempäälä
	Peter von Bagh	Porvoo
	Juha Ojanperä	Säkylä
	Kari Nyman	Tampere
	Pertti Havia	Turku
	Martti Penttinen	Virrat
22.12.	Immo Ruonala	Akaa
	Jani Katava	Helsinki
	Timo Nousiainen	Helsinki
	Veikko Mäkelä	Helsinki
	Timo Leponiemi	Hämeenlinna
	Marko Riikonen	Rovaniemi
	Martti Penttinen	Virrat

Linkit

Ilmakehän valoilmiot jaoston sähköpostilista, ilmakeha-l@ursa.fi
 Ilmakehän luotausasemat, weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html
 Ilmakehän valoilmiot -kotisivu, www.ursa.fi/ursa/jaostot/ilmakeha/

Pilvinen yöpilvikesä 2007

Veikko Mäkelä

Yöpilvihavaintojen määrä jäi menneenä kesänä vähäiseksi. Syy on luultavasti pikemminkin alapilvien kuin valaisevien yöpilvien määrässä.

Yöpilvikaudesta on kohta jo puoli vuotta. Vaikka nykyaikana kaikki muutamaa päivää vanhemmat uutiset eivät ole uutisia, palaamme hetkeksi viime kesän yöpilvituloksiin. Yhteenvedon laatiminen viivästyi, osin kiireistä johtuen, osin siksi, että osa havaintoraporteista viipyi havaintosijoilla.

Pilviset säät, niukasti havaintoja

Menneeltä kesältä on vähiten havaintoja pitkiin aikoihin. Oheinen taulukko vertailee tuloksia muutamalta viime vuodelta. Hätäinen johtopäätös saattaisi olla, että yöpilvien määrä on romahtanut. Todellinen syy kuitenkin on siinä, että havainnot kattavat huonosti tarkkailujaksoa. Tämä johtunee melko suurella todennäköisyydellä viime kesän huonoista säistä. Yöt olivat varsin pilvisiä. Osaltaan tuloksiin vaikuttaa myös kahden aktiivisen havaitsijan, Pekka Parviaisen ja Hannu Määttäsen, rajoitetut mahdollisuudet havainnointiin.

Kirkkaiden näytelmien (kirkkaus 5) osuus on hiukan pienempi kuin aiempina kesinä. Nyt se oli 25 % kaikista näytelmistä, kun edellisinä kesinä ollaan yleensä oltu 30–40 %:ssa. Havaintoaineiston vähyys voi toki vaikuttaa tulokseen.

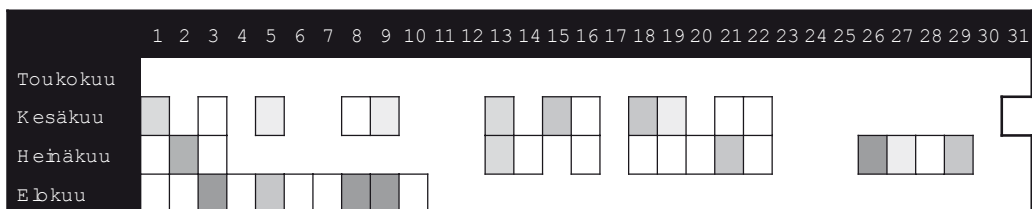
Havaintojen kattavuus näkyy myös perinteisestä indeksikaaviosta. Kun kesällä 2006 oli kesäkuun alun ja elokuun ensimmäisen viikon välillä oli alle 10 havaitsematonta yötä, viime kesänä niitä on lähes 50 % kaikista. Ongelmallisimpia aukoja ovat keskikesän seutu ja heinäkuun 4.–12. päivän välinen aika.

Kun yöpilvien todellista runsautta tarkastellaan, täytyy ottaa avuksi ulkomaiset havainnot. Tom McEwanin NLC Observers' Page listaa maailmalla tehtyjä havaintoja. Sieltä jo pelkästään eurooppalaisia tuloksia haettaessa on todettavissa, ettei yöpilvien määrä ole mihinkään vähentynyt, melkein päinvastoin. Näytelmiä on runsaasti jo toukokuun puolivälistä lähtien.

Yöpilvihavaintojen määrä ei juuri säästä huolimatta vähentynyt. Viime kesänä raportteja tuli 16 havaitsijalta, joka vain kaksi vähemmän kuin toissa kesänä. Havaintosijakohtaiset havaintomäärät kuitenkin jäivät pieniksi. Monilla havainnot jäivät vain yhteen näytelmään. Lähes pilviset yöt eivät ole innostaneet tarkkailemaan taivasta, vaikka sellaisinkin öinä usein on mahdollista saalistaa yöpilviä pilviraosta. On mahdollista, että huonon kesän vuoksi joiltain havaitsijoilta jäi muutamat satunnaiset yöpilvet jopa kokonaan raportoimatta.

Yöpilvivuosien vertailua

vuosi	näytelmiä kirkkaita	
2007	17	4
2006	38	15
2005	35	11
2004	35	14
2003	37	10



Yöpilvinäytelmien jakauma ja kirkkausindeksit kesän aikana. Yöpilvien maksimikirkkaudet on kuvattu erivärisillä ruuduilla. Mitä tummempi neliö, sitä kirkkaampi yöpilvinäytelmä. Negatiiviset havainnot (ei yöpilviä) on merkitty valkoisin ruuduin.

Yöpilvihavainnot 2007

Havaintsija	paikka	hav.	neg.	yhteensä
Pertti Havia	Turku	1		1
Ville Heimonen	Kuopio	4		4
Janne Kommonen	Naantali	1		1
Jorma Koski	Porvoo	1		1
Timo Kuhmonen	Espoo	1		1
Panu Lahtinen	Espoo	1		1
Esko Lyytinen	Vesanto	3		3
Sami Luoma-Pukkila	Lahti	1		1
Veikko Mäkelä	Helsinki	3	9	12
Hannu Määttänen	Helsinki	4		4
Timo Nousiainen	Helsinki	1		1
Kari Nyman	Tampere	1		1
Juha Oksa	Rautalampi	2		2
Pekka Parviainen	Turku	8+1*	11	20
Jukka Ruoskanen	Riihimäki	1		1
Joni Tahkonieniemi	Turku	0	3	3

paikka pääasiallinen havaintopaikkakunta
 hav. havaittujen yöpilvinäytelmien määrä
 neg. negatiivisten (ei-yöpilviä) havaintojen määrä
 * havainto ulkomailla

Automaattihavaitsemista

Ennen kesää oli vireillä suunnitelmia automaattisen havaitsemisen lisäämisestä yöpilvitarkkailussa. Otin yhteyttä mm. Porin Karhukamera-projektiin sekä meteorihavaintsijoiden tulipalloverkkoon. Teknisten ongelmien vuoksi havaintoasemat eivät päässeet oikein kunnolla tekemään tarkkailua. Tulipalloverkon Janne Pyykkö esimerkiksi totesi, että taivaan valoisuus ja kontrasti yöpilviin tuotti ongelmia web-kamerakuvausvaukselle.

Esko Lyytinen havaitsi mökillään Vesannossa. Hän joutui etsimään kuvauspaikkaa, josta olisi näkyvyyttä



Yöpilvimuotoja idässä 15./16.6.2007 näytelmässä. Kuva: Veikko Mäkelä, Helsinki.



Heinäkuun 2./3. näytelmässä yöpilvet levisivät koko taivaan yli. Kuva: Hannu Määttänen, Helsinki.



21./22.7.2007 näytelmässä vöitä ristesivät pitkät poikijuovat. Kuva: Timo Nousiainen, Helsinki.

pohjoiseen. Hänen kaksi elokuusta havaintoiaan olivat kuitenkin hyvin valaisevia esimerkiksi yöpilvien liikkeiden tutkimiselle.

Automaattisista havaintoasemista olisi ollut tällaisena kesänä iloa, kun kamera olisi tarkkaillut taivasta ja pilviaukkoja silloinkin, kun havaintsijat eivät lähes umpipilvisenä tätä olisi jaksaneet. Ehkä tulevina kesinä saamme enemmän kameroita mukaan.

Poinintoja

15./16.6. Kesäkuun ainoa havaittu laaja näytelmä oli kuun puolivälissä. Tällöin yöpilvialue Helsingissä ulottui 20° korkeudelle etelähorisontista. Näytelmän kirkkaus oli aika heikko, vain paikoin arvon $k = 3$ luokkaa. Ainoana havaintsijana oli Veikko Mäkelä.

2./3.7. Heinäkuu alkuun osuu toinen laaja näytelmä, jossa yöpilvet peittivät koko taivaan 20° korkeudelle etelästä. Pohjoinen taivas oli tuolloin liian valoisa yöpilvien näkymiselle. Zeniittä hallitsivat diffuusit vööt. Määttänen ja Mäkelä havaitsivat näytelmän Helsingissä.

21./22.7. Ei mitenkään kirkas näytelmä, maksimikirkkaus Etelä-Suomessa $k = 3$ ja vähän pohjoisempa-

na $k = 2$. Näytelmää hallitsivat horisontista nousevat vyöt, joita risteävät terävät laineet ja vyöt muodostivat poikkijuovarakenteen. Risteyskohtiin muodostui kirkastumia eli solmuja. Viiden havaitsijan rekisteröimä näytelmä.

26./27.7. Cygnuksen aikaan osui jälleen yksi yöpilvinäytelmä. Tämä oli heinäkuun paras ja paikoin ylsi kirkkauteen $k = 5$. Hallitsevina olivat kirkkaat vyöt, joista osa muodosti pyörteisiä muotoja.

3./4.8. Näytelmä oli Etelä-Suomen taivaalta nähtynä kirkas. Rakenteeltaan se oli melko sotkuinen, lähes



Pyörteiset kirkkaat vyöt dominoivat taivasta 26./27.7.2007 näytelmässä. Kuva: Jukka Ruoskanen, Riihimäki.



Elokuun 3./4. näytelmä oli Etelä-Suomessa yksi kesän kirkkaimmista. Kuva: Jorma Koski, Porvoo, Sondby.

kaikkien muotojen näytelmä. Esko Lyytisen kuvasarjassa näkyy selvä liike lounaaseen.

8./9.8. Pitkien horisontin suuntaisten vöiden dominoima näytelmä, joka parani yön pimentyessä. Alemmat vyöt olivat selvästi kellanruskeita. Heimosen ja Oksan Savon suunnalla havaitsema.

9./10.8. Tämä oli kesän viimeinen rekisteröity näytelmä. Koillista taivasta hallitsi voimakas verkkomainen yöpilvialue, joka parhaimmillaan oli kirkkautta $k=5$.



Kirkkaita yöpilvivöitä 8./9.8., joista alimmat voimakkaasti kellanruskeita. Kuva: Ville Heimonen, Kuopio.



Voimakas verkkomainen yöpilvialue jäi Tampereella pahasti pilveen 10./11.8.2007. Kuva: Kari G. Nyman.

Linkit

Yöpilvihavainnot Suomessa 2007, www.ursa.fi/ursa/jaostot/ilmakeha/havainnot/yopilvet2007.html
Tom McEwanin NLC Observers' Homepage, www.nlcnet.co.uk/

English summary

The number of the noctilucent cloud observations in summer 2007 was very low. Only 17 displays from 16 observers were reported. The reason was most probable the cloudy summer. By international reports, NLC season 2007 was not so bad.

The distribution and brightness indices are shown in the graph (most dark cells indicate the brightest displays). There are also some sample photos of the summer NLCs.

Kerhoseminaari ja IYA2009

Mika Aarnio

Kerho- ja yhdistysjaoston kerhoseminaari pidettiin Tähtikalliolla Artjärvellä perjantaista sunnuntaihin 11. – 13.1. ja seminaariin osallistui 17 aktiivia 11 yhdistyksestä. Lisäksi oli muutamia aktiiveja, jotka kertoivat yhdistystensä suunnitelmista, mutta eivät päässeet tulemaan seminaariin.

Kerhoseminaarissa suunniteltiin kansainvälisen tähtitieteen –teemavuoden IYA2009 tapahtumia. Aiheiden valinnassa hyödynnettiin vuoden kansainvälisiä teemoja. Pyrkimyksenä on saada mahdollisimman

moni harrastusyhdistys mukaan yhteisiin tapahtumiin. Lopulta valittiin yhteiseksi jutuiksi kolme asiaa, kaksi tapahtumaa ja yksi muu hanke.

1) 100 tuntia tähtitiedettä 2.–5.4.2009

- Kansainvälinen ”kellon ympäri” tapahtuma, jonka tavoitteena on tarjota mahdollisimman monelle mahdollisuus katsoa kaukoputkella taivaalle ja nähdä taivas, kuin Galilei aikoinaan.
- Ideoita:
 - verkkolähetyksiä, observatoriot maailmalla
 - koulut mukaan arkipäiville, perheet viikonloppuna
 - teemana ’tähtitaivas yleisölle’
 - taivaalla: Kuu (ensimmäinen neljännes, korkealla), Saturnus.

2) Tähtiharrastuspäivä ja –viikko 21.–27.9.

- Pää tapahtumat lauantaista sunnuntaihin 26.–27.9. alkaen ja päättyen klo 13
- Perinteinen tapahtuma valjastetaan täysimääräisesti vuoden tapahtumaksi. Tavoitteena on tehdä jotakin paljon hienompaa ja suurempaa, kuin ”normaali vuosina”. Tapahtuman sisältöä ideoidaan yhdessä ja tuotetaan yhteistä materiaalia.
- Teemaksi Galilei, Kepler ja maailmankuvan muuttuminen verkkoluento ja -luontoilta
- Koulut mukaan arkipäiville, perheet viikonloppuna
- Syyspäiväntasaus on tiistaina 22.9.
- Taivas:
 - Jupiter (Galileo havaitsi Jupiterin kuut!)
 - Uranus, Neptunus, Kuu (matalalla, 55%)
 - Mars yöllä, Venus aamulla

3) Valokuvanäyttely

- Kutsunäyttely suomalaisille tähtikuvaajille. Kuvat jaetaan kaikkiin halukkaisiin tähtiseuroihin oman näyttelyn pitämiseksi.

Paikallisia ja alueellisia tapahtumia tulee tietysti paljon ja kaikkia niitä voidaan myös miettiä ja kehitellä yhdessä. Nämä eivät sido yhdistyksiä millään tavalla, mutta antavat vinkkejä, miten voisi olla mukana toteuttamassa yhteisiä tapahtumia. Tähtitieteen vuotta koskevat kohdat ja muistiinpanot löytyvät erikseen Kerhoj. ja yhdistysjaoston sivulta [1]. Niitä pääsee täydentämään pyytämällä jaostonvetäjältä salasanan. Jotta erilaiset tapahtumat eivät menisi päällekkäin, yritimme koota vuoden 2009 nettiin tapahtumakalenteria [2] johon toivomme täydennyksiä kaikilta, täydennykset voi lähettää jaoston vetäjälle.

Linkit

[1] Kerho- ja yhdistysjaosto, www.ursa.fi/wiki/Kerho/IYA

[2] IYA 2009 Kalenteri, www.ursa.fi/wiki/Kerho/IYAKalenteri

Evästyksiä kiertolaisvuoteen

Matti T. Salo

Marsin vähitellen väistyessä kevään havaintokohteiksi nousevat Saturnus ja Jupiter. Kuunpimennys ilahduttaa helmikuussa havaitsijoita.

Marsin oppositio on takana ja planeetta alkaa pikkuhiljaa väistyä hyvien havaintokohteiden joukosta. Vielä kevään ajan se sinnittelee yötaivaallamme, mutta kesän jälkeen näemme siitä vain vilauksen läntisessä horisontissa. Vuoden kohteiksi nousevat Jupiter ja Saturnus, joista ensiksi mainittu on alkuvuodesta aamutaivaan kohde ja kesän jälkeen iltataivaalla. Planeetta näyttäytyy vain hyvin lyhyen ajan ja on lisäksi erittäin matalalla eteläisessä horisontissa. Saturnus näkyy kevättalven ajan kauniisti ja korkealla yöllisellä taivaalla, kadoten kesän myötä Auringon kajoon ja päivätaivaalle.

Vuoden mittaan myös Pluto alkaa näkyä ja säiden salliessa sen havaitsemisen ei pitäisi olla mitenkään erityisen ongelmallista. Myös Uranus ja Neptunus ovat havaittavissa. Syyskuun alkupuolella on päivätaivaalla kiinnostava kolmikko Marsin, Venuksen ja Merkuriuksen ollessa aivan nipussa. Sopivalla tekniikalla tämä kokoonumisajo lienee tallennettavissa jälkipolvillekin.

Merkuriuksen ja Venuksen näkymisiä kannattaa seurailta Vuosikirjan karttojen mukaan, samoin kuin komeettojen osalta ennusteita nettisivuilta.

Raportoinneista

Havaintoja voi edelleen lähettää lähes kaikilla keksittävässä olevilla tavoilla. Havaintoihin liittyviä kuvia voi myös sijoittaa omiin tai eri foorumien gallerioihin, kunhan ilmoittaa jaostoon selkeästi, että kuvan voi käydä kopioimassa ilmoitetusta paikasta ja että se on tarkoitettu jaoston käyttöön. Havaintokuvaan (miten tahansa raportoituun) pitää myös aina liittää aika-, paikka- ja laitetiedot, jos ei muita tietoja jaks kirjoittaa.

Digitaalisuus on tuonut kaiken ihanan ja upean lisäksi kiertolaishavaintoihin myös pienen varjon. Nopea tiedonsiirto ja havaintojen lähes reaaliaikainen raportoiminen listalle on ajanut perinteisellä tavalla, ihmissilmän havaintojaan tekevät harrastajat ahtaalle. On jopa tullut esille kysymyksiä, että kelpaavatko piirrokset enää laisinkaan? Kyllä kelpaavat. Olemme vain em. sähköisten tekniikoiden aiheuttaman informaatio-otsunamin kourissa ja piirroshavaintojen käsittelyyn kuluva aika on venynyt samalla, kun havaitsijat ovat alkaneet odottaa havaintojensa julkaisemista tässä, heti ja nyt. Yritetään olla kärsivällisiä ja annetaan havaintoja (erityisesti komeettahavaintoja) käsittelevälle henkilölle aikaa tehdä työnsä. Hyvä havainto on aina arvokas riippumatta raportoinnin ajankohdasta ja tehdyn raportin julkaisemispäivästä suhteessa havaintohetkeen.

Kuunpimennys 21.2.

Jos oma kiertolaisemme onkin käyttäytynyt viimeisen vuoden varsin hauskaasti, nousten välillä hyvinkin korkealle ja painuen sitten taas alas on se tänäkin ”talvena” nähtävyys. Kierrokset ovat nimittäin taas sillä mallilla, että Kuun on aika ajautua Maan varjoon. Tämä tapahtuu 21. helmikuuta, siis aivan tuota pikaa. Pimennys alkaa vähän vajaa neljä aamuyöllä ja on seitsemän kieppeillä ohitse. Tarkemmat ajat löytyvät Ursan Tähdet 2008 -vuosikirjan sivulta 24. Pimennyksen loppuvaihe on haastava havaittava kohteen painuessa alas horisonttiin, selän takaa nousevan Auringon vaalentaessa taivaan. Kannattaa siis valita paikka, josta on esteetön näkymä lännen suuntaan.

Linkki:

Jaostot-sivu, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/

46P/Wirtanen ja muita komeettoja

Veikko Mäkelä

Komeetta Tuttlénin jälkeen ei yhtä kirkkaita komeettoja ole tiedossa. Komeetta 46P/Wirtanen kirkastuu 8,5 magnitudiin ja Holmes saattaa olla vielä näkyvässä.

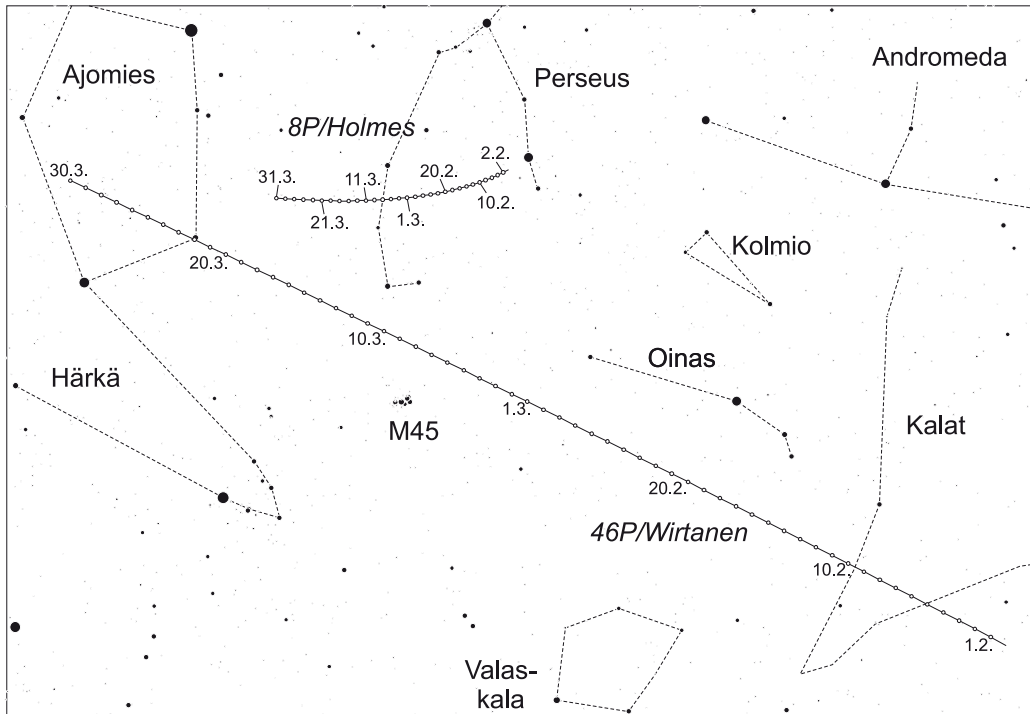
46P/Wirtanen

Carl A. Wirtanen Lickin observatoriosta löysi 20 tuuman Carnegie-astrograafin valokuvauslevyiltä 16 magnitudin kohteen 17.1.1948. Se osoittautui jaksolliseksi komeetaksi, jonka kiertoaika oli 6,71 vuotta. Komeetta on havaittu tuon jälkeen kaikissa periheliissä lukuun ottamatta vuotta 1980, jolloin se oli pitkän aikaa liian pienen kulmaetäisyyden ($<20^\circ$) päässä Auringosta.

Vuonna 1972 komeetta kulki noin 0,3 AU:n päästä Jupiterista ja tämä muutti sen rataparametreja. Peri-

helietäisyys kaventui 1,61 AU:sta 1,26:een ja periodi lyheni 5,8 vuoteen. Vuonna 1984 komeetta koki uuden lähiohituksen Jupiterin kanssa, jonka seurauksena perihelietäisyydeksi tuli vain 1,09 AU ja jaksoksi 5,5 vuotta.

Tämänkertaisella ohituksellaan komeetta 46P/Wirtanen on lähimmillään Maata helmikuun puolivälissä. Etäisyyttä tuolloin on vajaa 1 AU. Periheli on jo aiemmin eli 2.2. Näin ollen kohde on kirkkaimmillaan helmikuun alkupuoliskolla. Virallinen efemeridi



Komeetta 46P/Wirtanen ja 8P/Holmesin paikat helmi-maaliskuussa. Wirtanen paikat on annettu päivän ja Holmesin kahden päivän välein klo 0 Suomen aikaa.

lupaa pyrstötähdelle kirkkautta 9,2 mag, mutta Seiichi Yoshidan havaintoihin perustuva ennuste antaa kirkkaudeksi 8,5 mag. Jo vuodenvaihteessa kohteen kirkkaus oli 9,5–10,0 mag. Komeetta Wirtanen lienee huhtikuulle asti 10 magnitudia kirkkaampi.

Komeetta liikkuu helmikuussa Kaloista Oinaaseen. Maaliskuulla se siirtyy Härkään ja kulkee 5.–10.3. Plejadien pohjoispuolelta. Lyhin etäisyys on noin neljä astetta. Mielenkiintoista on, että noihin aikoihin komeetta Holmes on kymmenisen astetta Wirtasesta koilliseen. Nämä komeetat ovat lähimmillään maaliskuun puolivälissä noin 7° päässä toisistaan. Tosin Kuu haittaa tuolloin kuvaamista.

Maaliskuun lopulla Wirtanen siirtyy Ajomieheen. 21.3. komeetta on hyvin lähellä Iota Aur -tähteä.

8P/Holmes

Komeetta Holmes on siirtynyt vähitellen etenevään liikkeeseen loppuvuoden 2007 oppositiosilmukansa jälkeen. Se liikkuu hitaasti Perseuksen tähdistön eteläosissa ja lähestyy pikku hiljaa Ajomiehen rajaa huhtikuulle tultaessa.

Holmesin kirkkauden kehityksestä ei voi antaa mitään viisasta ennustetta, mutta havaintosijoiden kannattaa seurata sitä niin kauan kuin se vain on mahdollista. Komeetta kun on niin hyvin sijoittunut taivaalla.

C/2007 W1 (Boattini)

Tämä 20.11.2007 A. Boattinin Mt. Lemmon Survey -ohjelmassa löytämä kohde on lupaava. Valitettavasti sen kirkkain vaihe osuu meidän kannaltamme pahimpaan mahdolliseen aikaan, keskelle kesää. Kirkkausennuste lupaisi kohteelle nimittäin maksimiksi 6 magnitudia.

C/2007 W1 (Boattini) näkyy kuitenkin huhti-toukokuulla noin 10 magnitudin kohteena. Se etenee Korpin tähtikuvion yläreunasta kohti Maljan tähdistöä. Deklinaatio on tosin noin -20° . Kaukoputkivaajien kannattaa kuitenkin yrittää.



46P/Wirtanen 1./2.1.2008 klo 17.28–43. C305/3048, SBIG ST8XME, 10 × 90 s. Veli-Pekka Hentunen ja Markku Nissinen; Varkaus, Härkämäki.

Kesän jälkeen elokuun aikana komeetan ennustetaan himmenevän 8,5 magnitudista 10,5 magnitudiin. Eli se on kohtuullisesti näkyvissä. Pyrstötähti liikkuu silloin Oinaan tähdistössä.

Muita tulevia

Komeetta 6P/d'Arrest näkyy elokuulla noin 10 magnitudin kohteena Kauriissa.

Komeetta 85P/Boethin kirkastuu lokakuun 10 magnitudin kohteesta vuodenvaihteeseen 2008–2009 mennessä noin 7,5 magnitudiin. Komeetta liikkuu Kauriista Vesimiehen kautta Kaloihin.

Komeetta C/2006 OF2 (Broughton) kirkastuu vuoden 2008 lopulla 10 magnitudiin ja näkyy tuolloin Ilveksen ja Kirahvin rajamailla.

Linkit

Yoshidan tulevien komeettojen sivu, www.aerith.net/comet/future-n.html
 46P/Wirtanen, www.aerith.net/comet/catalog/0046P/2008.html
 46P/Wirtanen - historiaa, cometography.com/pcomets/046p.html

Alustavaa Mars-satoa

Veikko Mäkelä

Marsin oppositio oli jouluaattona. Havaintokausi on planeetan korkeuden vuoksi ollut harvinaisen pitkä, mutta havaintoja on alkukaudelta tullut suhteellisen niukasti. Osittain syynä varmaan ovat olleet huonot säät.

Oppositioista ja keleistä

Marsin pinnanmuotojen näkymiseen vaikuttaa paljon planeetan etäisyys maapallosta. Oppositioiden tienoilla planeetan kulmaläpimitta on suurimmillaan ja yksityiskohdat erottuvat parhaiten. Marsin kiertoaajasta johtuen oppositiot toistuvat reilun parin vuoden välein.

Marsin rata on jonkun verran soikea, joten eri oppositioissa etäisyys siihen vaihtelee. Kun oppositio sijoittuu Marsin perihelin läheisyyteen, myös etäisyys Maahan on lyhyempi ja Mars parhaiten havaittavissa.

Perihelioppositiot osuvat kesäaikaan, jolloin Mars on taivaalla matalalla. Vuoden 2003 oppositio osui elokuuhun. Mars oli tuolloin Kauriissa. Seuraavat oppositio oli marraskuussa 2005 ja tämänkertainen jouluaattona 2007. Jälkimmäisillä kerroilla planeetta on ollut korkeammalla. Kuluneena vuonna lähes korkeimmillaan, mitä se voi yleensä olla.

Usein kirjallisuudessa väitetään, että Suomen leveysasteilla parhaimmat oppositiot ovat perihelioppositiota seuraavat kerrat. Tätä perustellaan sillä, että Marsin kulmaläpimitta aikaan ei ole vielä ratkaisevasti perihelioppositiota pienempi ja planeetan suurempi korkeus horisontista vähentää ilmakehän häiriötä.

Näyttää kuitenkin siltä, että tämä on osatotuus. Kolikon kääntöpuoli on se, että mitä myöhemmäksi syksyyn mennään, sitä pilvisemmäksi havaintosäät muuttuvat. On totta, että kohteen ollessa korkeammalla taivaalla, ilmakehän häiriöt ovat keskimäärin pienempiä. Näyttää kuitenkin siltä kylmänä vuodenaikana kelit ovat rauhatomampia eli seeing on huono. Talviaikaan myös rakennusten lämpövuodot aiheuttavat enemmän huonoa lähi-seeingiä.

English Summary

Some preliminary results on the current Mars season is presented. Cloudy weathers have limited the number of the observations. This season is very good for observers, because the planet is in the high declinations, but there are some contradictory experiencies about the quality of the seeing.

Havaintojen määrät ovat olleet laskussa. Varmasti pilviset säät ovat olleet yksi osatekijä. Vuonna 2005 oli kohtalaisen runsaasti selkeitä ilmoja opposition aikaan. On toisaalta hämmästyttävää, miten laadukasta ja määrältään runsasta havaintomateriaalia saatiin jo planeetan ollessa matalalla vuonna 2003. Huonoja kelejä on valiteltu enemmän ainakin tällä kaudella, vaikka mielipiteet havaitsijoilta menevät ristiin. Hyviäkin seeingejä näyttäisi osuneen kohdalle, mutta ne ovat olleet harvemmassa.

Kausi 2007–2008

Kuluva havaintokausi on harvinaisen pitkä, sillä planeetta pysyttelee elokuulta 2007 toukokuulle 2008 korkeilla deklinaatioilla Härän ja Kaksosten alueella. Ensimmäiset varovaiset havaintokokeilut tehtiin jo heinäkuulla. Alkusyksystä havaintoja tehtiin vielä aika niukasti, olihan planeetta korkealla vasta aamuyön tunteina. Parhaat havaintoajat osuivatkin vasta opposition jälkeiseen aikaan.

Ahkerin havaitsija on jälleen ollut Lasse Ekblom. Hänellä on menossa samanlainen järjestelmällinen Mars-kuvausprojekti kuin edellisen oppositionkin aikaan. Hyviä kuvia on tullut myös Timo Kantolalta ja Jari Kankaanpäältä. Heidän lisäksi on tähän mennessä havaintoja tullut vajaalta kymmeneltä muulta harrastajalta.

Pölymyrskyjä ei päästy Suomessa tällä kertaa havaitsemaan, ne olivat jo kesällä Marsin perihelin lähistöllä. Myös napakalotit ovat sulaneet näkyvistä. Sen sijaan napaseutujen pilviä näkyy ainakin Lassen kuvissa. Alkuintumalta vaikuttaisi, että jotkin Mars-yksityiskohdista näkyisivät paremmin kuin edellisellä kerralla, mutta tarkempaa aineistoa pitäisi vielä saada.

Marsin neljät kasvot

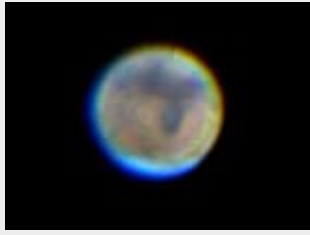
Seuraavassa muutamia alkukauden havaintoja lajiteltuna Marsin eri puoliskoista tehty havaintoihin. CM on keskimeridiaani eli pituuspiiri, joka on planeetan kiekon keskellä.

Tunnetuin Marsin kasvoista lienee puolisko, jota hallitsee Syrtis Majorin hiukan Afrikan mannerta muistuttava tumma alue. Siitä Marsin pyörimissuuntaan on alue, jonka tunnuspiirteenä lienee Sinus Sabaeuksen nauha ja sen päässä Sinus Meridiani. Mare Erythraeum on massiivinen tumma alue tällä puoliskolla. Näistä eteenpäin tulee alue, jonka erikoisena piirteenä on Solis Lacuksen tumma läiskä. Tharsiksen laaja vaalea melko piirteetön tasanko peittää tätä puoliskoa.

Marsin tylsäksi puoliskoksi kutsutaan aluetta, joka on suurelta osin Amazoniksen ja Elysiumin tasankojen vaaleata aluetta ja ainoa tummat yksityiskohdat on planeetan eteläosan Mare Cimmerium ja Sirenum. Jos havaitsija sattuu katsomaan tämän alueen ollessa esillä, hän saattaa ajatella, ettei Marsista juuri mitään putkella näe.



12./13.12.2007 klo 21.50.
C203/2032, ToUCam Pro II -
kamera. Seeing 3–4, CM = 264.
Kuva: Lasse Ekblom, Nousiainen.



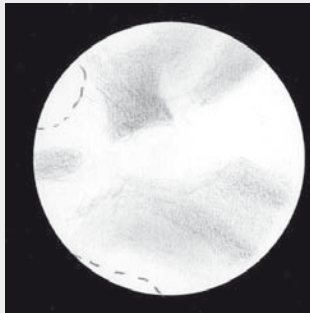
12./13.12.2007 klo 20.40.
C150/1800, SPC900-kamera.
Seeing 2–3, CM = 247. Kuva:
Antti Paaso, Rauma.



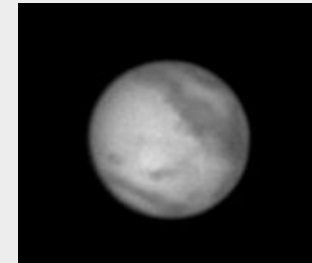
4./5.12.2007 klo 23.15.
C203/2032, ToUCam Pro II -ka-
mera. Seeing 3, CM = 356. Kuva:
Lasse Ekblom, Nousiainen.



28./29.12.2007 klo 20.19.
C305/3048, DMK 21 -kamera.
Seeing 3, CM = 101. Kuva: Jari
Kankaanpää, Kaubava.



3./4.1.2008 klo 0.18–37. L76/600,
180x. Seeing 3, CM = 107–111.
Piiros: Jerry Jantunen, Lappeen-
ranta.



21./22.12.2007 klo 0.25.
M250/1750, TS-506PSC-kamera.
Seeing 3, CM = 223. Kuva: Timo
Kantola, Pieksämäki.

Havaintolaitemerkinnät

Kuu, planeetta ja komeetta -artikkeleiden kuvissa esiintyy havaintokohteen, havaintoajan ja havaitsijatietojen yhteydessä merkintöjä havaintolaitteista, kamerasta ja valokuvausparametreista.

Havaintolaite on kerrottu lyhenteellä, esim. M200/900. Kirjan viittaa laitteen tyyppiin: B = kiikarit (Binoculars), M = peilikaukoputki (Mirror), L = linssikaukoputki (Lens) tai C = katadioptrinen eli peileillä ja linseillä varustettu putki (Catadioptric).

Tunnuksen perässä on objektiivin läpimitta ja polttovälin pituus millimetreissä. Kaukoputkimerkinnän perässä saattaa olla käytetty okulaari tai suurennus.

Valokuvaustiedoissa on kameran nimi ja tyyppi ja valotusaika.

17P/Holmes ja 8P/Tuttle havaittajoiden suosikkeina

Veikko Mäkelä

Komeetta 17P/Holmes on tuottanut ennätyksellisen havaintosaaliin ja on edelleen näkyvissä. Pilvisistä keleistä huolimatta, myös komeetta 8P/Tuttle on löytynyt havaittajoiden kiikareihin ja putkiin sekä tarttunut kameroiden kennolle. Varsin Holmesista tarjolla lisää tuloksia marraskuun Ursa Minor -raportin jatkoksi.

Ennätyssaalis

Komeetta 17P/Holmes on jo tähän mennessä tuottanut ennätyksellisen havaintomäärän Kuu, planeetat ja komeetat -jaostoon. Kuvia, piirroksia ja muita havaintoja on tullut peräti 47 havaittajalta. Holmes lyö suosion määrässä viimekeväisen C/2006 P1 (McNaughtin) sekä vuoden 2004 Venuksen ylikulun. Raportteja tähän mennessä lähettäneiden nimet löytyvät oheisesta taulukosta.

Jo Ursa Minor 6/2007:ssä olleen havaintomäärä perusteella pystyi komeetan käyttäytymisestä tekemään johtopäätöksiä, mutta nyt käytettävissä olevien havaintojen määrä on reilusti yli kaksinkertainen. Komeetan ominaisuuksista kertovat käyrät muodostavat huomattavasti selkeämmin tulkittavia tuloksia.

Ja mikä mielenkiintoisista, komeetta Holmes on tätä kirjoitettaessa edelleen näkyvissä ja havaittavissa, vaikka sen koko taivaalla on kasvanut ja huono pintakirkkaus alkaa jo tuottaa ongelmia ainakin visuaalihavaitijoille.

Kirkkaus lähes vakiona

Havaintoja komeetan magnitudista ei ole niin runsaasti havaintoja kuin muutamista muista parametreista. Tämä on ymmärrettävää, sillä komeetan kirkkauden arvioiminen oikealla tavalla on hiukan haastavaa. Toisaalta valokuvaajien tuloksista kirkkautta ei pysty kunnolla määrittämään.

Kirkastumisensa jälkeen komeetta pysytteli noin 2,5–3,0 magnitudissa marraskuun 10. päivän tienoille. Sen jälkeen kirkkaus vajosi ehkä magnitudin asettuon 20.11. jälkeen noin 4,0 magnitudiin. Maailmalla tehdyissä havainnoissa kirkkaudet vaihtelivat 3:n ja 4:n välillä. Näissä lukemissa Holmes on pysytellytkin

ilman himmenemisen merkkejä. Vaikka visuaalisesti komeetta näyttääkin himmeämmältä kuin marraskuulla, kyse on pintakirkkauden heikkenemisestä, kokonaiskirkkaus on pysynyt ennallaan.

Koman laajennuttua kymmenien kaariminuuttien mittoihin, sen kirkkauden havaitseminen alkoi muuttua yhä vaikeammaksi. Normaaleista havaintovälineistä loppui epätarkennusvara. Kirkkauden arvioinnissahan pitäisi tähdet saada komeetan kokoisiksi läikiksi. Peter von Baghin hieno oivallus hyödyntää kameran teleobjektiiviä kirkkauden arviointiin on osoittautunut toimivaksi. Siinä epätarkennusta saa aikaa huomattavasti kiikareita enemmän. Myös Antti Kuosmanen ja Toni Veikkolainen ovat tuoreimmassa havainnoissaan hyödyntäneet samaa menetelmää.

Koska komeetan purkaus on täysin poikkeuksellinen ilmiö, Holmes ei tällä hetkellä noudata mitään komeettojen kirkkauskäyttäytymisen perusmalleja. Näin ollen tuleville kuukausille ei voi antaa mitään magnitudiennusteita.

Koma kasvaa

Ursa Minorin viimekertaisessa numerossa oli ja alustavaa analyysiä Holmesin koman näyttäytymisestä. Sisempi koma on ollut melko teräväreunainen ja kirkas verrattuna tyypillisiin komeettoihin. Toisaalta Holmesin tapauksessa ei voidakaan puhua ihan tavanomaisella tavalla syntyneestä komasta.

Lokakuun loppupäivinä sisempi koma näytti aivan pyöreältä, mutta sen muuttumisesta soikeaksi alka näkyä jo merkkejä 31.10.–1.11., jolloin soikion akselien ero oli vielä kaariminuutin luokkaa. Marraskuun edetessä soikeus alkoi käydä jo hyvin selväksi



Monet kuvaajat koostivat komeetan koon ja muodon muutoksia kuvasarjoiksi. Ohessa Jari Kankaanpään (Kauhava) sarja lähes kuukauden ajalta 31.10.–27.11. Nikon D80, IR Cut, 400 mm tele.

ja, kuun lopulla pitempi sivu oli jo kymmenkunta kaariminuuttia lyhyttä akselia pitempi. Tammikuun alkuun mennessä pituusulottuvuus oli jo kasvanut noin 1,5-kertaiseksi verrattuna leveyteen. Koman pisin ulottuvuus näyttää kasvaneen lähes lineaarisesti koko ajan, mutta lyhyemmän akseli kasvu näyttäisi vähitellen hiukan hidastuneen.

Ensimmäisissä suomalaisissa havainnoissa 26. loka-kuuta näkyvissä oli 3–4 kaariminuutin koma. Puolikkaan Kuun mittoihin koma kasvoi 3.11. mennessä ja marraskuun puolivälissä oli saavutettu jo Kuun halkaisijan näennäinen läpimitta, joka vastasi vajaata 200 maapallon halkaisijaa avaruudessa. Asteen kokoiseksi koma oli kasvanut noin joulukuun 10. päivän tienoilla (noin 350 maapalloa) ja tammikuun alussa koma pisin sivu oli jo lähes kahden asteen pituinen (lähes 600 maapalloa). Avaruudelliset mitat on poimittu Seiichi Yoshidan sivulla olevasta käyrästä.

Jos purkauksen jälkeisinä päivinä sisempi koma näytti varsin ”kuplamaiselta”, alkoi jo loka-marraskuun vaiheessa näkyä selvästi Auringosta poispäin olevan sivun muuttuminen epämääräisemmäksi. Mitä pitemmälle kirkastumisesta on tultu, sitä muotoutuneempi koma on. Joului- ja tammikuun kuvissa se näyttää leveältä pyrstöltä, jonka ”takareuna” on hiukan diffuusi ja himmenee tasaisesti taustaan. Tämä alkaa jo vaikuttaa koman pitemmän sivun mittauksiin pituutta pienentävästi. Tammikuisissa kuvissa näkyy hiukan, että koman toinen kylki on aavistuksen enemmän levinnyt ulospäin.

Marraskuun alkupäivinä Holmesilla näkyy heikompi ja diffuusimpi ulompi koma, joka todennäköisesti aluksi hiukan kasvaa, saavuttaen lopulta parhaimmissa valokuvissa 40–50’ koon. Sen jälkeen tämä piirre ei kasva, vaan sulautuu noin 20.11. tienoilla kokoaan kasvattavaan sisempään komaan.

Sisemmän koman valokuvista tehdyissä mittauksissa on aluksi yllättävän vähän hajontaa verrattuna tavanomaisempiin komeettoihin. Sisempi koma on saatu helposti tallennettua kameralle kokonaan, eikä ole ollut himmeää reunaa, joka lyhyemmissä valotuksissa katoaisiin taustaan. Sen sijaan ulomman koman tulokset muistuttavan enemmän tyyppillistä komeettaa. Eniten hajontaa havaintoihin aiheuttavat visuaaliset arviot, jotka nekin ovat hyvin oikean suuntaisia, sekä hyvin laajakulmaisista valokuvista tehdyt mittaukset.



17P/Holmes, 4/5.11. klo 22.09, L80/400, SBIG STL-11000M, LRGB, 840+840+840+780 s. Petri Kehusmaan (Hyvinkää) kuvassa näkyy pisimmillään yksi 100’ pyrstö sekä pari lyhyempää.



17P/Holmes, 19/20.11. klo 23.45, M200/1000, Canon EOS 350D, IR Cut, 5 x 88–117 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.

Pyrstöt

Marraskuun alussa on komeetan keskuskirkastumassa havaittavissa ensimmäisiä muutaman kaariminuutin mittaisia pituussuuntaan venymisen merkkejä. Tästä sisempi pyrstö pitenee suunnilleen käsi kädessä koman laajenemisen kanssa. Joulukuun tammikuussa se ulottuu suihkumaisena jo käytännössä koma epämääräisemmän puolen reunaan asti.

Marraskuun 3. ja 4. päivän tienoilla näkyy pitempään valotetuissa kuvissa ulomman ulkopuolelle erottuvia pyrstöjä. Petri Kehusmaan 4.11. kuvassa näkyy pisimmät 90 ja 100 kaariminuutin pyrstöt. Näiden lisäksi Jari Kankaanpään, Tapio Lahtinen, Arto Oksasen ja Vesa Kankareen kuvissa näkyy lyhyempiä noin 15–50' pyrstöä hiukan epämääräisemmän muotoisia pyrstöjä. Näistä ylimääräisistä pyrstöistä ei näy myöhemmissä kuvissa merkkejä.

Tiivistymisaste

Jo viime UMissa oli puhetta, että tiivistymisasteen, DC:n määrittelyssä oli tulkintavaikeuksia aluksi. DC:n arvioiminen kuitenkin helpottui koman laajentuessa. Melko teräväreunainen koma alkoi vähitellen muuttua diffuusimmaksi ja on ollut joulukuun puolivälistä lähtien arvossa $DC = 1$, joka tarkoittaa lähes tasaista ja diffuusia.

DC-arvon havaintotulokset perustuvan yksinomaan visuaalihavaintoihin, joissa vaikutelma komasta muuttui pintakirkkauden heikentyessä. Valokuvissa komeetalla on vielä tammikuullakin ollut havaittavissa jonkinasteista kirkkauden keskittymistä Auringon puoleisella reunustalla. Valokuvia ei voi kuitenkaan

käyttää DC-arvon mittaamiseen. Tuo aavistuksenomainen teräväreunaisuus näkyy tosi visuaalipuolellakin hiukan, ilman sitä DC olisi arvossa 0.

Tulevaisuus

Holmesin seuraaminen jatkuu edelleen. Visuaalipuolella se muuttune yhä haasteellisemmaksi. Valokuvaus alkaa vaatia pitempiä valotuksia ja kuutonta keliä. Todennäköisesti pystymme seuraamaan tätä kummastusta vielä tovin aikaa.

8P/Tuttle

Messierin kollega Pierre F. A. Méchain löysi komeetan 9.1.1790 läheltä Kalojen Omikron-tähteä. Myös Messier ja Herschel havaitsivat pyrstötähteä seuraavina viikkoina. Lyhyen seurantajakson vuoksi kohteen lyhytjaksoisuus jäi toteamatta. Kuutisenkymmentä vuotta myöhemmin, 5.1.1858 Horace Parnell Tuttle (Harvard College Observatory, Cambridge, USA) löysi komeetan uudelleen. Hän kuvaili sitä melko himmeäksi, mutta vaivattomaksi havaita suurella teleskoopilla. Karl Christian Bruhms Berliinistä teki riippumattoman havainnon 11.1. Komeetan rata saatiin lasketuksi ja periodiksi selvisi 13,96 vuotta. Nykyään jakso on 13,6 vuotta. Perihelietäisyys on hiukan yli 1 AU.



17P/Holmes, 16/17.12. klo 19.09, Canon EOS 350D, 200 mm, 263 s. Kuva: Markku Nissinen, Varkaus.



17P/Holmes, 29/30.11. klo 3.46, Canon EOS 10D, 600 mm, 59 s. Urpo Hietala (Polvijärvi) on vertaillut komeetan ja Kuun kokoa toisiinsa.

8P/Tuttle on havaittu kaikissa periheleissään vuoden 1858 jälkeen lukuun ottamatta vuotta 1953, jolloin komeetan suunta Maahan nähden oli erittäin epäedullinen. Vuonna 1858 komeetta oli hiukan 7 magnitudia kirkkaampi. Tämän jälkeen se on saavuttanut vain kerran paremman kirkkauden. Vuonna 1980 Tuttle oli 6,5 magnitudia.

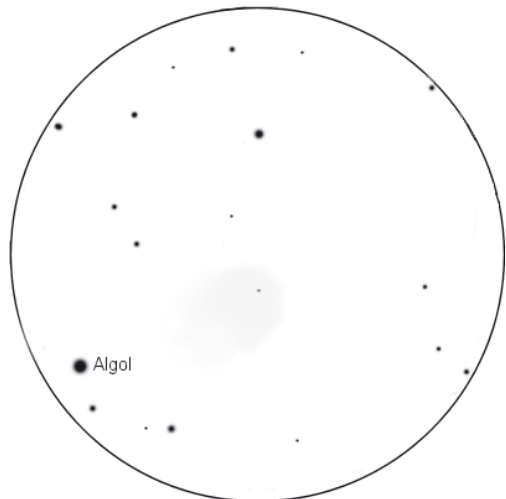
Tämän vuoden periheli oli erittäin edullinen. Komeetta ohitti Maan lähimpää koko löytöhistoriansa aikana. Lähin etäisyys oli vain 0,25 AU. Niinpä se saavutti myös suurimman kirkkautensa.

Havaintoja

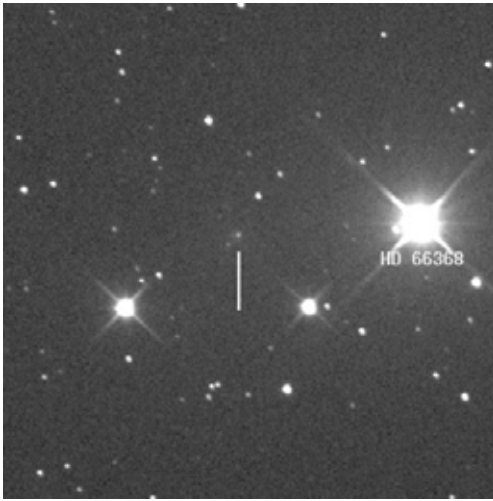
Ensimmäiset jaoston havainnot Tuttlesta tehtiin jo lokakuussa. Antti Kuosmanen kuvasi komeettaa 9/10.10. Kuun loppupuolella 21/22.10. myös Warkauden Kassiopeian Veli-Pekka Hentunen ja Markku Nissinen saivat komeetan kuvatuksi. Muilta havaitsijoilta kuvia alkoi tulla vasta joulukuun puolivälissä. Sittemmin tuloksia on saatu noin yhteensä 15 havaitsijalta.

Kirkkaushavaintoja ei Antti Kuosmanen CCD-mittauksia lukuun ottamatta ole tehty ennen maksimia. Antin mittaukset jäävät jonkun verran ennusteen alapuolelle. Ilmeisesti syy on havaintomenetelmässä. Vähän samanlaisia viitteitä näyttäisi olevan ulkomais-sakin havainnoissa: CCD-mittaukset antavat jonkun verran visuaaliarvioita himmeämpiä tuloksia, ainakin komeetan ollessa vielä suhteellisen himmeä.

Tammikuun alkupuolen kirkkausarviot noudattelevat aika hyvin ennustetta. Kirkkaus saavutti noin 6,0 magnitudia. Havainnoissa on perinteisten visuaaliarvioiden lisäksi myös pari Tapio Lahtisen kuvista AstroArt-ohjelmalla mittaamaa tulosta. Tuttle nähtiin Härkämäen observatoriolla uudenvuodenpäivän iltana jo juuri ja juuri paljain silmin. Siitä tuli näin jo seitsemäs Suomessa tällä vuosikymmenellä paljain silmin näkynyt komeetta.



17P/Holmes, 5/6.1. klo 19.40, B7x70. Piirros: Veikko Mäkelä, Helsinki.



8P/Tuttle, 9/10.10. klo 1.11. M200/900, Atik ATK 16HR, L, 3 x 120 s. Kuva: Antti Kuosmanen, Kirkkonummi. Ensimmäinen havainto komeetasta Suomessa.

Ennustekäyrä on Seiichi Yoshidan sivuilta otettujen parametrien mukainen. Se näyttäisi olevan myös virallisten efemeridien antama arvio.

Koma ja pyrstö

Komeetan koma pysytteli marraskuun lopulle hyvin pienenä, alle yhdessä kaariminuutissa. Joulukuulle tullessa koman koko alkoi nopeasti kasvaa. Tuolloin komeetta oli jo noin 0,5 AU:n päässä Maasta. Joulukuun havainnoissa koko oli 10–15'. Tammikuussa koma koossa näkyy paljon hajontaa tulosten sijoituksessa välille 10–20'. Pisimpään valotetuissa kuvissa saavutetaan yli 25 kaariminuutin halkaisija.

8P/Tuttlen koma on ollut Holmesin verrattuna perinteisen vihertävä. Holmeshan on näyttänyt lähinnä harmaalta. Koman tiivistymisaste oli tammikuun alussa melko pieni. Arvot ovat vaihdelleet välillä DC = 2–3,5. Havaittavissa on siis kuitenkin ollut jonkinlaista kirkastumista keskustaa kohti.

Tuttlen loka–marraskuisissa havainnoissa on nähtävissä hyvin pientä, kaariminuutin kokoluokan pyrstöntynkää. Joului–tammikuussa pyrstö näkyy vain hyvin harvoissa, pitemmän valotusajan, kuvissa. Se on kuitenkin kasvanut useiden kaariminuuttien mittoihin, parhaimmillaan jopa noin 15:een. Todellisen pituuden päättelemisen on kuitenkin ongelma, koska pyrstö ulottuu monissa tapauksissa kuva-alan ulkopuolelle.

Useimmissa kuvista ja kaikissa visuaalihavainnoista pyrstö kuitenkin puuttuu. Tämä ei ole ihme, sillä pyrstö on varsin kapea ja hyvin heikko näkyäkseen kunnolla.

Linkit

17P/Holmes, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/17p/
8P/Tuttle, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/8p/

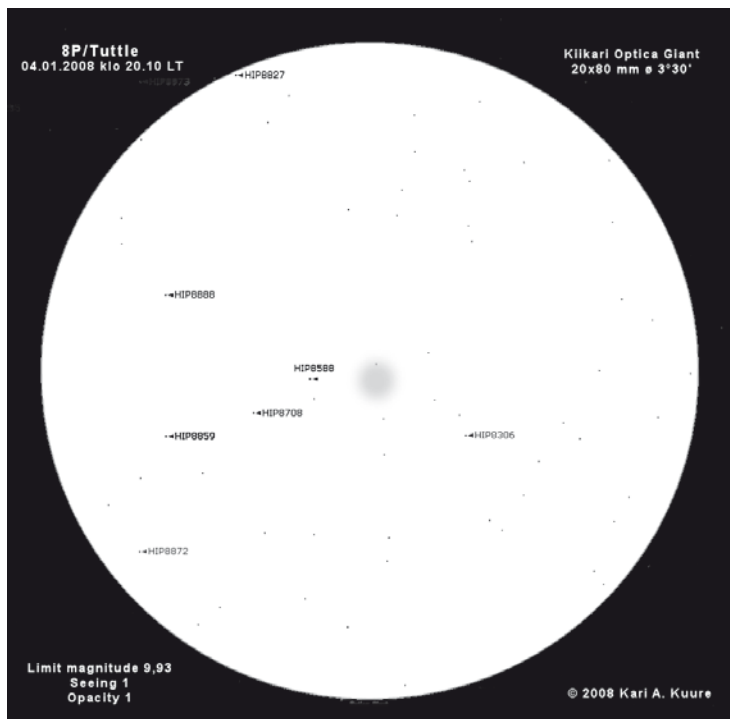
English Summary

Some interesting results of comet 17P/Holmes are presented. The magnitude have been almost constant, but the surface brightness have decreased dramatical. The inner coma have increased rather linear, but the shape have turned more oval. The outer coma was visible only two weeks in the beginning of November. The inner tail have lenghtened like the coma diameter. In Nov 3–4 there was visible some longer and more diffuse tails. The degree of condensation (DC) have sunk to value 1.

Comet 8P/Tuttle was observed in Finland since October 2007. It reached 6 mag brightness in January. Coma was quite usual, greenish and weakly condensated. The tail was narrow and faint, and visible only in the long-exposed images.



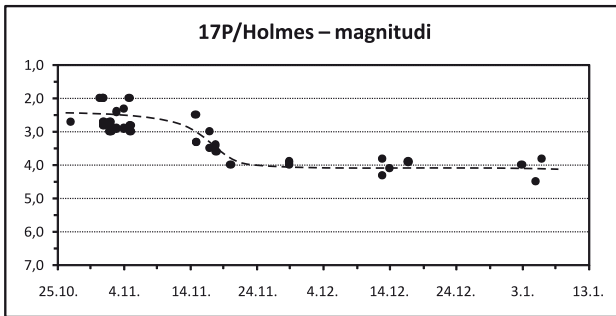
8P/Tuttle, 5/6.1. klo 19.09. C305/3048, Canon EOS 350D, 134 s. Kuva: Markku Nissinen, Veli-Pekka Hentunen ja Tuomo Salmi, Varkaus.



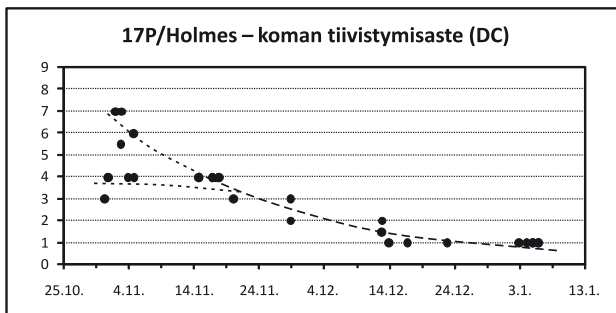
8P/Tuttle, 4/5.1. klo 20.10. B20x80. Piirros: Kari Kuure, Tampere.

17P/Holmesin havaitsijat

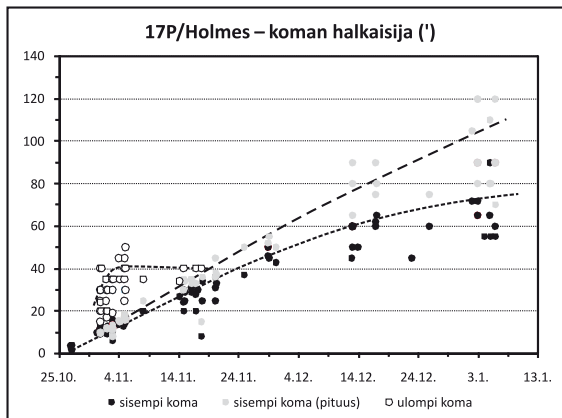
Peter von Bagh	Jussi Kerttula	Jarmo Moilanen	Jorma Ryske
Harri Haukka	Jesse Kisonen	Veikko Mäkelä	Juhani Salmi
Veli-Pekka Hentunen	Rainer Kivistö	Jorma Mäntylä	Matti Salo
Emma Herranen	Antti Kuosmanen	Markku Nissinen	Matti Suhonen
Urpo Hietala	Kari Kuure	Timo Nousiainen	Jarkko Taivainen
Tommi Itkonen	Marko Kämäräinen	Kari Nyman	Kari Tikkanen
Jerry Jantunen	Panu Lahtinen	Juha Ojanperä	Vesa Törnqvist
Veijo Kallio	Tapio Lahtinen	Arto Oksanen	Vesa Vauhkonen
Jari Kankaanpää	Jani Lauanne	Veli-Matti Pelttari	Toni Veikkolainen
Vesa Kankare	Jyri Lehtinen	Pertti Pääkkönen	Jani Virtanen
Timo Kantola	Esko Lyytinen	Olli-Pekka Reimaala	Joni Virtanen
Petri Kehusmaa	Timo-Pekka Metsälä	Seppo Ritamäki	



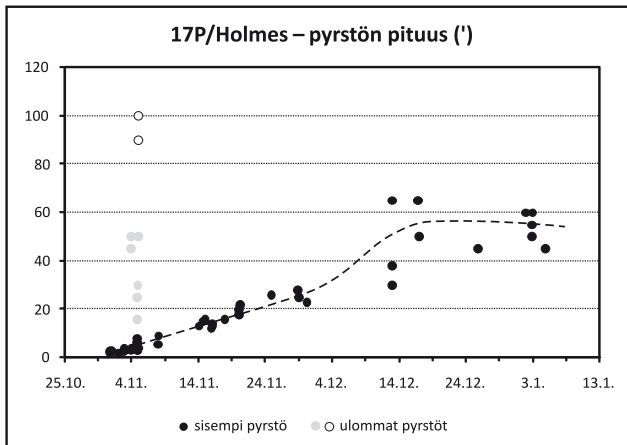
Komeetta 17P/Holmesin kirkkauden kehitys. Marraskuun puoli välissä kirkkaus pieneni magnitudin verran. Sen jälkeen se on pysynyt lähes vakiona.



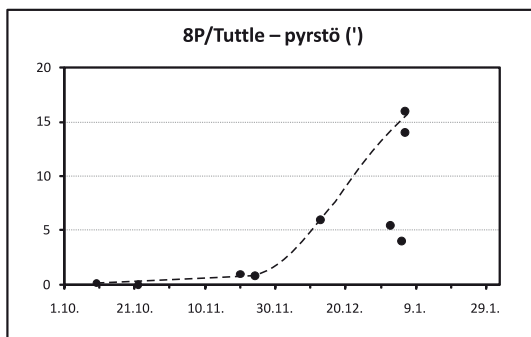
Komeetta 17P/Holmesin tiivistymisaste. Marraskuun alkupuoliskon havainnoissa on tulkintaeroja tiivistymisasteelle. Siksi käyrään on merkitty kaksi vaihtoehtoa. Jatkossa koma muuttui yhä tasavaloisemmaksi (pieni DC).



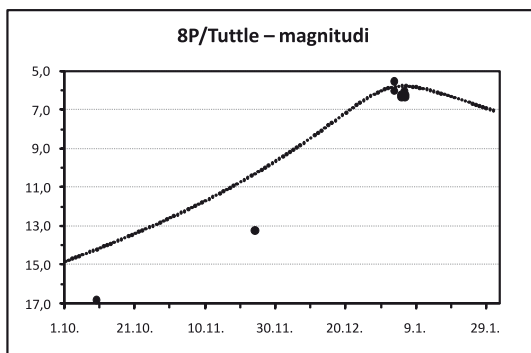
Komeetta 17P/Holmesin koman halkaisija. Mustat pisteet ja alin katkoviiva kuvaa sisemmän koman lyhyen sivu kasvua. Harmaat pisteet ja ylempi katkoviiva koman pitkän akseli kasvua. Valkoisin ympyröin ja niiden kohdalla olevalla katkoviivalla on kuvattu marraskuun alkupuoliskolla havaittu ulompi koma.



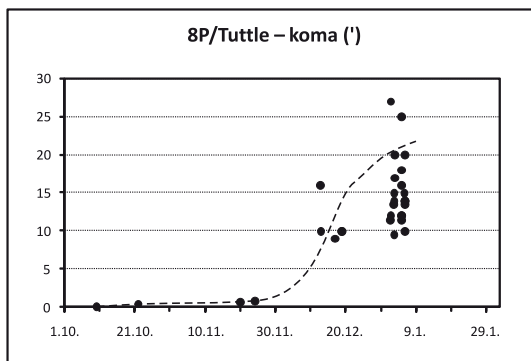
Komeetta 17P/Holmesin pyrstön pituus. Sisempi pyrstö (mustat pisteet ja katkoviiva) näyttää kasvaneen joulukuun puoliväliin. Sen jälkeen pituus on pysynyt melko vakiona. Harmin ja valkein ympyröin on merkitty 3–4.11. tienoilla näkyneitä pitempiä ja epämääräisempiä pyrstöjä.



Komeetta 8P/Tuttlen pyrstön pituus. Sen kehitys myötäilee koman koon kasvua. Pyrstö näkyi vain harvoissa kuvissa.



Komeetta 8P/Tuttlen kirkkauden kehitys. Pisteiviiva kuvaa kirkkaussennustetta. Kaksi ennustekäyrän alle jäävää havaintoa ovat Antti Kuosmasen CCD-mittauksia.



Komeetta 8P/Tuttlen koman halkaisija. Koko kasvoi nopeasti joulukuussa,

Vetäjän vaihdos

Jaoston vetäjistössä on tapahtunut muutoksia. Siirtyin viime vuoden lopussa Tekokuut ja raketti-ilmiöt-jaostosta MTJ:n vetäjäksi ja Markku Leino siirtyi jaoston apuvetäjäksi. Työnjako on toistaiseksi sovittu niin, että minä keskityn tietotekniikkaan ja Markku matematiikkaan. Markku väitteli viime vuoden lopussa puolijohdefysiikasta ja siirtyi tämän vuoden alussa töihin Ranskaan, mutta lupautui tästä huolimatta olemaan aktiivisesti jaoston toiminnassa mukana.

Suunnitelmani tulevasta toiminnasta

Tietotekniikkapuoli on jäänyt viime vuosina kovin taustalle jaoston toiminnassa. Nyt ideana olisi aluksi uudistaa jaoston sivuja käsittelemään uusia ohjelmia. Ilmaislevitteiset ohjelmat ovat pitkään olleet mielenkiintoni kohteina ja viime vuosina on niiden saralla tapahtunut paljon. Stellarium, Celestia ja Orbiter ovat kaikki mainioita ohjelmia tähtitieteen ja avaruustekniikan esittelyyn. Kaikista näistä ohjelmista on ollut esittelyt Tähdet ja avaruus -lehdessä, mutta tarkoitus olisi tehdä yksityiskohtaisemmat ohjeet nettiin. Monelle harrastajalle saattavat englanninkieliset ohjeet olla kynnys ohjelman opettelemiseen ja tällä saralla pyritään auttamaan harrastajia.

Tarkoitukseni on tehdä esittelysivut tärkeimmistä ohjelmista ja mahdollisesti kuvakaappauksella videoita selostuksen kanssa ohjelmien käytettävyydestä. Parin minuutin esittelyvideo suomeksi selostettuna antaa harrastajalle nopeasti kuvan siitä, miltä ohjelma näyttää ja mitä sillä oikein pystyy tekemään ja helpottaa mielenkiintoisten ohjelmien valitsemista omalle koneelle ladattaviksi ja asennettaviksi. Tässä projektissa on apu tarpeen, sillä yksin on mahdotonta löytää ja opetella kaikki netistä saatavilla olevat ohjelmat. Otan mielelläni vihjeitä ja juttuja vastaan kaikilta ohjelmaharrastajilta Ursa Minorissa sekä jaoston kotisivuilla julkaistaviksi.

Kansainvälinen tähtitieteen vuosi 2009

Tähtitieteen vuosi 2009 tuo lisää merkittävyyttä tietokoneohjelmien käytölle. Koska sää harvoin suosii silloin sille olisi tarvetta ja planetaarioiden käyttö on rajoitettua, tarjoavat tietokoneohjelmat dataprojektorilla näytettyinä oivallisen mahdollisuuden tutustuttaa yleisö siihen, mitä kaikkea oikein taivaalta löytyykään. Nyt on vielä lähes vuosi aikaa valmistautua teemavuoteen.

Ohjelmille tehdyt ennaltaohjelmoidut scriptit, jotka ovat mahdollisia mm. Celestiassa voivat auttaa paljon esittelijöitä. Myös ohjelmakohtaiset käsikirjoitussuunnitelmat siitä, mitä näyttää, miten näyttää ja mitä kertoa voisivat olla suurena apuna harrastajille, jotka esittelevät ohjelmien avulla tähtitaivasta ja maailmankaikkeutta yleisölle. Esimerkiksi Tampereen Ursassa on Celestiaa suomenkielisinä scripteinenä käytetty onnistuneesti jo useita vuosia tähtinäytösten apuna. Jos sinulla on osaamista tällä saralla, niin kerro siitä. Tehdään muutama ohjepaketti eri ohjelmista vapaaehtoisia esittelijöitä varten valmiiksi ja nettiin helposti saataville.

Toimintaideoita ja aktiivisuutta kaivataan

Jaoston postituslista tulee varmasti pysymään ensisijainen keskustelukanava, mutta myös Astronetin foorumi on käytökelpoinen varsinkin pidemmille keskusteluille ja kuvien näyttämiseksi ja linkittämiselle postituslistaa kätevämmän. Mahdollisuuksien mukaan pyrin keräämään materiaalia näistä myös jaoston sivuille arkistoitavaksi.

Selkeitä Taivaita!

Mikko Suominen

English summary

The leader of Mathematics and information technology section has been changed. Mikko Suominen takes now the main responsibility with the emphasis on the computer related activities whereas the former leader Markku Leino acts as the assistant leader with the emphasis on mathematical problems.

Ursidiennusteet pitivät paikkansa

Markku Nissinen

Vuoden 2007 loppupuolen kohokohta oli ursideilla havaittu voimakas lyhytaikainen maksimi, joka oli myös ennustettu uusimmissa ennusteissa melko hyvin kohdalleen. Meteoritutkija Peter Jenniskens suunnitteli tekevänsä tutkimusryhmänsä kanssa lennon, jonka aikana ursideja olisi tutkittu monipuolisesti uusimmilla mittalaitteilla ja parannettu saatujen tulosten perusteella laskentamalleja entisestään. Lento ei kuitenkaan toteutunut. Sen sijaan kvadrantidien aikaan Jenniskensin ryhmä tutki parvea lentokokenemittauksilla.

Vuosi 2007 oli meteorijaoston historiassa visuaalihavaintojen määrässä keskinkertainen. Visuaalihavaintojen määrä on kasvanut parin viime vuoden notkahduksen jälkeen taas jonkin verran. Perseidihavaintoja tuli jaostoon vuonna 2007 erittäin hyvä määrä, mutta sen jälkeen visuaalihavaintoja ei samalla tahdilla enää tehty. Taulukossa 1 on tilastotietoa jaoston visuaalihavainnoista.

Leonideista ei tullut jaostoon visuaalihavaintoja. Kuvassa 1 on Esko Lyytisen kuvaama leoniditulipallo. Kansainvälisen meteorijärjestön IMO:n reaaliaikaisesti päivittyvällä aktiivisuus-sivulla on leonideille saatu maksimin ZHR 35 ja se on esiintynyt 18.11.2007 klo 23.52 UT. Havaintojoita on ollut 48 ja eri maita on havainnoissa edustettuna 15 kappaletta. Yhteensä leonideja on nähty 1079 kappaletta.

Geminideistäkään ei tullut visuaalihavaintoja. Esko



KUVA 1. Esko Lyytisen kuvaama leoniditulipallo 16.11/17.11.2007 yönä

PICTURE 1. Picture taken by Esko Lyytinen from Leonid-fireball at 16.11/17.11.2007 night

Lyytinen onnistui kuvaamaan kuvan 2 geminiditulipallon Helsingissä. Kuvassa 3 on Esko Lyytisen tekemä kuva geminidien radiantista. Kuvan data on Eskon videohavainnoista saatua dataa.

IMO:n aktiivisuus-sivun mukaan geminidien maksimin ZHR oli 122 ja se esiintyi 14.12.2007 klo 14.37 UT. Geminidejä oli havaitsemassa peräti 96 havaitsijaa 28 eri maasta. Yhteensä geminidejä on havaittu 12593 kappaletta.

Geminidit siis käyttäytyivät ennustetulla tavalla ja parvi tuotti tosi hyvän aktiivisuuden maksimissaan. Ennusteen mukaan maksimin ZHR olisi pitänyt olla 128 ja sen piti olla klo 18.45 Suomen aikaa. Eli maksimiaika osui tunnin / parin tunnin tarkkuudella kohdalleen.

Kirjoitettiin jaostojen uutisblogiin ennakkovaroitus mahdollisesta alfa-lyncidien outburstista, jonka piti esiintyä 21.12.2007 klo 05.40 Suomen aikaa. Kuitenkaan näyttää siltä, että mitään ei tuona aikana nähty. Esko Lyytinen kirjoittaa tästä:

”Tästä mahdollisesta outburstista ei tosiaankaan tullut havaintoa. On tiedossa muutama henkilö jotka yrittivät havainnoida, mutta hyvin vähin tuloksin. Kuulemma suurin osa Keski-Eurooppaa oli toivottomasti pilvessä.

Italialainen Roberto Haver kertoi meteoroissa että hänen video-havainnoissaan näkyi kolme mahdollista aLy meteoria.

Omaa tulipallokamerani havaitsi ko. yönä, joka oli suurimmaksi osaksi pilvinen, yhden loppuräjähtävän tulipallon 01.18 UT jonka reitti taivaalla sopi paremmin kuin asteen tarkkuudella oletettuun radiantiin ja kulmanopeuskin varsin hyvin. Se tapahtui kuitenkin yli kaksi tuntia ennen ennustettua (lyhytkestoista) maksimia ja outburstin oletettiin koostuvan himmeistä meteoreista.



KUVA 2. Esko Lyytisen kuvaama geminiditulipallo 13.12/14.12.2007 yönä

PICTURE 2. Picture taken by Esko Lyytinen in Helsinki from Geminid-fireball at 13.12/14.12.2007 night

Käsitykseni kokonaisuudesta on, että outburstia ei tapahtunut ja mahdollinen/todennäköinen syy on että kyseessä ei ole pitkäjäksöinen "parvi", mihin oletukseen ennuste perustui. Muunlaisin yleisin oletuksin ei ennustetta kyetäkään tekemään yhden aiemmin havaitun outburstin perusteella. Sitten kuitenkin se saamani tulipallo ja ehkä myös Roberto Haverin havainnot kertonevat että jonkinmoinen heikko parvi noihin aikoihin oli ehkä kuitenkin aktiivisena. Parveahan ei muuten tunneta ollenkaan, ainoastaan yksi outbursti vuonna 1971 ja sek in vain yhden havaittajan toimesta, tosin tunnetun sellaisen.

Arvelen siis että noihin aikoihin on ehkä heikko lyhytaikainen parvi mahdollisesti (kiertoajaltaan) Halley tyyppisestä komeetasta ja se voi ajoittain antaa jonkinlaista outburstia ja normaalivuosina lyhyenä (muutamien tuntien tai yhden yön) aikana harvakseltaan antaa joitakin meteoreja."

Ursideille ennustettiin maksimia ja ennusteet pitivät myös paikkansa. Ennusteiden tekemisessä ja WGN:ssä ilmestyneessä artikkelissa olivat mukana Peter Jenniskens, Esko Lyytinen, Markku Nissinen, Ilkka Yrjölä ja Jeremie Vaubaillon. Ursideista julkaistiin myös CBET sirkulaari.

Ennusteen mukaan ursidien maksimin ZHR oli välillä 40 ja 80 ja ennustettu maksimin huippu oli 22.12.2007 klo 22.00–24.00 välillä Suomen aikaa.

IMO:n reaaliaikaisen aktiivisuuskuvauksen mukaan ursidien maksimin ZHR oli 34 ja se esiintyi 22.12.2007 klo 21.16 UT. Ursideja havaitsemassa oli 21 havaittajan 11 eri maasta. Ursideja havaittiin yhteensä 179 kappaletta.

Taulukossa 2 on visuaalihavainnot ursideista. Havaitsin ursideja maksimin aikaan Härkämäellä. Ursideja vilisi taivaalla ihan mukavasti, kannatti mennä ulos katselemaan, että mitä näkyy. Erityisen mukavaa oli samalla havaita ursidien emokomeettaa 8P/Tuttle kiikareilla.

Kvadrantideja tutkittiin nyt tarkemmin, kuin koskaan aikaisemmin. Jenniskensin havaintolento tuotti mahtavan tuloksen. Mittaukset onnistuivat erinomaisen hyvin. Kuriositeettina mainittakoon, että Jeremie Vaubaillon onnistui ottamaan lennon aikana "Astronomical Picture of the Day" (APOD) kuvan, jossa kvadrantideja näkyy revontulia vasten ja kuvassa näkyy myös Gulfstream V lentokoneen vasenta siipeä.

Kuvassa 4 on Esko Lyytisen kuvaama kvadrantidime-teori. Kuva on otettu Canon EOS 10D kameralla.

Kuvassa 5 on Timo Kantolan kuvaama ja tekemä summakuva 3.1./4.1.2008 aamuyöllä näkyneistä meteoreista. Kuvassa 6 on 4.1./5.1.2008 yöltä summakuva ja kuvassa 7 on Timo Kantolan summakuva 5.1./6.1.2008 yöltä.

Juhani Harjunharja raportoi Utsjoelta seuraavasti: "Obcejoga Utsjoen Ursa ry:n pienporukka (3 henkilöä) teki yöllä ja aamulla puolen tunnin ajan havaintoja: laskelmat osoittivat puoli kolmen maksimin ympärillä noin 30 meteorita tunnissa ja aamulla puoli yhdeksän maissa havaintoja tehtiin myös muutama kappale. Mitään tähtisadetta emme havainneet, mutta muutoin Utsjoella oli oikein mukavat olosuhteet: kirkasta ja kohtuullisen lämmintä (8 astetta pakkasta). Mars ja Saturnus toivat havaintojen lomaan oman piristyksensä. No

METEOR OBSERVERS AND OBSERVATIONS 2007 (TAULUKKO 1./TABLE 1.)

Havaittaja Observer	Lyhenne Code	Hav./Kpl. Obs.	Hav.aika Obs.time(h)	Meteorit Meteors
Markku Nissinen	NISMA	8	8,88	152
Ilkka Yrjölä	YRJIL	3	3,20	92
Vesa Törnqvist	TORVE	1	2,05	17
Veikko Mäkelä	MAKVE	2	1,96	19
Yhteensä/Total:	4obs.	14	16,09	280

FINNISH METEOR OBSERVATIONS 22.12-23.12.2007 (TAULUKKO 2. / TABLE 2.)

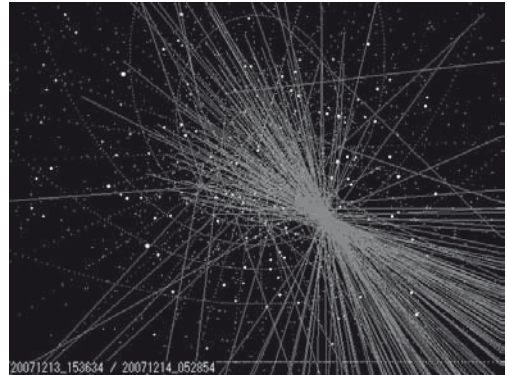
Pvm. Date	Alku Start	Loppu End	Kesto Dur	Lm	F	S	URS	Hav. Obs.
22/23.12.2007	18.53	20.00	1,10	5,50	1,11	9	4	NISMA
22/23.12.2007	21.00	22.00	1,00	5,50	1,11	6	7	NISMA
22/23.12.2007	23.00	00.00	1,00	5,50	1,11	9	9	NISMA
Total			3,10			24	20	1 obs.

Observers/Havaintijat: NISMA = Markku Nissinen. Showers/Parvet:
URS = Ursids, S = Sporadics. Time UT+2.

toki muutkin tähtitaivaan kohteet antoivat elämään ryödytystä sen verran, että meteorimetsästyksen laibat tulokset eivät päässeet sentään ketään masentamaan.”

Jenniskensin ryhmä oli ennustanut kvadrantideille maksimijaksiksi 4.1.2008 klo 4.00–12.00 Suomen aikaa. Maksimin ZHR oli ennustettu olevan 50 ja 130 välillä.

IMO:n aktiivisuuskvaajan mukaan kvadrantidien maksimi oli 82 ja se esiintyi 4.1.2008 klo 09.36 UT. Kvadrantideja havaittiin yhteensä 2588 kappaletta 19 eri maassa sijainneiden 65 havaintijan voimin.



KUVA 3. Esko Lyytisen tekemä kuva geminidien radiantista.

PICTURE 3. Radiant picture made by Esko Lyytinen of Geminid-stream's radiant

Linkit

Jenniskensin ylläpitämä ursidisivu, ursid.seti.org
Jenniskensin ylläpitämä kvadrantidisivu, quadrantid.seti.org

English summary

In table 1 are some statistics about the visual observations reported to Meteor Section and that are made by Finnish meteor observers. The amount of visual observation time has increased a little from previous year, but we are still long way from amount of visual observations that was made during most active years of Meteor Section. But to balance this there are very many excellent video observers and radio observers in Finland. One of them is Mr. Kimmo Lehtinen from University of Helsinki. He writes an article about radio observations in this magazine also.

Geminids produced nice display of meteors. Geminid-stream behaved like it was predicted to.

There was on Ursid outburst which was also predicted. The prediction paper was published in WGN magazine just before Ursids.

Quadrantids maximum was in the morning hours of 4.1.2008 and because of that it was not well observable from Finland. Meteor Scientist Peter Jenniskens and his research team made Quadrantid MAC Mission using aircraft and gathered vast amount of data from Quadrantids.



KUVA 4. Esko Lyytisen ottama kuva kvadrantidimeteorista 4.1.2008 klo 05:39

PICTURE 4. Picture taken by Esko Lyytinen of Quadrantid-meteor 4.1.2008 at 05:39



KUVA 6. Timo Kantolan tekemä summakuva 4.1./5.1.2008 yöltä

PICTURE 6. Sum picture made by Timo Kantola from 4.1./5.1.2008 night



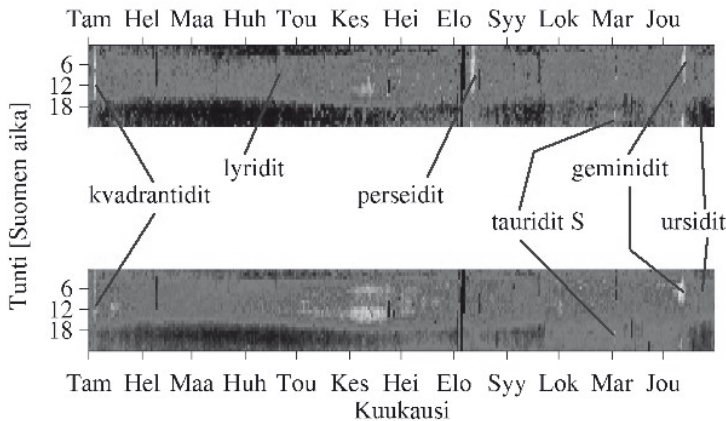
KUVA 5. Timo Kantolan tekemä summakuva 3.1./4.1.2008 aamuyöltä

PICTURE 5. Sum picture made by Timo Kantola from 3.1./4.1.2008 morning hours



KUVA 7. Timo Kantolan tekemä summakuva 5.1./6.1.2008 yöltä

PICTURE 7. Sum picture made by Timo Kantola from 5.1./6.1.2008 night



KUVA 8. Kimmo Lehtisen radiohavainnoilla havaitsemat meteoroidit

PICTURE 8. Meteoroids observed by Kimmo Lehtinen using radio-method

Suorana lähetyksenä Artjärveltä: Meteorit

Kimmo Lehtinen

Ursan havaintokeskukseen Artjärvelle on asennettu meteoroidien radiosirontoja kuunteleva vastaanotin. Vastaanottimen audio siirretään reaaliajassa internettiin, joten nyt voi kuka tahansa kuunnella meteoroidien aiheuttamia radiopingahduksia.

Tähdenlentojen havaitseminen on jännittävää; koskaan ei tiedä milloin kirkas vana piirtyy yli taivaan. Valitettavasti olosuhteet Suomessa eivät useinkaan suosi havaittsijaa. Radiohavainnot sen sijaan mahdollistavat maapallon ilmakehään törmäävien meteoroidien ja meteorien havaitsemisen vuorokauden ajasta ja säästä riippumatta.

Radiohavaintojen periaate on seuraava: meteoroidin tuhoutuessa ja höyrystyessä kitkan vaikutuksesta ilmakehän yläosissa 90–120 km korkeudessa muodostuu ionisoitunut vana, jonka kautta sirotaan kaukaisen TV-aseman signaali joka ei muuten olisi kuuluttavissa. Tyypillisesti vanan halkaisija on 0.5 m ja pituus 15–30 km. Ilmakehään törmäävät meteoroidit ovat kooltaan tyypillisesti pienempien hiekanjyvän kokoisia ja ne tuhoutuvat ilmakehässä täysin. Suurimmat näistä meteoroideista ovat nähtävissä paljain silmin tähdenlentoina, jolloin puhutaan meteoreista. Ja ne kaikista isoimmat jymähtävät maahan meteoriitteina. On arvioitu että radiomenetelmin pystytään havaitsemaan himmeimmillään meteoroideja, jotka vastaisivat silmin nähtynä kirkkaudeltaan noin +10 magnitudin tähdenlentoja. Paljain silmin ei kuitenkaan voi nähdä läheskään niin himmeitä tähdenlentoja. Radiohavainnot paljastavat että ilmakehän yläosa on jatkuvan meteoroidipommituksen kohteena.

Käyttämässämme menetelmässä havaitaan TV-lähetysten kantoaaltoa (video carrier). Eli otetaan vastaanotin, joka on SSB (Single Side Band) moodissa, ja viritetään se taajuudessa vaikkapa 1kHz sivuun TV:n kantoaalton lähetystaajuudesta. Tällöin kuulemme vastaanottimesta 1 kHz taajuisen pingahduksen aina kun TV-aseman signaali sirotaan meteorin tuottamasta vanasta antenniin. Havaintotaajuus on noin 49 MHz, ja lähetysasema on todennäköisesti Pietarin TV-asema. Antennina on 4-elementtinen Yagi-antenni, suunnattuna etelään vaakatasossa. Artjärven

tietoliikenneyhteydet eivät mahdollista audion jakamista verkossa suurelle käyttäjämäärälle, joten audio siirretään ensin Artjärveltä web-sivulle, joka on kapasiteetiltaan suurempien yhteyksien päässä.

Kaikki sironnat, jotka systeemimme havaitsevat, tahtuvat matalalla etelän suunnassa, noin 5–10 asteen korkeudella. Täten ei ole mahdollista verrata Artjärvellä tai muualla Suomessa tehtyjä visuaalihavaintoja radiohavaintoihin.

Jo lyhyt kuuntelu paljastaa, että radiosirontoja on pääpiirteissään kahdenlaisia: nopeita pingahduksia kestoltaan sekunnin kymmenysoisia, ja pitkiä sirontoja, jotka kestävät usean sekunnin ajan. Edellisiä syntyy silloin kun meteoroidin aiheuttaman vanan ionisaatio on pieni, ja puhutaan alitiiteistä vanoista. Jälkimmäisessä tapauksessa vanan ionisaatio on suurempi ja puhutaan ylititeistä vanoista. Alitiiteitä vanoja on eniten, koska ne syntyvät kooltaan pienimmistä hiukkasista, joita on lukumäärältään eniten. Nämä hiukkaset ovat massaltaan noin 0,00001–0,001 grammaa, ja puhutaan mikrometeoroideista.

Meteorien aiheuttamat pingahdukset kuuluvat siis tässä kuvatussa systeemissä noin 1 kHz audiotaaajuudella. Jos 1 kHz signaali kuuluu jatkuvasti, tarkoittaa se sitä että TV-aseman kantoaalto kuuluu jonkun toisen, harvinaisemman etenemismuodon avulla. Tällöin meteoroideja ei voi havaita.

Meteorien pingahduksia on kiehtovaa kuunnella, mutta kannattaa myös tutkia sirontojen taajuuskäyttäytymistä. Voit ohjata audion tietokoneessasi olevalle ohjelmalle, joka laskee audion taajuusspektrin. Tällaisia ohjelmia ovat esim. Spectran [1] ja Spectrum Lab [2] Windows käyttöjärjestelmälle, sekä Baudline [3] Linux käyttöjärjestelmälle. Aseta ohjelmassa riittävän suuri taajuusresoluutio jotta erotat yksityiskohtia si-

ronneessa signaalissa. Silloin näet, että varsinkin voimakkaat sironnat koostuvat erillisistä lähekkäisistä taajuuskomponenteista, ja niiden muoto ja voimakkuus vaihtelee koko ajan. Tämä johtuu siitä että yläilmakehän voimakkaat tuulet kuljettavat ionisoitunutta vanaa eri suuntiin, ja syntyy eri taajuuskomponentteja Doppler-ilmion mukaisesti.

Itselläni oli vuoden 2004 aikana toiminnassa laitteisto joka havaitsi meteoroidien radiosirontoja ja laski niiden lukumäärän. Oheisessa kuvassa 8 on esitetty havaitsemani meteoroidit, kahdella eri tavalla. Alemmassa paneelissa on esitetty sirontojen lukumäärä tunnissa. Ylemmässä paneelissa on esitetty sirontojen yhteenlaskettu kesto tunnin aikana. Vaaka-akselilla on päivä, pysty-akselilla on tunti. Kuvan harmaaskaala ei ole lineaarinen, vaan skaalaus on tehty niin että myös heikot yksityiskohdat erottuvat. Havainnot kattavat koko vuoden paitsi pari päivää ennen perseidien tähdenlentoparvea, jolloin oli kolmen päivän mittainen katko johtuen teknisistä ongelmista.

Meteoriparvien ulkopuolella havaitsin laitteistollani aamupäivisin noin 350 meteoroidia tunnissa, iltaisin noin 100 meteoroidia tunnissa. Tämä säännöllinen vuorokautinen vaihtelu johtuu siitä, että aamuisin havaitsija on sillä puolella maapalloa, joka on kohti maapallon menosuuntaa kiertoradallaan Auringon

ympäri ja siten meteoroidit törmäävät havaitsijan pallonpuoliskolle esteettömästi. Sen sijaan oltaessa maapallon iltapuolella meteoroidin nopeuden pitää olla suurempi kuin maapallon ratanopeus Auringon ympäri, noin 30 km/s, jotta meteoroidi saisi maapallon kiinni ja törmäisi ilmakehään havaitsijan pallonpuoliskolla.

Kuvasta näkyy myös että meteoriparvien ulkopuolella meteoreja on vähiten keväällä, ja eniten kesäkuussa. Vahinko että kesäyöt ovat liian valoisia visuaalihavaintoihin. Vaikka havaintoni ovatkin vuodelta 2004, meteorien esiintyminen on pääpiirteissään samalaista joka vuosi. Voimakkaat meteoriparvet erottuvat parhaiten kun esitetään sirontojen yhteenlaskettu kesto, eikä sirontojen lukumäärä. Tällaisissa runsaissa parvissa meteoroidit ovat kooltaan suurempia kuin keskimäärin planeettainvälisessä avaruudessa ja siten ne saavat aikaan kestoltaan niin pitkiä radiosirontoja että ne osuvat päällekkäin eivätkä erotu erillisinä. Paras esimerkki on perseidit, joka ei näy ollenkaan kuvan alemmassa paneelissa, sen sijaan ylemmässä paneelissa se näkyy voimakkaana parvena.

Kiitos

Kiitokset Jukka-Pekka Teitolle antennin asentamisesta Ursan rakennuksen katolle.

Linkit

- [1] digilander.libero.it/i2phd
- [2] freenet-homepage.de/dl4yhf/spectra1.html
- [3] www.baudline.com

Meteorien radiosironta-aiheisia linkkejä:

www.osoite.fi josta voit kuunnella Artjärvellä vastaanotettua meteorien radiosirontaa, valitse sieltä www.osoite.fi/meteor, stream.ham.fi

International Meteor Organization, www.imo.net/

Ursan meteorijaoston kotisivut, www.ursa.fi/ursa/jaostot/meteorit

Ilkka Yrjölä OH5IY on tunnettu meteorien radiohavaitsija, jonka sivuilta löytyy paljon tietoa aiheesta, www.kolumbus.fi/oh5iy

The American Meteor Society, www.amsmeteors.org

Plejadien havaitut ja tulevat peittymiset

Matti Suhonen

Plejadien tähtijoukon pohjoisimmat tähdet peittyivät Kuun taakse kaksi päivää ennen jouluaattoja. Tapahtumasta ottivat valokuvia Juhani Salmi ja Vesa Vauhkonen.

Plejadien Suomessa havaittavat peittymiset ovat vuoden kuluttua päättäneet. Parhaimmat mahdollisuudet havaitsemisille ovat tämän vuoden maaliskuussa ja elokuussa sekä ensi vuoden tammikuussa.

Plejadit peittyivät 21./22.12.2007

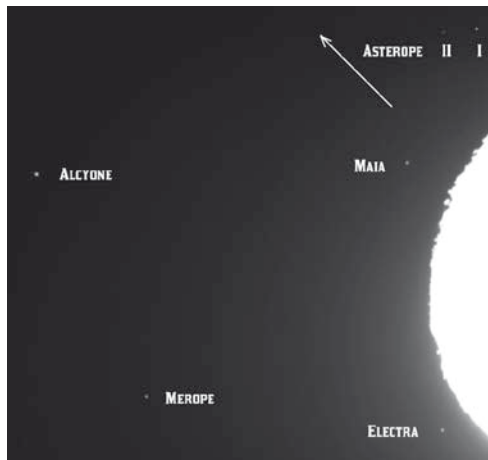
Juhani Salmi havaitsi 21./22.12.2007 Plejadien tähtien peittymistä Lahdessa pihaobservatoriossaan sekä ajoittamalla että valokuvaamalla. Hän käytti 20 cm halkaisijaista ja metrin polttovälistä kaukoputkea. Valokuvauksen aiheuttaman häiriön vuoksi Maian (541) peittymisen ajoittaminen myöhästyi huomattavasti. Celaenon (536), Taygetan (539) ja Asteropen (542) ajoitukset olivat hyviä. Vähensin havaintoajoista 0,4 sekunnin havaintoviiveen. Tuntumattomaksi jäi kellon näyttämän ajan ja virallisen ajan välinen ero. Määritin havaintopaikan koordinaatit sekä Maanmittaushallituksen Kansalaisen karttapaikan [1] että autonavigaattorin GPS-tilan avulla vieraillessani äskettäin tähtitornilla.

Vesa Vauhkonen Rautalammin Hanhitaipaleelta otti Plejadien peittymisestä kaksi kuvaa. Klo 22.27 otetussa kuvassa Kuun valo heijastuu ikävästi kaukoputkessa. Hän ei ajoittanut peittymisiä. Kuvien ottovälineet olivat Tal 1 -kaukoputki, 32-kertainen okulaarisuurenno sekä Nikon D70S kamera loittorenkaineen. Vesa kiinnitti huomionsa siihen, että Taygetan ja Maian vasemmalla puolella olevat tähdet ovat kartoissa ja luettelossa toisinaan nimillä Asterope I ja II ja toisinaan nimillä Asterope ja Sterope. Jäljempänä esitetään syitä eri nimien käyttöön.

Plejadien tähtien nimiä

Useat vanhat kulttuurit ovat antaneet nimiä Plejadien tähtijoukolle ja sen yksittäisille tähdille. Kiinalaisissa aikakirjoissa Plejadien kirkkain tähti Alcyone esiintyy jo vuonna 2357 eaa. Plejadit esiintyvät myös intiaani- ja inuittien tarinoissa.

Kreikkalaisten ja muiden antiikin ajan kansojen tarustot sisältävät paljon tähtijoukkoon liittyviä tarinoita. Plejadeja pidettiin seitsemänä neitsyenä, Pleiönen tyttärinä tai Atlaksen lapsina. He olivat Hyadien sisarpuolia, jotka Zeus pelasti Orionin takaa-ajolta muuntamalla heidät ryhmäksi taivaallisia kyyhkysii. Orionkin päätyi taivaalle, joten takaa-ajo ei päättynyt.



Kuva 1. Juhani Salmi kuvasi Kuun ja Plejadien tähtiä ennen kuin Maia, Asterope I ja Asterope II peittyivät. Electra ei peittynyt. Nuoli osoittaa Kuun liikesuuntaa. Kuva oli otettu 22.12.2007 klo 00.04 Canon 10 D -kameralla 1/6 sekunnin valotuksella. Kameran ISO-asetus oli 200.

Picture 1. Juhani Salmi took a photograph of Moon and some stars of the Pleiades before Maia was occulted. The picture was taken on 21/22 December 2007 at 22.04 UT with a 205 mm / 1000 mm telescope and Canon 10 D camera. It was exposed for 1/6 seconds at ISO 200. The arrow tells the direction of Moon.

Plejadit

Tähtijoukon nimen on ajateltu johdetun kreikan kielen sanasta *πλεϊν* "purjehtia," koska joukon heliakkinen nousu toukokuussa oli merkinä purjehduskauden alkamisesta. Toiset tutkijat pitävät parempana vaihtoehtona sanaa *πλειος* "täysi" tai "useita." Tähti-joukko oli usein merkinä viljelyskauden alkamisesta tai päättymisestä.

Vanha Plejadeihin liittyvä tarina koskee kadonnutta Plejadien jäsentä. Huonosti kauas näkevillä on vaikeuksia erottaa Plejadeista seitsemää tähteä. On kuitenkin varsin helppo erottaa Plejadeista kahdeksan tähteä.

Alcyone

Alcyone oli Atlaksen lapsiin kuulunut nymfi, Hyrioksen äiti. Tähtien nimi on kirjoitettu myös muotoon Alcione, Alcinoe ja Altione. Nimeen liittyy usein tietoa tähden kirkkaudesta mm. nimityksenä *lucida*.

Lähteessä [6] on kattava kuvaus erilaisista nymfeistä.

Maia

Maia oli Plejadien sisaruksista vanhin ja kaunein.

Electra

Electraa on pidetty kadonneena Plejadien jäsenenä, koska hän peitti valonsa poikansa Darnanoksen perustaman Ilionin eli Troijan tuhon vuoksi.

Merope

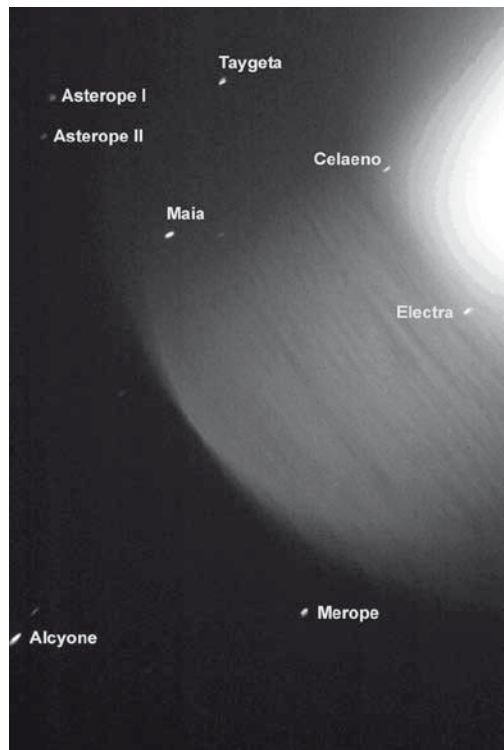
Myös Meropea on pidetty ryhmän kadonneena jäsenenä, koska hän nai kuolevaisen Sisyfuksen. Merope peitti kasvonsa häpeästä, kun hän ajatteli sisartensa liittoja jumalten kanssa. Merope merkitsee "kuolevainen."

Taygeta

Spartalaisessa tarinassa Taygete tai Taygeta oli Ovidiuksen ja Vergiliuksen mainitsema Lakedaimonin äiti.

Celaeno

Myös Celaenoa on kutsuttu kadonneeksi Plejadien jäseneksi. Theon Nuorempi sanoi salaman iskeneen Celaenoon. Nimen toinen muoto on Celaeno.



Kuva 2. Vesa Vaubkonen kuvasi Plejadien tähtiä klo 22.27 ennen peittyä. Kuvassa ovat myös nimien oikeellisuudesta kysymyksiä herättäneet tähdet Asterope I ja II.

Picture 2. Vesa Vaubkonen photographed the Pleiades on 21/22 December 2007 at 20.27 UT before it was occulted. There has been much discussion about the correct names of stars Asterope I and II.

Sterope I ja II

Sterope I ja Sterope II muodostavat avaran kaksoistähtien nousevan tähtijoukon yläkulmassa. Tähtiä kutsutaan myös nimellä Asterope. Ovidius käytti nimeä Sterope sidus edustamaan molempia tähtiä. Kreikaksi Sterope kirjoitetaan muodossa *Στεροπη*. Myös näitä tähtiä on pidetty kadonneena Plejadina. Ensimmäinen kuninkaallinen tähtitieteilijä, John Flamsteed, antoi luettelossaan kirkkaammalle tähdelle numeron 21 Tauri. Himmeämpi sai nimen 22 Tauri.

Atlas

Riccioli lisäsi 1600-luvulla Atlaksen seitsemän tyttären joukkoon nimellä Pater Atlas. Atlas muodostaa Pleiaden kanssa Plejadien kauhun varren pään.

Pleione

Riccioli mainitsi Pleionen nimellä Mater Pleione. Nimi esiintyy myös muodossa Plione.

Plejadien nimien selityksiä käsitellään lukuisilla Internet-sivuilla. Myös useat kirjat käsittelevät Plejadien nimiä. Lähteissä [2] - [5] on paljon tietoa nimien syistä.

Plejadit 12.3.2008

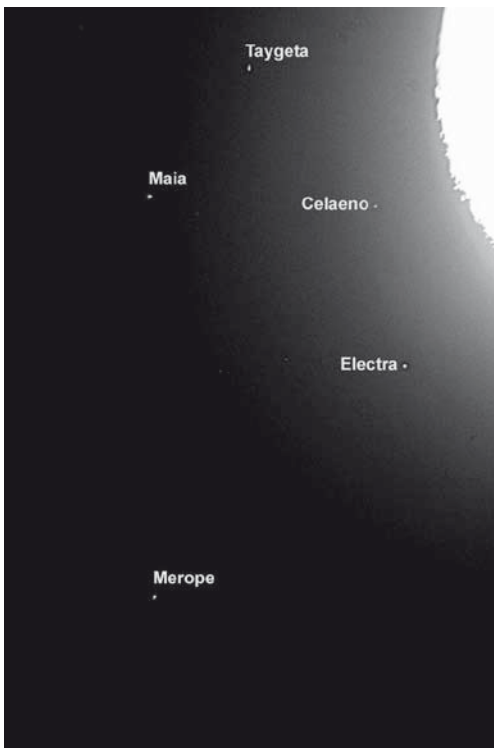
Plejadit peittymiset alkavat 12.3.2008 hieman ennen klo 20:tä ja päättyvät noin 1,5 tuntia myöhemmin. Peittyvät tähdet ovat Celaeno, 18 Tauri, Taygeta, Maia, Asterope ja Sterope II. Uudestakuusta on kulunut viisi vuorokautta eli Kuusta näkyy 31 prosenttia valaistuna. Länsilounaassa oleva Kuu on enimmillään 42 asteen korkeudessa.

Samana iltana Cleaeno ja Maia sivuavat Kuun eteläistä reunaa. Celaeno peittyy Alajärven ja Suonenjoen välisen linjan pohjoispuolella. Sivuaaminen alkaa klo 19.56 ja päättyy klo 20.03.

Maia peittyy Kuun taakse Mynämäen ja Helsingin kautta kulkevan linjan pohjoispuolella. Sivuaaminen alkaa klo 20.26 ja päättyy klo 20.33.

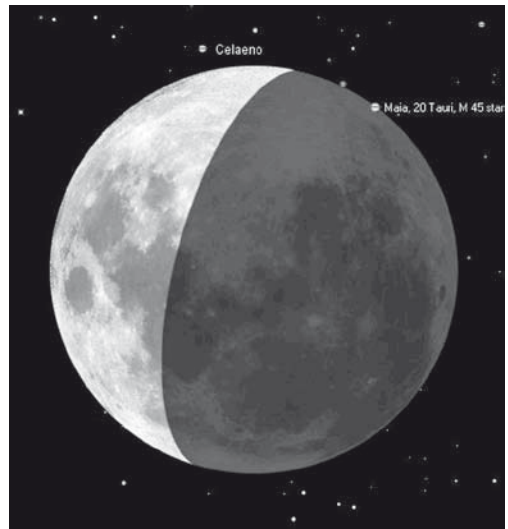
Tapahtumat ovat havaittavissa kiikarilla tai pienellä kaukoputkella. Tarkkanäköiset voivat kokeilla havaitsemista paljain silminkin. Valokuvaukseen ei välttämättä tarvita kaukoputkea. Jalustalla oleva digikamera asetetaan käyttämään suurinta mahdollista polttoväliä.

Peittymisestä on tietoja vuosikirjan Tähdet 2008 lisäksi lähteen [7] mainitsemalla Internet-sivulla.



Kuva 3. Vesa Vauhkonen toinen kuva Plejadien tähdistä. Kuun valon heijastumiset kaukoputken sisällä ovat nyt vähäisiä. Kuva oli otettu klo 23.35.

Picture 3. Another photograph of the Pleiades taken by Vesa Vauhkonen. It was taken on 21/22 December at 21.35 UT.



Kuva 4. Maian peittyminen 12.3.2008 Jyväskylästä nähtynä.

Picture 4. The Maia star of the Pleiades will be occulted in Jyväskylä on 12 Mars 2008.

Taulukko 1. Juhani Salmen Plejadien tähtien peittymisistä tekemät ajoitukset ja lasketut etäisyydet Kuun reunaan. Kellonajat ovat yleisajan UTC mukaisia.

Table 1. Juhani Salmi timed in Lahti the occultations of some stars of the Pleiades. Times given are in Universal Time.

tähti	päivä	kello	O-C ["]	PA [°]
536	21	21.40.46,98	-0,42	107,31
539	21	21.51.34,67	-0,06	74,77
541	21	22.08.05,64	-1,62	101,88
542	21	22.12.44,57	-0,21	64,40



Plejadit tai suomenkieliseltä nimeltään Seulaset. Kuva NASA.

Linkit:

- [1] www.karttapaikka.fi
- [2] www.alcyone.com/info.html
- [3] Robert Burnham, Jr.: Burnham's Celestial Handbook, Volume Three, Pavo Through Vulpecula, Dover Publications, Inc, 1978, sivut 1863 - 1886.
- [4] Richard Hinckley Allen; Star Names. Their Lore and Meaning, Dover Publications, Inc., 1963, sivut 391 - 413.
- [5] en.wikipedia.org/wiki/Sterope_%28Pleid%29
- [6] www.theoi.com/Cat_Nymphal.html
- [7] www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot/2008/kevat.html

English summary

The Pleiades was occulted by the Moon on 21/22 December 2007. Two observers took photographs of this phenomenon and one timed four disappearances. See table 1 and photographs 1 - 3.

The stars 21 Tauri and 22 Tauri are known either as Sterope I and Sterope II or Asterope I and Asterope II. Some maps give the names Asterope and Sterope II.

There are some short explanations for names of various stars of the Pleiades.

The Pleiades can best be observed in Finland on 12 March 2008, 23/24 August 2008 and 7 January 2009. The occultations on March are discussed in the final part of column.

Äärimmäisyyksiä metsästämissä

osa 1

Juha Ojanperä

Syvän taivaan havaitseminen on monella tavalla "extreme-laji". Monet syvän taivaan kohteet ovat äärimmäisen kaukana, tai ne ovat äärimmäisen himmeitä. Monien mielestä juuri äärimmäisyyksien metsästäminen tekee harrastuksesta niin kiehtovan!

Avaruuden mittasuhteet

Syvän taivaan kohteet ovat kaukaisia; niiden etäisyyksiä ei ole edes mielekäästä mitata maileina tai kilometreinä. Näiden maallisten yksikköjen sijaan avaruuden suunnattomia etäisyyksiä mitataan valovuosina tai parsekeina (1 parsek \approx 3,3 valovuotta). Kuten kaikki tiedämme, valovuosi on matka, jonka valo kulkee yhden vuoden aikana. Yksi valovuosi vastaa noin 9,4 tuhatta miljardia kilometriä! Lähin tähtemme, Aurinko, sijaitsee maasta noin 8 valominuutin matkan päässä. Aurinkomme lähimmälle naapuritähdelle matkaa kertyy yli 4,5 valovuotta, mikä on kuitenkin sangen vähän verrattuna esim. oman galaksimme, Linnunradan halkaisijaan, joka on n. 100 000 valovuotta! Galaksienväliset etäisyydet ovat vielä tätäkin suurempia, esimerkiksi Linnunratamme lähin iso naapurigalaksi, Andromedan galaksi sijaitsee meistä n. 2,9 miljoon

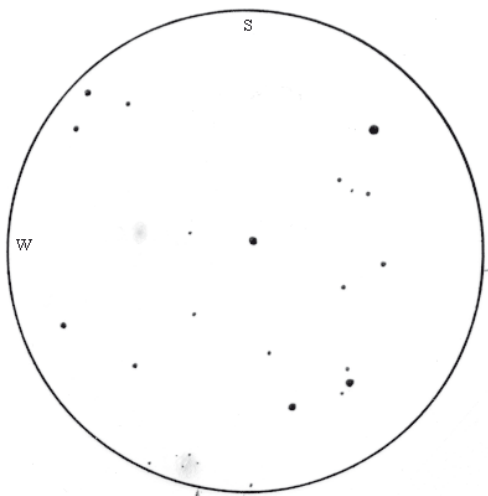
nan valovuoden päässä! Maailmankaikkeutemme sai alkunsa n. 13,7 miljardia vuotta sitten alkuräjähdyksessä. Hyvin pian alkuräjähdyksen jälkeen, maailmankaikkeus alkoi laajentua sellaisella nopeudella, että jopa valo jäi siinä haipakassa kakkoseksi. Tämän seurauksena voimme nähdä maailmankaikkeudesta vain sen osan, josta valo on ehtinyt tänne meille. Tämä näkyvän maailmankaikkeuden reuna on n. 13,7 miljardin valovuoden päässä.

Kuinka kauas sitten on mahdollista nähdä?

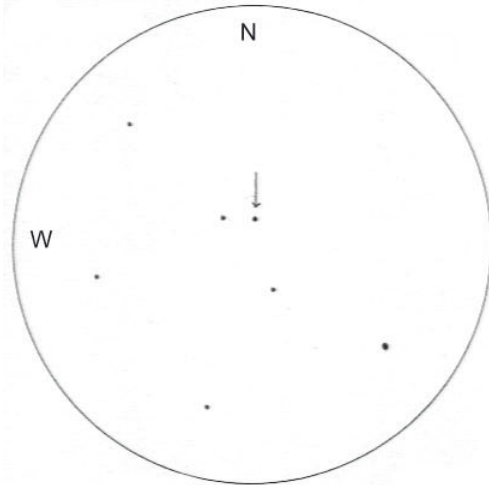
Kaukaisin paljain silmin näkyvä kohde on kaikille tuttu Andromedan galaksi, joka sijaitsee n. 2,9 miljoonan valovuoden päässä. Tämä etäinen kohde näkyy pimeällä paikalla pitkulaisena utuplänttinä. Toinen kaukainen Linnunradan lähinaapuri on Kolmion galaksi, joka sijaitsee n. kolmen miljoonan valovuoden päässä. Kuitenkin tämä galaksi on pintakirkkaudeltaan niin himmeä, että se näkyy vain erittäin hyvissä olosuhteissa.

Vielä huomattavasti kaukaisempi kohde on Isossa karhussa majaileva spiraaligalaksi M81, joka on niin vaikea kohde, että sen on paljain silmin onnistunut näkemään vain muutama ihminen. Matkaa M81:een kertyy kaikkiaan n. 12 miljoonaa valovuotta. M81:n bongaaminen paljain silmin on sellainen temppu, joka onnistuakseen vaatii täydelliset olosuhteet, ja kokeneen, tarkkasilmäisen havaitsijan.

Vaikka jo paljain silmin voi nähdä todella kauas, niin vielä paljon kauemmaksi nähdäkseen tarvitaan kaukoputkea, mitä isompi, sitä parempi. Tavallisella, n. 11-15 senttimetrin harrastajaputkella on mahdollista nähdä ainakin 2,4:n miljardin valovuoden päähän.



Kuva 1 - Kolmion galaksi paljain silmin - Jere Kabanpää



Kuva 2 - Kvasaari 3C 273 - Iiro Sairanen

Näin kaukana sijaitsee 3C 273, joka on Neitsyeen tähdistöissä sijaitseva kvasaari, eli kvasistellaarinen (tähdenkaltainen) kohde. Sen lisäksi, että tämä kohde sijaitsee äärimmäisen kaukana, se on myös äärimmäisen kirkas. Nimittäin sen absoluuttinen magnitudi on $-26,7$ (esim. Auringon vastaava luku on $4,8$; mitä negatiivisempi luku, sitä valovoimaisempi kohde). Kohteen näennäinen visuaalinen kirkkaus on n. 13 magnitudia, joten se on hyvin havaittavissa tavallisilla harrastajan laitteilla.

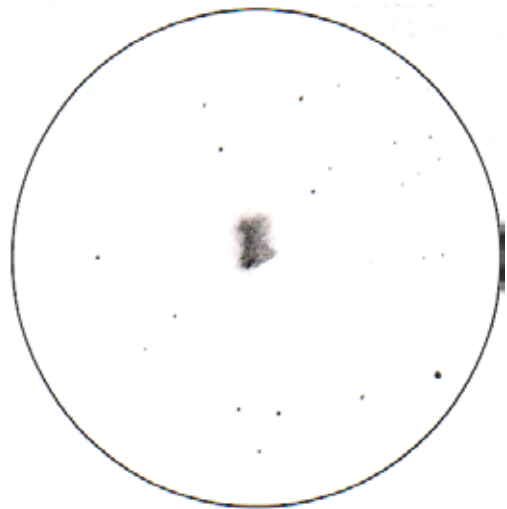
Tällaiset kvasaarit ovat aktiivisia galaksisytimiä, joissa ydin on niin suunnattoman kirkas, että sen säteilemä valo peittää alleen koko muun galaksin. Aktiivisissa galaksisytimissä jylläävät sellaiset voimat, että siellä minkäänlaisen elämän olisi melko tukala olla. Tämän valtavan energiamäärän lähteenä on mitä todennäköisimmin supermassiivinen musta aukko, joka imee jatkuvasti materiaalia itseensä ympäristöstään. Syöksyessään mustaan aukkoon materiaali kuumenee sellaisiin lämpötiloihin, että se alkaa säteillä sähkömagneettista säteilyä aina gammasäteilystä radiosäteisiin. Itse asiassa kvasaarit löydettiin juuri radioaalloilla, ja tämä 3C 273 on Cambridgen yliopiston kolmannen radiokohteiden luettelon 273. kohde. Kaukaisin tunnettu kvasaari sijaitsee näkyvän maailmankaikkeuden reunalla, n. 13 miljardin valovuoden päässä. Näin kaukana sijaitsevan kohteen valo on lähtenyt matkaamaan tänne ennen kuin koko Maapalloa, tai Aurinkokuntaa (Aurinkokuntamme syntyi n. $4,5$ miljardia vuotta sitten) oli edes olemassa!

Avaruuden vauvat ja vaarit

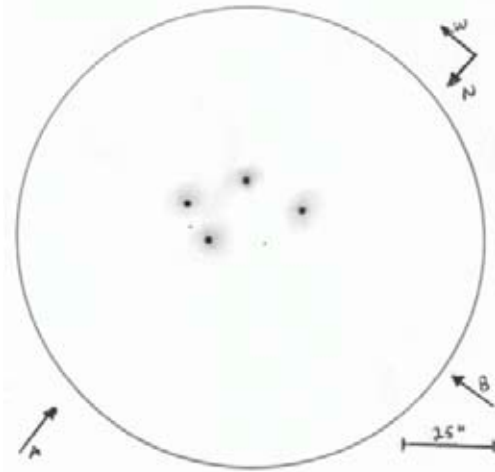
Kuten jo edellä on käynyt ilmi, ovat syvän taivaan kohteet ihmisen mittapuun mukaan äärimmäisen

vanhoja. Kuitenkin syvän taivaan kohteiden ikähaarukka on laaja; nuorimmat avonaiset joukot voivat olla vain muutaman miljoonan vuoden ikäisiä, mikä on todella vähän verrattuna kaikkein iäkkäimpiin galakseihin ja kvasaareihin, jotka saattavat olla jopa yhtä vanhoja kuin koko maailmankaikkeus. Yleistäen voidaan sanoa, että syvän taivaan nuorimpia kohteita ovat planetaariset sumut, supernovajäännökset, kaasusumut ja monet avonaiset tähtijoukot. Syvän taivaan vanhuksia taas ovat jotkut avonaiset tähtijoukot, palloomaiset joukot sekä galaksit.

Syvän taivaan nuorimpiin ja lyhytikäisimpiin kohteisiin kuuluvat planetaariset sumut ja supernovajäännökset. Planetaariset sumut ja supernovajäännökset ovat kuolleiden tähtien jäännöksiä. Planetaarinen sumu syntyy suunnilleen auringonmassaisen tähden kuolinkouristusten tuloksena. Loppuvaiheidensa aikana tällainen auringonmassainen tähti joutuu epätasapainoiseen tilaan, ja alkaa sykkiä voimakkaasti (Tällaisia tähtiä ovat esim. Mira-tyyppiset muuttajat). Jokaisen sykäyksen aikana tähdestä sinkoutuu materiaalia avaruuteen. Tämä tähdestä sinkoutuva materiaali muodostaa ennen pitkää laajenevan kehämäisen (tai oikeastaan kuplamaisen) rakenteen, jota kutsutaan planetaariseksi sumuksi. Tällaiset planetaariset sumut ovat suhteellisen lyhytikäisiä, vanhimmat planetaariset sumut ovat muutaman sadantuhannen tai miljoonan vuoden ikäisiä. Kun aurinkoa huomattavasti massiivisempi tähti kuolee, syntyy supernova. Supernovassa koko tähti räjähtää kappaleiksi, ja tämän räjähdysten seurauksena tähden materia leviää ympäri avaruutta. Tällaisen räjähdysten seurauksena syntyy kaasusumua kutsutaan supernovajäännökseksi. Nämä supernovajäännökset ovat myös sängen lyhytikäisiä,



Kuva 3 - Rapusumu - Allar Saviauk



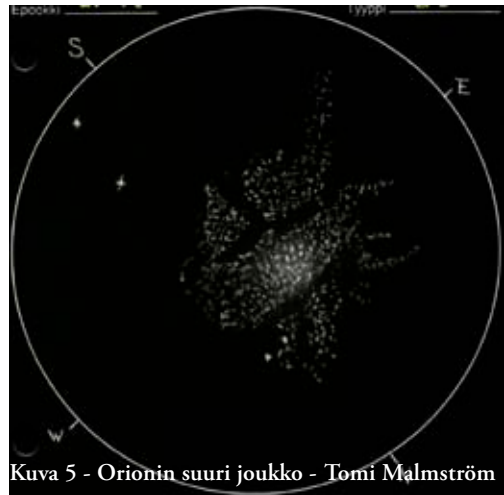
Kuva 4 - Orionin sumun Trapepsi-joukko - Riku Henriksson

ne ovat enintään muutaman kymmenen tuhannen tai sadan tuhannen vuoden ikäisiä. Tunnettu esimerkki nuoresta supernovajäännöksestä on Härän tähdistön rapusumu, M 1, jonka syntyä todistivat mm. muinaiset kiinalaiset vuonna 1054. Esimerkki hieman iäkkäämmästä supernovajäännöksestä on Joutsenen Harsosumu, jonka aikaansaanut supernovaräjähdyks tapahtui n. 6000 vuotta sitten. Ajan myötä supernovajäännökset ja planetaariset sumut liittyvät osaksi tähtienvälistä kaasua.

Paikoitellen tähtienvälinen kaasu muodostaa tiheitä, kaasusumuja. Nämä kaasusumut voivat olla joko valaisevia, heijastus- tai pimeitä sumuja. Nämä kaasusumut ovat puristumassa kasaan painovoiman vaikutuksesta. Tämän seurauksena kaasusumuun muodostuu paikallisia tiheitä, joita kutsutaan prototähdiksi. Näiden prototähtien massa kasvaa, kunnes se saavuttaa tietyn kriittisen pisteen. Tällöin käynnistyvät syntyvän tähden ytimessä käynnistyvät fuusioreaktiot, uusi tähti on syttynyt! Usein yhdestä kaasusumusta syntyy useita tähtiä, jotka muodostavat avonaisia tähtijoukkoja. Esimerkki tällaisesta ”tähtiäutomosta” on kuuluisa Orionin sumu, jonka

keskellä näkyvä Trapepsi on nuori, vastasyntynyt (tai oikeastaan vielä syntymässä oleva) tähtijoukko, joka on enintään muutamia miljoonia vuosia. Nuoret tähtijoukot ovat yleensä osittain verhoutuneet sumuun, josta ne ovat syntyneet. Esimerkki tällaisesta joukosta on Seulaset, jossa on havaittavissa sumuja. Seulaset on siis melko nuori tähtijoukko, sen ikä on vain n. 100 miljoonaa vuotta (lyhyt aika tähden mittapuun mukaan). Avonaisten tähtijoukkojen ikä mitataan tavallisesti miljoonissa vuosissa. Ajan kuluessa, tähtijoukko alkaa hajaantua pitkin avaruutta. Kuitenkin jotkut joukot ovat sinnitelleet kasassa huomattavan pitkiä aikoja, esimerkkejä tällaisista ikäestoreista ovat NGC 6791 Lyyrassa, jolle ikää on kertynyt jopa 6,3 miljardia vuotta ja NGC 188 Kefeuksessa, joka on viiden miljardin vuoden ikäinen.

Syvän taivaan kaikkein vanhimpia kohteita ovat galaksit, ja niitä ympäröivät pallomaiset eli galaktiset tähtijoukot. Galaksit voivat olla lähes yhtä vanhoja kuin koko maailmankaikkeus, eli ne ovat muodostuneet jo maailmankaikkeuden varhaisessa kehitysvaiheessa. Myös galakseja ympäröivät pallomaiset joukot voivat olla jopa 12–13 miljardin vuoden ikäisiä, ja niissä voi olla jopa useita miljoonia tähtiä. Esimerkkejä pallomaisista tähtijoukoista ovat mm. Herkuleen suuri joukko M13, ja Ajomiehen M3.



Kuva 5 - Orionin suuri joukko - Tomi Malmström

English summary

Deep sky observing is in a way a real extreme sport. Deep sky objects are both very distant and very old. The most distant object visible with naked eye is M 31 in Andromeda (2,9 ly), but some extreme observers have caught a glimpse of light from M 81 in Ursa Major, a galaxy that lies about 12 million light years away. The most distant object in the reach of ordinary amateur astronomer is 3C 273 in Virgo. This is a famous quasar, which distance is approximately 2,4 billion light years. Among the oldest of all deep sky objects are galaxies and globular clusters, which may be as old as the whole universe (at least 13 billion years). On the contrary, the youngest of deep sky objects, some open clusters, planetary nebulas and supernova remnants, are only couple of thousands years, and not more than some million years old.

Vuoden 2007 selkeät yöt

Ensio Mustonen

Vuonna 2007 kelihavaintoja tehtiin viidellä paikkakunnalla. Oheisesta taulukosta ilmenee, että vain Helsinki ja Pori saivat kaikki kuukaudet täyteen. Tampereen Anniina Mustonen muutti kesällä Poriin, joten häneltä on tässä vain Tampereen alkuvuosi. Myös Jyväskylän (Palokan) Jussi Niemistö keskeytti havainnot muutaman alkuvuoden kuukauden jälkeen. Hän teki vuoden 2006 kokonaan.

Sen sijaan Erkki ja Marra Väisänen Vaasasta aloittivat havainnot kesäkuussa, ja aikovat jatkaa edelleen. Toivottavasti saamme heiltä vuoden 2008 kokonaan. Poikkeuksena heilläkin on heinäkuu, jonka he viettävät poissa Vaasasta.

Vertailuja

Viime vuoden vertailuja ei oikeastaan voi tehdä kuin Helsingin ja Porin suhteen. Veikko Mäkelä ja Olli Manner saivat vähemmän selkeitä öitä kuin Porin Ensio Mustonen: Helsingissä 153 yöselkeää ja Porissa 168.

Alkuvuonna 2007 Tampere oli selvästi pilvisin, Jyväskylä vähän parempi paitsi tammikuussa, jolloin Jussi havaitsi vain 5 selkeää yötä.

Loppuvuonna Vaasa tuli mukaan kuvioihin, ja Vaasassa oli pilvisempää kuin Helsingissä ja Porissa. Joulukuussa Vaasa pääsi tasoihin Porin kanssa 9 selkeällä yöllä, kun Helsingissä nähtiin 6 selkeää.

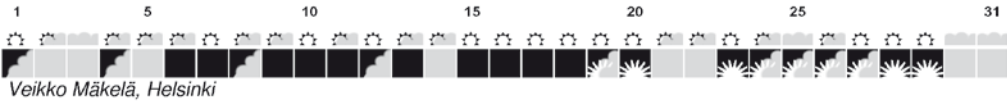
Pitkässä vertailussa, johon tässä osallistuvat vain Helsinki ja Pori, vuosilta 1997–2007 Helsingissä on ollut hieman selkeämpiä öitä kuin Porissa. Helsingissä keskimäärin 15 selkeää yötä per kuukausi ja Porissa 12.

Paljon on tilastoja tehty, eikä niitä kaikkia voi lyhykäisessä jutussa kertoa. Kaikki on kuitenkin arkistoissa, ja otamme ne tarkasteluun aina tarpeen vaatiessa. Tässä kaikki tällä kertaa.

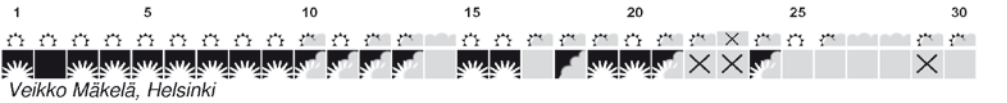
Selkeät yöt 2007					
	H.KI	PORI	T.RE	J.KYLÄ	VAASA
TAMMI	12	15	10	5	-
HELMI	13	12	6	14	-
MAALIS	12	18	7	13	-
HUHTI	18	20	9	10	-
TOUKO	19	13	2	-	-
KESÄ	16	21	-	-	17
HEINÄ	8	12	-	-	-
ELO	18	18	-	-	13
SYYS	10	14	-	-	4
LOKA	11	9	-	-	5
MARRAS	10	7	-	-	8
JOULU	6	9	-	-	9
yht.	153	168			

Kelikalenteri 2007

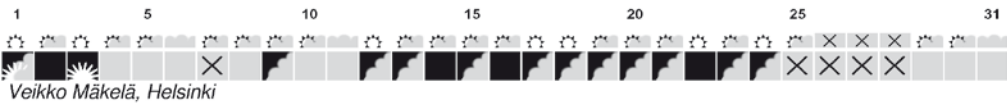
Toukokuu



Kesäkuu



Heinäkuu



Elokuu



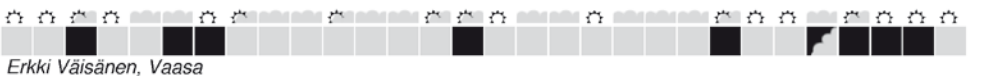
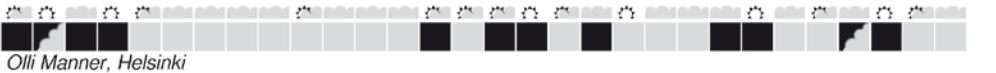
Syyskuu



Lokakuu



Marraskuu



Joulukuu

1 5 10 15 20 25 31



Veikko Mäkelä, Helsinki



Olli Manner, Helsinki



Ensio Mustonen, Pori



Erkki Väisänen, Vaasa

Tammi-helmikuun havainnot 10.3.2008 mennessä jaostoon.

Jatkoa sivulta 52

Luotaimen rakentaminen

Luotaimen kaaviot tulostettiin 160 gramman kartongille A4-kokoon. Ohuempikin materiaali kelpaa, mutta silloin liimailujen kanssa saattaa tulla hankaluuksia. Hieman jäykempi materiaali on helpompaa muotoilla. Työkaluiksi tarvitaan sakset, pieni paperiveitsi, teippiä ja liimaa.

Luotaimen mukana tulee hyvät ohjeet. Vaikeustaso on helppo, mutta kärsivällisyys on nyt valttia. On luettava tarkkaan mistä kohtaa mallia leikkaukset tehdään ja minne tulevat taitokset, joilla osat liimataan tai teipataan toisiinsa. Yksikin väärä viilto tai leikkaus tuhoaa kokonaisuuden ja siksi kaaviot kannattaa tulostaa aina pariin kertaan, että on varaa epäonnistua.

Aloitin rakennustyön pyöreästä tietoliikenneantennista. Se teipattiin ja liimattiin hieman kartiomaiseksi. Sitten valmistettiin ohut kiinnitysrenkas liimalappineen. Tämän jälkeen aurinkopaneelien rakennelma

leikattiin tarkkaan irti ja kiinnitysrenkas yhdistettiin tähän. Päälle liimattiin tietoliikenneantenni.

Kahdeksankulmainen runko taiteltiin muotoonsa ja sen pohjaan ja päälle taiteltiin kannet, jotka liimattiin kiinni. Päälle leikattiin ja liimattiin taas kiinnitysrenkas, jolla yhdistettiin liiman ja teipin avulla aurinkopaneelit ja runko. Valmista tuli!

Mitä tarkemmin leikkaukset tekee, sitä näyttävämpää jälkeä saa. Osia ei pidä kyllästä liimassa liiaksi tai niistä tulee kupruilevia. Pienet sormet ovat valttia, nakkisormisille tämä puuha ei sovellu. Mielikuvitus on vapaa ehostamaan syntynyttä mallia. Tässäkin rungon voisi vielä viimeistellä liimaamalla sen pintaan kultafooliota. Paperiset aurinkopaneelit ovat ohuita ja niitä voi vahvistaa toisella kartonkikerroksella. Aurinkopaneelien tueksi voi leikata pienen puutikut, jotka toisivat rakennelmaan ryhtiä.

Vilkas avaruusvuosi 2007

Leo Wilholm

Mennyt vuosi oli vilkas avaruusvuosi, jonka aikana tehtiin 65 onnistunutta satelliittilaukaisua. Näiden yhteydessä Maata kiertämään pääsi 118 satelliittia. Vuosi 2007 noudattaa viime vuosien tasoa avaruuslaukaisujen määrän suhteen.

Valtaosa laukaistuista satelliiteista oli amerikkalaisia. Nämä pääsivät avaruuteen eri puolilta maapalloa pääosin kuitenkin Yhdysvalloista. Venäläisiä satelliitteja oli toiseksi eniten ja kolmannen sijan satelliittien määrässä saa Kiina, joka varsin aktiivisesti nostaa päätään avaruustekniikan rintamalla. Euroopan maista satelliitteja saivat avaruuteen Luxemburg, Englanti, Italia, Saksa ja Ruotsi, jonka Sirius 4 -tietoliikennesatelliitti laukaistiin avaruuteen marraskuussa.

Maaailman vilkkain avaruuskeskus oli Baikonur. Tämä sijaitsee Kazahstanissa ja on vuokrattu Venäjän käyttöön. Toiseksi vilkkaimmaksi avaruuskeskukseksi osoittautui Cape Canaveral Yhdysvalloissa. Kolmanneksi yltyä Ranskan Guianan Kourou, joka on Euroopan avaruusjärjestön käytössä. Kiinan Xichang on ollut myös varsin aktiivinen laukaisupaikka. Menneiltä vuosilta vilkkaimpana pidetty Plesetsk on menettänyt asemaa laukaisujen määrän suhteen. Vuonna 2007 tästä pohjoisesta meitäkin lähinnä olevasta avaruuskeskuksesta tehtiin vain muutama satelliittilaukaisu.

Vuoden kuluessa tehtiin kolme avaruussukkulalentoa. Ensimmäinen niistä ajoittui kesäkuun alkuun, jolloin lentovuorossa oli avaruussukkulalla Atlantis. Toinen lennoista osui elokuun alkuun ja tuolloin lentovuorossa oli Endeavour-sukkulalla. Vuoden viimeinen avaruussukkulalento tehtiin lokakuussa ja tuolloin lentovuorossa oli Discovery.

Kaksi satelliittilaukaisua epäonnistui. Tammikuussa epäonnistui NSS 8 -tietoliikennesatelliittin laukaisu Odysseu-alustalta. Syyskuussa epäonnistui japanilaisen JCSAT 11 -tietoliikennesatelliittin laukaisu Baikonurista.

Vuoden erikoisuuksiin kuuluu Kiinan Chang'e -luotaimen laukaisu, joka suuntasi matkansa kohti Kuuta. Se asettui marraskuussa Kuuta kiertävälle ympyränmuotoiselle radalle. Näin Kiina avasi kuuntutkimusohjelmansa, johon kuuluu myös pienen mönkijän eli Kuu-roverin asettaminen Kuun pinnalle vuonna



Kansainväliseen avaruusasemaan kiinnittyvä Euroopan avaruusjärjestön Columbus-moduuli odottaa laukaisua avaruussukkulalla Atlantiksen lastiruumassa. Laukaisu

2012. Kuusta on tarkoitus tuoda myös näytteitä Maaahan viittä vuotta myöhemmin.

Vuodenvaihteessa avaruudessa oli 12659 suurempaa keinokehoista kappaletta. Varsinaisia satelliitteja näistä oli 3247. Näistä toiminnassa on vain muutamia satoja.

Talven satelliittihavaintoja

Vuodenvaihde tarjosi vain vähän havaitokelpoisia iltoja ja öitä. Kansainvälinen avaruusasema näyttäytyi meillä marraskuussa aamulla, Joulun aikaan sopivasti iltataivaalla ja tammikuun alussa taas aamulla. Tästä kertyikin muutamia havaintoja.

Antero Olkkonen Heinniemiessä tarkkaili avaruusasemaa marraskuun ylityksillä ja marraskuun 20. päi-

vän iltana ISS näkyi normaalia himmeämpänä +1,8 magnitudissa, kun se tavallisesti loistaa lähempänä nollamagnitudia.

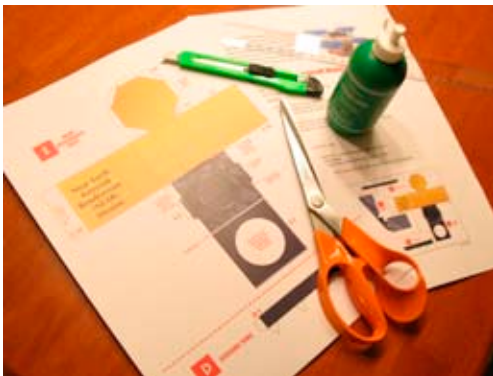
Joulun tienoilla ISS näkyi paremmin. Joulukuun 18. päivän iltana se loisti Anteron havainnoissa jo +0,3 magnitudissa. Väri oli hieman oranssi. Kolmea iltaa myöhemmin kirkkautta oli edelleen +0,4 magnitudia. Pitkästä aikaa uskaltauduin myös itse pimeään ja kylmään ulkoilmaan tarkkailemaan taivasta joulukuussa ja onnistuin näkemään ISS-avaruusaseman kaksi kertaa. 0...+1 magntudien tienoilla.

Otin havainto-ohjelmaani myös Okean-O -satelliitin kantoraketin (1999-039B), joka kuuluu helppoihin havaintokohteisiin ja on myös eräs taivaan kirkkaimista satelliiteista. Joulukuun 22. päivän iltana tämä kohde näkyi hienosti +1 magnitudissa.

Taulukko kertoo tarkemmat havainnot. Jaostolle lähetetyt satelliittihavainnot päivittyvät nyt myös lähes reaaliaikaisesti jaoston nettisivuille. Tämän sivun yhteydestä löytyy kuukausittain ilmestyvä Satelliittikatsaus, jokakertoo myös uusimmista satelliittilaukaisuista.

NEAR syntyi paperista

Helmikuussa 1996 Delta-raketti nousi Cape Canaveralin avaruuskeskuksesta mukanaan NEAR-luotain (Near Earth Asteroid Rendezvous), joka myöhemmin nimettiin NEAR Shoemaker -luotaimeksi kuuluisan astrogeologistin Gene Shoemakerin mukaan. Kyseessä oli NASA:n tutkimusluotain, jonka tavoitteena oli ensimmäistä kertaa tutkia läheltä pikkuplaneettaa. Sen päätutkimuskohteeksi valittiin pikkuplaneetta 433 Eros. Matkallaan se kohtaisi myös pikkuplaneetta 253 Mathilden.



Pienoismallirakenteluun tarvitaan sakset, pieni paperiveitsi, liimaa, teippiä, pienet sormet ja erityisen paljon kärsivällisyyttä.

Vuoden 1997 kesäkuussa NEAR-luotain kohtasi matkansa ensimmäisen etapin eli 61 km kokoisen pikkuplaneetta Mathilden. Luotain ohitti tämän 1212 km etäisyydeltä ja välitti Maahan tietoa Mathilden ominaisuuksista.

Tammikuussa 1998 luotain sinkoutui Maan vetovoimakentän vaikutuksesta lopulliselle radalleen kohti Erosta ja kahta vuotta myöhemmin helmikuussa vuonna 2000 NEAR asettui tätä pikkuplaneettaa kiertävälle radalle. Luotaimen rata oli noin 200 km korkeudessa Eroksen pinnasta, käyden välillä 35 km korkeudessa. Rataa muokattiin niin, että luotain käväisi välillä vain kahden kilometrin eräisyydellä pikkuplaneetan pinnasta. Näin ihmiskunta sai ensimmäistä kertaa kuvia ja tarkkoja tietoja pikkuplaneetoista ja varsinkin tästä noin 13 x 13 x 33 km kokoisesta Eroksesta.

Tutkimusohjelman huipennukseksi NEAR-luotain ohjattiin laskeutumaan Eroksen pinnalle. Tämä juhlallinen hetki koitti helmikuun 12. päivänä vuonna 2001. Parin viikon ajan luotaimesta saatiin arvokkaita mittaustietoja.

Leikaten ja taitellen

Avaruusteknisiä pienoismalleja on ollut aina vaikea löytää kauppojen hyllyiltä. Silloin tällöin saattaa löytää avaruussukkulan tai avaruusaseman pienoismalleja tai kenties kantorakettien pienoismalleja, mutta nekin ovat harvassa. Paperisten pienoismallien saatavuus on huomattavasti parempi varsinkin nyt internet-aikana, kun näitä voi latailla avaruusjärjestöjen sivuilta.



NEAR Shoemaker -luotain valmiina. Satelliitin runkoa voisi ehostaa foliolla ja aurinkopaneeleita tehdä tukevimmiksi.

Vuodenvaihteen satelliitit. Taulukossa on ensin mainittu satelliitin nimi, päivämäärä, kellonaika, havaitsija, arvioitu kirkkaus ja muita huomioita. Havaitsijat: Antero Olkkonen (ANO) Heinniemi ja Leo Wikholm (LW) Helsinki.

Satelliitti	Pvm	Kello	Hav	Kirkkaus ja muita huomioita
ISS	20.11.2007	6.12	ANO	mag +1.8
ISS	12.12.2007	18.00	LW	mag +1
ISS	13.12.2007	18.20	LW	mag 0
ISS	18.12.2007	17.56	ANO	mag +0.3, oranssi
ISS	21.12.2007	16.24	ANO	mag +0.4, alkuosalla oranssi
Okean O rkt	22.12.2007	17.24	LW	mag +1
ISS	5.1.2008	7.24	ANO	mag +0.4
ISS	6.1.2008	7.43	ANO	mag +0.1

Jo toistakymmentä vuotta sitten tilasin Astronomy-lehden kautta Hubble-avaruusteleskoopin ja Magellan-luotaimen paperiset pienoismallit. Postitse sain nipullisen ohutta kartonkia, jonka pintaan oli painettu rakennettävien satelliittien pintakuviot. Kaikki tosiaankin oli kartonkia. Mukana olivat seikkaperäiset ohjeet, kuinka leikata ja taitella ja liimata minne mistäkin. Niinpä syntyivät Hubble ja Magellan. Hieman kupruilevia niistä tuli, mutta komistuksia silti.

Euroopan avaruusjärjestö ja NASA tarjoavat sivuillaan melko hyvän valikoiman paperimalleja ajankohtai-

simmista satelliiteista ja luotaimistaan. Googlen avustuksella valikoima vain kasvaa entisestään ja lopulta voi todeta netin olevan pullollaan mitä erilaisimpia malleja. ESA:n ja NASA:n malleista on kuitenkin hyvä aloittaa, sillä niiden mukana on aina yksityiskohtaiset, hyvät rakenteluohjeet vaikeustasoineen. Tarvitaan vain tulostin ja sopivaa kartonkia ja ripaus mielikuvitusta. Nappasin kokeeksi NEAR-luotaimen kotisivuilta luotaimen valmistusohjeet.

Teksti jatkuu sivulla 49.

Linkit

Tekokuut ja raketti-ilmiöt jaoston nettisivu, www.ursa.fi/ursa/jaostot/tekokuut/satobs.html
Tekokuuta ja raketti-ilmiöt jaoston sähköpostiosoite, tekokuut@ursa.fi

Jaostonvetäjä vaihtui

Tarkkasilmäisimmät saattoivat viime UMI:n kontaktitiedoista lukea, että jaostossa oli tapahtunut vetäjänvaihdos. Ansiokkaasti tekokuihin ja raketti-ilmiöihin liittyvää harrastustoimintaa luotsannut Mikko Suominen ottaa Ursan tehtäviä ohjaksiinsa. Kiitos Mikolle aktiivisesta jaostovetäjäydestä. Leo Wikholm toimii edelleen aktiivisena apuvetäjänä jaostossa, kuten tämän UMI:n laajasta materiaalista näkyy.

Itse olen ollut aktiivisena tähtiharrastajana kohta vuosikymmenen. Monet Ursalaiset voivat tuntea minut komeetta-, DS- ja CCD-harrastajana. Erilainen avaruustoiminta on ollut kuitenkin iso kiinnostuksen kohde jo varhaisemmalta ajalta. Miehitettyjen avaruuslentojen, luotaiten ja avaruustutkimuksen uutisia on tullut seurattua pitkä aika. Olenpa tässä havaitseväksi tähtiharrastajaksi ryhdyttyäni havainnut muutaman satelliitinkin yötaivaalta.

Toivon että jaoston toiminta jatkuu myös tulevaisuudessa. Havaintoja kannattaa lähettää jaoston sähköpostiosoitteeseen tai sitten jaoston postiosoitteisiin. Kokoontumista tai vastaavaa toimintaa esim. Artjärvellä voidaan suunnitella, jos kiinnostusta löytyy. Otan muutenkin mielelläni vastaan ehdotuksia jaoston toiminnasta.

The section leader for the satellite and rocket section has changed. The new leader is Antti Kuosmanen. A big thanks to the retiring leader, Mikko Suominen. Leo Wikholm will continue as the assistant leader of the section.

Antti Kuosmanen

Ursa ry.

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

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

Jaostot Sections

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

Aurinko *Sun*

Vesa Vanhanen
Miilukatu 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*

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 valoilmioit

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

Markku Leino
Opiskelijankatu 30 A 1
33720 Tampere
050 363 8659
mtj@ursa.fi
markku.leino@tut.fi

Meteorit *Meteors*

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

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

Myrskybongaus *Storm chasing*

Jukka Hölttä
Ylösjoentie 41a
16330 ORIMATTILA
0400 324 880
myrskybongaus@ursa.fi
jukkaholtta@gmail.com

Apuvetäjä *Assistant leader*

Raimo Saarikorpi
Pajutie 1 C 13
80100 JOENSUU
050 322 0066
rami@sci.fi
myrskybongaus@ursa.fi

Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot

Minor planets and occultations

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

Revontulet *Aurorae*

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

Syvä taivas *Deep sky*

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

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

Tekokuut ja raketti-ilmiot

Satellites and rocket phenomena

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

Leo Wikholm
Arabiankatu 5 C 29, 00560 HELSINKI
Puh. 040 504 5077
leo.wikholm@velho.com, 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@velho.com
kelikalenteri@ursa.fi

Ursa Minor

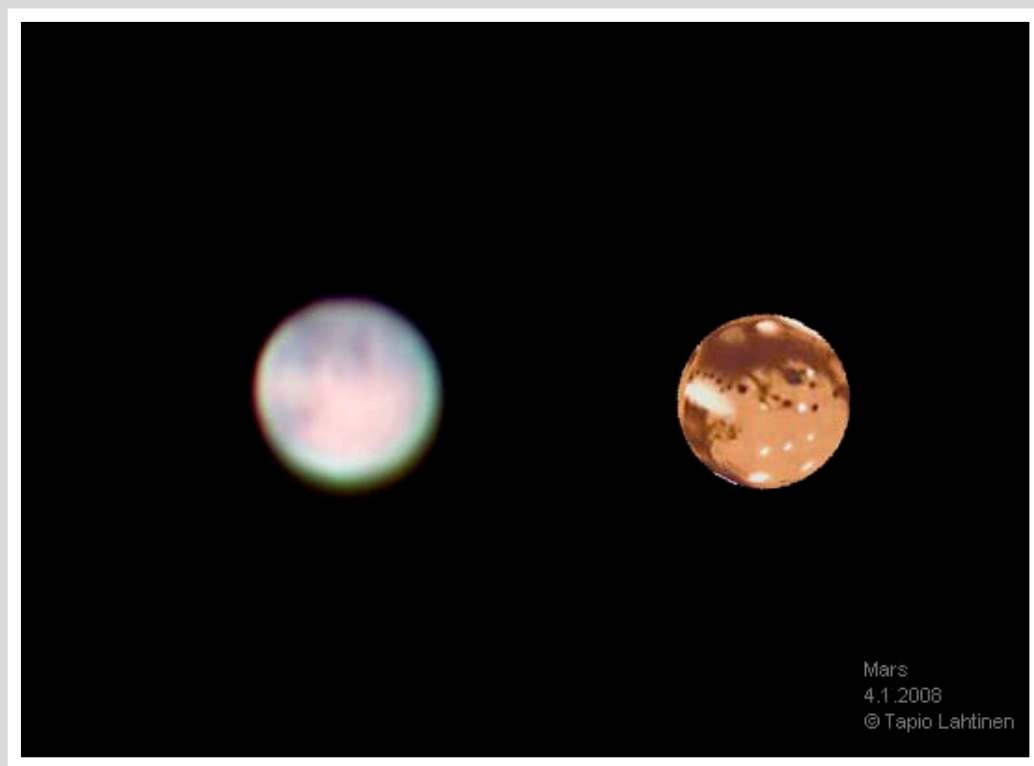
Toimitus *Editor*

ursa.minor@ursa.fi

Tilaukset, osoiteasiat

Subscriptions, addresses

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



Mars opposition jälkeen. Kuvausaika: 4.1.08 klo 23.22, CM = 84, vaihe = 99%, koko: 15.1". Kamera Philips Vesta-webkamera, valotus 330 x 0.2 sekuntia, suodatin TS UCF1 ja kaukoputki Meade LX200. Kuvaaja Tapio Lahtinen.



Lumitykkien aiheuttamassa jääsumussa näkyvä halo, jonka valonlähteenä on kirkas halogeenivalaisin. Kuva Marko Riikonen, Rovaniemi.



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

.B923



Messier 51 galaksi. Kuva on otettu 4./5.1.2008 Härkämäen observatoriossa. Meade 12 tuuman LX200GPS OTA + Paramount ME + SBIG ST8XME, fotometriset suotimet, 360s valotukset / kanava. LRGB kuva. Kuvaajat: Henri Taino ja Markku Nissinen.



8P/Tuttle. Tapio Lahtisen kuvasi komeetan 2.1.2008 illalla kello 20.40–20.57. Kaukoputkenä oli SkyWatcher Equinox 80, kamera SXV-H9C, valotusaika 30 x 30s ja suodatus Astronomik CLS-suodattimella.