

Ursa Minor



1/2009

1-2009

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.





Kuu ja Venus 31.12.2008. Kuva Asko Aikkila.



Kuu ja Venus 31.12.2008. Kuva Kari A. Kuure.

Ursa Minor



Ursan jaostojen tiedotuslehti 26. vuosikerta 1/2009

Julkaisija

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry
Raatimiehenkatu 3 A 2
00140 HELSINKI

Päätoimittaja

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

Ilmestyminen

Ursa Minor ilmestyy 6 kertaa vuodessa: helmi-, huhti-, kesä-, heinä-, loka- ja joulukuun alussa.
Tilausmaksu v. 2009 on 20 € /15 € (Ursan jäsenet).

Lehteen tarkoitettu aineisto:

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

Vuoden 2009 deadline-ajat ovat ilmoitettuna päivänä kello 8:

Nro 2 dl 17.3., Ilmestyy 3.4.2009

Nro 3 dl 15.5., Ilmestyy 3.6.2009

Ilmestymispäivä voi poiketa ilmoitetusta jonkin verran.

Painopaikka

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



Hannu Aartolahti kuvasi Härkämäen observatoriolla 7.1.2009 alkuillasta Kuun ja Plejadien peittymisen alkua. Kuva on otettu Canon EOS 350D kameralla 18mm linssillä, ISO 800 filminherkkyysasetuksella sekä sekunnin valotuksella. Kuvassa näkyy Plejadien avonainen tähtijoukko Kuun vieressä vasemmalla. Kaikki Plejadien tähdet ovat vielä näkyvissä, mutta aivan kohta Kuu menee niiden eteen peittäen ne joksikin aikaa näkyvistä. Tapahtuma oli melko harvinainen, seuraavan kerran on mahdollisuus havaita Kuun menemistä Plejadien eteen vuonna 2025. Kuvan ottoaika: klo 16.45.56 Suomen aikaa 7.1.2009 illalla.

Sisällysluettelo

Kevätalven tähtitaivas	4
Talvista hiljaisuutta	5
Vuoden 2008 ilmakehän valoilmiot	6
Haasteellinen kuunpimennys	10
Saturnuksen renkaat kapeina.....	11
Kevään kapeat kuunsirpit.....	13
Komeettautuisia.....	13
Meteorivuodet 2008 ja 2009.....	17
Jupiterin kuiden keskinäisiä tapahtumia.....	22
Plejadit peittyivät tammikuussa.....	23
Eteläisen taivaan ihmeitä.....	26
Valosaastetta kartoittamaan tähtilaskennoin	28
Kerhoseminaari teemavuoden merkeissä.....	31
Suomen pilvisuus lisääntymässä?.....	35
Luotaindataa harrastajien käytössä	39
Värikäs satelliittilaukaisu Pohjois-Suomessa	40
English summary	42
Yhteystiedot	45

Kevätalven tähtitaivas

Kari A. Kuure

Helmikuu

Venus on näkyvissä iltataivaalla, Saturnus nousee iltahämärässä ja on näkyvissä koko yön, Jupiter ja Mars eivät näy.

3.2. klo	1.13	kasvava puolikuu
9.2. klo	16.37	Kuun puolivarjopimennys, jonka havaitseminen on vaikeaa klo 14.37 puolivarjopimennys alkaa klo 16.38 pimennyksen puoliväli klo 18.40 puolivarjopimennys päättyy
9.2. klo	16.49	täysikuu
11.2. klo	21.07	Saturnus näkyy 7,0° Kuusta pohjoiseen
12.2. klo	17.46	Neptunus on konjunktiossa
13.2. klo	22.35	Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio 26°
16.2. klo	23.37	vähenevä puolikuu
17.2. klo	11.36	Jupiter näkyy 0,6° pohjoiseen Marsista
22.2. klo	23.56	Merkurius näkyy 0,4° Kuusta etelään
23.2. klo	2.19	Jupiter näkyy 0,1° Kuusta pohjoiseen
23.2. klo	9.20	Mars näkyy 0,7° Kuusta etelään
24.2. klo	5.07	Jupiter näkyy 0,6° Merkuriuksesta pohjoiseen
24.2. klo	4.29	Neptunus näkyy 1,0° Kuusta etelään
25.2. klo	3.35	uusikuu
28.2. klo	1.19	Venus näkyy 2,1° Kuusta pohjoiseen

Maaliskuu

Venus näkyy edelleen iltataivaalla. Se saavuttaa alakonjunktion 25. päivänä, jolloin se on kuitenkin noin 8 astetta Auringon pohjoispuolella. Tästä johtuen Venus on näkyvissä myös aamulla, joka on suhteellisen harvinainen tilanne. Saturnus on oppositiossa ja näkyy koko yön.

1.3. klo	22.21	Mars näkyy 0,6° Merkuriuksesta pohjoiseen
4.3. klo	9.45	kasvava puolikuu
5.3. klo	2.46	Neptunus näkyy 1,6° Merkuriuksesta pohjoiseen
8.3. klo	6.09	Neptunus näkyy 0,8° pohjoiseen Marsista
8.3. klo	21.40	Saturnus on oppositiossa
11.3. klo	4.38	täysikuu
13.3. klo	11.26	Uranus on konjunktiossa
18.3. klo	19.47	vähenevä puolikuu
20.3. klo	13.43	kevätpäiväntasaus, Maan ja Auringon välinen etäisyys 148 994 474 km, Auringon kulmahalkaisija 32'07"
22.3. klo	23.06	Jupiter näkyy 0,8° Kuusta etelään
23.3. klo	16.25	Neptunus näkyy 1,5° Kuusta etelään
24.3. klo	7.21	Pluto on kvadrantissa
24.3. klo	17.05	Mars näkyy 3,5° Kuusta etelään
25.3. klo	15.37	Venus on alakonjunktiossa
25.3. klo	22.41	Uranus näkyy 4,1° Kuusta etelään
26.3. klo	19.09	Venus näkyy 4,9° Kuusta pohjoiseen
26.3. klo	18.06	uusikuu
27.3. klo	13.31	Merkurius näkyy 10,6° Venuksesta etelään
30.3. klo	18.58	Merkurius on yläkonjunktiossa

Talvista hiljaisuutta

Jyri Lehtinen

Talven kuukaudet eivät ole kaikkein parhaita aikoja Auringon havaitsemiseen niin sään kuin Auringon näkymisenkään kannalta. Silti havaintojen tekoa voi halutessaan jatkaa koko vuoden ympäri.

Talvi merkitsee monelle aurinkohavaintsijalle taukoa säännölliseen pilkkuluvun seurantaan. Pilvisyyden lisäksi haittana on Auringon alhainen korkeus taivaalla. Vuodenvaihteen tienoilla Aurinko saattaa eteläisessäkin Suomessa jäädä puiden latvojen taakse piiloon.

Ympärivuotiset havainnot onnistuvatkin parhaiten mahdollisimman kevyellä varustuksella. Tällä tarkoitan tietenkin paljaan silmän havaintoja. Intohimoinen Auringon tarkkailija voikin ottaa tavakseen pitää mukanaan esimerkiksi hitsaajanlasia, jonka läpi voi pilkkuhavainnon tehdä missä vain olosuhteiden sattuessa sopiviksi.

Taulukko 1. *Paljain silmin näkyneet auringonpilkkut Olli Mannerin havaitsemina syyskuusta joulukuuhun.*

Table 1. *Naked eye observations of sunspots from September through October by Olli Manner.*

pvm.	syyskuu	lokakuu	marraskuu	joulukuu
1	0		0	
2			0	
3		0		
4	0			
5	0		0	
6		0	0	
7		0	0	
8		0		
10		0	0	
11	0			
12	0	0	0	
14			0	0
15		0		
16			0	
17			0	
18		0		
19			0	
20		0		
21	0			
22	0	0	0	
23	0	0		
25	0	0		
27				0
28	0		0	0
30	0			
31				0

Tällaisen paljaan silmän havaintosarjan syyskuusta joulukuuhun on lähettänyt Olli Manner. Havainnot tosin edustavat sitä samaa aktiivisuuden alhaista tasoa, johon on totuttu jo koko edeltävän vuoden ajan. Yhden yhtä pilkkua ei havaintoihin ole sattunut.

Jos verrataan havaintoja Belgian kuninkaallisen observatorion päivittäisiin auringonpilkkuhavaintoihin [1], nähdään Auringossa kyllä olleen pilkkuja, mutta ne ovat kaikki olleet yksittäisissä muutamana pilkun lyhytikäisissä ryhmissä. Vähätkin Auringossa olleet pilkkut ovat siis olleet liian pieniä näkyäkseen paljain silmin.



Aurinko 25.7.2008 kello 15.23 Lahden Ursan tähtitornilla DayStar H-alfa suodin, kaukoputkena 158mm/2063mm, kamera Canon PowerShot A590 IS. Kuva Marko Kämäräinen.

Linkit

[1] SIDC, <http://www.sidc.oma.be/sunspot-data/dailyssn.php>

Vuoden 2008 ilmakehän valoilmiot

Eero Savolainen

Vuonna 2008 yli 30 jaostoaktiivista raportoi ilmakehähavaintoja. Lukumääräisesti eniten havaittu ilmiö oli jälleen helmiäispilvet ennen sateenkaaria. Myös kehiä, hämärän ilmiöitä ja kangastuksia raportoitiin. Yöpilvihavainnot on käsitelty on viime vuoden Ursa Minor -lehdissä.

Vuoden 2008 yhteenveto

Vuosi 2008 alkoi ja loppui helmiäispilvihavainnoilla. Joulutammikuun vaihdetta näyttää olevan vilkkainta helmiäisaikaa. Helmiäispilvet ovat useana vuonna ulottuneet etelärannikolle saakka. Pääkaupunkiseudulla on suurin havaintojakeskittymä, ja joulun aikaan ihmisillä on enemmän aikaa paneutua havaintojen tekoon. Tällä kertaa helmiäispilvihavaintoja tuli yhteensä kahdeltakymmeneltä havaintosijalta. Havainnot on pääasiassa poimittu ilmakehajaoston sähköpostilistalta.

Siitepölykehäkausi alkoi huhtikuun lopussa. Lepän siitepölyn aiheuttamia kehiä ei havaittu vuonna 2008 ollenkaan. Sen sijaan koivun ja erityisesti männyn kukinta näkyi eteläisessä Suomessa komeina kehinä. Siitepölykehästä raportoitiin kahdeksan havaintosijaa.

Sateenkaaria havaitsi yksitoista havaintosijaa toukokuussa. Syyskuun lopussa näkyi lisäksi sumu-kaaria. Pilvi- ja kastekaarihavainnoista ei tullut yhtään raporttia.

Pilvikehähavainnot ajoittuivat toukokuulle, ja valonlähteenä oli aurinko. Kuun kehät lienevät niin tavantomaisia, ettei niitä ole vaivauduttu raportoimaan ollenkaan.

Yksittäisiä havaintoja saatiin vielä kangastuksista, värilivistä sekä pilvi- ja hämäränsäteistä.

Taulukkoon 1 on koottu vuoden 2008 havainnot. Taulukossa 2 näkyy miten eri ilmiöiden esiintyminen ajoittui vuoden aikana. Koko vuodeksi riittää siis katsottavaa. Heikoimmalta kuukausilta näyttävät maaliskuu ja marraskuu. Syksy on useimmiten vuoden pilvisintä aikaa, mutta silloinkin voi näkyä ainakin sumuilmiöitä.

Loppuvuoden helmiäispilvet

Joulukuun loppupuolella stratosfäärissä oli jälleen kylmää. Maanpinnallakin olosuhteet helmiäispilvien esiintymiselle olivat otolliset, ja helmiäisiä havaittiin joulun jälkeen Helsingistä Ivaloon. Kahtena edellisenä vuonna olosuhteet olivat hyvin samantyyppiset, mutta aivan yhtä pitkiin havaintoputkiin ei tänä vuonna päästy.

Havainnot

Taulukossa 3 näkyvät loppuvuoden helmiäishavainnot, jotka on koottu lähinnä ilmakehä-sähköpostilistalta. Havaintoja raportoitiin tasaisesti eri puolilta Suomea pääkaupunkiseudulla aina Ivaloon saakka 14 havaintosijan voimin. Joissakin sähköpostiviesteissä kerrottiin usein helmiäispilvien yhteydessä esiintyvistä komeista ilta- ja aamuruskoista. Suurin osa havainnoista osui kolmelle päivälle 26.–28.12..

Kari Jääskeläinen Kruunupyystä lähetti raportin ja kuvia joulukuun 27. päivän näkyneistä helmiäispilvistä. Hän kertoo havainnostaan seuraavaa: *“Olin aukean pellon reunassa Auringon noustua noin kello 11.30 eikä helmiäispilviä vielä näkynyt. Noin kello 11.55 katsoin etelään Auringon suuntaan ja huomasin taivaalla helmiäispilviharson ja sen vieressä pienempää helmiäispilviharsoa. Ilman lämpötila oli noin -5 °C, peltoaukealla tuuli hyvin heikosti pohjoisesta. Otin 5–6 valokuvaa pilvistä (kaikki kuvat klo 12.01–12.05). Katselin pilviä noin 15 minuutin ajan. Noin kello 13 helmiäispilviä ei enää näkynyt”*. Havaintoon liittyy kuva 1.

Veikko Mäkelä havaitsi helmiäispilviä 28.12. Helsingissä meren rannalla. Matalammalta paljastui keskikirkkaita kellertäviä kuituja (tyyppi I helmiäisiä) ja valkeaa hehkua keskipilvien takana (kuva 2).

Taulukko1: Ilmakehähavaintajat 2008 / Table 1: Observers

Havaintaja	Helmiäis- pilvet	Siitepöly- kehät	Sateenka- ret	Pilvikehät	Kangas- tukset	Sumukaaret	Muut
Observer	MoP	Pollens	Rainbows	Coronas	Mirages	Fogbows	Other
Jari Piikki			o				
Martti Penttinen	o					o	
Eero Savolainen	o	o	o	o			
Veikko Mäkelä	o	o	o				
Kai Hämäläinen	o						
Panu Lahtinen	o		o				
Lauri Kangas		o			o		
Pertti Havia	o						
Kari Jääskeläinen	o						
Timo Kuhmonen		o	o				
Peter von Bagh	o						
Jani Katava	o	o	o				
Kari Nyman		o					
Emma Herranen		o	o				
Joni Tahkonen	o						
Pertti Pääkkönen			o				
Reima Eresmaa	o						
Jarkko Korhonen	o						
Timo Nousiainen	o		o				
Jarmo Moilanen	o						
Mika Aho	o						
Marko Riikonen	o						
Olli Sälevä	o						
Arto Oksanen							
Kari Kalervo	o						
Ismo Luukkonen		o					
Jenni Holopainen						o	
Kimmo Timonen			o				
Marja Wallin	o				o		
Timo Leponiemi							
Kari Kuure	o						
Sari Leimu			o				
Esa Palmi			o				Gloria/glory

Linkit

Ilmakehän valoilmiot -jaoston sähköpostilista, ilmakeha-l@ursa.fi
 Jaoston vetäjät, ilmakeha@ursa.fi
www.spaceweather.com/

Taulukko 2 / Table 2.

Havaintojen jakautuminen eri kuukausille							
	Helmiäis- pilvet	Siitepöly- kehät	Sateen- kaaret	Pilvikehät	Kangas- tukset	Sumu- kaaret	Hämärän- säteet
	MoP	Pollens	Rainbows	Coronas	Mirages	Fogbows	Crepusc.rays
Tammikuu							
Helmikuu							
Maaliskuu							
Huhtikuu							
Toukokuu							
Kesäkuu							
Heinäkuu							
Elokuu							
Syyskuu							
Lokakuu							
Marraskuu							
Joulukuu							

Taulukko 3 / Table 3.

Loppuvuoden helmiäispilvet/Mother-of-pearl clouds				
Havaitsija/observer	19.12.2008	26.12.2008	27.12.2008	28.12.2008
Panu Lahtinen	Ivalo			
Olli Sälevä		Rovaniemi	Rovaniemi	
Jarmo Moilanen		Oulu		
Martti Penttinen		Virrat	Virrat	Virrat
Jarkko Korhonen		Pudasjärvi	Pudasjärvi/Jyväskylä	Halikko
Veikko Mäkelä			Imatra	Helsinki
Timo Nousiainen			Kuopio	Kuopio
Jani Katava			Helsinki	
Kari Jääskeläinen			Kruunupyy	Kruunupyy
Mika Aho			Korpilahti	
Peter von Bagh				Valkeakoski
Kari Kuure				Tampere
Marja Wallin				Iitti



*Kuva 1. Helmiäispilviä Kruunupyysä 27.12.2008. Kuvaaja Kari Jääskeläinen.
Picture 1. Mother-of-pearl clouds in Kruunupyysä 27.12.2008 by Kari Jääskeläinen.*



*Kuva 2. Helmiäispilviä Helsingissä 28.12.2008 Veikko Mäkelän kuvaamana .
Picture 2. Mother-of-pearl clouds in Helsinki 28.12.2008 by Veikko Mäkelä.*

Haasteellinen kuunpimennys

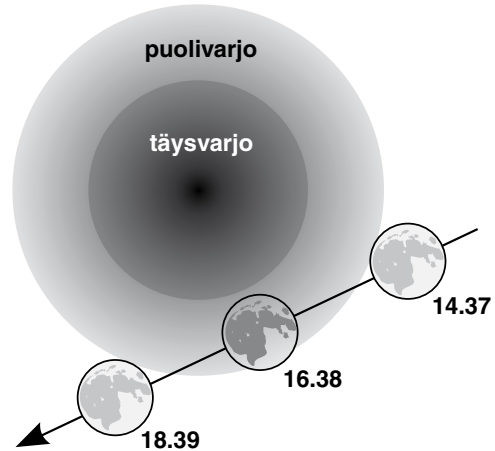
Veikko Mäkelä

Helmikuun 9. päivänä illansuussa näkyy kuunpuolivarjopimennys. Se ei tarjoa yleisölle nähtävää, mutta harrastajilla on mahdollisuus yrittää havaita puolivarjoa nousevalla Kuulla.

Vuoden 2009 aikana tapahtuu peräti kolme kuunpimennystä. Näistä vain 31.12. tapahtuva osittainen pimennys näkyy kohtuullisesti. Kaksi muuta, 9.2. ja 6.8., ovat puolivarjopimennyksiä. Elokuun pimennys on erittäin vaikea, koska Kuu on matalalla ja pimennys ei ole kovin syvä.

Helmikuun 9. päivän pimennyksessä Kuu kulkee läheltä täysvarjoa, joten Kuun pohjoisosan tummeminen voisi hyvinkin olla näkyvissä. Haastetta asettaa kuitenkin se, että Kuu nousee eteläisimmässä Suomessa vasta syvimmän vaiheen jälkeen ja Aurinkokin vasta laskee noihin aikoihin. Pohjoisempina Suomessa on hiukan paremmat mahdollisuudet pimennyksen näkemiselle.

tapahtuma	klo
Puolivarjopimennys alkaa	14.37
Kuu nousee (Utsjoki)	15.36
Aurinko laskee (Utsjoki)	15.40
Kuu nousee (Oulu)	16.29
Aurinko laskee (Oulu)	16.29
Pimennys syvimmillään	16.38
Aurinko laskee (Helsinki)	16.55
Kuu nousee (Helsinki)	16.56
Puolivarjopimennys päättyy	18.39



Kuunpimennyksen eteneminen 9.2. klo 14.37–18.39. Helsingissä Kuu nousee vasta 16.56 ja Utsjoella 15.44.

Puolivarjo voi silti näkyä matalalla olevassa Kuussa jopa paremmin ja onneksi pimentyvä osa on Kuun pohjoisen reuna, joka nousee ensimmäisenä.

Tehkää visuaalisia havaintoja ja ottakaa Kuusta kuvasarjoja. Olisi mielenkiintoista tietää, miten hyvin puolivarjo todella on nähtävissä.

Saturnuksen renkaat kapeina

Veikko Mäkelä

Maa kulkee vuoden 2009 aikana Saturnuksen rengastason kautta. Renkaiden katoaminen ei valitettavasti näy maapallolla, mutta muuten renkaat näkyvät vuoden aikana tosi kapeina.

Maa kulkee Saturnuksen ekvaattoritason ja samalla rengastason kautta kaksi kertaa planeetan 29-vuotisen kierroksen aikana. Edellisen kerran ylitys tapahtui vuosina 1995–96. Tänä vuonna mennään tason eteläpuolelta pohjoiselle ja seuraavaa ylitystä saamme odottaa vuoteen 2025.

Saturnuksen ja Maan ratojen välisestä asemasta riippuen ylityksiä voi tapahtua jopa kolme kertaa, kuten tapahtui 1995–96. Tai sitten se tapahtuu vain kerran, kuten nyt ja seuraavalla kerralla. Viimeksi 13 vuotta sitten kaksi ylityksistä oli nähtävissä Suomessa. Nyt ja seuraavalla kerralla valitettavasti emme nollakulmaa pääse näkemään, vaan seuraava mahdollisuus on vasta vuonna 2038.

Huonosti havaittavissa

Tämä vuonna Maa ylittää rengastason 4.9., jolloin Saturnus on vain reilun 10 asteen kulmaetäisyydellä Auringosta. Näin ollen tapahtuma ei näy missään päin maapalloa.

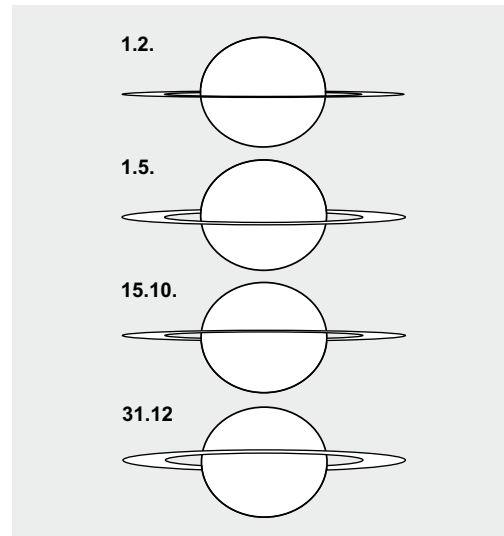
Rengastason ylityksien läheisyydessä on kuitenkin tilanne, jossa renkaat ovat täsmälleen Auringon tasossa. Valo osuu silloin renkaisiin täsmälleen sivulta ja ne näkyvät ”pimeinä” Saturnuksen pintaa vasten. Tämä tapahtuu tänä vuonna 10.8. Suomessa Saturnus on tuolloin iltahämärän taivaalla aivan liian matalalla. Eteläisemmällä leveysasteilla tapahtuma on kuitenkin nähtävissä.

Renkaat kapeina

Suomessa havaintosijoiden täytyy tyytyä ihailemaan Saturnuksen kapeina näkyviä renkaita. Tammikuul-

la rengaskulma oli -1° . Siitä kasvaa se toukokuulle mentäessä -4 asteeseen. Sen jälkeen kulma lähtee pienenemään kohti rengastason ylitystä syyskuussa. Planeetta katoaa kuitenkin Suomen taivaalta viimeistään kesäkuulla.

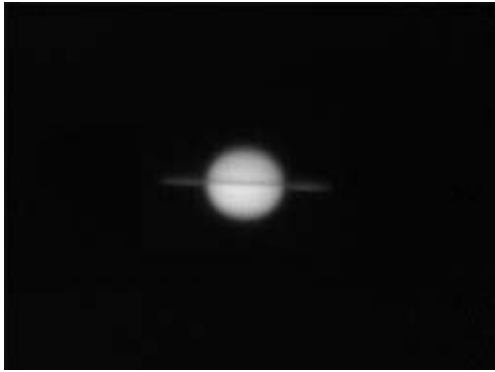
Syksyllä konjunktion (17.9.) jälkeen planeetta ilmestyy aamutaivaalle lokakuussa, jolloin renkaita katsellaankin jo toiselta puolelta. Kaltevuuskulma on $+2^\circ$. Vuoden lopulle mentäessä se on kasvanut jo $+5$ asteeseen.



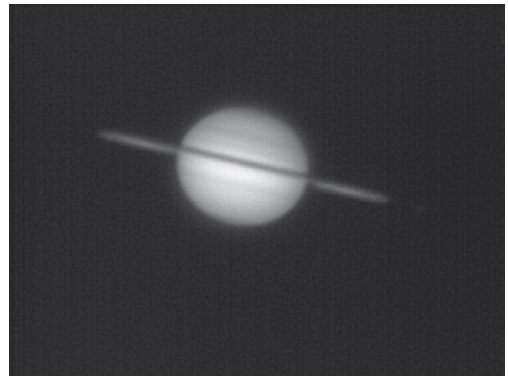
Saturnuksen rengaskulman kehitys vuoden 2009 aikana. Vuoden alussa kulma oli pienimmillään Suomesta nähtynä. Kulma kasvaa hiukan toukokuulle ja alkaa taas pienentyä kohti syyskuuta. Loppuvuodesta, kun planeetta ilmestyy taas näkyville, katsellemme renkaita jo pohjoispuolelta. Kuvat ovat kuten kaukoputkella katsottaessa eli etelä on ylhäällä.

Linkit

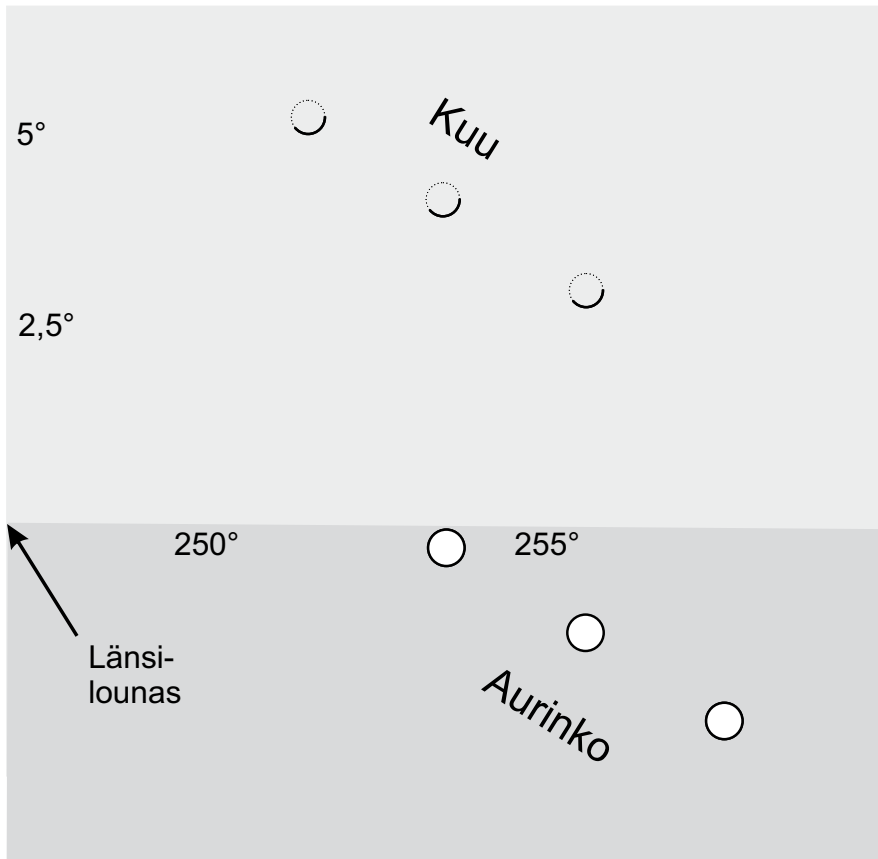
Havaintokausi 2008–2009, <http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/saturnus/08-09/>



Saturnus 27./28.12.2008 klo 3.17. M250/1750, Watec Watt120N, IR cut, 98x0,04 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.



Saturnus 10./11.1.2009 klo 2.20. M250/1750, 7,5 mm okulaari, punainen suodin, Traser-mustavalkovideokamera. S = 2-3. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.



Auringon ja kapean kuunsirpin keskinäiset sijainnit Helsingissä 25.2. Auringon laskiessa (klo 17.37) sekä 10 ja 20 min myöhemmin. Horisonttiviivalla on atsimuuttilukemat (225° = lounas, 270° = länsi) ja vasemmalla korkeus horisontista. Pohjoisempänä Suomessa Aurinko laskee hiukan aiemmin ja hiukan enemmän lounaan suuntaan.

Kevään kapeat kuunsirpit

Veikko Mäkelä

Keväällä tarjoutuu kaksi mahdollisuutta nähdä noin 15 tunnin ikäinen kuunsirppi.

Kevään 2009 aikana, helmikuussa ja huhtikuussa, on Kuu-bongareiden mahdollisuus yrittää todella nuorta kuunsirppiä. Kummassakin tapauksessa Kuun ikä on alle 15 tuntia.

Helmikuun 25. uusikuu on klo 3.35. Auringon laskeessa Etelä-Suomessa länsilounaaseen Kuun ikä on reilut 14 tuntia. Auringonlaskun hetkellä Kuu on vielä 5 asteen korkeudessa.

Taulukko 1. Strategisia kellonaikoja

	Helsinki	Oulu	Utsjoki
Uusikuu	3.55		
Aurinko laskee	17.37	17.23	16.55
Kuu laskee	18.32	18.25	18.08

Huhtikuun 25. päivä avautuu samanlainen tilaisuus. Uusikuu on tuolloin klo 6.23. Auringon laskeessa Helsingissä klo 21.03 Kuu on vajaan 15 tunnin ikäinen. Kuu laskee tuolloin klo 22.31. Oulussa Aurinko laskee klo 21.37 ja Kuu klo 23.30. Utsjoella Aurinko laskee klo 22.24, mutta Kuu ei laske ollenkaan seuraavaan kuuteen päivään.

Suomen kapeimman kuunsirpin on nähnyt Markku Ruonala 6.4.1989. Kuu oli tuolloin 14 h 52 min ikäinen. Nyt on mahdollisuus rikkoa ennätys.

Komeettautisia

Veikko Mäkelä

Komeetta 114P/Kushida kirkastui vuodenvaihteessa yllättäen noin 9 magnitudiin. 29P/Schwassmann-Wachmann 1:ssä havaittiin uusi purkaus. C/2007 N3 (Lulin) näyttäisi olevan 0,5–1 magnitudia ennustetta himmeämpi.

144P/Kushida

Japanilainen Yoshio Kushida Yatsugatake South Base -observatoriosta löysi 8.1.1994 komeetan 10 cm:n teleskoopilla ottamistaan etsintäkuvista. Kohde oli arviolta 13,5 mag ja se sijaitsi aivan kuvan reunalla.

S. Nakano laski ensimmäiset ratalaskut ja kohteen pieni inkliinaatio viittasi lyhytjaksoiseen komeettaan. Daniel Green vahvisti Nakanon epäilykset ja sai komeetan jaksoksi 7,2 vuotta. Myöhemmin tämä tarkentui 7,366 vuodeksi.

Vuoden 2001 perihelissä komeetta jäi melko himmeäksi. Sen ei myöskään arveltu nyt vuodenvaihteessa 2008–2009 kirkastuvan aivan 10 magnitudiin. Komeetta kuitenkin yllätti ja kirkkaus kipusi joulukuun edetessä 8,5–9,0 magnitudiin. Koman kokokin kasvoi marraskuusta kymmenkertaiseksi.

Veijo Kallion 14./15.10. ja Tapio Lahtisen 28./29.11. havainnoissa 144P/Kushida oli melko vaatimaton alle 1^o kokoinen tuhnu. Magnitudikin oli luokkaa 14.

Joulukuun lopulla 27./28.12. Warkauden Kassiopeian tiimi Veli-Pekka Hentunen, Markku Nissinen, Tuomo Salmi ja Harri Vilokki kuvailivat komeettaa Härkämäellä. Kuvissa komeetta vaikuttaa aivan toiselta kuin aiemmissa havainnoissa. Koma oli kirkas ja sen läpimitta peräti 8'. Kirkastuminen näkyi jo Timo Karhulan joulun aatonaattoiltana 23.12. Virsbossa Ruotsissa tekemässä havainnossa, jossa komeetan kirkkaus on 8,9 mag ja koma 9°.

29P/SW1 purkautui uudelleen

Komeetta 29P/Schwassmann-Wachmann 1:llä oli syyskuun lopulla purkaus, jota käsiteltiin Ursa Minorin edellisessä numerossa (UMI 6/2008, s. 28–29). Purkaus jätti laajenevan koman, joka Veijo Kallion marraskuun lopulla ottamassa kuvassa oli jo 8 kaariminuutin kokoinen. Komassa oli tuolloin pieni keskuskirkastuma.

Joulukuun puolivälissä komeetalla havaittiin uusi purkaus, jolloin koma keskustiivistymä laajeni ja

kirkastui. Purkaus näkyi Veijon joulukuun lopulla ottamissa kuvissa hyvin. Aiemman purkauksen laajentamasta kaasupilvestä oli näkyvissä enää heikosti noin 3,5 kaariminuutin koma kirkkaamman keskustan ulkopuolella.

Vuodenvaihteen kuvat muistuttavat hyvin paljon Veli-Pekka Hentusen syyskuussa edellisen purkauksen alkuvaiheesta ottamia kuvia. Saa nähdä, laajeneeko koma taas samanlaiseksi kaasupilveksi kuin syksyllä.

C/2007 N3 (Lulin) kirkastuu

Komeetta Lulin tuli Auringon läheisyydestä näkyviin joulun tienoilla. Suomessa se näkyi vielä tammikuun puolessavälissäkin huonosti, joten ainoa jaostoon tullut havainto on Timo Karhulan Virsbossa 5.1. aamulla tekemä, jossa komeetta oli magnitudia 8.

Niin Timon kuin muualta maailmasta tulleissa havainnoissakin komeetta on 0,5–1,0 magnitudia Seiiichi Yoshidan tekemää ennustetta himmeämpi, mutta



144P/Kushida 28./29.11.2008 klo 21.13–33. C200/2000, SXC-H9C, 12 × 60 s. Kuva: Tapio Labtinen, Tampere.



29P/Schwassmann-Wachmann 1 28./29.11.2008 klo 0.25. M400/2000, Atik ATK 16HR, 5 × 90 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki.



144P/Kushida 27./28.12.2008 klo 19.46–20.30. C305/3048, SBIG ST8-XME, 7 × 90 s. Kuva: Veli-Pekka Hentunen, Markku Nissinen, Tuomo Salmi ja Harri Vilokki, Varkaus, Härkämäki.



29P/Schwassmann-Wachmann 1 30./31.12.2008 klo 22.12. M400/2000, Atik ATK 16HR, 5 × 90 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki.

toisaalta saman verran virallisen efemeridin antamia arvoja kirkkaampi.

Kun Yoshidan kirkkausaava ennustaa Lulinin maksimikirkkaudeksi helmikuun lopulla noin 4–4,5 magnitudia, niin tämän hetken havaintojen perusteella 5–5,5 mag olisi realistisempi arvio. Siltikin komeetas-ta on tulossa paljain silmin tavoitettava ainakin pariaksi viikoksi maksimin lähellä. Kiikari- ja kuvauskohteena se kuitenkin on mukava.

Tuoreissa kuvissa maailmalta komeetalla näkyy samanlainen vähän haaroittuva kaasupyrstö, joka jotenkin näkyy jo syksyisissä kuvissa. Myös pölypyrstö näkyy. Havaintogeometrian ansiosta se pilkistää näkyviin vastapyrstönä.

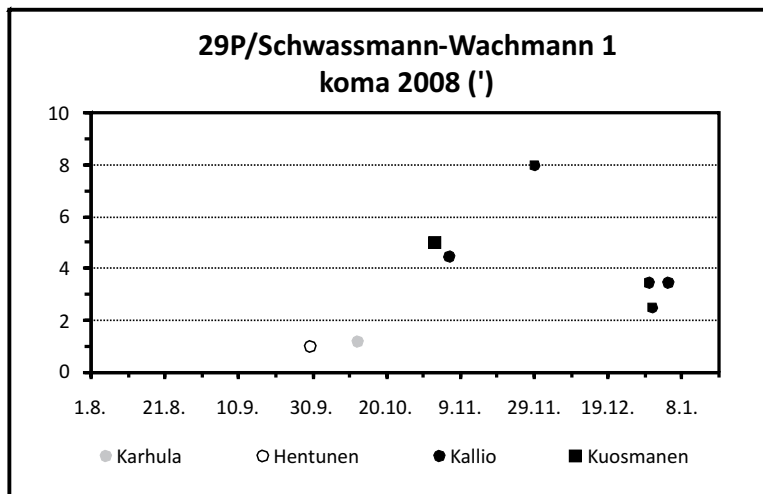
Komeetan ratageometriasta johtuen kaasupyrstö on kirkkaimmassa vaiheessa lähes suoraan koman takana. Pyrstötähtihän on melkein suoraan Auringon vastakaisella puolella Maasta katsoen. Vaikka pyrstö jonkin aikaa näkyykin varsin lyhyenä, on siitä kuitenkin se hyvä puoli, että tällaisessa katselukulmassa se näkyy tiheämpänä ja siten kirkkaampana. Pölypyrstö joka

tapauksessa kaartuu jonkin verran komeetan liikkeen mukana ja se ei jää niin pahasti kohteen taakse.

Muita havaintoja

C/2006 OF2 (Broughton) oli kirkkaimmillaan joulukuun lopulla. Kirkkaus saavutti 10 magnitudin rajan. Karhulan Timo 23.12. tekemä kirkkaushavainto antaa kirkkaudeksi 9,8 mag. Koma on vähitellen pienene-mään päin. Marraskuun lopulla Veijo Kallion kuvassa se oli soikeahko $4 \times 5'$, Uudenvuodenpäivän iltana enää noin $3 \times 3,5'$. Parhaimmillaan yli $20'$ pyrstö on lyhentynyt alle 6,5 kaariminuuttiin. Broughton jatkaa himmeten matkaa Ilveksestä kohti Ajomiehen Menkalinan-tähteä, josta kaartaa kohti Kaksosia.

C/2006 W3 (Christensen) kirkastui joulukuussa jo 10 magnitudin paremmalle puolelle. Karhulalla 23.12. magnitudi oli 9,7. Komakin alkaa saada jo kokoa. Pientä pyrstöäkin näkyy marraskuissa kuvissa. C/2006 W3 kirkastuu vielä pitkin kevättä. Komeetta tekee hidasta silmukkaa Sisiliskon ja Pegasuksen välimaas-tossa.



Komeetta 29P/Schwassmann-Wachmann 1:n koman läpimitta kaariminuuteissa (?) syksyllä 2008.

Linkit

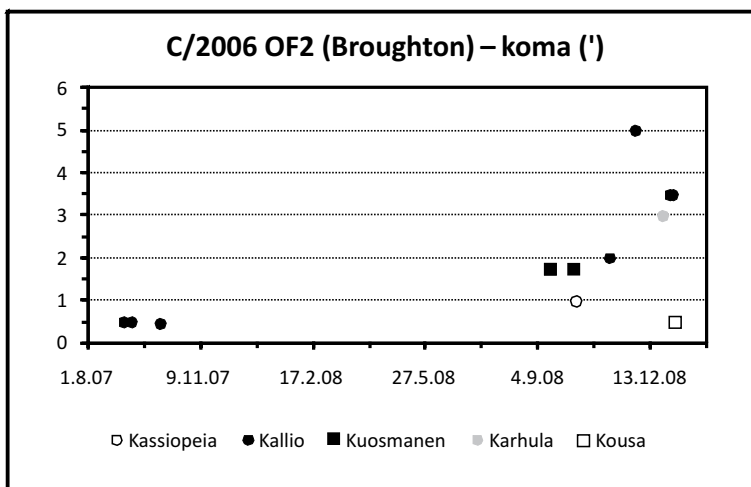
Jaoston komeettasivut, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/



C/2006 OF2 (Broughton) 1./2.1.2009 klo 22.23. M400/2000, Atik ATK 16HR, 5 × 90 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki.



C/2006 OF2 (Broughton) 2./3.1.2009 klo 4.30. M235/2350, Atik ATK 16ic, 30 × 20 s. Kuva: Vesa Kousa, Helsinki.



Komeetan C/2006 OF2 (Broughton) koman läpimitta kaariminuuteissa (") 2007–2008.

Meteorivuodet 2008 ja 2009

Markku Nissinen

On taas tullut aika tehdä yhteenveto menneestä vuodesta ja suunnata katse kuluvaan vuoteen. Vuonna 2008 monet meteoriparvet yllättivät positiivisesti aktiivisuudellaan. Vuodelle 2009 on luvassa varmasti myös monta mielenkiintoista yllätystä meteorien kiehtovasta maailmasta.

Katsaus menneeseen vuoteen

Kvadrantidit olivat vuonna 2008 meteoritutkijoiden erityisen mielenkiinnon kohteena, koska alun perin ursideja tutkimaan aiottu Peter Jenniskensin ammatitutkijaryhmän suorittama havaintolento tehtiin kvadrantidien aikaan Gulfstream V -suihkukoneella. Kvadrantideista saatiin todella tarkkoja mittaustuloksia. Lento pääsi myös Astronomy Picture of Day -sivulle Jeremie Vaubailлонin kuvaamana. Kuvassa näkyy lentokoneen siipeä, kvadrantideja sekä revontulet.

Kvadrantidien maksimin aktiivisuus oli ZHR = 82. Kvadrantidien maksimin aktiivisuus ja esiintymisaika olivat Jenniskensin ryhmän ennusteen virherajojen sisällä. Suomessa kvadrantideja havaitsi Utsjoen Ursan havaintoryhmä.

Lyrerien parvi käyttäytyi vuonna 2008 kuten oli ennustettu. Maksimin tienoilla 22.4 lähellä taivaalla viilahti noin 10 lyridiä tunnissa, mikäli oli mahdollista taivaalle hyvässä havaintopaikassa tähyillä. Suomessa onnistuttiin havaitsemaan lyridejä monenlaisilla havaintomenetelmillä. Havaintoja tehtiin visuaalisesti, videokamerajärjestelmillä kuvaamalla, sekä radiometelmällä. Visuaalihavaintoja teki Ilkka Yrjölä. Kuu haittasi kuitenkin melko paljon lyridien visuaalihavaitsemista.

Perseidien tuttua ja tavallisena pidetty meteoriparvi pääsi kuitenkin yllättämään jopa tutkijatkin. Ennusteiden mukaan vuotuisen perseidien maksimin olisi pitänyt olla 12.8. iltapäivällä ja aktiivisuudeltaan sen olisi pitänyt olla ZHR = 100. Maksimiyön olisi pitänyt olla ennakoarvioiden mukaan 12./13.8.

Kuitenkin IMO:n maailmanlaajuisten visuaalihavaintojen mukaan perseidien aktiivisuus oli ennustetun maksimin aikaan vain ZHR = 81. Havaittu maksimi esiintyi 12.8. kello 5.26 Suomen aikaa. Havaitun maksimin aktiivisuus oli ZHR = 128. Perseidejä pystyttiin Suomessa havaitsemaan usealla eri havaintome-

netelmällä. Varmaa selitystä ei ole vielä olemassa tälle perseidien yllättävälle aktiivisuudelle.

Syyskuun perseidit, joka on uudelleennimetty delta-akvaridien parvi, yllätti voimakkaalla tulipalloaktiivisuudellaan. Ennustettu syyskuun perseidien aktiivisuus piti olla ainoastaan ZHR = 5. Kuitenkin 9.9. kello 11.20 esiintyi neljä tuntia kestänyt voimakas tulipallomaksimi. Parven emokomeettaa ei vielä tunneta. Suomessa syyskuun perseidien tulipallomaksimi rekisteröitiin radiometelmällä. On esitetty mahdollisuus, että tarkat meteorihavainnot voisivat auttaa löytämään emokomeetan syyskuun perseideille.

Orionidit olivat tavallista aktiivisempia vuonna 2008. Ennakoarvioiden mukaan orionidien maksimiyönä 20./21.10. olisi aktiivisuuden pitänyt olla maksimisaaan ZHR = 30. Kuitenkin IMO:n keräämien visuaalihavaintojen mukaan aktiivisuus oli noin ZHR = 39. On esitetty, että orionidien aktiivisuus vaihtelisi noin 12 vuoden jaksoissa ja nyt olisimme hyvien orionidivuosien kohdalla. Vuonna 2006 orionideilla oli vielä hieman suurempi maksimin aktiivisuus. Suomessa parvea pystyttiin orionideja havaitsemaan muun muassa videohavaintomenetelmällä.

Marraskuussa nähtiin tauridien meteoriparveen kuuluneita kirkkaita tulipalloja varsin paljon myös Suomessa. Meteoritutkija David Asher ennusti vuodelle 2008 parvelle tavallisista voimakkaampaa tulipalloaktiivisuutta. Asherin ennusteessa voimakkaampi aktiivisuus perustuisi Esko Lyytisen kanssa asiasta keskusteltuani siihen, että komeettamateriaalissa olisi alue, jossa olisi suurehkoja meteoroideja, kuin keskimäärin, ja jotka ovat resonanssissa Jupiterin kanssa siten, että osataan arvioida, että minä vuonna ne todennäköisesti tuottavat tavallista enemmän tulipalloja. Kirkkaita tauriditulipalloja kuvattiin melko paljon tulipallovideokameroilla Suomessa.

Leonidiennusteita tehtiin ahkerasti usean eri tutkijaryhmän toimesta. Ennusteet olivat keskenään jon-

Taulukko 1 / Table 1. meteor observers and observations 2008

Havaintija	Lyhenne	Hav/Kpl.	Hav.aika	Meteorit
Markku Nissinen	NISMA	1	1,02	13
Ilkka Yrjölä	YRJIL	2	1,95	32
Marko Toivonen	TOIMA	2	2,15	65
Yhteensä/Total:	3obs.	5	5,12	110

Taulukko 2 / Table 2. Suomalaiset meteorihavainnot 1.1-3.1.2009.

Pvm.	Alku	Loppu	Kesto	Lm	F	S	QUA	Hav.
1./2.1.2009	05.45	07.30	1,65	5,58	1,11	7	14	TORVE
2./3.1.2009	06.06	07.31	1,27	5,72	1	5	82	TORVE
Yhteensä			2,92			12	96	1 obs.

Observers/Havaintijat: TORVE = Vesa Törnqvist. Showers/Parvet: QUA = Kvadrantidit, S = Sporadics. Aika UT+2.

kin verran erilaisia. Maksimin ennustettu ajankohta vaihteli melko paljon ja myös maksimin voimakkuusennuste vaihteli. Suurimmat aktiivisuusennusteet olivat luokkaa ZHR = 130 ja alimmat ennusteet olivat muutamassa kymmenessä. Erot johtuivat pääasiassa siitä, että emokomeetan jälkeensä jättämien pölyvanojen aivan tarkkaa käyttäytymistä ajan funktiona ei vielä tunneta, mutta koko ajan saadaan malleja tarkennettua jokaisen leonidivuoden havaintojen avulla. Leonidien havaittu ZHR oli 99 ja se esiintyi 17.11. kello 2.03 UT.

Geminidien maksimin aktiivisuudeksi oli arveltu ZHR = 120. Kuu häitätti geminidien visuaalista havaitsemista. IMO:n automaattisen raportin mukaan geminidien maksimin ZHR oli 139. Sivulla on maininta siitä, että Kuun valaisema taivas aiheutti todennäköisesti hieman liian korkean ZHR lukeman.

Ursidien emokomeetta 8P/Tuttle oli perihelissä vuoden 2008 tammikuussa. Ursidien maksimin oli arvioitu olevan 22.12 kello 12 Suomen aikaa. Ursidien maksimin havaittu ZHR oli 10 ja maksimi esiintyi 22.12 aamulla, tarkkaa maksimin ajankohtaa ei havainnoista voi päätellä.

Taulukossa 1 on meteorijaoston vuoden 2008 visuaalihavaintojen havaintoaikasaldo. Visuaalihavaintoja lähettivät kolme havaintija: Ilkka Yrjölä, Marko Toivonen sekä Markku Nissinen.

Kuvassa 1 on meteorijaoston havaintoaikatilasto vuodesta 1991 alkaen. Kuvaan on merkitty koko jaoston havaintoaika, aktiivisimman havaintijan tunnus, sekä

hänen havaintoaikansa. Trendi on selvästi ollut siihen suuntaan, että visuaalihavaintoja ei enää tehdä samaan tahtiin, kuin 1990-luvulla. Sama trendi on nähtävissä muidenkin maiden osalta, tällainen tilanne ei ole pelkästään Suomessa. Samalla kun visuaalihavaintojen määrä on vähentynyt, videohavaintojen määrä on kasvanut.

Visuaalihavaintojen merkitys meteoritutkimuksessa ei kuitenkaan ole vähentynyt siitä, mitä se oli 1990-luvulla, tilanne on ilmeisesti päinvastoin. Meteorien katselminen on myös esteettisesti miellyttävää, vaikka siihen ei liittyisikään mitään raportointia. Toivottavasti nykyään edes katseltaisiin jossain määrin meteoreja ja edes ihailtaisiin niiden äänetöntä nopeaa lentoa yötaivasta vasten.

Jos haluaa aloittaa hieman tarkempien havaintojen tekemisen ja raportoinnin, niin tässä on hyvä vaihtoehto, siihen ei tarvita kalliita välineitä, ainoastaan hieman kärsivällisyyttä ja taivaan melko hyvää tuntemusta.

Katsaus vuoteen 2009

Meteorivuosi alkoi kohtuullisen hyvällä ilotulitukseksi, sillä kvadrantidit eivät pettäneet. Ennusteiden mukaan parven maksimin piti olla 3.1.2009 kello 14.50 Suomen aikaa. Maksimin ennustettu aktiivisuus oli ZHR = 60 ja ZHR = 200 välillä. Ennuste lupasi siis kohtuullista kvadrantidiaktiivisuutta, joskin virherajat olivat melko suuret.



Kuva 1. Ursan meteorijaoston visuaalihavaintojen havaintoaikatilasto vuodesta 1991 alkaen

Olli Haukkovaara raportoi meteorijaostoon, että hän oli havaitsemassa 3.1. aamulla kello 6.40 – 8.00 Suomen aikaa ja näki melko paljon kvadrantideja. Olli kertoi vielä, että useimmat olivat melko lyhyitä, mutta joukkoon mahtui muutama pidempi kvadrantidi. Myös Hannu Määttänen kertoi olleensa havaitsemassa 2./3.1. yönä kello 1.30 – 2.30 Suomen aikaa. Hannu näki yhden kvadrantidin tuona aikana. Rajasuuruusluokka oli noin 5 magnitudia.

Taulukossa 2 on Vesa Törnqvistin tekemät visuaalihavainnot kvadrantideista. Havainnosta näkyy selvästi, että aktiivisuus on ollut mukavalla tasolla 3.1. aamulla.

IMO:n visual data quicklook -sivun mukaan kvadrantidien maksimin ZHR oli peräti 145 ja maksimi esiintyi 3.1. kello 15.04 Suomen aikaa. Ennusteen maksimiaika osui siis hyvin kohdalleen ja maksimin aktiivisuus oli ennusteen rajoissa. Kuitenkin verrattuna viime vuoteen kvadrantidit olivat huomattavasti aktiivisempia.

Kuvassa 2 on Timo Kantolan tekemä summakuva 2./3.1. yöltä, eli kvadrantidien maksimiyöltä. Kuva on tehty yhdistämällä videokameran havaitsemat meteorit yhteen kuvaan. Timo Kantolan videoka-

meralaitteisto sijaitsee Pieksämäellä ja kamera katsoo kaakon suuntaan.

Kuvassa 3 on Timo Kantolan videohavaintojen mukaan määritetty kvadrantidien radiantti maksimiyöllä 2./3.1. Kuva on tehty jatkamalla viivaa meteorin jäljestä, jolloin viivat yhdistyvät lähellä yhteistä pistettä, joka on meteoriparven radiantti, eli säteilypiste.

Kuvassa 4 on Esko Lyytisen videohavaintojen mukaan määritetty radiantti. Eskon videolaitteisto on Helsingissä. Kuva on piirretty Eskon itse tekemällä BTTrail-ohjelmalla.

Näin siis jo havaitun kvadrantidien parven osalta. Luvassa on myös monta muuta mielenkiintoista parvea.

Kun katsotaan vuotta 2009 kokonaisuutena, seuraavien aktiivisuudeltaan suurien parvien havainnointia Kuun kirkkaus ei häiritse: lyridit, orionidit, leonidit, geminidit ja ursidit. Isommista parvista siis perseidit jäävät jonkun verran vähemmälle huomiolle IMO:n kannalta Kuun valaisun takia. Toki perseidejä on mukava havaita joka tapauksessa.

Orionidien on ennustettu olevan aktiivisuussyklinsä



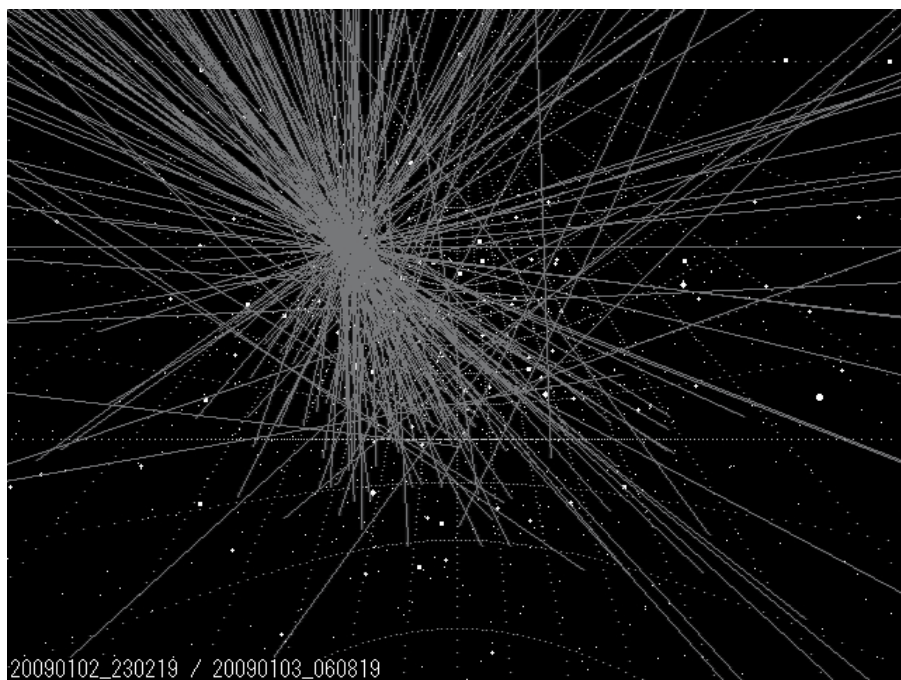
Kuva 2. Timo Kantolan tekemä summakuva kvadrantidien maksimiyöltä 2./3.1.2009

maksimivuosisissa ja tämän pitäisi luvata hyvää orionidiaktiivisuutta tälle vuodelle. Myös leonidit saattavat yllättää tänä vuonna. On olemassa ennusteita, jotka lupaavat leonideille lähes myrskylukemiin verrattavia aktiivisuusarvoja. Mallintaminen voi olla vielä menossa, joten todennäköisesti ennusteet tarkentuvat vielä ennen leonideja jonkun verran. Konservatiivisemmatkin ennusteet lupaavat, että ZHR nousee yli sadan.

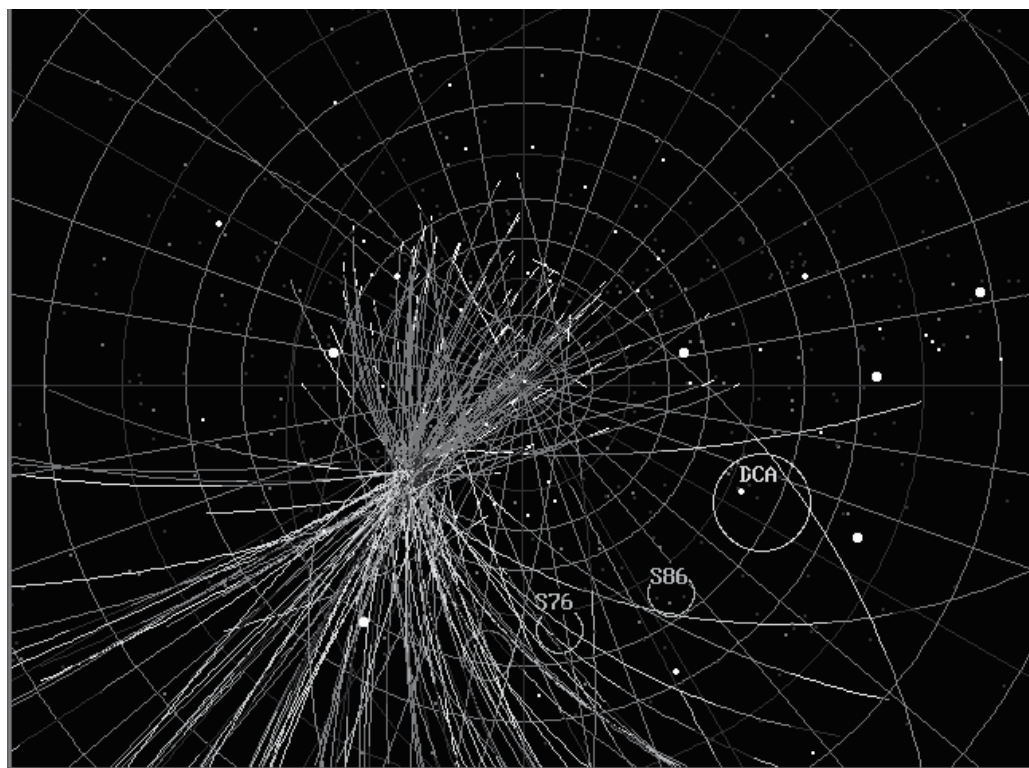
Nyt alkuvuonna, kun isompia parvia ei ole aktiivisena, voisi kiinnittää hieman enemmän huomiota anti-helionisten meteorien havaitsemiseen. Nämä meteorit näyttävät tulevan alueelta, joka on kooltaan noin 30

astetta (rektaskensio) kertaa 15 astetta (deklinaatio) ja joka on keskittynyt noin 12 astetta itään ekliptikan Auringon oppositiopisteestä. Se ei ole mikään todellinen parvi, vaan pikemminkin alue taivaalla, jossa monella pikkuparvella on radiantti. Vuoteen 2006 asti IMO yritti paikantaa pikkuparvi radianteja alueella, mutta edes tarkkojen videohavaintojen avulla ei pystytty luotettavasti raportoimisessa paikantamaan.

Poikkeus anti-helionisten meteorien raportoimisessa on tauridien parven ollessa aktiivisena, tämä aika on syskuun lopusta marraskuulle vuosittain.



Kuva 3. Timo Kantolan tekemä kuva kvadrantidien radiantista maksimiyöltä



Kuva 4. Esko Lyytisen tekemä kuva kvadrantidien maksimiyön radiantista

Jupiterin kuiden keskinäisiä tapahtumia

Matti Suhonen

Jupiterin, Maan ja Auringon keskinäiset asemat ovat kuuden vuoden välein sellaiset, että Jupiterin kuut peittävät tai pimentävät toisiaan. Jupiterin kuiden tapahtumia voidaan havaita pienilläkin kaukoputkilla. Kansainvälisen tähtitieteen vuoden yhtenä harrastajille suunnattuna projektina on Jupiterin kuiden ilmiöiden havaitseminen.

Jupiterin kirkkaimmat kuut kiertävät planeettaansa hyvin lähellä ekvaattorin tasoa. Jupiterin ekvaattorin kaltevuus ekliptikan tason suhteen on 3,13 astetta. Olemme viime vuosina katselleet Jupiterin kuiden ratatasoja eteläpuolelta. Tänä vuonna tapahtuvien keskinäisten tapahtumien jälkeen katselusuuntamme vaihtuu pohjoiseksi.

Millaisia tapahtumat ovat?

Jupiterin kuiden näennäiset halkaisijat ovat noin yhden kaarisekunnin suuruisia. Kuut voidaan parhailla kaukoputkilla nähdä pintakohteina. Kuiden peittymiset ja pimennykset voivat olla osittaisia, täydellisiä tai rengasmaisia. Viimeksi mainitussa tapauksessa peittävä kuu tai pimentävän kuun varjo jättää suuremmasta kuusta näkyviin ympyrärenkaan. Tapahtumat voivat kestää kymmeniä minuutteja.

Kuinka tapahtumia havaitaan?

Jupiterin kuiden keskinäisiä peittymisiä ja pimennyksiä voidaan havaita katsomalla pitkäpolttovalisella

kaukoputkella suurella suurennuksella. Ammattitieteilijöiden hyväksymiä havaintoja varten tarvitaan hyvin tukeva jalusta, tarkka seuranta, CCD-kamera, mahdollisuus päivätä kuvat 0,1 sekunnin tarkkuudella. CCD-kameran automaattinen vahvistus tulee korvata käsiasäädöllä. Lisäksi kuvia ei saa pakata. Kuvien päiväyksissä tulee käyttää koordinoitua yleisaikaa eli UTC:tä.

Havaintokampanjaa johtaa ranskalainen taivaanmekaniikan laitos, joka tunnettiin aikaisemmin pituuspiirien toimistona. PHEMU09-kampanjan englanninkieliset sivut ovat lähteessä [1]. Sivuilta on saatavissa ohjeita, havaitsijan rekisteröintilomakkeita, havaintojen raportointilomakkeita sekä tapahtumien ennusteluetteloita.

Havaintotulosten julkaiseminen

Havaintokauden päätyttyä havainnoista laaditaan tieteellinen julkaisu, joka sisältää mm. kaikki raportoidut havainnot. Julkaisijana toimii jokin kansainvälinen tieteellinen lehti.

Linkit:

[1] PHEMU09-kampanjan sivusto, www.imcce.fr/hosted_sites/ama09/phemu09_en.html

Plejadit peittyivät tammikuussa

Matti Suhonen

Plejadien tähtijoukon nykyisen peittymissarjan viimeinen Suomessa näkynyt peittyminen tapahtui illalla 7.1.2009. Valokuvia ja havaintokertomuksia kertyi 13 henkilöltä. Pohjois-Suomessa voidaan seurata 4. helmikuuta matalalla luoteistaivaalla aamuyöllä tapahtuvaa peittymistä. Seuraava peittymissarja alkaa elokuussa 2024, jolloin Atlas peittyy Auringon valaisemalla aamutaivaalla. Pimeällä tapahtuvaa peittymistä saadaan odottaa huhtikuuhun 2025.

Plejadien tähtien peittymiset Kuun taakse alkoivat Turussa 7.1.2009 kello 18.48 ja Helsingissä kello 18.50. Peittymiset päättyivät, kun Pleione tuli esiin Utsjoella kello 21.42. Kuu oli peittymisten aikana kaakkoisella ja eteläisellä taivaalla parhaimmillaan 48 asteen korkeudessa. Kasvavasta Kuusta näkyi 83 prosenttia valaistuna.

Valokuvat

Valokuvia ottivat Hannu Aartolahti Warakauden Kassiopeian Härkämäen observatoriossa Kangaslammella, Peter von Bagh Porvoon Kevätkummussa, Urpo Hietala Polvijärvellä, Tapio Lahtinen (Tampereella), Jorma Mäntylä Kangasalalla, Matti Suhonen Helsingissä ja Vesa Vauhkonen Rautalammin.

Peter von Bagh kuvasi Porvoon Kevätkummussa Maian peittymisen videoleikkeenä. Hän päätteli leikkeestä, että Maia peittyi kello 19.12.10. Peter tarkisti kameransa kellon tekstitelevision kellon avulla. Tekstitelevision antama aika on kuitenkin noin kaksi sekuntia jäljessä oikeasta ajasta. Ennustehjelman mukaan peittyminen tapahtui 11 sekuntia myöhemmin. Kuvassa näkyy Maian lisäksi ainakin yksi tähti. Leike on nähtävissä YouTube -sivustolla [1].

Tapio Lahtinen kuvasi peittymistä kello 19.18.41 Equinox 80 -kaukoputken lävitse Canon 1000D -kameralla. Toisen kuvan hän otti viisi minuuttia myöhemmin. Tunnistin jälkimmäisestä kuvasta kaikkiaan kahdeksan tähteä.

Vesa Vauhkonen kuvasi peittymistä Rautalammin Hanhitaipaleella kello 18.47. Käytetty kamera oli Fuji S100FS, jonka polttoväli on 800 mm. Kuvaa oli valotettu 1/1,3 eli 0,77 s, jos olen ymmärtänyt valotusaikamerkinän oikein. Aukko oli f 5,3. Lisäsin

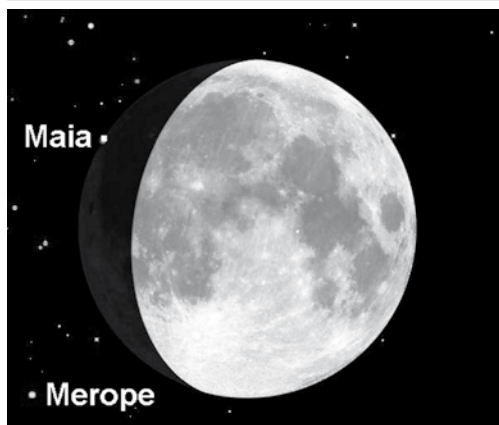


Kuva 1. Peter von Bagh kuvasi Porvoon Kevätkummussa Maian peittymisen videoleikkeenä.

kuvaan tähtien nimiä. Vesa oli lisännyt kuvan toiseen versioon punaiset tähtien nimet.

Urpo Hietala kuvasi peittymistä Polvijärvellä kello 20.08. Hän käytti 30 cm:n läpimittaista ja 150 cm:n polttovälistä kaukoputkea. Kuvaa oli valotettu 1/250 sekuntia. Urpo Hietasen kotisivulla [2] olevassa kuvassa ovat Alcyone, Atlas ja Pleione. Kuva oli upotettu sivulle niin, että en saanut siitä erotettua kuvatiedostoa. En ole pyytänyt häneltä erillistä kuvatiedostoa. Alcyonen piti peittyä Polvijärvellä kello 20.21.19. Atlas ja Pleione ohittivat Kuun eteläreunan.

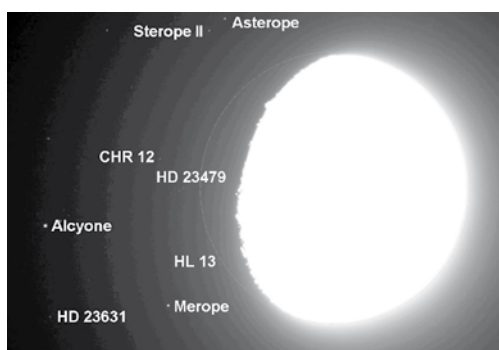
Jorma Mäntylä lähetti peittymisestä kaikkiaan viisi kuvaa, jotka esittävät Electran ja Maian peittymisiä. Kuvissa on erikoista se, että Maia ei katoa yht'äkkiä. Ensimmäisessä kuvassa Maia on täysin kirkkaana. Toisessa kuvassa tähti on hieman himmentynyt. Vasta kolmannesta kuvasta Maia puuttuu. Kraatterin reuna ei selitä himmentymistä. Kuu on Maian peittymiskohdalla sileä. Maia on hyvin ahdas kaksoistähti, väli



Kuva 2. Ennusteohjelman laatima kuva Maian peitty-
misestä Porvoon Kevätkummussa kello 19.12.21. Tässä
ja edellisessä kuvassa pohjoinen on ylhäällä.



Kuva 3. Tapio Lahtinen kuvasi peittymistä kello 19.18.41
Equinox 80 -kaukoputken lävitse Canon 1000D -kame-
ralla. Kuvaa oli valotettu kaksi sekuntia.



Kuva 4. Tapio Lahtisen toinen kuva peittymisestä. Hän
otti tämän kuvan viisi minuuttia edellisen kuvan jäl-
keen.

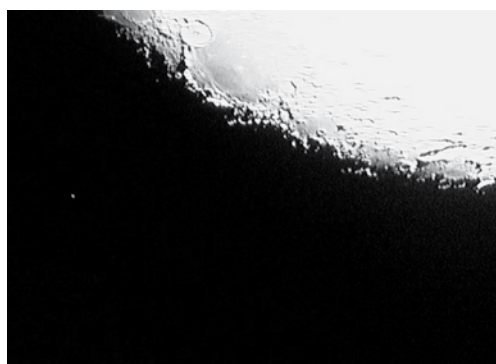
Kuva 8. Jorma Mäntylä kuvasi Maian peittymisen klo
19.21. Kolmen kuvan sarjasta Maia on kahdessa kuvas-
sa. Keskimmaisessa kuvassa Maia on hieman himmenty-
nyt. Himmentymisen syy ei ole tiedossa.



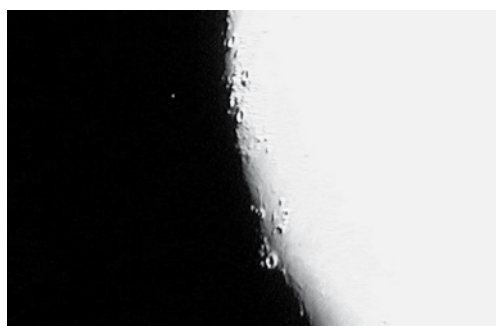
Kuva 5. Vesa Vauhkonen kuvasi peittymistä Rautalam-
min Hanhitaipaleella kello 18.47.



Kuva 6. Hannu Aartolahden kuvan yksityiskohta. Kuva
oli otettu Härkämäen observatoriossa Kangaslammella
kello 16.45.56.



Kuva 7. Jorma Mäntylä kuvasi Electran peittymisen
Kangasalalla klo 18.50.



0,003 kaarisekuntia. Myös Electra on ahdas kaksois-tähti. Sen komponenttien magnitudit ovat 3,90, 7,00 ja 7,50. Välit ovat 0,005 ja 0,196 ”. Alkuperäisissä kuvissa Kuun reuna on kauniin punertava.

Jorma Mäntylän havaintokertomus

”Marras-joulukuun sateiden ja pilvisyyden jälkeen taivas kirkastui vuodenvaihteessa 2009. Näinpä tältä erää viimeinen Plejadien peitto näkyi hyvin Kangasalla.

Pienen harkinnan tuloksena valitsin laitteistoksi Tal-15P-Newton-kaukoputken ja Philips ToUcam-web-kameran. Päädyin tähän ratkaisuun, koska webkameralla pystyy kuvaamaan nopeammin kuin digijärkkärillä, jossa on suljin. Kääntöpuolena oli tietenkin pienempi kuvakoko sekä huonompi dynamiikka, joka salli tähdenpeiton alun kuvaamisen Kuun varjossa olevalla puolella. Tähtien esiintuloa kirkkaasti valaistulta puolelta ei webkameralla pystynyt kuvaamaan.

Havaintoilta oli selkeä sää, mutta kireä –15 asteen pakkasen. Tämän vuoksi kameran ohjauksessa käyttämäni HP:n salkkumikro ja sen hiiri olivat niin jäykkiä, että en saanut kameraa aina käynnistymään haluttaessa. Tämän vuoksi Taygetan peittyminen näkyi kyllä visuaalisesti, mutta kuvien tallennus ei käynnistynyt. Sen sijaan Electran ja Maian peitymiset sain kuvattua.

Ajoituksessa käytin salkkumikron kelloa, jonka asetin aikaan Ylen teksti-tv:n mukaan noin tuntia ennen pimenystä. Tarkkuus oli sen mukaan yhden sekunnin luokkaa. Electra katosi näkyvistä klo 18.50.24 ja Maia 19.21.54. Tähdet 2009 -vuosikirjan ilmoittamiin Helsingin peitymisaikeihin oli eroa Kangasalla Electran kohdalla 9 sekuntia ja Maian kohdalla 30 sekuntia. Electra peittyi aivan äkillisesti, mutta Maia himmeni hieman ennen täydellistä peittoa.”

Hannu Aartolahti kuvasi peitymistä Warkauden Kassiopeian Härkämäen observatoriolla Canon EOS 350D -kameran 18 mm:n objektiivilla. Valotusaika oli yksi sekunti. Kameran herkkyysasetus oli ISO 800. Suurennetussa kello 16.45.56 otetussa kuvassa näkyy ylivalottunut Kuu sekä seitsemän Plejadien tähteä. Kuvat eivät näkyneet 14.1.2009 observatorion sivuil-

la [3]. Täysikokoinen kuva observatoriorakennuksen kera on toisaalla tässä lehdessä.

Muut havainnot

Läntisin havaitsija oli Timo Karhula, joka havaitsi Västeråsissa, Ruotsissa. Hän ajoitti käsivaraisella 20 x 80 -kiiakarilla Electran (17 Tauri) ja Alcyonien (eta Tauri) peitymiset. Timo sai Electran peitymisajaksi kello 16.42.10 UT. Alcyonien peitymisajaksi tuli kello 18.07.59 UT. Ennusteohjelma kertoi, että havainnot ovat hyvin lähellä ennusteita. Havainnot olivat alle viisi sekuntia ennusteiden antamia hetkiä myöhäisempiä. Timo lähetti minulle joitakin viikkoja sitten joukon useiden vuosien aikana tehtyjä ajoituksia, joiden käsittely on vielä kesken.

Sami Jumppanen kertoi, että Mikkelissä satoi pakkaslunta ja Kuu näkyi vielä sateen lävitse.

Veikko Mäkelä kertoi, että Olli Manner havaitsi Ursan Kaivopuiston tähtitornilla Electran peitymisen. Ce-laenon peitymistä hän ei nähnyt.

Seppo Linnaluoto havaitsi Alcyonien peitymisen Kirkkonummen komeetan Komakallion 28 cm:n läpimittaisella kaukoputkella. Alcyonien edellä kulkevaa 24 Tauri -tähteä (6,3 mag) hän ei nähnyt. Alcyonien peitymisajaksi Seppo ilmoitti kello 20.25. Ennusteohjelma ilmoitti kuitenkin, että peitymisajan olisi pitänyt olla kello 20.26.27. Ennusteen ja havainnon väliseen suureen eroon saattavat olla syynä havaintoajan ilmoittaminen vain minuutin tarkkuudella sekä Kuun kirkkaan eteläreunan läheisyys. Alcyonien sivuamisviivan lähin piste oli noin seitsemän kilometriä kaakkoon Komakalliolta. Alcyonien olisi pitänyt olla Komakalliolla piilossa vain noin viisi minuuttia.

Omat havaintoni epäonnistuivat. Syinä olivat matkan rasitukset (neljä pitkäkökää ylämäkeä ja yli 10 kg kantamuksia). Lisäksi kääntäessäni kaukoputken runkoa oikeaan asentoon sen tasapainotus muuttui liikaa. Kuu ei pysynyt näkökentässä tarkennuksen aikana. Otin kello 20.18–20.35 Kuusta 6 videoleikettä sekä 12 sarjakuvauksena otettua valokuvaa. Videoleikkeissä näkyy vain ylivalottunut Kuu. Yksittäiskuvista sain tähtiä näkyviin kuvaruudulle. Ne ovat niin lähellä Kuun hajavaloa, että niitä ei saa paperille.

Linkit:

- [1] Peter von Baghin videoleike YouTube-sivustossa, www.youtube.com/watch?v=TuyRISCKhmY
- [2] Urpo Hietasen kuukuva, www.dlc.fi/~uhieta/kuu/kuuplej.htm
- [3] Warkauden Kassiopeian kuvagalleria, galleria.kassiopeia.net

Eteläisen taivaan ihmeitä

Toni Veikkolainen

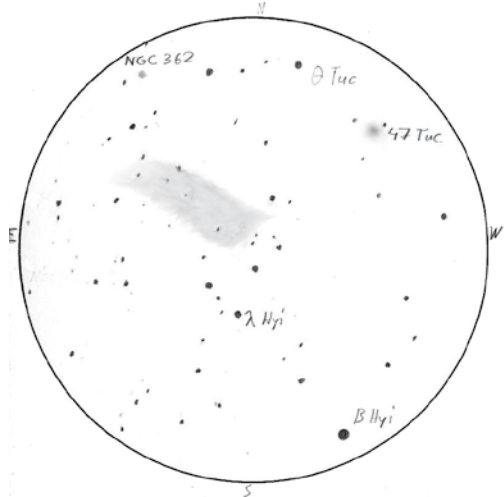
Eteläisen taivaan ihmeisiin kuuluvat esimerkiksi Linnunradan lähimmät naapurigalaksit, eli Magellanin pilvet, jotka näkyvät hienosti paljain silmin eteläiseltä pallonpuoliskolta.

Pieni Magellanin pilvi ja 47 Tucanae

Magellanin pilvistä pienempi (SMC, NGC 292), muodostaa Suuren Magellanin pilven ja taivaan etelänavan kanssa tasasivuisen kolmion. SMC sijaitsee noin 200 000 valovuoden päässä Tukaanin tähdistöissä rektaskenssiolla 0 h 52 min 44,8 s ja deklinaatiolla $-72^{\circ}49'43''$. Noin $5,3^{\circ} \times 3,5^{\circ}$ astetta taivaalta peittävän galaksin magnitudi on 2,3 ja tyyppi SB(s)m pec, sillä sauvarakenne on näkyvissä huolimatta muuten epämääräisestä muodosta. Kyse saattaa olla spiraaligalaksista, jonka muotoa läheisten kohteiden vetovoimat ovat vääristäneet. Paljain silmin helposti näkyvä kohde ei paljasta itsestään kovin paljon yksityiskohtia kiikarilla. Kirkkain avoin joukko on NGC 330, jonka magnitudi on 9,6, ja pallomaisista huomattavin on magnitudin 10,6 NGC 121. Emissiosumujakin löytyy, tosin ne ovat pieniä eivätkä lähimainkaan yllä LMC:n Tarantulasumun tasolle.

Myös Australian alkuasukkaiden ja Tyynenmeren saaristolaisten mytologiassa esiintyvä SMC kuuluu persialaisen Al Sufin havaintoihin. Johann Bayer nimisen kohteen vuoden 1603 Uranometria-kartastoonsa Nubecula Minoriksi, eli pieneksi pilveksi, kun taas LMC oli Nubecula Major. Lacaille jätti SMC:n jostain syystä täysin huomiotta. Vuosina 1834–1838 William Herschelin poika John havaitsi SMC:tä Hyväntoivonniemen observatoriosta. Hän luetteloi SMC:hen kuuluvia DS-kohteita peräti 37. Vuosina 1893–1906 Harvardin yliopiston tutkijat tekivät SMC:stä fotometrisiä havaintoja Perun Arequipaan perustetun observatorian laitteilla. Henrietta Leavitt teki näistä valokuvauslevyistä mullistavan löydön: kefeidimuuttujia voidaan käyttää standardikynttilöinä, joiden avulla saadaan kohteen etäisyys periodi-luminositeetti-relaatiota hyödyntäen. Tanskalainen Ejnar Hertzsprung kokeili menetelmää, mutta sai etäisyysdeksi vain 30 000 valovuotta, mikä on alle kuudesosa nykyisin tunnetusta.

Pallomainen joukko 47 Tucanae (NGC 104) ei fyysisesti kuulu SMC:hen, vaikka mahtuukin sen kanssa

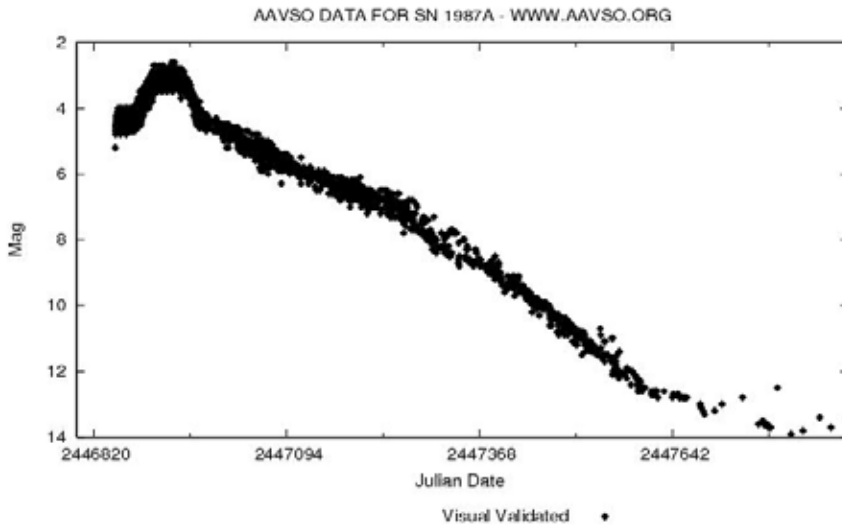


Kuva 1. Pieni Magellanin pilvi ja 47 Tucanae - Toni Veikkolainen.

samaan kiikarinäkökenttään. Joukon etäisyys on noin 16 700 valovuotta, ja läpimitta 120 valovuotta. Kohde erottuu paljain silmin utuisena tähtenä, eikä ole ihme, että se sai Lacaille'n havainnoissa tähtimäisen luettelotunnuksen. Myös James Dunlop ja John Herschel katselivat kohdetta. Hyvissä olosuhteissa lähestäysikuun peittävä Tukaanin pallomainen häviää magnitudillaan 4,0 vain Omega Centaurille (NGC 5139). Edellinen on kuitenkin jälkimmäistä tiiviimpi ja vähemmän soikea, ja saattaa täten antaa jopa paremman näkymän. Jo kiikarilla on mahdollista erottaa yksittäisiä tähtiä reunoilta sekä tasainen kirkkausjakauma. Kaukoputkella en ole tätäkään kohdetta päässyt tarkkailemaan, mutta ehkä vielä joskus...

Suuri Magellanin pilvi

Yksi eteläisen taivaan tärkeimmistä kiintopisteistä on suuri, vaalea läiskä lähellä taivaan etelänavaa. Se on Magellanin pilvistä suurempi, 20 000 valovuoden läpimittainen LMC eli PGC 17233. NGC- tai IC-numeroa sillä ei ole. Kohde sijaitsee Pöytävuoren



Kuva 2. AAVSO:n 2598 visuaalihavainnosta koottu valokäyrä osoittaa, että SN 1987A oli näkyvissä paljain silmin vielä puoli vuotta räjähdysen jälkeenkin.

(Mensa) ja Kultakalan (Dorado) tähdistöissä seuraavilla koordinaateilla: rektaskensio 5 h 23 min 34,5 s, deklinaatio $-69^{\circ}45'22''$. Se on siis yhtä kaukana taivaanekvaattorista kuin pohjoinen galaksipari M81 ja M82. LMC peittää taivaalla noin 10×9 asteen kokoisen alueen, eli moninkertaisesti sen verran kuin Andromedan M31. Kokonaiskirkkaus on 0,9 magnitudia, ja pintakirkkaus suurempi ja tasaisesti jakautunut. 160 000 valovuoden etäisyydellään LMC on Linnunradasta nähdessä kolmanneksi läheisin galaksi. Vain vuonna 1994 löydetty Sagittariuksen ja vuonna 2003 havaittu Canis Majorin kääpiögalaksi ovat lähempänä. Paikallisen ryhmän galakseista M31, Linnunrata ja M33 ovat massiivisempia kuin LMC, joka taas on 10 miljardia kertaa massiivisempi kuin Aurinko. Huolimatta galaksin läheisyydestä sen luokittelussa on edelleen kaksi eri koulukuntaa: toisen mukaan se on SB(s)m-tyyppinen spiraali, toisen mielestä taas epäsäännöllinen Irr/SB(s)m. On ilmeistä, että muiden galaksien vetovoimat ovat vaikuttaneet kohteen eriskummalliseen muotoon.

Magellanin pilvet tunnettiin jo kauan ennen portugalilaisen merenkävijän Fernão Magalhãesin löytöretkiä. Kohteet löytyivät persialaisen Abd-al-Rahman al-Sufin vuonna 963 julkaistusta luettelosta, vaikka ne eivät näykään nykyisen Iranin alueelta. Italialainen Amerigo Vespucci havaitsi ne vuonna 1503 kolmannella valtameripurjehduksellaan 16 vuotta ennen Magalhãesia. Koska ne ovat niin kaukana etelässä ja aina Euroopan horisontin alla, pilviä on tutkittu harmillisen vähän. Kuitenkin 24.2.1987 LMC:ssä räjähti supernova SN 1987A. Jopa paljain silmin näkynyt tapahtuma oli

lajissaan ensimmäinen sitten Keplerin supernovan SN 1604. SN 1987A saavutti 3 magnitudin kirkkauden, kun shokkiaalto osui tiheään kaasu- ja pölypilveen. Maanalaiset ilmaisimet rekisteröivät yhteensä kolme neutriinopulsia tapauksen jälkeen. Mielenkiinto galaksia kohtaan lisääntyi, ja viime vuodelle päivättyjä LMC-aiheisia tieteellisiä artikkeleita onkin Nasan verkkotietokannassa useita satoja. Aiheet vaihtelevat RR Lyrae -tähtien periodi-luminositeetti-relaatiosta aina punaisten jätiläisten kemialliseen koostumukseen saakka. SN1987A:ssa tuhoutuneesta tähdestä jäänyttä neutronitähteä ei ole kuitenkaan löytynyt.

LMC:stä katsottuna Linnunrata olisi henkeäsalpaava näky. Kotigalaksimme näennäinen magnitudi olisi $-2,0$ ja galaktisen pölyn aiheuttama haitta olisi pieni, koska LMC sijaitsee etäällä Linnunradan tasosta. LMC Linnunradasta katsottuna on vähemmän silmiinpistävä, mutta useita upeita kohteita on silti havaittavissa pienilläkin laitteilla. Kiikarilla erottuva Tarantulasumu NGC 2070 on Paikallisen ryhmän aktiivisin H-II-alue, ja sen magnitudi on 8. Lacaille havaitsi ensimmäisenä, että kyse ei ole pelkästä tähdessä. Sumun kulmamitat ovat $40' \times 25'$, ja läpimitta noin 500 valovuotta. LMC:n pallomaisista joukoista kirkkaimpia ovat 9,9 magnitudin NGC 1978 ja NGC 1835. Avoimista joukoista helpoin on ehkäpä NGC 1818, jonka kirkkaus on 9,7. Näkyvissä on moninkertaisesti enemmän extragalaktisia kohteita kuin M31:ssä, ja ne ovat keskittyneet galaksin heikon sauvarakenteen lähelle. LMC on todellakin loputon aarreaitta, jossa on enemmän kiinnostavia kohteita kuin koko Orionin tähdistössä.

Valosaastetta kartoittamaan tähtilaskennoin

Veikko Mäkelä

Yksi tähtitieteen vuoden (IYA 2009) kulmakiviohjelmista on pimeän yötaivaan vaaliminen. Valosaasteen arviointi on tärkeä osa ohjelmaa. Tätä varten on kolme helppoa samantapaista havainto-ohjelmaa.

Kansainvälisen tähtitieteen vuoden kulmakiviohjelma *Dark Skies Awareness* (Tietoisuus pimeästä taivaasta) kantaa huolta pimeän yötaivaan vähenemisestä valosaasteen lisääntyessä. Linnunrataa nähtynä todella pimeältä yötaivalta voidaan hyvällä syyllä pitää osana maapallon kulttuuri- ja luonnonperintöä.

Kulmakiviohjelmalla pyritään lisäämään yleisön tietoisuutta keinovalojen synnyttämistä haitoista, ei pelkästään tähtitaivaan näkemiselle, vaan myös muulle ympäristölle. Ohjelmassa ovat mukana kaikki merkittävät asiaa ajavat harrastajajärjestöt. Valosaasteasia nostetaan vuoden aikana useissa teematilaisuuksissa ja tempauksissa. Näistä on laajemmin kulmakiviohjelman WWW-sivuilla.

Valosaastetta arvioimaan

Valosaasteen arviointi ja seuraaminen on yksi keskeisistä toimista ohjelmassa. Vuoden aikana toteutetaan kolme suhteellisen yksinkertaista havainto-ohjelmaa, joihin harrastajat ja yleisökin voivat osallistua. Ne perustuvat monille tuttuun menetelmään, taivaalla näkyvien tähtien laskentaan tietyistä tähtikuvioista. Tällaisia hankkeita on toki ollut käynnissä jo aiempinakin vuosina. Tähtitieteen vuosi ei tuo mitään mullistavaa uutta. Nyt hankkeita vain toteutetaan näkyvämmiin ja yhteisen teeman alla.

IYA-vuoden aikana toteutetaan kolme eri tähtilaskentaprojektia, jotka ovat toistensa kaltaisia. *How Many Stars?* on käynnissä koko vuoden. *GLOBE at Night*, johon meillä Ursassakin on osallistuttu, sijoittuu tänä vuonna jaksolle 16.–28.3.2009. Syksyllä 9.–23.10.2009 toteutetaan *The Great World Wide Star Count* -projekti. Olisi hienoa, jos myös Suomessa saataisiin harrastajajoukot mukaan näihin hankkeisiin.

Yksinkertaisten tähtilaskentojen ohella valosaasteen monitorointi on mahdollista myös taivaan tausta-

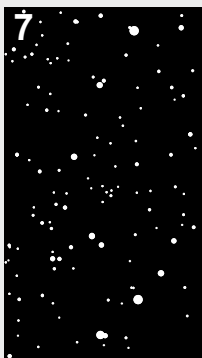
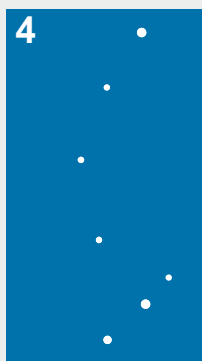
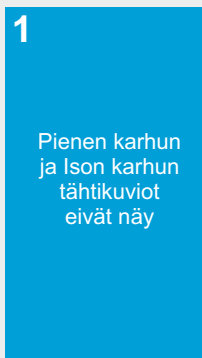


kirkkautta mittaavien apuvälinein. *How Many Stars?* -projektissa esitellään yksinkertainen valoisuusmittari ja *GLOBE at Night* huomioi SQM-laitteella (Sky Quality Meter) suoritettut mittaukset.

How Many Stars?

How Many Stars? (Monta tähteä?) on itävaltalaisen Kuffner-Sternwarte -yhdistyksen organisoima tähtien laskentaprojekti, joka on käynnissä **koko teemavuoden ajan**. Siinä arvioidaan Pienessä karhussa näkyviä tähtiä ja kirjataan muistiin havaintoajan ja -paikan lisäksi rajamagnitudi yhden magnitudin tarkkuudella. Tähtiä ei varsinaisesti lasketa, vaan havainnon voi tehdä vertaamalla taivasta seitsemään vertailukarttaan.

Projekti on ollut käynnissä jo tovin ja siihen on kertynyt jo noin 3000 havaintoa pääasiassa Keski-Euroopasta.



Havainto-ohjeet lyhyesti:

1. Havaitse selkeällä säällä ja kuuttomaan aikaan. Vältä suoraa häikäisyä esimerkiksi katuvaloista ja anna silmäsi tottua pimeään.
2. Havaitse Pienen karhun tähdistöä (eteläisemmällä leveysasteilla käytetään Orionin vyötä)
3. Vertaa näkymää vertailukarttoihin ja valitse niistä parhaiten tilannetta vastaava
4. Raportoi havaintosi projektin sivuille. Tarvitset havaintoajan sekä -paikan koordinaatteineen. Jälkimmäisen voi etsiä raportointisivulla olevalla GoogleMaps-linkillä.

Havaintoja kannattaa tehdä paitsi monissa eri paikoissa myös useampiakin samassa paikassa eri päivinä. Näin parannetaan olosuhteiden muuttumisesta aiheutuvat vaihtelut.

GLOBE at Night

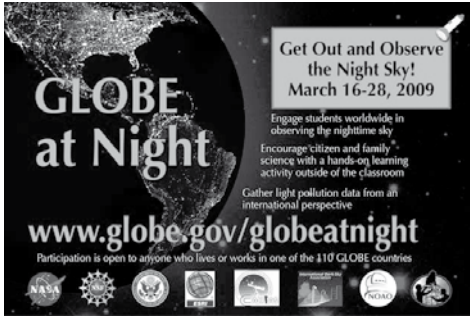
GLOBE at Night lienee tuttu jo monelle ursalaiselle. Se on toteutettu jo kolmena aiempuna vuonna 2006–2008 ja havaintoja on tehty Suomessakin. Projekti sopii kaikille havaintosijoille, vaikka se onkin suunnattu erityisesti koululaisille ja opiskelijoille. Projektin takana on kansainvälinen GLOBE-verkosto (*Global Learning and Observations to Benefit the Environment*).

GLOBE at Night -kampanjan ajankohdaksi on aina valittu kuuton jakso lähellä kevätpäiväntasausta. Tänä vuonna projekti toteutetaan **16.–28.3.2009**.

GaN-projekti on havaintomenetelmältään hyvin samanlainen kuin How Many Stars? -projektin. Siinä havaitaan Orionin tähdistöä ja verrataan sitä tähtikarttoihin. Orionin tähtikuvio on meille suomalaisille vähän matalalla, mutta se on enemmän tai vähemmän maailmanlaajuisesti havaittava kohde taivaalla. Leveysaste huomioidaan tuloksissa.

Vertailukartat How Many Stars? -projektia varten. Projektissa katsotaan Pienen karhun tähdistöä ja valitaan oheisista kartoista se, joka parhaiten vastaa näkymää. Karttaa vastaava himmeimpien paljain silmin näkyvien tähtien magnitudiarvo löytyy kartan vasemmasta yläkulmasta.

Mikäli Pieni karhu eikä Ison karhun Otavakaan näy, rajamagnitudi on 1 tai alle. Pohjantähden ja Kochabin erottuessa ollaan jo magnitudissa 2.



Havainto-ohjeet:

1. Selvitä havaintopaikkasi koordinaatit (GPS, joku karttapalvelu)
2. Havaitse Orionin tähdistöä vähintään tunti auringonlaskun jälkeen (noin klo 19–22)
3. Valitse näkymää parhaiten vastaava magnitudikartta
4. Raportoi tuloksesi projektin sivuille.

GLOBE at Night ja SQM

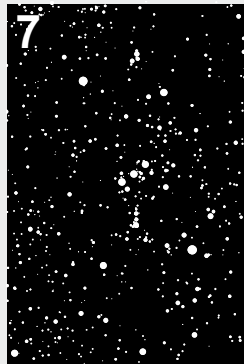
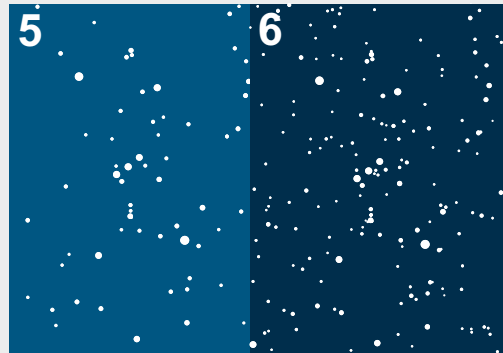
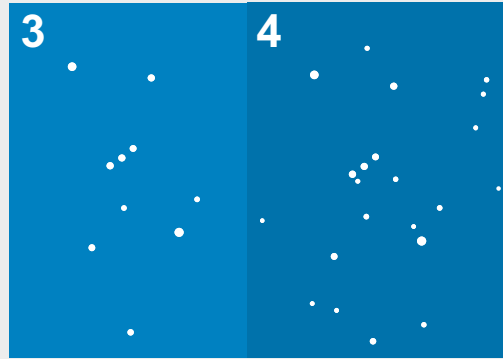
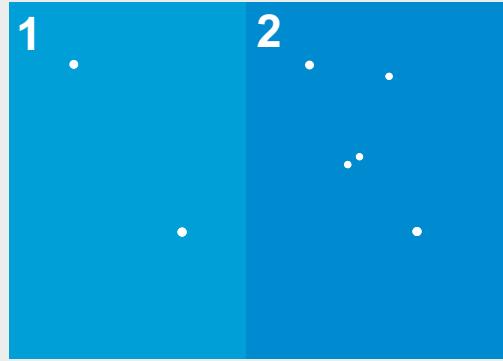
SQM (Sky Quality Meter) on kanadalaisen Uni-hedron-yrityksen kehittämä taustataivaan kirkkauden mittaamiseen tarkoitettu laite. Siinä on valoherkkä ilmaisin ja elektroniikkaa, joka muuntaa mitatun kirkkauden suoraan magnitudilukemaksi taivaan neliökaarisekuntia kohti. Tämä on tähtitieteilijöiden käyttämä mittayksikkö taustataivaan kirkkaudelle.

GLOBE at Night hyväksyy SQM-laitteella mitatut arvot projektiin. Havaintoon liittyvät vaiheet ovat muuten samat, mutta

- Magnitudiarvo mitataan laitteella zeniitistä
- Raportointilomakkeella valitaan Cloudy Sky/No Data ja merkitään magnitudilukema ja SQM-laitteen sarjanumero niille varattuihin kenttiin.

Great World Wide Star Count

The Great World Wide Star Count on amerikkalaisen yliopistoyhtymän UCAR:in (University Corporation for Atmospheric Research) vetämä yleisön tiedehanke, joka muistuttaa kahta aikaisempaa. Tämänkin projekti on toteutettu jo parina aiempaa vuonna.



Vertailukartat GLOBE at Night -projektia varten. Projektissa tarkastellaan Orionin tähdistöä havaintojaksolla illalla klo 20–22 ja valitaan oheisista kartoista se, joka parhaiten vastaa näkymää. Karttaa vastaava himmeimpien paljain silmin näkyvien tähtien magnitudiarvo löytyy kartan vasemmasta yläkulmasta.

IYA 2009

Projekti ajoittuu syksyille. Tämän vuoden havaintojakso on **9.–23.10.2009**. Pohjoisella pallonpuoliskolla kampanjassa havaitaan Joutsenen tähtikuviota, ete-

lässä Jousimiestä. Työvaiheet ovat täsmälleen samat kuin GLOBE at Night -projektissa.

Linkit

Dark Sky Awareness, www.darkskiesawareness.org/
IYA-valosaasteprojektit, www.ursa.fi/wiki/Keli/IYA-projektit
How Many Stars, hms.sternhell.at/
GLOBE at Night, www.globe.gov/GaN/
GLOBE at Night ja SQM, www.globe.gov/GaN/learn_SQM.html
SQM-laitteesta, www.ursa.fi/wiki/Havaintov%e4lineet/TaustataivaanMittaaminen
The Great World Wide Star Count, starcount.org

Kerhoseminaari teemavuoden merkeissä

Veikko Mäkelä

Ursan kerho- ja yhdistystoimintaseminaari pidettiin jälleen Artjärven Tähtikalliolla. Kansainvälisen teemavuoden aiheet olivat tapaamisen pääsisältönä.

Ursan kerho- ja yhdistystoiminta pidettiin jälleen kerhan vuoden alussa, 16.–18.1., Tähtikallion havaintokeskuksessa Artjärvellä. Vaikka kansainvälinen tähtitieteen vuosi on ollut kerhoseminaarien asialistalla jo parina aiempanakin vuonna, oli IYA 2009 itseoikeytetusti tämän vuoden tapaamisen pääaiheena.

Todennäköisesti juuri IYA 2009 veti mukaan hiukan laajemman osanoton seminaariin. Toki tapahtumaan markkinointiin nähtiin vähän enemmän vaivaa. Artjärvellä saapui kolmisenkymmentä aktiivia kymmenestä eri yhdistyksestä. Edustus olisi voinut olla vähän laajempikin, mutta ilahduttavaa oli se, että paikalla oli edustajia yhdistyksistä, joista ei seminaareihin aiemmin ole osallistuttu. Toivottavasti näemme heitä myös tulevana kertoina.

Seminaarin sisältö ja osa esityksistä on saatavilla verkosta.

Opettajayhteistyötä tiiviimmäksi

Seminaarin vieraileva luennoitsija oli Irene Hietala Matemaattisten aineiden opettajien liitosta MAOL:sta. Hän esitteli alkuun tähtitieteen opetuksen asemaa ja tilannetta kouluissa. Tähtitiedettä tulee pilkottuna monella luokka-asteella aika pieninä kokonaisuuksina. Tähtitieteen asioihin perehtyminen riippuu paljon opettajan kiinnostuksesta ja osaamisesta.

Hietala kertoi, että opintosuunnitelmia ollaan taas uusimassa ja kehotti tähtiharrastajiakin vaikuttamaan erilaisin kanavien opetushallintoon, jotta tähtitieteen osuutta saataisiin paremmaksi. Myös yleisöosastokirjoittelu voi vaikuttaa päätöksiin, mutta suora vaikuttaminenkin on tärkeää.

Kerhoseminaarin IYA 2009 ja koulut -jakson tärkein asia oli kuitenkin opettajien ja tähtiharrastajien yhteistyön tiivistäminen. Monilla tähtiyhdistyksissä toimivilla harrastajilla on hallussaan paljon asiantuntemusta ja myös halua viedä tähtitieteen sanomaa kouluihin. Usein koulut hyödyntävät mielellään vierailijoita.

Harrastajat voivat tulla myös koulujen teemapäiviin ja yökouluihin luennoimaan ja vetämään työpajoja. Kerhojen vetäjiksi harrastajat sopivat hyvin.

Ehkä suurimpana ongelmana on, etteivät koulut riittävän ole tietoisia paikallisista harrastajista tai yhdistyksistä, joilta voisivat saada asiantuntija-apua. Toisaalta myöskään harrastajat eivät riittävästi tietoisia, mitä kouluissa tehdään, jotta voisivat paremmin kohdistaa apuaan. Kerhoseminaarissa sovittiinkin kouluyhteys henkilöiden listan keräämisestä. Tämä on erityisesti teemavuoden kannalta tärkeää, mutta myös jatkossa. Vastaavanlaista tietoa saamme myös opettajajärjestöjen kautta kouluista.

Kouluyhteistyöstä kiinnostuneiden kannattaa tutustua myös Hietalan, Maija Akselan sekä Irma Hannulan keräämään IYA-vuoden opetuksen tukimateriaaliin. Työryhmän ottaa vastaan mielellään myös kommentteja ja täydennysehdotuksia pakettiin.

Painoa teemaviikkoihin

Aktiivisimpien yhdistysten tapahtumakalenterit ovat jo vauhdilla täyttymässä IYA-vuoden tapahtumista. Tarjonta ja ideat ovat todella monipuolisia. Täytyy vain ihastella, mistä kaikki energia toiminnan toteuttamiseen kumpuaa.

Moni yhdistys varmaan kuitenkin vielä pohdiskelee, miten itse osallistua teemavuoteen ja mistä resurssit. Kerhoseminaarin ehdotus onkin, että voimavarojen ollessa rajoitetut, yhdistykset ja kerhot panostavat valtakunnallisiin teemaviikkoihin tai johonkin niistä. Niille pyritään saamaan suurempi näkyvyys tiedotuskanavilla.

Ehdotetut teemaviikot ovat:

2.–5.4. Sata tuntia tähtitiedettä

Kansainvälinen tapahtuma, joka keskeisin tavoite on saada ihmiset näkemään taivaalle. Tällöin tähti- ja aurinkonäytökset ovat tapahtuman keskeisimpiä toimintamuotoja, mutta myös muuta ohjelmaa kannattaa järjestää, jos ei muuten, niin pilvisen sään varalle.

Suomen leveysasteille ajankohta on jo hiukan myöhäinen, mutta kansainvälisyytensä vuoksi ajankohta on perusteltu. Onneksi tuolloin Kuu ja Saturnus ovat näkyvissä ja niitä voi esitellä jo hämärän aikoihin noin kello 21.



Irene Hietala MAOL:sta vieraili seminaarissa keskustelemassa harrastajien ja koulujen yhteistyöstä. Kuva: Veikko Mäkelä.

1.–7.6. Aurinkoviikko

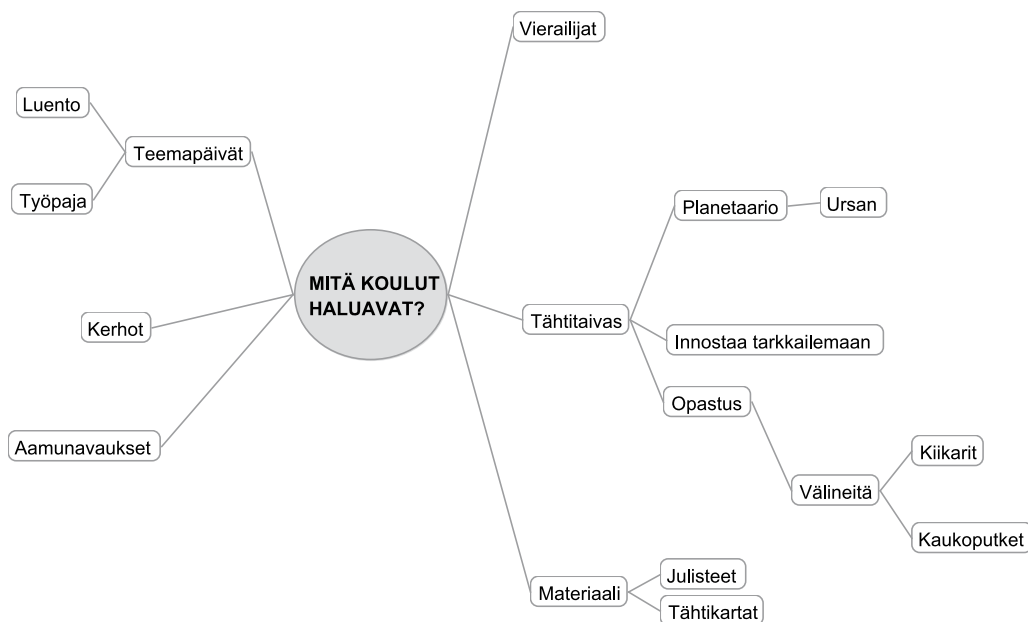
Aurinkoviikko järjestetään heti koulujen päätyttyä. Viikon aikana yhdistykset voivat järjestää aurinkonäytöksiä ja pitää päivätaiteemme liittyviä asioita näkyvillä. Putket mukaan toreille ja uimarannoille!

21.–27.9. Tähtiharrastusviikko

Harrastusviikko on jo perinteinen yhdistysten syyspäiväntasauksen tienoille osuva teemaviikko. IYA-vuotena sille voidaan panna vielä suurempi painoarvo. Viikon mittaan voi olla erilaisia tapahtumia, mutta erityisesti voimavarat kannattaa keskittää viikonlopuun 26.–27.9.

Tapahtumat kalenteriin

Ursan kokoaa kansallisille IYA 2009 -sivuille tapahtumakalenteria kaikista teemavuoden tapahtumista yhdistyksissä. Näitä yhdistykset voivat itse syöttää kalenteriin, mikäli niillä on tunnukset ja salasanat palveluun. Myös Ursan jäsentiedottaja Kukka Viitala avustaa tapahtumien lisäämisessä ja päivittämisessä.



Kaavamainen esitys siitä, millä tavoin harrastajat voisivat auttaa kouluja tähtitieteen esittelyssä. Käsittekartta perustuu Irene Hietalan kerhoseminaarissa esittämään kaavioon.

Erityyppisiä tapahtumia alkaa olla jo niin paljon, että kansallisilla IYA-sivuilla olevaa tapahtumakalenterisivu täytyy kehittää edelleen, jotta sieltä satunnaisetkin verkkovierailijat helposti löytävät itseään kiinnostavat asiat. Selkeästi kalenterissa täytyy profiloida yleisötapahtumat ja harrastajille suunnatut tapahtumat erikseen. Vaikka suuri yleisö toki on IYA-vuodessa etusijalla, täytyy muistaa että teemavuosi on myös meitä harrastajiakin varten.

Monet yhdistykset ovat lisäämässä käytännössä kaiken toimintansa kalenteriin. Tämä on toki kunkin yhdistyksen ja kerhon oma ratkaisu, mutta seminaari suositus oli, että jäsentapahtumista kalenteriin laitetaisiin vain ne, jotka selvästi liittyvät IYA 2009 -teemoihin.

Tähtinäytöksistä todettiin, että vaikka ne ovat yhdistysten ydintoimintaa muutenkin, ne ovat kansainvälisen tähtitieteen vuoden tavoitteiden kannalta keskeistä toimintaa ja niille kootaan erikseen oma kalenterisivu.

ESA ja Suomi

Euroopan avaruusjärjestö, jonka jäsen Suomi on, on ehkä jäänyt kotimaisessa tiedotuksessa hiukan pimentoon. Monesti avaruus uutisoinnissa Nasa jyllää. ESAN

toiminnan koko laajuudesta ei ehkä olla niin hyvin perillä.

ESA on kuitenkin ottanut nyt aktiivisemmän roolin kertoa toiminnastaan. Koska järjestön rahoitus tulee pitkälle veronmaksajilta, se katsoo että heidän on oikeus paremmin tietää, mitä veroeuroilla tehdään.

Eräs harrastajia kiinnostava asia saattaa olla, että ESA:lta on saatavissa mm. hieno ISS-opetusmateriaalipaketti, josta käsittää kaksi isoa kansiota ja kuusi DVD-levyä. Tätä voivat ainakin opettajat tilata itselleen, mutta varmaan perustellusti opetustarkoituksiin sitä voivat myös muut pyytää. Toimitusaika on kyllä ainakin pari kuukautta.

ESA:lla on myös lukuisia eri aiheiden sähköpostilistoja, joille on mahdollista liittyä. Tarjolla on myös julkisteita ja muuta materiaalia.

Tähtipäivien profilia selkeytetään

Kerhoseminaarissa keskusteltiin myös tähtipäivien tarkoituksesta ja tehtävästä. Seminaarilaisten ehdotus on, että jatkossa tähtipäivät olisivat selkeämmin suomalaisen tähtiharrastuksen ja tähtitieteen vuotuinen näyteikkuna.

Päiviä pyritään kohdistamaan enemmän riviharrastajille ja tähtitieteestä kiinnostuneelle yleisölle. Ensimmäiseksi se ei siis ole aktiiviharrastajien tapaaminen. Aktiivien rooli on ennen kaikkea harrastuksen esittelijöinä ja näytteilleasettajina. Tähtipäivien kohdeyhtymien painotuksessa otetaan huomioon paikallisen järjestäjän erityisvoimat.

Tähtipäivissä enemmän painoarvoa voitaisiin laittaa näyttelylle ja siellä tapahtuvalle aktiiviselle toiminnalle. Näyttelyssä voisi olla aktiivisia esittelypisteitä perinteisen materiaalin ohella. Esitelmäkkin päivillä saa olla, mutta niiden ei tarvitse olla niin merkittävässä osassa koko päivien ohjelmaa.

Tähtipäivien kehittäminen on vähittäinen prosessi, mutta uusia linjauksia pyritään hyödyntämään jo seuraavilla tähtipäivillä **Järvenpäässä 15.–17.5.**

Apuraha

Ursan kerho- ja yhdistystoimintajaosto sai Suomalaisen tiedeakatemia Vilho, Yrjö ja Kalle Väisälän rahastosta 4000 euron apurahan käytettäväksi kansainvälisen tähtitieteen vuoden materiaaleja varten. Apurahan turvin yhdistyksille voidaan tuottaa ilmaista aineistoa teemavuotta varten.

Ursa kiittää saamastaan apurahasta.



Noiin 30 yhdistysaktiivia kokoontui Artjärvelle kerho- ja yhdistysseminaariin 16.–18.1. puhumaan tähtitieteen vuoden toiminnasta. Kuva: Sami Jumppanen.

Linkit

Kerhoseminaari, www.ursa.fi/wiki/Kerho/Seminaari2009
Suomen IYA 2009 -sivut, www.astronomy2009.fi
Opetuksen tukimateriaali, www.helsinki.fi/luma/liitteet/tahtitiede.pdf
ESA:n paikallistiedotus, www.esa.int/esaCP/Finland.html

Suomen pilvisyys lisääntymässä?

Ensio Mustonen

Helsingissä ja Porissa on 12 vuoden ajan tehty säännöllisiä kelihavaintoja. Näillä paikkakunnilla on pilvisyys vaihdellut suuntaan jos toiseenkin, ja on vaikea mennä varmaksi sanomaan, mihin suuntaan kehitys on viemässä.

Puhutaan kovasti ilmaston muutoksesta, mutta aiheutuuko siitä lisää pilvisyyttä, vaiko kuivien kausien aikana lisää selkeitä taivaita? Tuohon on vaikea vastata vasta keräämiemme omien tilastojemme perusteella, sillä yöselkeät näyttävät sahaavan vuosittain melko lailla edestakaisin.

Veikko Mäkelä ehdottikin, että vertailisimme paitsi selkeitä, myös pilvisiä ja puolipilvisiä päiviä ja öitä, ehkäpä näin pääsisimme parempaan, todellista pilvisyyttä kattavaan kartoitukseen.

Säätiloja on vielä mahdotonta pitkälle ennustaa, mutta jos todetaan, että Helsingissä on vuodesta 1997 lähtien ollut vuositasolla keskimäärin 152 selkeää yötä ja Porissa 147, tuskin on syytä lopettaa tähtitaivaan tarkkailu ainakaan näkymien puutteen takia.

Vuosi 2008

Viime vuosi oli Helsingin ja Porin vertailussa ristiriitainen. Veikko Mäkelä ja Olli Manner saivat Helsingissä 121 yöselkeää, kun taas Ensio Mustosen Porin lukema on 170. Helsingin vuosi 2008 on huonoin 12 vuoden tarkastelujaksossa, ja Porin kolmanneksi paras.

Mikä sitten selittää Helsingin huonouden viime vuonna? Veikon ja Ollin mukaan pilvisten öiden määrä ei ole suurin 12 vuoden jaksolla, sillä esimerkiksi vuodet 1997–1999 ovat huonompia. Silti vuosi 2008 kuuluu

Helsingissä pilvisimpien vuosien joukkoon yöpilvisyyttä tarkasteltaessa.

Helsingissä päivien tilanne on samansuuntainen. Vuosi 2008 kuuluu päiväpilvisimpiin vuosiin 12 vuoden jaksolla, mutta ei ollut kaikkein pilvisin. Selkeiden öiden väheneminen on Veikon ja Ollin mukaan osittain myös seurausta puolipilvisten päivien ja öiden lisääntymisestä.

Porissa sen sijaan puolipilvisyys oli koko vuonna selvästi selkeää ja pilvistä vähäisempää. Sitä tässä onkin ihmetelty, sillä eihän Helsingin ja Porin välimatka ole kuin runsaat 250 kilometriä.

Vuoden 2008 huonoin aika Helsingissä oli lokamarras- ja joulukuu (9, 9 ja 4 yöselkeää), Porissa puolestaan tammi- ja helmikuu (9 ja 8 yöselkeää). Vaasan kehnoimmat olivat marras- ja joulukuu (6 ja 7 yöselkeää). Vaasaa voisi vertailla lähinnä Poriin, kun kaupunkien välinen etäisyys on vain pari sataa kilometriä. Porissa oli 10 yöselkeää sekä marras- että joulukuussa.

Päänvaivaa tuottaa myös vuoden 2008 elokuu. Helsingissä elokuussa 2008 oli vain 5 yöselkeää, kun taas Porissa oli 15 yöselkeää. Mistä noin suuri ero johtuu, on toistaiseksi arvoitus?

Näyttää siltä, että kaikilla paikkakunnilla kevät ja alkusyksy ovat taivaan selkeyden suhteen parasta tähtihavaintoaikaa. Näihin aikoihinhan yöt ovat myös pimeitä.

Helsingin selkeät yöt. VM ja OM.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Summa	Poikkeama vuosikeskiarvosta	Prosentteja öistä	Vuoden kuukausi keskiarvo
12	2008	10	10	12	14	16	8	14	5	10	9	9	4	121	-31	33,1	10,1
11	2007	12	13	12	18	19	16	8	18	10	11	10	6	153	1	41,9	11,8
10	2006	8	9	20	9	21	16	21	15	15	11	12	13	170	18	46,6	14,2
9	2005	7	11	24	16	16	17	15	11	17	19	8	13	174	22	47,7	14,5
8	2004	7	10	17	23	16	14	9	19	11	10	16	12	164	12	44,8	13,7
7	2003	17	10	25	14	18	10	18	18	15	10	5	16	176	24	48,2	14,7
6	2002	8	7	20	21	23	14	16	22	19	16	6	15	187	35	51,2	15,6
5	2001	5	15	13	11	12	12	20	18	9	8	14	12	149	-3	40,8	12,4
4	2000	14	9	15	10	18	10	6	11	22	10	2	4	131	-21	35,8	10,9
3	1999	5	7	10	8	16	12	16	16	18	7	6	11	132	-20	36,2	11,0
2	1998	5	12	16	16	17	9	10	10	11	13	5	6	130	-22	35,6	10,8
1	1997	8	11	20	10	12	14	13	20	13	7	5	5	138	-14	37,8	11,5
	Keskihajonta	9	10	17	14	17	13	14	15	14	11	8	10	152		41,6	12,7
	Mediaani	3,8	2,3	4,9	4,8	3,2	3,0	4,8	5,0	4,2	3,6	4,2	4,4				
	Paras	8	10	17	14	17	13	15	17	14	10	7	12	151			
	Huonoin	17	15	25	23	23	17	21	22	22	19	16	16	236	84		
	Delta	5	7	10	8	12	8	6	5	9	7	2	4	83	-69		
		12	8	15	15	11	9	15	17	13	12	14	12		153		

Porin selkeät yöt. Ensio Mustonen

v	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	s
2008	9	8	15	16	20	16	22	15	17	12	10	10	170
2007	15	12	18	20	13	21	12	18	14	9	7	7	166
2006	13	8	18	12	14	23	25	21	14	9	9	14	180
2005	14	10	21	19	11	18	16	21	19	13	7	16	185
2004	6	11	14	16	14	18	11	17	12	11	10	13	153
2003	11	7	12	18	7	10	18	14	15	12	4	10	138
2002	8	7	19	22	18	14	9	22	15	9	6	10	159
2001	5	12	15	9	15	9	18	12	11	8	5	15	134
2000	11	10	14	13	14	10	9	14	19	4	1	8	127
1999	6	5	10	10	20	12	14	12	15	2	8	7	121
1998	7	5	10	12	16	8	5	6	11	7	7	5	99
1997	11	7	18	13	17	15	9	16	10	8	6	2	132
	116	102	184	180	179	174	168	188	172	104	80	117	1764
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ka	10	9	15	15	15	15	14	16	14	9	7	10	147

Kellot oikeaan aikaan

Monen tähtiharrastajan tietokoneen ja kameran kello näyttää mitä sattuu. Tästä seuraa se, että aika usein myös havaintoajat ovat lähes arvauksia. Ongelmaan on kuitenkin olemassa hyvin yksinkertainen keino: katsotaan Kansainvälisen mitta- ja painotoimiston (Bureau International des Poids et Mesures) internetsivulta koordinoitu yleisaika (UTC) ja säädetään kellot sen mukaan osoittamaan paikallis- tai yleisaikaa mahdollisimman tarkasti. Sivu ilmoittaa myös arvioidun tarkkuuden, jolla tietokoneen ruutu näyttää ajankulun. Tarkkuus on yleensä 0,1 - 0,2 sekuntia kiintessä verkossa, siis hyvin riittävä moniin tähtiharrastuksen tarpeisiin.

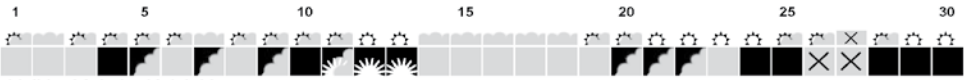
Kari A. Kuure

Linkki

BIPM UTC aika, www.bipm.org/en/scientific/tai/time_server.html

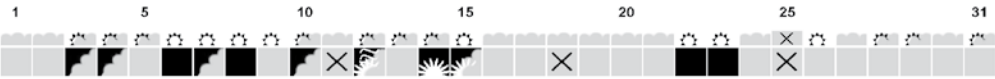
Kelikalenteri 2008

Syyskuu



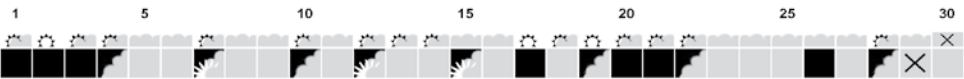
Veikko Mäkelä, Helsinki

Lokakuu



Veikko Mäkelä, Helsinki

Marraskuu



Veikko Mäkelä, Helsinki

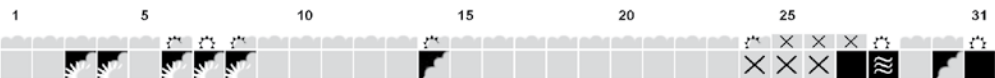


Olli Manner, Helsinki



Ensio Mustonen, Pori

Joulukuu



Veikko Mäkelä, Helsinki



Olli Manner, Helsinki



Ensio Mustonen, Pori

Tammi-helmikuun havainnot 10.3.2009 mennessä jaostoon.

Kelikalenterin merkien selitykset

Selkeää
Puuhiiviviestä
Pilvestä
Eriytynen häiritö (esim. uuttu)
Ei havaintoa

Päivällä:
Yöllä:
Valoisa yö: (esim. kesäyö tai kuutamoo)
Kirkas yö:

Kelikalenteri

Kelikalenteri on Ursan sää ja havainto-olosuhteet -ryhmän havainto-ohjelma, jossa tutkitaan paikkakuntaakohtaisia havaintokelpoisia päiviä ja öitä. Kelikalenterihavainnointia tehdään, koska normaalit Ilmatieteen laitoksen julkaisemat meteorologiset havainnot eivät ole tähtiharrastajan tarkoituksiin riittäviä.

Ihmismuisti on myös kovin valikoiva ja lyhyt. Huolella kirjatut havainnot antavat varmaa pohjaa keskustelulla, millaisia esimerkiksi edeltävän kuukauden tai menneen talven säät todella ovat olleet.

Tavoitteena on pitkät vuosia kestävät yhtäjaksoiset havaintosarjat samalla paikkakunnalla. Vasta noin 10 vuoden havaintosarjoista voidaan tehdä pitemmälle meneviä johtopäätöksiä. Toki kuukausikohtaisetkin säät ovat kiinnostavia vertailla keskenään.

Havainnot tarkentuvat, jos paikkakunnalla on useampia kelihavaintosijojia, jotka voivat täydentää toistensa havainnointia.

Havaintomenetelmä

Havainnointia tehdään joka päivä. **Päivähavainto** tarkoittaa aikaa auringonnoususta auringonlaskuun. **Yöhavainto** puolestaan tarkoittaa jaksoa astronomisen iltahämärän alusta astronomisen aamuhämärän loppuun, eli kun Aurinko on yli 12 astetta horisontin alapuolella. Valoisaan vuodenaikaan tarkastellaan yön pimeintä tuntia (Suomessa noin klo 1–2).

Havaintosija ei tietenkään voi seurata taivasta 24 tuntia vuorokaudessa. Tätä ei kannata ottaa liian vakavasti. Havaintoja tehdään sen mukaan kuin kukin siihen pystyy.

Pilvisyys

Pilvisyyttä havaitaan sekä päivä- ja yöjaksoilla asteikolla: pilvinen, puolipilvinen ja selkeä. Havaitsemisessa on olennaista tarkastella, häiritsevätkö pilvet havaintokohteiden näkymistä tai estävätkö sen kokonaan. Ehdottoman tarkkoja sääntöjä säätilan tulkinnalle ei ole olemassa, vaan havaintosijan kannattaa käyttää tervettä harkintaa.

Selkeä: Jos jaksolle sattuu vähintään yksi tunnin mittainen jakso, jolloin pilvisyyttä reilusti alle 1/8 taivaasta, eivätkä pilvet käytännössä häiritse havaintokohteiden näkymistä. Esimerkiksi vähäinen pilvisyys aivan horisontin tuntumassa ei käännä selkeää säätä puolipilviseksi, ellei se juuri estä jonkun havaintokohteen näkymistä, esim. Auringon havaitsemista matalalla talvitaivaalla.

Puolipilvinen: Pilvistä on haittaa, mutta ne eivät täysin estä jonkinlaisen havainnon tekoa.

Pilvinen: Havaintokohteita ei näy pilvien takaa ollenkaan havaintojakson aikaan. Mikäli Aurinko tai Kuu näkyy pilvien takaa hyvin epämääräisinä, voidaan havainto merkitä pilviseksi.

Lisähavainnot

Lisäksi voidaan erikseen merkitä muistiin jotain erikoistilanteita:

Hyvä sää: Erittäin hyvä läpinäkyvyys ja yöllä lisäksi tumma taustataivas. Läpinäkyvyyden ja taustataivaan tummuuden arvo on 1 (asteikolla 1–5).

Huono läpinäkyvyys: Sumu, utu tai ohut lähes näkymätön yläpilvi. Sää ei voi tulkita pilviseksi, mutta häiriötekijä on jotenkin huomioitava havainnossa. Läpinäkyvyyden arvo on 4–5 (asteikolla 1–5). Jos läpinäkyvyyttä heikentää selvästi havaittavissa oleva yläpilvi, voidaan huonoon läpinäkyvyyden sijasta kirjata yö puolipilviseksi.

Huono seeing: Poikkeuksellisen huono seeing. Seeingin arvo on 5 (asteikolla 1–5).

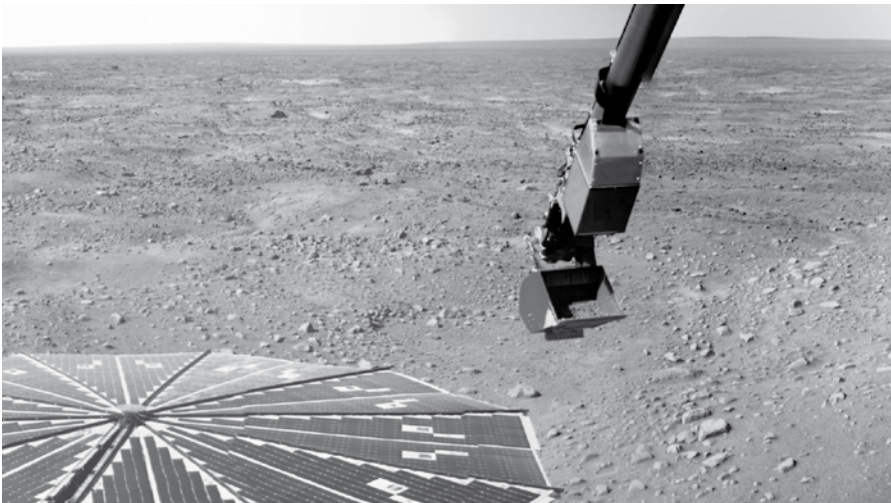
Valoisa taivas: Havaitaan vain yöhavainnoissa, joissa taustataivaan tummuus on huono, Kuun, revontulien tai valoisan kesätaivaan vuoksi. Taustataivaan tummuus on 5 (asteikolla 1–5).

Veikko Mäkelä ja Olli Manner

Luotaindataa harrastajien käytössä

Antti Kuosmanen

Viime aikoina avaruusjärjestöjen, lähinnä Nasan, uudistuneet julkaisupolitiikat luotainten datan julkaisuun ovat avanneet uusia mahdollisuuksia harrastajille. Ensimmäinen Internet-ilmionä tunnettu tutkimusluotain oli Mars Pathfinder-laskeutuja vuonna 1997. Pathfinderin web-sivuilla julkaistiin uutisia ja kuvia päivittäin tehtävän edistymisestä. Pathfinderin ja Sojourner-mönkijän sivut olivat hetken aikaa maailman suosituimmat sivut tuohon aikaan. Pathfinder ei kuitenkaan ollut vielä ilmiö kuvankäsittelyn harrastajien keskuudessa, mahdollisesti tekniikoiden kehittymättömyyden ja Pathfinderin verrattain lyhyen keston (3kk) takia.



Harrastaja James Canvinin kokoama värimosaikki Phoenix-laskeutujan ottamista kuvista. Kuva: NASA/JPL/UA/Texas A&M/James Canvin.

MER-mönkijät (Mars Exploration Rover) kuitenkin muuttivat kaiken 2004. Jo aikaisin mission suunnitteluvaiheessa päätettiin, että MER:ien kuvadata julkaistaisiin kaikkien saataville Internetiin lyhyellä viipeellä [1]. Päätös tehtiin PR-syistä: ihmiset saatiin paremmin innostumaan Marsin tutkimuksesta, kun he voivat olla itse mukana tutkimusmatkailijoina Internetin kautta. Julkaistut kuvat eivät ole tieteellistä tasoa: kuvat on JPEG-pakattu ja niiden kontrastia on säädetty. Varsinkin kontrastisäätöjen takia kuvista ei voi tehdä tieteellisiä päätelmiä silloinkaan, kun ne on kuvattu tieteellisillä värifilttereillä.

MER:ien kuvat olivat siis CCD:llä otettuja mustavalkokuvia, jotka PANCAM-kameran telelinsin tapauksessa olivat jonkun värisuotimen läpi kuvattuja. Laajempi NAVCAM antoi monokromaattisen kuvan, kuten myös kulkijan runkoon

sijoitetut HAZCAM:it, joissa oli kalansilmälinssi.

Internetissä erilaisilla foorumeilla [2] harrastajat tajusivat nopeasti NAVCAM- ja varsinkin PANCAM-kuvien tuomat mahdollisuudet. Kameran oli kahdennettu stereokuvausta varten. Julkaistuista kuvista saattoi luoda yksinkertaisen stereokuvan, yhdistämällä vasemman ja oikean kameran kuvan eri värikanaviin, esimerkiksi sini-puna-laseja varten.

PANCAM:in kuvista saattoi luoda värikuvia, yhdistämällä eri suotimien ruutuja eri värikanaviin. Väritasapaino näissä kuvissa oli kaukana alkuperäisestä. Kuvia joutui usein säätämään radikaalisti, että kuvasta saatiin jollain tavalla luonnollisen näköinen.

HAZCAM:ia lukuunottamatta kameroitten kuvakentät olivat pieniä. HAZCAM tuotti vääristyneen

kuvan läheltä marsperää. Laajempia ja tarkempia maisemia saatiin vain yhdistelemällä muitten kameroiden tuottamia kuvia. Harrastelijat kunnostautuivatkin hyvin nopeasti mosaikkikuvien rakentamisessa. Apuna tässä olivat uudenlaiset graafiset työkalut, mm. Panorama Tools ja PTGui [3], joka hoitaa mosaikkikuvan kokoamisen melkein automaattisesti.

Kuvien yhdistelemisen lisäksi harrastajat ovat seuranneet kulkijoitten etenemistä Marsin pinnalla. Kuvien perusteella on voitu piirtää karttoja MER:ien reiteistä. Cornellin yliopisto on lisäksi avannut PANCAM-tietokannan [4] osaksi yleisölle. Tietokannan perusteella on voitu luoda harrastajavoimin erittäin sofistikoitunut ohjelmisto kulkijoiden seuraamiseksi.

Midnight Mars Browser [5] on ohjelmisto joka lataa uusimmat MER-kulkijoiden kuvat suoraan verkosta. Väri- ja stereokuvat luodaan ohjelmassa automaattisesti. Ohjelman hienoin ominaisuus on

kuvien geometriadatan perusteella luotu virtuaalinen näkymä kulkijan ympäristöstä. Ohjelmassa on jopa tiedot kulkijan reitistä, ja virtuaalisen kulkijamallin voi laittaa ajamaan Mars-maisemaan.

Myös muiden luotainten kameroiden dataa on julkaistu melkein reaaliaikaisesti verkossa. Cassini-luotaimen kameran tulokset ovat verkossa nähtävissä [6]. Phoenix-luotaimen kuvat julkaistiin vastaavasti kuten MER:ien Phoenixin tehtävän aikana. Näyttääkin siltä, että tulevaisuudessa saamme seurata luotainten edistymistä yhä paremmin, laajemmin ja nopeammin.

Nopean raakadatan lisäksi myös varsinainen tieteellinen data tulee verkkoon. Datan kalibrointi ja julkaisukelpoiseksi saattaminen vie kuitenkin aikaa, ja se saattaa olla saatavilla vasta vuosi datankeräyksen jälkeen. Nasan sivusto eri lähteiden datalle on Planetary Data System, PDS [7]. Euroopan Avaruusjärjestön Esan vastaava sivusto on Planetary Science Archive, PSA [8].

Linkit:

- [1] Jet Propulsion Laboratory, marsrovers.jpl.nasa.gov/gallery/all/
- [2] Unmanned Spaceflight, www.unmannedspaceflight.com
- [3] PTGui, www.ptgui.com
- [4] PANCAM-tietokanta, pancam.astro.cornell.edu/pancam_instrument/status.html
- [5] Midnight Mars Browser, midnightmarsbrowser.blogspot.com
- [6] Cassinin uusimmat kuvat, saturn.jpl.nasa.gov/photos/raw
- [7] The Planetary Data System, pds.jpl.nasa.gov
- [8] ESA Planetary Science Archive, www.rssd.esa.int

Värikäs satelliittilaukaisu Pohjois-Suomessa

Leo Wikholm

Joulukuun 2. päivän aamuna nähtiin eri puolilla Pohjois-Suomea värikäs ja kirkas valoilmio. Aamuseitsemän tienoilla itäiselle taivaalla ilmestynyt kirkas valo havaittiin useista lentokoneista. Jälleen kerran oli kyse satelliittilaukaisusta, joka tehtiin Plesetskin avaruuskeskuksesta.

Ensimmäisiä havaintoja valoilmioista tehtiin mm. Helsinki-Kajaanin -lennolla joulukuun 2. päivän aamuna kello 7 jälkeen. Lennon kapteeni ilmoitti taivaalla näkyneestä valoilmioista ja näin ilmiöllä oli

useita tarkkailijoita. Taivaalla nähtiin savuvana. Pilvi- tai savuverhon takana erottui voimakas ja pyöreä valonlähde.

Sama ilmiö nähtiin myös Helsingistä Ouluun matkalla olleesta lentokoneesta. Itätaivaalla loisti Kuuta kirkkaampi valoilmio. Kaksi valopalloa näkyi taivaalla ainakin viiden minuutin ajan. Ilmiö jätti jälkeensä pakokaasuvanan, joka jäi hehkumaan vaalenevalle aamutaivaalle.

Teemu Simenius näki valoilmion Rovaniemi–Helsinki-lentokoneesta (AY440) kello seitsemän tienoilla noin 20 minuutin ajan Rovaniemeltä etelään. Lentokorkeus oli tuolloin 10 km. ”Aluksi näkyi pitkä vana itäisellä taivaalla. Näkyi lentokoneesta hyvin vaikka maankamara oli pilvien peitossa”, Teemu kuvailee. Vanan etupäässä oli erittäin kirkas valopallo, joka näytti etenevän hitaasti. Valopallosta laajeni aluksi oikea ja sitten pyöreähköksi muuttuva pilvimäinen hohtava kohde. Valopallo eteni edelleen hitaasti. ”Kun valkoinen pilvipallo lopetti laajenemisen, niin valopallosta tuli uusi laajeneva ilmiö, joka laajeni neliapilan muotoisesti joko peittäen tai poistaen vaaleaa pilvää tummaksi. Sitten valopallo, joka edelleen oli kirkas, alkoi hitaasti vajota alas. Itselle tuli mieleen meteori joka ilmakerrokseen osuessaan tekee pilven ja toiseen kerrokseen toiseneriläisen pilven, mutta se liikkui niin hitaasti, että varmaan Venäläiset taas kokeilevat ohjuksiaan tms.”, Teemu kirjoittaa. Havainnon kesto oli 190–300 sekuntia.

Ilmiöstä julkaistut valokuvat kertovat selvästi raketin aiheuttamasta valoilmioista ja itse asiassa tuohon aikaan Venäjältä Plesetskin avaruuskuksesta laukaistiin Maata kiertävälle radalle sotilaallinen Kosmos 2446-satelliitti Molnija-raketilla. Kirkkaan valoilmion aiheuttivat kantoraketin moottoreiden suulieskat.

Avaruussukkula ja ISS näkyivät iltataivaalla

Marraskuun tähtitaivaan kruunasivat Yhdysvaltain avaruussukkula ja kansainvälinen ISS-avaruusasema. Tämä harvinainen pari näkyi erittäin hyvin iltataivaalla Etelä-Suomessa.

Avaruussukkula Endeavour ja ISS nähtiin hyvin lähellä toisiaan marraskuun 28. päivän iltana. Juuri ennen Suomen ylitystä avaruussukkula oli irtautunut avaruusasemasta ja aloitti tarkastuskierroksen avaruusaseman ympärillä.

Iltakuuden tienoilla lounaisesta horisontista ilmestyi taivaalle kirkas satelliittikohde. Paljain silmin se näkyi pistemäisenä, mutta kiikarilla tarkasteltaessa kohde erottui selvästi kahdeksi pisteeksi, alempana erottui avaruusasema ja ylempänä sukula vain kahden kaariminuutin etäisyyksillä toisistaan. Antero Olkkonen havaitsi yhdistelmän kirkkaudeksi $-1,3$ magnitudia. Antti Kuosmanen havainnossa ISS:n kirkkaus oli $+1$ magnitudin tienoilla ja sukula puolta magnitudia himmeämpi.

Kohdetta tarkkailivat Antti Kuosmanen Espoossa, Antero Olkkonen Heinniemessä, Esko Lyytinen ja Leo Wikholm pääkaupunkiseudulla.

Vuodenvaihteen satelliitteja

Vuodenvaihteen säät olivat paikoin pilvisiä, mutta paikoin myös selkeitä ja kylmiä, joten havaintojakin kertyi jaksolta niukasti. Antero Olkkonen tarkkaili ISS-avaruusasemaa vielä joulukuun 28. päivänä aamukuuden tienoilla. Tuolloin ISS näkyi horisontissa $+0,8$ magnitudin kohteena. Seuraavalla ylityksellä kirkkautta oli jo $-0,2$ magnitudia. Joulukuun 29. päivän aamuna ISS näkyi puoli seitsemän tienoilla ja erottui horisontissa $+0,4$ magnitudin kohteena.

Seuraavan kerran avaruusasema ISS näkyy illalla tammi-kuun lopulla, maaliskuun lopulla ja toukokuun lopulla. Aamutaivaalla avaruusasemaa voi tarkkailla helmi-maaliskuun vaihteessa ja toukokuun alussa. Toukokuulle osuikin hieman pidempi näkymisjakso, jolloin ISS näkyy ensin aamulla ja heti perään illalla.

English summary

Difficult Lunar Eclipse

(Page 10)

On year 2009 there are three lunar eclipses. Only 31 Dec partial eclipse is clearly visible. The two others are penumbral eclipses. In the 9 Feb eclipse the Moon passes very near the umbra and the event could be visible. The only challenge is, that the Moon rises after the deepest phase in the Southern Finland and the event is very near the sunset.

Narrow Rings of Saturn

(Page 11)

The Earth passes the plane of Saturn's rings in 2009. This happens only twice during Saturn's 29-year orbit. Unfortunately this year the event is not observable, because the planet is only about 10 degrees from the Sun on Sep 4. The moment, when the Sun is in the plane of the rings on 10 Aug, will be visible on more southern latitudes, but not in Finland. So we have only to observe Saturn's narrow rings.

Narrow crescents in spring 2009

(Page 13)

On 25 Feb and 25 Apr there are possibilities to see less than 15 hour old Moon crescent. The image shows the Sun and The Moon on 25 Apr in Helsinki around the sunset.

Comet News

(Page 13)

Comet 144P/Kushida brightened in December more than expected. In the predictions the maximum brightness is under 10 mag, but in the end of December, the comet was already 8.5–9.0 mag.

Comet 29P/Schwassmann-Wachmann 1 has a new outburst in December. In the end of November there is still enlarged 8' coma after the September outburst. The central area is rather small. The new outburst is very well visible in Veijo Kallio's images. The centre of the coma is now larger and much brighter.

The faint trace of older coma is visible outside the central region.

Comet Lulin is now about 0.5–1.0 mag fainter than in Seiichi Yoshida's prediction. However, it is the same amount brighter than in official ephemerides.

There are also some observation on comets C/2006 OF2 (Broughton) and C/2006 W3 (Christensen).

Meteor years 2008 and 2009

(Page 17)

Quadrantids of 2008 attended special interest to meteor scientists. Peter Jenniskens made with his research team the aeroplane based flight to study this stream. The maximum ZHR was 82. In Finland Quadrantids were observed by Utsjoen Ursa's observers.

Lyrids performed like was assumed, near maximum 22.4 about 10 Lyrids could be seen in an hour.

Perseids produced nice surprise in 2008. During the assumed maximum time Perseids were less active, than predicted. But before the assumed maximum Perseids were remarkably active, producing ZHR = 128.

September Perseids produced nice fireball maximum, which lasted four hours. In Finland this fireball maximum was registered using radio observing method by Ilkka Yrjölä and Esko Lyytinen.

Orionids were slightly more active than was assumed. It is said in the IMO's Meteor Shower Calendar, that Orionids could have 12 year activity period and now we could be in more active years.

In November 2008 many bright Taurid-fireballs were seen. David Asher had predicted that there could be more fireball activity than during more less active years and this seemed to be the case. Also Leonids had nice maximum of ZHR = 99 in year 2008.

In table 1 is seen the visual meteor observers and observations for year 2008 and in picture 1 is the long time visual observing statistics. It is seen that

the visual observing amount has been declining from 1990 decade's very good levels to much smaller time amounts. It has to be noted however that video observing activity has increased dramatically in Finland in recent years. Also the weather conditions explain some of the activity level changes.

Year 2009 started with good fireworks from Quadrantids stream. In the morning hours of 3.1 Olli Haukkovaara, Hannu Määttä and Vesa Törnqvist observed a lot of Quadrantid meteors. Indeed the maximum occurred 3.1. at 15.04 Finnish time and had ZHR = 145 according to IMO. In pictures 2-4 are some results of video observing systems of Timo Kantola and Esko Lyytinen.

For year 2009 Orionids are predicted to have good activity level and Leonids can also produce nice display, activity can be even near substorm levels during Leonid's stream maximum in 2009 according to some predictions.

Mutual phenomena of satellites of

Jupiter

(Page 22)

The mutual positions of Jupiter, Earth and Sun are now such that it is possible to observe phenomena where one satellite of Jupiter either occults or eclipses another satellite. These phenomena occur in the interwalls of six years. This article tells what kind of phenomena can occur and what kind of equipment one needs to make useful observations. There is in the end of article a link to the PHEMU09 pages written by the Institute of Celestial Mechanics in France.

The occultations of the Pleiades on 7 January 2009

(Page 23)

The last occultations of the Pleiades observable in Finland occurred in the evening of 7 January 2009. The gibbous Moon was very high in the south-eastern and southern sky. Occultation started at 16:48 UT in Turku and two minutes later in Helsinki. The last star to reappear was Pleione. Its occultation ended in Utsjoki at 19:48 UT.

Observations were made by 13 people. Seven people took photographs and others observed occultations visually. The westernmost observer was Timo Karhula

who timed occultations of Electra and Alcyone in Västerås in Sweden.

Captions of pictures

Picture 1. Peter von Bagh took a video clip of disappearance of Maia in Porvoo. This photograph tells where Maia was about two seconds before disappearance.

Picture 2. The stars Maia and Merope at the time when Maia was predicted to disappear. The picture was made with The Lunar Occultation Workbench.

Picture 3. The first photograph taken by Tapio Lahtinen. He took the photograph at 17:18:41 UT with an Equinox 80 telescope and Canon 1000D camera. The exposing time was two seconds.

Picture 4. The second photograph taken by Tapio Lahtinen. This picture was taken five minutes after the first picture.

Picture 5. Vesa Vauhkonen took this photograph at Rautalampi at 16:47 UT. He used a superzoom Fuji S100FS with 800 mm focal length.

Picture 6. A detail of Hannu Aartolahti's photograph taken in the Taurus Hill Observatory at Kangaslampi near Varkaus. It was taken at 14:45:56 UT.

Picture 7. Jorma Mäntylä photographed the disappearance of Electra in Kangasala near Tampere.

Picture 8. Jorma Mäntylä photographed the disappearance of Maia. One picture of three shows Maia in full brightness. In the second picture Maia is somewhat dimmer. The third picture misses Maia. The cause of dimming is not known.

Picture on cover or on cover. A scenery in Taurus Hill Observatory showing the observatory building in the foreground. There are Moon, the Hyades, the Pleiades very near the Moon and some other stars in the background.

Miracles of Southern Hemisphere

(Page 26)

One of our active observers, Toni Veikkolainen, had a trip to the southern hemisphere, precisely New Zealand. He came back with a wonderful set of observations including objects such as LMC, SMC and the gorgeous globular cluster Tuc 47. The Magellan clouds are the famous neighbour galaxies of the Milky Way,

unfortunately visible only from the southern side of the equator. More of Toni's work can be seen in our trusty old Deep Sky Archive.

Light Pollution Estimation by Star Counts

(Page 28)

Dark Skies Awareness is one the cornerstone projects of the International Year of Astronomy (IYA 2009). Estimations of the light pollution is an important activity in this project. There are there separate, but very similar star count projects for amateur and public for light pollution observations.

Austrian coordinated How Many Stars? is running the whole year. The observing target is Ursa Minor or Orion's Belt. The GLOBE at Night project will be held on 16–28 Mar 2009. Observing target is, as in the three earlier years, Orion constellation. UCAR coordinated citizen science project The Great World Wide Star Count will be on 9–23 Oct 2009. Cygnus and Sagittarius constellations will be observed.

IYA 2009 on focus

(Page 31)

The Club and Association Activity Section of Ursa Astronomical Association arranged the annual seminar for the staff of Finnish astronomical associations and clubs. About 30 participants from 10 organizations gathered into Artjärvi Observatory on 16–18 Jan. The self-evident topic of the seminar was International Astronomy Year 2009. There were talks about collaboration of amateurs and schools, local and national event and available materials.

Weather Calendar

(Page 35)

Weather Calendar is an observing program of the Weather and Observing Condition Workgroup of Ursa Astronomical Association. In this program we record observable weathers in Finland. There is used a three-level-scale: clear, half-cloudy and clear. There are also some additional notes: very good weather, poor seeing, poor transparency and a light night.

Ursa ry.

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

Yhteistyöelin *Cooperation committee*

Markku Nissinen
Jani Helander
Jyri Lehtinen
Matti Suhonen
jaostotoimikunta@ursa.fi

Jaostot Sections

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

Aurinko *Sun*

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

Apuvetäjä *Assistant leaders*

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

Marko Kämäräinen

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

Halot *Halos*

halot@ursa.fi

Havaintovälineet *Observation instruments*

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

Apuvetäjät *Assistant leaders*

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

Petri Kehusmaa

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

Vesa Kankare

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

Ilmakehän valoilmiöt

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

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

Kerho- ja yhdistystoiminta

Club and associations activities

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

Apuvetäjä *Assistant leader*

Matti T. Salo
Vöyrinkatu 12 E 19
04430 Järvenpää
050 525 2892
kerho@ursa.fi
Matti.Salo@ursa.fi

Kuu, planeetat ja komeetat

Moon, planets and comets

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

Matematiikka ja tietotekniikka

Mathematics and information technology

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

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

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

Apuvetäjä *Assistant leader*
Markku Nissinen
Kauppakatu 70 A 10, 78200 Varkaus
Puh. 040 587 7600
Markku.Nissinen@pp.inet.fi
meteorit@ursa.fi

Myrskybongaus *Storm chasing*
Jukka Hölttä
Ylösjöentie 41a
16330 Orimattila
0400 324 880
jukkaholtt@gmail.com
myrskybongaus@ursa.fi

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

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

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

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

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

Tekokuut ja raketti-ilmiöt
Satellites and rocket phenomena
Antti Kuosmanen
Päivätie 2 A 6, 02210 Espoo
Puh. 050 483 7642
Antti.Kuosmanen@iki.fi
tekokuut@ursa.fi

Apuvetäjä *Assistant leader*
Leo Wikholm
Muotoilijankatu 14 A 22, 00560 Helsinki
Puh. 040 504 5077
Leo.Wikholm@welho.com
tekokuut@ursa.fi

Harrastusryhmät *Workgroups*

Muuttuvat tähdet *Variable stars*
Visuaalihavainnot *Visual observations*
Mika Luostarinen
Säterinrinne 8 A 4, 02600 Espoo
Puh. 050 482 1657
mika@semiregular.com, muuttujat@ursa.fi

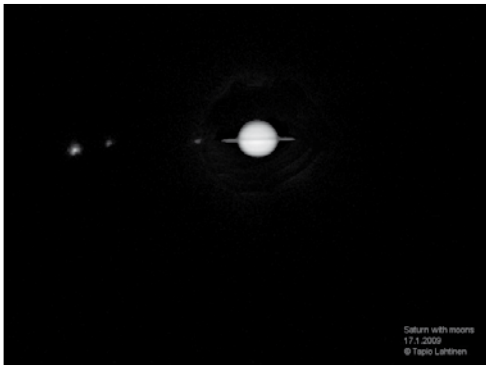
CCD-havainnot *CCD observations*
Arto Oksanen
Verkkoniementie 30, 40950 Muurame
Puh. (014) 373 1250, 040 565 9438t
arto.oksanen@jklsirius.fi, muuttujat@ursa.fi

Sää ja havainto-olosuhteet
Weather and observing conditions
Ensio Mustonen
Juhana Herttuankatu 12 B, 28100 Pori
Puh. (02) 641 5215
ensio.mustonen@dnainternet.net, saa@ursa.fi

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



Mielenkiintoisemman halon näin Näsijärven jäällä ennenkuin tämä jääsumu ilmestyi. 22 rengas joka näkyi kunnolla vain toiselta puolelta. Ilmiö oli konsistentti vaikka liikuin jäällä. Atsimutaalisesti orientoituneita kiteitä kehissä. Kuva Marko Riikonen.



Saturnus ja kapeat renkaat. Kaukoputki Celestron C8, kamera Atik 1HS, valotusaika 0,2 s. Kuut vasemmalta lukien Titan, Rhea ja Tethys. Dione ja Enceladus hukkuivat Saturnuksen loisteeseen. Saturnus-kuva pinottu 240/1000 Registax 4:lla, kuvaa on suurennettu 1.5x Alkuperäisestä. Kuva Tapio Lahtinen.



Puolikas Venus. Valokuvan otti 4.1.2009 kello 16.52 Kari A. Kuure ja kaukoputkena oli Tampereen Ursan 14" Meade. Kamera Canon EOS 50D, herkkyys 800 ISO, valotusaika 3x1/500 s, kamera oli kiinnitetty primäärifokukseen.



.B923

URSA MINOR

Tähtitieteellinen yhdistys

Ursa ry.

Raatimiehenkatu 3 A 2

00140 HELSINKI



Itella Oyj



Halovuosi on käynnistynyt varsin vauhdikkaasti. Tammikuun 9–10. päivän välisenä yönä olimme Marko Riikosen kanssa Himoksen maisemissa liikkeellä. Siellä näkyi erityisen hieno halonäytös, jossa kuun halot olivat kirkkaita ja hyvin muodostuneita.

Marko Riikonen keskittyi kidenäytteiden ottoon, mutta hänelläkin on hienoja halokuvia tuolta yöltä. Maisemissa ajeli myös Mika Aho, johon sattumoisin törmäsimme. Mies oli tunnistanut elkeistämme, että samalla asialla epäilemättä ollaan. Yhdessä sitten tuota meininkiä ihmeteltiin. Kuva Jari Luomanen.

1-2009