

Ursa Minor



6/2008

6-2008

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.



Messier 1 eli Rapusumu on vuonna 1054 räjähtäneen supernovan jäännös. Vety-alfa-aallonpituuden säteily on tässä kuvassa punaista. Kuvausvälineet: William-Optics FLT-110 -refraktori, Atik ATK 16HR -CCD-kamera. Valotus: 10×120 s L-suodin, 6×600s H-alfa-suodin, 5×120 s kukin RGB-suotimista. Kuva Antti Kuosmanen.



Pallomainen tähtijoukko Messier 13, kuvattu Tampereen Ursan 14" Meade -kaukoputkella ja Canon EOS D60 kameralla primäärifokuksesta. Herkyys ISO 1000 ja valotusaika 2×1 minuutti. Kuva Kari A. Kuure.

Ursa Minor



Ursan jaostojen tiedotuslehti 25. vuosikerta 6/2008

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-, huhti-, kesä-, heinä-, loka- ja joulukuun alussa.
Tilausmaksu vuonna 2009 on 20 € / 15 €.

Lehteen tarkoitettu aineisto:

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

Vuoden 2009 deadline-ajat ovat ilmoitettuna päivänä kello 8:

Nro 1 dl 15.1., ilmestyy 9.2.2009

Nro 2 dl 17.3., Ilmestyy 10.4.2009

Ilmestymispäivä on arvio ja voi poiketa ilmoitetusta jonkin verran.

Painopaikka

Domus Print Oy, Tampere
painos 300 kpl
ISSN 0780-7945



NGC 6992 on kirkkain osa itäisestä Harsosumusta. Vety-alfa-aallonpituuden säteily on tässä kuvassa punaista. Kuvausvälineet: William-Optics FLT-110 -refraktori, Atik ATK 16HR -CCD-kamera. Valotus: 20×120 s L-suodin, 11×600 s H-alfa-suodin, 10×120 s kukin RGB-suotimista. Kuva Antti Kuosmanen.

Sisällysluettelo

Keskitalven tähtitaivas.....	4
Ursa Minoria kehitetään vähitellen.....	6
Tähtiharrastajana ammattilaisten joukossa	8
Lahden Ursa ry 60 vuotta	10
Huomioita yöpilvikesästä 2008	12
Kesän 2008 sateenkaaret	19
Kansainvälinen tähtitieteen vuosi 2009	22
Kiertolaistaivaan näkymiä	24
C/2007 N3 (Lulin) on kevään komeetta	25
Komeetta 29P/Schwassmann-Wachmann 1 purkautui	28
Orbiter ja avaruuslennon alkeet	31
Orionidit ja tauridit aktiivisina	35
Kuiden keskinäisiä tapahtumia.....	40
Asteroidi 12 Victoria.....	42
Plejadien viimeinen peittyminen	43
Kiinnostavia kohteita Kassiopeiassa.....	45
Chandrayaan suunnisti kohti Kuuta.....	49

Keskitalven tähtitaivas

Kari A. Kuure

Tammikuu

- 2.1. klo 19.45 Uranus 3,9° Kuusta etelään
3.1. klo 14.15 kvadrantidit meteoriparven maksimi
4.1. klo 13.56 kasvava puolikuu
4.1. klo 15.33 Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 19°
4.1. klo 17.30 Maa perihelissä, Maan ja Auringon välinen etäisyys 147 095 552 km, Auringon kulmahalkaisija 32'31"
11.1. klo 5.27 täysikuu
14.1. klo 22.59 Venuksen suurin itäinen elongaatio 47°
15.1. klo 14.22 Saturnus 7,3° Kuusta pohjoiseen
18.1. klo 4.48 Vähenevä puolikuu
20.1. klo 10.42 Merkurius alakonjunktiossa
23.1. klo 17.37 Uranus 1,4° Venuksesta etelään
24.1. klo 11.04 Jupiter konjunktiossa
25.1. klo 3.32 Mars 1,4° Kuusta pohjoiseen
25.1. klo 8.54 Merkurius 5,9° Kuusta pohjoiseen
26.1. rengasmainen auringonpimennys, ei näy Suomessa
26.1. klo 9.55 uusikuu
27.1. klo 21.13 Neptunus 1,2° Kuusta etelään
30.1. klo 13.00 Venus 1,9° Kuusta etelään

Helmikuu

- 3.2. klo 1.13 kasvava puolikuu
9.2. klo 16.37 kuunpimennys, pimennystyyppi puolivarjopimennys, jonka havaitseminen on vaikeaa
klo 14.37 puolivarjopimennys alkaa
klo 16.38 pimennyksen puoliväli
klo 16.55 Kuu nousee Tampereella
klo 18.40 puolivarjopimennys päättyy
9.2. klo 16.49 täysikuu
11.2. klo 21.07 Saturnus 7,0° Kuusta pohjoiseen
12.2. klo 17.46 Neptunus konjunktiossa
13.2. klo 22.35 Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 26°
16.2. klo 23.40 vähenevä puolikuu
17.2. klo 11.36 Jupiter 0,6° pohjoiseen Marsista
22.2. klo 23.56 Merkurius 0,4° Kuusta etelään
23.2. klo 2.19 Jupiter 0,1° Kuusta pohjoiseen
23.2. klo 9.20 Mars 0,7° Kuusta etelään
24.2. klo 5.07 Jupiter 0,6° Merkuriuksesta pohjoiseen
24.2. klo 4.29 Neptunus 1,0° Kuusta etelään
25.2. klo 3.35 uusikuu
28.2. klo 1.19 Venus 2,1° Kuusta pohjoiseen

Ursa Minoria kehitetään vähitellen

Veikko Mäkelä

Ursa Minoria kehitetään seuraavien vuosien aikana syksyllä vahvistetun kehitysohjelman mukaan. Sen keskeisimpinä pilareina ovat: levikin kasvattaminen, sisällön kehittäminen sekä ilmaisjakeluperusteiden muuttaminen.

Ursa Minorissa 3/2008 kerrottiin lehden kehitysohjelmasta toukokuussa. Sen tuloksista on sittemmin keskusteltu Kirkkonummen Tähtipäivillä toukokuussa ja Varkauden Cygnuksella heinäkuussa. Ursan hallitus vahvisti syyskuussa lehdelle kehitysohjelman.

Joillekin kehitystoimenpiteet eivät ehkä ole riittäviä, toisten mielestä puututaan asioihin, joita ei saa muuttaa. On selvä, etteivät kaikki voi olla 100-prosenttisen tyytyväisiä. Mielestäni meillä on käsissä kuitenkin hyvä kompromissi. Kehitystyö on nyt meidän lukijoiden ja tekijöiden käsissä. Ilman meitä lehteä ei olisi!

Muutokset eivät tapahdu hetkessä. Työtavat ja ajatukset mukautuvat vähitellen. Tämä lienee vapaaehtois-yhteisössä järjevin tapa toimia.

Lukijakunta laajemmaksi

Ursa Minorin lukijakuntaa pyritään seuraavan kolme vuoden kuluessa kasvattamaan. Tavoitteena on 500 maksavaa tilaajaa ilmaiskappaleiden lisäksi. Tavoite ei ole mahdoton, vaikka vaatiikin työtä.

Levikin kasvattamiseen on toki taloudelliset syyt. Lehti tarvitsee tuloja, vaikka plusmerkkiseen tulokseen ei tarvitse päästäkään. Lisäraha auttaa kehittämään lehteä. Taloudellisten seikkojen rinnalla vähintäänkin yhtä tärkeää on, että suurempi lukijamäärä motivoi kirjoittamaan lehteen enemmän ja monipuolisempaa materiaalia.

Lehteä tehdään tunnetuksi käyttäen Ursan normaaleja markkinointikanavia, esitteitä ja Tähdet ja avaruus-lehteä, mutta myös sähköisiä kanavia ja kohdennettua mainontaa mm. yhdistyksille ja aktiiviharrastajille. Lehden lukijatkin voivat auttaa esittelemällä lehteä omille harrastuspiireilleen. Suunnitteilla on myös mahdollisuus ilmaisen näytenuumeron pyytämiseen ennen lehden tilauspäättöstä.

Painoa sisällön kehittämiseen

Tärkeä kehityskohde on lehden sisältö. Ursa Minor tarjoaisi hiukan syvempää tietoa harrastusaloista niistä kiinnostuneille. Ajatuksena on, että lehti olisi helpopolukuisempi tinkimättä lehden tarjoamasta erikoistiedosta.

Helpopolukuisuutta parannetaan jakamalla asioita enemmän erillisiksi jutuiksi yhtenäisten jaostopalstojen sijaan. Sisällössä ei kuitenkaan unohdeta jaostojen ja harrastusryhmien tiedotustarpeita. Toiminnan ja tapahtumien uutisointi löytyy edelleen omina juttuina tai juttujen osina.

Jaostot ovat edelleen Ursa Minorin sisällön tukipilareita, mutta lehteen yritetään saada lisää monen jaoston toimialaa koskettelevia ja yleisempiäkin harrastusjuttuja. Jaostot voisivat tiivistää yhteistyötä tällä alueella. Tärkeää olisi löytää jaostoista myös lisää kirjoittajia.

Sisällössä pyritään huomiomaan, ettei lukijoina ole vain oman alan spesialisteja. Termejä selitetään ja aloihin perehdyttäviä yleisjuttujakin julkaistaan. Jaostojen toiminnan ja harrastuskohteiden ymmärtämistä helpotetaan laatimalla ilmainen esittelynumero.

Juttujen laatua yritetään parantaa. Tämä on kehitysohjelman haastavin kohta. Koska Ursa Minorilla ei ole mahdollisuutta ammattitoimittajaan, täytyy sisällön kehitystä tehdä vähitellen vapaaehtoisvoimin. Harrastajatapaamisiin järjestetään kirjoittajatyöpajoja. Jaostojen toimittajat voivat harrastaa keskinäistä juttujen arviointia. Lukijat voivat myös antaa rakentavaa palautetta tekstien sisällöstä.

Englanninkieliset yhteenvedot siirretään erilliseksi kirjeeksi, joka postitetaan ulkomaisten yhteistyökappaleiden mukana. Näiden laatimiseen etsitään avustajaa.

Ilmaisjakelun perusteet

Ursa Minorin ilmaisjakelua on rajoitettava, jotta kustannukset pysyisivät kurissa. Sitä ei kuitenkaan poisteta. Jakelun ohjenuorana on, että harrastajia kannustetaan toimimaan jaostojen hyväksi. Jaostot ovat saaneet käytettäväkseen yhteensä 100 ilmaisvuosikertaa, joilla palkitaan niitä henkilöitä, jotka ovat olleet mukana auttamassa jaostojen toimintaa työpanoksellaan, aktiivisella havaitsemisella ja raportomisella tai tuottamalla Ursa Minoriin aineistoa.

Ilmisvuosikerrat jakautuvat jaostoittain suunnilleen tuotetun materiaalin suhteessa. Tämän toivotaan kannustavan jaostoja kirjoittamaan lehteen. Vapaakappaleita menee jaostonvetäjille, yhdistyksille ja ulkomaisille yhteistyötahoille. Päätoimittaja voi antaa myös yksittäisiä numeroita vapaakappaleina lehteen toimitetusta kuva- ja tekstimateriaalista.

Englannintaitoista avustajaa

Ursa Minor etsii englannintaitoista avustajaa, joka voisi kuusi kertaa vuodessa laatia lehden jutuista lyhyet englanninkieliset tiivistelmät. Työtä helpottaa, että osa yhteenvedoista tulee kirjoittajilta suoraan englanniksi kirjoitettuna ja niissä riittää kieliäsen tarkastus. Kirjoittajilta voi myös tulla valmis suomenkielinen tiivistelmä, jolloin ei tarvitse miettiä mitä pitäisi kirjoittaa.

Avustaja saa vastineeksi ilmaisen Ursa Minor -vuosikerran itselleen.

Yhteydenotot päätoimittaja Kari A. Kuureen, ursa.minor@ursa.fi.

Lue jaostouutisia

<http://www.ursa.fi/blogit/jaostot/>
saatavana myös RSS-syötteenä

Ursa Minor vuodeksi 2009

Tilaa Ursa Minor ensi vuodeksi. Lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa ja sisältää taattua asiaa tähtiharrastuksesta. Lehden sisältö on suunnattu kaikille tähtiharrastajille, jotka ovat kiinnostuneet löytämään uusia näkökulmia harrastukseensa.

Tilaushinta Ursan jäsenille 15 e, muille 20 e.

Tilaukset Ursan toimistoon, p. (09) 684 0400, ursa@ursa.fi tai osoitteessa www.ursa.fi/ursa/umi/tilaa_umi.html.

Lehti ilmaiseksi?

Ursan Minorin ilmaisjakeluperusteet muuttuvat vuoden 2009 alusta. Ursa Minorin voi saada ilmaiseksi, jos on ollut aktiivisesti tukemassa jaostotoimintaa. Jaostonvetäjät ovat keränneet ilmaislistan annettujen kiintiöiden puitteissa.

Voit tarkastaa ilmaisoikeutesi listalta, joka löytyy osoitteesta: www.ursa.fi/wiki/UrsaMinor/Ilmisvuosikerrat2009.

Tähtiharrastajana ammattilaisten joukossa

Harri Haukka

Syyskuussa järjestettiin Münsterissä järjestyksessään kolmas European Planetary Science Congress. Vaikka konferenssi onkin pääasiassa suunnattu alan ammattilaisille, tarjosi se paljon myös tähtiharrastajalle. Harrastuksella oli ohjelmassa oma paikkansa. Näin kansainvälisen tähtitieteen vuoden kynnyksellä se sisälsi tulevia suunnitelmia ja tapahtumia.

Tähtiharrastus alkaa olla vakavaa viimeistään siinä vaiheessa, kun huomaa olevansa keskellä Saksaa tähtitieteen konferenssissa. Näin kävi allekirjoittaneelle syyskuussa 2008, kun pääsin työmatkalle Münsterin yliopistokaupunkiin, jossa järjestettiin järjestyksessään kolmas European Planetary Science Congress (EPSC).

European Planetary Science Congress -tapahtuman pääpaikkana toimi linna, joka oli osa paikallista Westfälische Wilhelms-Universität -yliopistoa. Kuva Harri Haukka.

Mikä ihmeen Europlanet?

Ennen kuin tutustumme tarkemmin konferenssin antiin, on hyvä tutkia mikä oikein on Europlanet-organisaatio, joka kokoontumisen järjestää. Europlanet tulee sanoista European Planetology Network, joka tarkoittaa suoraan suomeksi käännettynä Euroopan planetologioiden verkostoa.

Europlanetin tehtävänä on koota yhteen eurooppalaisia planeettatutkijoita ja tutkimusryhmiä sekä ylläpitää jo luotua yhteistyöverkosta. Luonnollisesti myös uusien kontaktien luonti on pääosissa. Nämä



tavoitteet saavutetaan mm. järjestämällä vuosittaisia konferensseja sekä organisoimalla toimintaa internetissä.

Suomessa Ilmatieteen laitoksella on iso rooli Europlanetin toiminnassa. Laitos ylläpitää Europlanet IDIS (Integrated and Distributed Information Service) -sivustoa, jonka tarkoituksena on tarjota tietoa kaikesta, mitä verkoston alaisuudessa tehdään. Sivuston kautta mm. eurooppalaiset tutkijat voivat hakea tietokannasta oman alansa muita tutkijoita ja tutkimusohjelmia.

Tietokanta ei sisällä pelkästään tähtitieteen ammattilaisten tietoja, vaan sieltä löytyy myös aktiivisesti toimivia harrastajia. Esimerkiksi Varkauden Härkämäen observatorio löytyy tietokannasta eksoplaneetatutkimuksen alta. Tietokantaa päivitetään koko ajan ja tulevaisuudessa sieltä löytynee takuulla muitakin suomalaisia observatorioita.

Europlanetin rahoituksesta vastaa muuten Euroopan unioni, sillä verkosto on osa EU:n kuudetta puiteohjelmaa.

Eksoplaneetoista hulluihin ideoihin

EPSC:n ohjelmatarjonta oli todella runsas. Kiireisimpinä päivinä luentoja oli aamuyhdeksästä aina iltakahdeksaan asti. Koska ohjelmaa oli jopa viidessä luentosalissa yhtä aikaa, niin käytännössä oli mahdollonta seurata kaikkia kiinnostavia luentoja. Oli siis tehtävä vaikeita valintoja siitä, mihin aihealueisiin halusi keskittyä. Allekirjoittanut päätti jo etukäteen, että pääpainopisteet ovat avaruusmissioissa, Marsin tutkimisessa ja harrastuspuolella. Pelkästään edellä mainittujen läpi koluaminen kävi työstä.

Vaikka luentoja oli paljon, niiden seuraaminen oli mukavaa, erityisesti siitä syystä, että pisimmilläänkin yksi luento sai kestää puoli tuntia. Useat saivat tiivistettyä asiansa jopa 15 minuuttiin. Koska esitykset olivat lyhyitä, asiatkin vaihtuivat tiuhaan tahtiin. Tämä piti mielenkiinnon hyvin yllä ja ainakin allekirjoittanut välttyi ”torkkumiselta”.

Tässä yhteydessä ei ole mahdollista kovinkaan tarkkaan käydä läpi millaisia aiheita luennot käsittelivät, mutta yksi mieleenpainuva luento on mainittava. Venäläinen tutkija A. Ekonomov, joka toimi tutkijana jo Neuvostoliiton Venera Venus-ohjelmassa, luennoi mahdollisista tulevista Venus-lennoista ja millainen

planeetalle laskeutuvan laskeutujan pitäisi olla, jotta sen mukana olevat tutkimusinstrumentit voisivat tehdä pitkäaikaisia havaintoja. Ekonomov esitti, että Venukseen lähettäisiin metallinen pallo jonka sisällä sijaitsevat mittauslaitteet. Tämä pallo täytettäisiin vedellä, joka jäädytettäisiin. Kun alus laskeutuisi Venuksen pinnalle, jäätyneet vesi viilentäisi mittauslaitteita hyvinkin pitkään ennen kuin sulanut vesi kiehuisi ja laitteet tuhoutuisivat.

Ei pelkkää ammattilaistouhua

Vaikka EPSC onkin pääasiassa suunnattu tähtitieteen ammattilaisille, oli tällä kertaa ohjelmassa myös paljon tähtiharrastusasiaa. Syynä tähän oli luonnollisesti se, että vuosi 2009 on kansainvälinen tähtitieteen vuosi ja sen järjestelyissä harrastajayhteisöllä on suuri rooli. Allekirjoittanut pyrki ottamaan osaa mahdollisimman moneen harrastajaesitelmään ja onneksi työkiireet antoivat sen verran myöten, että pääsin nauttimaan tähtiharrastusannista.

Oli ilo huomata, että ammattilaiset ovat oikeasti kiinnostuneet tähtiharrastajien toiminnasta. Hyvänä esimerkkinä voidaan mainita Venus Express (VEx) -mission maanpäällinen kuvauskampanja, jossa harrastajat ottavat kuvia Venuksesta ja lähettävät ne Euroopan avaruusjärjestölle analysoitavaksi. Tätä projektia pidetään arvokkaana sen vuoksi, että itse VEx-avaruusalus ei voi kuvata planeettaa koko ajan ja harrastajien ottamat kuvat paikkaavat syntyneitä ”kuvausaukkoja”. Näin saadaan Venuksesta kuvia, vaikkakin pienellä resoluutiolla, lähes koko ajan ja ilman katkoksia.

Kuvankäsittelyllä oli myös iso rooli harrastajaesityksissä. Monille avaruusharrastajille tuttu Doug Ellison, joka ylläpitää suosittua Unmanned Spaceflight -foorumia, kertoi foorumin jäsenen aikaansaannoksista Marsissa kulkevien mönkijöiden (Opportunity ja Spirit) kuvien kuvankäsittelyssä. Hän esitteli mm. kuvien avulla tehtyjä animaatiota, joissa näytettiin mönkijän liikkumista Marsin pinnalla.

Postereilla pinnalle

Tähtitieteellisten konferenssien yksi osa on ns. posterisessiot, joissa tutkijat ja tutkimusryhmät esittelevät tuloksiaan laadittujen julisteiden avulla. Münsterin konferenssissa oli esillä myös useita harrastajien postereita. Varsinkin meteorihavaintajat olivat vahvasti esillä kahden posterin voimin. Nämä posterit keskittyivät perseidien meteoriparven vuoden 2007 ja alustavasti

myös vuoden 2008 analysointiin. Planeettaharrastajille tarjolla oli pari posteria, jotka käsitelivät mm. Marsin vuosien 2003, 2005 ja 2007 oppositiohavain-
toja sekä välineistöä, joilla kyseisiä havain-
toja voidaan tehdä.

Voidaankin sanoa, että sekä ohjelmallinen tarjonta samoin kuin myös posteritarjonta oli erittäin laajaa harrastajanäkökulmasta tarkasteltuna. Lisäksi kun muistetaan se, että EPSC tarjosi lisäksi kymmenker-
taisen määrän muuta tähtitiedeohjelmaa, tapahtuma taatusti tarjosi mielenkiintoista seurattavaa jokaiselle osallistujalle.

EPSC 2008 oli erinomainen kokemus sekä alan am-
mattilaiselle, että myös tähtiharrastajalle. Tapahtu-
man selvä painopiste tähtiharrastuspuolella oli tuleva tähtitieteen vuosi, mutta myös ne rohkaisevat viestit joita tähtiharrastajille annettiin alan ammattilaisilta mm. Nasasta ja Euroopan avaruusjärjestöstä, olivat

mukavaa kuultavaa. Tähtiharrastajilla on todellakin suuri merkitys tähtitieteessä.

EPSC 2009

Vuonna 2009 EPSC järjestetään Potsdamissa ja jos tähtitiedeasiat kiinnostavat, niin kannattaa todella-
kin harkita tapahtumaan osallistumista. Vuoden 2008 tapahtuman jälkimainingeissa heräsi ajatus, että ensi vuonna voisi olla oivallinen tilaisuus kasata tähtihar-
rustusaiheinen posterit Potsdamin EPSC:iin. Toivot-
tavasti tästä ajatuksesta tulee totta, sillä olisihan se hienoa, jos Euroopan suurimmassa ammattilaisten tähtitiedetapahtumassa olisi suomalaisten harrastajien posterit, jossa esiteltäisiin Suomessa tehtävää ammatti-
laisten ja harrastajien välistä pro-am-tutkimusta.

Linkit

Europlanet, www.europlanet-eu.org/
EPSC 2008, meetings.copernicus.org/epsc2008/
Europlanet IDIS, www.europlanet-idis.fi/

English Summary

Harri Haukka visited European Planetary Science Congress, ESPC 2008 in September in Münster, Germany. The meeting offered a lot not only for professionals, but also for amateur astronomers. The main theme of the Outreach and Amateur Astronomy session was International Year of Astronomy 2009. Amateur Astronomy contribution to planetary research was included both in oral and poster program.

Lahden Ursa ry 60 vuotta

Marko Kämäräinen

Olemme saavuttaneet Lahden alueella merkkipaaluun, kun yhdistys täytti 60 vuotta 7.11.2008. Vuonna 1948 "kokoontuivat yksityiset jäsenet Lahden kansanopistolle perustaaksen tähtitieteellisen yhdistyksen" ja siitä se lähti käyntiin. Asetimme 2007 keväällä työryhmän pohtimaan miten 60 vuotistapahtumaa tulisi juhlistaa ja päädyimme nopeasti varaamaan Artjärven Tähtikalliolta tilat käyttöön syksyllä 7.–9.11.

Olemme tosin viettäneet tänä vuonna merkkipaalu-
ja keväällä toukokuussa, jolloin yhdistys teki jäsenten

kanssa retken Helsingin yliopiston tähtitieteen laitok-
selle ja tiedekeskus Heurekaan. Samoin uusi kauko-

putki Meade LX200 16” saatiin jo tammikuussa 2007 Pirttiharjun tähtitornille, jossa se on tänä juhluvuonna ollut kovassa käytössä varsinkin supernovajahdissa.

Lauantaina 8.11. meitä oli Ursan Artjärven havaintokeskuksella koolla 25 jäsentä ja kutsuvierasta kuuntelemassa kolme esitelmää: Veikko Mäkelän Tähti-taivas paljain silmin, Marko Kämäräisen Auringon digikuvaaminen ja Juhani Salmen historiikkiesitelmä. Jäsenet pitivät myös muutaman juhlapuheenvuoron joissa kerrattiin yhdistyksen vaiheita.

Johtokunta oli päättänyt palkita yhdistyksen hyväksi tehdystä työstä 6 eri jäsentä, joista yksi palkittiin pitkäaikaisesta jäsenyydestä. Lisäksi ilmoitettiin Hall of Fame -taulusta, joka asennettiin Pirttiharjun tähtitornin eteiseen, jonka kautta kulkee vuodessa noin

1000 henkilöä ja jäsenet päälle. Taulussa on seitsemän johtokunnassa pisimpään työskennelleiden nimet.

Yhdistyksen puolesta oli kahvipöytätarjoilu kahteen kertaan, jossa oli saatavilla voileipä- ja täytekkäviä sekä muuta purtavaa. Havaintokeskuksen tilojen esittely oli lauantaina, kun taukoa pidettiin esitelmien välillä. Lopulta osa paikalla olijosta yöpyi havaintokeskuksella muiden lähdettyä paluumatkalle.

Yhdistyksen tulevia suunnitelmia on ison CCD-kameran hankkiminen, jonka lisäksi on keskusteltu toisen kerroksen rakentamisesta nykyisen kerhuhuoneen päälle, jossa on tällä hetkellä 19 istuinpaikkaa. Yhdistyksessä on 184 jäsentä ja suuntaus sekä innostus on kasvava. Juhlaviikolla Pirttiharjussa oli avoimet ovet kahtena iltana, joissa kävi yleisöä 150 henkilöä.



Ursan Artjärven havaintokeskuksella kokoontui 25 henkilöä juhlitamaan lahtelaista tähtitiedettä ja sen harrastusta 8.11.2008.

Linkit

www.lahdenursa.fi/
info@lahdenursa.fi

Huomioita yöpilvikesästä 2008

osa 2

Veikko Mäkelä

Ursa Minorin edellisessä numerossa käsiteltiin yöpilvikesää 2008 yleisesti. Seuraavassa tutkitaan kesän aikana havaittuja yöpilvinäytelmiä tarkemmin.

Syyskuun lehden jälkeen ilmakehjäostolle tuli vielä kuvia Eero Karviselta, Sami Luoma-Pukkilalta ja Markku Nissiseltä heinä-elokuun näytelmistä. Niinpä havaittamäärä tänä kesänä oli huikeat 36. Näytelmien kokonaismäärä 31 ei enää kasvanut.

Alkukesä

Toukokuun lopulta ja kesäkuun alusta jaostolle tuli erittäin niukalti havaintoja. Säätkään eivät olleet erityisen suosiollisia. Joitain mahdollisia näytelmiä on siis saattanut jäädä havaitsematta.

18./19.6. Pekka Parviainen havaitsi hyvin pienialaisen ja himmeähkön harso+vyö-näytelmän Turussa.

25./26.6. Parviainen nappasi Turussa heikohkon harso-maisen yöpilvialueen itätaivaalta.

26./27.6. Melko kirkas koko taivaan näytelmä jäi muilta kuin Pekka Parviaiselta huomaamatta. Rakenteina oli harsoa ja vöitä sekä suoria kirkkaita laineita (IIIa) luoteessa.

Heinäkuun alku

Heinäkuun 4. päivän jälkeen yöpilviä esiintyi tasaisella tahdilla. Näytelmien kirkkaus ei kuitenkaan ollut kovin suuri.

2./3.7. Parviaisella oli himmeähkö, mutta melko laaja harso+vyö-näytelmä Eurasta havaittuna.

4./5.7. Parviainen havaitsi Oripäässä keskikirkkaan, mutta pienehkön yöpilvinäytelmän, joka kuihtui pois jo pian puolenyön jälkeen.

5./6.7. Timo Nousiainen havaitsi Helsingissä aamupuolella himmeähkön yönäytelmän (IIa+b) koillistaivaalla. Ilmeisesti yöpilvet ovat ilmestyneet vasta klo 1:n jälkeen, koska Pekka Parviaisella on alkuyöstä negatiivinen havainto Oripäästä.

6./7.7. Nousiainen ja Mäkelä havaitsivat Helsingissä sekä Pekka Parviainen Eurassa himmeitä tai himmeähköjä teräviä yöpilvivöitä (IIb) itäpuolella taivasta. Timo Nousiaisen huomioiden perusteella yöpilvet mahdollisesti katosivat klo 1:n jälkeen.

7./8.7. Emma Herranen havaitsi Ruokolahdella himmeähkön, mutta rakenteelta monipuolisen näytelmän. Näkyvissä oli harsoa, vöitä sekä loivia pyörteitä (IVc). Myös joitain solmurakenteita näkyi vöiden risteyksissä. Lännempänä pilvisuus esti yöpilvihavainnot.

8./9.7. Pekka Parviainen näki Turussa keskikirkkaan loppuyöstä koko taivaan käsittävän näytelmän. Pekan raportin mukaan kyseessä oli dynaaminen näytelmä. Rakenteina oli harsoa, vöitä ja laineita. Peter von Baghin kuvissa idempänä Porvoossa näkyy kuitenkin melko himmeitä yöpilviä.

9./10.7. Veikko Mäkelällä oli alkuillasta Helsingissä negatiivinen havainto, mutta Kari Nyman kuvaili Etelä-Virossa melko kirkasta rakenteiltaan monimuotoista näytelmää.

10./11.7. Himmeähkö tai keskikirkas näytelmä, jota havaittiin neljän havaitsijan voimin. Pääasiassa muotoina oli harsoa ja vöitä, mutta Timo Nousiaisen klo 2:n jälkeisissä kuvista löytyy heikkoa lainemuodostusta (IIIa+b) ja muutama loiva pyörremuotokin.

12./13.7. Yö oli alkuosoittoa loppukesän runsaille ja kirkkaille yöpilville. Raportteja tuli 12 havaitsijalta Pirkanmaalta, Turun seudulta, Karjalohjalta ja Lahdesta. Näytelmää luonnehdittiin keskikirkkaaksi tai melko kirkkaaksi. Yöpilvialue oli laajahko tai keskisuurinen, useimmissa raporteissa alle puolet taivaasta, mutta muutamissa raporteista oli pääteltävissä laajempaakin esiintymistä. Näkyvissä oli kaikkia päämuotoja. Yötä voisi luonnehtia varmaan vyö+pyörre-tyyppin näytelmäksi, mutta seassa oli paksuhkoa vaikeasti luokiteltavaa yöpilveä (0), ”suttua”.



12./13.7. klo 1.22. Yö oli kesän ensimmäisiä vähän parempia näytelmiä. Kuva: Markku Ruonala, Akaa.

Heinäkuun keskivaiheilla

Kuun puolivälistä lähtien näkyvissä oli runsaammin yöpilviä ja näytelmät olivat pääsääntöisesti kirkkaita ja monimuotoisia. Heinäkuun 20. päivästä alkoi 13 peräkkäisen näytelmän putki.

15/16.7. Pekka Parviainen havaitsi Euralla heikkoa harsoa ja vöitä (IIa) alkuyöstä. Yöpilvet ovat saattaneet kadota myöhemmin, sillä Veikko Mäkelällä on negatiivinen havainto, joskin hiukan epävarmana, jaksolta klo 1.00–1.30.

16./17.7. Kirkas ja monimuotoinen näytelmä, jota havaitsi yhdeksän havaitsijaa etelärannikolla pääkaupunkiseudulta Kotkaan. Näytelmä raportoitiin paikoin koko taivaan laajuiseksi. Cirrus-pilvet häiritsivät useimpia havaitsijoita näkemästä näytelmän koko laajuutta. Kaikkia yöpilvien päaluokkia nähtiin. Lisäksi esiintyi poikkijuovarakennetta (P). Näytelmää hallitsi pohjoisessa näkynyt hyvin kirkas paksu rakeinen 0-tyyppin yöpilvirakenne, ”rastaanrinta”.

17./18.7. Kuuden havaitsijan raportoima keskikirkas tai paikoin jopa melko kirkas vyö+pyörre-tyypin näytelmä. Näytelmän maksimikirkkaus (3–4) tuli muutamista kirkkaista muodoista. Valtaosa yöpilvialueesta oli kuitenkin himmeitä muotoja. Ilmeisesti yöpilvet kirkastuivat ja alue laajeni loppuyötä kohti.

18./19.7. Himmeätkö vyötyypin näytelmä, jota havaitsi kahdeksan havaitsijaa, näistä kolme Cygnuksella Varkaudessa. Eresmaalla ja Nymanilla näytelmän intensiteetti nousi keskikirkkaaksi (3) yhden kirkkaamman yöpilvimuodon ansiosta. Ismo Luukkonen havaitsi Ruotsissa melko kirkkaita yöpilviä.

20./21.7. Pekka Parviainen havaitsi Turussa kirkkaan koko taivaan näytelmän. Nämä yöpilvet jäivät muulta havaintoverkolta huomaamatta. Turussakin selkeni vasta klo 2. Muotoina oli ainakin vöitä. Lisäksi oli verkkorakennetta.

21/22.7. Marko Toivonen näki Pyhtäällä klo 1.40 tienoilla heikohkoja yöpilviä. Rakenteina oli harsoa, vöitä (IIa+b) ja pyörteitä (IVb+c). Tämä näytelmä jäi jostain syystä muilta näkemättä.

22./23.7. Pekka Parviainen havaitsi Turussa heikohkoja yöpilviä klo 2:n tienoilla. Lähinnä harsoa. Yläpilvet kiusasivat havaintoa.

23./24.7. Pääosin heikkoja tai heikohkoja yöpilviä viiden havaitsijan raportoimana. Veikko Mäkelällä on raportoituna myös keskikirkkaita muotoja. Yöpilvet ilmestyivät todennäköisesti vasta klo 0.30 jälkeen, sillä Mäkelällä on negatiivinen havaintoja alkuyöstä. Näytelmän laajuus parani mahdollisesti kohti aamuyötä.

Aktiivinen heinäkuun loppu

Kuun lopulla näkyi joka yö yöpilviä ja monet näytelmistä olivat kirkkaita. Useista näytelmistä kertyi raportteja jopa yli 10 havaitsijalta. Osasyynä havaintojen suureen määrään lienevät heinäkuun lopun hyvät säät.

24./25.7. Kesän toiseksi eniten havaittu yö. Peräti 17 havaitsijaa raportoi yöpilvistä, jotka olivat pääosin kirkkaita tai melko kirkkaita. Melko selvä vyö+pyörretyypin näytelmä, jossa oli kuitenkin mukana myös laineita (IIIa+b) sekä rakenteina solmuja ja poikkijuovia. Näytelmän keskivaiheilla näkyi kirkas, melko paksu ja kirkas vyö- ja pyörrehdistelmä. Yöpilvialueen laajuus raportoitiin yleensä pienehköksi, korkeintaan alle zeniittiin yltäneeksi. Poikkeuksena olivat Juha Oksan Rautalammin havainto ja Pekka Parviaisen ilmeisesti aamutunteina laajaksi levinneen näytelmän havainto.

25./26.7. Kuuden havaitsijan raportoima, pääasiassa harsoa ja vöitä (IIa+b) sisältänyt keskikokoinen näytelmä. Varsinais-Suomessa Parviainen Euralla ja Pertti Havia Turussa raportoivat yöpilvet melko kirkkaiksi, muilla näytelmä näytti himmeähköltä tai keskikirkkaalta.

26./27.7. Keskikirkas tai melko kirkas monimuotoinen näytelmä, jota havaitsi 14 havaitsijaa. Näytelmässä oli kaikkia yöpilvien päämuotoja. Myös solmu-, poikkijuova- ja verkkorakennetta nähtiin. Yöpilvialue ulottui myös melko laajalle. Näytelmää hallitsivat melko laajat lainealueet (IIIa+b). Myöhemmin yöllä koillisesta puski näkyville melko voimakkaita pyörremuotoja. Näytelmän erikoisuutena on punertava pyörremuoto, joka näkyy erityisesti Luukkosen ja Havian Turussa ottamista kuvista, mutta josta on viitteitä muutaman muunkin kuvaajan otoksissa.

27./28.7. Pekka Parviainen havaitsi Euralla klo 2 aikoihin heikkoja vöitä ja laineita.

28./29.7. Melko kirkas, mutta pienehkö näytelmä, jossa kuitenkin näkyi kaikkia päämuotoja. Näytelmää voitaneen luonnehtia kuitenkin lainetyypin näytelmäksi. Yöpilvet mitä ilmeisimmin ilmestyivät näkyviin vasta klo 1:n jälkeen. Sekä Veikko Mäkelällä että Esko Lyytisellä on negatiivinen havainto alkuyöllä.

29./30.7. Kaikkiaan 13 havaitsijaa raportoi monimuotoisesta yöpilvinäytelmästä. Kirkkausarviot vaihtelevat keskikirkkaasta kirkkaaseen. Keski-Suomessa ja pohjoisempaan näytelmä näkyi eteläisempää Suomea himmeämpänä (3). Muotoina näytelmästä löytyi



16./17.8. klo 1.13. Yöpilviä luoteessa. Kirkkain kohta antoi näytelmälle kirkkausindeksiksi 3. Kuva: Reima Eresmaa, Helsinki.



24./25.7. klo 2.06. Pyörteiset vyöt hallitsivat tätä yöpilvinäytelmää. Kuva: Emma Herranen, Tampere.

kaikki päämuodot ja lisärakenteina oli solmuja, poikkijuovaa ja verkkoa. Näytelmän hallitsevin rakenne ainakin Etelä-Suomessa oli koillisen kirkas vöiden muodostama verkko.

30./31.7. Kesän eniten havaittu yö, jonka raportoi peräti 21 havaitsijaa Turusta Imatralle ja Helsingistä Ouluun. Kirkkausarvioissa näytelmä ilmoitettiin pääosin kirkkaaksi. Jari Piikillä Oulussa ja Marko Myllyniemellä Ilmajoella se näytti vain keskikirkkaalta.

Joitain yöpilvien rakenneluokittelun perusteita

Yöpilvien rakenteet

Yöpilvet jaetaan viiteen rakenneluokkaan, yöpilvimuotoon, sekä niiden alaluokkiin. Kyseessä on lähinnä ulkoasuun perustuva luokitus.

- I Harso**, piirteetön tai kuituinen tasainen yöpilvi.
- II Vyöt**, pitkiä juovia, alaluokkina epäterävät (**IIa**) ja teräväreunaiset (**IIb**) vyöt.
- III Laineet**, lyhyitä lähekkäisiä juovia, alaluokkina suorat (**IIIa**) tai aaltomaiset (**IIIb**) laineet.
- IV Pyörteet**, kaikki kaarevat muodot, alaluokat kaarevuussäteen mukaan **IVa**, **IVb** ja **IVc**, c-luokka on loivin.
- 0 Epätavalliset**, muodot, jotka eivät sovi edellisiin.

Muodot saattavat lisäksi muodostaa muutamia erikoisrakenteita.

- S Solmut**, muotojen kirkkaita risteyskohtia.
- P Poikkijuovat**, kalanruotomaisia vöiden ja risteävien laineiden muodostumia
- V Verkko**, laajempi risteävien vöiden alue

Kirkkaus

Viisiportainen kirkkausasteikko. Kuvauksissa käytetään vaihteluväliä, esim. 1–3. Jaosto käyttää suurinta kirkkausarvoa näytelmän kirkkausindeksinä, esim. 3.

- 1 Himmeät, näkyvät vain huolellisesti havaitsemalla
- 2 Himmeähköt, näkyvät jo vaivatta
- 3 Keskikirkkaat, vastaava Kuun valaisemia yläpilviä
- 4 Melko kirkkaat, vastaavat Kuun valaisemia alapilviä
- 5 Kirkkaat, herättävät kirkkaudellaan huomiota

Laajuus

Jaoston käyttämä yöpilvialueen näennäistä laajuutta kuvaava indeksi. Siihen vaikuttaa voimakkaasti Maan varjon aiheuttama rajoitus, mutta myös yöpilvialueen todellinen etäisyys havait sijasta ja todellinen laajuus.

- 1 Pieni, yksittäisiä muotoja, <1/8 taivaasta
- 2 Pienehkö, 1/8–2/8
- 3 Keskisuuri, 3/8–4/8, ”alle zeniitin”
- 4 Laajahko, 5/8–6/8, ”yli zeniitin”
- 5 Laaja, 7/8–8/8, koko taivaan näytelmä



28./29.7. klo 2.50. Laineita pohjoiskoillisessa. Kuva: Hannu Määttänen, Helsinki.



29./30.7. klo 0.20. Selkeä verkkorakenne koillisessa. Kuva: Peter von Bagh, Porvoo.



30./31.7. klo 1.18. Yöpilvinäytelmää hallitsi useista muodoista koostunut monimutkainen rakenne. Kuva: Sami Luoma-Pukkila, Lahti.



31.7./1.8. klo 0.32. Näytelmässä oli selkeitä laineryhmiä ja poikkijuovarakennetta. Kuva: Veikko Mäkelä, Helsinki.



1./2.8. klo 0.40. Voimakkaita aaltomaisia laineita. Kuva: Eero Karvinen, Lahti.

Taulukko 1. Yöpilvihavainnot 2008

Havaittaja	paikka	hav.	neg.	yhteensä
Peter von Bagh	Porvoo	3		3
Pyry Ekholm	Helsinki	1		1
Reima Eresmaa	Helsinki	1		1
Pertti Havia	Turku	6		6
Ville Heimonen	Kuopio	4		4
Emma Herranen	Tampere	4		4
Kimmo Höykinpuro	Laihia	1		1
Pauli Jokinen	Helsinki	1		1
Eero Karvinen	Jyväskylä	4		4
Janne Kommonen	Karjalohja	1		1
Jorma Koski	Porvoo	5		5
Timo Kuhmonen	Espoo	2		2
Kari Kuure	Tampere	2		2
Panu Lahtinen	Espoo	1		1
Sari Leimu	Ylöjärvi	2		2
Lauri Linjama	Rauma	1		1
Jari Luomanen	Tampere	1		1
Sami Luoma-Pukkila	Lahti	4		4
Ismo Luukkonen	Turku	5 + 1*		6
Esko Lyytinen	Vesanto	4		4
Marko Myllyniemi	Ilmajoki	5	2	7
Veikko Mäkelä	Helsinki	10	5	15
Hannu Määttänen	Helsinki	10		10
Markku Nissinen	Varkaus	6		6
Timo Nousiainen	Helsinki	9		9
Kari Nyman	Tampere	11 + 1*		12
Juha Oksa	Rautalampi	2		2
Pekka Parviainen	Turku	27	2	29
Jari Piikki	Oulu	1		1
Jouni Raunio	Tampere	1		1
Markku Ruonala	Akaa	4		4
Jukka Ruoskanen	Riihimäki	5		5
Joni Tahkoniemi	Turku	4	1	5
Marko Toivonen	Kotka	11		11
Jani Virtanen	Ylivieska	2		2
Marja Wallin	Lahti	1		1

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

Kaikkia yöpilvimuotoja ja erikoisrakenteita havaittiin. Näytelmää hallitsi aluksi pohjoisessa näkyneet paikoin harsosta, vöistä, pyörteistä ja osin laineista muodostunut sotkuinen kirkas kompleksiksi, joka näkyy useimpien kuvaajien kuvissa. Etelämpänä näytelmä oli alle puolen taivaan laajuinen, mutta Piikillä Oulussa ja Jani Virtasella Ylivieskalla yöpilviä oli zeniitissä. Myös Parviaisen havainnossa, ilmeisesti näytelmä on ollut alku- ja/tai loppuvaiheessa laajahko.

Kesän viimeiset

Heinäkuun näytelmäputki jatkui vielä elokuun alkuun. Sen jälkeen nähtiin vain muutamia näytelmiä. Sää muuttuivat elokuun alussa vaihtelevammiksi ja sekini osaltaan vaikutti nähtyjen yöpilvien määrään.

31.7./1.8. Kahdeksan havaintajan raportoima kirkas, mutta pienehkö näytelmä. Kaikkia neljää päämuotoa nähtiin. Näytelmää luonnehtivat pitkät vaakasuuntaiset IIB-vyöt sekä lainemuodostumat yöpilvialueen yläreunalla lähellä Maan varjon reunaa. Tampereen korkeudella Nymanin ja Leimun kuvissa muodot näyttivät selvemmin verkkorakenteelta, etelämpänä vain vöiden ja poikkijuovien yhdistelmältä.

1./2.8. Melko kirkas näytelmä, josta saatiin raportteja kymmeneltä havaintajalta. Näytelmä oli luonteeltaan lainetyyppinen, joskin muitakin muotoja ja erikoisrakenteita havaittiin. Lainemuodostus oli paikoin kuitenkin vahvaa ja kirkasta.

5./6.8. Kirkas, pääosin pienehköksi raportoitu näytelmä. Havaintoja kuudelta havaintajalta. Kirkkauteen ja laajuuteen vaikutti varmaan myös Maan varjon supistama yöpilvialue ja kontrasti tumman taivaan kanssa. Päärakenteina näytelmällä olivat kirkkaat vaakasuuntaiset vyöt (IIB), vaikka harsoa, laineita ja loivia pyörteitäkin mahtui mukaan. Vaikuttaisi, että yöpilvet katosivat klo 0–1 väliseksi ajaksi tai vähintään painuivat huomattavan matalalle, sillä Jukka Ruoskasella on tuolta ajalta negatiivinen havainto.

6./7.8. Pekka Parviainen näki Turussa himmeähköjä vöitä.

9./10.8. Kesän viimeinen havaittu näytelmä. Raportteja tuli Jukka Ruoskaselta Riihimäeltä ja Esko Lyytiseltä Vesannolta. Jukalla näytelmä näyttäytyi himmeähkönä harso+vyö-yhdistelmänä. Eskolla sen sijaan oli melko kirkas kaikkia päämuotoja sisältänyt näytelmä.

Linkit

Yöpilvihavainnot 2008, www.ursa.fi/ursa/jaostot/ilmakeha/havainnot/yopilvet2008.html

English Summary

The total number of the NLC observers increased up to 36 in summer 2008. All the 31 NLC displays are reviewed here.

Kesän 2008 sateenkaaret

Eero Savolainen

Kesä 2007 oli sateenkaarien osalta melko tavanomainen. Kaaria havaittiin tasaisesti toukokuun alusta syyskuun loppupuolelle. Useita visuaalisesti hienoja interferenssi-kaaria sisältäneitä näytelmiä havaittiin. Erityisiä harvinaisuuksia ei tänä vuonna sen sijaan nähty.

Havaintokausi sateenkaarien osalta alkoi toukokuun. Espoossa kaaria havaitsivat Jani Katava, Veikko Mäkelä ja Timo Kuhmonen. Veikko Mäkelän havainto on kuvassa 1. Kimmo Timonen onnistui kuvaamaan sateenkaaren kännykkäkameralla Vuosaarella 6.5.

Toukokuun loppupuolella kaaria näkyi jo pohjoisempanakin Juvalla ja Joensuussa. Pertti Pääkkösen 30.5. havainnossa huomiota herättivät kirkkaat interferenssikaaret. Kesäkuun kaikki havainnot jäivät Helsinkiin.

Heinä–syyskuussa sateenkaaren havaiseminen ja kuvaaminen onnistui useammalta havaituspaikalta eri paik-

kakunnilla. Jari Piikin Juvan 6. ja 9. päivän havainnossa näkyvät hyvin kirkas pääkaari, jolla on kaksi interferenssikaarta sekä sivukaari (kuvat 2 ja 3).

Kuusankoskella paras sateenkaarihavaintoni osuivat tänä kesänä elokuun 14. päiväksi. Satoi rankasti rakeita ja vettä. Auringon tultua esille ilmestyivät taivaalle täysin kirkkaat ja värikkäät pää- ja sivukaaret (kuva 4). Kuva 5 on otettu Valkealan Haukkajärvellä heinäkuun 2. päivänä. Parhaimmillaan taivaalla näkyivät jälleen täysin sekä pää- että sivukaari.

Syyskuussa kaarien havaitseminen onnistui kahdella paikkakunnalla. Kesän ainoasta sumukaarihavainnos-



Kuva 1. Sateenkaari Espoossa 4.5.2008. Kuva Veikko Mäkelä.

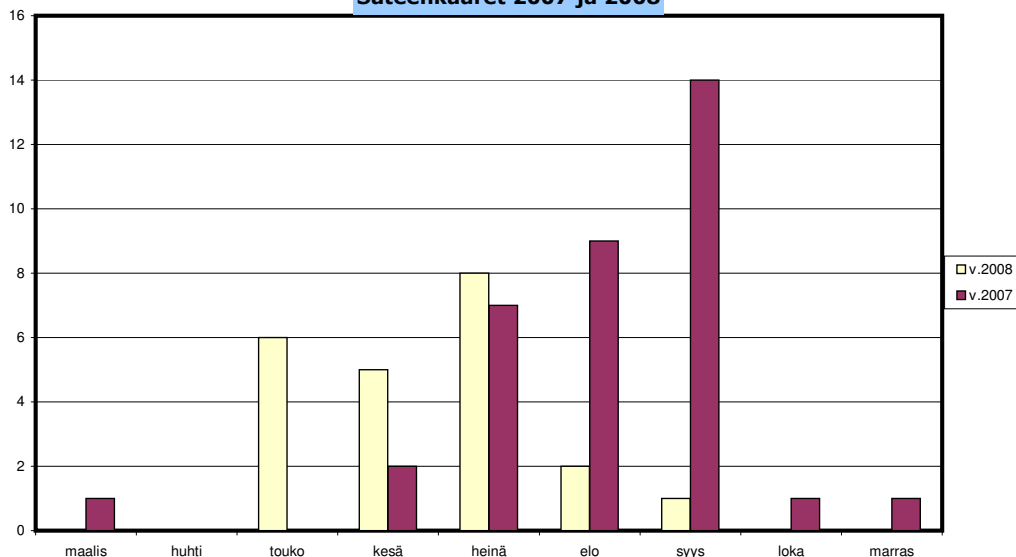
ta raportoi Jenni Holopainen 30.9. Piikkiöstä. Vuoden 2008 sateenkaarihavainnot on koottu taulukkoon 1 [1]. Tänä vuonna sateenkaarihavainnot vähenivät kesän loppua kohti mentäessä. Vuodet eivät ole veljeksiä sateenkaarisakaan, sillä viime vuonna havaintoja kertyi eniten elo–syyskuussa. Taulukossa 2 näkyy havaintojakauma tänä ja viime vuonna.

Linkit

[1] ilmakeha-l@ursa.fi

Sateenkaarihavainnot 2008						
Pvm. date	Havaitsija observer	Paikka location	Pääkaari primary arch	Interf.kaare interf. arch	Sivukaari second.	Huom. other
4.5.	Jani Katava	Espoo	x	2	x	Aleks.vyö/belt
4.5.	Veikko Mäkelä	Espoo	x	2	x	Aleks.vyö/belt
4.5.	Timo Kuhmonen	Espoo	x	3	x	
6.5.	Kimmo Timonen	Vantaa	x			
27.5.	Jari Piikki	Juva	x	2	x	Täydet kaaret
30.5.	Pertti Pääkkönen	Joensuu	x	3	x	Aleks.vyö/belt
8.6.	Veikko Mäkelä	Helsinki	x			
26.6.	Veikko Mäkelä	Helsinki	x			
29.6.	Panu Lahtinen	Helsinki	x	4	x	
29.6.	Timo Nousiainen	Helsinki	x			
29.6.	Eero Savolainen	Kouvola	x			
2.7.	Eero Savolainen	Valkeala	x	2	x	Aleks.vyö/belt
6.7.	Emma Herranen	Ruokolahti	x			
6.7.	Jari Piikki	Juva	x	2	x	
7.7.	Jari Piikki	Juva	x			
9.7.	Jari Piikki	Juva	x	2	x	Säteitä/rays
17.7.	Esa Palmi	Ylöjärvi	x			
17.7.	Sari leimu	Ylöjärvi	x			
21.7.	Eero Savolainen	Valkeala	x	1	x	
1.8.	Eero Savolainen	Kuusankoski	x	2	x	Aleks.vyö/belt
14.8.	Eero Savolainen	Kuusankoski	x	3	x	Aleks.vyö/belt
5.9.	Jari Piikki	Juva	x			Täysi
30.9.	Jenni Holopainen	Piikkiö	x			Sumukaari/fog

Sateenkaaret 2007 ja 2008



*Kuva 5. Sateenkaari Valkealassa 2.7.2008.
Kuva Ero Savolainen.*

*Artikkeliin liittyvät kaksi muuta kuvaa ovat
takakannen sisäisivulla.*



*Kuva 4. Sateenkaari Kuusankoskella
14.8.2008. Kuva Ero Savolainen.*



Kansainvälinen tähtitieteen vuosi 2009

Mika Aarnio

YK on julistanut yleiskokouksessaan vuoden 2009 tähtitieteen kansainväliseksi vuodeksi. Juhlavuoden tapahtumissa on jo 129 maata mukana. Vuonna 2009 juhlitaan myös Galileo Galileita, jonka ensimmäisistä kaukoputkihavainnoista on kulunut 400 vuotta. Silloin alkoi jo neljä vuosisataa jatkunut tähtitieteellisten löytöjen sarja, joka on mullistanut luonnontieteet ja vaikuttanut syvästi maailmankuvaamme.

Kansainvälisen tähtitieteen vuoden 2009 tavoitteita ovat kosmisen alkuperämme etsintä ja yhteisen perintömme valaiseminen. Nämä rauhanomaiset tavoitteet yhdistävät kaikkia Maan kansalaisia. Tähtitiede osoittaa, kuinka tiede edistää rajat ylittävää yhteistyötä.

Suomessa järjestetään lukuisia kansainvälisiä ja kotimaisia tapahtumia. Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ja maamme yli 40 tähtiharrastusseuraa, yliopistojen tähtitieteen laitokset ja lähitieteiden tutkimusyksiköt, kouluviranomaiset ja opettajajärjestöt sekä eri viestimet valmistelevat yhdessä monipuolista ohjelmaa ja runsaasti tapahtumia.

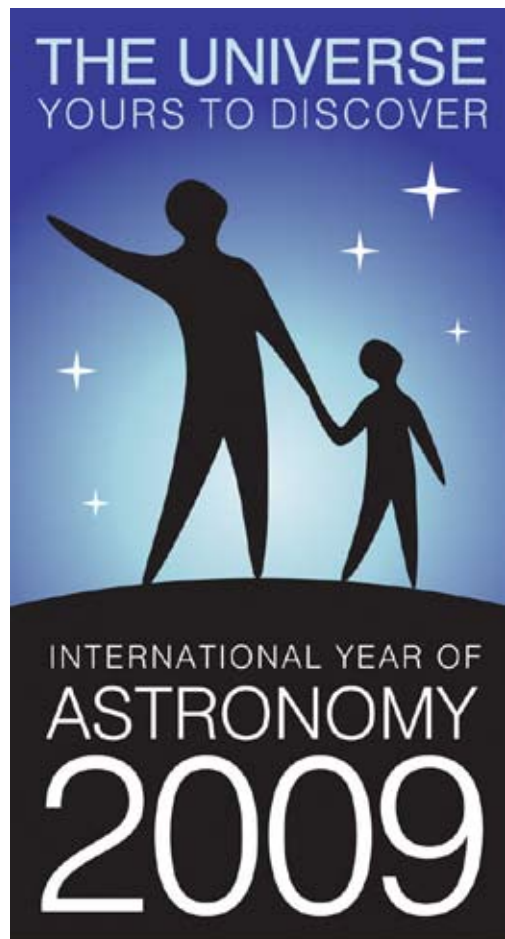
Viime tammikuun kerhoseminaarissa valikoitui kaksi päätapahtumaa, joihin mahdollisimman monen yhdistyksen toivotaan osallistuvan:

100 tuntia tähtitiedettä 1.–5.4.2009 on maailmanlaajuinen teemavuoden tapahtuma, jolloin eri puolilla maailmaa on tapahtumia ja Internetistä tulee video-ohjelmaa.

Suomessa huhtikuun alkupäivinä järjestetään eri paikkakunnilla tähtiharrastustapahtumia, jos ei nyt aivan 100 tunnin pituisina, niin vähintään jonakin päivänä kyseisellä jaksolla.

Tähtiharrastusviikko 21.–27.9.2009 on perinteinen syyspäiväntasauksen tienoilla järjestettävä teemaviikko, jonka aikana eri paikkakunnilla järjestetään yleisötilaisuuksia, näyttelyitä, tähtinäytöksiä ja mutta tarjontaa. Harrastusviikko huipentuu viikonloppuun 26.–27.9., jolloin ainakin jollain paikkakunnilla on tähtitiedettä tarjolla 24 tunnin ajan.

Lisäksi useat yhdistykset ovat päättäneet pitää yhteisen **Aurinkoviikon** 1.–7.6., jolloin teemana on oma



päivätäktemme, yhdistykset järjestävät mm. aurinkonäytöksiä.



Yhdistysten omia paikallisia tapahtumia on kertynyt mukaan, mm. Lakeuden Ursa osallistuu toukokuussa Seinäkuu-tapahtumaan, Altairilla on elokuussa ”Tähdenlento- ja lepakkoyöt” sekä Turun Ursalla on maaliskuussa ”Kuu- ja planeetat -viikko”, monilla yhdistyksillä on tulossa valokuvanäyttelyitä kirjastoihin.

Tähtitieteen vuoden Suomen kansallinen sivusto on Ursan palvelimella [1]. Sivulla oleva kalenteri tuo tiedot tapahtumista Ursan tapahtumakalenterista. Järjestelmä lisää tiedot IYA-sivulle, jos sen otsikossa tai kuvauksessa on merkijono ”IYA”. Yhdistykset pystyvät lisäämään omat tapahtumansa Ursan kalenteriin, joko omilla tunnuksillaan tai ilmoittamalla Ursan toimistoon sähköpostilla. Tapahtumien syöttämiseen tarvittavat tunnukset saa tilattua sähköpostilla [2]. Kansallisille sivuille lisätään myös linkkejä yhdistysten omille IYA-sivuille, kertokaa osoitteet Ursaan!

Kerho- ja yhdistystoimintajaoston UrsaWikin sivuille kootaan yhteistä materiaalia kaikkien käyttöön. Jos haluat osallistua materiaalin tekoon, niin sivujen muokkaamiseen tarvittavan salasanan saa jaoston vetäjiltä.

Useampi henkilö on etsinyt sponsoreita yhdistysten yhteistoimintahankkeisiin, kuten nettiyhteyksiä kaikille yhdistyksille. Valitettavasti teleoperaattoreita ei kiinnostanut keskitetty tukeminen, joten jokainen yhteyttä tarvitseva yhdistys joutuu hakemaan oman sponsorin tai ostamaan yhteyden. Vielä on yksi apurahahakemus, johon toivomme myönteistä päätöstä, jotta kaikille yhdistyksille saadaan annettua materiaalitukea riippumatta yhdistysten omista varoista.

Kerho- ja yhdistystoimintaseminaari

pidetään Artjärven Tähtikalliolla perjantaista 16.1.2009 kello 18 sunnuntaihin 18.1.2009 kello 14. Erityisteemana kansainvälinen tähtitieteen vuosi IYA 2009 ja sen järjestelyt, myös muita pienempiä aiheita voidaan käsitellä. Ursa tukee yhdistysten edustajien matkakuluja, jotta mahdollisimman monen yhdistyksen edustajat osallistuisivat seminaariin, kerätäkää omista yhdistyksistänne ja matkanne varrelta muistakin yhdistyksistä kiinnostuneita mukaan. Lisätietoja antavat jaoston vetäjät, he keräävät myös ilmoittautumiset.

Linkit

- [1] IYA:n Suomen kansallinen sivusto, www.ursa.fi/wiki/IYA
- [2] Ursan tapahtumakalenterin tunnukset, webmaster@ursa.fi
- [3] IYA:n kansallinen sivu, www.astronomy2009.fi

Kiertolaistaivaan näkymiä

Veikko Mäkelä

Merkurius, Venus ja Saturnus ilmestyvät näkyville, Jupiter ja uloimmat planeetat häipyvät. Kuuhavaintotoimintaan kaivattaisiin ideoita. WWW-sivuja uudistetaan. Myös aurinkokuntatapaaminen lähestyy.

Planeetat vaihtuvat

Joulunaika ja vuodenvaihe tuovat muutoksia planeettojen näkymiseen. Matalalla näkyvät Jupiter katoaa viimeistään joulukuussa näkyvistä, samoin Neptunus. Uranusta voinee bongailla vielä tammikuulle. Viime mainitusta ei muuten ole tullut havaintoyrityksiä Ursa Minorin numerossa 5/2008 (s. 33) heitetystä pienestä haasteesta huolimatta.

Häipyvien planeettojen tilalle ilmestyy uusia. Saturnus on jo lokakuussa ilmestynyt aamutaivaalla. Joulukuussa se alkaa jo nousta ennen puoltayötä, vaikka kunnollisille havaintokorkeuksille se kohoo vasta aamuyön puolella.

Venuksen havaintokausi alkaa niin ikään joulukuulla, jolloin se ilmestyy iltataivaalla. Suurin itäinen elongaatio on 14.1., jolloin planeetta on peräti 47° kulmaetäisyydellä Auringosta ja pysyttelee näkyvässä viitisen tuntia auringonlaskun jälkeen. Merkuriuskin vilahdaa vuodenvaihteen tienoilla pari kolme viikkoa lounaisella iltataivaalla.

Eloa Kuun havaintotoimintaan

Astronetin keskustelualueella on julkaistu tasaiseen tahtiin kuukuvaajien otoksia. Jaostoon asti noita ei valitettavasti ole päätyntä. Sinänsä satunnaisten kohteiden kuvaamisessa ei ole mitään pahaa, mutta olisiko kuitenkin ideoita vaihteeksi taas valita muutama kuukohde, joita yritettäisiin kuvata kunnolla mahdollisimman monissa valaistusolosuhteissa. Ideani on, että otetut kuvat voitaisiin julkaista kolongitudijärjestyksessä, jolloin kohteen valaistusolojen kehittyminen näkyisi Kuun kierron aikana.

Olisiko havaittsijoilla ideoita havaintokohteiksi? Toki mukaan voidaan ottaa joku vanhoistakin kausikohteista, joita olivat: Caucasus-vuoristo, Erastosheneskraatteri ja Suora valli.

WWW-sivuja päivitetään

Kuu, planeetat ja komeetat -jaoston sivuja on tarkoitus uudistaa. Tämä tapahtuu vähitellen niin, että kun jollekin sivulle tulee päivityksiä, niin sivupohja muuttuu. Siis hetken aikaa verkossa voi olla vähän vanhaa ja uutta sekaisin. Myös wikin käyttöä tiettyihin tarkoituksiin lisätään.

Linkit

Jaoston kotisivu, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/
 Jaoston wikialue, www.ursa.fi/wiki/KPK/
 Vuosikalenteri, www.ursa.fi/wiki/KPK/Vuosikalenteri2008-2009

English summary

Mercury, Venus and Saturn will be visible soon, Jupiter and remote planets will disappear. Some ideas for Moon observing are needed. Section meeting will held 30 Jan to 1 Feb 2009.

Aurinkokuntatapaaminen 30.1.–1.2.2009

Kaikkien aikojen viides aurinkokuntatapaaminen on jo parin kuukauden kuluttua. Olemme sijoittaneet sen niin, ettei se osuisi koulujen talvilomien aikaan.

Me järjestävien jaostojen (Aurinko; Kuu, planeetat ja komeetat sekä pikkuplaneetat ja tähdenpeitot) edustajat näkisimme mielellämme suuren joukon aurinkokunnan kohteiden harrastajia paikalla, vaikka vain käymässä päiväseltään. Erityisesti toivoisimme mukaan sellaisia aktiiveja, joita harvemmin on tapaamisissa näkynyt.

Ohjelma on vasta hahmottumassa, mutta luvassa on kiinnostavia esitelmiä ja pienesityksiä. Alustavasti on luvattu esitykset ainakin komeettojen kirkkausikäyttymisestä sekä ulompien planeettojen kuiden keskinäisistä tapahtumista vuonna 2009. Omia esityksiä saa myös tarjota ohjelmaan.

Sään salliessa havaitaan. Kuu on sirppi ja näkyy alkuillasta. Planeetoista Venus ja Saturnus ovat näkösellä. Komeetta C/2007 N3 (Lulin) näkyy aamun tunteina. Kääpiöplaneetta Ceres näkyy Leijonassa. Myös himmeämpiä asteroideja ja komeettoja on saatavilla. Aurinkoakin katsellaan päivällä, jos se näkyy.

Tähtikalliolla on yöpymistilaa noin 30 harrastajalle. Keittiö ja kylmätilat ovat käytettävissä ja iltaisin pääsee saunomaan.

Tervetuloa tammikuun lopulla Tähtikalliolle!

Lisätietoja, www.ursa.fi/wiki/KPK/Aurinkokuntatapaaminen2009

C/2007 N3 (Lulin) on kevään komeetta

Veikko Mäkelä

Komeetta C/2007 N3 (Lulin) näkyy hyvin talvella ja keväällä. Se näkyy kirkkaimmillaan paljain silminkin.

Komeetan C/2007 N3 (Lulin) löysi kiinalainen Quanzhi Ye, kun hän tutki Chi Seng Lin 11.7.2007 ottamia kuvia. Ne olivat otettu 0,41 metrin Ritchey-Chretien-teleskoopilla Lulin-observatoriossa. Komeetta sai siis nimen observatorion mukaan. Asteroidin kaltainen kohde on löydettyessä 18,9 magnitudia.

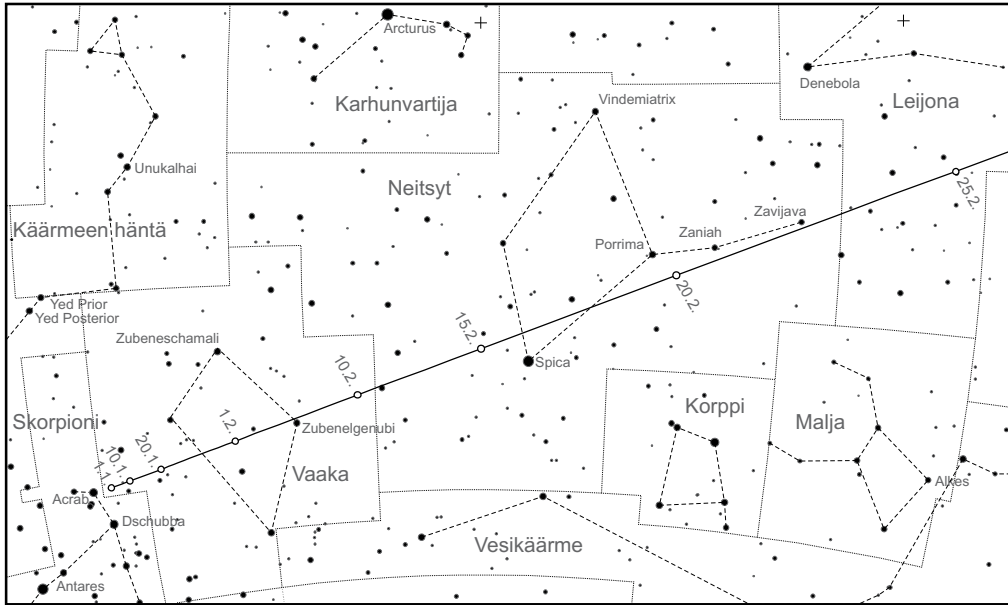
Komeetalla on erikoinen rata. Se kiertää liki Maan radan tasossa vastakkaiseen suuntaan kuin planeetat. Sen inkliinaatio i on $178,4^\circ$. Rata on lähes paraboloidi, eksentrisyys e on 0,9999948. Komeetta pysyttelee koko ajan Maan radan ulkopuolella. Periheli on 10. tammikuuta, jolloin etäisyys Aurinkoon on 1,212 AU.

Aluksi matalalla

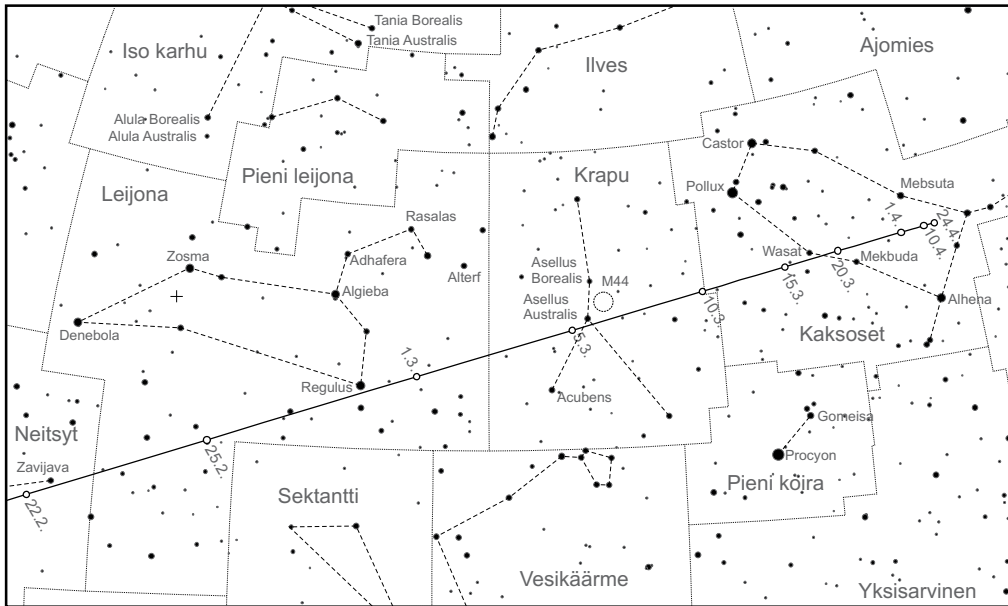
Komeetta saattaa ilmestyä näkyviin aamutaivaalle jo joulukuun lopulla, kun elongaatio eli kulmaetäisyys Auringosta kasvaa yli 30 asteeseen. Tosin kohde on tuolloin vielä kovin matalalla Skorpionissa. Deklinaatio pyörii -19° tienoilla.

Perihelin aikoihin komeetta on jo vajaan 50° päässä Auringosta, mutta deklinaatio ei vuodenvaihteesta ole yhtään kasvanut.

Kirkkaus virallisen efemeridin mukaan on tuolloin noin 8,5 mag, mutta Seiichi Yoshidan nyt myöhäis-



Komeetan C/2007 N3 (Lulin) rata 1.1.–26.2. Komeetta kulkee Spican pohjoispuolitse helmikuun puolenvälin jälkeen. Kirkkaimmillaan kohde on 24.2.



Komeetan C/2007 N3 (Lulin) rata 22.2.–24.4. Kohde ohittaa Reguluksen 28.2. ja Praesepep tähtijoukon 6.3.

syksyllä tehtyihin havaintoihin perustuva ennuste antaa totuudenmukaisemman arvion 6,5 mag.

Aurinkokuntatapaamisen aikaan tammi-helmikuun vaihteessa komeetta on 80° päässä Auringosta. Koh-

teen deklinaatio on kuitenkin vain -17° ja se on tällöin keskellä Vaa'an tähtikuviota. Kirkkaus on arviolta 5,5 mag. Etäisyys Maahan on vielä noin 1 AU.

Kirkkaimmillaan paljain silmin

Helmikuun alun jälkeen komeetan etäisyys Maahan alkaa nopeasti pienentyä ja samalla sen näennäinen liike tähtien joukossa nopeutuu. Helmikuun puolenvälin jälkeen komeetta ohittaa Neitsyen Spican ja deklinaatiokin kasvaa jo -10° paremmalle puolelle.

C/2007 N3 (Lulin) on lähinnä Maata 24.2. etäisyyden ollessa 0,41 AU:ta. Silloin se on myös kirkkaimmillaan, Yoshidan ennusteen mukaan jopa 4,5 mag. Komeetta näkyy tuolloin Leijonan tähdistön eteläosissa lähellä Sigma Leonis -tähteä. Myös Saturnus on parin asteen päässä komeetasta. Komeetta on tällöin liki vastakkaisella puolella taivasta kuin Aurinko.

Komeetan kirkkausennusteen perusteella se voisi näkyä paljain silmin useamman viikon helmikuussa, ehkä hiukan maaliskuun puolellakin. Lähelle 4 magnitudia nouseva kirkkaushuippu kestää vain päivän pari. Tuolloin komeetan pitäisi olla jopa suhteellisen helppo kohde paljaalle silmälle, vaikkakaan ei mitenkään häikäisevän kirkas.

Maalis-huhtikuulla vielä näkyvissä

Reguluksen komeetta ohittaa 28.2. alle asteen päästä. Kirkkaus on tuolloin noin 5 mag. Lulinin liike jatkuu edelleen nopeana ja Praesepeen tähtijoukon kohde ohittaa 6.3.

Maaliskuun 10. päivän jälkeen komeetan liike alkaa hidastua ja se lähestyy vähitellen Kaksosia. Lähellä Wasat-tähteä (Delta Gem) se on 17.–18.3. Magnitudi on tuolloin laskenut ehkä 7 magnitudiin.

Maaliskuusta eteenpäin komeetta viettääkin kuu-kausia Kaksosissa. Liike pysähtyy 24.4. ja kääntyy taantuvaksi. Kirkkaus on tuolloin hiipunut jo noin

9,5–10,0 magnitudiin. Komeetta on tuolloin jo selvästi iltataivaan kohde.

Muita tulevia komeettoja

C/2006 OF2 (Broughton) on jaostossakin jo puolitoista vuotta seurattu kohde. Se on nyt joulukuussa kirkkaimmillaan, noin 10,5 mag. Kohde liikkuu joulukuussa Ilveksen tähdistön luoteisimmassa nurkassa. Se ohittaa 4,4 magnitudin tähden 2 Lyncis joulukuun 20. päivän vain 13 kaariminuutin etäisyydeltä. Vuodenvaihteen jälkeen komeetan kirkkaus kääntyy jyrkkään laskuun. Reitti jatkuu Ajomieheen Delta ja Beta (Menkalinan) -tähtien ohitse.

C/2006 W3 (Christensen) on jo ollut jo syksyn havaittavissa ja näkyy edelleen vähitellen kirkastuen. Joulukuun alussa se on Kefeuksen eteläreunalla. Kirkkaus on tuolloin noin 10,5 mag. Se liikkuu kohti etelää Joutsenen ja Sisliskon rajaa pitkin. Tammikuun lopulla se on tähden 1 Lasertae vieressä. Kirkkaus on kasvanut ehkä 10 magnitudiin. Komeetta tekee kevään lopulla silmukan Pegasuksen Matar-tähden (Eta Peg) pohjoispuolella. Tällöin kirkkaus lienee jo 9,5 mag.

C/2008 A1 (McNaught) on nousemassa korkeammalle. Valitettavasti se samalla himmenee. Joulukuun alussa komeetta on Käärmeenkantajassa kolmion Alfa–Beta–72 Oph keskellä. Kirkkaus on tuolloin noin 8,5 mag. Vuoden vaihteessa komeetta on kivunnut jo Herkuleen, Nuolen ja Ketun tähdistöjen rajamaille, mutta kirkkaus puolestaan jo hiipunut 10 magnitudiin. Tammikuun 17. McNaught ohittaa Albireon parin asteen päästä. Denebin vieressä kohde on 22.–24.2. ja kirkkaus on enää noin 11,5 mag. Matka jatkuu tästä Kefeukseen ja kirkkaus hiipuu vajaan magnitudin kuukaudessa.

Linkit

Seichii Yoshida: Visual Comets in the Future, www.aerith.net/comet/future-n.html

English summary

Comet C/2007 N3 (Lulin) will be visible very well in the winter and spring season. The orbit of the comet follows the solar system plane, but it orbits to the opposite direction than the planets.

C/2007 N3 is the about 4,5 mag in the end of February, so it is visible with naked eye. The comet is visible the whole spring, but its magnitude decreases quite rapidly after the end of February.

Komeetta 29P/Schwassmann-Wachmann 1 purkautui

Veikko Mäkelä

Syksyn mittaan muutamat komeettahavaintajat ovat olleet ahkeria. Suurin osa kohteista on melko himmeitä, mutta ehdottomasti mielenkiintoisin on 29P/Schwassmann-Wachmann 1, jonka syyskuisen purkauksen jälkeen kuvia saatiin meillä Suomessakin.

Pyöreähkö rata

Komeetta 29P/Schwassmann-Wachmann 1, tai 29P/SW1, kuten harrastajapiireissä sitä välillä lyhennetään, löytyi 15.11.1927 noin 13,5 magnitudin kohteena. Löytäjinä olivat Arnold Schwassmann ja Arno Arthur Wachmann Hampurin observatoriosta Saksasta. Samoilla kavereilla on tilillään pari muutakin komeettalöytöä. Nelisen vuotta löydön jälkeen Karl Reinmuth huomasi, että komeetta oli tallentunut jo maaliskuussa 1902 otetuille valokuvavelyille.

Komeetan kiertoaika on tällä hetkellä 14,7 vuotta. Lähiohitukset Jupiterin kanssa ovat lyhentäneet sitä pariinkin otteeseen. Löytövuotensa jälkeen komeetta on ollut perihelissään viisi kertaa, viimeksi 10.7.2004.

SW1:n rata on melkoisen pyöreä, eksentrisyys e on vain 0,0442 (nolla olisi täysi pyöreä aurinkokeskinen rata). Rata on reilut 9° kallellaan maapallon ratatasoon nähden.

Purkaukset luonteenomaisia

Komeetan radan muoto aiheuttaa sen, että kohteen kirkkaus vaihtelee aika vähän ja hitaasti. Kirkkautta muuttaa eniten kohteen ja maapallon välisen etäisyyden vuotuinen vaihtelu. Komeetta 29P/Schwassmann-Wachmann 1:n kirkkaus on pysytellyt viime aikoina 14–15 magnitudin tuntumassa, ehkä himmeämpänäkin. Kirkkausmittauksissa on kuitenkin tyyppillistä hajontaa. Tälle komeetalle on kuitenkin tyyppillistä, että sillä on purkauksia lähes joka vuosi. Näissä kirkkaus voi kohota 12–13 magnitudin ja parhaimmillaan jopa 10 magnitudin hujakoille.

Edellinen purkaus tapahtui vuoden 2008 alussa, jolloin komeetan magnitudi saavutti 10 magnitudin rajan. Tänä syksynä, 21.9. komeetta purkautui jälleen. Aluksi 14,5 magnitudista 11,5 magnitudiin. Sen



29P/Schwassmann-Wachmann 1, 28./29.9.2008 klo 4.23. C305/3048, SBIG ST8XME, 6 × 90 s. Kuva Veli-Pekka Hentunen, Varkaus.

jälkeen kirkkaus on vielä kivunnut 10,5 magnitudin tienoille.

Suomessa komeettaa on havaittu elokuussa 2004, syyskuussa 2005 ja nyt syksyllä 2008. Uusinta purkausta edeltäviä havaintoja meillä ei ole, mutta Veli-Pekka Hentunen pääsi havaitsemaan komeettaa syyskuun lopulla, jolloin kuvassa näkyi melko kirkas levinnyt koma. Antti Kuosmanen kuvasi komeettaa reilun kuukauden myöhemmin. Hänen kuvassaan näkyy 4–5-kertaiseksi laajentunut koma, joka ilmiasu on jo selvästi himmeämpi.

Myös Veijo Kallion vuoden 2004 havainnossa on aavistettavissa samankaltaista purkauksen jälkeistä koman laajenemista.

Veli-Pekan kirkkausmittaus antoi magnitudiksi 11,0. Lokakuun 12. aamuna Timo Karhula arvioi visuaalisesti SW1:n kirkkaudeksi 11,3 mag 25×100-kiikarilla.



29P/Schwassmann-Wachmann 1, 1./2.11.2008 klo 3.23. L110/770, Atik ATK 16HR, 10 × 120 s. Kuva Antti Kuosmanen, Kirkkonummi.



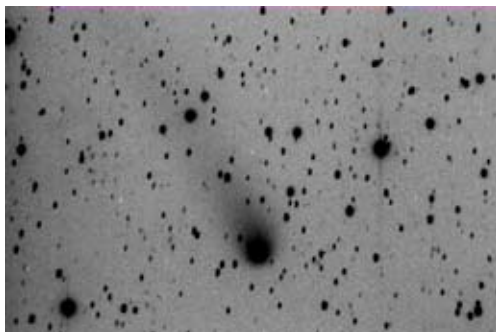
C/2007 W1 (Boattini), 26./27.9.2008 klo 0.45. M400/2000, Atik ATK 16HR, 5 × 120 s. Kuva Veijo Kallio, Lumijoki.



205P/Giacobini, 20./21.9.2008 klo 0.07. L110/770, Atik ATK 16HR, 6 × 120 s. Kuva Antti Kuosmanen, Kirkkonummi.



C/2007 W1 (Boattini), 7./8.10.2008 klo 1.26. L110/770, Atik ATK 16HR, 7 × 120 s. Kuva Antti Kuosmanen, Kirkkonummi.



C/2006 OF2 (Broughton), 7./8.10.2008 klo 2.03. C305/3048, SBIG ST8XME, 8 × 90 s. Kuva Veli-Pekka Hentunen ja Markku Nissinen, Varkaus.



C/2006 W3 (Christensen), 1./2.11.2008 klo 22.11. L80/600, Meade DSI II Pro, 10 × 120 s. Kuva Jorma Ryske, Helsinki.

Syksyn muita komeettoja

205P/Giacobini (tai P/2008 R6) on historialtaan mielenkiintoinen tapaus. Michel Giacobini löysi komeetan Nizzan observatoriossa jo 4.9.1896. Kohde oli varsin himmeä ja sen todettiin jakautuneen kahtia. Komeetta todettiin jaksolliseksi ja sillä olevan reilun 6 vuoden kiertoaika. Vuoden 1896 perihelin jälkeen kohdetta ei ole kuitenkaan nähty, vaikka se on ollut perihelissä tuon jälkeen peräti 16 kertaa. Japanilaiset havaitsijat Koichi Itagaki ja Hiroshi Kaneda löysivät komeetan lopulta uudelleen 10.9.2008.

Suomessa Antti Kuosmanen pääsi kuvaamaan kohdetta vain reilu kolme vuorokautta uudelleenlöydön jälkeen. Kuu häiritsi kuvausta, eikä komeetasta saanut kunnollista kuvaa. Sen sijaan Antin 20./21.9. ottamassa kuvassa näkyy pienikomainen (<1') komeetta, jolla on lyhyt 1,5' pyrstöntynkä."

C/2007 W1 (Boattini) esiteltiin Ursa Minorin viime numerossa. Silloin havaintoja oli käytettävissä syyskuun puoleen väliin. Sittemmin Veijo Kallio ja Antti Kuosmanen ovat saaneet siitä vielä pari kuvaa. Pyrstöä komeetalla näkyy vielä toistakymmentä kaariminuuttia, mutta kohteen olemus on selkeästi himmenemään päin.

C/2006 W3 (Christensen) on liikkunut korkealla lähellä taivaannapaa Kassiopeian, Kefeuksen, Pienen karhun ja Kirahvin välimaastossa. Sen kirkkaus lähentelee 10 magnitudia. Antti Kuosmanen ja Jorma Ryskeen kuvissa näkyy pieni noin 1' koma ja lyhyt 1-2' pyrstön tynkä.

C/2006 OF2 (Broughton) on jaostossa tuttu kohde. Veijo Kallio kuvasi sitä syksyllä 2007 ja nyt tänä syksynä Antti Kuosmanen sekä Veli-Pekka Hentunen ja Markku Nissinen ovat kuvaillleet kohdetta. Tämä alkujaan asteroidiksi luokiteltu, mutta pian komeetaksi osoittautunut kohde on nyt perihelissään (15.9.) ja nelisen magnitudia viime vuotta kirkkaampi. Antin sekä Veli-Pekan ja Markun kuvissa näkyy pienikomainen (1') komeetta, jolla on kuitenkin vähintään 8 kaariminuuttia pyrstöä.

Jaostossa on havaittu syys–marraskuussa myös komeettoja 19P/Borrelly, 61P/Shajn-Schaldach, C/2007 U1 (LINEAR), C/2008 A1 (McNaught) ja C/2008 J1 (Boattini). Havaitsijoina ovat Kuosmanen, Kallio ja Timo Karhula.

Linkit

Jaoston komeettasivut, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/

English Summary

Comet 29P/Schwassmann-Wachmann 1 have quite a circular orbit ($e = 0,442$). So its brightness varies mainly due to the distance between the Earth and the comet. The brightness of the comet is usually 14–15 mag or a bit fainter. But it has occasionally outbursts in which the magnitude increases up to 12–13 mag, sometimes even to 10 mag. These outbursts are quite a usual, they happen almost every year. The latest was in January 2008. The current burst began 21 Sep. The magnitude have now been 10,5–11,5 mag. There are also two Finnish observations on enlarged coma after the outburst.

Some other comets are also observed. Comet 205P/Giacobini has been photographed by Antti Kuosmanen three days after its rediscovery. C/2006 W3 (Christensen) is high in the sky, C/2006 OF2 (Broughton) is on perihelion and C/2007 W1 (Boattini) if fading.

Orbiter ja avaruyslennon alkeet

Mikko Suominen

Kiihdytä kiitoradalle, laskeudu avaruussukkulalla ilmajarrutuksen kautta kentälle tai lennä Maasta Marsiin! Kaikki tämä on mahdollista ilmaisohjelma Orbiterilla, joka aloittaa jaoston ohjelmaesittelyjen sarjan.

Avaruulentojen mekaniikkaa on hankalaa hahmottaa ilman visualisointia. Celestia ja satelliittien ratojen visualisointiohjelmat ovat yleensä staattisia siinä mielessä että kappaleiden ratoja ei pysty muuttamaan ohjelman aikana vaan pelkästään erikseen editoimalla.

Lentosimulaattori Orbiter tarjoaa mahdollisuuden tarkastella satelliittien ratoja aitiopaikalta käsin. Ohjelma pyrkii mahdollisimman tarkkaan fysiikkamallinnukseen ja tarjoamaan silti silmäniloa Celestian tapaan. Orbiter esiteltiin aikoinaan Tähdet ja avaruuden numerossa 4/06, mutta artikkelissa en pystynyt menemään kovinkaan syvällisesti itse lentämiseen. Nyt luvassa neuvoja, joiden avulla voit sinäkin ansaita virtuaaliset astronautinsiipesi.

Ohjelma sisältää jo peruspaketissaan suuren määrän erilaisia avaruusaluksia. Lisäosia löytyy satoja ja itsekin voi lentohärveleitä lisätä tekemällä niiden 3D-mallin ja säätämällä ominaisuuksia. Peruspakettiin löytyy erilaisten alusten lisäksi lisägrafiikkaa, äänilaaajennus sekä suuri määrä lentokenttiä ja muita planeettojen pinnalle sijoitettuja rakennelmia.

Ilmainen latauspaketti löytyy ohjelman nettisivuilta Windowsille. Ohjelman lähdekoodi ei ole julkinen, mutta lisäyksiä pystyy tekemään itsekin. Tämä tosin vaatii paljon tutustumista, mutta kehittäjille löytyy oma nettifooruminsa.

Deltasiivin taivaalle

Peruskoneena Orbiterissa on Delta-glider, joka on nimensä mukaisesti litteän kolmion muotoinen hyvillä aerodynaamisilla ominaisuuksilla varustettu avaruusalus. Se käyttäytyy matalissa nopeuksissa lentokoneen tavoin ja omaa suunnilleen tehokkaan hävittäjälentokoneen verran työntövoimaa massaansa nähden.

Aluksen kuvitteellisen ydinmoottorin ominaisimpulssi on kymmenkertainen verrattuna normaaleihin rakettimootoreihin nähden, noin 4000 sekuntia kun tyyppillinen arvo moderneilla kantoraketeilla liikkuu noin 430 sekunnissa. Ominaisimpulssi kertoo, miten



Sukkula on juuri irrottanut apurakettinsa noin kahden minuutin kuluttua laukaisusta. Taustataivaalla loistaa Aurinko.

pitkään moottori jaksaisi kannatella normaaligravitaatioissa polttoaineen painoa.

Delta-glider on suhteellisen helppo lennettävä, mutta sen ominaisuuksissa on huomattava ero riippuen tankkien täyttöasteesta. Polttoainetta mahtuu mukaan suunnilleen koko aluksen kuivamassan verran.

Delta-glider starttaa kiitoradalta lentokoneen tavoin. Sillä on myös vertikaalimoottorit pohjassaan, mutta ne eivät riitä tankki täynnä olevan aluksen nostamiseen. Kuussa tai Marsissa nousu leijaillen onnistuu ongelmitta.

Orbiterin ohjaimet ovat pitkälti samantyyppiset kuin lentosimulaattorissa. Suurimmat erot ohjaamossa löytyvät kahdesta valinnaisesta näytöstä, joille saa näkymään haluamansa tiedot. Käyttökelpoisimmat näistä ovat varmasti radan tiedot ja projektio kierrettävään kappaleeseen nähden sekä radan projektio kartalla.

Useissa muissakin lennettävissä koneissa on Delta-gliderin tapaan virtuaaliohjaamo, mutta muut koneet eivät sisällä yhtä paljon valintanappuloita ja vipuja, vaan niitä lentäessä täytyy aina käyttää näppäinkomentoja.



Delta-gliderin hallintalaitteita voi käyttää joko suoraan näppäinkomennoilla tai sitten hiirellä valitsemalla kun ollaan ohjaamotilassa. Merkintöjen selitykset: 1.) ohjauksauva [liikutetaan joko näppäimillä tai joystickillä] 2.) kaasukahva, toimii myös näppäimillä [+ ja -] ja [ctrl] painettuna pysyy 3.) polttoaineen määrä työntö- ja ohjausmoottoreissa 4.) ensimmäinen päänäyttö, jossa näkyy tässä satelliittiradan sivuprojektio. Alla tiedot polttoaineenkulutuksesta ja keinohorisontti 5.) toinen päänäyttö, jossa näkyy rataprojektio kartalla. Alla siipien rasitusmittarit ja kiihtyvyydsmittarit 6.) suuntausmoottorien asetukset 7.) päämoottorien asetukset 8.) laskutelineen ja kärkikartion vivut 9.) luukkujen aukaisut 10.) varoitusvalot.

Moottorit käyntiin ja lentoon!

Simulaattorin käynnistyessä ruudulle aukeaa laukaisuvalikko, josta saa valita haluamansa skenaarion. Aluksi kannattaa valita Delta-glider maanpinnalla, esimerkiksi Cape Canaveralin parkkipaikalla. Alusta pääsee tarkastelemaan ulkopuolelta [F1]-näppäimellä. [F8] vaihtaa virtuaaliohjaamon näkymää. Hiiren oikeaa näppäintä painamalla voi vaihtaa kuvakulmaa. [F4] käynnistää päävalikon ja [F3] valitsee aluksen skenaariossa mukana olevista.

Moottorin saa päälle numpadin [+]-näppäimestä. Mikäli haluaa nostaa kaasua hitaasti, voi painaa [ctrl]-napin pohjaan ja nostaa vähitellen kaasua [+]-näppäimellä tai laskea [-]-näppäimellä. Moottorit pysähtyvät numpadin [*]-näppäimellä ja vertikaalimoottoreita hallitaan [0] ja [,] -nappuloilla.

Kun maavauhtia on tarpeeksi eli hieman reilut 100 metriä sekunnissa, voi koneen nostaa ilmaan. Laskutelineet vedetään sisään [g]-näppäimellä. Ohjaamon HUD-näytön saa aktivoitua ja sen tyyliä vaihdettua [h]:ta painamalla. [i] tuo lisäinformaation ruudulle.

Lentämisen nautinto on suurimmillaan joystickin kanssa, mutta ohjaaminen näppäimistölläkin onnis-

tuu ihan ongelmitta. Mikään taitolentokone Delta-glider ei ole varsinkaan täydellä tankilla.

Tuntuu ehkä hassulta, että avaruusalus, joka pystyy nostamaan vauhtinsa tarpeeksi suureksi maan pakonopeuteen ei kiihdy matalalla ilmakehässä kuin noin kaksinkertaiseen äänennopeuteen. Ilmanvastus rajoittaa leveäsiipistä konetta huomattavasti. Kone kuitenkin nousee helposti noin 30 asteen kulmassa ylemmäs, pariinkymmeneen kilometriin asti, missä vauhti nopeutuu huomattavasti.

Aluksen ohjaamisen voi tehdä joko siipien aerodynaamisilla pinnoilla tai raketimoottorien avustuksella. Ohjausmoottoreita hyödyntää edelleen joko ROT-moodissa eli kääntymiseen tai LIN-moodissa eli lineaariseen siirtymiseen johonkin suuntaan. Valinnan voi myös suorittaa numpadin [/]-näppäimellä. LIN-moodi on tarkoitettu lähinnä kiertoratatelakoinnin viime vaiheisiin, jolloin alusta tarvitsee ohjata varovasti johonkin suuntaan.

Kiertoradalle pyrittäessä täytyy olla tarkkana, että ei yritä liian ylös liian nopeasti, jolloin radasta tulee pelkkä avaruushyppy. Kun nousee sopivasti, kasvaa vauhti vähitellen ja siivet tarjoavat juuri oikean määrän nostetta. Mikäli vauhti taas on liian kova liian

matalalla, alkaa koneen pinta hehkua ja alus muuttuu meteoriksi.

Normaaliasetuksissa lämpöauriot ovat pois päältä. Niiden ottaminen huomioon tekee lentämisestä todella vaativaa ja vie suuren osa hauskuudesta pois. Loppumatonta polttoainetta en suosittelen edes kokeilulenkoilla, sillä se vie realistisuuden lentämisestä. On mukava yrittää laskeutua niin, että pystyy tekemään liitelemään kiitoradalle pelkästään aerodynaamisten pintojen ohjaamana.

Kiitoradan saavuttamiseksi tarvitaan sekä oikea korkeus että oikeaan suuntaan oleva nopeus. Liian matalalla ilmakehässä alus hidastuu nopeasti tai muutaman ratakierroksen aikana. Yli 100 kilometrin korkeudessa ei ilmakehän vaikutusta juuri huomaa.

Kannattaa valita toiselle pikkunäytölle rataprojektio SEL-kohdasta valitsemalla ”Orbit” ja seurata siitä vihreän rataellipsin suhdetta harmaaseen planeetan pintaan kun nopeus kasvaa. PRJ-optiolla saa säädettyä projektion koordinaatiston kiinnityksen välillä. Alukseen kiinnittäminen on havainnollisempi kuin planeetan päiväntasaajaan kiinnitetty vaihtoehto.

ISS:n radan summittainen saavuttaminen on helppoa, mutta itse lähestyminen on tosi hankala suorittaa manuaalisesti. Alus ei yksinkertaisesti osu helposti samaan kohtaan rataa kuin missä asema on. Kun lentäjä yrittää kiihdyttää asemaa kiinni, huomaa helposti miten myös rata muuttuu samalla ja pian asema on taas entistä kauempana. Sama ilmiö tapahtuu myös planeetalta toiselle matkustettaessa.

Aika-askelta pystyy kiihdyttämään [t]-näppäimellä ja hidastamaan [r]-näppäimellä. Kiihdytetyssä ajassa täytyy olla erityisen tarkkana ettei vahingossa käytä



Delta-glider nousemassa Marsin pinnalta. Marsin pienempi gravitaatio mahdollistaa vertikaalimoottorien käyttämisen jopa täydellä tankilla. Marsin obut kaasukehä ei käytännössä mahdollista minkäänlaista siipien varassa suoritettavaa lentoa alle parin machin nopeuksissa. Laskeutuminen kiitoradalle ilman vertikaalimoottoreita olisi käytännössä mahdotonta.

samaan aikaan asennonsäätörakettia. Alus joutuu tällöin hetkessä semmoiseen kierteseen, ettei sen oikaiseminen ole enää välttämättä mahdollista. Numpadin [5]-näppäin aktivoi automaattisen raketistabiloinnin, mutta kovan kierteseen se ei riitä.

Kiitoradalle saavuttaessa voi moottorit sammuttaa ja rentoutua katselemaan maisemia. Orbiter soveltuu myös maantiedon opetteluun, sillä on yllättävän vaikeaa aluksi hahmottaa missäpäin maailmaa milloinkin ollaan. Tarvittaessa voi radan toiselle puolelle ehdittyään tehdä toisen moottoripolton, jotta radan vastakkaisen kohdan korkeus nousisi kunnolla ilmakehän ulkopuolelle.

Laskeutuminen onnistuu helposti pikkuruudun karttaprojektion avulla. Aluksen moottorit voi kääntää menosuuntaan ja jarruttaa sitten vauhtia. Pienikin nopeuden muutos yleensä riittää siihen, että radan alin piste laskee kunnolla ilmakehään. Projektioruudun näkymä osoittaa, mihin kohtaan kartalla laskeutumisen tapahtuisi, mikäli ohjausliikkeitä ei tehtäisi.

Delta-gliderilla on erinomaiset liito-ominaisuudet myös yläääninopeudessa ja parin pienen aliorbitaalihypyn avulla pystyy yleensä ohjaamaan itsensä kentälle ongelmitta. Laskeutumisessa voi käyttää apuna ilmajarruja [ctrl]-[b] jotta nopeus putoaisi tarpeeksi. Laskutelineitä ei ole syytä unohtaa.

Avaruussukkula vaatii taitoa

Kun Delta-glider on hallussa, voi siirtyä vaativampiin aluksiin, kuten avaruussukkulaan. Orbiterin vakiopaketaista löytyy useita Atlantis-sukkulalle mallinnettuja skenaarioita.

Harjoituksiin kuuluu esimerkiksi laskeutumisen harjoittelu eri etäisyyksiltä. Ylempänä ilmakehässä täytyy tehdä suuria jarrutusmanöövereitä vauhdin hidastamiseksi, käytännössä sukula kääntyy puolelta toiselle hyvin korkeassa kulmassa lentosuuntaansa nähden. Laskeutumispaikkaa lähestytään yläääninopeudessa parinkymmenen kilometrin korkeudessa ja lopuksi liidellään jyrkässä kulmassa alas. Mikäli nopeus ja paikka ovat kohdillaan, onnistuu oikaisu ja laskeutuminen kiitotielle ennen sen loppumista.

Kokonaisvaltaisin sukulan lentokenaario on valikolistan lopussa satelliitin laukaisu. Siinä voi ohjata sukulaa laukaisualustalta lähtien. Moottorit kannattaa startata kerralla maksimiin. Kun sukula on nousut hieman, pyöritetään sitä pituusakselinsa suhteen ympäri (roll-suunta) ja aletaan hitaasti kallistamaan idän suuntaan (pitch). Koska polttoaineen määrä on



Atlantiksens laskeutuminen on mennyt hieman pitkäksi. Sukkula on tässä ilmajarrutuksessa noin 50 kilometrin korkeudella Floridan eteläkärjen yläpuolella.

hyvin rajoitettu, täytyy tässä skenaariossa osata tehdä oikea kompromissi nopeuden, korkeuden ja suunnan välillä.

Apuraketit irtoavat automaattisesti kahden minuutin kohdalla, mutta ne voi irrottaa myös manuaalisesti [j]-näppäimellä. Sukkula jatkaa polttoainesäiliönsä kanssa matkaa ja käy jännäksi, saavuttaako se kiertoratanopeutensa ennen kuin apurakettien alussa antama vertikaalinopeus loppuu.

Jos haluaa tarkastella, miten paljon pienempi kiertoradan delta-V on kuin pakonopeuden voi jättää kääntämättä sukkulaa sivulle ollenkaan ja nousta suoraan ylöspäin polttoaineen loppumiseen asti. Alus nousee usean tuhannen kilometrin korkeuteen, mutta mätäkäärtää kaaren päätteeksi ilmakehään niin jyrkässä kulmassa, ettei mitään olisi tehtävissä sukkulaa tai sen miehistön pelastamiseksi.

Orbiterin sukkuulasimulaatio sisältää hieman enemmän polttoainetta kuin aito laukaisu ja polttoainesäiliön saa simulaatiossa, toisin kuin todellisuudessa, kiertoradalle asti optimiolosuhteissa. Tankin voi irrottaa etukäteen [j]-näppäimellä halutessaan.

Sukkulaa omat kiertoratamoottorit ovat hurjan pienet eikä niillä pysty tekemään kuin pieniä ratamuutoksia. Sukkulaa oma sisäinen parin tonnin polttoainemäärä riittää juuri ja juuri radan matalimman pisteen laskeamiseen ilmakehään. Jarrutus on hyvä tehdä noin rata-kerroksen kolmasosan ennen laskeutumista.

Kun Orbiterin kanssa käyttää mielikuvitustaan, niin voi keksiä monenlaisia omia skenaarioita. Tässä muutama esimerkki:

1. Kuusta Maahan - Lähde Kuun pinnalla olevasta avaruuskeskuksesta Delta-gliderilla, kiihdytä Kuun pakonopeuteen, asetu Maan kiertoradalle ja pienennä radan perigee ilmajarrutukseen.
2. Avaruussukkulaa laukaisu – kokeile irrottaa apuraketit minuutin jälkeen laukaisusta. Pystytkö laskeutumaan kiertoradalle hallitusti.
3. Delta glider avaruusasemaan telakoituneena – suuntaa telakoidun aluksen moottorit rataliikkeen suuntaan ja kompensoi vertikaalimoottoreilla pyörimismomentti. Saatko pudotettua avaruusaseman ilmakehään?

Kun olet mielestäsi hahmottanut Delta Glider -koneen ohjaamisen ja ratamekaniikan perusteet, niin loppukokeena voit yrittää startata matkaan Marsin pinnalta ja yrittää yhdellä polttoainetankilla Maahan asti. Kun onnistut siinä ilman ratapoltojen laskentatietokoneen apua, olet omaksunut ohjelman hallinnan ja ansainnut astronautisiipesi.

Orbiter on kätevä ja hauska ohjelma niin ratamekaniikan opetteluun kuin myös lentämisen iloon. Sen ohjaintoiminnot ovat toki yksinkertaistetut, mutta perustietokoneelle tämän realistisemmän simulaattorin tekeminen on vaikeaa. Laajennettavuus on erinomainen ja kokeilemaan pääsee esimerkiksi useita eri aitoja tai kuvitteellisia koneita kuten F-35:sta, Hermes-sukkulaa tai vaikka Millennium Falconia.

Vaikka virallinen ohjelmaversio onkin jo kahden vuoden takaa, löytyy Orbiterista kehitystyön alla olevia uusia betaversioita.

Matematiikka- ja tietotekniikkajaoston tulevan vuoden toimintasuunnitelma keskittyy avaruusasemien tietokoneohjelmien tiedon levittämiseen. Suunnitella on Tähtitieteen vuoteen liittyen helmikuussa ilmestyvä DVD, johon kerätään ilmaislevitteisiä tietokoneohjelmia lisäosineen ja ohjeineen. Tarkoituksena on lisätä myös video-opastuksia helpottamaan opettelua. Seuraa projektin etenemistä jaoston sivuilta.

Jos sinulla on kiinnostusta ja aikaa tehdä tämän kaltaisia käyttöohjeita ja arvioita tietokoneohjelmista, niin ota yhteyttä!

Linkit

[1] Orbiter netissä, orbit.medphys.ucl.ac.uk/

[2] Orbiterin uudet betaversiot, orbitervis.wiki.sourceforge.net/OrbiterPublicBeta/

Orionidit ja tauridit aktiivisina

Markku Nissinen

Orionideja näkyi tänä vuonna paljon, maksimin aktiivisuus ei aivan yltänyt vuoden 2006 lukemiin, mutta kauaksi ei jääty. Orionidien maksimiyön aktiivisuus tänä vuonna oli ZHR = 39. Tauridien meteoriparven kirkkaita tulipalloja nähtiin melko paljon marraskuussa, tauridien maksimin aktiivisuus oli ZHR = 13.

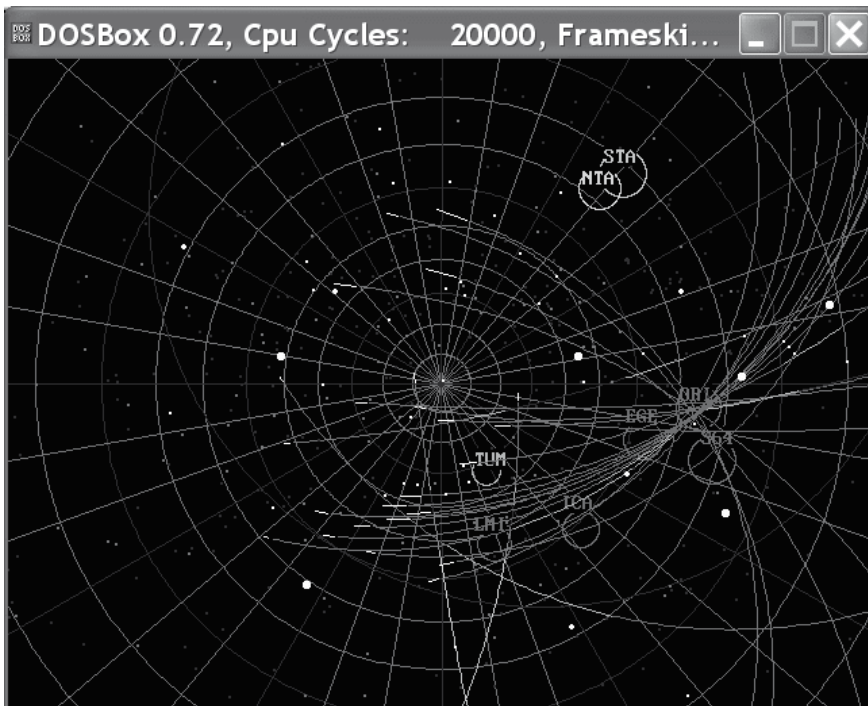
Orionideilla hyvä vuosi

Orionideille ennustettiin melko vaatimatonta aktiivisuutta. Maksimiyö oli ennusteiden mukaan 20./21.10. ja aktiivisuus ZHR = 30 luokkaa. Lisäksi kuu valaisi maksimin tienoilla taivasta tehden havaitsemisesta hieman hankalampaa ja estäen himmeiden meteorien kunnollista näkemistä kirkkaalta taivaalta. Eniten orionideja olisi näkynyt aamuyön tunteina maksimiyönä.

Kansainvälisen meteorijärjestön kokoamien tietojen mukaan orionidien aktiivisuus oli maksimissaan ZHR = 39 ja aktiivisuuden huippu oli 21.10. aamuyöllä

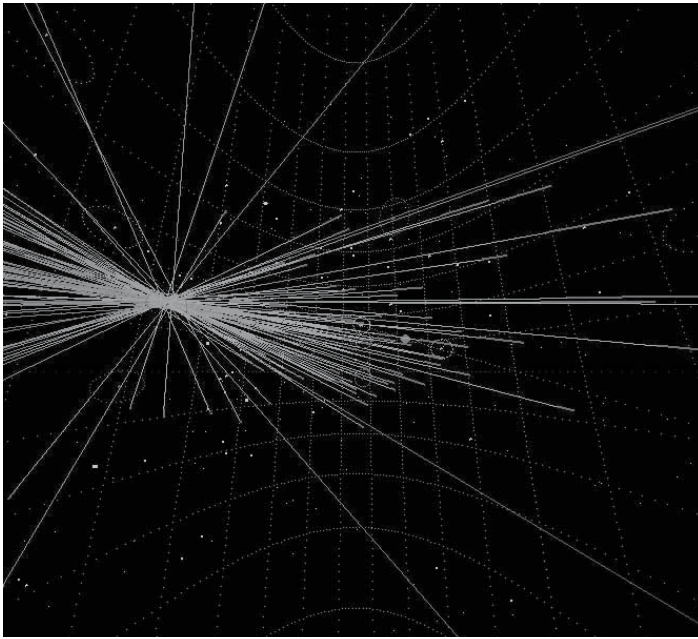
kello 13.32 Suomen aikaa. Havaintsijoita ei ollut kovin paljon, ainoastaan 59 havaintsijaa lähetti tuloksensa kansainväliselle meteorijärjestölle sähköisen järjestelmän kautta. Kuitenkaan maksimin aktiivisuus ei ollut muuttunut kovin paljon havaintojen määrän lisääntyessä, heti maksimin jälkeisenä päivänä aktiivisuus oli maksimissaan ZHR = 42. Maksimin kellonaika siirtyi muutaman tunnin myöhemmäksi lisähavaintojen käsittelyn jälkeen.

Suomesta ei ollut yhtään havaintsijaa, eikä edes aivan Suomen lähialueilta. Keski-Euroopassa oli aika monta havaintsijaa, samoin Pohjois-Amerikassa oli muutama. Havaintsijoita löytyi myös Intiasta, Japanista, Aust-



Kuva 1. Esko Lyytisen ja Ari Jokisen havainnoista tehty orionidien radianttikuva 21./22.10. yöltä.

Picture 1. The trail map of the Orionid observations by Esko Lyytinen and Ari Jokinen from 21./22.10. night.



Kuva 2. Jarmo Moilasan havainnoista tehty orionidien radianttikuva 22./23.10. yöltä.

Picture 2. The trail map of the Orionid observations by Jarmo Moilanen from 22./23.10. night.

raliasta, Uudesta-Seelannista sekä Kanarian saarilta. Kustakin näistä maasta vain yksittäiset havaitsijat lähettivät havaintojaan.

Vuonna 2006 orionideilla oli myös tavallista parempi vuosi, silloin maksimin aikaan aktiivisuus oli $ZHR = 50 - 60$.

Kaikien kaikkiaan ennuste osui kuitenkin melko hyvin kohdalleen, aivan tarkkaan ei vielä nykyisin pystytä aktiivisuutta ennustamaan, vaan toki aina jää tietty virhemarginaali parhaimpaankin ennusteeseen. On esitetty, että orionideilla olisi teoreettinen 12 vuoden aktiivisuussykli ja nyt oltaisiin aktiivisuuden kannalta taas parhaimpien vuosien tasolla.

Maksimiyönä 20./21.10. ei pystytty Helsingissä tekemään videohavaintoja orionideista. Aamuyöllä 21./22.10. selkeni sen verran, että Esko Lyytinen ja Ari Jokinen pystyivät tekemään videohavaintoja. Kuvassa 1 on Esko Lyytisen omalla BTrail-ohjelmalla tehty radianttikuva orionideista. Kuvassa on Eskon sekä Arin meteorit.

Jarmo Moilanen teki 22./23.10. orionidien videohavainnoistaan radianttikuvan (kuva 2).

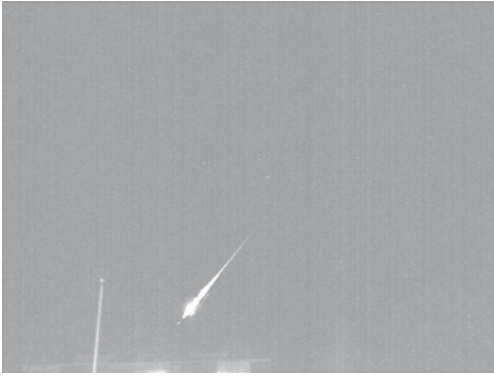
Tulipalloja tauridien parvesta

Tauridien parvi jakaantuu eteläiseen ja pohjoiseen haaraan. Parven emokomeetta on 2P/Encke. Taurideilla esiintyi vuonna 2005 melko voimakasta aktiivisuutta

ja silloin nähtiin melko paljon kirkkaita tauriditulipalloja. Voimakkaampi aktiivisuus oli pitkäaikainen ja se esiintyy yleensä 29.10. ja 10.11. välillä. Tauridit ovat yleensä melko kirkkaita ja hitaita meteoreja. Parven aktiivisuus on yleensä ollut melko tasainen marraskuun alkupuolen ajan. Ajoittain saattaa näkyä todella kirkas tauriditulipallo, siis myös niinä vuosina, joille ei ole ennustettu mitään erityisten voimakasta maksimia parvelle.

Meteoritutkija David Asher on esittänyt tutkimuksessaan, että taurideilla voisi esiintyä tiettyjä voimakkaamman aktiivisuuden vuosia ja vuosi 2005 olisi ollut sellainen. Hänen ennusteensa mukaan myös vuonna 2008 olisi voinut hyvinkin olla voimakkaampaa tauridiaktiivisuutta odotettavissa. Se perustuisi siihen, että komeettamateriaalin joukossa olisi alue, jossa olisi suurempia kappaleita, kuin muualla. Ennuste koski nimenomaan kirkkaiden tauridien aktiivisuutta. Ennusteen mukaan tulipalloaktiivisuutta olisi pitänyt esiintyä vuosina 1995, 1998 ja 2005. Myös vuosina 1995 ja 1998 on todellakin havaittu paljon tauriditulipalloja.

Kansainvälisen meteorijärjestön meteorikalenterin mukaan eteläisten tauridien maksimi esiintyi 5.11. ja pohjoisten tauridien 12.11. Molempien haarojen aktiivisuudeksi on merkitty $ZHR = 5$. Eteläisten tauridien maksimi oli tänä vuonna Kuun suhteen edullisessa asemassa ja tämä näkyi selvästi myös havaintojen määrässä.



Kuva 3. Harri Frestadiuksen videolaitteistolla ottama kuva tauridi-tulipallosta 3.11. kello 19.55.

Picture 3. Picture taken by Harri Frestadius from Taurid fireball 3.11.2008 at 19:55 local time.

Havaintojen mukaan eteläisten tauridien maksimi esiintyi 5.11. kello 14.42 Suomen aikaa. Maksimin ZHR = 13. Pohjoisten tauridien maksimi esiintyi havaintojen mukaan myös 5.11. kello 22.35 Suomen aikaa. Maksimi ZHR = 7.

Pohjoisten tauridien osalta tulos saattaa vielä muuttua, koska tätä kirjoitettaessa ei ole vielä kulunut pitkä aika ennusteen mukaisesta 12.11. maksimipäivästä. Havaintoja on vain vähän 12.11. ajalta, havaitsijotakin on ollut melko vähän, ainoastaan 37. Eteläisiä taurideja havaitsemassa oli 43 havaitsijaa.

Kirkkaita tauriditulipalloja tarttui suomalaisten videokameroiden kennoille aika paljon. Harri Frestadius kuvasi kirkkaan tauriditulipallon 3.11. kello 19.55 Suomen aikaa. Harrin kuvaama tulipallo on kuvassa 3.

Myös monet muut suomalaiset näkivät varmasti aika paljon kirkkaita taurideja, mutta havaintolomakkeelle asti ei niitä ole kirjattu. Myös tiedotusvälineissä oli juttuja taurideista, joten aika monet olivat varmasti tietoisia siitä, että taivaalla saattaa näkyä kirkkaita tähdenlentoja.

Syystapaaminen

Meteorijaoston syystapaaminen pidettiin Artjärven havaintokeskuksessa 18.10.–19.10. Paikalle mentiin lauantaina. Tapaamisessa kuultiin monia mielenkiintoisia esityksiä ja keskusteltiin mm. Ursan wikin käytöstä sekä meteorijaoston havainto-oppaasta. Mietittiin keinoja, jolla saataisiin meteorien visuaalista havaitsemista lisättyä. Myös kansainvälisesti on havaintojen trendi ollut laskemaan päin, tilanne on sama

muuallakin, ei pelkästään Suomessa. Syystapaamisessa ideointiin meteorikalenteri, joka on mukana tässä lehdessä. Kalenterin on tehnyt Veikko Mäkelä.

Videohavaitseminen ei vielä pitkään aikaan korvaa kokonaan perinteistä visuaalihavaitsemista, vaan sillä on tärkeä merkitys parvien tutkimuksessa myös tulevaisuudessa. Hyvin tärkeä asia on esimerkiksi se, että meillä on olemassa hyvin pitkä visuaalihavaintojen historia parvista. Meidän täytyy myös tulevaisuudessa pystyä jatkamaan tätä tärkeää havaintosarjaa, jotta saamme vertailukelpoista dataa meteoriparvien aktiivisuudesta tutkijoiden käyttöön.



Meteorijaostolaisia syystapaamisessa. Kuva Markku Nissinen.

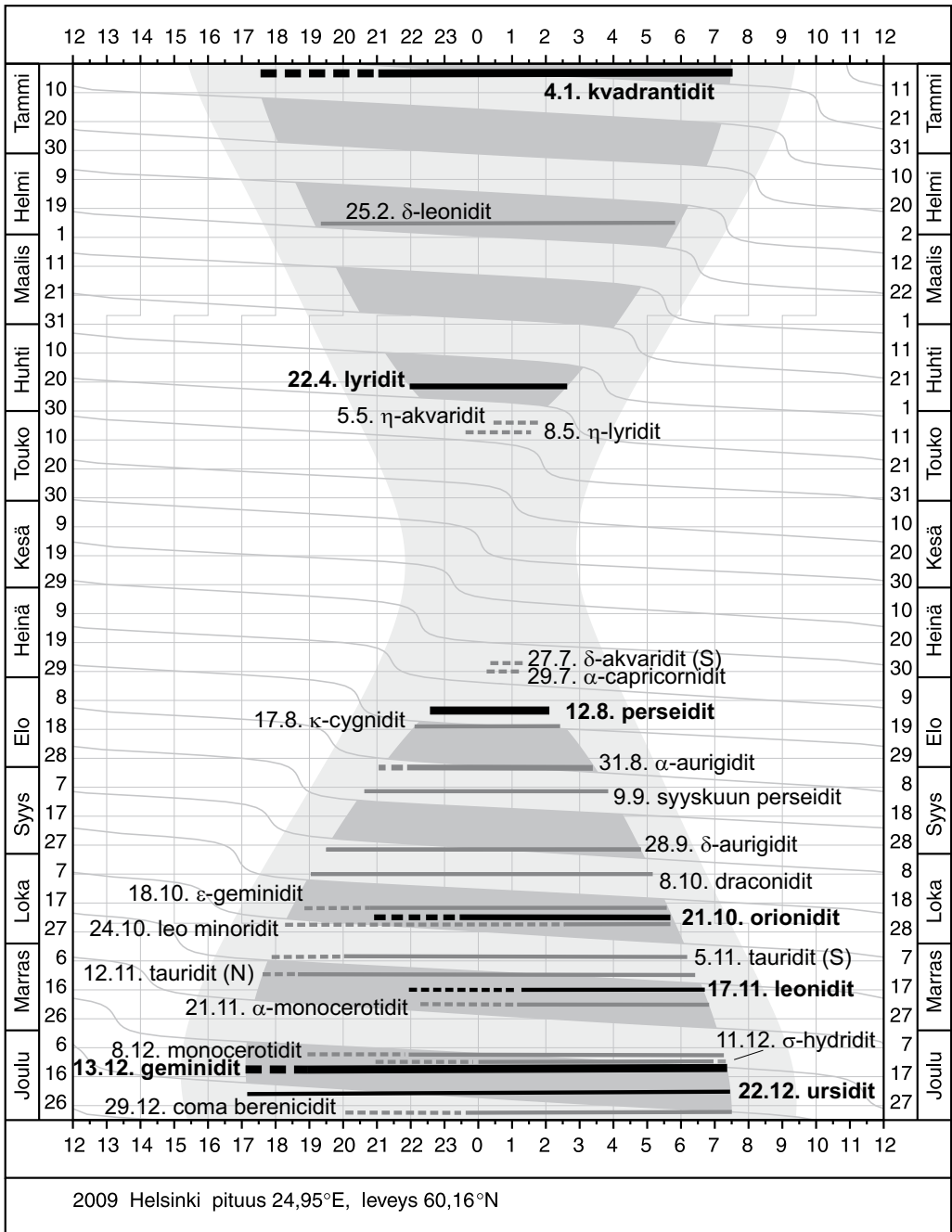
Meteorikalenteri

Veikko Mäkelän tekemä meteorikalenteri vuodelle 2009 on kuvassa 4. Seuraavan sivun graafinen almanakka kuvaa vuoden meteoriparvien näkyvyyttä. Sen avulla voidaan arvioida, mitkä parvet ovat hyvin näkyvissä ja mihin aikaan.

Talven parvia

Geminidit ovat aktiivisia joulukuun 7. ja 17. päivän välillä. Niiden maksimin aikaan joulukuun 14. päivänä kello 1 Suomen aikaan voi näkyä jopa 120 geminidiä tunnissa, mutta Kuu haittaa havaitsemista. Kuitenkin geminidit ovat vuoden tuottoisimpia parvia. Niitä näkee, jos vain, jos vaan vaivautuu ulos asti katselemaan taivaalle.

Ursideista ei ole perinteisesti tehty kovin paljon havaintoja, koska se mielletään usein pikkuparveksi. Kuitenkin se on tuottanut voimakkaita maksimeita vuosina 1945 ja 1986. Vuosina 1988, 1994, 2000 ja 2006 ursidien aktiivisuus on ollut ZHR = 30 luokkaa useiden tuntien ajan maksimissaan. Ursidimeteorit ovat melko himmeitä, joten ne eivät sen vuoksi ole ko-



Kuva 4. Veikko Mäkelän tekemä meteorikalenteri vuodelle 2009.

Kaavio Ursa / Veikko Mäkelä, Hannu Karttunen

Picture 4. Meteor calendar for year 2009 made by Ursa / Veikko Mäkelä, Hannu Karttunen.

Meteorikalenteri

Kaavio pohjautuu Tähdet-vuosikirjan Kuun näkymistä Etelä-Suomessa kuvaavaan almanakkaan. Pystyakselilta luetaan päivämäärä ja vaakakselilta kellonaika. Harmaalla alueella Aurinko on horisontin alapuolella. Tummempi alue kertoo, että Aurinko oli yli 12° horisontin alla, eikä Kuu ole näkyvässä. Vinosti kaavion poikki kulkevat käyrät kuvaavat Kuun nousu- ja laskuhetkiä. Kuun nousu tumman alueen ollessa käyrän alapuolella ja laskua tumman alueen ollessa käyrän yläpuolella.

Almanakkaan on merkitty IMO:n työlistan mukaiset Suomessa näkyvät meteoriparvien maksimijankohdat. Mitä paksumpi ja tummempi vaakapalkki, sitä runsaammasta parvesta on kysymys. Palkki on piirretty ajanhetkille, jolloin parven säteilypiste on horisontin yllä ja Aurinko yli 12° horisontin alla. Jos palkki on katkoviivana, parven säteilypiste on matalalla (alle 20°).

Taulukko 1. Suomesta havaittavia talven meteoriparvia

Parvi	Aktiivinen	Maksi mi	ZHR	Radiantti	V	IMO-koodi
antihelioniset	1.1. – 31.12.		3		30 km/s	ANT
monocerotidit	27.11. – 17.12.	8.12.	2	100° +08°	42 km/s	MON
sigma-hydridit	3.12. – 15.12.	11.12.	3	127° +02°	58 km/s	HYD
geminidit	7.12. – 17.12.	13.12.	120	112° +33°	35 km/s	GEM
coma-berenicidit	12.12. – 23.1.	20.12.	5	177° +25°	65 km/s	COM
ursidit	17.12. – 26.12.	22.12.	10	217° +76°	33 km/s	URS
kvadrantidit	1.1. – 5.1.	3.1.	120	230° +49°	41 km/s	QUA

Taulukko 2. Taulukon 1 parvien radiantin liike

pvm					
20.11		ANT			
25.11		75°+23°	MON		
30.11	GEM	80°+23°	91°+8°	HYD	
05.12	103°+33°	85°+23°	96°+8°	122°+3°	COM
10.12	108°+33°	90°+23°	100°+8°	126°+2°	169°+27°
15.12	113°+33°	URS	96°+23°	104°+8°	130°+1°
20.12	118°+32°	217°+76°	101°+23°		173°+26°
25.12	QUA	217°+74°	106°+22°		177°+24°
30.12	228°+50°		111°+21°		181°+23°
5.1	231°+49°		117°+20°		185°+21°
10.1			122°+19°		190°+18°
15.1			127°+17°		194°+17°
20.1			132°+16°		198°+15°
					202°+13°

vin hyviä kohteita esimerkiksi meteorien kuvaamista ajatellen. Parven emokomeetta on 8P/Tuttle, joka oli perihelissä tämän vuoden tammikuussa.

Ursidien maksimijaksi on ennustettu tälle vuodelle 22.12. kello 12 Suomen aikaa, eli valitettavasti ei tällä kertaa hyvään aikaan Suomesta käsin tehtäviä havain-toja ajatellen.

Uusi vuosi alkaa meteorihavaintajien kannalta hyvis-sä merkeissä, sillä kvadrantidien aikaan Kuu ei häiritse havaitsemista. Yleensä tammikuussa on kyllä olleet

kovat pakkaset, joten ne saattavat sitten verottaa ha-vaintoja.

Kvadrantidien parvi kestää vain muutaman päivän ja tuottaa voimakkaan maksimin, joka voi vaihdella ZHR = 60 ja ZHR = 200 välillä. Ennusteen mukaan aktiivisuus olisi ZHR = 120 tammikuun 3 päivänä kello 14.50 Suomen aikaa, eli melko hyvään kellon-aikaan Suomea ajatellen.

Taulukossa 1 on Suomessa näkyviä talven parvia ja taulukossa 2 on radiantin liike niille.



Esko Lyytisen meteorikameran ottama kuva perseidista 9.10.8.2008. Kuvassa näkyy valaisevia (hohtavia) yöpilviä.

English summary

Orionids and Taurids were remarkably active this year. We did not make visual observations of these streams in Finland but they were observed by video- and radio method. It seems very much, that Dr. David Asber has made very sound predictions about Taurid complex. Taurids were noticed even in media in Finland quite much this year, which is a bit surprising.

There is new innovation, which was made in Meteor Section's autumn meeting in Artjärvi Observatory. Veikko Mäkelä made meteor calendar for year 2009 (picture 4).

Kuiden keskinäisiä tapahtumia

Matti Suhonen

Nyt on mahdollista havaita Jupiterin, Saturnuksen ja Uranuksen kuiden keskinäisiä pimennyksiä ja peittymisiä. Ilmiöiden aikana kuiden ratatasot kohtaavat Maan ja Auringon. Jupiterin kuiden tapahtumia voidaan havaita pienilläkin kaukoputkilla.

Jupiterin, Saturnuksen ja Uranuksen kirkkaimmat kuut kiertävät planeettaansa hyvin lähellä ekvaattorin tasoa. Jupiterin ekvaattorin kaltevuus ekliptikan tason suhteen on 3,13 astetta. Saturnuksella kaltevuuskulma on 26,73 astetta. Uranuksen ekvaattorin kaltevuus on noin 97,77 astetta eli Uranus "kierii" rataansa pitkin.

Jupiterin kuiden keskinäisiä peittymisiä ja pimennyksiä tapahtuu yhden vuoden pituisena jaksona kuuden vuoden välein. Saturnuksen kuiden välisiä tapahtumia voidaan havaita noin kahden vuoden ajan 14 vuoden välein. Uranuksen kuilla on tapahtumia noin neljän vuoden aikana. Uusi tapahtumajakso alkaa 40 vuoden kuluttua edellisen päättymisestä.

Ensi vuonna on harvinainen tilaisuus havaita saman vuoden aikana kaikkien kolmen planeetan kuiden aiheuttamia tapahtumia. Seuraavalla kerralla Uranuksen kuiden ilmiöitä tapahtuu vuosina 2047–2051. Jupiterin kuiden tapahtumia sattuu vain vuonna 2050 ja Saturnuksen kuiden tapahtumia vain vuonna 2049.

Millaisia tapahtumat ovat?

Jupiterin suurimman kuun, Ganymedeksen näennäinen halkaisija on noin 1,4 kaarisekuntia. Saturnuksen Titan-kuun halkaisija on noin 0,8". Uranuksen Titania-kuun halkaisija on 0,1". Jupiterin ja Saturnuksen kuut voidaan parhailla kaukoputkilla nähdä pinta-kohteina. Kuiden peittymiset ja pimennykset voivat olla osittaisia, täydellisiä tai rengasmaisia. Viimeksi mainitussa tapauksessa peittävä kuu tai pimentävän kuun varjo jättää suuremmasta kuusta näkyviin ympäröreänkaan. Tapahtumat voivat kestää kymmeniä minutteja. Jupiterin ja Saturnuksen kuut liikkuvat taivaannavan suunnan suhteen lähes "vaakasuorassa." Uranuksen kuut sen sijaan liikkuvat "pystysuorassa."

Kuinka tapahtumia havaitaan?

Jupiterin kuiden keskinäisiä peittymisiä ja pimennyksiä voidaan havaita katsomalla pitkäpolttovalisellä



Kuva 1. Saturnuksen Tethys-kuu peittää Enceladus-kuun 9.12.2008 kello 1.51. Kuiden magnitudit ovat noin 10,3 ja 11,8. Saturnus on Helsingissä idässä kuuden asteen korkeudessa.

Picture 1. Saturn's satellite Tethys occults Enceladus on 8 December 2008 at 23:51 UT. Saturn is in Helsinki at an altitude of 6 degrees.

kaukoputkella suurella suurennuksella. Havaitsemista vaikeuttaa Jupiterin vielä pieni korkeus. Esim. kun Ganymedes pimentää Europan 4.8.2009 kello 23.51, Jupiter on Helsingissä 10 asteen korkeudella.

Havainnot tulee aloittaa noin puoli tuntia ennen taulukon ilmoittamaa tapahtuma-aikaa, koska kuut sulautuvat yhdeksi pisteeksi jo silloin, kun niiden välimatka on noin kolme kaarisekuntia. Havaintopäiväkirjaan merkitään havaintojen aloittamis- ja päättymishetket, peittyvien kuiden sulautumis- ja erkanemishetket sekä hetki, jolloin kuiden muodostama piste on pienimmillään. Pimentyvistä kuista kirjataan hetket, jolloin kuun kirkkaus alkaa pienentyä, on pienimmillään ja on palautunut normaaliksi.

Havaintoihin voi käyttää myös kaukoputken lävitse kuvaavaa videokameraa.

Tarkimpia tuloksia saadaan mittaamalla CCD-kameralla kuiden ja vertailutähtien kirkkaudet tapahtumien aikana.

Taulukon tietoina ovat tapahtuman keskikohdan päävämäärä ja kellonaika, Maata lähinnä olevan kuun

numero, tapahtuman tyyppi (pim = pimennys, peit = peittyminen), ulomman kuun numero, tapahtuman täydellisyys (P = osittainen, T = täydellinen, A = rengasmainen), tapahtuman kesto minuuteissa, kuiden yhteisen kirkkauden alenema, etäisyys planeetan keskipisteestä kaarisekunteina sekä kuun suuntakulma taivaannavan suunnan suhteen.

Taulukko 1. Jupiterin, Saturnuksen ja Uranuksen kuiden peittymiä ja pimennyksiä.

Table 1. Data about occultations and eclipses of Jupiter, Saturn and Uranus.

pvm	klo	kuu 1	tap	kuu 2	P	kesto min	mag	etäis "	PA °
Jupiter									
2009									
05.08.	00.52	3	pim	2	P	17	2,8	228	69
18.08.	00.06	1	peit	2	T	12	0,6	144	249
18.08.	00.16	1	pim	2	P	13	0,8	142	249
25.08.	02.33	1	peit	2	P	15	0,6	141	249
25.08.	03.15	1	pim	2	P	18	0,7	132	249
09.09.	02.42	1	pim	2	P	10	1,0	157	70
26.09.	20.57	1	pim	2	P	8	2,6	155	70
03.10.	23.22	1	pim	2	P	8	1,3	152	71
Saturnus									
2008									
09.12.	01.51	3	peit	2	T	2	0,2	32	265
19.12.	04.13	4	peit	5	P	15	0,4	53	265
24.12.	04.01	3	peit	2	T	2	0,2	32	265
2009									
07.01.	06.31	1	peit	2	P	5	0,2	25	86
13.01.	00.08	2	peit	3	A	2	0,2	35	85
Uranus									
2009									
02.01.	20.32	5	peit	1	P	2	0,1	6	168
03.01.	19.38	1	peit	5	T	2	0,2	4	159

Linkit:

[1] Armagh observatorio, star.arm.ac.uk/~aac/uranus/index.html

[2] Suomessa havaittavat kuiden tapahtumat, www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/plankuut/tapahtumat.html

English summary

It is now possible to observe mutual occultations and eclipses of the satellites of Jupiter, Saturn and Uranus. The phenomena of Jupiter are quite easy to observe. The table 1 gives a selection of mutual eclipses and occultations. Times are in Finnish normal or summer time. Some information about mutual phenomena of satellites of Uranus are in the pages of Armagh Observatory.

Asteroidi 12 Victoria

Matti Suhonen

Asteroidi 12 Victoria oli syksyllä 2007 edullisessa oppositiossa. Sitä oli mahdollista havaita pienilläkin kaukoputkilla. Ulvilalainen Rainer Kivistö teki varsinaisen havaintokauden ulkopuolella piirroksen asteroidin sijainnista 80 mm:n läpimittaisella linssikaukoputkella.

Asteroidi 12 Victoria oli oppositiossa lokakuun 2007 alussa. Se oli tuolloin vajaan 160 miljoonan kilometrin etäisyydellä Maasta Kalojen tähdistössä. Asteroidi on kirkkaimmillaan, jos oppositio on huhti- tai toukokuussa. Nyt 112 km:n läpimittaisen asteroidin oppositiomagnitudi oli 9,4.

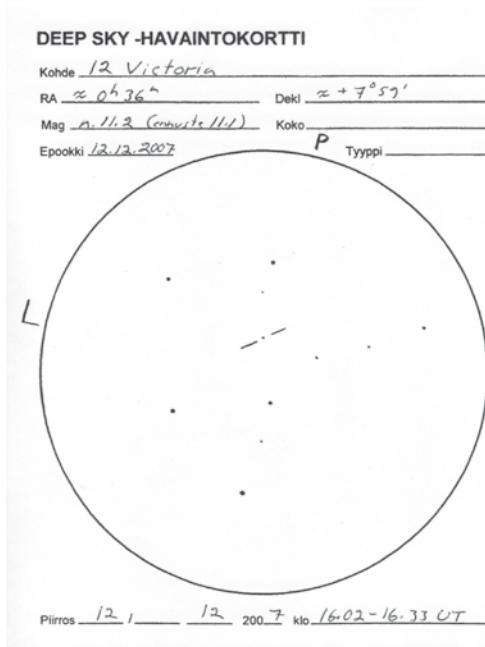
Rainer Kivistö havaitsi asteroidia 12 Victoria Ulvilassa joulukuussa 80 mm:n läpimittaisella ja 480 mm:n polttovälisellä puoliapokromaattisella Orion Express -linssikaukoputkella. Hän käytti kaukoputkessaan Baaderin 10 mm:n okulaaria, joka antoi 48-kertaisen suurennuksen ja 55 kaariminuutin kuvakentän. Kulmapielin vaikutuksesta piirroksesta tuli vaihtopielinen eli pohjoinen oli ylhäällä ja länsi vasemmalla.

Rainer kuvaili havaintoaan: ”Paikka 16.33 UT, asteroidin kirkkaus oli sama kuin sen itäpuolella olevan 11,24 magnitudin tähden. Kello 17.05 UT heikko vaikutelma liikkumisesta hivenen itään; vauhti noin 30 kaarisekuntia tunnissa.”

Rainer kertoi havaintokortin saatteena olleesta kirjeessään havainto-olosuhteiden huonontumisesta:

”Obessa poikkeuksellisesti viime joulukuussa tekemäni havainto. Tilanne on tällä sellainen, että taivaalle on jämähtänyt kestohobba, jonka takia suurennuksia ei voi kunnolla käyttää eikä paljon muutenkaan havaintoja yleensä tehdä. Havaintomäärät ovat Suomessa romahtaneet, joten kyse ei ole paikallisesta ilmiöstä. Sutun voi todeta päivälläkin, taivas on jatkuvasti paljon vaaleansinisempi kuin vielä muutama vuosi sitten. Viimeksi olen kyennyt tekemään hyvällä kelillä deep sky-havainnon 7.8.07, silloinkin oli vielä hämärän aika. Sitä edellinen ds-havainto oli 10.1.07.

Pääkohteistani galakseista olin kyennyt tekemään havainnon viimeksi 20.4.06, 30.8.07 oli sattumalta hyvä keli ja havaitsin sirppi-sumun. Tänä vuonna en ole voinut tehdä ainoatakaan havaintoa! Kevättalvella yritin



Kuva 2. Rainer Kivistö havaitsi 12.12.2007 Ulvilassa asteroidia 12 Victoria 80 mm / 480 mm -kaukoputkella.

Picture 2. Rainer Kivistö observed asteroid 12 Victoria at Ulvila on 12 December 2007 with an 80 mm / 480 mm refractor.

havaita Daphnen, ja jotain toistakin asteroidia katselin, mutta kun 48-kertaisellakin suurennuksella tähdet alkaivat diffusoitua niin hommasta ei tullut mitään. Kiikarilla ei huvita havaita, koska liikehavaintoa ei saa nopeasti, eikä surkealla kelillä viitsi muutenkaan havaita. Voi olla, että Victoria-havainto oli ainakin tällä viimeinen asteroidihavaintoni, sillä jos vahingossa sattuisi tulemaan hyvä keli, käytän sen ds-havaintoihin.”

English summary

Rainer Kivistö observed the asteroid 12 Victoria at Ulvila on 12 December 2007. He used an 80 mm / 480 mm refractor and 10 mm ocular. He told in his letter that observing conditions at Ulvila became quite bad. He managed to make only a few observations since 2006. He told also that the observation of 12 Victoria may be his last observation of asteroids. If weather permits he will observe deep sky objects.

Plejadien viimeinen peittyminen

Matti Suhonen

Plejadien tähtijoukko peittyi Kuun taakse vielä 7.1.2009. Kuu liikkuu peittymisten aikana kaakosta etelään. Kuun pimeä reuna peittää taakseen tähtijoukon huomattavimmista tähdistä kaikki muut paitsi Atlaksen. Peittymiset alkavat kello 18.50 ja päättyvät kaksi tuntia myöhemmin. Peittymisten seuraamisessa riittää puuha ajoitusten tekijöille, valokuvaajille ja tavallisille katselijoille.

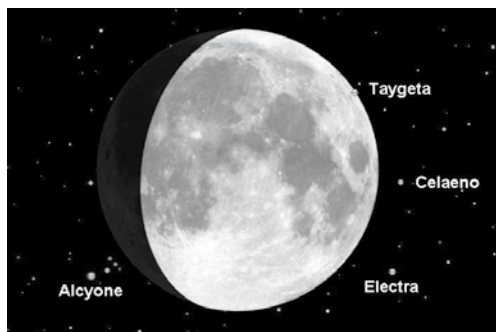
Plejadien tähtijoukon nykyinen peittymissarja alkoi Suomessa maaliskuussa 2006, jolloin Alcyone peittyi päivätaivaalla. Ensimmäiset havainnot tähtijoukon peittymisistä saatiin syyskuussa 2006. Tuoreimmat havainnot ovat elokuulta 2008.

Peittymisen kulku

Peittymiset aloittaa Electra (17 Tauri, 3,7 mag). Se peittyy Helsingissä kello 18.50 noin 24 astetta Kuun ekvaattorin eteläpuolella. Kahden minuutin kuluttua Celaeno (16 Tauri, 5,5 mag) peittyy 20 astetta ekvaattorin pohjoispuolella. Tämän jälkeen peittymisissä seuraa 26 minuutin tauko. Taygeta (19 Tauri, 4,3 mag) ja Maia (20 Tauri, 3,9 mag) peittyvät kolmen minuutin välein. Electra tulee esiin Kuun kirkkaan reunan takaa hyvin tarkkaan tunnin kuluttua peittymisestä kello 19.50. Alcyone (eta Tauri, 2,9 mag) peittyy kello 20.26 ja tulee esiin kuuden minuutin kuluttua. Oulussa Alcyone pysyy Kuun takana 42 minuuttia.

Sivuavat peittymiset

Suomenlahden ja Jäämeren välisellä alueella voidaan havaita seitsemän tähden sivuavan Kuun eteläistä tai pohjoista reunaa. Eteläistä reunaa sivuavat Alcyone, Pleione (28 Tauri, 5,0 mag), Merope (23 Tauri, 4,1 mag) ja Atlas (27 Tauri, 3,6 mag). Alcyonen sivuamisviiva pysyy merellä Kotkan seuduille saakka. Atlaksen sivuamista varten tulee matkustaa Norjan pohjoisim-



Kuva 3. Joidenkin Plejadien tähtien paikat Kuun reunalla, kun Taygeta on juuri tullut esiin.

Picture 3. The positions of some stars of the Pleiades at the same time as Taygeta reappeared behind the Moon.

piin osiin. Pleionea voidaan havaita Oulujärven pohjoisreunalla. Meropen sivuamisviiva kulkee keskisessä Lapissa. Pohjoista reunaa sivuavat Taygeta, Sterope (22 Tauri, 6,4 mag) ja Asterope (21 Tauri, 5,8 mag). Taygetan sivuamisviiva alkaa Tornioista ja kulkee kohti itäkoillista. Asterope on havaittavissa Porin ja Joensuu välissä. Steropea voidaan havaita Oulun seudulla. Sivuamisen aikana tähti saattaa kadota näkyvistä ja tulla taas esiin useaan kertaan muutaman minuutin aikana. Kutakin sivuavaa tähteä varten on olemassa lähteestä [3] saatava Google Earth -ohjelmaan laadittu viivan määrittelytiedosto.

Lisätietoja

Lisätietoja Plejadien peittymisistä saa seuraavista lähteistä. Tarjolla on tietoja sivuavista peittymistä [3], tammikuussa 15 paikkakunnalla peittyvistä tähdistä [4], Plejadien peittymiset kuvina [5] sekä havaintolomakkeita ja ohjeita [6].

Linkit:

- [3] www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot/2009/sivuavat.html
- [4] www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot/2009/tammikuu/hakem.html
- [5] www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot/2009/kuvat/tammi/tammikuun_kuvat.html
- [6] www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot/2009/ohjeita/ohjeita.html

English summary

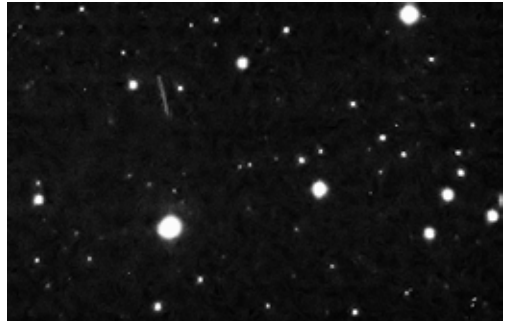
The last occultations of the Pleiades by Moon in Finland occur on 7 January 2009. These occultations take place high in the south-eastern and southern sky. The first star to be occulted is Electra. There are seven stars that graze either southern or northern limb of Moon. The locations of grazing lines can be seen with the help of Google Earth program.

2008 TC3 kuvattiin Härkämäellä

Historialliseksi tapahtumaksi kutsuttu havainto tehtiin 6. lokakuuta Mount Lemmon kaukoputkella NASAn rahoittaman Catalina Sky Survey –seurantaohjelmassa. Silloin havaittiin ensimmäinen milloinkaan varmasti Maahan törmäyskurssilla oleva kappale ennen törmäystä. Tieto havainnosta kiiri ympäri palomme hetkessä ja monissa observatorioissa pyrittiin tekemään havaintoja kappaleesta.

Havaintoja yritettiin tehdä myös meillä Suomessa. Pilvinen yleissäätila kuitenkin esti monien havainnot. Myös Härkämäen observatorion taivaalla oli pilviä mutta kaikkeksi onneksi myös sen verran aukkoja, että pari kuvaa onnistuttiin ottamaan kappaleen ollessa horisontin yläpuolella. Valokuvat otti Markku Nissinen. Oheinen kuva on otettu 120 sekunninvalotuksella. Kohteen varmensi oikeaksi Arto Oksanen, jolta Nissinen sai myös oikeat koordinaatit kohteen paikantamiseksi.

Meteoroidi 2008 TC3 törmäsi Maahan aamuyöstä Sudanin ilmatilassa kello 5.45 Suomen aikaa. Kappaleen koko oli niin pieni, että se hajosi todennäköisesti kokonaan ilmakehässä. Törmäyksestä tehtiin ainakin yksi visuaalihavainto lentokoneesta ja se kuvattiin



2008 TC3:n jättämä jälki tähtitaivaalla. Kuva Markku Nissinen.

myös satelliitista infrapunaisen valon aallonpituudella.

Meteoroidi sai tunnuksen asteroideille käytettävän järjestelmän mukaan. Kansainvälinen tähtitieteilijöiden unioni (IAU) ei kuitenkaan ole määritellyt meteoroidin ja asteroidin välistä rajaa. Lieneekö sillä merkityskään muutoin kuin juuri tunnuksen määrittelyssä? Yleisesti käytetään asteroidi-termiä silloin kun kappale on kookas, yleensä halkaisijaltaan yli kymmenen metriä. Eräät tutkijat ovat esittäneet rajaksi noin viittäkymmentä metriä tai jopa kahtasataa metriä. Kaikille näille määritelmille on olemassa hyvät perusteet.

Kiinnostavia kohteita Kassiopeiassa

Juha Ojanperä

Syksy ja uusi havaintokausi ovat täällä taas. Syksyn ja pimeiden öiden myötä myös taivaallinen kuningatar Kassiopeia on myös hyvin näkyvissä. Kassiopeia on tuhansien upseiden avonaisten tähtijoukkojen ja -sumujen luvattu maa, ja seuraavaksi esittelen teille niistä muutaman.

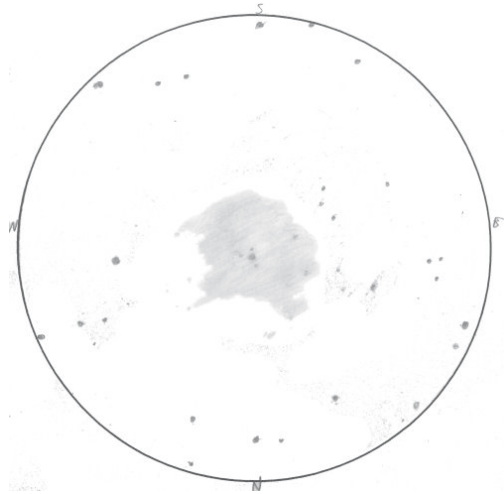
Kassiopeian kierroksen ensimmäinen esiteltävä kohde on NGC 281, joka on kuuluisa avonainen tähtijoukko ja -sumu, joka tunnetaan lempinimellä Pacman-sumu. Nimensä kohde on saanut tietokonepeleistä tutun Pac Man-hahmon mukaan, jota kohde hieman muistuttaa. Kohde sijaitsee Kassiopeian Alfa-tähdestä eli Schedarista noin $1^{\circ} 40''$ itään. Kohteen kirkkaus on 7,4 magnitudia ja koko $4,0'$. Pacman-sumu on osa Linnunradan Perseuksen kierteishaaraa, ja se sijaitsee noin 10 000 valovuoden päässä meistä.

Sumussa on useita ns. globuleja, jotka näkyvät avaruustelekoopin kuvissa pieninä, pimeinä sumuina itse Pacman-sumun päällä. Näissä sumuissa on parhailaan käynnissä tähtien syntyprosessi. Pacman-sumu on samanlainen ”tähtien synnyttelaitos” kuin esim. kuuluisa Orionin sumu. Sumu sisältää myös avonaisen tähtijoukon IC 1590. Joukko on nuori, sillä se ja sen tähdet ovat syntyneet kosmisesti ottaen aivan äskettäin, eli vain muutama miljoonaa vuotta sitten.

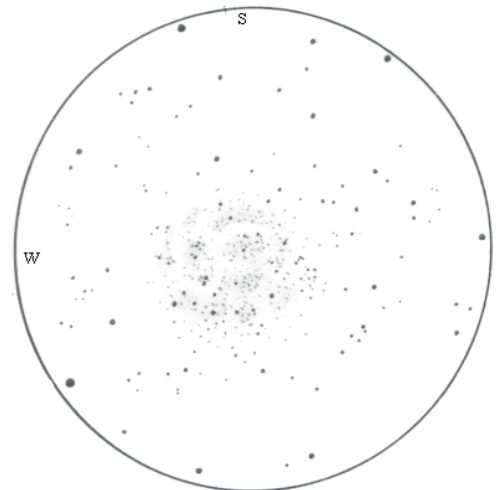
Kierroksemme jatkuu Kassiopeian Rho ja Sigma tähtien välissä sijaitsevaan NGC 7789:ään. Tämä rikas avonainen tähtijoukko sijaitsee Kassiopeian Beeta-tähdestä noin 1° lounaaseen. Joukko koostuu noin 300 tähdestä, joista kirkkain on 10,7 magnitudia. Joukon kokonaiskirkkaus on 6,7 magnitudia ja koko $16,0'$. Kuuluisan William Herschelin sisko, Caroline Herschel löysi joukon 1700-luvulla.

Joukko sijaitsee meistä noin 6000 valovuoden päässä, ja sen todellinen halkaisija on noin 50 valovuotta. Joukko on mahdollista nähdä jo kiikareilla, joilla se näkyy utuisena plänttinä. Joukon lukuisat tähdet alkavat erottua jo 8 cm:n putkella. Koska joukko on niin runsas, niin sitä on pidetty jonkinlaisena avonaisen- ja pallomaisen joukon välimuotona.

Aivan tähdistön länsireunalla, lähellä Kefeuksen rajaa sijaitsee kaksi mielenkiintoista ja hienoa kohdetta, M52 ja NGC 7635. Edellinen on kuuluisa, runsas ja kirkkastahtinen avonainen joukko ja jälkimmäinen



Kuva 1. NGC 281 - Toni Veikkolainen



Kuva 2. NGC 7789 - Jere Kahanpää

Kuplasumu lempinimellä tunnettu emissio- eli säteilysumu. Sumun kirkkaus on 11 magnitudia ja koko $15,0' \times 8,0'$. Sumun kirkkain osa on renkaan muotoinen, ja tämän vuoksi sitä on joskus virheellisesti pidetty planetaarisena sumuna. Todellisuudessa sumu on kuplan muotoinen HII-alue, joka on syntynyt kun kuplan keskellä oleva 9:n magnitudin tähden, SAO 20575:n tähtituulen puhaltaessa kaasua joka suuntaan.

Sumusta on myös löydetty niin sanottuja EGG-kohteita, eli eräänlaisia kaasutihentymiä. Vastaavanlaisia tihentymiä on löydetty myös Käärmeen tähdistöissä sijaitsevasta M16-sumusta. Näitä tihentymiä pidetään mahdollisina uusien tähtien ja mahdollisesti myös aurinkokuntien syntyapaikkoina. Sumun nimi on hieman harhaanjohtava, sillä itse asiassa kupla on vain pieni osa NGC 7635:ä. Suurin osa sumusta muodostaa kaakko-luode-suuntaisen, pitkulaisen ja hyvin himmeän utupläntin. Sumu on kirkkaimmillaan kuplan kohdalla, mutta silti se on hyvin haastava kohde, ja vaatii kunnolla näkyäkseen noin 15 cm:n objektiivin ja sumusuotimen. Sumu on myös Caldwellin luettelon 11. kohde.

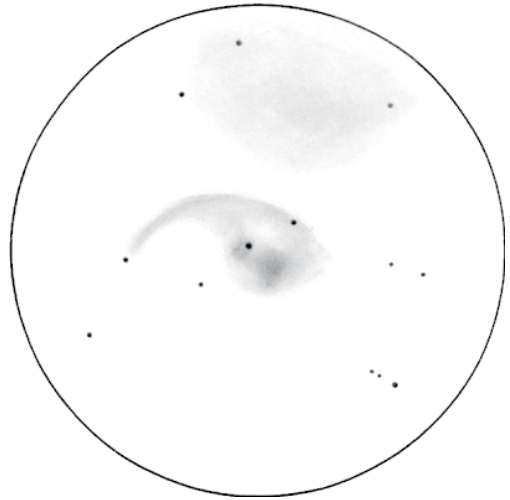
Sumusta vain $35'$ päässä sijaitsevan M52:n kirkkaus on 6,9 magnitudia ja koko $13,0'$. Kohde sisältää kaikkiaan noin 200 tähteä, joista kirkkain on 8,2 magnitudia. Kohteen löysi Charles Messier vuonna 1774 havaitessaan tuona vuonna näkynyttä komeettaa. Kohteen etäisyys meistä on noin 3000 valovuotta, ja todellinen halkaisija 10–15 valovuotta.

Joukon tähdet ovat suhteellisen tiheässä, joukon keskustassa tähtien tiheys on noin 50 tähteä kuutioparsekia kohti. M52 on suhteellisen nuori joukko, se on iältään ja tyybiltään samaa luokkaa kuin Seulaset, eli joukon ikä on noin 100 miljoonaa vuotta. Tämä joukko on helppo kohde pienillekin kaukoputkille, ja se näkyy kiikareilla utuisena plänttinä.

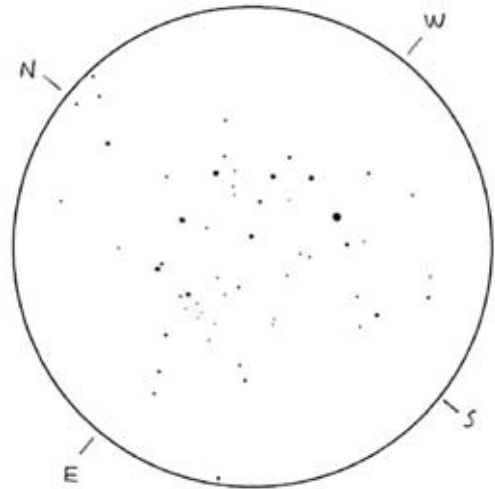
Syksy ja DS-tapaaminen

Ursan syvä taivas -jaoston vuotuinen tapaaminen järjestettiin jo totuttuun tapaan Ursan Tähtikallion havaintokeskuksessa, Artjärvellä. Tapaamiseen osallistui kaikkiaan parisenkymmentä syvästä taivaasta kiinnostunutta tähtiharrastajaa.

Tapaaminen alkoi perjantaina illalla, jolloin osanottajia saapui paikalle pitkin iltaa. Perjantai illan odotettu kohokohta oli Vesa Kankareen esitelmä, jonka lisäksi Kankare esitteli Saksasta ostamansa taivaan kirkkautta mittaavan laitteen. Laite on pieni, vähän tulitikkuaisia isompi musta laatikko, joka näyttää lukeman, kun



Kuva 3. NGC 7635 - Iro Sairanen



Kuva 4. M 52 - Olli Kervinen

sen kohdistaa taivaalle. Mitä isompi lukema on, sitä parempi on keli. Tähtikalliolla mitattiin tapaamisen aikana noin 20 kieppeillä olevia lukemia, mikä tarkoittaa sitä, että Tähtikallion taivas on sangen pimeä.

Alkuillasta pilvet kiusasivat jonkinverran, mutta aamuyön puolella taivas alkoi kirkastua. Tuolloin päätettiin myös tekemään havaintoja, tosin allekirjoittanut tyytyi vain lähinnä ihailemaa pimeää tähtitaivasta kunnolla ensimmäistä kertaa kesätaun jälkeen. Kuitenkin pilvet lähestyivät uhkaavasti, joten luovutimme havaintojen suhteen neljän maissa aamuyöllä.



Kuva 5. DS-tapaamiseen osallistui parisenkymmentä henkeä.

Lauantai olikin ohjelman täyttämä päivä. Ensimmäisenä ohjelmassa oli jaostokokous, jossa keskusteltiin muun muassa havaintoarkiston kehittamisestä, Ursa Minorin kirjoitusvastuun jakamisesta, mahdollisesta aktiiviporukan yhteisestä havaintoreissusta sekä siitä, miten jaostoa ja syvän taivaan harrastusta voisi tuoda parhaiten esiin tähtitieteen vuonna 2009.

English summary

Autumn and new observing season has began in Finland. In this Linnunrata-column, I discussed about four interesting objects in constellation of Cassiopeia. Objects presented were NGC 281, NGC 7789, M52 and NGC 7635.

The annual meeting of deep sky section was held in the countryside observatory of Ursa wich is located in Artjärvi, Southern Finland. During the meeting, the participants heard interesting presentations by Timo Karhula (from Sweden) about observing in Australia, by Iiro Sairanen about his observing trip to La Palma (Canary Islands, Spain) and by Vesa Kankare about astrophotography. Also traditional deep sky quiz was held, this year winner was Timo Karhula! In the first night of the meeting, weather was favourable for observing at least for couple of hours of the night. Unfortunately, sky was completely cloudy during the second night of the meeting, and observing was impossible. Number of participants in the meeting was little bit lower than usually, but anyway the meeting was succesful and memorable event.

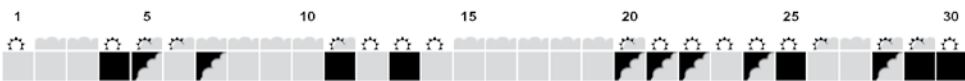
Seuraavana ohjelmassa oli Iiro Sairasen esitelmä La Palman havaintoreissusta, jonka jälkeen oli perinteisen tietokilpailun vuoro. Tänä vuonna kisan voiton vei jaostomme "ulkomaalaisvahvistus", Timo Karhula. Jaetulle toiselle sijalle jaoston aktiivit Iiro Sairanen ja Toni Veikkolainen. Tietokilpailun jälkeen ohjelmassa oli Timo Karhulan seikkaperäinen esitelmä Messiermaratoneista, tämän jälkeen olikin aika käydä saunassa.

Kun lölyt oli saatu heitettyä, oli Timon toisen esitelmän vuoro. Tällä kertaa Timon kertoi hänen eteläiselle pallonpuoliskolle tekemistään havaintomatkoistaan. Esitelmän pääaiheena oli Australia, jossa Timo on käynyt useita kertoja. Illan viimeisenä ohjelmanumerona oli allekirjoittaneen katsaus havaintokauden 2007–2008 havaintoihin.

Varsinaisten ohjelmanumeroiden jälkeen oli aikaa vapaamuotoiselle ohjelmalle ja yhdessäololle. Sää ei ikävä kyllä suosinut havaitsemista tapaamisen viimeisenä iltana. Kaiken kaikkiaan tapaaminen oli minusta onnistunut, vaikka osanottajia olikin hieman vähemmän kuin yleensä. Kiitokset kaikille osallituille hyvästä tapaamisesta!

Kelikalenteri 2008

Syyskuu



Olli Manner, Helsinki

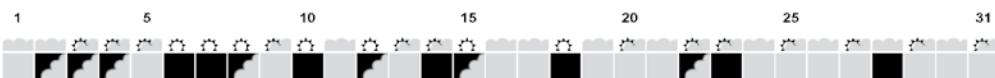


Ensio Mustonen, Pori



Erkki Väisänen, Vaasa

Lokakuu



Olli Manner, Helsinki



Ensio Mustonen, Pori



Erkki Väisänen, Vaasa

Marras-joulukuun havainnot 10.1.2009 mennessä jaostoon.

Chandrayaan suunnisti kohti Kuuta

Leo Wikholm

Paluu Kuun tutkimiseen ja miehitettyihin kuulentoihin on taas askeleen lähempänä, Intian laukaistessa avaruuteen ensimmäisen kuuluotaimensa lokakuussa. Kuuta ovat ehtineet tutkimaan lähivuosina jo japanilaiset, Kiina sekä Euroopan avaruusjärjestö.

Chandrayaan-luotain matkasi avaruuteen PSLV-kantoraketin (Polar satellite Launch Vehicle) kyydissä lokakuun 22. päivänä Shatish Dhawanin avaruuskeskuksesta Sriharikotasta. Matka Kuuta kiertävälle radalle kesti useita viikkoja ja lopulta ratakorjausten jälkeen luotain suunnisti oikealle radalleen marraskuun 8. päivänä. Lopulliselle Kuuta kiertävälle noin 100 km:n korkuiselle radalleen luotain asettui marraskuun 12. päivänä.

Chandrayaan-luotaimen mukana oli pieni laskeutumisalus, MIP (Moon Impact Probe), joka irtautui luotaimesta marraskuun 14. päivänä ja iskeytyi Kuun pintaan 25 minuuttia myöhemmin. Aluksen mukana oli videokamera sekä massaspektrometri, jonka tehtäviin kuului Kuun ohuen kaasukehän mittaaminen. Aluksen avulla tutkittiin myös tulevaisuuden laskeutumisalusten mahdollista tekniikkaa.

Luotain tutkii kiertolaistamme kahden vuoden ajan. Se välittää meille tietoa Kuun geologiasta ja Kuunpinnan muodoista. Chandrayaan-luotaimen lukuisien instrumenttien joukossa on myös suomalaista osaamista. Helsingin yliopisto ja espoolainen Oxford Instrument Analytical Oy ovat olleen toteuttamassa XSM-mittalaitetta (X-Ray Solar Monitor), joka tutkii mm. Auringon röntgensäteilyä. MiniSAR on puolestaan Nasan mittalaite, jonka tehtäviin kuuluu jään mittaukset Kuun varjoisilla alueilla. Euroopan avaruusjärjestö on ollut osallisena intialaisten ja ruotsalaisten kanssa SARA-mittalaitteen (Sub keV Atom Reflecting Analyser) toteuttamisessa, joka tutkii Kuun säteily-ympäristöä, magneettikenttää ja aurinkotuulen vaikutuksia. NASA:n M3-mittalaite (Moon Mineralogy Mapper) antaa puolestaan tietoa kuunpinnan mineraaleista. Chandrayaan-luotaimen varustukseen kuuluu mm. TMC eli Terrain Mapping Stereo Camera, joka kartoittaa kuunpinnan viiden metrin erotte-lukyvyyllä.

Chandrayaan-luotaimelle on suunniteltu jo seuraajaa vuosille 2010–2012. Hanke on tarkoitus toteuttaa yhteistyössä Venäjän avaruusjärjestön kanssa. Tämän luotaimen mukana on kuaalus, joka kykenee myös

liikkumaan kuunpinnalla. NASA puolestaan tutkii mahdollisuuksia rakentaa Kuuhun miehitetty kuuase-ma, joka aloittaisi toimintansa 2020-luvulla.

Kurkistus GEO-radoille

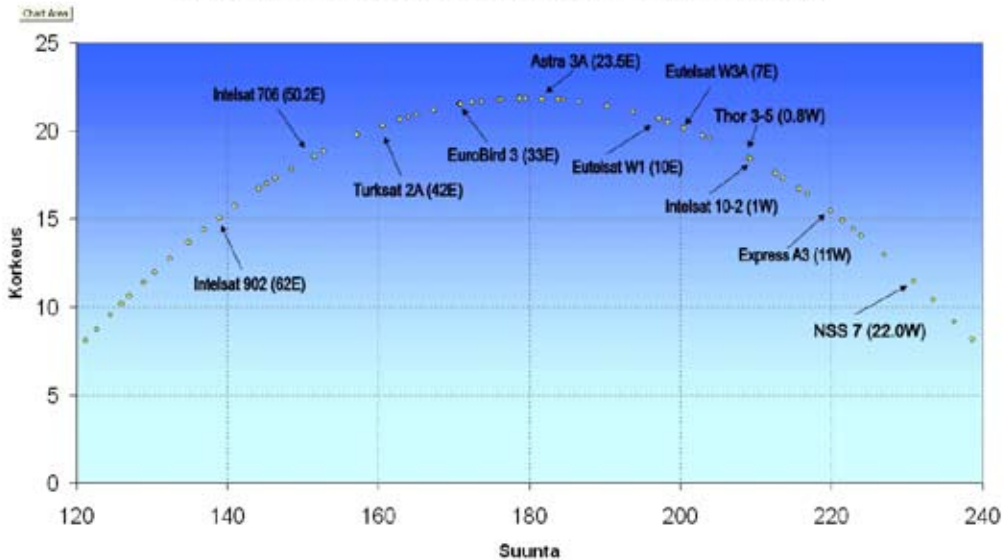
Vaikka valtaosa Maata kiertävistä satelliiteista sijaitseekin ns. matalilla kiertoradoilla muutamien satojen kilometrien korkeudessa, melkoinen määrä satelliitteja löytyy myös hyvin etäisiltä radoilta noin 36 000 km:n korkeudesta päiväntasaajan yläpuolelta. Nämä ovat geostationaarisia satelliitteja ja niiden nopeus Maahan nähden on likimain nolla eli Maasta katsoen ne näyttävät pysyvän paikoillaan. Siten ne soveltuvatkin vallan mainiosti tietoliikennekäyttöön, esim. TV- ja laajakaistapalveluiden välittämiseen eri puolille maailmaa.

Taivaalla paljain silmin tai kiikarinkin avulla näkemämme satelliitit ovat yleensä maksimissaan 1500–2000 km:n korkeudessa. Geostationaariset satelliitit aiheuttavatkin siten haasteita tarkkailuun, sillä niiden visuaalinen kirkkaus lienee jossain 12–14 magnitudin tienoilla normaalisti. GEO-rata on ruuhkainen ja satelliitteja on vieri vieressä. Tämän satelliittien helminauhan voi saada taivaalta esiin kuvaamalla taivaan oikeaa kohtaa pitkällä valotuksella ja mielellään vieläpä kaukoputken avulla. Tämän kaaren huippu on Etelä-Suomessa noin 20 asteen korkeudella etelähorisontissa.

Toisinaan geostationaariset satelliitit saattavat kirkastua jopa paljaan silmän ulottuville tai ainakin kiikarilla havaittaviksi. Auringon valon osuessa sopivaan kulmaan satelliittien aurinkopaneelien tai tietoliikenneantennien kanssa, satelliitti kirkastuu hetkeksi ja näemme välähdyksen. Ilmiö on Iridium-satelliitteihin rinnastettavissa, mutta ei suinkaan niin kirkas ja yleinen.

Eräs tällaiseen mahdollisesti liittyvän havainnon teki Sami Jumppanen marraskuun alussa Mikkelin lähetyvillä. Hän tarkkaili 10×50 kiikarilla etelähorisontissa välähtelevää pistettä. Kohde pysyi paikoillaan ja sijaitsi

Helsingin horisontin geostationaarisia satelliitteja



Geostationaarisia satelliitteja Helsingin horisontissa (Piirros: Leo Wikholm).

noin seitsemän astetta etelästä idän suunnalle ja 10–20 asteen korkeudella. Heikot välähdykset näkyivät epäsäännöllisesti noin 10 sekunnin välein.

Visuaalihavaintoja geostationaarisista satelliiteista tehdään kuukausittain satelliittiharrastajien keskuudessa varsinkin Yhdysvalloissa. Joillekin tämä haastava alue on suorastaan pakkomielle. Pikainen katsaus tuottaa lähikuukausilta kourallisen havaintoja. Inmarsat 4-F3 (33278) on kivunnut parhaimmillaan 8 magnitudiin. XM-1 -satelliitilla (26761) on tapana välähdellä useamminkin 6 magnitudiin saakka 35 700 km korkeudelta. DirecTV 2 (23192) välähtää toisinaan 8 magnitudiin. Ennätyskirkkauksiin yltää Intelsat 707 (23816), joka on parhaimmillaan välähtänyt 5 magnitudissa. Näistä Echostar 3 (25004) vetää kuitenkin pisimmän korren, sillä siitä löytyy havainto jopa 3 magnitudissa!

Etäinen välähtely saattaa olla lähtöisin myös muuntyyppisiltä radoilta. Venäläiset tietoliikennesatelliitit käyttävät ns. Molnija-rataa, joka on hyvin elliptinen. Lähimmillään satelliitti käväisee 450–650 km korkeudessa ja etäisimmillään pohjoisen pallonpuoliskon yläpuolella noin 40 000 km korkeudessa. Radan inklinaatio on 63,4 astetta eli satelliitti voi näkyä Suomenkin horisontissa taivaanlaella. Molnija-radoilla olevat satelliitit ovat Maasta katsoen hyvin hidasliikkeisiä, sillä niiden kiertoaika maapallon ympäri on 12 tuntia.

Molnija-radan satelliitit ovat visuaalisesti hyvin heikkoja, vaikka ne paikoitellen ovatkin geostationaarisia satelliitteja lähempänä meitä. Ainakin Molnija 3–10 -satelliitista löytyy ulkomainen havainto, jossa se kirkastuu 4 magnitudiin ja etäisyyttä on ollut havaintohetkellä 19 000 km.

Etäiset satelliittivälähdykset ovat melkoisia valokimppuja, kun huomioidaan itse satelliitin koko, joka on tavallisesti henkilöauton tai linja-auton luokkaa.

Satelliittikatsaus

Syksyn taivaalla nähtiin kansainvälinen avaruusasema ISS ja siitä irtautunut ATV-alus eli Jules Verne. Tämä avaruusrahtialus ehti olla kiinnittyneenä avaruusasemaan 155 päivän ajan. Huhtikuussa se toi avaruusasemalle lähes 8000 kg:n edestä tarviketäydennyksiä. Ennen telakointiaan ATV havaittiin useaan otteeseen myös Suomen taivaalla.

ATV irtautui syyskuun 5. päivänä. Se jatkoi laitteistotestejään muutamien viikkojen ajan omin voimin kiertoradalla, kunnes se ohjattiin tuhoutumaan eteläisen Tyynen Valtameren yläpuolella syyskuun 29. päivänä. Ennen tuhoutumista Mikko Suominen Tampereella näki ATV-aluksen matalalla etelähorisontissa hyvin heikkona 5 magnitudin kohteena.

ISS-avaruusasemasta kertyi sen sijaan paljon havaintoja syyskuun lopulta. Syyskuun 24. päivän iltana puolikymmenen tienoilla sitä tarkkailivat Veikko Mäkelä Helsingissä ja Antero Olkkonen Hein niemessä. Veikon havainnoissa ISS kipusi -1 magnitudiin, Anterolla $0,2$ magnitudiin.

Petteri Kankaro tarkkaili avaruusasemaa Turussa seuraavana iltana kahteenkin otteeseen. Kummassakin havainnossa kirkkaus kipuaa -1 magnitudiin. Antero Olkkonen näki ISS:n kirkastuvan $-1,7$ magnitudiin Hein niemessä. Mikko Suominen Tampereella havaitsi avaruusaseman -1 magnitudissa. Leo Wikholmin havainnoissa Helsingissä ISS kirkastui parhaimmillaan -1 magnitudiin. Varsin monessa havainnossa on avaruusaseman väriä kuvailtu jälleen kellertäväksi tai oranssiseksi.

Syyskuun 28. päivän illan havainnoissa avaruusasema kirkastui jälleen -1 magnitudiin Helsingin horisonissa Leo Wikholmin havainnoissa. Seuraavana iltana ISS:ää tarkkaili Antero Olkkonen, jolloin kirkkausarvio oli $0,1$ magnitudia. Anteron seuraavan illan havainnossa kirkkaus oli $0,9$ magnitudia.

Syksyn sää oli sateista huolimatta paikoin tähtikirkas ja verraten lämmin, joten useampana iltana tarjoutui erinomainen tilaisuus tarkkailla hetken aikaa satelliittitaivasta ja löytää sieltä uusia tuttavuuksia. Niinpä koetinkin löytää muutamia uusia ja vanhoja vaeltajia, jotka olisivat lisäksi helposti nähtävissä myös paljain silmin.

Kosmos 1315 rkt (1981-103B) on vanha kantoraketin jäännös 1980-luvun alkupuolelta. Se kiertää Maata noin 550 km korkeudessa. Tämä näkyi syyskuun 21. päivän iltana paljain silmin noin $3,5$ magnitudissa.

Kosmos 1939 rkt (1988-032B) on sekin vanha kantoraketin jäännös. Se kiertää maapalloa noin 600 km korkeudessa. Se näkyi lokakuun 15. päivän iltana 3 magnitudissa.

Kosmos 389 rkt (1970-113B) on avaruusromua vuodelta 1970 eli yli 30 vuoden takaa. Se kiertää maapalloa noin 500 km korkeudessa. Tämä kohde näkyi lokakuun 15. päivän iltana $2,5$ magnitudissa.

Amerikkalaiset Lacrosset ovat helppoja kohteita kirkkautensa ansiosta. Lacrosse 3 (1997-064A) näkyi lokakuun 12. päivän iltana 4 magnitudissa. Lacrosse 4 (2000-047A) näkyi samana iltana 2 magnitudissa.

Uusi tuttavuus on myös Antero Olkkosen havaitsema ALOS-satelliitti (2006-002A), joka näkyi syyskuun 29. päivän iltana $4,4$ magnitudissa. Se kiertää maapalloa noin 700 km korkeudessa. Kyseessä on japanilainen kaukokartoitus satelliitti.

NOSS 3-4 (2007-007A,C) on eräs uusimpia satelliittikolmioita tai muodostelmia. Tällä kertaa ne näkyivät Antero Olkkoselle Hein niemessä pareittain liikkuvana kohteena $3,4$ magnitudissa.

Linkit

Tarkemmat ja tuoreimmat satelliittihavainnot löytyvät jaoston nettisivuilta osoitteessa www.ursa.fi/ursa/jaostot/tekokuut/satobs.html

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*
Markku Nissinen (puheenjohtaja)
Jani Helander (sihteeri)
Jyri Lehtinen
Matti Suhonen
jaostotoimikunta@ursa.fi

Jaostot Sections

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

Aurinko *Sun*

Jyri Lehtinen
Kylätie 11 C 34, 00320 Helsinki
040 743 5416
jyrileht@gmail.com
aurinko@ursa.fi

Apuvetäjät *Assistant leaders*

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

Marko Kämäräinen

Rautatienkatu 19 A 44, 15110 Lahti
Puh. 040 718 1740
marko@lahdenursa.fi
aurinko@ursa.fi

Halot *Halos*

halot@ursa.fi

Havaintovälineet *Observation instruments*

Marko Tuhkunen
Kallinpolku 17
48710 Kotka
Puh. 044 711 1366
markotuhkunen@hotmail.com
havaintovalineet@ursa.fi

Apuvetäjät *Assistant leaders*

Timo-Pekka Metsälä
Nygrannaksentie 8 A 1
02750 Espoo
040 524 8937
havaintovalineet@ursa.fi
timo-pekka.metsala@pp.inet.fi

Petri Kehusmaa

Uima-altaankatu 19
05820 Hyvinkää
040 731 2851
havaintovalineet@ursa.fi
petri@kehusmaa-astro.com

Vesa Kankare
Mustikkapolku 6
48710 KOTKA
044 711 1726
havaintovalineet@ursa.fi
vesa@kankare.net

Ilmakehän valoilmiöt

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
kalevi.l@hotmail.com
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

Apuvetäjä *Assistant leader*

Matti Salo
Vöyrinkatu 12 E 19
04430 Järvenpää
(09) 271 2313, 050 525 2892
kerho@ursa.fi
Matti.Salo@ursa.fi

Kuu, planeetat ja komeetat

Moon, planets and comets
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
markku.leino@tut.fi
mtj@ursa.fi

Meteorit *Meteors*
Marko Toivonen
Porthaninkatu 2 B 14
48200 Kotka
Puh. 040 535 8508
Marko.Toivonen@ursa.fi
meteorit@ursa.fi

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
Ylösjöentie 41a
16330 Orimattila
0400 324 880
jukkaholtt@gmail.com
myrskybongaus@ursa.fi

Apuvetäjä *Assistant leader*
Marja Wallin
Höröläinkatu 4C 26
15210 Lahti
ukonvasama@gmail.com
myrskybongaus@ursa.fi

Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot
Minor planets and occultations
Matti Suhonen
Teuvo Pakkalan tie 12 A 19, 00400 Helsinki
Puh. (09) 587 2896
matti.suhonen@ursa.fi
pikkuplan@ursa.fi

Revontulet *Aurorae*
Jani Katava
Trillakatu 2 D 48, 02610 Espoo
janijk@ursa.fi
revontulet@ursa.fi

Syvä taivas *Deep sky*
Jaakko Saloranta
Pallotie 13A, 01280 Vantaa
Puh. 040 837 4341
jaakko.saloranta@kolumbus.fi
ds@ursa.fi

Apuvetäjä *Assistant leader*
Juha Ojanperä
Koivuluodontie 34, 28400 Ulvila
Puh. 050 358 5963
juha.ojanpera@netti.fi
ds@ursa.fi

Tekokuut ja raketti-ilmiöt
Satellites and rocket phenomena
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@welho.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@dnainternet.net, saa@ursa.fi

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



Sateenkaari Juvalla 6.7.2008. Kuva Jari Piikki.



Sateenkaari Juvalla 9.7.2008. Kuva Jari Piikki.



.B923

URSA MINOR

Tähtitieteellinen yhdistys

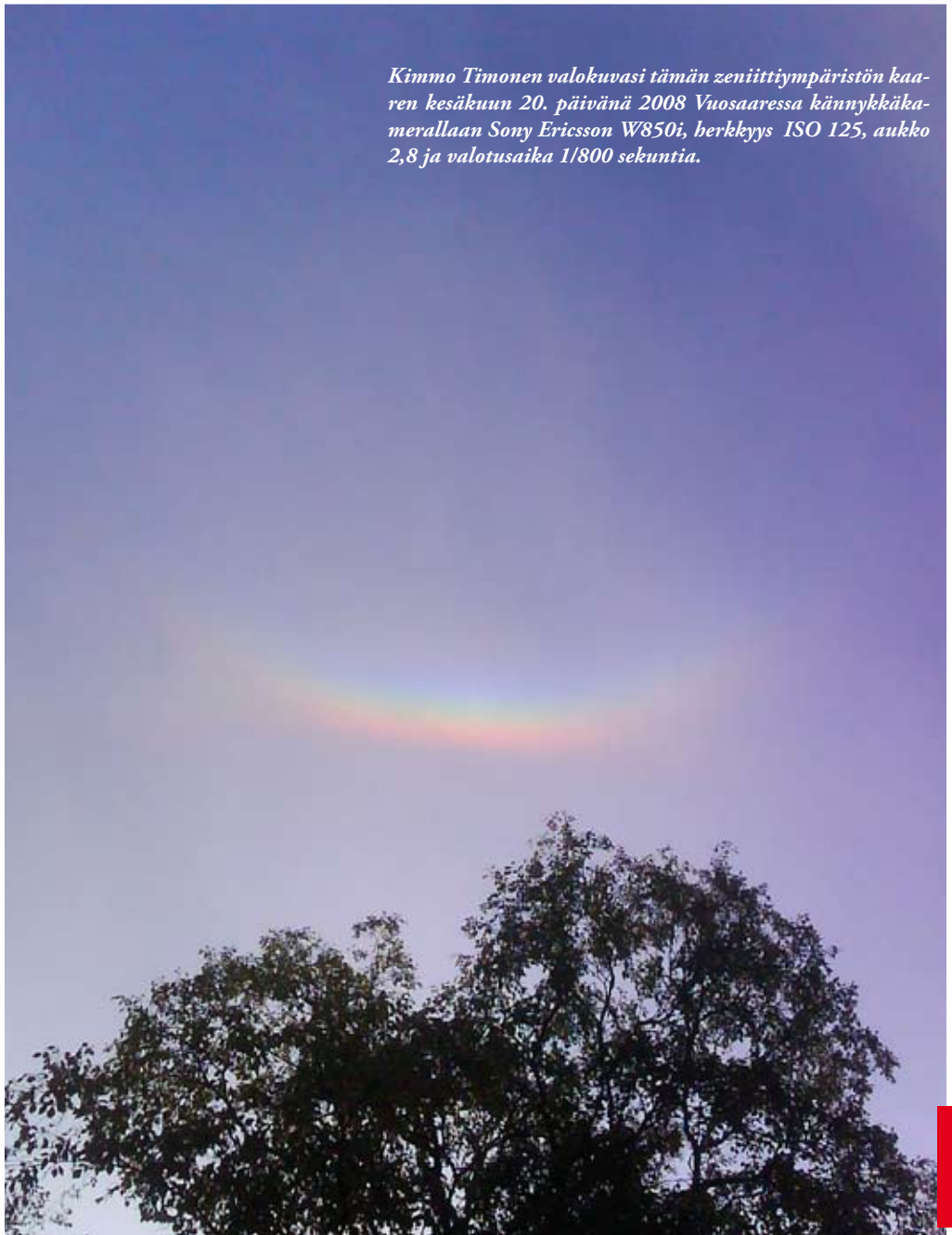
Ursa ry.

Raatimiehenkatu 3 A 2

00140 HELSINKI



Kimmo Timonen valokuvasi tämän zeniittiympäristön kaaren kesäkuun 20. päivänä 2008 Vuosaarella kännykkäkamerallaan Sony Ericsson W850i, herkyys ISO 125, aukko 2,8 ja valotusaika 1/800 sekuntia.



6-2008