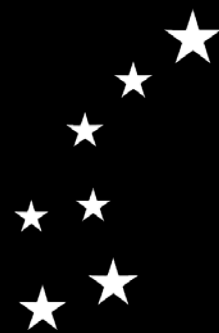


Ursa Minor



3/2010

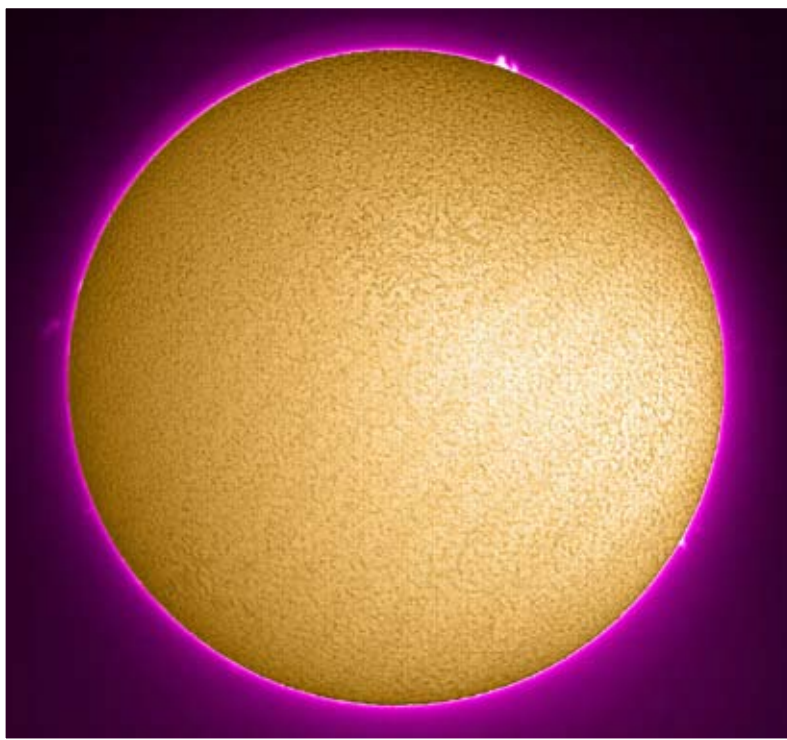


3-2010

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.



Aki Taavitsainen kuvasi 1. toukokuuta kello 19.50 nämä komeat sateenkaaret kännykkäkamerallaan Mikkeliässä.



Auringon prominenssit näkyvät kirkkaasti tässä Kari A. Kuuren 26.4.2010 ottamassa kuvassa. Kaukoputki oli Lunt LS60H α ja kamerana AstroLumina CCD5. Auringonpinta ja prominenssit on valotettu erikseen.

Ursa Minor



Ursan jaostojen tiedotuslehti 27. vuosikerta 3/2010

Julkaisija

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry
Raatimiehenkatu 3 A 2
00140 HELSINKI

Päätoimittaja

Kari A. Kuure
Simo Kaarion katu 13 B 4
33720 Tampere
puhelin 0400 771 6 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 v. 2010 on 20 € / 15 € (Ursan jäsenet).

Lehteen tarkoitettu aineisto

Lehteen tarkoitettu aineisto toimitetaan ensisijaisesti jaostojen vetäjille ja artikkelien kirjoittajille. Tähtiharrastukseen liittyviä kirjoituksia kuvineen voi tarjota myös suoraan päätoimittajalle. Niitä julkaistaan, jos käytettävissä oleva tila sen mahdollistaa.

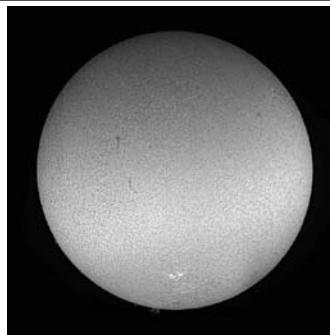
Vuoden 2010 aineiston jättö- ja ilmestymispäivät:

Nro 4/2010	1.7.	22.7.2010
Nro 5/2010	15.9.	6.10.2010
Nro 6/2010	15.11.	7.12.2010

Aineistot jätetään viimeistään mainittuna päivänä kello 8. Ilmestymispäivät ovat arvioita ja ilmestyminen voi poiketa ilmoitetusta.

Painopaikka

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



Auringon aktiivisuus on kasvanut vain hyvin vähän viimeisen vuoden aikana. Tapio Lahtisen 24.3.2010 ottamassa kuvassa on näkyvissä vain yksi pilkku ja pari filamenttia. Ilabduttavaa kyllä, kello kuuden suunnassa on myös suhteellisen voimakas flare, joka kuvauksen aikana kirkastui ja himmeni muutamassa minuutissa. Kaukoputkena oli Tampereen Ursan Lunt LS60 Hα ja kamerana QHY5.

Sisällysluettelo

Kesän tähtitaivas.....	4
Ilmakehä tapaaminen	
Artjärven havaintokeskuksessa	5
Yöpilvikausi alkamassa	8
Tähtipäivät keräsivät	
runsaasti yleisöä Mikkelissä	14
Stella Arcti 2009 -palkinnot.....	16
Kevään kapeat kuunsirpöt.....	18
Komeetta Vales – uusi ”Holmes”?.....	21
Marsin napakalotti ja	25
Saturnuksen renkaat	25
Buran-näytönsästäjä	28
Meteorien valokuvaushavainnot.....	31
Kevätkoulutus avasi myrskybongareiden kauden	34
Kevätaivaan asteroideja	37
Asteroidit peittävät tähtiä.....	40
Korpista Skorpioniin -	
kevätaivaan eksoottiset tähdistöt	41
Helsingin talvi keskimääräistä huonompi	44
Sääsatelliitteja 50 vuotta.....	48
Cygnus 2010 Ilmajoella	51
Tähtitieteen perusteet viidennen kerran	57
English summary.....	58

Kesän tähtitaivas

Kari A. Kuure

Lähimmän tähden, Auringon aktiivisuuden hiljalleen kasvaessa, auringonpilkkuja voi havaita kesänmittaan aina vain enemmän. Aktiivisuuden nousu on kylläkin ollut sen verran verukkaista, että mihinkään suuriin auringonpilkkulokuihin tuskin ylletään ennen syyspäiväntasausta. Mutta ainahan voi yllätyksiä ilmaantua, varsinkin kun Auringon toimintaa ei vielä pystytä ennustamaan kovinkaan tarkasti.

Kesäkuu

Merkurius ilmaantuu aamutaivaalle, mutta on noin puolen tunnin ajan näkyvässä ennen auringonnousua. Venus, Mars ja Saturnus ovat ainoat kohteet puolen yön aikoihin, joita voidaan havaita. Kuukin on hyvin matalalla yön tunteina.

- 5.6. kello 1.16 Vähenevä puolikuu (viimeinen neljännes)
- 12.6. kello 14.15 Uusikuu
- 19.6. kello 7.30 Kasvava puolikuu (ensimmäinen neljännes)
- 21.6. kello 14.28 Kesäpäivänseisäus, etäisyys Maasta Aurinkoon 152 025 447 km, Auringon kulmahalkaisija 31' 28"
- 26.6. kello 14.31 Täysikuu
- 28.6. kello 13.55 Merkurius yläkonjunktiossa

Heinäkuu

Kesäyöt ovat vielä vaaleita ja havaintoja voidaan tehdä vain aivan eteläisimmässä osassa Suomea, ja sielläkin vain kirkkaimmat kohteet tulevat näkyville. Heinäkuussa nähdään eteläisessä Suomessa usein yöpilviä. Tähtitaivaan kohteiden puuttuessa taitojaan voi ylläpitää havaitsemalla (ja valokuvaamalla) näitä sähkönsinisinä hohtavia, aaltoilevia ja kuitumaisia pilviä. Tämän lehden Väri&valot osiossa (sivut 8–13) on Veikko Mäkelän kirjoittama laajahko artikkeli yöpilvien havaitsemisesta.

- 4.7. kello 17.38 Vähenevä puolikuu (viimeinen neljännes)
- 6.7. kello 14.28 Maa aphelissä, etäisyys Maasta Aurinkoon 152 096 447 km, Auringon kulmahalkaisija 31' 27"
- 11.7. kello 22.41 Uusikuu
- 18.7. kello 13.11 Kasvava puolikuu (ensimmäinen neljännes)
- 26.7. kello 4.37 Täysikuu

Ilmakehätapaaminen Artjärven havaintokeskuksessa

Jari Luomanen

Ilmakehän optisten ilmiöiden jaoston väki kokoontui 14.–16.5.2010 Artjärvelle parhiksi toukokuisen helleaallon alettua. Kolmen päivän aikana kuultiin mielenkiintoisia esitelmiä mm. haloista, valaisevista yöpilvistä ja digikameroiden ohjelmistoista.

Valitettavasti viisi henkilöä joutui perumaan osallistumisensa muutaman päivän sisällä ennen tapahtu-

maa, mutta siitä huolimatta kaikkiaan 14 henkilöä oli mukana. Tilaisuus järjestettiin suomen kielellä ja sitä



Marko Mikkilä toi tapaamiseen jättimäisen pallopeilin, jota hyödynsimme jo ensimmäisenä iltana tehdessämme havaintoja ruskoilmäiden etenemisestä iltataivaalla. Observatoriotornien kupeessa oleva näköalatasanne tarjosi tähän oivallisen paikan.

mainostettiin vain kotimaassa, jotta emme kilpailisi Yhdysvalloissa järjestettävän Light & Color -tapahtuman kanssa. Kenties seuraavaan tapahtumaan voimme kutsua myös ulkomaisten havaintoverkkojen edustajia kuten vuonna 2006. Artjärven upeat tilat mahdollistavat erittäin laadukkaiden tilaisuuksien järjestämisen.

Kokoontumisessa kuulluista esitelmistä saamme toivoakseni Ursa Minorin koosteita vuoden mittaan. Ensimmäisenä aloittaa **Veikko Mäkelä** jo tässä numerossa ajankohtaisella aiheella eli yöpilvien havaitsemisohjeilla. Koska tapahtuma päättyi juuri Ursa Minorin aineiston jättöpäivän kanssa samana päivänä, kokoon tapaamisen tunnelmia vielä seuraavaankin numeroon.



Esitelmät herättivät runsaasti keskustelua ja muutoinkin ohjelmassa edettiin siten, että kysymyksille jäi runsaasti aikaa. Puheensorina jatkui iltaisin saunassa ja nuotion äärellä.



Erilaista välineistöä oli runsaasti esillä ja saimme tutustua erilaisiin kameroihin, objektiivihin, jalustoihin ja auringon peittäjiin. Lauri Kangas toi mukanaan myös 3D-kuvauskalustoa, joka herätti ansaittua kiinnostusta.



Tämänkertaiset osallistujat yhtä lukuun ottamatta. Mukana oli koko joukko ilmakehä- ja halojaostojen pitkäaikaisia havaitsijoita ja myös uudempia harrastajia. Myös myrskybongareiden jaosto oli tapaamisessa edustettuna.

Yöpilvikausi alkamassa

Veikko Mäkelä

Yöpilvien havaintokausi alkaa toukokuun lopulla. Yöpilvien tunnistamiseen ja havaintojen systemaattisuuteen kannattaa kiinnittää huomiota.

Mitä tavoitellaan

Yöpilviä voi seurata ihan omaksi ilokseenkin. Pienellä vaivalla niitä voi tarkkailla säännöllisemmin ja tarkemmin sekä tuottaa näin hyödyllistä aineistoa yhteiseen käyttöön. Tällöin on hyödyllistä tietää, mitä säännöllisillä havainnoilla oikeastaan tavoitellaan. Tavoitteet voidaan jakaa kahteen ryhmään: yöpilvien tilastointiin ja erikoishavaintoihin.

Tilastoinnilla selvitetään, kuinka paljon yöpilviä näkyy verrattuna edellisiin vuosiin. Voidaan myös tarkastella, miten runsaasti yöpilviä nähdään kesän kuluessa. Esimerkiksi oliko kesän lopulla tavallista enemmän yöpilvinäytelmiä. Lopuksi voidaan vielä tutkia, miten paljon laajoja ja kirkkaita esiintymiä oli koko kesänä. Yöpilvikesä voi olla runsas, mutta yöpilvet ovat kauttaaltaan himmeitä tai keskinkertaisia.

Erikoishavaintoja voivat toteuttaa ne, joilla on enemmän kiinnostusta yöpilviin. Tarkemmilla havainnoilla voidaan tutkia mielenkiintoisten näytelmien ja yöpilvirakenteiden käyttäytymistä tai tutkia yöpilvinäytelmien dynamiikkaa.

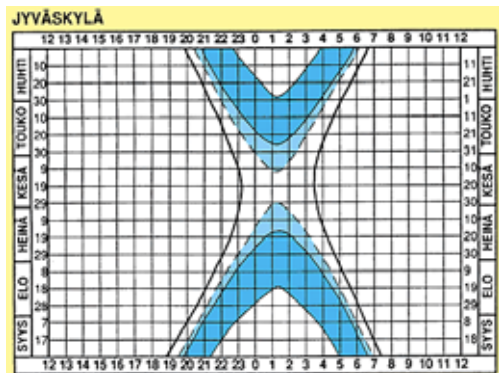
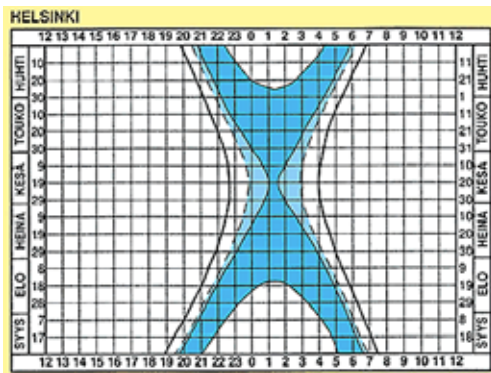
Milloin yöpilviä näkyy?

Pohjoisella pallonpuoliskolla kerrotaan yöpilviä esiintyneen maaliskuusta lokakuulle. Suomen havaintoverkon ensimmäiset yöpilvet on nähty huhtikuussa ja viimeiset syyskuussa. Ääripäät ovat tietenkin kiinnostavia, mutta alkukauden kohdalta on aika jo tältä vuodelta umpeutunut.

Ensimmäiset yöpilvet nähdään tyypillisesti toukokuun lopulla. Kesäkuun alussa niitä nähdään jo jonkin verran. Alkukesä voi olla jopa runsas, mutta yleensä ennen juhannusta niitä näkyy harvakseltaan ja melko himmeinä. Tilastoja vääristää vähäinen havaitsemisen. Tätä voitaisiinkin parantaa.

Ensimmäinen esiintymispiikki on juhannuksen jälkeen ja kestää heinäkuun ensimmäiselle viikolle. Kansainvälissä tilastoissa runsaimmat yöpilvet nähdään jo tällöin. Meillä valoisuus rajoittaa näkymistä ja siksi keskikesän havaitseminen on enemmän Etelä-Suomen havaittajien heiniä.

Suomessa runsaimmat yöpilvet nähdään jaksolla heinäkuun puolivälistä elokuun ensimmäiselle viikolle. Tällöin voi parhaimmillaan olla yöpilviä jopa kaksi



Yöpilvien mahdolliset näkymisajat graafisina almanakkoina Helsingille ja Jyväskylälle. Kellonajat ovat kesäaika. Vaaleammalla vyöhykkeellä Aurinko on 4–6° horisontin alla ja tummemmalla 6–16°.

viikkoa putkeen, keskimäärin kuitenkin enemmän kuin joka toinen yö.

Perseidien aikaan yöpilvien määrä alkaa hiipua. Osa-syynä on säiden muuttuminen epävakaisemmiksi ja Etelä-Suomen havaintoikkunan kapeneminen. Keski-Suomen pohjoispuolella olevat havaintosijat olisivat tällöin avainasemassa.

Työ, elämäntilanne ja kulloinkin vireys vaikuttavat havaitsemiseen. Jos ei voi havaita koko kesää, voi keskittää oman havaintojaksonsa esimerkiksi loma-aikaan.

Tiettyyn aikaan vuorokaudesta

Yöpilvet ovat hentoja ja näkyvät vasta, kun taivas on riittävän tumma. Kirjallisuudessa annetaan usein ilmestymisen alkuaajaksi porvarillisen hämärän päättymisen eli Auringon painuminen 6° horisontin alle. Suomessa yöpilviä on kuitenkin nähty jo tätä ennen. Rajaksi voidaan antaa Auringon korkeus -4° . Aikaisimmat yöpilvet on havaittu jo -3° korkeuskulmalla. Näissä valoisimmissa olosuhteissa kyseessä ovat vahvat yöpilvivyydet, jotka näkyvät eteläisellä taivaanosalla.

Yöpilvet katoavat näkyvistä, kun Aurinko painuu yli 16° horisontin alle. Rajan määrää se, että Maan varjo yöpilvien korkeudella saavuttaa tällöin pohjoisen horisontin.

Rajoista määräytyy yöpilvien näkyminen ja muulloin niitä ei kannata havaita. Ne kertovat myös jaksot, jolloin meillä on helppo havaita yöpilviä. Toukokuulta elokuulle Aurinko viettää yöllä pitkiä aikoja yhtenäisesti esiintymisrajojen sisällä. Varhain keväällä sekä loppukesästä ja alkusyksyiltä näkymisikkuna on lyhyt ja jakautuu kahtia, ilta- ja aamujaksoon. Tällöin yöpilvien huomaaminen voi olla hankalampaa.

Tunnista yöpilvet

Himmeämpien yöpilvien tunnistaminen on haasteellista. Voimakkaan hämärän, Kuun ja jopa keinovalaisituksen valaisemat tavalliset yläpilvet voivat olla erehdyttävästi yöpilvien näköisiä. Keskikesän öinä yläpilvet ovat tummia vain matalalla pohjoisessa ja ylempänä ne voivat näkyä vaaleina kuten yöpilvetkin.

Virhetunnistuksia voi tapahtua molempiin päin. Yläpilviä luullaan yöpilviksi tai heikkoja yöpilviä voidaan luulla vain yläpilviksi.

Yleispätevää tunnistamiskeinoa ei ole. Kokemus opettaa havaintosijaa, mutta konkarikin voi mennä vipuun. Kirkkaat yöpilvet on yleensä helppo tapaus. Tavalliset pilvet eivät loista silmiinpistävästi. Yöpilvien tietyt rakenteet ovat teräväpiirteisempiä kuin cirruksilla. Lainemaisia ja kalanruototyypisiä rakenteita esiintyy harvemmin yläpilvissä.

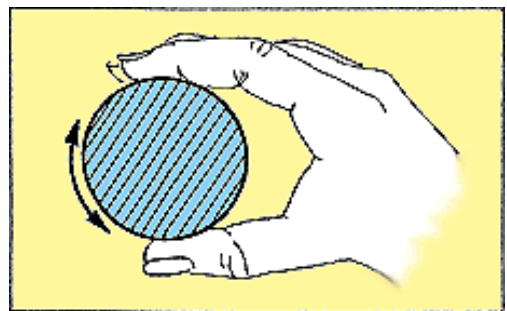
Sinertävä väri kielii yöpilvistä. Usein heikot yöpilvet ovat kuitenkin vaaleita kuten yläpilvet. Punertavia tai kellertäviä yöpilvet ovat vain matalalla. Ylempänä taivaalla oleva punertava kuitu kielii keinovalon värityksestä normaalista pilvestä.

Heikkojen yöpilvien tunnistamisessa myös kiikari on hyödyllinen apuväline. Sillä voidaan tutkia matalalla olevia pilviä ja niiden rakennetta.

Polarisaatiota kehiin

Yöpilviin on yksi pistämätön tunnistuskeino. Jos käytössäsi on polarisaatio-suodatin, kamerassa käytettävä, erillinen polarisaatiokalvo tai polaroivat aurinkolasit, voit huomata, että taivas tummuu ja pilvet pomp-paavat näkyviin, kun kierrät suodatinta. Yöpilvet sen sijaan tummuvat kuten taustataivas.

Valitettavasti tämä toimii vain tietyillä suunnilla. Auringon lähellä polarisaatio on liian heikkoa. Vasta arviolta noin 40° kulmaetäisyydellä taivas alkaa reagoi-da filteriin. Usein epäilyttävät pilvet kuitenkin ovat Auringon suunnalla. Voimakkaimmillaan polarisaatio on 90° päässä Auringosta, joten zeniitin tuntumassa sekä lännessä ja idässä homma toimii parhaiten. Lähestyttäessä Auringon vastapistettä vaikutus taas heikkenee.



Kun kierrät polarisaatio-suodatinta, voit havaita taivaan tummuvan ja tavallisten pilvien kirkastuvan tietyillä suunnilla taivasta. Yöpilvet taas tummuvat kuten taustataivas.



Yöpilviä voi keskikesällä sekä laajoissa näytelmissä alku- ja loppuyöstä näkyä zeniitissä ja etelätai-vaallakin. Kuva Jari Luomanen 21./22.7.2009.

Dokumentoi epävarmatkin

Jos kohta tunnistaminen on vaikeaa, epävarmatkin yöpilvet kannattaa dokumentoida ja kuvata, vaikka ne tulisivat myöhemmin hylätyksi havaintoina. Kuvan voi lähettää jaostoon, jolloin asiantuntija voi arvioida, voisiko kyseessä olla yöpilvet. Yö 25./26.6.2009 osoitti, että monen havaitsijan havainnot epävarmasta näytelmästä voivat vahvistaa toisiaan.

Havaitse valokuvaamalla

Visuaalihavainnot eli muistiinpanot ja piirrookset yöpilvistä olivat aiemmin yleinen havaintomenetelmä. Digikameroiden myötä valokuvaamisesta on tullut suosittu dokumentointitapa. Kuvaamista voidaankin pitää aloittelevalla ja vähän "laiskemmalla" havaitsijalla ensisijaisena havaintotapana.

Valokuvien avulla on selvitettävissä suurin osa asioista, joista olemme yöpilvinäytelmässä kiinnostuneita: rakenteet, ajalliset muutokset, yöpilvien laajuus, liike, väri. Kirkkautakin voidaan arvioida, mutta erilaisten valotusaikojen ja kuvankäsittelyoperaatioiden vuoksi täysin luotettavaa se ei ole. Himmeämpikin yöpilvi saadaan kontrastia lisäämällä näyttämään kirkkaalta.

Jotta valokuvista saataisiin havainto-ohjelmassa enemmän irti, pieni systemaattisuus on hyväksi. Kannattaa kiinnittää huomiota seuraaviin:

1. Kuvaa myös ne heikoimmat näytelmät.
2. Valitse kuvaushetket säännöllisesti, esimerkiksi puolitunnein tai tasavartein. Toki voit kuvata koko ajan, mutta voit julkaista havaintoon määrävällein otetut kuvat.
3. Kuvaa koko yöpilvialue. Älä keskity vain kirkkaimpiin muotoihin, vaan kuvaa heikommat reunalueetkin.

Kuvaamiseen käy pokkarit, kompaktit ja järkkärit. Pääasia, että kamera kykenee toimimaan hämärässä. Jalusta on lähes välttämättömyys, koska valotusajat voivat olla lähellä sekuntia tai pidempiäkin. Väliakaisratkaisuna kameran voi asetella tukevasti alustalle, mutta käsivaralta ei kannata kuvata. Tuloksena on vain epäteräviä otoksia.

Jotta saisimme tarkat kuvausajat talteen kuvien exif-tiedoista, aseta kamerasi kello oikeaan aikaan ennen havaintokautta! Kerro myös, mitä aikajärjestelmää käytät: kesäaika, normaaliaika vai UT.

Täydennä havainto visuaalisesti

Visuaalihavainnoilla ja lisämuistiinpanoilla voi täydentää kuvaushavaintoja. Havaintopaikka ei kirjaudu kameraan kuin hienommilla lisälaitteilla. Myös yöpölyvien kirkkaus saadaan muistiin luotettavammin.

On myös tilanteita, jolloin kuvia ei saa tai ne eivät vain onnistu. Kamera ei ehkä ole mukana, mutta kello ja muistiinpanovälineet ovat. Yöpölyvet voivat olla niin himmeitä, ettei niistä saa kuvia. Sää voi olla niin huono, että yöpölyvet vilkahtelevat vain pilviraioista, eikä tällöin tule kuvatuksi (toki innokas havaitsija tallentaa nämäkin). Visuaalihavainto on kuitenkin tehtävissä ja se on tilastoinnin kannalta arvokas. Kirjoita siis aina muistiin, mitä on näkyvissä.

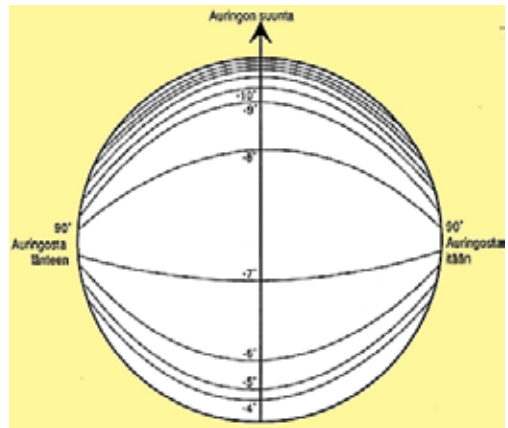
Systemaattisuus pätee visuaalimerkinnoissakin. Havaintopisteet kannattaa valita tasavartein tai puolittuneittain. Havainnon kesto pituus riippuu omasta aikataulusta ja jaksamisesta, aina ei voi valvoa pitkään. Yksikin havaintohetki, niin visuaali- kuin valokuvaushavainnoissakin on arvokas.

Negatiivinen havainto?

Negatiivinen havainto tarkoittaa, ettei ole nähty yöpölyviä kelvollisissa olosuhteissa niiden näkymisaikaan. Näistä havainnoista on joskus väännetty vitsiä, mutta huolellisesti tehdyt negatiiviset havainnot ovat tilastoinnin kannalta arvokkaita.

Jotta negatiivisesta havainnosta olisi iloa, se täytyy tehdä olosuhteissa, jossa voi olla melko varma, ettei yöpölyviä ole voinut näkyä. Luonnollisesti havaintoja tehdään vain edellä mainitun 4–16° havaintoikkunan aikaan, mielellään ei ihan äärireunoilla. Alapölyviä ei saa olla yöpölyvien esiintymisalueella. Havaintopaikan täytyy olla riittävän avoin, ettei puiden takana piilottele pienialainen yöpölyvesiintymä. Tarkastelujakso on syytä olla riittävän pitkä, jotta voi tutkia taivaan riittävän huolellisesti. Varttitunti on rajoissa, mutta suositus on puoli tuntia ja enemmän. Pitemmissä jaksoissa sen ei tarvitse olla täysin yhtenäistä katselua.

Ei haittaa, jos ei pysty kattamaan koko yötä. Alkuyön negatiiviset havainnot, kun joku on yöpölyviä nähnyt myöhemmin, voivat kertoa yöpölyvien ilmestymisajasta.



Yöpölyvien mahdollinen ylä- tai eteläreuna eri Auringon korkeuksilla.

Yöpölyalueen reunat

Yksi havaittavista asioista on yöpölyalueen reunat. Tärkein luku on yöpölyalueen yläreuna. Se määritellään horisontista zenittiin asteissa 0–90°.

Kannattaa huomioida, että keskikesällä ja myöhemminkin laajoissa näytelmissä ilta- ja aamutunteina voi yöpölyviä näkyä zenitissä tai jopa eteläisellä taivaalla. Zeniitin ylittävissä näytelmissä yläraja määritellään asteissa 90°–180°, jossa jälkimmäinen kuvaa etelähorisonttia.

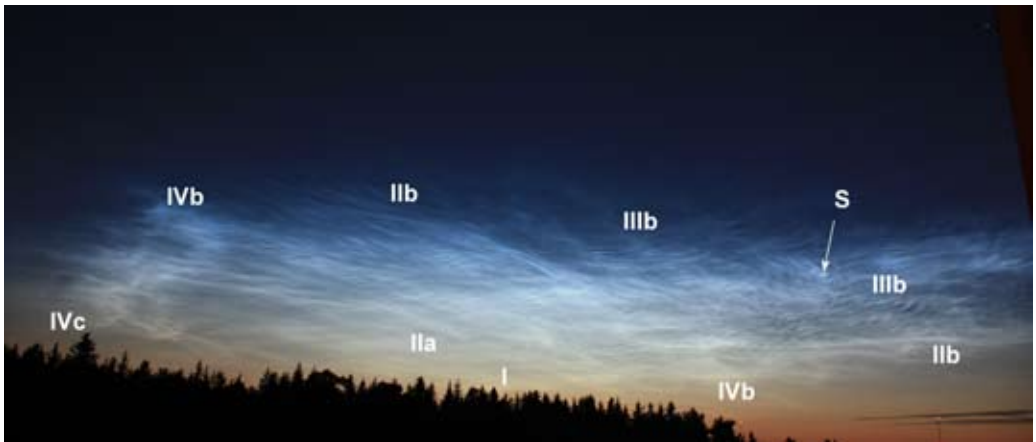
Maan varjon vaikuttaa usein ylärajaan, mutta siitä voidaan päätellä myös yöpölyalueen laajuutta.

Ylärajan lisäksi voi katsoa alarajan (usein horisontti eli 0°) sekä vasen ja oikea reuna (0° pohjoinen, 90° itä, 180° etelä ja 270° länsi). Pienissä alueilla vasen ja oikea reuna ovat helppoja, mutta laajoissa alueissa vasen on "lännepuoleinen" reuna ja oikea "itäpuoleinen" reuna.

Yöpölyvien rakenteet ja kirkkaus

Yöpölyvien rakenneluokitus on pitkälle ulkonäköön perustuva (morfologinen) määrittely. Takana on vain vähän fysiikkaa. Se on kansainvälinen järjestelmä, jonka yksityiskohtiin suomalaiset havaitsijatkin ovat jättäneet sormenjälkensä.

Pääluokkia on neljä: harso, vyöt, lainet ja pyörteet. Harso on tasaista yöpölyä, vyöt pitkiä juovia, lainet lyhyitä juovaryhmiä ja pyörteet edellisiä, joissa rakenteet ovat kaareutuneita. Lisäksi on 0-luokka, johon



Joitain esimerkkejä yöpilvirakenteista. Kuva Pertti Havia 27./28.7.2009.



Tällainen yöpilvinäytelmä näkyi Tampereella 25.heinäkuuta 2008. Kuva Kari A. Kuure.

Yöpilvien kirkkaus

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

voidaan laittaa kaikki muunlaiset rakenteet. Tarkempi luokittelu on oheisessa taulukossa.

Päälukittelun lisäksi on täydentäviä merkintöjä, jotka ovat päärakenteiden yhdistelmiä. Solmut ovat kirkkaita yöpilvimuotojen risteyskohtia. Poikkijuovat ovat vyön ja laineiden muodostamia kalanruoto- tai kampamaisia yhdistelmiä. Verkko muodostuu laajasta toisiaan risteävien vöiden alueesta.

Muita erityishavaintoja

Yöpilvien liike on yöpilvirakenteiden liikettä. Pilvi-alueen reunat muuttuvat Maan varjon vaikutuksesta yön aikana, mutta tätä ei ole syytä sotkea rakenteiden liikkeeseen. Joskus yöpilvien seassa voi näkyä myös kaikkien rakenteiden läpi kulkeva poikittainen juova, joka liikkuu eri suuntaan. Tällaiset tiheysaallot eivät ole yöpilvimuotojen liikettä, mutta ovat erittäin mielenkiintoisia seurattavia.

Yöpilvien liikettä voi seurata helppoiten sarjallisella valokuvauksella. Tässä olisi mielenkiintoinen projekti innokkaammalle havaitsijalle.

Yöpilvirakenteet

- I Harso**, piirteetön tai kuituinen tasainen yöpilvi
- II Vyöt**, pitkiä juovia
 - IIa** epäterävät
 - IIb** teräväreunaiset
- III Laineet**, lyhyitä lähekkäisiä juovia
 - IIIa** suorat
 - IIIb** aaltomaiset
- IV Pyörteet**, kaarevat yöpilvimuodot
 - IVa** jyrkästi kaareutuvia, säde $\sim 0,5^\circ$
 - IVb** melko kaareutuvia, säde $3\text{--}5^\circ$
 - IVc** loivasti kaareutuvia
- 0 Epätavalliset muodot**, jotka eivät sovi edellisiin.

Täydentävät kuvaukset

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

Viitteet ja linkit

Yöpilvien fysiikasta, Ursa Minor 5/2008, s. 26–31
Havainto-opas, www.ursa.fi/ursa/jaostot/ilmakeha/yp-opas
Havaintojen seuranta, www.ursa.fi/ursa/jaostot/ilmakeha/havainnot.html
Tom McEwan's NLC Observers' Homepage, www.nlcnet.co.uk/

Tähtipäivät keräsivät runsaasti yleisöä Mikkelissä

Teksti Aki Taavitsainen, kuvat Antti Toivanen

Valtakunnalliset tähtipäivät pidettiin 37. kerran Mikkelissä. Tämä oli ensimmäinen kerta, kun tapahtuma saapui Etelä-Savoon. Tähtipäivien anti koostui näyttelyistä, tähtiharrastuksen esittelystä ja hyvin oleellisena osana yleisöluennoista, joista professorien **Esko Valtaojan** ja **Karri Muinosen** esitelmät keräsivät runsaasti tähtitieteen saloisista kiinnostuneita ihmisiä luentosaliin. Viikonlopun tarjonnassa oli myös useita Ursan jaostojen monipuolisia tietoiskuja sekä tähtiharrastajien mielenkiintoisia esityksiä ja yhdistysesittelyitä.

Tähtipäivien näyttelytiloja täydensi mukavasti runsas ja värikäs kaarti tähtiyhdistyksiä sekä kaupallisia toimijoita eripuolilta Suomea. Näyttelysalissa oli Ursan ja Härkämäen planetaariot vierekkäin. Planetaarioon astuessaan yleisö pääsi opastetulle matkalle tähtitaivaaseen.

Koko viikonlopun kattavassa tapahtumassa oli tarjontaa myös perheen pienimmille. Härkämäen pienisplanetaariossa esitettiin lapsille avaruuselokuvia.

Galilein puuhapajassa lapset saivat puuhastella tekeillä itse avaruusraketteja sekä planeettoja.

Suuri tähtitieteen harrastustapahtuma järjestettiin Mikkelin ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden kampuksella.

Mikkelin kaupunki tarjosi tähtipäivien vieraille ikimuistettavan illan kaupungin lounashuoneella.



Tekstin kirjoittaja ja avaruuskissa Nala.



Tähtipäivien yleisöä tutustumassa planetaarioihin ja muuhun tarjontaan.



Professori Karri Muinosen luento asteroideista ja komeetoista.

Hyvän musiikin ja loistavan iltabuffeen lisäksi jaettiin perinteikäs Stella Arcti- palkinto vuoden ansiotuneille tähtiharrastajille. Tänä vuonna palkinnon saivat **Timo Kantola, Jari Kankaanpää** sekä **Marko Myllyniemi**. Illan päätteeksi tähtiharrastajia hytkytti Sairilan miesvoimistelijoiden erittäin mielenkiintoiset tulkinnat mm. tähtikaukoputken kasaamisesta ja planeettojen syntymästä.



Sairilan miesvoimistelijat opettavat miten kaukoputki rakennetaan.

Paikallinen järjestäjä, Mikkelin Ursa, on todella tyytyväinen harrastustapahtuman noin 500 kävijän määrään. Mikkelissä tähtiharrastuksen suosio on kasvamassa edelleen ja tämä tapahtuma vain lisäsi innostusta Etelä-Savon maakunnassa.

Mikkelin Ursa kiittää kaikkia tähtipäiville osallistuneita!

Kirjoittaja on 2010 tähtipäivien järjestäneen Mikkelin Ursan puheenjohtaja.

Stella Arcti -palkinnot

Matti Suhonen

Mikkelin tähtipäivien illanvieton ohjelmaan kuului Stella Arcti -palkintojen jako. Palkinnot määriteltiin vuonna 1988 Seilin saarella pidetyssä Cygnus 88 -tapahtumassa. Palkinnon merkittävänä arkkitehteinä toimivat Aarre Kellomäki ja Marko Pekkola. Ensimmäisen kerran palkinnot jaettiin samana vuonna pidetyillä Rovaniemen tähtipäivillä. Samalle henkilölle myönnetään palkinto vain kerran. Myöhemmin jaetaan kunniamainintoja. Palkintoja on jaettu aikaisemmin kaikkiaan 21 kertaa. Tämänkertaiset palkinnot lisäsivät palkittujen lukumäärän 72:een.



Stella Arcti -palkintoja myönnetään kategorioissa:

Ansiokas havaintotoiminta

Ansoituminen havaintotyön (myös valokuvaus) alueella. Havaintotyöskentely voi olla pitkäjännitteistä vuosia kestävää työskentelyä, mutta se voi yhtä hyvin olla vain lyhytaikaisempi, mutta muuten merkittävä havaintosarja.

Ansiokas harrastustoiminta

Ansoitunut työskentely jollain tähtiharrastuksen osa-alueella, esimerkiksi yhdistystoiminnassa, kansanvalituksessa, laiterakentelussa, yleisharrastuksessa yms. Usein tämä palkinto on mennyt pitkän linjan harrastajille.

Merkittävä havainto

Kansainvälisesti tai kansallisesti merkittävä suunnitteen kuluneen vuoden jaksolla tehty havainto. Yleensä havainto tulee olla joku uusi löytö ja muuten tieteellisesti merkittävä tulos. Stella Arctin alkuvuosina tässä kategoriassa oli hiukan löyhemmät perusteet.

Monina vuosina merkittävä havainto on jäänyt usein palkitsematta, joskin iime aikoina se on kuitenkin usein jaettu.

Vuoden palkitut

Vuoden 2009 toiminnan perusteella 17 henkilöä ehdotti palkittaviksi kolmeatoista henkilöä. Ansiokas harrastustoiminta -kategoriaan oli seitsemän ehdokasta. Ansiokas havaintotoiminta -kategoriaan oli kolme ehdokasta. Myös merkittävästä havainnosta ehdolla oli kolme henkilöä.

Ursan hallitus päätti myöntää jaostotoimikunnan esityksestä Stella Arcti -palkinnot seuraavasti:

Ansiokkaan harrastustoiminnan palkinto myönnettiin **Marko Myllyniemelle** Avaruus.fi-keskustelufoorumin perustamisesta ja 10-vuotisesta ylläpidosta. Hän on myös merkittävä harrastusaktiivi Seinäjoen alueella, Lakeuden Ursan toiminnassa. Lisäksi hän kuvaa kameraoptiikalla useita erilaisia kohteita.

Ansiokkaan havaintotoiminnan palkinto myönnettiin **Jari Kankaanpäälle** pitkäjänteisestä valokuvauksesta. Hän on ensimmäisiä suomalaisia tähtikuvaajia, jotka ovat osoittaneet, että myös valosaasteisissa kaupunkioissa voi tähtikuvausta harrastaa. Jari kuuluu myös digitaalisen tähtikuvauksen pioneereihin maassamme.

Merkittävästä havainnosta palkittiin **Timo Kantola**. Hän valokuvasi 9.10.2009 Pieksämäellä Suomen ensimmäisen ja samalla kertaa maailman pohjoisimman yläilmakehän kajosalaman ja keijusalaman. Timo Kantola on kunnostautunut muutenkin tähtivalokuvauksessa pitkällä aikavälillä.



Vuoden 2010 Stella Arcti -palkinnon saivat Marko Myllyniemi (toinen vasemmalta), Jari Kankaanpää ja Timo Kantola. Palkinnot luovuttivat jaostotoimikunnan puolesta Matti Suhonen (vasemmalla) ja Mika Aarnio (oikealla). Kuvan otti Mikko Suominen.

Linkit

Stella Arcti -palkintojen määrittelyt, www.ursa.fi/ursa/jaostot/stella-arcti/
Kajo- ja keijusalamat, Tähdet ja avaruus -lehti 8/2009, kansi ja sivut 38–45
Ursan lehdistötiedote Stella Arcti -palkinnoista 20.4.2010,
www.ursa.fi/ursa/tiedotus/2010/tiedote_3-2010.html

Kevään kapeat kuunsirpit

Veikko Mäkelä

Talven ja kevään aikana oli muutamia vaikeita ja vähän helpompia tilaisuuksia nuorten kuunsirpien metsästykselle. Maaliskuun puolivälissä onnistuttiin havaitsemaan parikymmentuntista kuunsirppiä. Monet tekijät pitää osua kohdalleen, jotta tilanne sirpien näkymiselle olisi mahdollisimman edullinen.

Alle 13 tunnin Kuu

Helmikuun 14. päivän iltana tarjoutui Suomessa mahdollisuus havaita alle 13 tunnin kuunsirppi. Tilanne oli erittäin haasteellinen, muttei aivan mahdoton. Kuu olisi ollut viitisen astetta Auringon yläpuolella. Myös Venus ja Jupiter olisivat toimineet helpottavina kiintopisteinä länsilounaisessa horisontissa. Toteutuessaan havainnot olisivat parantaneet Suomen ennätyksiä parilla tunnilla ja visuaalisesti nähtynä kyseessä olisi ollut maailmanluokan saavutus.

Havaintoja yritettiin siellä täällä Suomen alueella, mutta sää oli kaukana selkeästä. Horisontissa raportoitui utua ja pilviä. **Timo Karhula** oli yrittänyt Ruotsissa Virsossa Västeräsin pohjoispuolella paremmissa olosuhteissa. Hän kertoo:

”Yritin löytää kapean kuunsirpin, mutta tuloksetta. Kuun ikä olisi ollut 13 tuntia. Käytin 25x100-kiikareita ja löysin Venuksen (elongaatio 8,2°) ja samassa näkökentässä Jupiterin (elongaatio 10,6°). Molemmat erottuivat myös paljain silmin, kun tiesin niiden tarkat sijainnit. Vaikka Kuu oli 5° Venuksesta, en onnistunut näkemään sirppiä. Olosuhteet olivat erinomaiset ja etsin puolisen tuntia.”

Timon havainto osoittaa, kuinka vaikea sirppi olisi ollut visuaalisesti havaita Suomen puolella, kun Kuun ikä oli 12,5 tunnin tienoilla.

Taulukko 1. Raportoidut havainnot

Kuun ikä	Havaintoaika	Havaintovälineet	Havaintopaikka	Havaintosijat
19 h 44 min	16.3.2010 klo 18.45	B15x80 C500/4000 B7x50?	Kontiolahti, Jakokoski	Tommi Itkonen Seppo Lievonen Martti Tolvanen
20 h 07 min	16.3.2010 klo 19.08	B7x42	Joensuu	Pertti Pääkkönen
20 h 22 min	16.3.2010 klo 19.23	B7x50, NE	Akaa, Viiala	Markku Ruonala

C = katadioptrinen kaukoputki, B = kiikarit, NE = paljain silmin

Maaliskuussa parempi onni

Kuukautta myöhemmin, maaliskuun 16. päivänä olivat paremmat mahdollisuudet. Havaittavissa oli noin 20 tunnin ikäinen kuunsirppi. Tämä onhoitui jaoston ennakkotiedotuksesta, ilmeisesti edellisen kuukauden ennätyskirjain sumentamana. Viime hetken varoitus annettiin kuitenkin sähköpostilistalle.

Aivan Etelä-Suomessa kelit eivät suosineet, mutta idässä sekä Pirkanmaalla ja siitä pohjoiseen Kuu onnistuttiin bongamaan. Myös epäonnisia yrityksiä oli. Jaostoon raportoidut havainnot löytyvät oheisesta taulukosta.

Suomenennätyksen haltija **Markku Ruonala** kertoo tämänkertaisesta havainnostaan:

”Sain kuvan Kuusta klo 19.23, ikää silloin oli 20 h 22 min. Onnistuin näkemään Kuun hetken myös paljain silmin. Apuna oli, että tiesin tarkalleen, missä kohtaa se oli taivaalla. Havainto tehtiin hautausurakoitsijan suosittelulla tavalla (”alkää tehkö tätä kotona”-malliin), makaamalla jäisellä omakotitalon kuistin peltikatolla maaten, jalat sentään tukevasti lumiesteellä.”

Kapeiden sirppiä anatomiaa

Ursa Minorin 3/2009 kuunsirppiäytun yhteydessä oli lyhyesti kapeiden sirppiä näkemiseen liittyvistä optimitilanteista. Asiaa on syytä tarkastella tarkemmin.

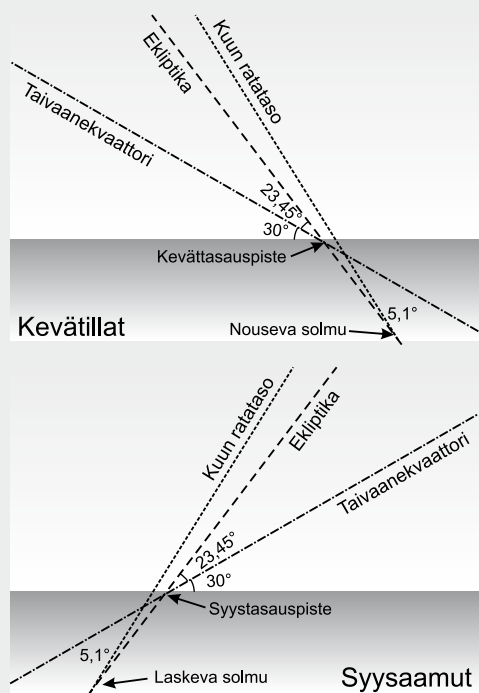
Tärkeimmät nuorien ja vanhojen kuunsirppiä näkymistä helpottavat tekijät liittyvät Kuun radan asentoon. Vuosittain parhaimmat tilanteet osuvat kevättiltoihin nuorten sirppiä sekä syysaamuihin vanhojen sirppiä osalta. Tällöin Kuun rata on edullisimmassa asennossa horisontin suhteen.

Etelä-Suomessa taivaanekvaattori on aina 30 asteen kulmassa horisonttiin nähden ($90^\circ - \text{leveysaste}$). Eklipitika on $23,5^\circ$ kulmassa ekvaattoriin nähden. Tämä on seurausta maapallon akselin kaltevuudesta Maan ratatasoon nähden. Eklipitikan kaltevuus horisontin suhteen vaihtelee. Jyrkimmillään se on, kun ekvaattoriin ja eklipitikan leikkauspiste, kevät- tai syystasauspiste, on horisontissa. Näin tapahtuu kevättiltoina ja syysaamuina.

Eriyisen lisämausteensa kuunsirppiä näkymiselle antaa Kuun radan noin 5° kaltevuus eklipitikaan nähden. Rata lisäksi kiertyy eklipitikan suhteen niin, että leikkauspisteet, ns. solmupisteet, kiertyvät koko eklipitikan ympäri kerran noin 19 vuodessa. Tämä kiertyminen tapahtuu myötäpäivään.

Sirppiä kannalta tilanne keväällä on parhaimmillaan, kun solmupiste on kiertynyt jo jonkun verran kevättasauspisteen ohi. Tällöin Kuun ratataso kulkee radan nousevalla osalla sopivasti eklipitikan yläpuolella ja auringonlaskun jälkeen Kuu on korkeammalla. Vastaavanlainen tilanne tapahtuu tietenkin syksyllä, kun laskeva solmupiste ei ole vielä ehtinyt kiertyä syystasauspisteeseen asti.

Kuun radan nouseva solmu oli lähellä kevättasauspistettä keväällä 2007. Vastaavasti laskeva solmu oli syystasauspisteessä. Elämme nyt siis edullisimpia aikoja nuorten sirppiä metsästykselle. Syysaamujen parhaimmat tilanteet olivat ennen 2000-luvun puoliväliä.



Uudenkuun hetki ratkaisee

Tärkeää nuorten sirppiä saalistamiselle on tietenkin, mihin kohtaan uusikuu osuu. Kun se sattuu aamuyön tai aamun tunteihin, seuraavana iltana on mahdollisuus alle vuorokauden ikäisiin sirppiäihin. Aamutaivaan sirpeissä tilanne on tietenkin päinvastainen.

Edullista on myös, jos Kuun perigeum (Maata lähin piste) osuu lähelle uuttakuutta. Tällöin Kuu liikkuu radallaan nopeammin, ja kulmaetäisyyttä taivaalla Aurinkoon nähden ehtii kertyä enemmän lyhyemmässä ajassa.

Viimeisin ja usein havainnot pilaavat lenkki on sää. Nuoren sirppiä näkeminen vaatii varsin puhtaan keelin horisonttiin asti.



Haasteellinen 13 tunnin kuunsirppi 14.2. oli liian haasteellinen, mutta seuraavana iltana 15.2. klo 17.06 Kuu näkyi helpommin, kun sen ikä oli 36 tuntia. Olympus E-520, 83 mm, f/4,8, 1/8 s, ISO 100. Kuva: Matti Pelttari, Rovaniemi.



Kapea 20 tunnin kuunsirppi 16.3.2010 klo 19.25. Canon EOS 500D, 238 mm, f/5,6, 1/12 s, ISO 3200. Kuva: Markku Ruonala, Akaa.



Kapea 36 tunnin ikäinen kuunsirppi 15.2. klo 17.35. Olympus E-520, 300 mm, f/5,6, 1/60 s, ISO 100. Kuva: Matti Pelttari, Rovaniemi.

Linkit

Kapeat kuunsirpit Suomessa, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/kuu/sirpit.html

Komeetta Vales – uusi ”Holmes”?

Veikko Mäkelä

Huhtikuun puolivälissä taivaalle ilmaantui uusi komeetta P/2010 H2 (Vales), joka monin tavoin muistuttaa komeetta 17P/Holmesia. Kevään kirkkain komeetta on puolestaan ollut 8 magnitudin C/2009 K5 (McNaught). Muitakin alkuvuoden komeettoja seurattiin huhtikuulle asti.

Uusi yllätyskomeetta

Alkuvuodesta 2010 ehti tulla jo pari komeettataivaan yllätystä: törmäysasteroidi C/2010 A2 (LINEAR) ja komeetta 29P/Schwassmann-Wachmann 1:n purkaus. Yllätysten joukkoon saatiin vielä yksi kohde.

Slovenialainen tähtitieteilijä Jan Vales havaitsi 16.4. Neitsyen tähdistössä 12 magnitudin asteroidilta vaikuttavan kohteen. Se näytti päävyöhykkeen pikkuplaneetalta, jolla oli melko pyöreähkö rata. Outoa tapauksessa kuitenkin oli, että noinkin kirkas asteroidi on voinut jäädä löytymättä jo aiemmin.

Havaintojen karttuessa löytöyön jälkeen kohde alkoi näyttää enemmän diffuusilta ja sen todellinen luonne alkoi paljastua. Kyseessä olikin komeetta. Silti kohde oli varsin kirkas uudeksi kohteeksi. Catalina Sky Surveyn teleskoopit olivat kuvanneet kyseistä taivaan- aluetta vuorokautta aiemmin, eikä tuolta ollut löydetävissä mitään 20 magnitudia kirkkaampaa kohdetta. Komeetan on siis täytynyt kirkastua vähintään 8 magnitudia vuorokauden aikana.

Tapaus alkoi erehdyttävästi muistuttaa komeetta Holmesia, joka purkautui syksyllä 2007. Myös komeetan radassa oli samankaltaisuutta Holmesin kanssa. Kiertoaika P on 7,6 vuotta (Holmesilla 6,9), isoakselin puolikas a on 3,84 AU (3,61 AU) ja inkliinaatio i on 14,2° (19,1°). Radan epäkeskisyydessä sen sijaan on isompi ero, Valesilla eksentrisyys e on 0,19, kun Holmesilla se on 0,43. Valesin rata on siis paljon pyöreämpi. Rata muistuttaa ns. Hilda-asteroideja, mutta komeetan ei uskota kuitenkaan kuuluvan kyseiseen pikkuplaneettaryhmään.

Komeetan tietojen leviäminen on ollut uudeksi kohteeksi aika hidasta, esimerkiksi Minor Planet Centeriltä ei saanut tätä kirjoitettaessa vielä rataelementtejä tavallisimmille tähtikarttaohjelmille. Toki tiedot on ollut kaivettavissa muista lähteistä.

Ilmeisen purkautumisensa jälkeen komeetta Valesin kirkkaus on pysytellyt 11,5–12,0 magnitudin tunnossa (kirkkaushavaintojen hajonta ulottuu välille 11–13 mag). Kolmen viikon aikana kirkkaus ei ole juurikaan muuttunut. Komeetan koma on kasvanut vähitellen noin 2 kaariminuuttiin.

Ensimmäisen suomalaisen havainnon tästä komeetasta teki Tapio Lahtinen 24./25.2. yönä, jolloin komeetta oli jo laajentunut selvästi havaittavaksi utupalloksi. Vaalentuvien kevätöiden vuoksi havaintoja ei ole kertynyt kovin montaa, silti neljä jaostolaista on ehtinyt havaita tai kuvata kohdetta. Kirkkaus- ja koma-arviot yhtenevät hyvin kansainvälisten tulosten kanssa.

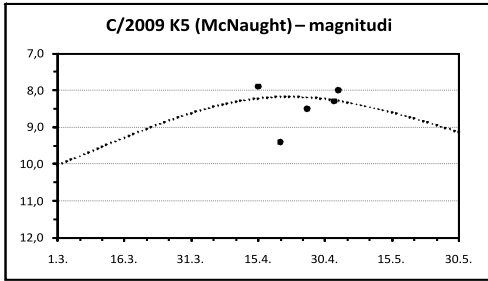
P/2010 H2 (Vales) liikkuu tällä hetkellä Neitsyessä 16° Spicasta pohjoiseen ja pari astetta itään tähdestä Sigma Virginis.

C/2009 K5 (McNaught)

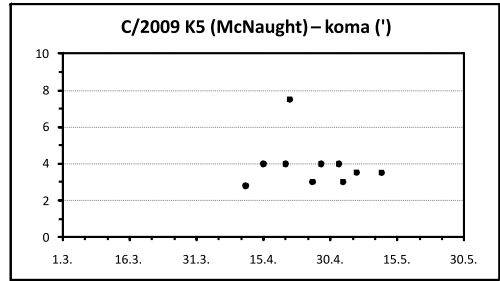
Kevään kirkkain komeetta on ollut C/2009 K5 (McNaught). Kyseessä on jälleen yksi Robert McNaughtin lukuisista komeettalöydöistä. Kohde löytyi 27.5.2009.

C/2009 K5 oli perihelissään tämän vuoden vappuaattona 30.4. etäisyyden Aurinkoon ollessa 1,42 AU. Rata on lievästi hyperbolinen, eksentrisyys e on 1,000850, eli komeetta ei enää palaa aurinkokunnan sisäosiin. Ratataso on liki kohtisuorassa Maan ratatasoon nähden, sillä inkliinaatio i on 103,9°

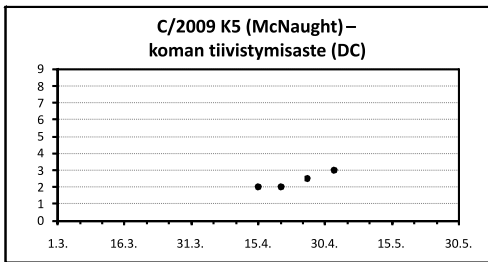
Komeetta on ollut Suomen havaitsijoiden kannalta korkealla. Se on noussut huhtikuun aikana Joutsenen läpi Kefeukseen, josta se jatkaa Pohjantähden sivuitse Kirahviin ja edelleen Isoon karhuun. Elokuussa iltojen pimentyessä komeetta löytyy Ilveksen ja Ison karhun ”pään” väliseltä alueelta.



Komeetan C/2009 K5 (McNaught) kirkkausarviot huhti–toukokuussa. Pisteviiva on magnitudiennuste Seiichi Yoshidan kirkkausparametreilla. Käyrä pohjautuu Antti Kuosmasen, Esko Lyytisen ja Kim Pukeron havaintoihin.



Komeetan C/2009 K5 (McNaught) koman läpimitta kaariminuuteissa huhti–toukokuussa. Kuva pohjautuu Veli-Pekka Hentusen, Veijo Kallion, Vesa Kousan, Antti Kuosmasen, Esko Lyytisen, Hannu Määttäsen ja Kim Pukeron havaintoihin.



Komeetan C/2009 K5 (McNaught) koman tiivistymisaste DC huhti–toukokuussa. Kuva pohjautuu Antti Kuosmasen ja Kim Pukeron havaintoihin.



P/2010 H2 (Vales), 24./25.4.2010 kello 23.56–0.21. C204/2048, Atik 314L+, IDAS LPS, 22 × 90 s. Kuva: Tapio Lahtinen, Tampere.



P/2010 H2 (Vales), 25./26.4.2010 kello 23.39. M400/2000, Atik 16HR, 9 × 30 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki.



P/2010 H2 (Vales), 2./3.5.2010 kello 22.54. C356/3910, SBIG ST8-XME, 6 × 120 s. Kuva: Veli-Pekka Hentunen, Varkaus.



C/2009 K5 (McNaught), 10./11.4.2010 kello 21.58–22.07 UT. C235/2350, Atik 16ic, 5 × 25 s. Kuva: Vesa Kousa, Sjöbo, Ruotsi.

Huhti-toukokuussa C/2009 K5 (McNaught) on ollut mukavan kirkas, noin 8–8,5 magnitudia. Suomesakin siitä on saatu kymmenkunta havaintoa. Eriytyisen positiivista on, että kohteesta on tehty myös visuaalihavainnointia ja magnitudiarvioita. Näitä ovat tehneet Antti Kuosmanen, Esko Lyytinen sekä Kim Pukero, joka on komeettahavaintojensa uusi. Hannu Määttänen kuvasi komeettaa vielä toukokuun puolivälin tienoilla.

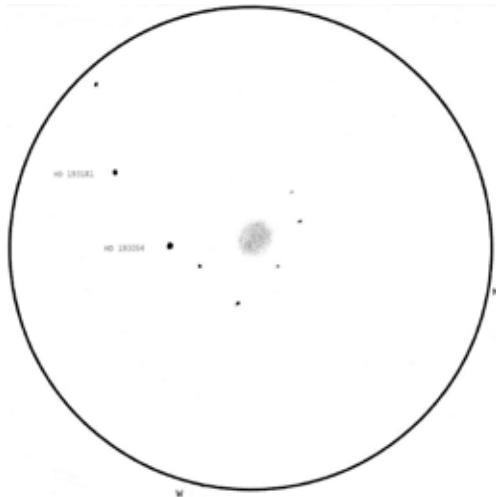
Pääosin havaintojen kuvissa näkyy venähtänyt, noin 3–4 kaariminuutin koma. Se on aika tasavaloinen, vain lievästi keskelle keskittynyt. Tiivistymisaste DC saa arvoja välillä 2–3 (asteikko 0–9). Pyrstöä ei pääsääntöisesti ole nähty lukuun ottamatta Veli-Pekka Hentusen kuvaa 28.4. Pitkän valotusajan (48 × 40 s) ansiosta kuvaan on piirtynyt 8 kaariminuuttia hiukan viuhkamaisesti levinnyttä pyrstöä.

Komeettaa on mahdollisuus kuvata vielä syksylläkin. Elokuussa se on kuitenkin himmentynyt jo noin 12 magnitudin kohteeksi.

Muita kevätkomeettoja

C/2007 Q3 (Siding Spring) näkyi edelleen maaliskuuhuhtikuussa. Koma oli edelleen hitaasti pienenemässä ja pyrstö lyhenemässä. Pyrstö oli kuitenkin suhteellisen selvä.

81P/Wild 2 oli oppositiossa huhtikuussa ja rata teki silmukkaansa Spicasta koilliseen lähellä Syrma-tähteä



C/2009 K5 (McNaught), 19./20.4.2010 kello 22.20. M200/1200, 25 mm (48×). Kuva: Kim Pukero, Kotka.

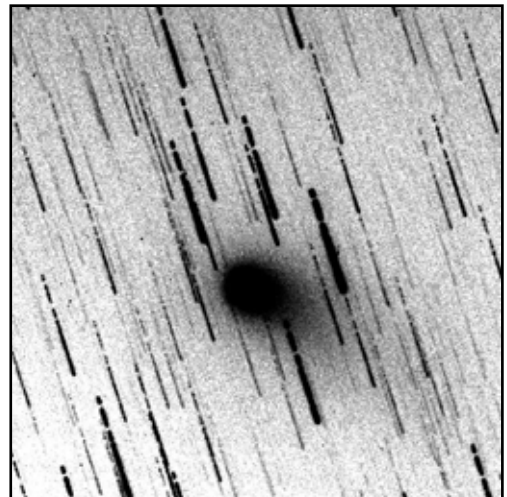
(Ioota Virginis). Vaikka komeetan periheli oli jo helmikuussa, edullisen Maa-etäisyytensä ansiosta pyrstötähti oli nyt kirkkaimmillaan noin 9,5 magnitudissa. Wildin koko alkuvuoden seurattu kaksoispyrstö oli edelleen näkyvissä. Lyhyemmän pyrstö alku oli yhä voimakkaammin kiertynyt pääpyrstöstä vastakkaiseen suuntaan. Pyrstön loppu kaartui kuitenkin edelleen länteen noin 20–30 suuntaerolla pääpyrstöön.

29P/Schwassmann-Wachmann 1 oli seurannassa maaliskuun puoliväliin saakka. Tuolloin komeetassa tapahtunut purkaus oli edelleen näkyvissä. Veijo Kallion ja Antti Kuosmanen havainnoissa koma oli kasvanut 4,5 kaariminuuttia läpimitäiseksi.

Tulevaa

Komeetta **103P/Hartley** onkin jo ollut esillä Ursa Minorin numerossa 1/2010. Se on ehdottomasti syksyn odotetuin tapaus. Pyrstötähden rata kulkee reittiä Pegasus–Andromeda–Kassiopeia–Perseus–Ajomies–Kaksoiset–Yksisarvinen. Kirkkaimmillaan komeetan odotetaan olevan loka-marraskuun vaihteessa, 5 magnitudia. Eli se voisi näkyä jotenkuten paljain silminkin. Tällöin kohde on Kaksosten länsiosissa. Ensimmäiset havainnot komeetasta on jo saatu ja ainakin tällä hetkellä se noudattaa vielä kirkkausennustettaan.

Komeetan **10P/Tempel 2** odotetaan kirkastuvan elokuussa 9 magnitudiin. Tällöin kohde on kyllä ikävästi melko matalalla Valaskalan eteläosissa.



C/2009 K5 (McNaught), 27./28.4.2010 kello 2.42. C356/3910, SBIG ST8-XME, 48 × 40 s. Kuva: Veli-Pekka Hentunen, Varkaus.



C/2009 K5 (McNaught), 11./12.5.2010 kello 0.58. Panasonic Lumix GH1, 300 mm, f/2,8, s. 10, Kuva: Hannu Määttänen, Helsinki.



C/2007 Q3 (Siding Spring), 20./21.4.2010 kello 2.01. M400/2000, Atik ATK 16HR, 7 × 60 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki.



81P/Wild 2, 19./20.4.2010 kello 0.39–1.22. C204/2048, SXV-H9C, IDAS LPS, 15 × 180 s. Kuva: Tapio Lahtinen, Tampere.



29P/Schwassmann-Wachmann 1, 14./15.3.2010 kello 22.09. L130/900, Atik ATK 16HR, CLS, 11 × 120 s. Kuva: Antti Kuosmanen, Nummi-Pusula.

Linkit

Jaoston komeettasivut, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat
Seiichi Yoshidan komeettasivut, www.aerith.net/

Marsin napakalotti ja Saturnuksen renkaat

Veikko Mäkelä

Planeettahavaintojen kohteina ovat olleet Mars ja Saturnus. Marsin pohjoinen napakalotti pienehi huhtikuussa melkein olemattomiin. Myös sisäplaneettoja on kuvattu.

Marsin napakalotti suli

Mars-havaintokausi jatkui maalīs–huhtikuulla vielä vilkkaana, vaikka planeetan kulmaläpimitta olikin jo kovaa vauhtia pienenemässä. Huhtikuulle mahtui muutamia kelpo säitä, jolloin seeing oli hyvä.

Suurimmasta havaintosaldesta vastasi edelleen **Lasse Ekblom**. Häneltä on tullut kuvia sekä kauden loppuun, että täydennyksiä alkuvuoden havaintoihin. Onnistuin lisäksi haalimaan mm. **Jari Kankaanpää**ltä, **Lauri Kankaalta** ja **Allar Saviakulta** kevätkauden havaintoja täydentämään arkistoja.

Helmikuusta alkaen pohjoinen napakalotti on pienentynyt kiihtyvällä tahdilla. Huhtikuun havainnot täydentävät mainiosti viime lehdessä julkaistua käyrää. Huhtikuun puolessavälissä napakalotin vieressä näkyi laajahkoa vaalea alue, mutta tulkitsin tämän sulaksi alueeksi, sillä itse kalotti näytti kuvissa vaaleammalta.

Napakalotin havainnoissa on jonkin verran hajontaa. Havaintolaitteella ja suodattimella on suuri vaikutus

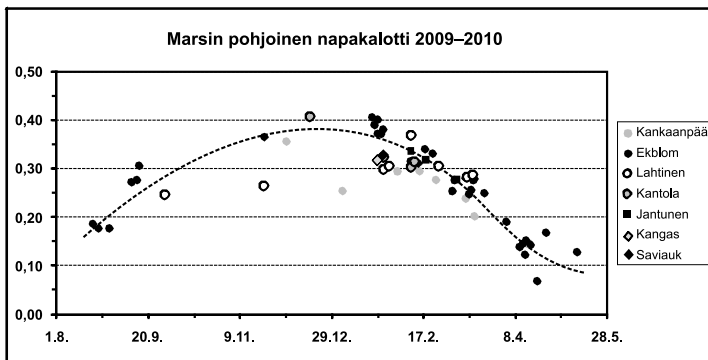
kalotin näkyvyyteen. Esimerkiksi infrapunassa kalotti näkyy huomommin. On myös todennäköistä, että kalotti ei ole ollut aivan pyöreä, jolloin Marsin asennolla on vaikutusta kalotin näennäiseen kokoon.

Saturnuksen renkaat kapeina

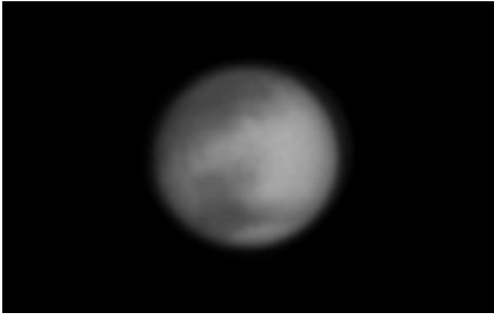
Saturnuksen renkaiden viimeistä kapenemista pitkiin aikoihin on seurattu ahkerasti. Rengaskulmahan pieneene pariin asteeseen, jonka jälkeen se alkaa kasvaa nopeasti.

Pienestä kulmasta huolimatta parhailla seeingeillä maaliskuussa on renkaista saatu näkymään Cassinin jako. Näin mm. **Tapio Lahtisen** 16./17.3. kuvassa tai Jari Kankaanpäällä 18./19.3. Huhtikuussa jaon näkyminen on jo ollut hankalampaa. Kankaanpään kuvissa voisi toki erottaa renkaiden päässä jonkinlaista tummentumaa.

Itse planeetta on ollut kohtalaisen piirteetön. Vaalean ekvaattorivyöhyke erottuu kyllä selvästi. Joissakin kuvissa näkyy eteläinen ekvaattorivyö (SEB).



Marsin pohjoisen napakalotin läpimitan kehitys havaintokaudella 2009–2010. Lukuarvot on saatu mittaamalla kuvista napalakin suurin leveys ja jakamalla se Marsin kiekon halkaisijalla. Kalotti näyttäisi olleen laajimmillaan joulukuussa 2009 ja tammikuussa 2010. Katkoviiva on silmämääräinen sovitus havaintoihin.



Mars 23./24.1.2010 kello 23.30. C203/2032, 2× Barlow, QHY5, IR Pro 742. Keskimeridiaani CM = 54. Kuva: Lauri Kangas, Helsinki.



Mars 16./17.3.2010 kello 21.11. C203/2032, 3× Barlow, IR/UV Cut, DMK 21AU04.AS, 1000 × 0,025 s, seeing 3. Keskimeridiaani CM = 278. Kuva: Lasse Ekblom, Nousiainen.



Mars 26./27.1.2010 kello 23.50–0.30. C203/2032, 2× Barlow, ToUCam Pro II. Keskimeridiaani CM = 33–43. Kuva: Allar Saviauk, Helsinki.



Mars 17./18.3.2010 kello 23.54–58. C305/3050, 5× Barlow, IR Pass, DMK 21AF04.AS. Keskimeridiaani CM = 309–310. Kuva: Jari Kankaanpää, Kaubava.

Merkurius iPhonella

Markku Nissinen kokeili, kuinka Applen älypuhelin tallentaa kaukoputken läpi näkyvää kuvaa. Kaukoputkena oli Varkauden Kassiopeian Härkämäen observatorion 14 tuuman Celestron ja käytössä oli okulaarisuurennus. Markku kertoo:

”Pubelinta pidin ihan käsivaralla okulaarin edessä. Mielestäni lopputulos on yllättävänkin hyvä ottaen huomioon sen, että puhelin on joutunut tarkentamaan ja valottamaan kuvan ”lennossa” erittäin nopeasti, koska käsivaralla puhelin ei tunnetusti pysy kauaa oikeassa asennessa. Merkuriuksen vaihe näkyy erittäin hyvin. Pystyimme näyttämään Merkuriusta vieraillelle ryhmällekkin, mikä on aika harvinaista sekin.”



Merkurius 14./15.4.2010 kello 20.28. C356/3910, 26 mm + kääntöpeili, Apple iPhone 3GS. Kuva: Markku Nissinen, Varkaus.



Mars 14./15.4.2010 kello 22.50. C203/2032, 3× Barlow, IR/UV Cut, DMK 21AU04.AS, 2000 × 0,025 s, seeing 2. Keskimeridiaani CM = 13. Kuva: Lasse Ekblom, Nousiainen.



Saturnus 11./12.4.2010 kello 0.58. C305/3050, IR Pass, DMK 21AF04.AS. Kuva: Jari Kankaanpää, Kauhava.



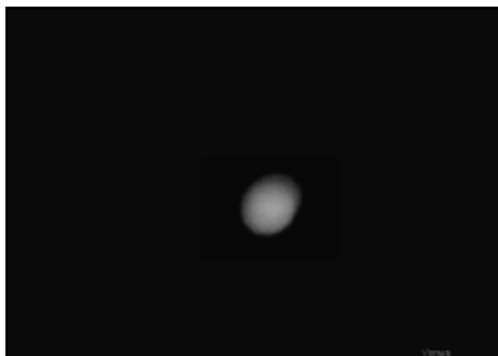
Saturnus 16./17.3.2010 kello 22.15. C356/3556, IR Pro, QHY5 + Philips Vesta, 175 × 0,050 s. Kuva: Tapio Lahtinen, Tampere.



Saturnus 13./14.4.2010 kello 2.00. C203/2032, Quickcam 4000 Pro, 370 × 0,1 s. Kuva: Samuli Vuorinen, Helsinki.



Saturnus 17./18.3.2010 kello 1.25. C305/3050, 5× Barlow, IR Pass, DMK 21AF04.AS. Kuva: Jari Kankaanpää, Kauhava.



Venus 13./14.4.2010 kello 21.21. C356/3556, Solar Continuum, QHY5, 50 × 0,050 s. Kuva: Tapio Lahtinen, Tampere.

Linkit

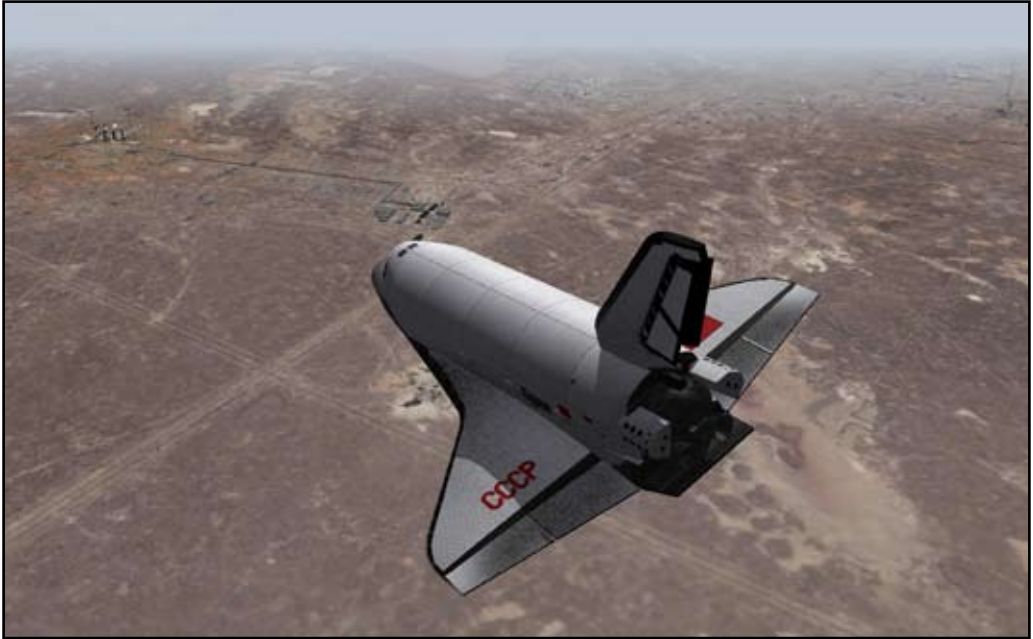
Mars-havaintokausi 2009–2010, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/mars/09-10/

Saturnus-havaintokausi 2009–2010, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/saturnus/09-10/

Buran-näytönsäästäjä

Mikko Suominen

Molnija-yhtiön sponsoroima Buran-näytönsäästäjä on paljon enemmän kuin sen nimestä voisi olettaa. Windows-ohjelma sisältää laajan otannan Neuvostoliiton toteutetuista ja suunnitelluista avaruusohjelmista ja esittelee ne näyttävästi 3D-grafiikan avulla.



Näytönsäästäjän animoima Buran liitelemässä Baikonurin avaruuskeskuksen yllä kierrettyään Maan kahdesti 15.11.1988. Kuva Buran screensaver.

Matematiikka- ja tietotekniikkajaoston palsta jatkuu pitkän tauon jälkeen vähän tunnetun tietokoneohjelman, Buran-näytönsäästäjän, esittelyllä. Kaikenlaisten avaruuteen liittyen ohjelmien arvostelut ja esittelyt otetaan ilomielin vastaan tätä palstaa ja jaoston nettisivuja varten.

NPO Molnija (englanniksi NPO Molniya) kehuu olevansa Venäjän johtava ilmailu- ja avaruustekniikkaa yhdistävä yritys. Sen huippuaika oli päävastuu Buran-sukkulalan suunnittelemisesta ja rakentamisesta vuosina 1974–1988 lopulle. Haaveet yhtiön tavoittelemasta kuuluisuudesta murenivat Neuvostoliiton myötä.

Buran-ohjelman lopettaminen oli katkera pala, mutta toivoa ei kokonaan heitetty. Yhtiön 80–90-lukujen suunnitelma maailman suurimman lentokoneen, Antonov An-225:n kydistä starttaavasta MAKS-

sukkulasta palkittiin kekseliäisyytensä ja arvioidun halpuutensa vuoksi. Rahoitusta sen toteutukseen ei koskaan saatu Venäjältä eikä ulkomailta, mutta sitä odotetaan silti vielä tänäkin päivänä.

2000-luvulla Molnija keksi mainostaa Buran-projektiaan kolmesta CD:stä koostuvan ensyklopedian voimin. Samaan projektiin kehitettiin myös aluksi yksinkertainen näytönsäästäjä, joka esitteli Burania. Myöhemmin näytönsäästäjä-projekti alkoi kasvaa ja siihen lisättiin paljon muutakin kuin pelkkä sukku-

Nykyään ”näytönsäästäjänä” tunnettu projekti sisältää animaatiot aiheinaan Sputnik 1, Sojuz, Buran, MAKS, Poljus, Skif ja Mir. Niiden toimintaa avaruudessa pääsee tarkastelemaan 3D-mallien kautta.



Buran-screensaverin valintaikkuna. Animaatioaiheita on kahdeksan erilaista ja valittavissa on monia eri tekstuurivaihtoehtoja. Kuva Buran screensaver

Ainoastaan Buranille on animoitu kiertoratavaiheen lisäksi laukaisu ja laskeutuminen.

Käyttäjän on mahdollista tarkastella alusten malleja haluamistaan suunnista ja etäisyyksiltä. Animaatio pyrkii näyttävyyteen ja onnistuu siinä yleisesti ottaen hyvin. Käyttäjänä tekisi mieli ajoittain tarttua alusten ohjaimiin ja kokeilla omia manööverejä, joita ohjelma ei kuitenkaan salli.

Animaation nopeutta pystyy säätämään sekä reaalinopeutta nopeammaksi että hitaammaksi. Esimerkiksi Buranin laukaisun ja kaksi kierrosta Maan ympäri pääsee näkemään nopeimmillaan noin kymmenessä minuutissa.

Mir-avaruusaseman historiaa pääsee tarkastelemaan siihen asennettujen moduulien kautta. Ohjelma näyttää myös kuvitteellisia skenaarioita, kuten Buran-sukkulun telakoitumisen. Nähtävillä on myös kuvitteellinen suurempi avaruusasema.

Mielenkiintoisinta Buran-näytönsäätäjässä on sen visuaalisuus. Animaation vaiheet selitetään lisäksi tekstein. Esimerkiksi MAKS-minisukkulusta ja kylmän sodan peloteaseeksi tarkoitettusta Poljus/Skif-avaruuslaserista (katso T+a 4/10) on saatavilla hieman epätarkkoja tekstikuvauksia netistä ainakaan englanniksi. Animoituina ymmärtää projektien perusasiat vaivattomasti.

Samaan hengenvetoon näyttävyyden kehumisen kanssa on myös todettava, että ohjelman realismi ei kaikessa ole paras mahdollinen. Melkein kuka tahansa tähtiarrastaja huomaa esimerkiksi, että näyttävä kuvamainen taustan tähtitaivas ei ole aito, vaan ainoastaan yhdistelmä muutamista eri mittakaavoissa olevista kuvista. Myöskään kaikki tekstuurit, kuten Buranin pohjan lämpötilien rakenne ei ole aito. Silti monissa osioissa huomaa, että näytönsäätäjän tekijät ovat saaneet neuvoja myös projekteissa mukana olleilta asiantuntijoilta.

Animaatioiden fysiikkamallinnus esimerkiksi inertian osalta ei ole erityisen tarkkaa. Toiminnot ovat kuitenkin keskimäärin melko yksityiskohtaisia ja silmänruokaa riittää.

Ilmaiseksi Molnijan sivuilta löytyvä näytönsäätäjän perusosion latauspaketti on kooltaan 33 megatavua. Verkkosivuilla on myös tarjolla on yli 800 megatavua tekstuureja, joilla 3D-elämyksestä saa entistäkin huikeamman. Parhaalla resoluutiolla maapallon pinnan tarkkuus on 2,5 kilometriä pikseliä kohden.

Mikäli Buran-näytönsäätäjää herättää kiinnostuksen Neuvostoliiton avaruusprojekteihin, pääsee esimerkiksi Buran-sukkulaa tarkastelemaan yksityiskohtaisemmin Orbiter-simulaattorilla, johon on saatavilla lisäosa Buran-sukkulusta. Orbiter sallii vapaan lentämisen aluksilla, mutta vaatii toisaalta käyttäjältään



Salamyhkäisin näytönsäästäjän esittelemistä projekteista on satelliittien tuhoamiseen tarkoitettu Skif-avaruuslaser, joka oli määrä toteuttaa 80-luvun lopussa Poljus-projektin jatkona. Kuva Buran screensaver.

enemmän asiantuntemusta eikä tarjoa juurikaan valmiita animaatioita.

Kokonaisuudessaan Molnijan Buran-näytönsäästäjä on hieno katsaus idän avaruuslentojen historiaan ja

suunnitelmiin, jotka eivät koskaan toteutuneet. On valitettavaa, että maan kansallinen avaruusjärjestö ei panosta tietokonegrafiikkaan juuri ollenkaan ja pieni Molnija joutuu näyttämään tässä tietä.



Buran-sukkula nousemassa avaruuteen Energia-raketin kyydissä. Toisin kuin Nasan avaruussukkulassa, Buranin vei avaruuteen itsenäinen kantoraketti. Kuva Buran screensaver.

Linkki

Buran-näytönsäästäjä verkossa, www.buran.ru

Meteorien valokuvaushavainnot

Markku Nissinen

Meteorien valokuvaushavaintoihin on markkinoilla tällä hetkellä monia tarkoitukseen sopivia edullisia digitaalisia järjestelmäkameroita. Kun filmiä ei tarvita, muodostuvat kuvaamisen kustannukset kohtuullisiksi ja lopputulos on hyvä. Kaunista meteorikuvaa on myös mukava katsella lämpimässä vuosienkin jälkeen muistellen kylmää havaintoyötä, jolloin kuva on otettu.

Valokuvaushavaintojen merkitys

Meteoreja voi valokuvata ihan omaksi ilokseen. Kuvaamisesta ei välttämättä tarvitse olla juuri mitään muuta hyötyä, kuin harrastamisen ilo. Kuvat voi laittaa omaan kuvagalleriaan tai valokuva-albumiin itselleen talteen. Varmasti moni tekeekin juuri näin. Sama tilanne on varmasti meteorien muissakin havaintomenetelmissä, kuten laskentahavainnoissa, meteoreja varmasti katsellaan hyvinkin paljon, mutta vain murto-osa niistä kerätään talteen meteorijaostolle. Tässä ei ole sinänsä mitään pahaa, kukin harrastaa omien mahdollisuuksiensa ja kiinnostuksensa puitteissa.

Valokuvaushavainnot ovat kuitenkin tieteellisesti ajatellen hyvinkin merkittäviä. Niistä saadaan paljon tietoa meteoroidien radasta arvuudessa, meteorin syttymis- ja sammumiskorkeudesta sekä meteorin nopeudesta ilmakehässä. Niin tarkkoja mittaustuloksia ei saada esimerkiksi piirroshavainnoistakaan. Nykyaikaisella järjestelmäkameralla kuvattuna kuvan pikselimäärä on huomattavan suuri. Valokuvasta voidaankin määrittää meteorin syttymis- ja sammumispisteet tähtitaivaalla hyvinkin tarkasti.

Koska meteori näyttää eri paikoista kuvattuna piirtyvän taivaalle eri kohtiin, olisi hyvä saada meteori kuvattua useasta eri paikasta. Jos meteori saadaan valokuvattua kahdesta, kolmesta tai useammasta havaintopaikasta, voidaan laskea meteorin syttymis- ja sammumiskorkeus sekä lentorata.

Jos kyseessä on kirkas meteori, eli tulipallo, valokuvat ovat tutkimukselle hyvin arvokkaita. Koskaanhan ei tiedä, että syttyykö kirkas tulipallo juuri kuvauksen aikana. Tässä satunnaisuuden elementissä on oma kiehtova merkityksensä meteorikuvien ottajalle.

Kuvauslaitteet

On sanottu, että meteorikuvaus on kaikkein yksinkertaisin muoto tähtivalokuvauksesta. Teknisenä suorituksena varmasti näin voi ollakin, koska kuvattaessa ei tarvita muita optisia apuvälineitä, kuten esimerkiksi kaukoputkea, eikä välttämättä seurantaakaan. Hyvä jalusta on kuitenkin ehdoton vaatimus. Pitkillä valotuksilla havaintopaikassa useinkin yöllä tuivertava voimakas tuuli voi muuten aiheuttaa hentoiseen jalustaan tärinää.

Meteorikuvauksessa käytetään perinteisesti järjestelmäkameraa. Kamerassa voi olla herkkä filmi, tai voidaan käyttää digitaalista kameraa. Filmikamerassa on se suuri etu, että se ei yleensä tarvitse paristoja aikavalotuksella ja manuaalisilla säädöillä. Digitaalisen kameran paristot tai akut eivät kylmässä havaintopaikassa valitettavasti kestä kovin monta tuntia. Digitaalista kameraa käytettäessä tarvitaan myös vara-akkuja tai paristoja mukaan.

Järjestelmäkameran rungon ja tukevan jalusta lisäksi tarvitaan jonkinlainen etälaukaisin tai lankalaukaisin, sekä valovoimainen objektiivi. Objektiivi voi olla joko 50 mm tai 35 mm täyden kennon kameroissa tai standardifilmiä käyttävissä filmikameroissa. Pienemmän kennon kameroissa saadaan hieman eri polttoväliä vastaava samanlainen kenttä. Tärkeää on se, että objektiivin optinen laatu on mahdollisimman hyvä ja se kerää hyvin valoa. Hyvät valovoimaiset objektiivit ovat yleensä myös melko kalliita, mutta toki edullisellakin objektiiveilla pärjää ihan hyvin.

Viimeisimmän vuoden aikana on markkinoille tullut yhä parempia digitaalisia järjestelmäkameroita, joiden herkkyys on yhä parantunut. Kehitys on tervetullut meteorikuvaajan kannalta. Jos vaan on varaa hankkia tuollainen uusi herkkä digitaalinen järjestelmäkamera, niin meteorien kuvaaminen onnistuu sellaisella hyvin.



Kuva 1. Esko Lyytisen Vesannolla ottama kuva perseidimeteorista 15.8/16.8.2007 yönä Canon 10D -kameralla.



Kuva 3. Timo Kantolan Västilässä ottama otos kuvan 2 kirkaasta perseidimeteorista. Timo otti kuvan Canonin digitaalisella järjestelmäkameralla sekä 8 mm Peleng-laajakulmaobjektiivilla.



Kuva 2. Harri Haukan Artjärvellä ottama kuva kirkaasta perseidimeteorista 10.8/11.8.2007 Nikon D40 -kameralla.



Kuva 4. Timo Kantolan Pieksämältä kuvaama orioniditulipallo 22.10.2007. Saman tulipallon saivat kuvattua useat muutkin havaitsijat ympäri Suomea.

Myös laajakulmaisempaa objektiivia voi käyttää. On kuitenkin muistettava se, että kuvakenttä voi olla reunoilta laajakulmaobjektiivissa vääristynyt, jolloin tämä pitää ottaa mittauksissa huomioon. Itse asiassa aina kuvasta mitattaessa täytyy huomioida kuvakentän vääristymät ja muut vastaavat seikat. Auttaakin paljon, jos kuvausobjektiivilla kuvataan tähtikenttiä tai tähtiä on kuvassa näkyvissä kuvan reunoille asti.

Seurantalaitte ei ole välttämätön, mutta jos haluaa kuvaansa pistemäiset tähdet, sitä tarvitaan. Meteorin paikka on seuranta käytettäessä oikea tähtien suhteen. Jos seuranta ei käytetä, on hyvä lopettaa valotus meteorin näkyminen jälkeen, jotta tähtien piirtämien viirujen loppupaikkoja käyttämällä voidaan tehdä tarkat mittaukset.

Kuvia voi ottaa sekvenssiohjelmalla, jos kamera on liitetty tietokoneeseen. Tällöin ei tarvitse olla kameran vieressä kylmässä painamassa laukaisinta, vaan tieto-



Kuva 5. Kuvan 4 tulipallosta jäi taivaalle 30 sekunnin ajan näkynyt savukiehkura, joka näkyy tässä Timo Kantolan kuvassa hyvin.

kone hoitaa homman ja kameran voi jättää itseksensä ottamaan kuvia.

On erittäin tärkeää varmistua siitä, että kameran kello on varmasti oikeassa ajassa. Mukana voi olla myös toinen kello sekä tietysti muistiinpanovälineet, joilla voi merkitä meteorin esiintymisajan sekä muut tiedot talteen.

Ongelmana ulkona kuvattaessa on se, että objektiivi kostuu tai huurtuu hyvin helposti. Markkinoilla on olemassa melko halpoja huurteenpoistolaitteita kameran objektiivieihin. Niihin kannattaa ehdottomasti investoida, jos vain mahdollista. Voi olla, että muuten kameran kuva on hyvä vain muutaman ensimmäisen minuutin ajan kuvauksen aloittamisesta, ja sen jälkeen objektiivi voi olla jo huurteessa tai kostunut. Voi myös yrittää kuvaamista korkealta paikalta, missä ei olisi niin paljon kastetta tai ilmakehää kuin alavimmissä paikoilla.

Kuvaaminen

Meteorien kuvaaminen vaatii paljon kärsivällisyyttä. Voi kulua pitkänkin aikaa, ennenkuin kuviinsa saa taltioitua ensimmäistään meteoria. Hyvällä onnella voi napata vaikka heti kirkkaan tulipallon, mutta paljain silmin hyvinkin näkyvät meteorit eivät vielä välttämättä näy kameran kuvassa. Esimerkiksi itse käyttämäni Canon EOS 350D vaatii melko kirkkaan meteorin, ennen kuin se näkyy edes ISO 1600 herkkyydellä kuvassa kameran mukana tulleella vakio-objektiivilla.

Parhaaseen tulokseen päästään silloin, kun kuvaus ajoitetaan aktiivisen parven aikaan ja varmistutaan vielä siitä, että Kuu ei ole valaisemassa taivasta kovin pahasti. Havaintopaikan on oltava pimeä ja näkyvyys on oltava hyvä kuvaussuuntaan mieluiten horisonttiin asti.

Parviin kuuluvia meteoreja kuvattaessa suunnataan kamera yleensä 45 astetta sivuun parven radiantista. Tällöin on usein paras mahdollisuus saada parven meteorin kuvaan. Suljin avataan ja odotetaan, että kuvauslalla leimahtaisi riittävän kirkas meteor. Jos ei meteoria näy, lopetetaan valotus, ennen kuin kuva tulee liian vaaleaksi. Pimeälläkään havaintopaikalla ei voi tehdä kovinkaan pitkään valotusta, ehkä pari minuuttia korkeintaan. Käytettävissä olevan pisin valotusaika riippuu herkkyydestä, objektiivista sekä taustataivaan vaaleudesta.

Jos voidaan kuvata samoja meteoreja usealta havaintopaikalta, voi miettiä hiukan sitä, että mihin kamerat pitäisi kussakin havaintopaikassa suunnata. Jos paikat ovat vain kilometrien päässä toisistaan, voidaan kamerat suunnata samaan alueeseen taivaalla ja ne näkevät silloin samat meteorit. Kymmenien kilometrien päässä toisistaan olevilla havaintopaikoilla kuvattaessa pitää ottaa huomioon se, että meteorien paikka taivaalla on muuttunut jonkin verran.

Kuvattavaksi kohteeksi voi ottaa esimerkiksi perseidien meteoriparven. Jo hyvissä ajoin ennen kuvaamisen aloittamista on hyödyllistä tutustua sekä havaintopaikkaan, että omaan kuvauskalustoon. Pimeässä laitteiston käytön opetteleminen on vaikeaa.

On myös tärkeä ilmoittaa maanomistajalle, että havaintopaikalle tulee yöllä havaintoja tekemään, jotta yöllinen hiippailu ei herätä turhaa pelkoa ja ihmetystä maanomistajassa tai muissa ohikulkijoissa.

Meteorikuvan tiedot

Filmikameroilla kuvattaessa on hyvä pitää kirjaa valotusajoista ja näkyneistä meteoreista. Digitaalisia kameroita käytettäessä tallentuvat kellonaika sekä valotustiedot automaattisesti kuvan sähköisiin tietoihin, joista ne voidaan poimia katsottavaksi kuvankäsittelyohjelmalla. Kuitenkin on tärkeää varmistua siitä, että kameran kello on oikeassa ajassa ja asetuksissa on ehdottomasti huomioitu myös normaali- ja kesäaika.

Meteorijaostoon voi lähettää kuvia joko paperilla tai sähköisessä muodossa. Kaikki tarvittavat tiedot on seurattava kuvan mukana molemmissa tapauksissa.

Meteorikuvien käsittely

Meteorikuvat ovat hyviä ihan sellaisenaankin ilman juuri mitään käsittelyä. Voi kuitenkin yhdistää useita valotuksia samaan kuvaan ja tehdä yhdistelmäkuva, jossa näkyy esimerkiksi meteoriparven radiantti hyvin. Koko yön meteorit sisältäneistä kuvista saa koottua varsin näyttävän yhdistelmäkuva.

Jos kirkas tulipallo on tarttunut kuvaan, se pitää lähettää analysointiin mahdollisimman nopeasti ja lähettää heti tuoreeltaan havaintotiedot eteenpäin tulipallotyöryhmän tutkijoille Ursan sähköisellä tulipallohavaintolomakkeella, joka löytyy esimerkiksi Ursan kotisivulta tai meteorijaoston kotisivulta.

Kevätkoulutus avasi myrskybongareiden kauden

Esa Palmi

Järjestyksessään neljäs myrskybongareiden kevätkoulutus järjestettiin 10.4.2010 Helsingin Kumpulassa Ilmatieteen laitoksen tiloissa. Koulutus järjestettiin Ilmatieteen laitoksen ja Ursan myrskybongausjaoston yhteistyönä.

Myrskybongaus liittyi Ursan jaostoksi vuonna 2001. Alusta lähtien Ilmatieteen laitos on ollut mukana tukemassa harrastusta. Harrastajia on koulutettu tapaamisissa ja erillisissä koulutusilaisuuksissa. Tämänkin koulutuksen luennoitsijoista moni toimii Ilmatieteen laitoksella meteorologina tai tutkijana. Loput päivän luennoitsijoista olivat kokeneita alan harrastajia. Tämän vuoden koulutukseen osallistujia oli lähes 70. Tunnelma oli aikaisempien tapaamisten sekä koulutusten tapaan hyvä ja osallistujat tyytyväisiä koulutuspäivän antiin.

Päivän ohjelmaa suunniteltaessa osa luennoista jaettiin kahteen tasoryhmään. Näin sekä aloittelijat että pidemmälle edenneet harrastajat pystyivät valitsemaan oman tasoisensa luennon. Päivä aloitettiin sääätukadatan ja satelliittikuvien hyödyntämisellä. Sääätukadatta seuraamalla harrastaja pystyy löytämään parhaat seurantapaikat ja ennakoimaan pilvien sekä ukkosten liikettä. Sen avulla pystytään löytämään voimakkaimmat ja tuhoisimmat ukkospilvet.

Satelliittikuvat puolestaan ovat ainoa tapa hahmottaa pilvitilanne laajassa mittakaavassa. Ilmatieteen laitoksen meteorologit Ari-Juhani Punkka ja Paavo Korpela luennoivat aiheesta.

Valokuvaus on oleellinen osa myrskyharrastusta. Moni harrastaja haluaa vangita kennolleen parhaat salamat, pilvet ja muut hienot ilmiöt. Meteorologi ja valokuvausharrastaja Pauli Jokinen esitelmöi aiheesta kokeneemmille harrastajille.

Salamt ovat harrastajien keskuudessa suosituin kuvauskohde. Yösalamoinnin kuvaaminen on päiväsalamointia helpompaa. Yöllä valotusajalla ei ole niin suurta merkitystä kuin päivällä.

Yksi apuväline salamien valokuvaamiseen on Lightning Trigger eli niin sanottu salamattriggeri. Kyseessä on lisälaitte, joka laukaisee kameran salaman välähtäessä. Laitteen toiminta perustuu valon voimakkuuden muutokseen.

HDR-valokuvausta on mahdollista hyödyntää varsinkin hienojen, hidasliikkeisten pilvien valokuvaamisessa. Tällöin otetaan monta kuvaa samasta kohteesta erilaisilla valotuksilla ja yhdistetään ne lopulta erillisellä tietokoneohjelmalla tuomaan sävy- ja kirkkauserot paremmin esiin.

Janne ja Mats Kommosen chase-luennossa keskityttiin onnistuneen myrskynjohdatusreissun suunnitteluun ja toteuttamiseen. Liikkui sitten autolla tai kävellen, voi hyvällä valmistautumisella saada kaiken onnistumaan paremmin. Eri lähteiden selaamisella pys-



Meteorologi Ari-Juhani Punkka luennoi sääätukadatan käytöstä. Kuva Teemu Mäntynen.

tyy ennakoimaan tulevaa ja olemaan oikeassa paikassa oikeaan aikaan.

Suomalaisen myrskyharrastajan parhaita lähteitä ovat **Ari-Juhani Punkan** myrskysivut[1] sekä rae- ja puuskaprojektiin tutkadata. Lisäksi Ilmatieteen laitoksen sekä Forecan tarjoamat maa-, meri-, ja lentosäätiedot toimivat hyvänä apuna.

Trombeihin erikoistunut Ilmatieteen laitoksen meteorologi **Jenni Rauhala** esitelmöi tuhojälkitutkimuksen tekemisestä. Usein metsää kaataneen rajuilman jäljiltä on vaikea tietää, aiheuttiko tuhon ukkospilven syöksyvirtaus vai trombi. Puiden kaatumissuunnasta voi päätellä osaltaan tuhon aiheuttajan. Syöksyvirtaus kaataa puut yleensä yhteen suuntaan, trombi ristikkäin. Kuitenkin löytyy poikkeustapauksia, joissa tämä logiikka ei välttämättä toimi.

Suomen tuhoisimmat trombit ovat olleet EF2-, jopa EF3-luokkaa, jolloin tuulennopeus nousee reilusti yli 50 metriin sekunnissa. Tällainen tuuli kaataa kaiken eteensä tulevan metsän ja tuhoaa jopa rakennuksia.

Ukkospilven syöksyvirtaus on voimakkaimmillaan myös suurta tuhoa aiheuttava ilmiö. Yksi pahimmista syöksyvirtausesimerkeistä on Unton päivän rajuilma 5.7.2002, jolloin poikkeuksellisen voimakkaat ukkospuuskat aiheuttivat suuria aineellisia vahinkoja Itä-Suomessa ja Oulun seudulla.

Päivän päätteeksi keskityttiin Ilmatieteen laitoksen ja myrskybongausjaoston yhteistyöprojekteihin. Kesästä 2004 lähtien Ilmatieteen laitos ja myrskyharrastajat ovat tehneet yhteistyötä rae- ja puuskaprojektin (RaPu) osalta. Projektissa harrastajat havainnoivat rakeiden esiintymistä ja kirjaavat havainnot Ursan myrskybongausjaoston havaintokantaan[2].

Vastapalveluksena Ilmatieteen laitos antaa myrskyharrastajien käyttöön tarkempaa tutkadataa. Siitä käy selville mahdollisten isojen rakeiden esiintymisen Suomessa ja tarkalla 5 minuutin aikaresoluutiolla sadealueiden liikkeitä.

Täksi vuodeksi yhteistyötä Ilmatieteen laitoksen kanssa on tiivistetty entistään. Uusina projekteina alkavat TATSI- ja MoSa-projektit. Koulutuksen päätteeksi esiteltiin myrskybongausjaoston ylläpitämä uusi kuvablogi Myrskykuvat[3]. Sivun tarkoituksena on kerätä parhaita kuvia harrastukseen liittyvistä ilmiöistä.

Monet hyvät kuvat katoavat parin vuoden päästä nettijulkaisusta bittivaruuteen eri sivustojen ja kuvagallerioiden kuoltua pois. Ursan palvelimella olevalla kuvablogilla pyritään pitämään parhaat kuvat näkyvillä netissä myös tulevaisuudessa.

Tätä juttua kirjoitettaessa kuluvan vuoden kuvasaalistakin on jo saatu. Jukka Höltän kuvaamat hienot mammatuspilvet sekä Arto Ketolan ja Tuomas Heinosen salamakuvat huhtikuun yökkösestä Saaristomereltä löytyvät kuvablogista.



Kirjoittaja toimii Ursan myrskybongausjaoston vetäjänä vuonna 2010.

Toukokuun lämmin ilmassa aktivoi ukkoset. 14.5.2010 Jari Ylioja kuvasi ukkosta Pyhäjoella. Kuvan pääväläsalama otettu tekstissä mainitulla salamatriggerillä. Kuva nähtävillä myös uudessa kuvablogissa. Kuva Jari Ylioja.

Sanastoa

HDR-valokuvaus (High Dynamic Range). Kameralla valotetaan esimerkiksi kolme kuvaa, yksi tummien kohtien mukaan, toinen kirkkaiden ja kolmas näiden välistä. Lopuksi kuvat käsitellään yhteensopivalla ohjelmistolla niin, että lopulliseen kuvaan saadaan mukaan dynamiikka, joka ulottuu tummimmasta ruudusta kirkkaimpaan.

Chase. Onnistunut tai suunnitteilla oleva myrskybongausmatka. Suora lainaus englannista.

Syöksyvirtaus. Ukkos- tai kuuoripilvestä laskeva voimakas kylmä ilmvirtaus.

Mammatuspilvet eli utarepilvet. Monesti kuuoro- tai ukkospilven reunassa sijaitseva pilvi, jossa on alaspäin roikkuvia pyöreitä osia.

EF-asteikko. EF-asteikolla (Enhanced Fujita scale, parannettu Fujitan asteikko) kuvataan trombin (eli tornadon) tuhovoimaa asteikolla EF-0 – EF-5. EF-0 -luokan trombissa tuulennopeus on yli 29 m/s ja EF-5 luokassa vähintään 175 m/s.

Rae- ja puuskaprojekti (RaPu). Myrskybongarit seuraavat bongausmatkoillaan RaPu-sadetutkan antamaa kuvaa ja raportoivat nähtyjen havaintojen perusteella tietonsa Ilmatieteen laitokselle. Saatujen tulosten perusteella Ilmatieteen laitos säätää ja kehittää tutkalaskelmissaan käyttämiä matemaattisia algoritmeja.

TATSI (Tutka-algoritmien tehostettu seuranta ja verifointi). Joukko myrskybongareita seuraa tutkakuivista voimakkaiden rakeiden esiintymistä. Voimakkaimmilla raesignaalialueilla sijaitseville yrityksille tai yhteisölle lähetetään sähköpostikysely rakeiden esiintymisestä. Saadut tulokset kirjataan myrskybongausjaoston havaintokantaan ja tätä kautta ne menevät Ilmatieteen laitokselle tuotteiden kehitykseen.

MoSa (Mobiilit sademittaukset). Joukko myrskybongareita mittaa rankkasateita viemällä Ilmatieteen laitoksen toimittaman mittausvälineistön maastoon ennustetun tai oletetun rankkasateen edellä. Tulokset raportoidaan tutkimuskäyttöön sääpalvelun varoitusten laadun seurantaan. Tarkoituksena on saada tarkempaa tietoa rankkoista sateista, jotka melko harvoin osuvat kiinteisiin sadeasemiin.

Linkit

[1] Ari-Juhani Punkan myrskysivut, www.myrskyvaroitus.com

[2] Ursa myrskybongausjaoston havaintokanta, www.ursa.fi/myrskybongaus/havainnot/

[3] Myrskykuvat-blogi, www.ursa.fi/blogit/myrskykuvat/

Kevättaivaan asteroideja

Matti Suhonen

Asteroidien keväinen havaintokausi päättyy Etelä-Suomessakin toukokuun puolivälissä. Kaksi havaitsijaa teki huhtikuun puolivälin jälkeen havaintoja viidestä kirkkaasta asteroidista.

Valokuva asteroidista 4 Vesta

Samuli Vuorinen oli kuvaamassa 13./14.4.2010 Ur-san Kaivopuiston tähtitornissa syvän taivaan kohteita. Hän aloitti kuvaamiset kuitenkin asteroidista 4 Vesta. Havaintovälineinä hänellä olivat Celestron C8 -kaukoputki ja Canon EOS 40D -kamera. Samuli valotti Vestaa 3×40 sekuntia herkkyydellä ISO 800. Käyttöni saamassani alle 30 kaariminuutin levyisessä kuvassa Vesta oli sijoitettu mustalla taustalla olevaan punaiseen ympyrään. Vaihdoin kuvan värit vastakaisväreikseen ja lisäsin kuvaan tähtien magnituteja. Tulos on kuvassa 1.

Piirroshavaintoja asteroideista

Kim Pukero havaitsi muuttuvia tähtiä Kotkan Tavas-tilassa. Asteroidihavainnot hän tallensi syvän taivaan havaitsijoiden havaintokortille. Kimin havaintovälineenä oli 200 mm / 1200 mm -kaukoputki, jonka 25 mm:n polttovälinen okulaari antoi 40-kertaisen suurennuksen ja yhden asteen suuruisen näkökentän. Hän merkitsi piirroksiin joidenkin varsin himmei-

den tähtien Tycho-luettelon mukaiset numerot sekä magnitudit.

Asteroidi 2 Pallas

Kim Pukero havaitsi Käärmeessä Pohjan kruunun eteläpuolella ollutta asteroidia 2 Pallas 1./2.5.2010 kello 2.17–2.25. Taivas oli pilvetön ja paljain silmin määritetty rajamagnitudi 4,5. Kim kertoi havainnotaan lomakkeella:

“Aloittaessani piirrosta päivätähti oli alkanut jo levittää valoaa ja itähorisontti oli aivan vaalea. Onneksi Pallas oli eteläisellä puolella taivasta ja se oli hyvin näkyvissä kolmen tähden muodostaman kolmion keskellä. Kun lopettelin piirrosta, himmeimmät tähdet olivat hävinneet näkyvistä.”

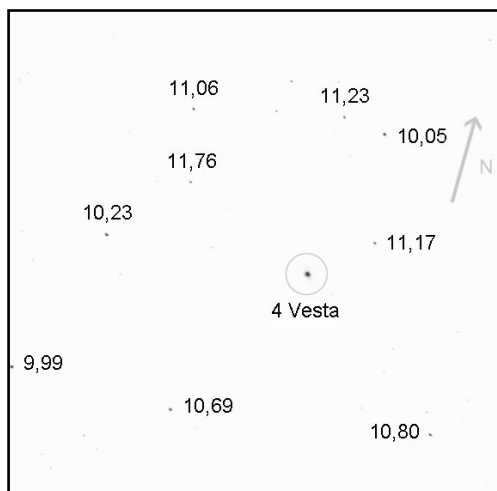
Sopivaa havaintosäätä odotellessa Kim käytti aikaansa vaimonsa muotokuvapiirroksen ja Tähtitieteen perusteet -teoksen parissa. Havaintoja hahtasi pilvien lisäksi kotiin autolla saapunut naapuri. Auton valoista oli seurauksena kaukoputken paikan vaihto.

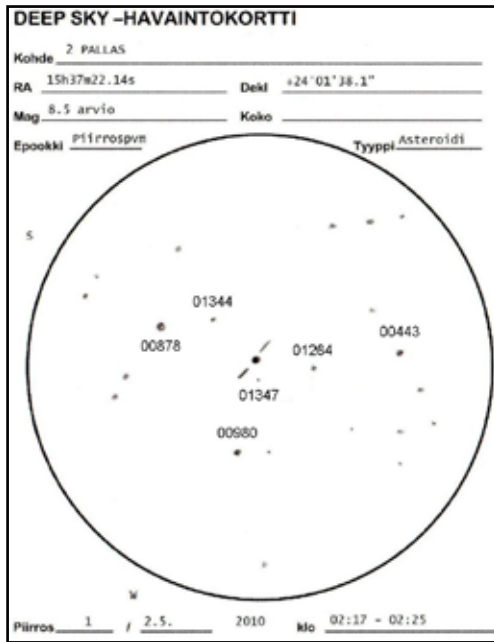
Piirros on kuvassa 2, jonka kirkkain tähti TYC 2026–00878–1 (8,65 mag) on merkitty kuvaan tunnuksella 00878.

Asteroidi 4 Vesta

Kim Pukero havaitsi asteroidia 4 Vesta 28./29.4.2010 kello 0.10–0.16. Sää oli puolipilvinen. Etelätaivaalla lähes 10 asteen korkeudessa ollut täysikuu muutti rajamagnitudin arvoon 3,8. Kuun ja Vestan välimatka oli 81 astetta. Piirros on kuvassa 3.

Kuva 1. Samuli Vuorinen kuvasi Helsingissä 13./14.4.2010 kello 0.15 asteroidia 4 Vesta.





Kuva 2. Kim Pukero piirsi Kotkassa 1./2.5.2010 kello 2.17–2.25 asteroidin 2 Pallas.

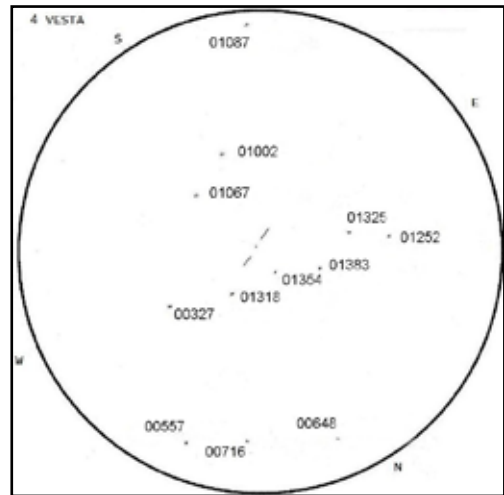
Asteroidi 9 Metis

Kim Pukero havaitsi asteroidia 9 Metis 2./3.5.2010 kello 23.28–23.35. Metis oli havaintohetkellä Neitsyen Porriman ja Zeeta Virginis -tähtien välisen viivan puolivälissä. Kim määrittä asteroidin kirkkaudeksi 9,5 magnitudia. Mm. JPL:n Horizons-ohjelma antoi kirkkaudelle arvon 10,0 magnitudia. Havaintopiirros on kuvassa 4.

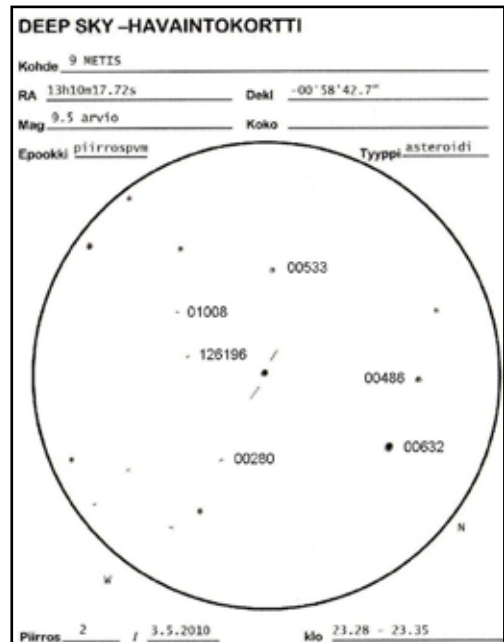
Asteroidi 129 Antigone

Kim Pukero havaitsi asteroidia 129 Antigone 5./6.5.2010 kello 2.21–2.29. Antigone oli havainnon aikana runsaan asteen päässä 30 Ophiuchi -tähdestä. Asteroidin etäisyys Maasta oli 1,364 tähtitieteellistä yksikköä (AU) ja kirkkaus 10,2 magnitudia. Kirkkaimmillaan asteroidi on 2.6.2010. Silloin 1,281 AU:n etäisyydellä Maasta ja 2,261 AU:n etäisyydellä Auringosta olevan asteroidin magnitudi on 9,8. Kreikkalaisten tarustossa Antigone oli Theben kuninkaan Oidipuksen tytär. C. H. F. Peters löysi Antigonen 5.2.1873 Clintonissa. Kim Pukero kertoi havainnoistaan:

“Havainnon kanssa joutui hieman passaillemaan ‘melkein Auringon nousuun’ asti, että Käärmeenkantaja ehti nousta tarpeeksi korkealle. Pihan puut olivat väärässä

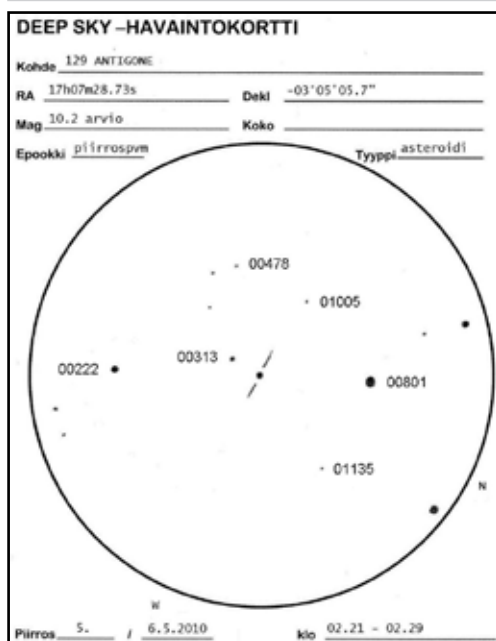


Kuva 3. Kim Pukero piirsi asteroidia 4 Vesta Kotkassa 28./29.4.2010 kello 0.10–0.16.

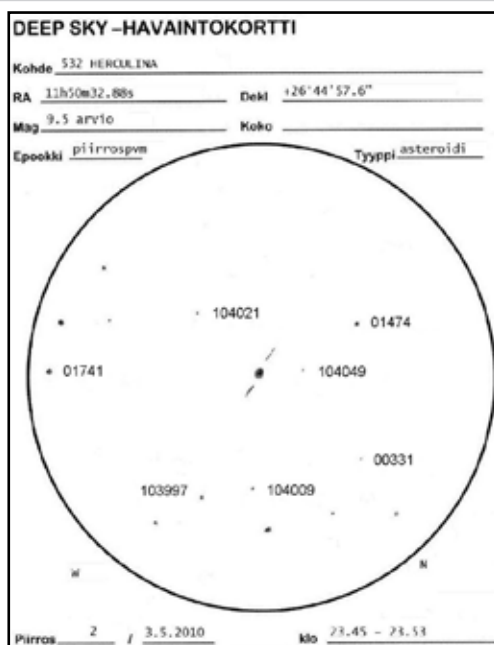


Kuva 4. Kim Pukero piirsi asteroidia 9 Metis Kotkassa 2./3.5.2010 kello 23.38–23.35. Kuvan kirkkaimman tähden TYC 4958–00632–1 magnitudi on 8,8.

paikassa. Toisaalta se ei haitannut, koska odotellessa mittailin muuttuvien tähtien kirkkauksia.” Havaintopiirros on kuvassa 5.



Kuva 5. Kim Pukero piirsi asteroidia 129 Antigone Kotkassa 5/6.2010 kello 2.21–2.29.



Kuva 6. Kim Pukero piirsi asteroidia 532 Herculina Kotkassa 2/3.5.2010 kello 23.45–23.55.

Asteroidi 532 Herculina

Kim Pukero piirsi asteroidia 532 Herculina 2./3.5.2010 kello 23.45–23.53. Asteroidi oli viisi astetta länteen Bereniken hiusten Mel 111 -tähtijoukosta. Sää oli selkeä. Herculina oli perihelioppositiossa 23.3.2010, jolloin se oli 1,351 AU:n päässä Maasta. Havainto on kuvassa 6.

Linkit (seuraavalla sivulla olevaan artikkeliin):

- [1] Peittymisennuste, asteroidoccultation.com/2010_07/0708_472_21049.htm
- [2] Ajan videokuvaan lisäävä laite, www.blackboxcamera.com/pic-osd/sprite.htm
- [3] Euroopassa tehtyjen havaintojen raportointi, mpocc.astro.cz/results/report.html
- [4] Maailmanlaajuinen asteroidien aiheuttamien peittymisten sivusto, www.asteroidoccultation.com/observations/

Asteroidit peittävät tähtiä

Matti Suhonen

Hyvin himmeitäkin asteroideja voidaan havaita yksinkertaisilla välineillä tai jopa paljain silmin. Asteroidit peittävät toisinaan taakseen melko kirkkaita tähtiä. Tähti katoaa parhaassa tapauksessa näkyvistä usean sekunnin ajaksi. Koko maapallon kannalta peittyminen on ohitse puolessa tunnissa.

Asteroidin aiheuttama tähdenpeitto näkyy maan pinnalla asteroidin halkaisijan levyisellä vyöhykkeellä. Lukuisten havaintosijoiden tulosten yhdistäminen tuottaa tietoja asteroidin muodosta.

Asteroidi 472 Roma 8./9.7.2010

Heinäkuun alussa on mahdollista havaita asteroidin 472 Roma aiheuttama tähdenpeitto jopa paljain silmin. Kirkas tähti, Delta Ophiuchi (2,73 mag) peittyy asteroidin taakse Kuolan niemimaalta Suomen, Etelä-Ruotsin, Saksan, Ranskan ja Espanjan kautta kulkevalla noin 50 kilometrin levyisellä vyöhykkeellä. Tapahtuma alkaa Jäämerellä Auringon noustessa ja päättyy Etelä-Amerikassa Perun, Bolivian ja Chilen raja-alueilla Auringon laskiessa. Parhaat havaintomahdollisuudet ovat Kanarian saarilla. Asteroidin täysvarjo kulkee Suomessa Kuhmosta Turun seudulle.

Peittyminen alkaa Suomessa 9.7.2010 noin kello 0.56. Ennuste löytyy linkistä [1]. Tähti katoaa näkyvistä enimmillään 5,3 sekunnin ajaksi. Jos havaintovälineen rajamagnitudi on 15 magnitudia, tapahtumassa kirkkauden pieneneminen on 10,7 magnitudia. Delta Ophiuchi on Helsingissä tähän aikaan lounaassa noin 20 asteen korkeudessa. Aurinko on pohjoisessa noin klo 1.25. Nauttinen hämärä on syvimmillään vajaan puolen tunnin kuluttua. Sitä kestää Tampereella runsaan puoli tuntia ja Turussa runsaat kaksi tuntia. Parhaat havaintomahdollisuudet ovat siis Lounais-Suomessa.

Havaintotapoja

Paljain silmin tai kaukoputkella

Jos peittymistä havaitaan paljain silmin, kiikarilla tai pienellä kaukoputkella, parhaat apuvälineet ovat pieni

digitaalinen sanelukone ja Radio Suomen taajuudelle viritetty radiovastaanotin. Sanelukoneeseen tulee vaihtaa tuore paristo ennen käyttöä, jotta äänitys ei keskeydy alijännitteeseen. Sanelukone käynnistetään tallentamaan mikrofonista ennen radion puolen yön aikamerkkiä. Tallennus pysäytetään mahdollisen peittymisen jälkeisen aikamerkin jälkeen. Myös digitaalista ajanottokelloa voidaan käyttää. Tällöin saadaan talteen peittymisen ajankohta ja kesto.

Kaukoputki ja videokamera

Jos käytettävissä ei ole tarkkan ajan videokuvaan lisäävää laitetta, tulee ainakin huolehtia siitä, että videokameran kalenteri ja kello asetetaan mahdollisimman tarkkaan oikeaan aikaan.

Tarkan ajan videokuvaan lisäävä laite on esimerkiksi linkissä [2] esitelty "Mustan laatikkokameran" valmistama pienikokoinen laite. Laite maksaa noin 120 puntaa. Tämä laite on käytössä Nyrölän observatoriossa.

Havaintojen raportointi

Havaintojen jälkeen tulee täyttää havaintolomake. Eurooppalaiset havaintosijat täyttävät linkistä [3] löytyvän html-muotoisen lomakkeen. Lomake sisältää tiedot, mitä tietoja pitää antaa sekä mihin raportti lähetetään.

Muita tietoja

Linkissä [4] on runsaasti tietoja asteroidien aiheuttamien tähdenpeittojen havaintosijoille.

Havaintosijoiden tulee varmistua oikeasta havaintokohteesta. Delta Ophiuchi -tähten lähellä on puoli magnitudia himmeämpi Epsilon Ophiuchi.

Korpista Skorpioniin – kevättaivaan eksoottiset tähdistöt

Juha Ojanperä

Keväisinä öinä on mahdollista tehdä tutkimusmatka sellaisten tähdistöjen alueelle, jotka ovat monille lähes tuntemattomia. Niissä sijaitsee kuitenkin monia mielenkiintoisia ja haastavia kohteita.

Malja

Maljan tähdistö sijaitsee Neitsyen alapuolella, Korpin tähdistön länsipuolella. Tämä tähdistö koostuu melko himmeistä tähdistä, mutta sen muoto tosiaan muistuttaa jotain vaasia tai palkintopokaalia! Maljan alueella ei juuri ole tunnettuja syvän taivaan kohteita, mutta joitakin galakseja siellä kuitenkin on. Näistä mainittakoon NGC 3865, 3887, 3962 ja galaksipari NGC 3511 ja 3513. Nämä galaksit ovat havaittavissa noin 20 cm:n putkella.

Korppi

Korpin pieni tähdistö sijaitsee Maljan itäpuolella, Neitsyen alapuolella. Sanonta kuuluu: ”silloin on hyvä ilma, kun korpin jalat näkyvät”. Korpin jaloilla tarkoitetaan tähdistön alimpia tähtiä. Varsinkin silloin, kun

nämä tähdet näkyvät, on oivallinen hetki suunnata putkensa kohti tätä pientä, mutta sitä kiehtovampaa tähdistöä.

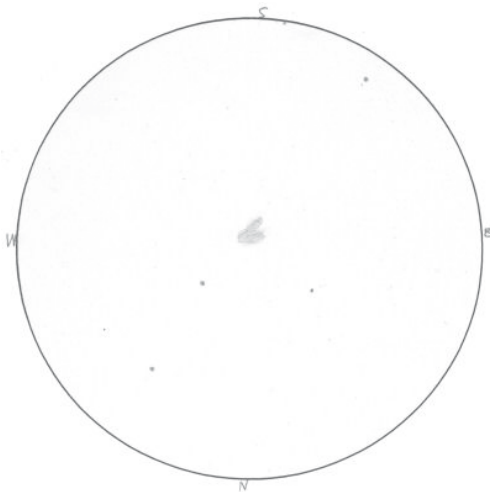
Tähdistön alueella sijaitsee ainakin kaksi mielenkiintoista kohdetta: vuorovaikuttava galaksipari NGC 4038 ja 4039 ja NGC planetaarinen sumu 4361. Edellä mainittu galaksipari muistuttaa kaukoputkella katsottuna perhosta. Galaksi tunnetaan myös lempinimellä Tuntosarvigalaksit (Antennae galaxies), koska ainakin valokuvissa galaksien pitkät vuorovesihännät muistuttavat jonkin hyönteisen tuntosarvia. Nämä vuorovesihännät ovat muodostuneet galaksien ohittaessa toisensa. Näiden häntien havaitseminen Suomesta voi olla todella haasteellista johtuen kohteen alhaisesta korkeudesta. Mutta kannattaa silti yrittää!

Vesikäärme

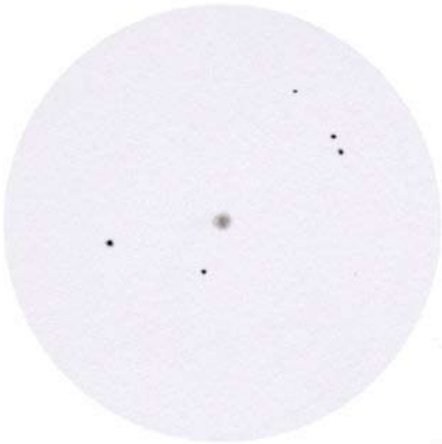
Vesikäärmeen pitkä tähdistö ulottuu aina Kravun tienoilta melkein Vaakaan asti, tähdistö on yksi taivaan pisimpiä! Tähdistö näkyy meille melkein kokonaan, mutta pieni osa siitä jää näkemättä. Se on todella harmi, koska juuri tässä osassa tähdistöä sijaitsee upea galaksi M83, joka on teoriassa mahdollista Suomestakin bongata, mutta aikamoista akrobatiaa ja visuaalista urheilua tämä temppu kyllä vaatisi!

Hieman helpompi kohde on pallomainen tähtijoukko Messier 68, joka nousee eteläisimmässä Suomessa parhaimmillaan hieman yli kolmen asteen korkeuteen. Tämäkin kohde kuitenkin vaatisi aivan esteettömän näkymän alas horisonttiin asti.

Vielä helpompi kohde on planetaarinen sumu NGC 3242, joka tunnetaan myös lempinimellä ”Jupiterin haamu-sumu”. Sumussa on havaittavissa rengasmaista rakennetta, ja keskustähden bongamiseen tarvitaan



Kuva 1. NGC 4038, 4039, Tuntosarvigalaksit - Toni Veikkolainen.



Kuva 2. NGC 3242, planetaarinen sumu, joka tunnetaan myös nimellä Jupiterin haamu - Johan Kärnfelt.

noin 20–25 cm putki, ja tarkka havaitsija. Aivan vesikäärmeen länsiosassa on vielä yksi huomionarvoinen kohde: avonainen joukko Messier 48. Joukko sijaitsee aivan Yksisarvisen tähdistön rajan tuntumassa, ja se on helppo havaita pienilläkin havaintovälineillä. Itse asiassa saattaisi olla mahdollista havaita jopa paljain silmin!

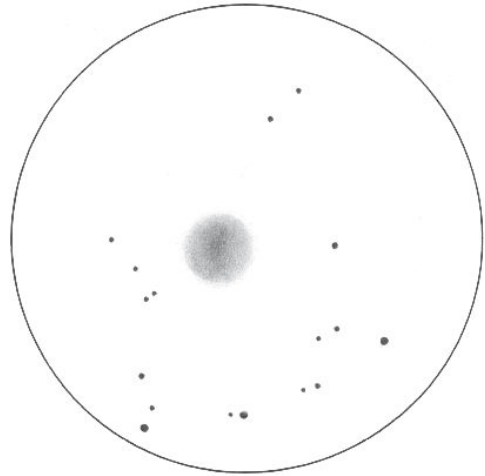
Vaaka

Vesikäärmeen jälkeen matkamme jatkuu kohti Vaa'an tähdistöä, joka on himmeätähtinen, muodoltaan hie-man salmiakkia tai vinoneliötä muistuttava tähdistö. Tähdistössä on joitakin syvän taivaan kohteita, joita voi yrittää havaita. Ainakin pallomainen joukko NGC 5897 ja mahdollisesti myös planetaarinen sumu PK 342+27.1 voisivat olla havaitsemisen arvoisia.

Edellä mainittu pallomainen joukko on sangen himmeä, ja kohteen alhainen korkeus tekee sen havaitsemisen vielä haastavammaksi. Jälkimmäisenä mainittu planetaarinen sumu on kirkas, mutta lähes tähtimäinen kohde.

Skorpionin

Matkamme toiseksi viimeinen kohde on Skorpionin tähdistö, jonka ylimmät osat pilkistävät horisontin takaa keväisinä öinä jo aamun sarastaessa. Tähdistöstä on mahdollista nähdä Suomesta Skorpionin ”sakset” ja kirkas, punainen ylijättiläistähti Antares. Ainakin pallomainen joukko Messier 80 Skorpionin lukuisista kohteista on havaittavissa Suomesta.



Kuva 3. NGC 5897, eräs pallomainen joukko Vaa'an tähdistössä - Iiro Sairanen.

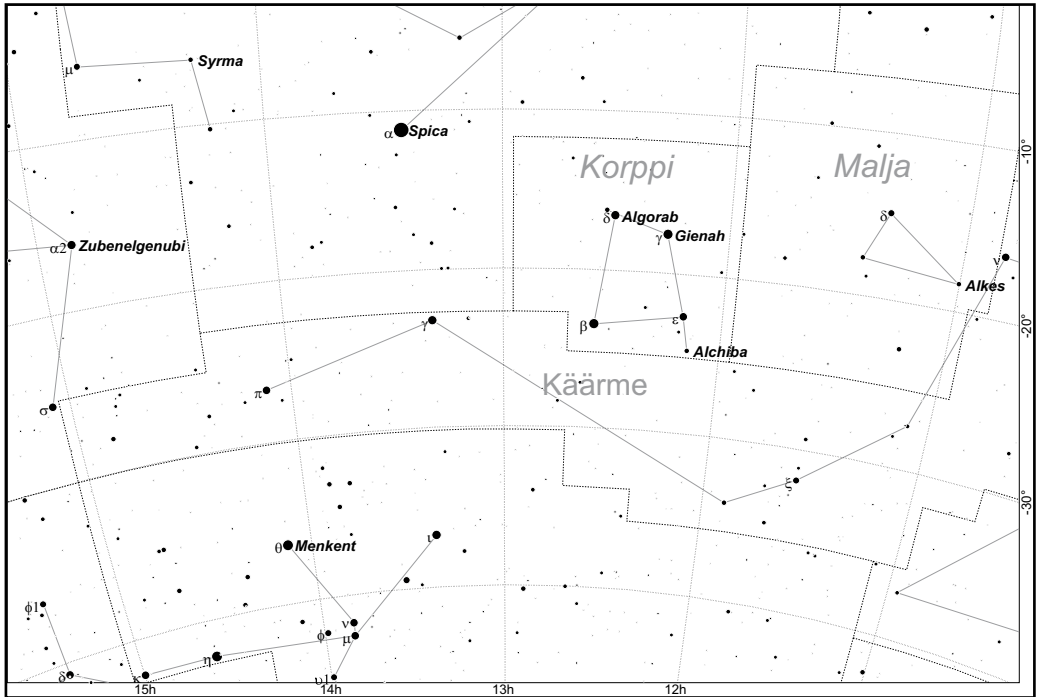
Vielä tätä haastavampi on Messier 4, joka on aivan lähellä Antaresta, mutta joka ei koskaan nouse Suomessa horisontin yläpuolelle pimeään aikaan. Itse olen onnistunut bongamaan Antareksen ja Messier 4:n Paraisten havaintopaikaltani Turunmaan saaristossa. Tuolloin taivas oli jo melko vaalea, ja Messier 4 näkyi juuri ja juuri taustataivaasta erottuvana vaaleana ututäplänä.

Käärmeenkantaja

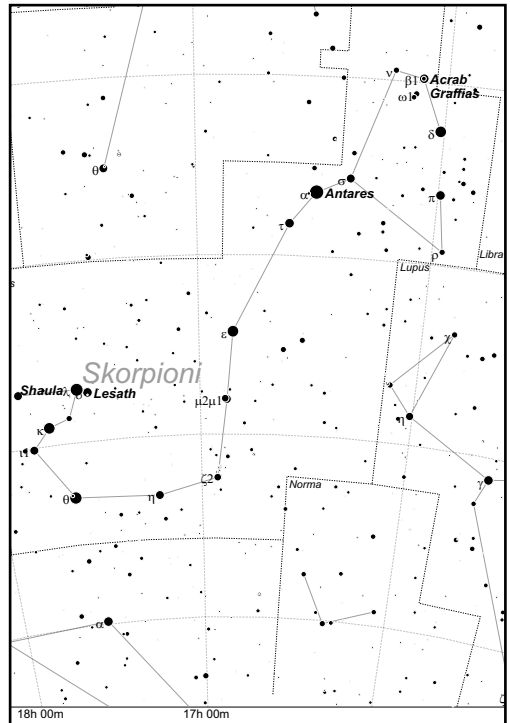
Kun Skorpionin ylimmät tähdet näkyvät, on mahdollista bongata myös joitakin Käärmeenkantajan tähdistön eteläisiä kohteita. Monet tämän tähdistön tunnetuista kohteista ovat pallomaisia joukkoja. Näistä eteläisimpiä Suomessa havaittavia ovat Messier 9 ja 107 ja NGC 6356. Näitä vielä etelämpänä ovat Messier 19, NGC 6284 ja 6293 joiden havaitseminen Suomesta on jo hyvin hankalaa.

Jousimies

Käärmeenkantajasta vielä itään mentäessä on mahdollista löytää myös joitakin Jousimiehen tähdistön pohjoisimpia kohteita, joihin lukeutuvat esimerkiksi Messier 17, 18, 23 ja 24. Nämä ovat kuitenkin parhaiten havaittavissa loppukesän ja alkusyksyn aikana, ja tulen käsittelemään näitä kohteita omassa artikkelissaan.



Kuva 4. Messier 4 näkyy Paraisilta havaittuna juuri ja juuri puiden latvojen yläpuolella. - Juha Ojanperä.



Helsingin talvi keskimääräistä huonompi

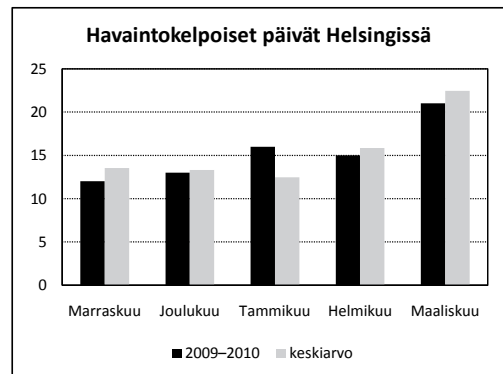
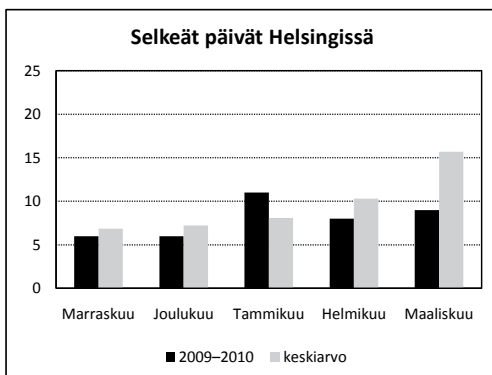
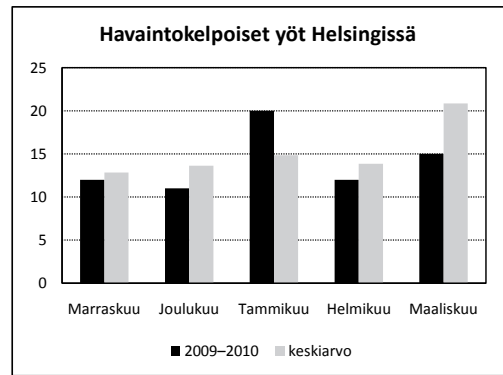
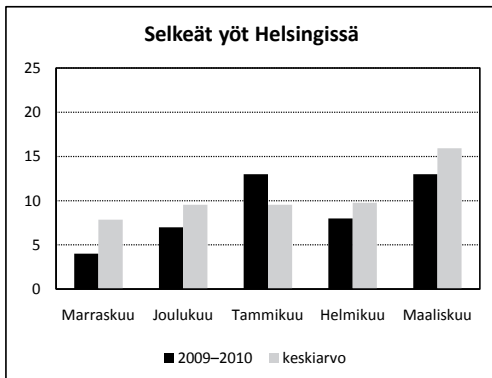
Olli Manner ja Veikko Mäkelä

Talvisäät vaihtelevat vuodesta toiseen. Ne eivät kuitenkaan ole niin huonoja kuin usein väitetään. Mennyt talvi 2009–2010 oli tammikuuta lukuun ottamatta keskimääräistä huonompi.

Suomen talvitaivaan peittävät usein tiheät pilvet. Pahimmillaan Aurinko ja tähdet voivat piilotella jopa pari viikkoa. Sitten yhtäkkiä selkenee ja siniseltä taivaalta paistaa Aurinko. Iltahämärän myötä syttyvät tähdet tummalle yötaivaalle. Mutta juuri kun olemme aloittamassa havaintoja ja suuntaamme kaukoputken kohti Andromedan galaksia, vyöryvät lounaasta pilvet ja peittävät taivaan. Toisaalta, kun talven korkeapaine asettuu Suomen ylle, voi selkeää pakkassäätä jatkua toista viikkoa. Suomen sää on nopeasti vaihtelevaa,

joten jokainen selkeä hetki kannattaa käyttää havaintojen tekoon, mikäli se on mahdollista.

Ursa sää- ja havainto-olosuhteryhmän havainnoissa päivä tai yö määritellään selkeäksi, kun taivaankansi on tunnin ajan lähes pilvetön. Puolipilvistä on silloin, kun Aurinko, Kuu tai tähdet ovat näkyvissä sen verran, että jotain havaintoja niistä ehditään tekemään. Havaintokelpoisiksi on laskettu selkeät ja puolipilviset säät.



Helsingin talven 2009–2010 sään vertailua 13 vuoden keskiarvotuloksiin. Pystykselina on päivien määrä.

Selkeät yöt Helsingissä

Talvi	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu
2009–2010	4	7	13	8	13
2008–2009	9	4	13	6	10
2007–2008	10	6	10	10	12
2006–2007	12	13	12	13	12
2005–2006	8	13	8	9	20
2004–2005	16	12	7	11	24
2003–2004	5	16	7	10	17
2002–2003	6	15	17	10	25
2001–2002	14	12	8	7	20
2000–2001	2	4	5	15	13
1999–2000	6	11	14	9	15
1998–1999	5	6	5	7	10
1997–1998	5	5	5	12	16
keskiarvo	8	10	10	10	16

Selkeät päivät Helsingissä

Talvi	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu
2009–2010	6	6	11	8	9
2008–2009	5	3	9	10	10
2007–2008	7	6	5	7	9
2006–2007	7	10	11	12	17
2005–2006	6	9	11	8	15
2004–2005	15	9	5	10	23
2003–2004	6	8	9	13	17
2002–2003	5	11	13	8	21
2001–2002	12	11	8	10	21
2000–2001	2	5	4	16	17
1999–2000	8	6	13	12	18
1998–1999	5	7	4	9	10
1997–1998	5	3	2	11	17
keskiarvo	7	7	8	10	16

Säätilastoja 13 vuoden jaksolta Helsingissä. Selkeä tarkoittaa lähes selkeää vähintään tunnin jaksoa. Havaintokelpoinen tarkoittaa selkeää tai puolipilvistä. Jakson parhaat kuukaudet on reunustettu ja huonommat merkitty harmaalla taustavärillä.

Talvet vaihtelevat

Havainnoista saamme muistikuvia luotettavampaa tietoa eri talvien säiden vaihteluista. ”Mutu”-tieto antaa usein vääristyneen kuvan talven huonoudesta. Talvikautena tarkastelemme jaksoa marraskuusta maaliskuuhun. Havaintoja on kertynyt jo 13 vuoden ajalta. Helsingin seudulla ovat havainneet Veikko Mäkelä ja Olli Manner jo vuodesta 1997 lähtien. Matti Suhonen liittyi joukkoon vuonna 2009.

Havaintokelpoiset yöt Helsingissä

Talvi	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu
2009–2010	12	11	20	12	15
2008–2009	18	13	14	11	17
2007–2008	11	12	13	12	16
2006–2007	15	22	20	16	16
2005–2006	18	15	17	14	25
2004–2005	21	18	17	12	28
2003–2004	8	16	13	14	21
2002–2003	7	15	21	16	26
2001–2002	15	15	16	11	25
2000–2001	9	6	12	19	21
1999–2000	15	13	18	17	20
1998–1999	11	12	7	11	16
1997–1998	7	9	5	15	25
keskiarvo	13	14	15	14	21

Havaintokelpoiset päivät Helsingissä

Talvi	Marraskuu	Joulukuu	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu
2009–2010	12	13	16	15	21
2008–2009	19	8	14	13	23
2007–2008	15	11	10	14	13
2006–2007	11	18	18	15	21
2005–2006	18	15	18	16	24
2004–2005	19	14	13	18	30
2003–2004	8	16	12	18	22
2002–2003	12	17	14	15	24
2001–2002	16	15	10	15	25
2000–2001	11	14	10	21	22
1999–2000	15	15	15	15	26
1998–1999	14	10	6	15	18
1997–1998	6	7	6	16	23
keskiarvo	14	13	12	16	22

Erot talvien välillä ovat melko suuria. Esimerkiksi marraskuussa 2000 oli Helsingissä vain kaksi selkeää yötä, kun vuonna 2004 niitä oli peräti 16.

Myös kuukausien väliset erot ovat huomattavia. Huonoimmat säät ovat marraskuussa ja parhaat maaliskuussa. Joulu-, tammi- ja helmikuu ovat melko tasaisia yösäiden osalta. Päivisin helmikuussa on jo paremmat säät. Selkeitä päiviä oli marras–tammikuussa lähes yhtä paljon. Helmikuussa on niitä jo hiukan enemmän ja maaliskuussa kaksi kertaa enemmän kuin

alkutalvesta. Osittain tähän vaikuttaa toki päivien piteneminen.

Havaintokelpoisia talviöitä on keskimäärin jopa joka toinen yö. Samoin on havaintokelpoisten päivien laita. Helsingin talvet eivät ole niin synkän pilvisiä kuin voisi kuvitella. Vuosittaiset vaihtelut ovat toki suuria ja välillä on pitkiäkin pilvisyysjaksoja, mutta myös pitkiä selkeän sään putkia.

Mennyt talvi keskimääräistä heikompi

Talvikausi 2009–2010 noudatteli yleislinjaltaan aika pitkälle normitalvia. Marras- ja joulukuu olivat sekä päivien, että öiden osalta pilvisimpiä.

Hämmästyttävien poikkeus oli, että selkeiden öiden suhteen tammikuu oli yhtä hyvä kuin maaliskuu, ja selkeissä päiväsäissä tammikuu jopa meni maaliskuun ohi. Näiden osalta maaliskuu olikin koko 13 vuoden

heikoin. Tosin kuukauden aikana oli paljon puoli-pilvisiä päiviä, joten havaintokelpoisten päiväkelien osalta se oli paljon parempi, mutta jää kauas koko tarkastelujakson huippumaaliskuusta 2004–2005.

Kolmentoista vuoden keskiarvoihin nähden jäätiin jälkeen kaikissa neljässä kategoriassa: selkeissä ja havaintokelpoisissa päivissä sekä öissä. Ainoastaan edellä mainittu tammikuu oli poikkeus. Sekään ei ollut aivan huippuvuosi tarkastelujaksolla.

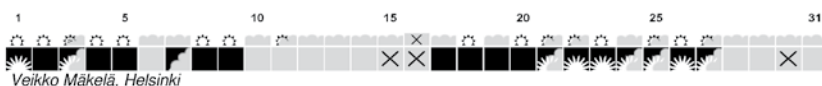
Rannikon ja sisämaan erot

Helsinki edustaa hyvin Suomen etelärannikon säätiloja. Erot sisämaahan voivat kuitenkin olla jonkin verran poikkeavia. Merialueella, varsin jos meri on sulana, voi olla merkittäviäkin vaikutuksia paikallis-säähän. Valitettavasti meillä ei ole käytössä yhtä pitkiä samalla tavalla tehtyjä havaintosarjoja sisämaasta.

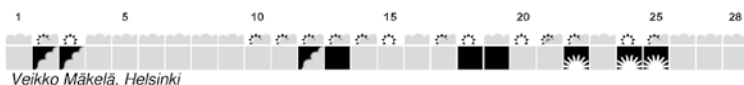
	Selkeää	Puolipilvisiä	Pilvisiä	Erittymen häiriö (esim. utuse)	Ei havaintoa
Päivällä:					
Yöllä:					
Valoisa yö: (esim. kesäyö tai kuutamo)					
Kirkas yö:					

Kelikalenteri 2010

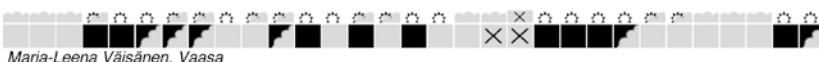
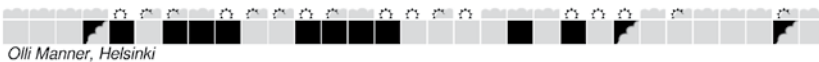
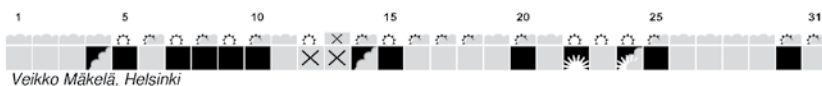
Tammikuu



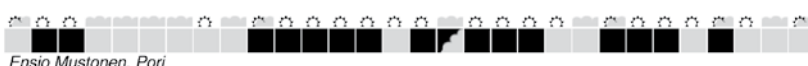
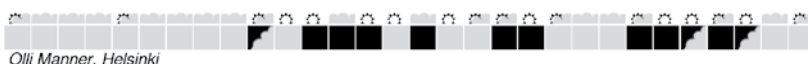
Helmikuu



Maaliskuu



Huhtikuu



Touko-kesäkuun havainnot 10.7.2010 mennessä jaostoon.

Sääsatelliitteja 50 vuotta

Leo Wikholm

Sään tutkiminen satelliittien avulla alkoi 50 vuotta sitten. Huhtikuun 1. päivänä vuonna 1960 avaruuteen laukaistiin maailman ensimmäinen sääsatelliitti Tiros 1 (Television Infrared Observation Satellite).

Yhdysvaltain Cape Canaveralin avaruuskeskuksesta tehty laukaisu oli startti sääilmiöiden seuraamiselle avaruudesta käsin. Uuden kokeellisen satelliitin avulla oli tarkoitus tutkia, kuinka tekokuita voitaisiin hyödyntää maapallon säätilan tarkkailuun ja ennustamiseen.

Noin metrin kokoinen lieriön muotoinen satelliitti oli varustettu kahdella televisiokameralla, joista toinen kykeni tarkkailemaan maapalloa tarkemmin ja toinen hieman heikommin. Lisäksi satelliitin mukana oli nauhatalennin, jonne tallennettiin kuvamateriaalia silloin, kun satelliitti ei ollut maa-aseman ulottuvilla. Satelliitin pinnassa oli 9 200 pientä aurinkopaneelia, joiden välityksellä se sai energiaa. Tiros 1 oli toiminnassa 78 päivän ajan ja se ehti välittämään noin 23 000 kuvaa Maapallosta maa-asemilleen.

Tiros-ohjelmaa jatkettiin jo marraskuussa 1960, jolloin avaruuteen laukaistiin sarjan toinen satelliitti Tiros 2. Kaikkiaan Tiros-satelliitteja oli kymmenen, joista viimeinen laukaistiin avaruuteen heinäkuussa 1965.

Tiros 1 laukaistiin alun perin kiertoradalle, jonka ratakorkeus on noin 670 km. Sieltä suunnilleen se löytyy edelleenkin, samoin kuin yhdeksän muuta Tiros-sarjan ensimmäistä satelliittia. Ensimmäisen Tirosen voi nähdä hyvissä olosuhteissa Etelä-Suomen horisontissa, jossa nousee ajoittain noin 20 asteen korkeudelle etelän suunnalle. Tekokuun näkemiseksi tarvitaan kuitenkin iso kiikari ja valosaasteeton havaintopaikka.

Tämän päivän kuuluisimpia sääsatelliitteja ovat amerikkalaiset matalilla polaariradoilla kiertävät NOAA-satelliitit sekä Euroopan avaruusjärjestön vuonna 2006 avaruuteen laukaisema MetOP-satelliitti. Geostationaarisilla radoilla säätä tutkivat NOAA-järjestön GOES-satelliitit ja eurooppalaiset Meteosat-satelliitit.



Tiros 1 -sääsatelliitti ennen laukaisuaan.

Kuva: NASA.

Avaruussukkula Atlantis viimeiselle lennolle

Yhdysvaltain avaruussukkuloiden aika alkaa olla ohi, sillä kaikki käytössä olevat sukkulat tulevat tekemään pian viimeisen lentonsa. Avaruussukkula Atlantiksen viimeinen avaruuslento alkoi toukokuun 14. päivänä Kennedyn avaruuskeskuksesta Yhdysvalloista.

Atlantiksen STS-132-avaruuslennon päätavoitteeksi kuului venäläisen MRM-1-telakointimoduulin (Mini Research Module) vieminen avaruusasemalle. MRM-1 kiinnittyy venäläiseen Zarya-moduuliin. Uuden moduulin pituus on 6 metriä ja leveys 2,35 metriä. Sen massa on 5075 kg. MRM-1:n paineistettu tilavuus on 17,4 kuutiometriä, josta työskentelytilaa on 5,8 kuutiometriä.

Lennon komentajana toimii **Kenneth Ham**, pilottina **Dominic Antonelli** sekä muina miehistön jäseninä **Michael Good**, **Garret Reisman**, **Piers Sellers** ja **Stephen Bowen**.

X-37 testilennolleen avaruuteen

Yhdysvaltain ilmavoimat laukaisi avaruuteen huh-tikuun 22. päivänä miehittämättömän X-37B -avaruusaluksen. Se nousi kiertoradalle Atlas-kantoraketin matkassa ja irtautui vapaaseen testilentoon Maata kiertävällä radalla.

Alun perin Nasan vuodesta 1999 hallinnoima hanke siirtyi vuonna 2004 sotilaallisiin käsiin. Sen hallinta siirtyi tuolloin DARPA:lle (The Defense Advanced Research Project Agency). Hankkeen perimmäinen tarkoitus on siis tarkoin varjeltu. Aluksessa on pieni lastiruumma lisälaitteistoja varten ja se periaatteessa kykenee viemään avaruuteen myös pieniä satelliitteja avaruussukkulun tavoin. X-37-aluksen tehtäviin kuuluneeseen myös strategisesti mielenkiintoisten kohteiden tiedustelu.

Ensimmäisen avaruuden aikana on tutkittu aluksen navigointijärjestelmiä, ohjattavuutta ja lämmöneritysominaisuuksia.

Progress-huoltoalus näkyy kesäkuussa Suomenkin taivaalla

Progress M-04M -huoltoalus irtautui ISS-avaruus-asemasta toukokuun 10. päivänä. Alus jäi poikkeuksellisesti Maata kiertävälle radalle tekemään geofyysikaalisia kokeita. Huoltoalus ohjataan tuhoutumaan ilmakehässä Tyynen valtameren yläpuolella heinäkuun 1. päivänä. Ennen tuhoutumistaan Progress on mahdollista nähdä myös Suomen taivaalla. Alustavien laskelmien mukaan näkyminen ajoittuisi heinäkuun loppuun yhdessä ISS-avaruusaseman kanssa.

Kevään satelliitteja

Keväällä oli tarjolla useita tähtikirkkaita iltoja ja aamuja satelliittien tarkkailuun. Havaintoja tekivät allekirjoittaneen (LW) lisäksi **Heikki Kauppinen** Espoossa (HK), **Marko Kämäräinen** (MK) Lahdessa ja **Antero Olkkonen** (ANO) Heiniemessä. Havaintoja kertyi paljon ja niistä suurimman osan teki Heikki Kauppinen. Ohessa on vain muutamia otoksia havainnoista. Loput ja tarkemmat havainnot löytyvät jaoston nettisivuilta.

ISS-avaruusasema (1998-067A) näkyi maaliskuun alussa. Maaliskuun 9. päivän iltana sen kirkkaus oli 1 magnitudia. Havainnon teki MK. Samaan aikaan Helsingin horisontissa kirkkausarvio oli +2 magnitudia. Havainnon teki LW.

Kosmos 2263 rkt (1993-059B) näkyi maaliskuun 14. päivän iltana 3 magnitudin kirkkaudella vaivatta paljain silminkin. Kyseessä on vuonna 1993 avaruuteen laukaistun Zenit-kantoraketin jäännös. Sen mukana avaruuteen pääsi itse emosatelliitti, joka on sotilaallinen Tselina-luokan tiedustelusatelliitti. Havainnon teki LW.

Kosmos 1943 rkt (1988-039B) näkyi maaliskuun 30. päivän iltana 3,5 magnitudin kirkkaudella. Kyseessä on vanha Zenit-kantoraketin jäännös, jonka emosatelliitti oli venäläinen Tselina-luokan tiedustelusatelliitti. Havainnon teki HK.

MOS 1-B rkt (1990-013D) näkyi maaliskuun 22. päivän iltana 4 magnitudin kirkkaudella kiikareilla. Kyseessä on japanilaisen H-1-kantoraketin jäännös, joka kiertää maapalloa noin 1000 km korkeudessa. Sen emosatelliitti tutki maapallon luonnonvaroja ja merialueita. Havainnon teki HK.

Kosmos 1238 rkt (1983-003B) näkyi huhtikuun 13. ja 14. päivien välisenä yönä. Kohteen kirkkaus oli +2,5 magnitudia. Kyseessä on vanha Kosmos-kantoraketin jäännös. Se vei aikoinaan avaruuteen Taifun-sarjan sotilaallisten tutkien kalibrointisatelliitin. Havainnon teki HK.

Kosmos 1470 (1983-061A) näkyi maaliskuun 14. päivän iltana heikosti 4 magnitudissa paljain silmin. Kyseessä on venäläinen sotilaallinen Tselina-luokan satelliitti. Sen ratakorkeus on noin 600 km. Havainnon teki LW.

Symphonie 2 rkt (1975-077B) näkyi maaliskuun 19. päivän iltana 3 magnitudissa kiikareilla. Kyseessä on amerikkalaisen Delta-kantoraketin jäännös. Sen emosatelliitti oli ranskalais-saksalainen kokeellinen tietoliikennesatelliitti. Havainnon teki HK.

Kosmos 1812 (1987-003A) näkyi huhtikuun 25. päivän iltana 2 magnitudissa. Seuraavana iltana kirkkautta oli jo 1 magnitudia eli kyseessä on varsin kirkas kohde. Kyseessä on vanha venäläinen sotilaallinen satelliitti. Havainnot teki LW.

Topex/Poseidon (1992-052A) näkyi huhtikuun 26. päivän iltana hetkellisesti 2 magnitudissa. Satelliitti näytti välähtelevän ja sen jakso on tietyvästi 20 sekun-

nin tienoilla. Kyseessä on merentutkimussatelliitti. Havainnon teki LW.

Seasat 1 (1978-064A) näkyi huhtikuun 10. päivän iltana 3 magnitudissa. Kyseessä on vanha kookas merentutkimussatelliitti. Havainnon teki HK.

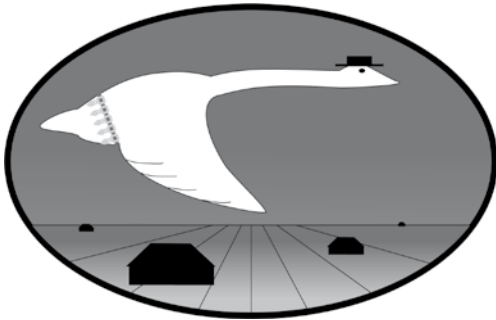
Kosmos 2360 rkt (1998-045B) näkyi huhtikuun 13. päivän iltana 3 magnitudissa muiden havaintojen

ohella. Kyseessä on Zenit-kantoraketin jäännös, joka vei aikoinaan avaruuteen sotilaallisen venäläissatelliitin. Havainnon teki HK.

UARS (1991-063B) näkyi huhtikuun 19. päivänä 2,5 magnitudissa. UARS on ilmakehän tutkimussatelliitti, joka vapautettiin avaruuteen Yhdysvaltain avaruussukkulasta vuonna 1991. Havainnon teki HK.

Cygnus 2010 Ilmajoella

Vuonna 2010 joutsen liitelee jo 24. kerran ja suuntaa kulkunsa tällä kertaa kohti Etelä-Pohjanmaan lakeuksia. Ilmajoki ja paikallinen tähtiharrastusyhdistys Lakeuden Ursa saavatkin kunnian järjestää perinteisen tähtiharrastajien kesätapahtuman, Cygnuksen, tähtitieteellinen yhdistys Ursan kanssa. Cygnuksen pitopaikkana toimii Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskus Ilmajoen Nopankylässä heinäkuun 15.–18. päivinä.



Monipuolista ohjelmaa

Cygnuksen kävijämäärä on kasvanut tasaisesti ja viime vuosina osallistujamäärä on ollut noin 150 henkilön paikkeilla. Monelle tähtiharrastajalle Cygnuksesta onkin muodostunut perinteinen tapa viettää kesälomaa harrastuksen parissa sekä tavata samalla vanhoja tähtiharrastuskavereita, joiden kanssa voi vaihtaa ajatuksia iltanuotiolla tai saunanlauteilla. Ei pidä myöskään unohtaa pääasiassa Ursan jaostojen järjestämää laadukasta ohjelmaa, joka tarjoaa takuulla kiinnostavia esitelmää ilmakehän ilmiöistä aina maailmankaikkeuden toiselle laidalle saakka.

Tapahtumapaikka

Cygnuksen pääpaikkana on Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskus Ilmajoen Nopankylässä, Koskenkorvalta Jurvaan johtavan maantien varrella. Ilmajoen keskustasta matkaa Kalajaisjärvelle kertyy 23 km ja Koskenkorvalta noin 15 km. Kurssikeskuksessa on myös tilat sisämajoitukseen, ruokailuun ja saunomiseen. Alueelta löytyvät myös uimaranta, grillikatot ja -koti sekä luonto- ja kuntoreitti. Lähimmät kaupat sijaitsevat Koskenkorvalla ja Jurvassa (ajoaika noin 10–15 min).

Päärakennus

Kalajaisjärven päärakennuksessa on runsaasti tilaa mm. sisämajoittumiseen sekä erilaisten esitelmien ja kokousten pitoon. Päärakennuksessa on kymme-

nen neljän hengen huonetta ja kaksi kuuden hengen huonetta. Yhteensä vuodepaikkoja on 52 kappaletta. Päärakennuksesta löytyvät lisäksi 60 henkilön ruokasali, joka toimii samalla luentotilana. Ruokasalista on yhteys takalla varustetulle, katetulle ulkoterasille. Lisäksi päärakennuksessa on molemmilla majoituspuolilla pesutilat, kuivaushuoneet ja WC:t.

Rantasauna

Kurssikeskuksen avarassa rantasaunassa on erilliset sauna- ja pesutilat naisille ja miehille, joten saunavuorot ovat samaan aikaan. Saunat lämmitetään torstai-, perjantai- ja lauantai-iltoina. Saunatiloista johtaa rantaan portaat, joten saunareissulla voi käydä pulahattamassa järveen.

Grillikatot

Rannassa on grillikatot, jossa voi paistaa makkaraa ja muuta grilliruokaa. Grilliin saa käyttää ainoastaan hiiliä, joita löytyy kurssikeskuksen varastosta.

Telttailualue

Telttoja voi pystyttää pääasiassa kolmeen paikkaan: leikkipaikan takana olevalle tasaiselle alueelle, päärakennuksen ja kokoustan väliselle ulkoilureitin alueelle ja kokoustan takana olevaan notkelmaan. Näillä telttapaikoilla on arviolta 30 kpl. Varatelttapaikkana toimii tien toiselta puolelta lähtevä pururata.

Liikunta-alueet

Kalajaisjärven kurssikeskuksen pihasta löytyy kesäisin lentopalloverkko, joten perinteinen lentopallon pelaaminen onnistuu. Alueella on myös minigolfrata, lisäksi tien toiselta puolelta lähtee ulkoilureitti. Reitin varrella on noin 1,7 km päässä laavu, jonne voi tehdä retkiä vaikkapa makkaranpaiston merkeissä.

Leirikeskukseen pihasta löytyy perheen pienimpiä varten myös leikkialue, jossa on mm. liukumäki, keinut ym. Rannassa on soutuveneitä ja kanootteja.

Sahannevan observatorio

Lakeuden Ursan omistama ja ylläpitämä Sahannevan observatorio sijaitsee noin 40 kilometrin päässä Cygnuksen tapahtumapaikasta. Ajoaika suuntaansa on noin 45 minuuttia. Sahannevan observatorioon voi käydä tutustumassa Cygnukselle tullessa.

Joukkoliikenne

Junayhteydet ovat hyvät Seinäjoelle, rautatieaseman yhteydessä on matkahuolto, josta matkaa Ilmajoelle tai Koskenkorvalle voi jatkaa linja-autolla.

Itse tapahtumapaikan ohi ei kesäaikaan juuri kulje linja-autoja, joten tapahtumapaikalle pääsemiseksi joutuu käyttämään taksia. On suositeltavaa mennä ensin linja-autolla Ilmajoelle ja jatkaa vasta sieltä taksiilla.

Ilmajoen keskustassa taksiasema löytyy Nordean talosta n. 200 m matkahuollosta. Arkisin paikalla saattaa päiväsaikaan olla takseja päivystämässä, mutta illalla ja viikonloppuisin taksin saa tilattua Etelä-Pohjanmaan taksikeskuksen numerosta, joka on (06) 106 400. Seinäjoella taksiasema on matkakeskuksen yhteydessä.

Helsingistä pääsee Ilmajoelle myös lentämällä Seinäjoen lentoasemalle, josta matkaa joutuu jatkamaan taksilla (ilmoita kuljettajalle määränpäiksi Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskus Ilmajoella, osoite Kalajaisjärventie 45).

Valtatie 3 - Vaasan suunnasta tulevat

Tultaessa valtatie 3:a Vaasan suunnasta saavutaan Koskenkorvalle, jolloin ensin tien oikealla puolella on Shell ja paloasema. Noin 200 metriä näistä eteenpäin Kurikan/Tampereen suuntaan saavutaan neljän tien risteyskseen (kameratolpat), jossa oikealle lähtee tie Jurvaan (kylti ”Jurva 29”). Käännyttään oikealle (Jurvantielle) ja ajetaan noin 15 km kunnes tulee opastekyltit ”Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskus”. Käännyttään opasteiden mukaisesti Kalajaisjärventielle, jota ajetaan muutama sata metriä ja ollaan perillä.

Valtatie 3 - Tampereen suunnasta tulevat

Tultaessa valtatie 3:a etelästä Koskenkorvalle, saavutaan heti rautatiesillan alituksen jälkeen tieristeykseen (jossa on myös kameratolpat), vasemmalle lähtee tie Jurvaan ja siinä on kylti ”Jurva 29”. Käännyttään vasemmalle (Jurvantielle) ja sitä ajetaan noin 15 km, kunnes tulee opastekyltit ”Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskus”. Käännyttään opasteiden mukaisesti Kala-

jaisjärventielle, jota ajetaan muutama sata metriä ja ollaan perillä.

Valtatie 19 / Kantatie 67 - pohjoisesta tulevat

Suurin reitti pohjoisesta tultaessa on kääntyä kasitietä Uudenkaarlepyyn jälkeen valtatielle 19, joka menee Seinäjoelle. Seinäjoelta jatketaan suoraan kohti Ilmajokea ja Koskenkorvaa. Koskenkorvan kohdalla käännytään Seinäjoen suunnasta saavuttaessa oikealle risteyksessä, jossa on kyltit ”Koskenkorva 1” ja ”Altia Oyj”, jatketaan tietä suoraan n. 2-3 km, kunnes saavutaan valtatie 3:n risteyskseen. Ylitetään valtatie 3 ja jatketaan suoraan Jurvantietä pitkin noin 15 km kunnes tulee opastekyltit ”Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskus”. Käännyttään opasteiden mukaisesti Kalajaisjärventielle, jota ajetaan muutama sata metriä ja ollaan perillä.

Navigaattorit ja karttahaute

Navigaattoreita ja karttahauteja varten Cygnuksen pitopaikan osoitteeksi annetaan Kalajaisjärventie 45, Ilmajoki. Karkeat GPS-koordinaatit ovat suunnilleen 62.726107, 22.223926.

Järjestetty ruokailu

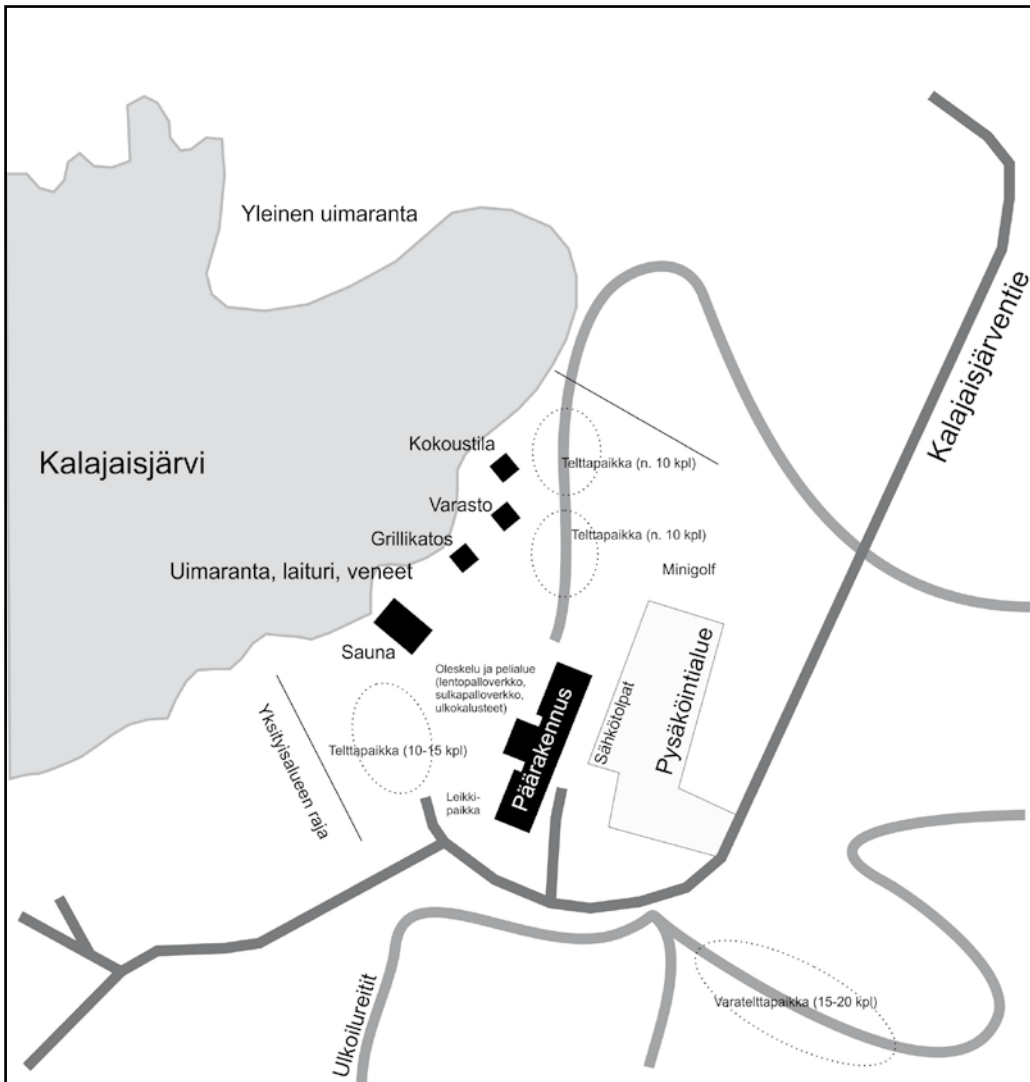
Osanottajilla on mahdollisuus ruokailla kurssikeskuksen ruokalassa, ateriat toimittaa kurssikeskuksen keittiö. Tarjolla on aamupala, lounas ja päivällinen melko edulliseen hintaan. Järjestettyyn ruokailuun on ennakoilmoittautuminen, mutta periaatteessa saattaa olla mahdollista saada muutamia ylimääräisiä ruokalippuja vielä tapahtumapaikalta.

Omatoiminen ruokailu

Osallistujat voivat säilyttää omia ruokatarvikkeita leirikesekuksen ruokalassa sijaitsevassa kylmiössä, mutta keittiön käyttö ruoan valmistukseen ei valitettavasti ole mahdollista, mikä osallistujien on syytä ottaa huomioon. Info-pisteessä on kuitenkin mahdollista käyttää mikroaaltouunia, vedenkeitintä ja kahvinkeitintä. Lisäksi pihalla on suuri grillikatos, jota voi käyttää grillaamiseen.

Sisämajoitus

Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskuksessa on runsaasti sisämajoitustilaa. Vuodepaikkoja on 52, joista 10 on neljän hengen huoneissa ja 2 kuuden hengen huoneissa (Huom! Tuo omat liinavaatteet).



Selityksiä:
 Ruskea = tie
 Oranssi = ulkoilureitti

PYSÄKÖINTIALUEELLA

- 5 kpl sähkötolppia asuntoautoille
- Tilaa n. 20-30 henkilöautolle
- Päiväkävijöiden toivotaan pysäköivän Kalajaisjärventien varrella olevia levennyksiä hyväksi käyttäen

PÄÄRAKENNUKSESSA:

- Ruokailu- ja luentotila
- Info-piste
- Majoitustilat
- Pesutilat
- Kuivaushuone
- WC

SAUNARAKENNUKSESSA:

- Sauna ja pesutilat Miehet
- Sauna ja pesutilat Naiset
- WC

Cygnukselle tulijat voivat ilmoittautumisen yhteydessä esittää toiveita mahdollisista huonetovereista, jotka pyritään mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan. Järjestäjät pidättävät kuitenkin oikeuden optimoida huonejakoa. Pari huonetta on alkuun varattu perheitä varten, mutta mikäli perhemajoitushuoneet eivät täyty, niin niihin majoitetaan yksittäismajoittujia ilmoittautumisjärjestyksessä.

Peseytymismahdollisuudet ovat tarjolla sekä päärakennuksessa että saunarakennuksessa.

Leirintä

Teltrailu on mahdollista kurssikeskuksen alueella siihen osoitetuilla paikoilla. Telttapaikkoja on noin 15–20 kpl, joita tarvittaessa voidaan järjestää lisää. Telttailijoilla on käytettävissä samat fasilitetit kuin sisämajoittujilla. Muista ottaa teltaan hyvät pohjat koko porukalle!

Kurssikeskuksen pysäköintialueella on tilaa muutamille asuntoautoille tai -vaunuille, sähköpistokkeellisia paikkoja on saatavissa lisämaksusta (5€/vrk) yhteensä 10 kpl (5 lämmitystolppaa kahdella pistokkeella, jatkokohto kannattaa varata mukaan).

WC:t sijaitsevat päärakennuksessa sekä rantasaunassa, ja ovat kaikkien, myös telttamajoittujien, käytössä. Lisäksi päärakennuksen ja rantasaunan suihkutilat ovat telttailijoille ja matkailuautopaikoilla oleville käytössä veloituksetta.

Ohjelma ja aktiviteetit

Cygnus on perinteisesti ollut Ursan jaostojen tapahtuma. Ohjelmarunko koostuu jaostotapaamisista ja muusta jaosto-ohjelmasta. Jaostojen järjestämisen ohjelman lisäksi Cygnuksen ohjelma sisältää yleensä erilaisia työpajoja, pienesitelmää sekä diaesityksiä yms. Myös yhdistysten toivotaan järjestävän ohjelmaa.

Ei kannata unohtaa, että tärkeä elementti Cygnuksella on harrastajien tapaaminen ja yhdessäolo sekä loman ja harrastuksen sopusuhtainen yhdistäminen. Cygnus tarjoaa sekä ohjattua että omatoimisia vapaa-ajan aktiviteettejä. Lentopallokenttä, luontopolku sekä soutu ja uintimahdollisuudet löytyvät. Myös matkailua lähiseudulle on mahdollista harjoittaa

Ekskursiot

Cygnus-vierailla on mahdollisuus käydä tutustumassa Lakeuden Ursan observatorioon Sahannevalle torstaina Cygnukselle tullessa tai sunnuntaina Cygnukselta

lähtiessä. Sahannevan observatorio sijaitsee n. 40 km päässä Cygnuksen järjestämispaikasta, Ilmajoen itäosissa lähellä Honkakylää.

Soutumahdollisuudet

Kalajaisjärven kurssikeskuksen rannassa on käytettävissä muutamia soutuveneitä ja kanootteja järvellä soutuun. Pelastusliivit ja aivot löytyvät tilaisuuden aikana saunarakennuksen seinustalta.

Uintimahdollisuudet

Uiminen onnistuu sekä kurssikeskuksen rannassa että hieman kauempana sijaitsevalta yleiseltä uimarannalta, sikäli kuin sinilevä ei ole ehtinyt pilata vedenlaatua.

Luontoreitistö

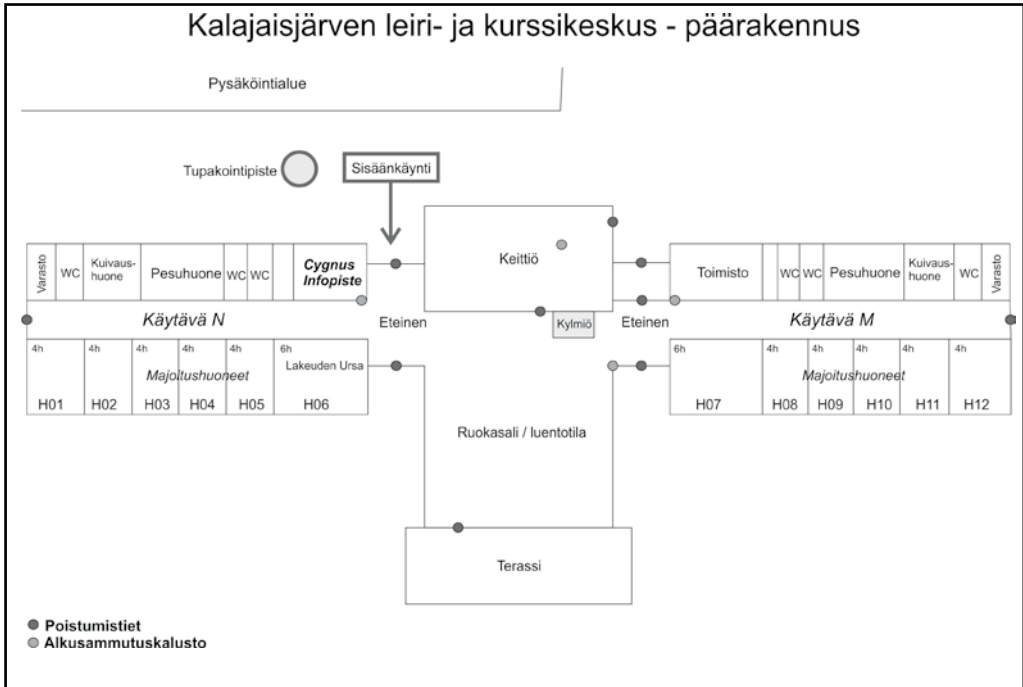
Kalajaisjärveä ympäröivä luonto tarjoaa paljon ulkoilu- ja retkeilymahdollisuuksia. Pässilän luontopolku on pitkä opastettu ulkoilureitti, jonka varrella on helpo tutustua mm. jääkauden vaikutuksiin alueella.

Kiinteitä laavuja tulentekopaikkoineen on alueella kaksi. Pässilän luontopolku on käytettävissä kesällä patikointiin, talvella alueella on erillinen hiihtoreitti. Reitissä on pituutta noin 11 kilometriä, josta osa Ilmajoen puolella. Reitti kulkee erilaisilla polku- ja tiepohjilla, joista osa on hyvin pinnoitettuja, toisaalta mukana on myös pitkiä osuuksia metsäteillä. Maastossa polku-ura häviää paikoin lähes näkymättömiin. Reitti on merkitty luontopolku-viitoilla. Paikoin reitillä on hieman kosteampia paikkoja, joten varusteet täytyy sovittaa olosuhteisiin.

Pässilän luontopolku on osa 45 kilometriä pitkää Kurjen kierrosta, joka kulkee Laihian, Jurvan ja Ilmajoen kuntien alueella. Kuntien, Metsähallituksen ja Ympäristökeskuksen yhteisenä hankkeena toteutettu luontoreitti avattiin virallisesti syksyllä 2006. Kaikki reitillä olevat suo-osuudet ylitetään pitkospuita pitkin.

Leiri-illat grillikatoksessa

Kesätapahtuman iltoina on mukava kokoontua aivan muuten vain iltaa istumaan ja juttelemaan tuttujen ja uusien kasvojen kanssa Kalajaisjärven kurssikeskuksen grillikatokseen, jossa voi grillata makkaraa. Kannattaa huomioida, että grillikatoksessa saa käyttää ainoastaan grillihiiliä, joita löytyy kurssikeskuksen varastosta.



Rannassa sijaitsevassa grillikatoksessa voi grillaamisen ohella järjestää palaveria pienelle porukalle. Kurssikeskuksen päärakennuksen katettu ulkoterasi takkoineen mahdollistaa rennon illanvieton ulkona vähän huonommallakin kelillä.

Kalajaisjärven leiri- ja kurssikeskuksen pihan vakiovarustukseen kesäisin kuuluu lentopalloverkko, minkä lisäksi pysäköintialueen päästä löytyy minigolf-rata, joten tekemistä varmasti löytyy jokaiselle.



Saunominen

Saunat lämmitetään torstaina, perjantaina ja lauantaina. Saunarakennuksessa on erilliset osastot miehille ja naisille. Perhesaunavuorot järjestetään alkuillasta ja ovat kestoltaan tunnin verran (vuoron varaus infopisteeltä).

Perhesaunat: kello 17–19

Miesten ja naisten saunavuoro: kello 19–21

Pajat

Perinteiseen tapaan Cygnuksen aikana on toiminnassa useita erilaisia työpajoja.

Matkailua lähistöllä

Ilmajoella ja lähikunnissa on paljon mielenkiintoisia matkailukohteita. Alueen historiasta kiinnostuneiden kannattaa käydä tutustumassa sekä Ilmajoen museoon että Yli-Lauroselan talomuseoon, jotka molemmat ovat Ilmajoen kunnantalon läheisyydessä. Samassa pihapiirissä on myös nuijapäällikkö Jaakko Ilkan muistoksi pystytetty Ilkanpatsas.

Palvelut

Tapahtumapaikkaa lähinnä olevat palvelut:

Ruokakaupat: Koskenkorva, Jurva (n. 15 km)

Tavaratalot: Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

Terveyskeskukset: Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

Apteekit: Koskenkorva, Jurva (n. 15 km)

Pankit: Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

Otto-automaatti: Koskenkorva, Jurva (n. 15 km)

Alkot: Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

R-kioskit: Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

Huoltoasemat: Koskenkorva, Jurva (n. 15 km)

Postipalvelut: Koskenkorva (n. 15 km)

Grillit: Koskenkorva (n. 15 km), Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

Valokuvaamot: Koskenkorva (n. 15 km), Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

Hotelli: Kurikka (n. 23 km)

Leirintäalue: Jurva (n. 15 km)

Rautakaupat: Ilmajoki, Kurikka (n. 23 km)

Matkailulinkkejä

Matkahuolto, www.matkahuolto.fi

VR, www.vr.fi

Seinäjoen Lentoasema,

www.seinajoenlentoasema.fi

Koskenkorva West, www.jarimaki.fi

Ilmajoen museo,

www.ilmajoki.fi/k-reitti/museoalku.html

Nostalgiakauppa, www.nostalgiakauppa.fi

Namitupa, www.namitupa.fi

Yli-Lauroselan talomuseo,

www.nba.fi/fi/yli-lauroselan_talomuseo

Ilmajoen kirkko, www.ilmajoenseurakunta.fi

Kurikan museo, www.kurikka-seura.fi

Kurikan kirkko, www.kurikka.fi/srk/

Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo,

www.seinajoki.fi/museo/

Etelä-Pohjanmaan matkailu Oy,

www.epmatkailu.fi

Etelä-Pohjanmaan matkailuportaali,

www.travel.fi/etela-pohjanmaa/

Kuntalinkkejä

Ilmajoen kunta, www.ilmajoki.fi

Kurikan kaupunki, www.kurikka.fi

Seinäjoen kaupunki, www.seinajoki.fi

Jalasjärven kunta, www.jalasjarvi.fi

Laihian kunta, www.laihia.fi

Tähtitieteen perusteet viidennen kerran



Karttunen
Donner
Kröger
Oja
Poutanen (toim.)

Tähtitieteen perusteet

Ursa 2010
ISBN 978-952-5329-82-7
sivuja 260, nidottu

Harva suomalainen tähtitieteen kirja tarjoaa tasapainoisen ja havainnollisen johdatuksen tähtitieteeseen ja astrofysiikkaan kuin jo viidenteen painokseen ehtinyt Tähtitieteen perusteet. Jotain vastaavaa saa etsiä aika kaukaa historiasta, lähinnä mielessäni on V. A. Heiskasen Tähtitiede vuodelta 1948.

Jo ensimmäisessä painoksessaan Tähtitieteen perusteet oli varsin kattava sen hetkisen tähtitieteellisen käsityksen esille laitto. Uusia painoksia tehtäessä, kirjaa

on uudistettu ja ajanmukaistettu, mutta tämä viides painos oli siitä huolimatta iloinen yllätys. Ajan tasalle saattamisessa kirja on kokenut lähes täydellisen uudelleen kirjoittamisen. Tämä on tietysti ollut tarpeen, sillä tähtitieteen kehitys viimevuosina on ollut ennen näkemättömän nopeaa. Vain muutaman vuoden takaiset käsitykset ovat jo vanhentuneita ja aivan uusia ilmiöitä on marssitettu lukijoiden ihmeteltäväksi. Kirja onkin syytä lukea kannesta kanteen vaikka aikaisemmat painokset olisi tullut luetuksi.

Tähtitieteen perusteet sisältää aika paljon matemaatiikkaa. Se on luonnollista, sillä tähtitiede on luonteeltaan, kuten kaikki muutkin luonnontieteet, hyvin matemaattisvoittoinen tiede. Lukijan ei kuitenkaan kannata tätä pelästyä, sillä ainahan kirjan voi lukea sen paremmin kaavojen johtoon syventymättä. Matematiikkapuoleen voi sitten palata pienissä erissä, mielellään esimerkit ja tehtävät itse läpi laskien. Jos tämän tekee, niin tähtitieteen maisterin paperit ovat sen jälkeen helpponakki missä tahansa yliopistossa.

Kirjaa voin suositella hyvillä mielin kaikille tähtiharrastuksesta hiemankin vakavammin kiinnostuneelle.

Kari A. Kuure

English summary

NLC season is beginning

(Pages 8–13)

Noctilucent cloud season 2010 is beginning. Observers are notified to be careful with identification of NLCs. Some systematic work is needed for photographing and visual observations. Some tips for observing NLC area borders, structure classification, brightness and motion are given.

Young crescents in spring

(Pages 18–20)

The observations of the young 13-hour crescent were not successful in February 14, but in March 16 several observers caught the 20-hour Moon.

The conditions for hunting young Moon in the evening sky are now quite optimal. In the springtime the ecliptic is in the steepest angle to the horizon. The Moon orbit is also in the position where it is above the ecliptic, because the ascending node is below the vernal point.

Comet Vales, a new “Holmes”?

(Pages 21–24)

Comets are surprising. In the mid-April a new 12 magnitudes asteroid-like object was found in Virgo by Slovenian astronomer Jan Vales. It seems that the object have brightened at least 8 magnitudes in 24 hours. It is more or less like the comet Holmes, which have outburst in autumn 2007. Comet Vales is still in 12 magnitudes and is fading very slowly, but the “fuzzy ball” coma is increasing.

The brightest comet of the spring 2010 has been C/2009 K5 (McNaught). It reached 8–8,5 magnitudes in April-May. The tail is visible only in the long exposure photos. Other observed comets were C/2007 Q3 (Siding Spring), 81P/Wild 2 with double tail and 29P/Schwassmann-Wachmann 1.

The most expected case for the autumn 2010 is comet 103P/Hartley. It could brighten to 5 magnitudes in October-November and be visible with unaided eye.

Mars and Saturn

(Pages 25–27)

The planet observation season continued in March and April. The northern polar cap of Mars decreased a lot during this period. The Saturn rings were visible in a narrow angle. Still the Cassini Division was visible in March. Markku Nissinen tested Apple iPhone 3GS for planetary photography.

Buran screensaver shows the Soviet space projects animated

(Pages 28–30)

NPO Molniya shows boldly the way for Russia on the front of computer assisted presentations of historical space projects. The screensaver project started as a part of Buran Encyclopedia, which was first published in the early years of this century.

Today the screensaver features eight different scenarios ranging from Sputnik 1 to the MAKS mini shuttle and Skif space laser. Many of the plans were ever realized and they only live in the history pages.

The best part of the program is the quick and visual introduction that it gives about the operation of the planned missions. For example Polyus/Skif space cannon have been mostly secret until the last years. There are many details in the animation that are available nowhere else, at least not in English language.

What the screensaver falls short are some aspects of reality in it. For example the photographic night sky is not too complex and some texture parts have been made lazily.

Nevertheless, Molniya’s screensaver represents the best that there are among visual representations of Soviet space missions. It is both entertaining and educational. Hopefully there will be more free projects like this in the future.

Buran screensaver in the net, www.buran.ru/

Taking meteor photographs

(Pages 31–33)

It is said that the meteor photography is maybe the easiest of all astrophotography activities. It may be so, because no big telescopes are needed to obtain the images, but the amount of time spent in the cold and dark observation locations can soon change the mind of meteor photographer of the relative simplicity of meteor imaging.

New digital DSLR cameras are welcome addition to meteor photographer's equipment list. New cameras are extremely sensitive compared to film cameras and because they need no film, the cost of taking many non-meteor frames in order to capture one that contains meteor is kept low.

There are many meteor photographers in Finland and Meteor Section has received many very good meteor images during the recent years. Some of them are shown in the pictures of this article.

Storm chasers training day

(Pages 34–36)

The fourth training day for storm chasers was held at Finnish meteorological Institute on April 4, 2010. The lecturers consisted of FMI meteorologists and of chasers themselves. Lectures handled different topics ranging from photography to interpretation of radar and satellite imagery.

The cooperation of FMI and the storm chasers continues strong, with two new projects alongside with the long-standing RaPu project, where chasers and spotters report hail occurrences in exchange of near real-time radar data.

Asteroids on the spring sky

(Pages 37–39)

Two observers took photographs and made drawings of five bright asteroids.

Samuli Vuorinen photographed asteroid 4 Vesta in Helsinki on 13th/14th April 2010 with Celestron C8 telescope and Canon EOS 40D camera. See picture 1.

Kim Pukero made drawings of asteroids 2 Pallas, 4 Vesta, 9 Metis, 129 Antigone and 532 Herculina in Kotka between 28th/29th April 2010 and 5th/6th

May 2010. He used a 200 mm / 1200 mm reflector with 25 mm ocular. See pictures 2–6.

Asteroid occults a bright star

(Pages 40)

Asteroid 472 Roma will occult the bright star Delta Ophiuchi in the night of 8 July — 9 July 2010. Its observing possibilities are given.

Southern objects

(Pages 41–43)

In this Linnunrata -column I discussed about those southern objects, that are visible in spring nights here in high latitudes. Those constellations that can be observed during the last dark nights of April and very early May are Hydra, Libra, Crater, Corvus, Scorpius, Ophiuchus and Sagittarius. Some of those constellations are only partially visible from these high latitudes. For example, only the upper parts of Scorpius and Sagittarius are visible.

Sagittarius is actually best visible from Finland in autumn, but it might be possible to spot the northernmost stars of the constellation also in the spring. Objects that are possible to observe in these constellations include for example The Antennae galaxies in Corvus, The ghost of Jupiter -nebula in Hydra and the northernmost Messier globular in Ophiuchus. These constellations are quite unknown to many Finns, because they are visible only for a short period of time in late spring nights.

Helsinki winter below the average

(Pages 44–46)

The weathers on the winter season in Finland vary a lot year by year. Neither the months are similar. November is the worst and March is the best. The winter season 2009–2010 was worse than the average year, except January, which rose on the same level as March. Even January was not the top month in the 13-year period 1997–2010.

The Weather satellite and other space vesicles

(Pages 48–50)

Tiros 1, the world's first real weather satellite was launched 50 years ago. That happened on April 1st. The

target of the Tiros program was still experimental. The satellite was equipped two television cameras for Earth observation. Tiros 1 was operational for 78 days and during that time it transmitted about 23 000 images to ground stations

The Space Shuttle Atlantis was launched to the International Space Station on May 14. The shuttle will deliver Russian MRM-1 docking module to ISS during its flight. That will be the last flight of Shuttle Atlantis.

X-37 experimental vehicle was launched on April 22. That was unmanned military vehicle which belongs to DARPA. The vehicle is like the Space Shuttle, but little bit smaller. It contains also small cargo bay. The vehicle is always totally unmanned.

Ursa ry.

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

Yhteistyöelin *Cooperation committee*

Matti Suhonen (puheenjohtaja)
Jyri Lehtinen (sihteeri)
Mika Aarnio
Martti Muinonen
jaostotoimikunta@ursa.fi

Jaostot *Sections*

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

Aurinko *Sun*

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

Apuvedäjät *Assistant leaders*

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

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

Havaintovälineet

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

Apuvedäjät *Assistant leaders*

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

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

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

Ilmakehän optiset ilmiöt

Jari Luomanen
Aitoniementie 790, 33680 Tampere
Puhelin 050 330 7023
jari.luomanen@kolumbus.fi
ilmakeha@ursa.fi

Kerho- ja yhdistystoiminta

Club and associations activities
Mika Aarnio
Kurkelankatu 8 A 1,
21100 Naantali
Puhelin 040 510 8499
mika.aarnio@utu.fi
kerho@ursa.fi

Apuvedäjä *Assistant leader*

Matti Salo
Vöyrinkatu 12 E 19
04430 Järvenpää
Puhelin 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
Puhelin 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
Puhelin 050 596 3912
Mikko.Suominen@ursa.fi,
mtj@ursa.fi

Apuvedäjä *Assistant leader*

Markku Leino
Opiskelijankatu 30 A 1
33720 Tampere
Puhelin 050 363 8659

Meteorit *Meteors*

Marko Toivonen
Kivimiehenkatu 7 as 13,
45100 Kouvola
Puhelin 040 535 8508
Marko.Toivonen@ursa.fi
meteorit@ursa.fi

Apuvedäjä *Assistant leader*

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

Myrskybongaus *Storm chasing*

Esa Palmi
Harjutie 13 C 20
33430 Vuorentausta
Puhelin 040 759 2168
esa.palmi@tappara.info
myrskybongaus@ursa.fi

Apuvedäjä *Assistant leader*

Panu Lahtinen
Everstinkuja 1 A 11
02600 ESPOO
Puhelin 0400 246 546
panu.lahtinen@iki.fi
myrskybongaus@ursa.fi

Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot

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

Revontulet *Aurorae*

Tom Eklund
Nahkialantie 13 B 15
37800 Akaa
Puhelin 040 536 2592
tom.eklund@gmail.com
revontulet@ursa.fi

Syvä taivas *Deep sky*

Juha Ojanperä
Vähä-Hämeenkatu 8a A 14,
20500 Turku
Puhelin 050 358 5963
juha.ojanpera@netti.fi
ds@ursa.fi

Apuvetäjät *Assistant leader*

Iiro Sairanen
Nirvankatu 66A, 33820 Tampere
Puhelin 050 317 0823
i_sairanen@hotmail.com
ds@ursa.fi

Linda Laakso
Leppätie 36, 21500 Piikkiö
Puhelin 040 764 6075
linda.laakso1@luukku.com,
ds@ursa.fi

Tekokuut ja raketti-ilmiöt
Satellites and rocket phenomena

Antti Kuosmanen *clo* Ursa
Raatimiehenkatu 3 A 2
00140 Helsinki
Puhelin 050 483 7642
Antti.Kuosmanen@iki.fi
tekokuut@ursa.fi

Apuvetäjä *Assistant leader*

Leo Wikholm
Muotoilijankatu 14 A 22,
00560 Helsinki
Puhelin 040 504 5077
leo.wikholm@arabianranta.com
tekokuut@ursa.fi

Harrastusryhmät *Workgroups*

Muuttuvat tähdet *Variable stars*
Visuaalihavainnot
Visual observations

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

CCD-havainnot *CCD observations*

Arto Oksanen
Verkkoniementie 30,
40950 Muurame
Puhelin (014) 373 1250,
040 565 9438
arto.oksanen@jklksirius.fi,
muuttujat@ursa.fi

Sää ja havainto-olosuhteet

Weather and observing conditions

Ensio Mustonen
Juhana Herttuankatu 12 B,
28100 Pori
Puhelin (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



Emma Herranen onnistui kuvaamaan bolidin jättämän vanan. Vana on kiehkura lähellä Seulasia kuvan keskivaiheilla. Kuva on otettu 21.11.2009 kello 20.14.57.



.B923

URSA MINOR

Tähtitieteellinen yhdistys

Ursa ry.

Raatimiehenkatu 3 A 2

00140 HELSINKI



Itella Oyj



*Sami Reinikainen kuvasi maatamon Siuntiossa 16.4. kello
21.22. Kalustona Canon 7D, Nikon 135mm f/2 DC, f/2, 1/80s,
ISO2500.*

3-2010