

# Ursa Minor

5/2010

5-2010

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.



*Yöpilvet  
27./28.7.2010  
Kuva Aki Taavits-  
ainen.*

*Kesällä 2010 sa-  
lamoi runsaasti.  
Salamatilastoissa  
vastaaviin luke-  
miin on päästy  
edellisen kerran  
2000-luvun al-  
kuvuosina. Ku-  
vassa Jari Yliojan  
kuvaama salama  
Lumijoella 14.7.*



*Jupiter 7./8.9. kello 1.30.  
C203/2032, IS 21AU04.AS,  
900 × 0,025 s, seeing 2–3.  
Lasse Ekblom, Nousiainen.  
Lasse Ekblom kuvasi Jupiteria  
varsin kohtuullisessa seeingis-  
sä. Jupiterin pinnalla näkyy  
ovaali BA ("Red Jr.") sivuut-  
tamassa Suuri punaista pilk-  
kua. Kiekon pinnalla näkyy  
myös Europa-kuun varjo.*

# Ursa Minor



**Ursan jaostojen tiedotuslehti 27. vuosikerta 5/2010**

## Julkaisija

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry  
Raatimiehenkatu 3 A 2  
00140 HELSINKI

## Päätoimittaja

Kari A. Kuure  
Simo Kaarion katu 13 B 4  
33720 Tampere  
puhelin 0400 771 6 45  
kari.kuure@tampereenursa.fi  
ursa.minor@ursa.fi

## Ilmestyminen

Ursa Minor ilmestyy 6 kertaa vuodessa: helmi-, huh-  
ti-, kesä-, heinä-, loka- ja joulukuun alussa.  
Tilausmaksu v. 2010 on 20 € / 15 € (Ursan jäsenet).

## Lehteen tarkoitettu aineisto

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

## Aineiston jätto- ja ilmestymispäivä

Nro 6/2010	15.11.	7.12.2010
Nro 1/2011	18.1.	6.2.2011
Nro 2/2011	15.3.	6.4.2011
Nro 3/2011	17.5.	4.6.2011

Aineistot jätetään viimeistään mainittuna päivänä kel-  
lo 8. Ilmestymispäivät ovat arvioita ja ilmestyminen  
voi poiketa ilmoitetusta.

## Painopaikka

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



*Kuluneen kesän myrskyihin liittyi myös salamointia.  
Kansikuva on Marko Kämäräisen ottama Hämeenlin-  
nan Tuuloksessa 8. elokuuta kello 22.33. Canon EOS  
40D, ISO 160, valotus 5 sekuntia, polttoväli 32 mm.*

## Sisällysluettelo

Loppusyksyn tähtitaivas .....	4
Jaostotapaamisia .....	7
Alustavia tuloksia yöpilvikesästä 2010 .....	10
Jupiter ja Uranus metaanin valossa .....	12
Jupiter näkyvässä valossa .....	17
Loppukesän komeetat .....	18
Perseidit.....	21
Tähdenpeittojen havaitсияt Yorkissa.....	27
Jupiterin kuu Himalia havaittu .....	33
Puoli vuosisataa Echoista .....	36
English summary .....	39

# Loppusyksyn tähtitaivas

Kari A. Kuure

Talvi painaa jo selvästi päälle, joten havaintojen tekeminen vaatii entistä enemmän viitseliäisyyttä, perusteellisempaa valmistautumista ja hyviä, kylmiin olosuhteisiin sopivia varusteita ja pukeutumista. Tämän vastapainoa havaintoja pääsee tekemään jo alkuillasta ja niitä voi jatkaa pitkälle aamuun.

## Lokakuu

Tässä kuussa säätyyppi on muuttumassa talviseksi. Aamut ovat yleensä vielä sumuisia ja korkeapaineen aikana yöt eivät enää ole aivan niin selkeitä kuin kesällä. Kosteuden tiivistyminen on runsasta ja jään muodostuminen kosteille pinnoille on jopa odotettavissa. Selkeiden öiden määrä vähenee ja havaintokelit eivät useinkaan ole parhaita mahdollisia. Harvenevat kirkkaat yöt kannattaa käyttää tehokkaasti havaintoihin.

Päivän pituus lyhenee kuukauden alun 9,5 tunnista noin 8,5 tuntiin.

**Mercurius** nousee kuukauden alussa noin puolitoista tuntia ennen auringonnousua, mutta jo kuukauden puolivälissä samaan aikaan. Näin ollen havainnot tulisi tehdä kuukauden ensimmäisen viikon aikana. Kirkkaudeltaan planeetta on kuukauden alussa noin  $-1$  magnitudia ja kuukauden puolivälissä  $-1,4$  magnitudia. Tämä arvo on tällä kertaa korkein ja kirkkaus heikkenee nopeasti kuukauden loppua kohti mentäessä, jolloin se on vain  $-0,6$  magnitudia.

**Venus** ja **Mars** käväisevät horisontin yläpuolella vain päiväsaikaan, eikä näin ollen ole havaittavissa.

**Jupiter** on tässäkin kuussa hyvin näkyvässä, Planeetta nousee hieman ennen auringonlaskua ja etelässä se on alkukuusta heti puolen yön jälkeen ja loppukuusta selvästi sitä ennen. Kuukauden jälkipuoliskolla Jupiter laskee yli neljä tuntia ennen auringonnousua. Jupiterin kirkkaus pysyttelee  $-2,7$  magnitudissa ja kul-

mahalkaisija hieman putoaa noin 50 kaarisekunnista noin 47 kaarisekuntiin.

**Saturnus** nousee kuukauden alussa yhtä aikaa Auringon kanssa. Kuukauden loppua kohti siirryttäessä planeetan nousu kuitenkin tapahtuu jo noin kolme tuntia aikaisemmin. Tällöinkään kovin hyviä havaintoja Saturnuksesta ei varmasti pysty tekemään, sillä etelässä se on vasta kun Aurinko on ollut jo nelisen tuntia horisontin yläpuolella.

**Uranus** ja **Jupiter** ovat edelleen lähekkäin ja nousevat ja laskevat yhdessä. Näiden kohteiden keskinäinen etäisyys on hieman yli yhden asteen. Molemmat planeetat ovat Kalojen tähdistössä.

**Neptunus** on Kauriin tähdistössä. Se nousee horisontin yläpuolelle ennen auringonlaskua mutta laskee jo aamupuolella yötä: alkukuusta kello 4 aikaan ja loppukuusta noin kello 1. Neptunuksen kirkkaus on noin 7,9 magnitudia, joten sen näkemiseen tarvitaan kaukoputki.

**Kääpiöplaneetta Ceres** käväisee horisontin yläpuolella lyhyen aikaan auringonlaskun aikoihin.

**Kääpiöplaneetta Pluto** on Ceresin kanssa Jousimiehen tähdistössä, joskin edellistä hieman pohjoisempaan. Plutokin piipahtaa vain muutamaksi tunniksi horisontin yläpuolelle ollen etelässä auringonlaskun aikaan.

## Lokakuu

1.10. kello 6.54	Vähenevä puolikuu (viimeinen neljännes)
2.10. kello 5.35	Saturnus konjunktiossa
7.10. kello 14.48	Merkurius 8,3° Kuun pohjoispuolella (*)
7.10. kello 18.08	Saturnus 8,9° Kuun pohjoispuolella (*)
7.10. kello 21.45	Uusikuu
8.10. kello 17.57	Saturnus 0,6° Merkuriuksen pohjoispuolella (*)
9.10. kello 19.37	Venus 2,3° Kuun eteläpuolella (*)
10.10. kello 4.33	Mars 4,1° Kuun pohjoispuolella (*)
13.10. kello 11.53	Pluto 5,8° Kuun pohjoispuolella (*)
15.10. kello 0.28	Kasvava puolikuu (ensimmäinen neljännes)
16.10. kello 15.25	Merkurius yläkonjunktiossa
18.10. kello 1.55	Neptunus 4,1° Kuun eteläpuolella (*)
20.10. kello 13.23	Jupiter 6,2° Kuun eteläpuolella (*)
20.10. kello 17.29	Uranus 5,3° Kuun eteläpuolella (*)
21.10.	Meteoriparvi Orionidit maksimissaan
23.10. kello 4.37	Täysikuu
24.10. kello 14.05	Merkurius 7,2° Venuksesta pohjoiseen (*)
27.10. kello 18.38	Venus alakonjunktiossa
30.10. kello 15.48	Vähenevä puolikuu (viimeinen neljännes)

---

(\*) Ei näkyvissä mainittuna aikana syystä että kohde on joko horisontin alapuolella tai tapahtuma on ennen auringonlaskua!

## Marraskuu

Talvityypin säät yleistyvät ja korkeapaineen vallitessa usein yöt ovat pilvisiä. Vain harvoin pohjoisvirtauksen aikana yöt ovat kirkkaita. Lämpötila laskee näissä tilanteissa selvästi pakkasen puolelle, jopa hyvin alhaiset lämpötilat ovat mahdollisia. Kirkkaina päivinä on mahdollista nähdä helmiäispilviä.

Kuukauden alkaessa Aurinko on horisontin yläpuolella vain reilun kahdeksan tuntia ja loppukuusta hieinan enemmän kuin kuusi tuntia, Pohjois-Suomessa ja Lapissa vielä vähemmän aikaa.

**Merkurius** käväisee horisontin yläpuolella keskipäivällä, eikä ole havaittavissa.

**Venus** nousee alkukuusta yhtä aikaa Auringon kanssa mutta jo kuukauden puolivälissä yli 2,5 tuntia ennen sitä. Tilanne paranee koko ajan kuukauden edistyessä ja loppukuusta Venus nousee horisontin yläpuolelle noin 4,5 tuntia ennen auringonnousta. Näin ollen planeetta on hyvin havaittavissa itäisellä taivaalla aamun tunteina. Venuksen kirkkaus saavuttaa suurimman arvonsa kuukauden lopulla, jolloin se on -4,5 magnitudia. Planeetan kulmahalkaisija putoaa kuukauden aikana alakonjunktioon aikaisesta 1 kaariminuutista noin 42 kaari sekuntiin. Havaitsijoiden

kannattaakin yrittää havaita sen sirpivaiheen kehittymistä aamu aamulta.

**Mars** käväisee horisontin yläpuolella vain päiväaikaan, eikä ole havaittavissa.

**Jupiter** on hyvin havaittavissa iltayöstä. Se on etelässä parhaimpaan havaintoaikaan ja laskee aamuyön tunteina. Jupiterin kirkkaus on edelleen suuri, kuukauden alussa -2,6 ja kuukauden lopulla -2,4 magnitudia. Kulmahalkaisija putoaa 47 kaarisekunnista 43 kaarisekuntiin. Jupiter on Vesimiehen tähdistössä

**Uranuksen** ja Jupiterin välinen kulmaetäisyys on kääntynyt kasvuun. Se on kuukauden alussa jo kolumisen astetta. Uranus on näkyvissä parhaiten iltayön tunteina, jolloin se on eteläisellä taivaalla. Jupiter toimii hyvänä opastajana. Planeetta laskee horisonttiin aamuyön tunteina. Uranus on Kalojen tähdistössä.

**Neptunus** on hyvin havaittavissa iltayöstä. Se on etelässä astronomisen pimeyden laskeutuessa. Planeetta laskee horisonttiin kuukauden alkupuolella puolelta öin ja loppupuolella jo ennen kello 22:ta.

**Kääpiöplaneettojen Ceresin ja Pluton** tilanne ei ole juurikaan muuttunut edellisestä kuukaudesta. Molemmat käväisevät horisontin yläpuolella lyhyesti, olen etelässä juuri auringonlaskun aikaan.

## Marraskuu

4.11. kello 6.55	Saturnus 8,6° Kuun pohjoispuolella
5.11. kello 10.17	Venus 1,1° Kuun pohjoispuolella (*)
5.11.	Meteoriparvi eteläiset tauridit maksimissaan
6.11. kello 6.52	Uusikuu
7.11. kello 5.37	Merkurius 2,3° Kuun pohjoispuolella (*)
8.11. kello 0.27	Mars 2,2° Kuun pohjoispuolella (*)
9.11. kello 22.47	Pluto 5,3° Kuun pohjoispuolella (*)
12.11.	Meteoriparvi pohjoiset tauridit maksimissaan
13.11. kello 18.39	Kasvava puolikuu (ensimmäinen neljännes)
14.11. kello 7.24	Neptunus 4,2° Kuun eteläpuolella (*)
16.11. kello 16.53	Jupiter 6,2° Kuun eteläpuolella
17.11. kello 0.36	Uranus 5,8° Kuun eteläpuolella
18.11. kello 23.15	Meteoriparvi leonidit maksimissaan
21.11. kello 2.49	Mars 1,7° Merkuriuksen pohjoispuolella (*)
21.11. kello 23.35	Meteoriparvi $\alpha$ -monocerotidit maksimissaan
21.11. kello 19.28	Täysikuu
28.11. kello 22.39	Vähenevä puolikuu (viimeinen neljännes)

---

(\*) Ei näkyvissä mainittuna aikana syystä että kohde on joko horisontin alapuolella tai tapahtuma on ennen auringonlaskua!

# Jaostotapaamisia

Tällä palstalla jaosto julkaisevat tietoja tapahtumistaan, kutsuja kokoontumisiin ja esittävät lyhyitä raportteja järjestetyistä tapahtumista ja tempauksista.

## Syvä taivas -tapaamista vietettiin harmaassa säässä

Syvä taivas -jaoston jäsenet kokoontuivat perinteiseen tapaamiseen Tähtikallion havaintokeskukseen Artjärvelle 10.–12.9.2010.

Tapaamisessa juhlistettiin jaoston 25-vuotista historiaa ja jaoston perustaja ja ensimmäinen vetäjä, Risto Heikkilä nimitettiin jaoston ensimmäiseksi kunniajäseneksi. Valitettavasti Risto ei itse päässyt paikalle, joten hänelle myönnetty kunniakirja tullaan luovuttamaan hänelle myöhemmin henkilökohtaisesti. Jaoston merkkipäivän juhlinta tuntui kiinnostavan ihmisiä, sillä vieraskirjan mukaan tapaamiseen saapui kaikkiaan ainakin 34 kävijää. Todellinen kävijämäärä voi olla lähes 40.

Säiden puolesta tapaaminen ei onnistunut ihan odotusten mukaisesti. Sää oli tapaamisen aikana tasaisen pilvinen ja harmaa, välillä saatiin myös sadekuuroja. Kuitenkin perjantai-iltana sekä lauantain ja sunnuntain välisenä yönä pilvipeite rakoihi hieman, mutta ei tarpeeksi, jotta mitään kunnollisia havaintoja olisi voitu tehdä.

Ohjelman puolesta varsinkin lauantai oli todella antoisa. Lauantaina kuulimme mm. Iiro Sairasen esityksen Australiaan suuntautuneesta havaintomat-kasta sekä Jaakko Salorannan esityksen syvän taivaan kohteiden löytöhistoriasta. Lisäksi päivän parhaaseen antiin kuului myös Riku Henrikssonin esitys jaoston ja sen tapaamisten historiasta. Lisäksi lauantain ohjelmaan kuuluivat myös havaintokatsaus ja tietysti jaostokokous, joka oli tällä kertaa pyhitetty jaoston historian juhlistamiseen.

Koska lauantai oli varsin tiivis päivä ohjelman suhteen, jäi tietokilpailu ja jaoston havaintoprojektien käsitteleminen sunnuntaille. Pilvisen sään vuoksi monet lähtivät jo lauantai-iltana, joten sunnuntain ohjelmaa jäi seuraamaan kourallinen osanottajia. Tämän vuoksi tietokilpailuun osallistujia oli tavallista vähemmän, ja koska kaikki parhaat syvän taivaan ekspertit olivat poissa pelistä, oli muilla hyvä mahdollisuus menestyä. Kilpailun voittajaksi selviytyi lopulta Veikko Mäkelä täydellä pistepotilla!

Kaiken kaikkiaan tapaaminen oli erittäin onnistunut, vaikka ilmojen haltiat eivät tällä kertaa tapaamista suosineetkaan.

**Juha Ojanperä**



*Kuva 1. Syvä taivas -tapaamisen ryhmäkuva. Kuva Seppo Linnaluoto.*

## Kerhoseminaari 19.–21.11.

Kerho- ja yhdistystoimintajaosto järjestää vuoden toisen seminaarinsa 19.–21.11.2010 Artjärven Tähtikalliolla. Seminaarin aiheina ovat muutokset tilintarkastuksessa ja yhdistysten kokouskäytännöissä, sekä kokemukset Tähtiharrastuspäivästä ja Avaruusviikosta. Näiden lisäksi ohjelmassa on keskustelua ainakin tulevasta Tähtipäivistä sekä jäsenten rekrytoinnista toiminnan pyörittäjiksi.

Muutaman viimeisen vuoden ajan seminaarit ovat olleet tammikuussa, mutta ajankohtaa on pidetty kiireisenä ja hieman ongelmallisena heti vuoden vaihteen jälkeen. Ajatus on, että jatkossa seminaarit voisivat olla syksyisin ja tulevien seminaarien ajankohta pyritäisiin kiinnittämään johonkin määrättyyn viikonloppuun. Tästä aiheesta puhumme ja teemme päätöksiä myös tulevassa seminaarissa.

Viikonlopun ohjelmassa ajallisesti eniten käsittelemme varmasti erilaisia harrastustapahtumia, joissa on vuoden aikana tapahtunut ja tapahtuu melkoisia muutoksia. Edellisessä seminaarissa siirsimme niin Tähtiharrastuspäivää, kuin Tähtipäiviäkin ja otimme mukaan uuden tapahtuman, Avaruusviikon. Näiden tapahtumien kokemukset, suunnitelmat ja edelleen kehittäminen ovat kerhoaktiiveille ensiarvoisen tärkeitä asioita. Myös muiden tapahtumien järjestelyt saavat seminaarikeskusteluissa huomionsa.

Hallinnollisella puolella ehkä suurin muutos vuosiin koskettaa tilintarkastusta, joka on muuttunut rajusti ja muuttaa likimain kaikkien tähtiseurojen toimintaa ja vuosikokouskäytäntöjä. Vuosikokouskäytäntöihin vaikuttaa myös, niin ikään lakimuutos, joka mahdollistaa etäosallistumisen kokouksiin. Näistä aiheista olemme pyytäneet ulkopuolista luennoijaa tutusta taholta OK-opintokeskuksesta, jossa on runsaasti tämän alan tietämystä.

Tapahtumien ja hallinnollisten asioiden lisäksi pohdimme aktiivien rekrytointia toiminnan pyörittäjiksi. Miten ja millä keinoin tämä onnistuu ja miten heidät saadaan pysymään tehtävissään ja kehittämään yhdistysten toimintaa. Kartoitamme eri keinoja rekrytointiin ja aktiivisten järjestöihmisten palkitsemiseen.

Seminaarin ohjelma noudattelee perinteistä ja jo hyväksi havaittua mallia. Pari alustusta hyvistä aiheista, monipuolista keskustelua, joitakin yhteisiä päätöksiä ja runsaasti ajatustenvaihtoa.

Viikonlopun lopullinen ohjelma julkaistaan Ursan [www-sivuilla](http://www.sivuilla) ja keskustelua ohjelmasta sekä kyydeistä käydään jaoston postituslistalla. [Www-sivuille](http://www.sivuilla) tulee myös ilmoittautumislomake ja ainakin osallistuvien seurojen luettelo. Tavoitehan on, että jokainen seura saisi ainakin yhden edustajansa paikalle.

Ursa tukee yhdistyksiä seminaarikuluissa maksamalla kilometrikorvauksia 16 snt/kilometri yhdelle auto-kuormalliselle väkeä yhdistystä kohden. Korvaukset maksetaan jälkikäteen matkalaskua vastaan.

Artjärvellä on mahdollista yöpymistilaa 25 hengelle ja paikat jaetaan ilmoittautumisjärjestyksessä. Kahveja lukuun ottamatta kukin huolehtii ravitsemuksellisesta puolesta omatoimisesti.

Lisätietoja:

Kukka Viitala  
Ursan jäsentiedottaja  
0400 307 030  
[kukka.viitala@ursa.fi](mailto:kukka.viitala@ursa.fi)

Matti T. Salo  
jaoston apuvetäjä  
050 525 2892  
[kerho@ursa.fi](mailto:kerho@ursa.fi)

## Meteorijaoston syystapaaminen

Meteorijaoston jo perinteiseksi muodostunut syystapaaminen pidetään Artjärven Tähtikalliolla 15.–17.10. välisenä aikana. Paikalle voi tulla jo perjantaina havaintoja tekemään. Varsinainen tapahtuma alkaa lauantaina ja päättyy sunnuntaina. Ilmoittautumisen voi tehdä meteorijaostoon. Tapahtumaan osallistuminen on ilmainen. Majoitustilaa on Artjärvellä runsaasti ja käytettävissä on myös sauna.

Havaintoja tehdään sään salliessa meteoreista sekä käytössä on myös Tähtikallion isot kaukoputket. Tapahtuman ohjelmaa suunnitellaan vielä, tapahtumasta pyritään tekemään melko vapaamuotoinen, mutta myös aikataulun mukaista ohjelmaa tulee olemaan.



## Myrskytapaaminen 29.–31.10. Artjärven Tähtikalliolla

Perinteinen myrskybongausjaoston syystapaaminen järjestetään tänä vuonna 29.–31.10.2010 Artjärven Tähtikallion havaintokeskuksessa. Tapahtuma on maksuton ja avoin kaikille asiasta kiinnostuneille.

Ruokahuollosta jokainen vastaa itse. Jaosto tarjoaa kahvitauoilla kahvin ja pikkupurtavan. Majoitustilojen rajallisuuden vuoksi ennakoilmoittautuminen on suotavaa.

Virallinen ohjelma alkaa lauantaina noin kello 13.00. Kaluston kokoaminen alkaa noin tuntia aikaisemmin.

Osa yöpyjistä saapuu tapahtumaan jo perjantai-iltana, jolloin ohjelmassa on perinteinen myrskyleffan katselu sekä yleistä jutustelua ja tutustumista. Paikalla on saunomismahdollisuus havaintokeskuksen omissa saunassa. Saunajat ottavat omat pyyhkeet mukaan.

Ohjelmaan voi liittyä jaettavaa materiaalia, joten ilmoittautuminen on tärkeää, vaikka ei yöpyisi. Kulunut kesä oli harrastajille tapahtumarikas, joten tämän vuoden ohjelman pääpaino on menneen kesän tapahtumissa.

Alustava ohjelma:

- meteorologi Jari Tuovisen esitys isoista rakeista sekä yhteenvettoa kuluneen kesän TATSI-raeprojektista
- MoSa-projektin yhteenvettoa
- meteorologit Ari-Juhani Punkka ja Pauli Jokinen johdattavat meidät kesän tärkeimpien säätilanteiden äärelle kuvien, videoiden, mallikarttojen ja säätutkadatan tukemana
- lyhyt jaostokokous
- illan päätteeksi yleinen kuvakatselmus
- yhdessäoloa rennossa ja iloissa seurassa.

Tervetuloa!

### Linkki ilmoittautumiseen

[www.ursa.fi/myrskybongaus/syys2010tapaaminen.php](http://www.ursa.fi/myrskybongaus/syys2010tapaaminen.php)

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

# Alustavia tuloksia yöpilvikesästä 2010

Veikko Mäkelä

Yöpilvikesä oli suhteellisen runsas, mutta viime vuosien tapaan kirkkaimmat näytelmät puuttuivat. Ilahduttavinta oli havaittsijoiden suuri määrä.

## Runsas, mutta himmeäkö

Yöpilvikesä oli suhteellisen runsas. Viime vuosien vertailussa tämä kesä sijoittuu huippujen joukkoon 35 näytelmällään. Sää karsivat öitä parhaimpaan esiintymisaikaan, joten kesä on saattanut olla runsaampikin. Esimerkiksi heinäkuulta jäi havaitsematta peräti 7 yötä.

Silmünpistävin piirre on kirkkaiden näytelmien puute. Vain yksi yö, 27./28.7. ylsi kirkkauteen 5 (asteikko 1–5). Kirkkausindeksin 4 öitä oli kuusi, jossa niissä-

kin usein luku tuli yhdeltä havaittsijalta yksittäisten muotojen kirkkaimmasta kohdasta.

Kirkkaiden näytelmien puute tuntuu olevan viimeisten vuosien trendi, kaiken lisäksi aleneva sellainen. Saa nähdä, miten tämä seuraavina vuosina kehittyy.

## Kesäkuulta elokuun alkuun

Yöpilvinäytelmiä alkoi esiintyä runsaammin kesäkuun 20. päivän jälkeen, joskin alkukuu oli erittäin kehnosti havaittua. Tästä esiintyminen jatkuikin suhteellisen tasaisena elokuulle asti. Heinäkuun alkupuoliskolla on kyllä ollut muutama negatiivinen yö tai vain heikko aamuyön näytelmä. Heinäkuun loppu luonnollisesti oli runsaiden yöpilvien aikaa.

Elokuussa yöpilviä havaittiin ensimmäisellä viikolla. Viimeinen näytelmä saatiin perseidien aikaan 12./13.8. Todennäköisesti näitä vielä loppukuustakin näkyi, mutta meiltä puuttuu pohjoisempi osa havaintoverkkoa. Oulun korkeudella elokuisten näytelmien havaitseminen olisi helpompaa.

## Runsaasti havaittsijoita

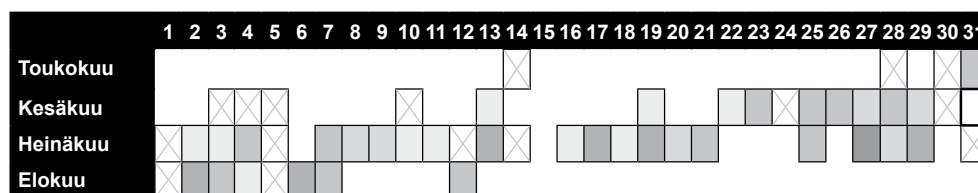
Ehkä positiivisin piirre menneessä kesässä oli havaittsijoiden määrä. Peräti 30 havaittsijalta saatiin raportteja. Tämä on kuusi enemmän kuin viime vuonna, mutta häviää muutamalla vuoden 2008 määrälle. Avaruus.fi-keskustelupalstan perusteella yöpilviä on kuvattu enemmänkin, mutta raporteiksi asti nämä eivät ole päätyneet.

### Yöpilvivuosien vertailua

vuosi	näytelmiä	kirkkaita
2010	35	1
2009	34	3
2008	31	6
2007	17	4
2006	38	15
2005	35	11
2004	35	14
2003	37	10

Kirkkaita ovat näytelmät, joissa yöpilvien kirkkaus on ollut maksimissaan arvoa 5 (asteikolla 1–5).

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



Pekka Parvinen on edelleen havaintomäärissä lyömätön. Hän näki 30 näytelmää kaikista 35:stä. Muita suhteellisen ahkeria havaitsijoita olivat Pertti Havia, Jorma Koski, Jari Luomanen, Veikko Mäkelä, Hannu

Määttänen ja Joni Tahkonieni, tuttuja nimiä jo entuudestaan. Ursa Minorin seuraavassa numerossa on tarkoitus julkaista laajempi yhteenveto.

### Yöpilvihavainnot 2010

Havaitsija	paikka	hav.	neg.	yhteensä
Peter von Bagh	Porvoo	1	0	1
Pertti Havia	Turku	13	3	16
Ville Heimonen	Kuopio	2	0	2
Kari Kalervo	Vihti	1	0	1
Jarkko Korhonen	Salo	3	0	3
Jorma Koski	Porvoo	7	4	11
Kari Kuure	Tampere	0	1	1
Panu Lahtinen	Espoo	2	0	2
Sami Luoma-Pukkila	Lahti	2	0	2
Jari Luomanen	Tampere	7 + 1*	2	10
Ismo Luukkonen	Turku	2	4	6
Esko Lyytinen	Vesanto	1	0	1
Jarmo Moilanen	Oulu	1	0	1
Marko Myllyniemi	Ilmajoki	1	4	5
Veikko Mäkelä	Helsinki	9	14	23
Jorma Mäntylä	Kangasala	1	0	1
Hannu Määttänen	Helsinki	10	11	21
Kari Nyman	Tampere	2	1	3
Juha Ojanperä	Pomarkku	1	0	1
Juha Oksa	Rautalampi	2	1	3
Pekka Parviainen	Turku	30	0	30
Henri Peltola	Espoo	1	0	1
Markku Ruonala	Akaa	0	2	2
Eetu Saarti	Kangasala	2	0	2
Joni Tahkonieni	Turku	9	6	15
Tampereen Ursa**	Tampere	7	2	9
Samuli Vuorinen	Helsinki	2	0	2
Marja Wallin	Lahti	3	1	4
Kaj Wikstedt	Kirkkonummi	1	0	1
Jari Ylioja	Haapavesi	1	0	1

paikka pääasiallinen havaintopaikkakunta

hav. havaittujen yöpilvinäytelmien määrä

neg. negatiivisten (ei yöpilviä) havaintojen määrä

\* havainto ulkomailla

\*\* Tampereen Ursa sääkamera / havainnot koosti Kari Kuure

### Linkit

Kesän 2010 yöpilviseuranta, [www.ursa.fi/ursa/jaostot/ilmakeha/havainnot/yopilvet2010.html](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/ilmakeha/havainnot/yopilvet2010.html)

# Jupiter ja Uranus metaanin valossa

Timo Kantola

Kapeankaistainen metaanialueen suodatin antoi mahdollisuuksia kokeilla Jupiterista erilaisia näkymiä. Jotkut piirteet, kuten suuret myrskyalueet, näkyvät korostetummin. Myös Uranuksen renkaita tuli yritettyä.

## Metaanisuotimen hankinnasta

Kesän alkaessa bongasin Baaderin sivuilta uutuuden, ”metaanifilterin”. Kyseessä on kapeakaistainen infrapuna-alueen suodatin.

Mikäli olen ymmärtänyt oikein, ”metaanivalo” tarkoittaa, että Jupiterin kaasukehän metaanikaasu absorboi valoa tehokkaasti 889 nm:n kohdalla. Alueet, joissa metaania on vähemmän, näkyvät kirkkaampina.

Ryhdyin etsimään verkosta, mitä iloa on filteristä, jonka läpi ei silmällä näe, ja joka on niin kaukana infrapuna-alueella, etteivät harrastajakamerat ole noilla aallonpituuksilla parhaimmillaan. Löysin Christopher Gon sivut, joilla oli useita hienoja Jupiter-otoksia, myös kuvia, joissa Jupiter näkyy metaanivalossa. Go käyttää kuvatessa 11” Celestronia, joten oman 10” Newtonin piti suoriutua myös hommasta.

Saksalaisella Zollern-Alb-observatorion Internet-sivuilla ”Planet observation with methane band filter” esiteltiin Uranuksen renkaiden havaitsemista 80 cm:n kaukoputkella. Sivulla oli myös tuloksia metaanisuodatinkokeilusta 20 cm:n f/5-kaukoputkella Saturnukseen ja Jupiteriin harrastajien suosimalla Imaging Source DMK 21AF04.AS -kameralla. Tulokset näyttivät hyviltä ja rohkaisevilta.

Käytössäni on Watecin WAT-120N-mustavalkovideo-kamera, jonka ominaisuudet vastaavat melko hyvin DMK 21AF04.AS-kameraa, joten en tarvitsisi muuta kuin suodattimen. Päädyin Teknofokuksen sivuille katsomaan uutuuden hintaa, joka oli tuolloin 170 euroa. Luin Zollern-Alb-observatorion sivuilta, että metaanifilterit olivat vielä vuonna 2008 kiven alla, lähinnä ammattilaisille suunniteltuja erikoissuodattimia. Nyt amatöörintäkin oli mahdollista saada sellainen omiin kokeiluihinsa!

## Ensivalo

Kokeilin 4./5.7. hätäisesti metaanisuodatinta. Valoa kameralle tulee vähän, paljain silmin suodattimesta ei näe ollenkaan läpi! Käytin 25 cm:n Newton-putkessa okulaarisuurennusta. Efektiivinen aukkosuhde putki+okulaari+kamera-kuvaussysteemillä oli siten noin f/20. Watec-kamerasta laitoin kaikki vahvistukset tappiin ja valotusajaksi 0,64 s/ruutu, jotta sain edes jotain Jupiterin näköistä kohinan sekaan. Onneksi keli oli rauhallinen tai sitten infrapuna-alue on yleensäkin rauhallinen. En raaskinut jättää yhtään ruutua pois kuvapinosta.

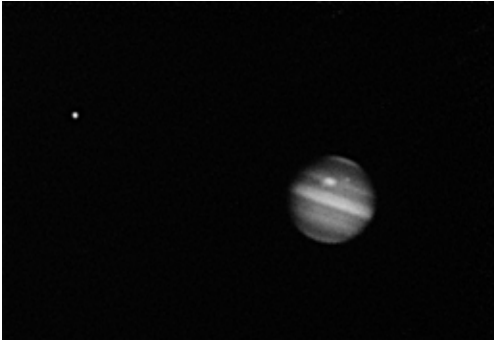
Jupiterin Suuri punainen pilkku oli metaanikaistalla ”suuri valkoinen pilkku” eli se näkyi hyvin. Kuvaan tuli myös Jupiterin kuista Europa ja Io.



*Jupiter, Europa ja Io 4./5.7.2010 kello 3.23. M250/1750, 10 mm okulaari, 890 nm metaani, Watec WAT-120N, 161 × 0,64 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.*

## Metaani ja H-alfa

Katsoin 14./15.7., löytyisikö Jupiterista yhtäläisyyksiä infrapunavalossa ja punaisella kaistalla. Edelliseen käytin 890 nm:n metaanisuodatinta ja punaiseen kaistaan 660 nm:n H-alfa-suodatinta (35 nm:n puoliarvoveveys).



*Jupiter ja Io 14./15.7.2010 kello 1.57. M250/1750, 10 mm okulaari, 890 nm metaani, Watec WAT-120N, 100 × 1,28 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.*



*Jupiter ja Io 14./15.7.2010 kello 2.24. M250/1750, 10 mm okulaari, 35 nm H-alfa, Watec WAT-120N, 400 × 0,04 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.*



*Kallisto, Io, Ganymedes, Jupiter ja Europa 20./21.8.2010 kello 23.17. M205/1076, 890 nm metaani, Canon 350D mod, 1,3 s, ISO 800, rajattu kuva. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.*

Metaanikaistalla erotuskyky oli pitkästä valotuksista ja kehnokosta seeingistä johtuen 1–2" luokkaa. H-alfa-kaistalla pääsi parempaan, ehkä hieman alle 1" tarkkuuteen. Teoreettiset arvot 25 cm:n peilitele-skoopille ovat 0,90" (890 nm), 0,66" (660 nm) sekä visuaalikaistalle 0,55" (550 nm).

Yhtäläisyyksiä ei hirveästi löytynyt. Metaanivalossa Suuri punainen pilkku loistaa kirkkaana, samoin sen tuntumassa oleva pienempi myrskykeskus, ovaali OB eli Red Jr. Nämä taas tuskin ollenkaan erottuivat H-alfa-kaistalla. Pilvivoissäkään ei näkynyt yhtäläisyyksiä.

## Metaani ja Canon 350D

Kokeilin 20./21.8., miten modifioitu Canon 350D -kamera näkee metaanifiltterin läpi. Modauksessa Canon puretaan ja CMOS-kennon edestä poistetaan infrapunavalon leikkaava suodatin.

Värikameroiden kennon edessä on lisäksi Bayer-mas-ki, jossa on yhden pikselin kokoisia värisuotimia. Ne on ryhmitelty neljään ryhmään, kaksi vihreää, yksi sininen ja yksi punainen. Näillä ryhmillä on peitetty koko kenno, ja siitä saadaan värikuviin tarvittava väri-informaatio. Infrapuna-alueella maski on käytännössä läpinäkyvä, siksi modatulla Canonilla voi kuvata myös metaanisuoitimella.

Kuvasin 20-sentin Newton-putken (valovoima  $f/5,2$ ) polttotasolta ISO800-asetuksella. Jupiterin pilvivyöt erottuivat ja kuut tulivat näkyviin.

## Muita kokeiluja

Tein myös useita vertailevia kokeiluja eri suodattimilla sekä Jupiteriin, että kuihin. Mainittujen metaani- ja H-alfa-suodattimien lisäksi käytössä oli Baaderin sininen 435 nm:n sekä Baaderin kapeakaistainen vihreän valon 540 nm:n Kontinuum, kumpikin yhdistettynä IR Cut -suodattimeen.

Kokeilin 20./21.8., saako 2x-Barlowilla lyhennettyä valotusaikaa tai ainakin paremman signaali-kohinasuhteen. Kohinasuhde parani hiukan. Parempaan tulokseen pääsisi isommalla putkella.

## Uranuksen renkaat

Zollern-Alb-observatorion sivuilta sain kimmokkeen yrittää Uranuksen renkaita metaanisuoattimen avulla, koska planeetta oli nyt hyvin näkyvissä. Idea on, että Uranuksen loiste suodattuu metaanifiltterillä ole-mattomiin, ja kapeat renkaat loistavat kirkkaina.

Hieman odotuksia lannisti VLT:llä vuonna 2002 otettu kuva Uranuksesta renkaineen. Kuva vastasi suunnilleen sitä, mitä kuvittelin 25 cm:n putkella hyvällä kelillä itse saavani.

Ensimmäisen illan yritys kaatui siihen, etten saanut Uranusta okulaarisuurennuksella näkyviin ollenkaan. Ajattelin, että etsin olisi saanut kolauksen, ja suunnitimat totaalisesti pielessä. Toisena iltana hyökkäsin uuden suunnitelman kera Uranuksen kimppuun, Varmistin etsimen suuntauksen ja laitoin kameran metaanifilttereineen suoraan polttotasolle. Uranus oli suoraan etsimen ristikon keskellä, ja kuvaruudulla. Tulos: ei mitään!

Laskeskelin, että 3,6 kaarisekunnin kokoinen Uranus näkyisi näytöllä noin 3 pikselin levyinä ja 7,3" renkaat noin 7 pikselin kokoisina. Väänsin lisää valotusaikaa ja vasta 5,12 sekunnin kohdalla näyttöön ilmestyi lämpökohinan sekaan himmeä tuhnua. Siinä oli siis Uranus metaanikaistalla. Kuvasin ja pinosin planeetan, mutta kuvat olivat niin heikkoja, että niitä ei pystynyt kohdistamaan edes manuaalisesti.

Tein uuden suunnitelman. Uranuksen kooksi 20 cm:n f/5,2-putkella ja 3x-Barlowilla tulisi 6,5 pikseliä, ja renkaiden kooksi 14 pikseliä. Kameraksi valitsin Starlight Xpress MX 716:n. Se käyttää Sonyn ICX429AL EXview -kennoa, jonka kvanttihyötysuhde on 65 % 590 nm:n kohdalla, lisäksi kennolla on jäähdytys, ja kuvat ovat 16-bittisiä FITS-tiedostoja. Laskin, että jos f/7-putkella 5,12 s valotuksilla saa jotain hämää näkyviin, niin mainitun yhdistelmän aukkosuhde f/15,6 vaatii ainakin nelinkertaisen valotuksen, jotta saa samankaltaisen tuhnun näkyviin. Lisäksi kokonaisvalotuksen pitää olla ainakin kolminkertainen, että saa edes kohtuullisen signaalin.

Siispä toimitaan 20-senttimetrin putkella, 3x-Barlowilla, kamerana MX716 ja suodattimena metaani. Valotusajaksi valitsin 1 min/ruutu. Seurantaan 25 cm:n putki 7,5 mm:n okulaarilla ja Watecin kameralla. Kokeilun pitäisi onnistua!

Laitoin MX716-kameran laukomaan minuutin otoksia, ja koetin manuaalisesti nappeja painelemalla pitää Uranuksen seurantamonitorin tähtäimessä. Seeing oli varsin pomppivainen. Uranus hyppi reilun läpimitansa verran sinne tänne. Jatkoisin sitkeästi kuvaamista. Loppujen lopuksi sain 13 kuvaa, jotka eivät olleet aivan utupalloja, vaan vähän tiiviimpiä. Pinosin ne.

Lopullisessa kuvassa 3,6 kaariminuutin kokoinen Uranus on 10" utupallo eikä renkaista näy hajuakaan. Hyvällä mielikuvituksella kuvassa näkyy muutama Uranuksen kuu, mutta ne eivät tällä kertaa kiinnostaneet. Ehkä yritän vielä joskus uudelleen.



*Jupiter, Kallisto, Io, Ganymedes ja Europa 12./13.8.2010 kello 1.50. M250/1750, 10 mm okulaari, 890 nm metaani, Watec WAT-120N, 130 × 1,28 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.*



*Kallisto, Io, Ganymedes, Jupiter ja Europa 12./13.8.2010 kello 0.39. M250/1750, 2x Barlow, 890 nm metaani, Watec WAT-120N, 147 × 0,64 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.*



*Uranus 17.8.2010. M205/1076, 3x Barlow, 890 nm metaani, Starlight Xpress MX 716, 13 × 60 s. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.*

## Linkit

Christopher Go, [www.christone.net/astro/jupiter/jupiter2008/](http://www.christone.net/astro/jupiter/jupiter2008/)

Planet observation with methane band filter,  
[www.sternwarte-zollern-alb.de/beobachtungen/methanband/index-gb.htm](http://www.sternwarte-zollern-alb.de/beobachtungen/methanband/index-gb.htm)

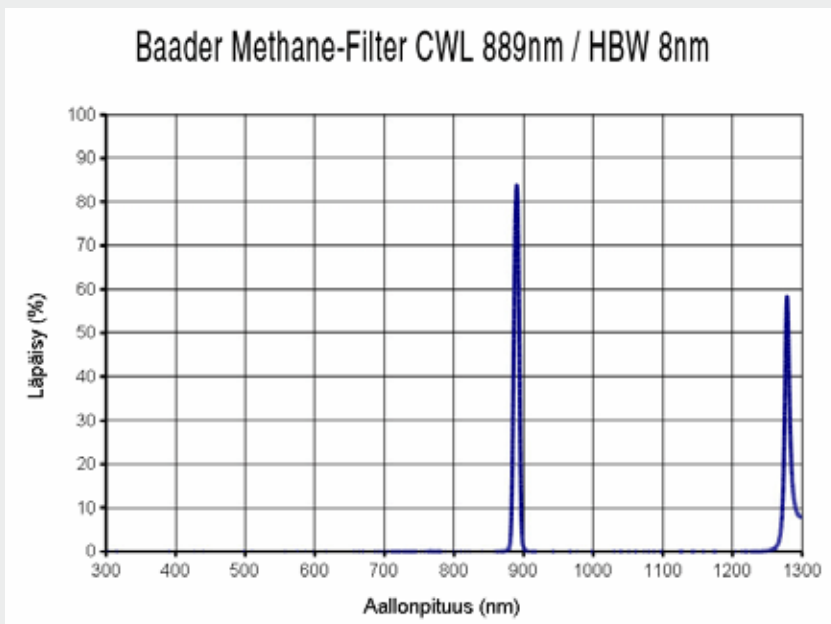
Uranus VLT:llä, [www.eso.org/public/images/eso0737b/](http://www.eso.org/public/images/eso0737b/)

Jupiter-kuvat metaanivalossa, [www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/jupiter/10-11/metaani.html](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/jupiter/10-11/metaani.html)

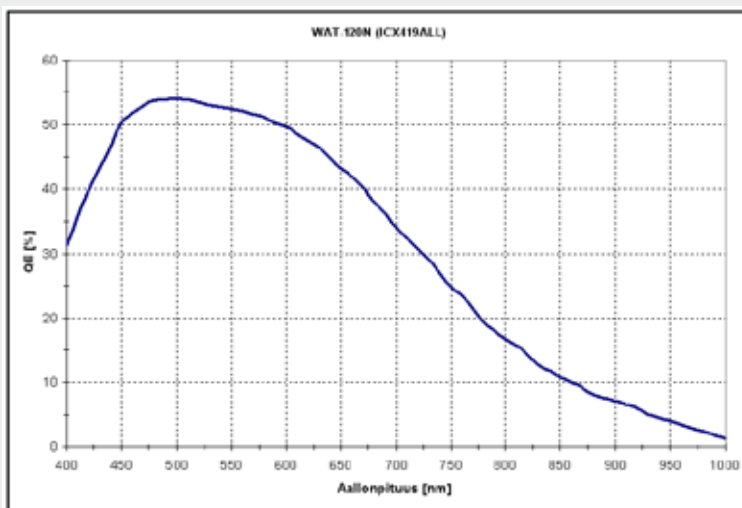
## Metaanisuodatin ja Watec WAT-120N -kamera

Baaderin 1,25 tuuman metaanisuodatin on kapeakaistainen infrapuna-alueen suodatin, jonka läpäisyhuippu on 889 nm:n kohdalla ja kaistan puoliarvoveveys on 8 nm. Huipun kohdalla suodatin läpäisee 85 % siihen tulevasta valosta.

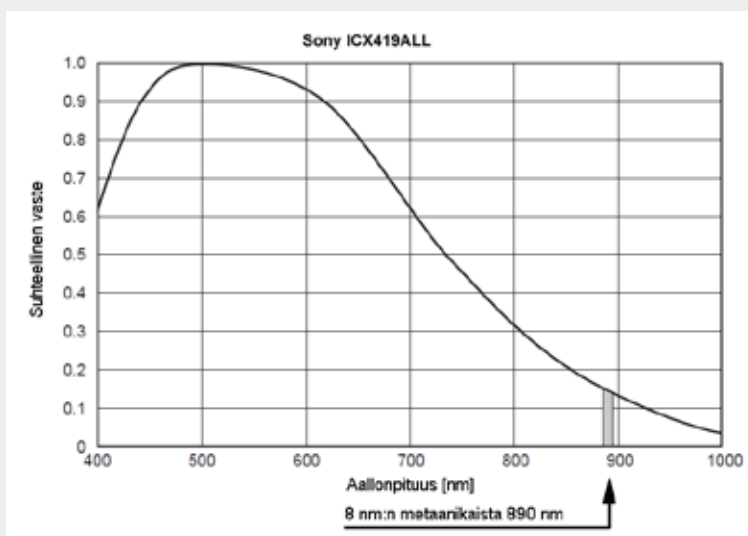
Mustavalkoinen Watec WAT-120N -kamera käyttää Sonyn Super HAD -CCD-kennoa ICX419All. Kennon kvanttihyötysuhde (QE) on 54 % ja se pystyy hyödyntämään vain vajaat puoli prosenttia metaanisuodattimen läpäisemästä infrapunavalosta.



*Metaanisuodattimen läpäisykäyrä aallonpituuden suhteen. Kuva: Baader Planetarium GMBH.*



Watecin WAT-120N -kameran kvanttihyötysuhde eri aallonpituuksilla. Kuva: Gerhard Dangel.



Sony ICX419All-kennon suhteellinen vaste aallonpituuksittain ja metaanikaistan sijoittuminen käyrälle.  
Lähde: Sony.

## Linkit

Baader Methane-Filter CWL 889 nm,  
[www.baader-planetarium.de/sektion/s44/s44.htm#methan\\_filter\\_125](http://www.baader-planetarium.de/sektion/s44/s44.htm#methan_filter_125)

Sony ICX419All-kennon tietoja,  
[pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/118828/SONY/ICX419ALL.html](http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/118828/SONY/ICX419ALL.html)

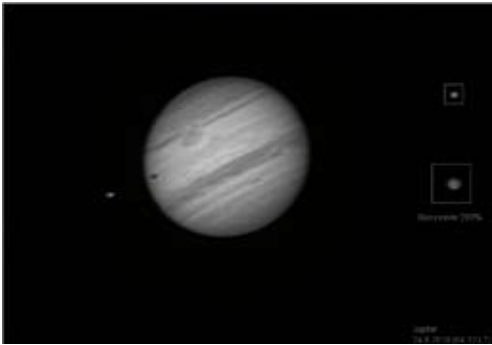


# Jupiter näkyvässä valossa



**Tapio Lahtinen** on valokuvannut Jupiteria syyskauden alkajaiseksi sen lähestyessä oppositiotaan (21.9.). Hän kirjoittaa 24. elokuuta aamuyön kuvausessiotaan seuraavasti:

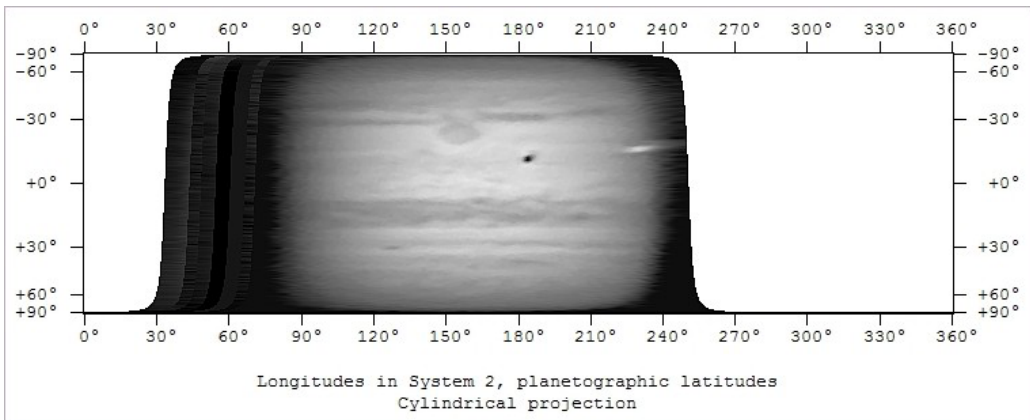
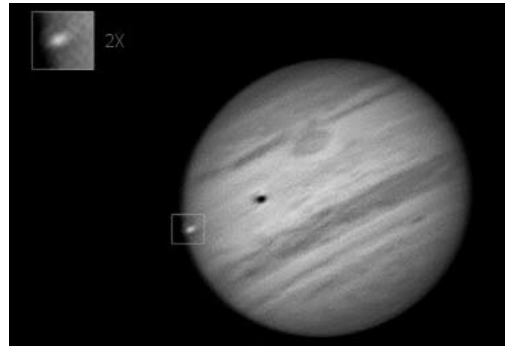
*”Heräsin yöllä kolmen aikaan (täysikuun takia?) ja kun tarkistin että keli on suhteellisen hyvä, ja Suuri punainen pilkkukin olisi mahdollista vihdoinkin bongata, niin päätin aloittaa kuvaukset. Kuvatessani huomasin että yksityiskohtia näkyy todella hyvin. Aiemminkin olen todennut että ohut yläpilvi saattaa parantaa seeingiä.”*



*”Kuvia pinotessa olin näkevinäni, että jopa Jupiterin kuista olisi nähtävissä yksityiskohtia. Alimmassa kuvassa Io on juuri mennyt Jupiterin eteen (ja Ganymedes mennyt Jupiterin varjoon).”*

Kuvat on otettu Celestron C8 -kaukoputkella, QHY5-kameralla, valotusaika 0,1 sekuntia, sekä käytetty 2x Barlow-linssiä ja IR Block -suodatinta. Pinottu 300 ruutua 1000:sta Registax 5:lla.

Sivun alin kuva on tehty Jupos-ohjelmalla, joka löytyy Internetistä osoitteesta [jupos.privat.t-online.de/](http://jupos.privat.t-online.de/).



# Loppukesän komeetat

Veikko Mäkelä

Komeetta 10P/Tempel 2 piipahti elo-syyskuussa komeettahavaintajien nähtävillä. Nyt se on väliaikaisesti painunut lähelle horisonttia. Komeetta 103P/Hartley on jo ehditty kuvata. Se kirkastuu kovaa vauhtia ja lienee melko hyvin ennusteessa.

## Tempel 2 – Historiaa

**Ernst Wilhelm Liebrecht Tempel** löysi 4.6.1873 komeetan Kaloista. Hän työskenteli tuolloin Breran observatoriossa Milanossa Italiassa. Tempel kuvasi löytöään yksinkertaisesti himmeäksi kohteeksi, joka liikkui lounaaseen. Koman kooksi hän arvioi 5 kaariminuuttia. Edellisen jaksollisen komeetan Tempel oli löytänyt kuusi vuotta aiemmin. Nykyään Tempelin toinen löytö tunnetaan koodinimellä 10P/Tempel 2.

Tempel 2 oli luultavammin kirkkaimmillaan loppuheinäkuusta 1873 ja sitä saatettiin seurata lokakuun 20. päivään. Komeetan huomattiin olevan lyhytjaksoinen, periodiltaan noin 5–5,5 vuotta. Tempel ennusti komeetan palaavan 1878 ja hän löysikin itse komeetan uudelleen kyseisen vuoden kesäkuun 19. päivänä.

Komeetan paluu on havaittu löytövuoden jälkeen 21 kertaa. Paluu on jäänyt näkemättä viisi kertaa, vuosina 1883, 1889, 1910, 1935 ja 1941. Lisäksi vuoden 1957 periheli oli huono. Tällöin komeetta nähtiin vain vuoden 1956 puolella, jolloin sen kirkkaus oli 19 magnitudia. Paras paluu tapahtui vuonna 1925, jolloin komeetta oli lähimmillään 0,35 AU:n päässä Maasta ja kirkastui 6,5 magnitudiin.

Tempel 2:n fyysinen olemus on yleensä ollut hyvin ennustettavissa, tosin sillä on ajoittain havaittu yllättäviä 2–3 magnitudin kirkastumisia viikko pari perihelin jälkeen. Tunnetuimmat tapaukset tapahtuivat vuosina 1873 ja 1967.

## Paluu 2010

Komeettaa on havaittu vuosittain perihelien välissä aina pyrstötähden opposition aikaan. Kirkkaus on ollut 19–20 magnitudin tienoilla. Alkuvuodesta 2010 sen kirkastumista noin 18 magnitudista ylöspäin on seurattu säännöllisesti. Magnitudin 12 rajan kohde saavutti alkukesästä.

Pyrstötähti on liikkunut vuoden alusta hitaasti Käärmeenkantajasta Käärmeen, Kilven, Jousimiehen pohjoisiosien ja Kauriin kautta Vesimieheen. Elokuun alussa öiden pimetessä komeetta oli Valaskalan eteläosissa innokkaimpien kuvaajien saavutettavissa.

Syyskuussa komeetan oppositiosilmukka kiertää kohdetta yhä lähemmäs horisonttia. Samalla kohde hitaasti himmenee. Alimmillaan deklinaatio on 8.10. (–20° 13'). Tämän jälkeen pyrstötähti alkaa taas siirtyä pohjoisemmaksi. Marraskuussa Tempel 2 on himmentynyt jo 12 magnitudiin.

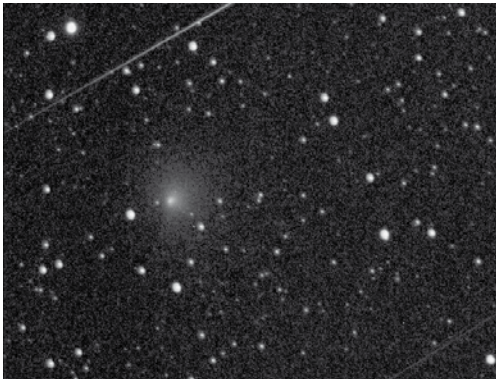
Muutamit havaintajat ovat onnistuneet saalistamaan komeetan elo-syyskuussa. Ensimmäisenä ehätti **Antti Kuosmanen**, joka kuvasi Tempel 2:ta 15./16.8. Nummi-Pusulassa. Antin kuvassa näkyy 10 kaariminuutin koma ja hiukan lounaan puolelle leviävää pyrstöä. Myös **Timo Karhula** on havainnut komeettaa. Hänen Ruotsissa 25×100-kiikarilla tekemässä havainnossa pyrstötähti on 9 magnitudia ja komaa näkyy 4'. Timo kehaisee Tempelin olevan 50. havaitsemansa jaksollinen komeetta. Sittemmin 21.8. ja 7.9. **Veijo Kallio** on saanut komeetan kuviin. Jälkimmäisenä yönä komeetta oli hänellä vain 6° korkeudella.

## Ensimmäiset havainnot Hartleysta

Ursa Minor 4/2010:ssa oli laaja esittely komeetta 103P/Hartley 2:n näkymisestä. Tarkentuneiden rataelementtien ansiosta lehdessä julkaistuaun karttaan on tullut pieniä tarkennuksia. Tähdet ja avaruus -lehden 6/2010 (sivut 72–73) kartta on siten aavistuksen tarkempi. Erityisesti muutokset ovat tulleet komeetan radansuuntaisiin päivittäisiin paikkoihin. Syyt siihen, että pienetkin rataelementtitarkastukset muuttavat rataa näin havaittavasti, on komeetan ja Maan välisessä lyhyessä välimatassa.

Komeetan kirkkaus näyttäisi nyt olevan jälleen melko hyvin **Seiichin Yoshidan** ennusteen mukainen – viiden magnitudin kirkkaus saavutettaneen lokakuun

lopulla. Hetken jo näytti, että kirkkaus jää jopa pari magnitudia ennusteen alle. Tuoreimmat havainnot syyskuun alusta kertovat komeetan tulleen jo 10 magnitudin paremmalle puolelle.

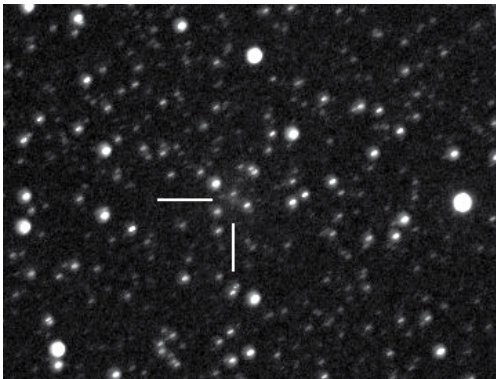


10P/Tempel 2, 15./16.8.2010 kello 3.04, Atik ATK 16HR, Canon EF 200 mm f/2,8, 4 × 300 s. Kuva: Antti Kuosmanen, Nummi-Pusula.

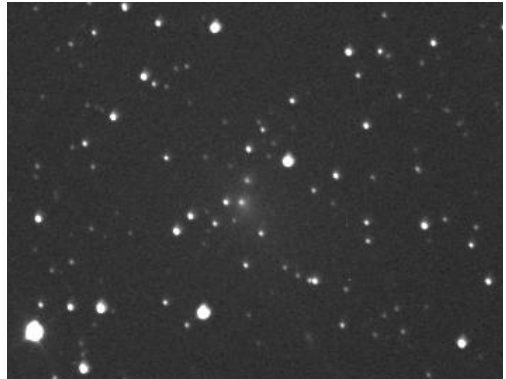
Elokuussa Hartley 2:ta ovat havainneet Veijo Kallio, Antti Kuosmanen ja **Veli-Pekka Hentunen**. Elokuun kuvissa näkyy vielä vaatimaton utupallo, mutta syyskuun alun kuvissa kohde näyttää jo selvästi kirkastuneen.



10P/Tempel 2, 6./7.9.2010 kello 2.10, M400/2000, Atik ATK 16HR, 5 × 90 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki.



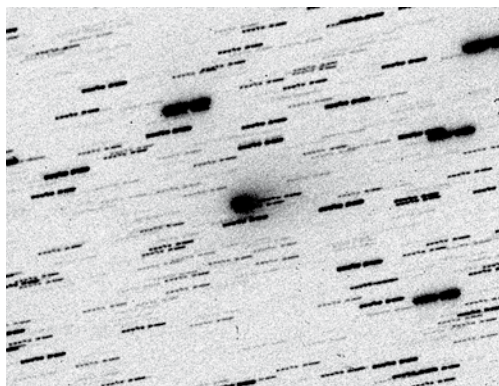
103P/Hartley 2, 15./16.8.2010 kello 3.36, Atik ATK 16HR, Canon EF 200 mm f/2,8, 4 × 300 s. Kuva: Antti Kuosmanen, Nummi-Pusula.



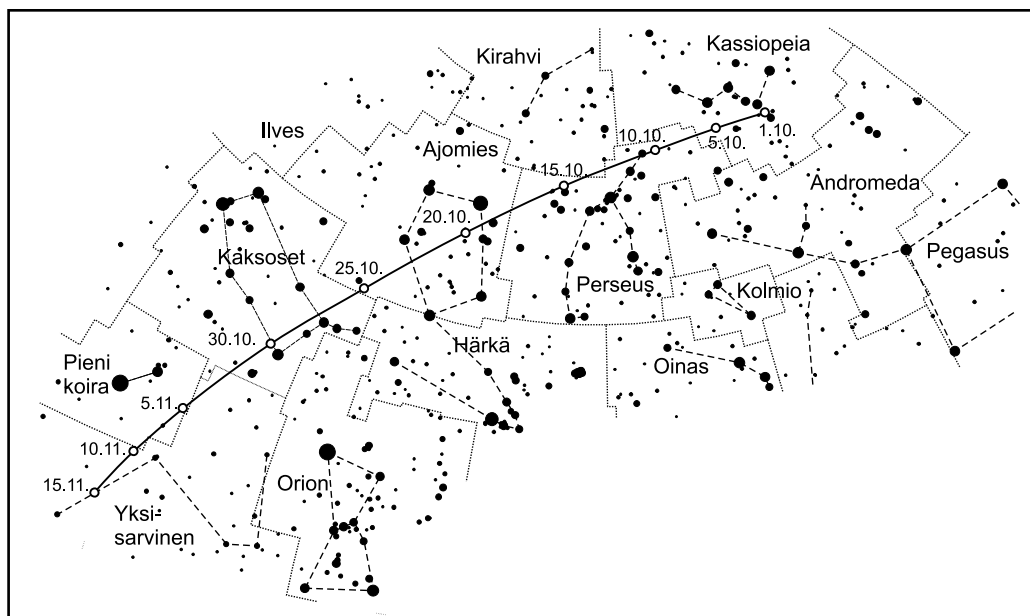
103P/Hartley 2, 18./19.8.2010 kello 0.57, M400/2000, Atik ATK 16HR, 8 × 30 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki.



103P/Hartley 2, 6./7.9.2010 kello 0.32, M400/2000, Atik ATK 16HR, 5 × 90 s. Kuva: Veijo Kallio, Lumijoki. Kuvan vasemmassa reunassa galaksi PGC 70163.



103P/Hartley 2, 30./31.8.2010 kello 22.57,  
C356/3910, SBIG ST8-XME, 20 × 90 s.  
Kuva: Veli-Pekka Hentunen, Varkaus.



Komeetta 103P/Hartley 2:n kulkureitti 1.10.–15.11.

## Linkit

10P/Tempel 2, [www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/10p](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/10p)  
103P/Hartley 2, [www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/103p](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/komeetat/103p)

# Perseidit

## Markku Nissinen

Uusi havaintokausi alkaa yleensä elokuun alkupuolen perseidien meteoriparven havaitsemisella. Näin tehtiin myös tänä vuonna, sillä sää suosi havaitsijoita ainakin joillakin eteläisen Suomen paikkakunnilla.

Perseideistä on julkaistu 17.8.2010 IAU:n sirkulaari CBET 2416. Siinä **Peter Jenniskens** raportoi, että IMO:n visuaalihavaintojen tulosten mukaan perseidien aktiivisuus nousi 12.8.2010 kello 17.18 UT noin 60 meteoria/tunti (ZHR) yli parven tavallisen tuon ajankohdan vuotuisen aktiivisuuden. Tämä havainto on hyvin sopusoinnussa CBET 2401:n kanssa, jossa oli ennuste 109P/Swift-Tuttle -komeetan vuoden 1479 pölyvanalle. Kaiken kaikkiaan IMO:n tuloksissa perseidien maksimin ZHR = 102 ja se on esiintynyt 12.8.2010 kello 15.44 UT.

### Perseidiennusteet

Perseideistä julkaistiin IAU:n CBET sirkulaari 2401. Peter Jenniskens ja **Jeremie Vaubaillon** raportoivat, että perseidien pitkäkestoisien maksimin ennustettiin esiintyvän 13.8.2010 kello 3.20 UT. Jenniskens ja Vaubaillon ennustivat lisäksi, että yhden tunnin kohonnut aktiivisuus saattaa esiintyä silloin, kun maapallo kulkee 109P/Swift-Tuttlen vuoden 1479 vanan läheltä. Sirkulaarin ennusteiden mukaan tämä vana kulkee hieman maapallon radan ulkopuolella. Maksimiaika tälle on 12.8.2010 kello 16.49 UT.

### Perseidihavainnot

**Mika Aarnio** raportoi Turusta: *“Turun Ursan Paimion Kevolan tähtitornililla oli 6 Turun Ursan ja 2 Salon Seudun Ursalon jäsentä katsomassa perseidejä. Sää oli selkeä, Linnunratakin loisti. Yöllä muodostunut sumu pysyi laaksossa eikä noussut mäelle. Näimme toistasataa tähdenlentoa yön aikana, huippu oli noin klo 2–2.30”*.

**Veikko Mäkelä** havaitsi perseidejä Etelä-Virossa Tihemetsän kylässä. **Timo Nousiainen** katseli perseidejä Viikin pelloilta ke–to-yönä noin 0.40–1.05. Timo näki viisi perseidiä, joista ensimmäinen ja viimeinen olivat kirkkaita, 0 tai –1 magnitudia. **Sami Jumppanen** havaitsi perseidejä 13./14.8.2010 noin kello 23.45–1.05 välisenä aikana Mikkelissä. Sami näki noin 30 meteoria tunnissa. Kirkkaimmat meteorit olivat 1 magnitudin tietämillä. Ehkä joka viides jätti selvän vanan. Kello 1.04 Kotkan keskellä näkyi kirkas välähdys, josta syntynyt vana näkyi noin 7 sekuntia.

Taulukossa 1 on IMO:n visuaalihavainnoissa käytettävällä laskentamenetelmällä tehdyt jaostoon havaintolomakkeella tai samat tiedot sisältävällä sähköpostilla raportoidut havainnot 14.9. mennessä.

Suomessa IMO:n laskentamenetelmällä tekivät havaintoja **Marko Toivonen**, **Ilkka Yrjölä** ja **Markku Nissinen**. Veikko Mäkelä teki havaintoja Virossa. Lisää havaintoja voi lähettää jaostoon.

Perseidejä kuvattiin ahkerasti ympäri Suomen, kuten tämän jutun useista kuvistakin näkyy. Myös tiedotusvälineissä perseidit saivat runsaasti huomiota.

**Pekka Kokko** lähetti jaostolle kolme videolaitteistonsa kuvaa perseidien maksimiyöltä. Pekka raportoi, että 12.8. kello 23–0 näkyi 3 perseidiä, 13.8. kello 0–1 näkyi 15, 13.8. kello 1–2 näkyi 11, 13.8. kello 2–3 näkyi 16 ja 13.8. kello 3–4 näkyi 8 perseidiä.

**Esko Lyytinen** kuvasi perseidejä Vesannolla. Siellä ei ollut sähköjä Asta-myrskyn jäljiltä, joten tulipallokamera toimi akkukäyttöisenä ja vain kahden tunnin ajan. Eskon Toucam-kameran kuvissa näkyi ainakin 5 perseidiä. Ilkka Yrjölä havaitsi perseidejä Anhavalla.

Markku Nissinen kuvasi ja havaitsi meteoreja Var-kaudessa, Jäppilässä. Kuviin tarttui mukavasti useita perseidejä, Markun ottama kuva näkyi myös MTV3:n TV uutisissa. Jari Luomasen ottamia kuvia näkyi MTV3:n uutisissa myös ja hänestä oli tehty näyttävä haastattelu.

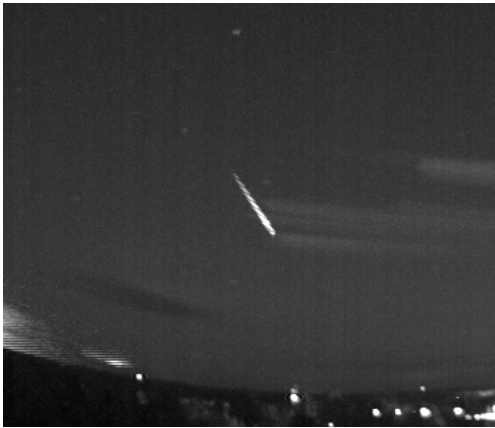
Timo Kantola lähetti kaksi summakuvaa. Maksimiyön summakuvassa on 235 meteoria. Timon videokamera kuvaa Pieksämäeltä kaakon suuntaan ja siinä on 100 asteen kuvakenttä.

Mikkelin Ursassa perseidejä kuvasivat ahkerasti Aki Taavitsainen ja Jani Lauanne. He lähettivät useita videolaitteiston avulla otettuja hienoja perseidikuvia jaostolle.

Taulukko 1. Suomalaiset meteorihavainnot 12.8 – 15.8.2010.

Päivämäärä	Alku	Loppu	Kesto	Lm	F	S	PER	Havaitsijat	
12./13.8.2010	23.30	1.35	1,06	5,00	1,11	4	9	NISMA	
12./13.8.2010	0.00	2.30	2,50	5,00	1,43	14	55	TOIMA	
12./13.8.2010	0.05	1.50	1,57	5,61	1,05	9	30	MAKVE	
13./14.8.2010	0.22	1.25	1,01	5,59	1,05	3	13	MAKVE	
13./14.8.2010	0.45	1.50	1,09	4,32	1,09	8	9	YRJIL	
14./15.8.2010	0.07	1.00	0,83	5,58	1,05	5	4	MAKVE	
Yhteensä			8,06				43	120	4 havaitsijaa

Observers/Havaitsijat: YRJIL = Ilkka Yrjölä, MAKVE = Veikko Mäkelä, TOIMA = Marko Toivonen, NISMA = Markku Nissinen. Showers/Parvet: PER = perseidit, S = Sporadiset. Aika UT+3.



Kuva 1. Videolaitteistolla otettu kuva perseidimeteorista 5./6.8.2010 yöltä. Kuva on otettu Mikkeliissä / Mikkelin Ursa ry / A. Taavitsainen / J. Lauanne.



Kuva 2. Videolaitteistolla otettu kuva perseidimeteorista 5./6.8.2010 yöltä. Kuva on otettu Mikkeliissä / Mikkelin Ursa ry / A. Taavitsainen / J. Lauanne.



Kuva 3. Videolaitteistolla otettu kuva perseidimeteorista 6./7.8.2010 yöltä. Kuva on otettu Mikkeliissä / Mikkelin Ursa ry / A. Taavitsainen / J. Lauanne.



Kuva 4. Videolaitteistolla otettu kuva perseidimeteorista 12./13.8.2010 yöltä. Kuva Pekka Kokko.



*Kuva 5. Videolaitteistolla otettu kuva perseidimeteorista 12./13.8.2010 yöltä. Kuva Pekka Kokko.*



*Kuva 6. Järjestelmäkameralla otettu kuva perseidimeteorista ja satelliitista 12./13.8.2010 yöltä. Kuva Lahden Ursa ry / Marko Kämäräinen.*



*Kuva 7. Järjestelmäkameralla otettu kuva perseidimeteorista Mikkelissä 12./13.8.2010 yöltä. Kuva Mikkelin Ursa ry / Aki Taavitsainen.*



*Kuva 11. Esko Lyytisen videolaitteiston kuvassa näkyy perseidi 12./13.8.2010 yöllä Vesannolla.*



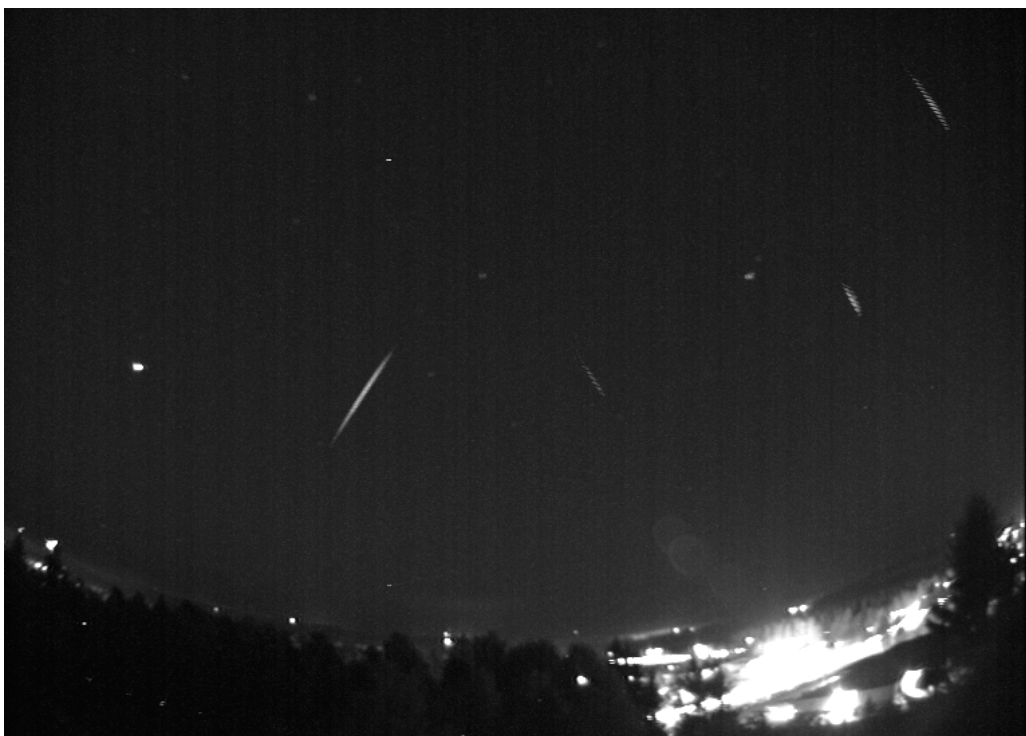
*Kuva 12. Markku Nissisen järjestelmäkameralla otetussa kuvassa on perseidi 12./13.8.2010 yöllä otetussa kuvassa Varkaudessa.*



*Kuva 13. Markku Nissisen järjestelmäkameralla otetussa kuvassa on perseidi 12./13.8.2010 yöllä otetussa kuvassa Varkaudessa.*



*Kuva 8. Mikkelin Ursan videolaitteiston kuvassa näkyy kaksi perseidiä 12./13.8.2010 yöllä. Kuva Mikkelin Ursary / A. Taavitsainen / J. Lauanne.*



*Kuva 9. Mikkelin Ursan videolaitteiston kuvassa näkyy useita perseidejä 12./13.8.2010 yöllä. Kuva Mikkelin Ursary / A. Taavitsainen / J. Lauanne.*





*Kuva 10. Mikkelin Ursan videolaitteiston kuvassa näkyy useita perseidejä 12./13.8.2010 yöllä. Kuva Mikkelin Ursary / A. Taavitsainen / J. Lauanne.*



*Kuva 14. Mikkelin Ursan videolaitteiston kuvassa näkyy useita perseidejä 13./14.8.2010 yöllä. Kuva Mikkelin Ursary / A. Taavitsainen / J. Lauanne.*



*Kuva 15. Timo Kantolan videolaitteiston kuvista tehty yhdistelmäkuva 11./12.8.2010 yön meteoreista Pieksämäellä.*



*Kuva 16. Timo Kantolan videolaitteiston kuvista tehty yhdistelmäkuva 12./13.8.2010 yön meteoreista Pieksämäellä.*

## Sanastoa

CBET = Central Bureau Electronical Telegrams

Kansainvälisen tähtitieteen liiton tähtitieteellisten sähkeiden toimiston (IAU Central Bureau for Astronomical Telegrams) elektroniset uutissähkeet. Näiden ohella julkaistaan myös hiukan harvemmin IAU:n sirkulaareja (IAUC), joita saa sekä paperi- että sähköisinä versioina.

# Tähtenpeittojen havaitsijat Yorkissa

Matti Suhonen

Englannin Yorkiin saapui elokuun toiseksi viimeisenä perjantaina 47 tähtenpeittojen havaitsijaa 12 maasta. Seuraavan viikon tiistaina päättyneen ESOP XXIX -symposion aiheina olivat historialliset tähtenpeitot ja pimennykset, menestyksellisesti havaitut asteroidien aiheuttamat tähtenpeitot, peittyneiden tähtien valokäyrien määrittäminen, Pluton ja Kuiperin vyöhykkeen kohteiden fotometrinen havaitseminen, sivuavien tähtenpeittojen ennusteita laativa ohjelma, kutsu seuraavan vuoden symposioon, keskustelu havaintotuloksia julkaisevasta lehdestä sekä tutustumiset Jodrell Bankin radioteleskooppiin ja Yorkin kaupunkiin.

Symposion [1] osanottajista suurin ryhmä oli tullut Saksasta (19 osanottajaa). Isäntämaasta paikalla oli 12 henkeä. Muista maista saapuneita osanottajia oli 16 (3 Alankomaista ja Puolasta, 2 Belgiasta ja Tsekin tasavallasta, sekä 1 Espanjasta, Irlannista, Italiasta, Kreikasta, Ranskasta ja Suomesta).

## Kokouspaikka

Symposion esitelmää varten oli varattu neljä kilometriä Yorkin rautatieasemalta sijaitsevasta Yorkin yliopiston Heslingtonin kampukselta Langwith Collegien luentosali aputiloineen. Majoitus oli muutaman minuutin kävelymatkan päässä Alcuin Collegessa ja James Collegessa. Aamiaiset olivat aluksi Roger Kirk Centerin Galleria-ravintolassa ja myöhemmin Wentworth Collegien The Edge -ravintolassa. Ympäröivään maisemaan oli rakennettu suuri tekojärvi, jota asuttivat mm. valkuposki- ja metsähanhi, kyhmy- ja mustajoutsen sekä heinäisorsa sukulaisineen.

## Seuralaisten ohjelma

Esitelmää kuunnelleiden osanottajien seuralaisille oli järjestetty kaksi vierailua läheisen Leedsin kaupungin ympäristöön. Lauantaina oli vuorossa tutustuminen **Richard Oliver Gascoignen** (–14.4.1843) perheen kotiin, joka on nyt Lotherton Hallin nimisenä matkailukäytössä [2]. Siellä on muiden nähtävyyksien lisäksi 200 lintulajin lintutarha. Sunnuntain vierailukohde oli skottien **Maria Stuart** -kuningattaren (1542–1587) aviomiehen Lordi **Henry Stuart Darnleyn** (1541–1567) synnyinpaikka Temple Newsam House [3]. Kohteiden sivut ovat varsin houkuttelevia.

## Vanhoja peittymishavaintoja

Lauantain ohjelman aloitti puolalainen **Marek Zawiłski** kertomalla neljästä Englannin pohjoisosissa havaitusta tähtenpeitosta. Hän käsitteli tarkasti mm. 24.11.756 täydellisen kuunpimennyksen aikana havaittua Jupiterin peittymistä. Jupiter peittyi Kuun taakse noin 20 minuuttia täydellisen vaiheen päättymisen jälkeen. Jotta havaintokertomukset ja nykyiset laskentaohjelmat vastaisivat toisiaan, deltaT:n arvoksi oli asetettava noin 3300 sekuntia.

## Observatorio paavin kunniaksi

Seuraavana **Pawel Maksym** kertoi Puolan Lodzin kaupungin lähelle Bukowieciin rakennetusta **Silvestris** tai **Sylvester II -paaville** [4] (noin 946–12.5.1003) omistetusta observatoriosta [5].

## Asteroidi ja Kuu peittävät tähtiä

Kolme seuraavaa esitelmää käsittelevät onnistuneita asteroidien ja Kuun aiheuttamia tähtenpeittohavaintoja.

**Alex Pratt** kertoi tuloksista, joita kuusi brittiläistä havaitsijaa saivat asteroidista 130 Electra. Electra (12,18 magnitudia) peitti 20.2.2010 kello 22.10 UT Yksisarvisen tähdistössä olevan tähden TYC 0747-01779-1 (11,53 magnitudia). Peittymisalue kattoi suuren osan Englannin itäosaa. Peittymiseen kuluneen 16 sekunnin aikana tähden ja asteroidin yhteinen kirkkaus pienentyi 1,1 magnitudia. Limovie-ohjelmalla analysoidut havainnot osoittivat selvästi, että tulos oli erinomainen.

**Sven Andersson** kertoi kahdeksan Berliinin Archenholdin observatorion havaitsijan tekemästä retkestä. Tähti ZC 822 (118 Tauri) sivusi Kuun pohjoista reunaa Berliinin eteläpuolella. Viisi havaitsijaa käytti videokameroita ja kolme ensikertalaista vain katselivat tapahtumaa. Videokameroihin tallentui kaikkiaan 75 kosketusta.

## Tilastoja

Tsekkiläinen **Jan Manek** esitti tilaston vuonna 2009 havaituista tähdenpeitoista. Euroopan 11 maasta 36 havaitsijaa raportoi 749 tähdestä tehdyt 1294 ajoitusta. Kutakin tähteä havaittiin keskimäärin 1,73 kertaa. Huhtikuun aikana tehtiin 367 havaintoa, joka on yli kaksinkertainen viereisten kuukausien havaintomäärin nähden.

## Thomas Cooke

Ennen ruokailutaukoa vuorossa oli tutustuminen instrumenttien valmistajana tunnetuksi tulleen **Thomas Cooken** (8.3.1807–19.10.1868) kojeiden näyttelyyn. Vitriineissä oli hänen valmistamiaan mikroskooppia, objekteiveja, okulaareja, valmiita kaukoputkia sekä kirjallisuutta, mm. objektiivin testausopas.

## 472 Roma

Lauantain ohjelman päätti keskustelu tapahtumasta, jossa Delta Ophiuchi -tähti peittyi 8./9. heinäkuuta 2010 asteroidin 472 Roma taakse. Tapahtuman raportit käsittivät kaikkiaan 215 havaintoa, joukossa 57 positiivista havaintoa. Saksasta saapui 131 raporttia. Muualla tehtyjä havaintoja raportointiin yhteensä 84 kappaletta: 31 Belgiasta, 12 Ranskasta, 10 Alankomaista, Espanjasta ja Portugalista, 5 Italiasta, 2 Sveitsistä ja Ruotsista sekä 1 Luxemburgista ja Suomesta.

Euraster.net-sivustossa Roman peittymisestä kertovia havaintoja on neljän täyden A4-sivun verran [6]. Lisäksi siellä on kaksi versiota havaintojen avulla määritellystä asteroidin profilista ja Jan Manekin kuvaama video. Havaintojen käsittelyä vaikeuttavat tähden suuri kulmaläpimitta asteroidin läpimittaan verrattuna. Tähden halkaisija on 35 % asteroidin kulmahalkaisijasta. Ensimmäiset havaintojen analysoinnit osoittivat, että peittymisalue siirtyi jonkin verran lasketusta alueesta.

## Suomalaiset havainnot

Suomessa tapausta yrittivät havaita **Tapio Lahtinen** Tampereella, allekirjoittanut Nastolassa ja **Antti Kuosmanen** Nummi-Pusulän Saukkolassa.

Tapion kaukoputkea ohjaavan kannettavan tietokoneen kalenteri oli kuukauden verran väärässä. Tästä syystä kaukoputki etsi tähteä 30 astetta väärästä paikasta.

Omat havaintoni estivät vaalea taivas, ohuet pilvet ja äkäiset hyttyset. Näin taivaalla paljain silmin ja kiikarilla vain kaksi tähteä, Vegan ja Arkturuksen. Viikkoa myöhemmin näin kiikarilla ja paljain silmin Delta Ophiuchin. Valoisan taivaan ja tähden pienehkön korkeuden vuoksi jätin kaukoputkeni muutaman sadan metrin päähän kesämökkiini. Olisin nähnyt hyttysten vaivamana matalalla kaukoputkellani (135 mm / 650 mm) 20 asteen korkeudesta vain heinänkorsien keskiosia. Putken avoin pää olisi ollut 55 cm maanpinnan yläpuolella.

Antti Kuosmanen havaitsi peittymistä William Opticsin 66 SD -putkella ja Philips Toucam-webbikameralla sekä kiikareilla klo 0.30–1.00. Sää oli selkeä ja Delta Ophiuchi näkyi paljain silminkin. Antti ei nähnyt videokuvassa tähden himmenemistä kello 0.55–0.58. Täytin PlanOccult-listalle lähettämäni raporttilomakkeeseen hänen havaintopaikkansa koordinaatit Kansalaisen karttapaikan avulla paikkakunnan nimen ja kylän nimen perusteella. Koordinaattien virhe on pahimmillaan pari kilometriä. Antin kotisivuilta en löytänyt minkäänlaista tietoa koordinaateista.

## Arago-teleskooppi ja 80 Sappho

Sunnuntain ohjelman aloitti IOTA-ES:n sihteeri tohtori **Eberhard Bredner** kertomalla kuinka hän havaitsi 6.6.2010 Pariisin observatorion vuonna 1855 käyttöönotetulla Aragon mukaan nimetyllä kaukoputkella asteroidin 80 Sappho peittämää tähteä. Peittyvän tähden etsiminen oli vaikeaa, vaikka havaintotyössä oli mukana kaukoputken mekaniikan hyvin tunteva **Nicolas Colas**. Eberhard Brednerin ja Nicolas Colasin suuri työ tuotti onnistuneen havainnon, jonka Limovie-ohjelma muutti valokäyräksi.

## Sivuavat tähdenpeitot

Iltapäivällä **Eberhard Riedel** kertoi sivuavien tähdenpeittojen etsimiseen laaditusta Grazepp-ohjelmasta. Ohjelma kertoo graafisesti, miltä kukin peittyminen



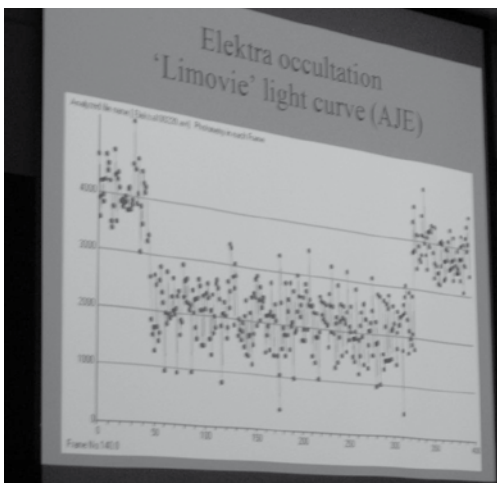
Kuva 1. Symposion osanottajat ryhmäkuvassa. Alex Pratt on äärimmäisenä oikealla.



Kuva 2. Tekojärven takana ovat James Collegen rakennukset.



Kuva 4. Thomas Cooken elämäntyöhön tutustumassa. IOTA-ES:n presidentti Hans-Joachim Bode on kolmas oikealta.



Kuva 3. Limovie-ohjelmalla laadittu asteroidin 130 Elektra 20.2.2010 peittämän tähden TYC 0747-01779-1 valkokankaalle projisoitu valokäyrä.



Kuva 5. Pariisin observatorion Arago-kaukoputki ESOP 2004 -tapahtuman aikaan.

näyttää ja missä tapahtumaa olisi parasta havaita. Kuun topografiaa tarkkaan mitanneen Kaguya-satelliitin tulosten avulla kuhunkin tapahtumaan kuuluvien peittymisten ja esiintulojen määrä voidaan ennustaa luotettavasti.

## Occultation Newsletter

International Occultation Timing Association, IOTA eli kansainvälinen tähdenpeittojen havaintajien yhdistys on julkaissut vuodesta 1974 lähtien neljä kertaa vuodessa Occultation Newsletter -lehteä. Aluksi se ilmestyi vain paperiversiona. Usean vuoden aikana lehdestä on ollut saatavissa myös pdf-muotoinen verkkoversio.

Tuorein numero (Vol. 14, number 1, January 2009, ilmestyi heinäkuussa 2009) sisälsi 20 sivua. Artikkeleina olivat monella videokameralla samanaikaisesti tehdyt havainnot tähdenlennosta, **Tom van Flanderin** (1940–2009) muistosanat, kertomus onnistuneesta Tritonin peittämän tähden havainnosta, IOTAn Yhdysvalloissa havaitut asteroidien aiheuttamat peittymiset, kertomus tähdenpeittojen havaintajien symposiosta ESOP XXVII (Drebach, 2008), tietoja tulevasta symposiosta ESOP XXVIII (Niepolomice, 2009).

Nyt Yorkin symposiossa uudistettiin Occultation Newsletterin toimitustyötä. Lehden kokoaajina toimivat nimetyt henkilöt Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Jokaisessa maassa, jossa on IOTAn jäseniä, on koordinaattori, joka kerää kirjoituksia ja kuvia oman maansa tapahtumista. Minä toimin Suomen koordinaattorina. Lehdellä on lisäksi taittäjä ja kaksi kielen tarkistajaa, koska kaikki englantia vieraana kielenä kirjoittavat eivät tunne riittävästi englannin kielen kirjoitustyyliä.

## ESOP XXX

Symposion virallisen osuuden loppuksi **Konrad Guhl** kutsui osanottajat seuraavan vuoden symposioon. Berliinin Archenholdin observatorio toimii symposion ESOP XXX tapahtumapaikkana 26.8.–30.8.2011. Siellä on maailman pisin harrastajien käyttämä linsikaukoputki.

## Jodrell Bankin radio-observatorio

Jodrell Bankin radio-observatorio [7] on noin 12 km etelään Manchesterin lentoasemalta Macclesfieldis-

sä, Cheshiren kreivikunnassa. Hallinnollisesti Jodrell Bank kuuluu Manchesterin yliopistoon.

Observatorion nimi on peräisin Englannin ja Ranskan välisen satavuotisen sodan ajalta. Taisteluita käytiin 19.9.1356 Poitierin lähellä. Cheshirestä kotoisin oleva jousimies, **William Jauderell** oli mukana taistelussa. Vuosisatojen kuluessa nimi muuttui Jodrelliksi. Bank ei ole rahalaitos, vaan matala ja laakea kukkula.

Jodrell Bankin radio-observatorion historia alkaa vuodesta 1945. Tällöin **Bernard Lovell** tuli Manchesterin yliopistoon havaitsemaan kosmisiä säteitä. Yliopiston kasvitieteellisellä osastolla oli rauhallinen vähän tunnettu Jodrell Bankin maatila. Jodrell Bank on tänään johtava radiotutkimuksen laitos.

Observatoriossa havaittiin vuosina 1945–1950 tutkalla meteoreja 218 jalan (noin 66 m) transit-teleskoopilla. Vuoteen 1957 mennessä rakennettiin halkaisijaltaan 250-jalkanen (noin 76 m) täysin liikuttelava MK1-radioteleskooppi. Myöhemmin alueelle rakennettiin useita pienehköjä antennejä sekä päivitettiin entisiä vastaamaan uusia vaatimuksia.

## Arboretum

MK1-teleskoopin läheltä alkaa planeettapolku, joka esittelee aurinkokunnan mittasuhteita. Punakeltainen Aurinko muistuttaa hunajalusikkaa. Planeetat ovat maaperään upotettuja metallilaittoja. Polku jatkuu läheiseen 14 hehtaarin laajuiseen arboretumiin, joka on erikoistunut pihlajien ja omenapuiden eri muotojen esittelyyn. Puita on yli 2000 kappaletta. Puiden lomassa on useita pölleistä veistettyjä lintupatsaita.

## Yorkin rautatiemuseo

Tiistain retki alkoi 15 minuuttia kestäneellä bussimatkalla rautatieaseman vieressä sijaitsevaan Yorkin rautatiemuseoon [8]. Siellä on nähtävillä runsas valikoima kiskoliikenteen historiaan liittyviä esineitä hevosvetoisista vaunuista suurnopeusjuniin saakka.

## Yorkin observatorio

Rautatiemuseolta matka jatkui kävellen Museopuistossa olevalle Yorkin observatoriolle [9]. Vuosina 1832 ja 1833 valmistuneessa observatoriossa on Thomas Cookin vuonna 1850 valmistama 11 cm:n teleskooppi. Sen kyljessä on aukko, josta voitiin peilin avulla valaista hiusristikkoa. Kiertokoneiston nopeutta sää-



Kuva 6. Jodrell Bankin MK1 -radioteleskooppi.



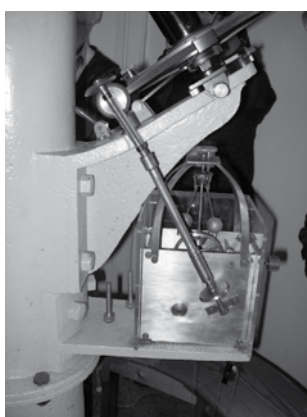
Kuva 9. Jodrell Bankin MK1-teleskoopin antennin tukirakenteet ohjausbuoneen ikkunoiden lävitse nähtynä.



Kuva 7. Jodrell Bankin planeettapolun Aurinko taustanaan MK1-teleskooppi..



Kuva 10. Yorkin observatorio Museopuistossa. Seinässä oleva laatta kertoo observatorion koordinaatit.



Kuva 11. Yorkin observatorion kaukoputken kiertokoneisto keskipakoisjarruineen (pallukat ohuen vinotangon yläpuolella).

Kuva 8. Jodrell Bankin arboretumissa oleva hopeakoivun kyltti.

tää keskipakoisjarru. Observatorio on yleisölle avoina lauantai-iltaisina. Havaintotasolle johtavat portaat ovat kapeat ja jyrkät. Thomas Cooken lisäksi Yorkissa vaikuttaneita tähtitieteilijöitä olivat **John Goodricke** (1764—1786) ja **Edward Piggot** (1753—1825), jotka edistivät muuttuvien tähtien tutkimusta.

## Risteily Ouse-joella

Observatoriolta lähdön jälkeen oli toista tuntia vapaata kaupunkiin tutustumista ennen risteilyä pienellä jokilaivalla Ouse-joella. Laivan reitin varrella oli useita soutuharrastajien laitureita pitkin veneineen. Veneiden kantaminen vaatii kymmenkunta henkilöä. Soutamiseen riittää neljä tai viisi henkilöä.

## York Minster

York Minster, Yorkin hiippakunnan tuomiokirkko, on suurin keskiaikainen goottilainen katedraali Pohjois-Euroopassa. Kirkon kryptassa on mielenkiintoinen

näyttely, joka esittää York Minsterin historiaa roomalaisten ajalle ulottuvien kaivausten avulla.

York Minsterin korkea torni on peräisin 1400-luvulta. Heikkosydämisten tai -jalcaisten tai korkean paikan kammoisten ei kannata kiivetä torniin. Huippuun on matkaa 275 askelmaa.

## Kiitokset

Esitän parhaimmat kiitokseni symposion järjestäjille **Len Entwislelle**, **Alex Prattille** ja **Melvyn Taylorille**. Järjestelyihin osallistunut **Andrew Elliott** jäi pois sairauden vuoksi. Kaikki maanantaina Jodrell Bankissa vierailleet lähettivät hänelle terveisensä yhteisen suuren postikortin muodossa.

## Linkit.

- [1] Symposium ESOP XXIX sivut, [www.esop2010.org](http://www.esop2010.org)
- [2] Lotherton Hallin sivut, [www.leeds.gov.uk/lothertonHall](http://www.leeds.gov.uk/lothertonHall)
- [3] Temple Newsam Housen sivut, [www.leeds.gov.uk/templenewsamhouse](http://www.leeds.gov.uk/templenewsamhouse)
- [4] Silvestris II -paavista kertovat sivut, [en.wikipedia.org/wiki/Pope\\_Sylvester\\_II](http://en.wikipedia.org/wiki/Pope_Sylvester_II)
- [5] Bukowiecin observatorion sivut, [www.bukowiecobservatory.pl](http://www.bukowiecobservatory.pl)
- [6] Asteroidin 472 Roma peittämän Delta Ophiuchin tietoja Euraster.net-sivustossa, [www.euraster.net/results/2010/index.html#0708-472](http://www.euraster.net/results/2010/index.html#0708-472)
- [7] Jodrell Bankin Radio-observatorion sivut, [www.jodrellbank.manchester.ac.uk/aboutus/lovell](http://www.jodrellbank.manchester.ac.uk/aboutus/lovell)
- [8] Yorkin rautatiemuseon sivut, [www.nrm.org.uk](http://www.nrm.org.uk)
- [9] Yorkin museon ja observatorion sivut, [www.yorkshirerosemusem.org.uk/Page/ViewCollection.aspx?CollectionId=6](http://www.yorkshirerosemusem.org.uk/Page/ViewCollection.aspx?CollectionId=6)
- [10] York Minsterin sivut, [www.yorkminster.org](http://www.yorkminster.org)
- [11] Lisää valokuvia symposiosta, [www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/taapahtumat/esop2010/esop2010.html](http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/taapahtumat/esop2010/esop2010.html)

## Linkit seuraavan sivun artikkeliin:

- [1] Himalian tiedot Wikipediassa, [en.wikipedia.org/wiki/Himalia\\_\(moon\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Himalia_(moon))
- [2] Jet Propulsion Laboratoryn Horizons-palvelu, [ssd.jpl.nasa.gov/horizons.cgi](http://ssd.jpl.nasa.gov/horizons.cgi)



# Jupiterin kuu Himalia havaittu

Matti Suhonen

Voivatko harrastajat havaita muitakin Jupiterin kuita kuin suuria Galilein kuita? Timo Karhula on vastannut tähän kysymykseen myönteisesti.

Ruotsissa 45 km Västeråsista luoteeseen Virbossa havaitseva **Timo Karhula** yritti 3./4. syyskuuta 2010 nähdä ensituntumalta mahdollonta kohdetta. Hänen tarkoituksenaan oli havaita visuaalisesti Jupiterin kuuta Himaliaa 25 cm:n läpimittaisella f/5-kaukoputkellaan. Timo käytti Dobson-jalustalla olevassa Guan Sheng Optical -kaukoputkessaan Baaderin 5 mm:n polttovälistä Hyperion-okulaaria. Suurennuskerroin oli 250. Havaintopaikka oli pimeä eikä etelän suunnalla ollut yhtään katuvaloa 15 kilometrin matkalla. Havainto-olosuhteet olivat 3./4. syyskuuta kello 23.30–00.10 UT mainiot. Taivaan pimeys oli SQM-L-mittarin mukaan jopa 21,49 magnitudia neliokaarisekuntia kohden.

Himalia [1] on 85 kilometrin läpimittainen kevyt jää- ja kivipallo. Sen tiheys on 2,6 g/cm<sup>3</sup>. Radan keskietäisyys Jupiterista on 11,46 miljoonaa kilometriä. Suurin etäisyys Jupiterista on 13,082 miljoonaa kilometriä. Radan eksentrisyys on 0,16 ja kaltevuus 29,6° Jupiterin ekvaattorin suhteen. Kiertoaika Jupiterin ympäri on noin 250 päivää. Charles Dillon Perrine löysi Himalian Lickin observatoriossa 3.12.1904. Kreikkalaisten tarustossa Himalia on nymfi, joka synnytti Zeukselle kolme poikaa. Kuu sai nykyisen nimensä vasta vuonna 1975. Sitä ennen Himalia tunnettiin vain Jupiterin kuuna numero VI.

Timo Karhula kertoi havainnostaan Ursan Kuun ja planeettojen havaitsijoiden listalla 4.9.2010:

*”Eilen suunnittelin yhtä visuaalista haastetta, havaita Jupiterin kuun Himalian 10-tuuman putkellani. Kuu sijaitsi melko kaukana Jupiterista, 1°05' lounaaseen planeetasta. Käytin JPL:n Horizons-palvelun [2] laskemia koordinaatteja, ja tähtihyppäsin pienellä suurennuksella alueelle, jossa Himalian piti olla. Nostin suurennusta 250x ja rengastin kaikki Guide Star -luettelon tähdet Megastar-kartassani. Hetken kuluttua huomasin tähden, jonka ei pitänyt olla siinä. Tarkistin Digitized Sky Survey -kuvasta ja siinä paikalla ei ollut noin 19 magnitudia kirkkaampaa tähteä.”*

Timo Karhula näki Himalian 40 minuuttia kestäneen havainnon aikana ainakin 10 kertaa. Koska Jupiterin kuu oli lähellä 13 magnitudin tähteä, kuun 11 kaarisekunnin suuruinen liike oli havaittavissa. Horizons-palvelu kertoi, että Himalian kirkkaus oli 14,65 magnitudia ja se kasvaa vielä 0,01 magnitudilla. Havaintoja vaikeuttivat Jupiterin 28 asteen korkeus. Lisäksi Jupiter kirkastaa hieman taivasta, vaikka onkin asteen päässä kuusta. Timo esitti kysymyksen, että onkohan Jupiterin kuuta Himaliaa havaittu ennen Pohjoismaissa? Hän kertoo myöhemmässä viestissään, että ruotsalaisessa Amastro-foorumissa ei ole tullut esiin 12,5 tuumaa pienempää kaukoputkea, jolla Himalia on nähty.

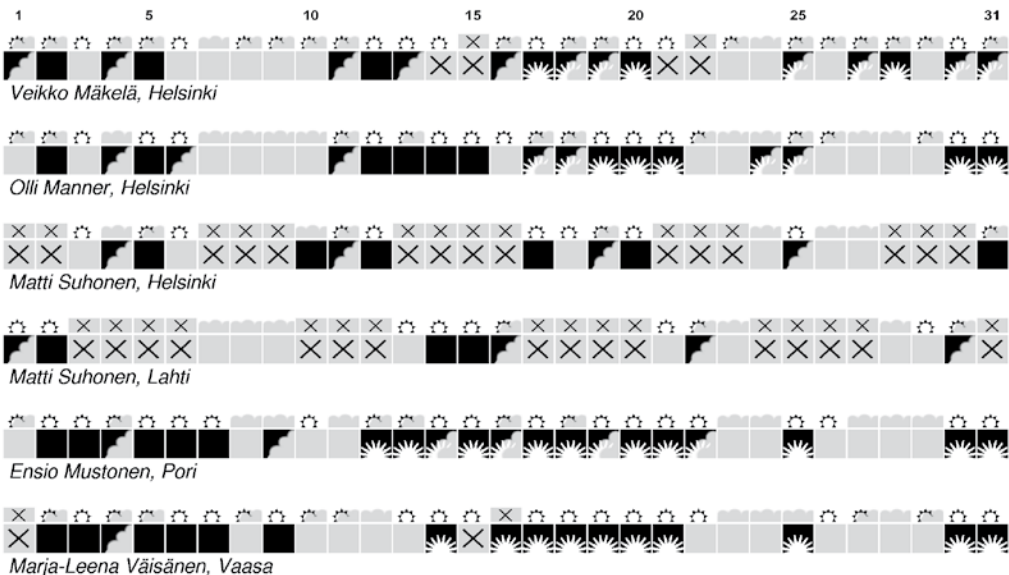
Tarkistin Timon havainnot laskettamalla Himalian koordinaatit syyskuussa kuuden tunnin välein. Lisäksi laskin Occult-ohjelmalla Jupiterin ja Himalian suhteelliset koordinaatit sekä piirsin kaavion kuiden liikkeistä. Kaavio osoitti, että Himalia oli ollut muutamia päiviä sitten ratansa suurimmassa läntisessä tai oikeammin lounaisessa elongaatioissa.

Tarkistin edellä mainitulla Occult-ohjelmalla muiden Jupiterin kuiden kirkkauksia ja etäisyyksiä Jupiterista. Syyskuun ensimmäisenä päivänä ehkä 40 cm:n kaukoputkella olisi voinut nähdä kaikkiaan kuusi Jupiterin kuuta. Galilein kuiden ja Himalian lisäksi näkyvissä voisi olla Elara (Jupiter VII), jonka kirkkaus oli 16,6 magnitudia. Etäisyys Jupiterista oli 2092 kaarisekuntia suuntaan 290 astetta.

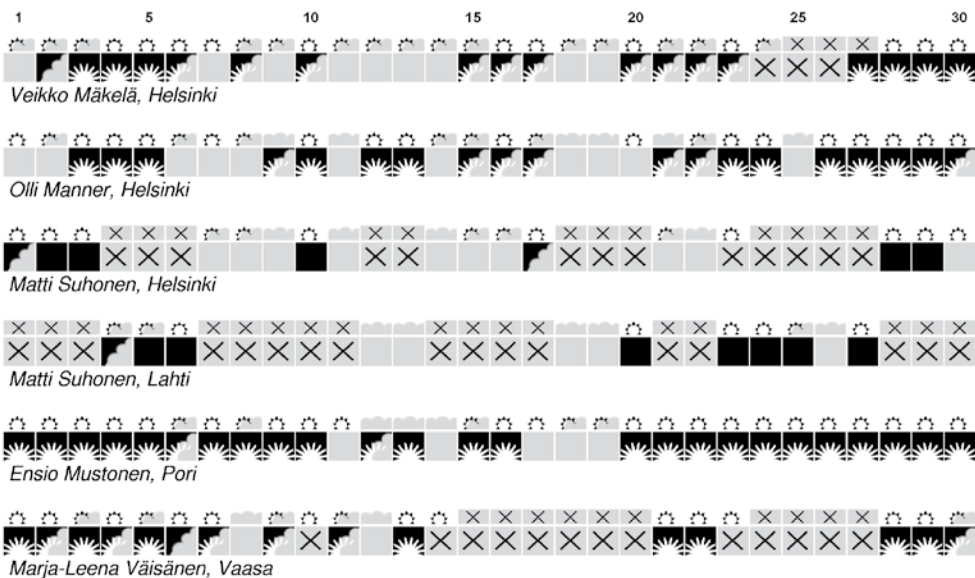
Timo Karhulan havainto osoittaa selvästi, että Jupiterin himmeitä, pieniä kuita voi mainiosti havaita jo 25 cm:n kaukoputkilla. Pystyykö kukaan näkemään Himalian 20 cm:n kaukoputkella? Parhaimmat onnitelut Timo Karhulalle.

# Kelikalenteri 2010

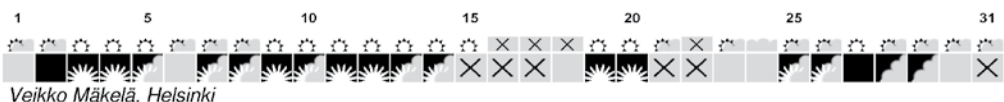
## Toukokuu



## Kesäkuu



### Heinäkuu



### Elokuu



Syys-lokakuun havainnot 10.11.2010 mennessä jaostoon.

**Kelikalenterin merkien selitykset**

	Selkeää	Puolipilvistä	Pilviä	Eriytynen häiriö (esim. utua)	Ei havaintoa
Päivällä:					
Yöllä:					
Valoisa yö: (esim. kesäyö tai kuutamo)					
Kirkas yö:					

# Puoli vuosisataa Echosta

Leo Wikholm

Elokuussa tuli kuluneeksi 50 vuotta siitä, kun maailman ensimmäinen passiivinen tietoliikennesatelliitti laukaistiin radalleen. Näin puoli vuosisataa myöhemmin voimme todeta olevamme yhä enemmän riippuvaisia tietoliikennesatelliiteista, sillä kulkeehan taivaalla monenlaista mediaa, puhelinliikennettä, TV- ja radiolähetyksiä Internetistä puhumattakaan.

Ajatus satelliiteista kommunikoinnin apuvälineinä heitettiin ilmaan jo 1940-luvulla, jolloin amerikkalainen tieteiskirjailija **Arthur C. Clarke** esitti vuonna 1945 ajatuksen taivaalla paikallaan pysyvistä satelliiteista, jotka välittäisivät TV-lähetyksiä mantereelta toiselle. Kymmenkunta vuotta myöhemmin, hieman ennen Sputnikia esitettiin ajatuksia ”peileistä”, jotka sijaitsisivat niin korkeilla kuin matalillakin radoilla ja kykenisivät toimimaan linkkeinä maapallon tietoliikenteen tarpeisiin. Niiden taloudellista kannattavuutta kuitenkin epäiltiin.

Kun maailman ensimmäinen satelliitti Sputnik, laukaistiin avaruuteen lokakuun 4. päivänä vuonna 1957, kilpajuoksu avaruuteen alkoi ja mahdollisuuksien markkinat avautuivat myös tietoliikenteen kokeiluihin.

Amerikkalainen **SCORE-satelliitti** (Signal Communication by Orbital Relay) laukaistiin avaruuteen joulukuun 18. päivänä vuonna 1958. Sen tehtävään kuului välittää presidentti Eisenhowerin jouluviestiiä maapallolle. Satelliitti oli toiminnassa pari viikkoa, kunnes sen paristot hiipuivat.

Maailman ensimmäinen varsinainen tietoliikennesatelliitti, tai ainakin passiivinen sellainen oli **Echo**, joka laukaistiin avaruuteen elokuun 12. päivänä vuonna 1960. Sitä oli edeltänyt yksi epäonninen Echolaukaisu. **Echo 1A** pääsi lopulliselle radalleen 1609 km korkeuteen, jossa se kasvoi valtavaksi 30 metrin kokoiseksi palloksi. Sen materiaali oli 12,7 mikrometrin paksuinen mylar-kalvo. Rakennelman mukana oli kaksi lähetintä, viisi paristoa ja 70 aurinkokennoa. Kaikki tuo painoi vain noin 60 kg.

Echon tehtävänä oli heijastaa siihen suunnattuja radiosignaaleja. Toimintaidea toimi niin kuin pitikin, sillä presidentti **Eisenhower** otti satelliitin välityksellä ensimmäisen puhelin yhteyden. Echon avulla pidet-

tiin myös ensimmäinen mannertenvälinen puhelin-yhteys.

Echo auttoi myös tiedemiehiä. Sen avulla löytyi satumalta kosminen taustasäteily. Echon rataa tarkkailemalla voitiin päätellä asioita ilmakehän tiheydestä ja aurinkotuulesta. Lopulta nämä työnsivät Echo rataa alemmas ja alemmas, kunnes satelliitti tuhoutui ilmakehässä toukokuun 24. päivänä vuonna 1968.

**Echo 2** laukaistiin avaruuteen tammikuun 25. päivänä vuonna 1964. Se oli edeltäjänsä kaltainen, mutta halkaisijaltaan 41,1 metriä. Tämä satelliitti tuhoutui ilmakehässä kesäkuun 7. päivänä vuonna 1969.

Passiivisista tietoliikennesatelliiteista siirryttiin pian aktiivisiin satelliitteihin, jotka vahvistivat vastaanottaamaansa signaalia. Näistä ensimmäinen oli heinäkuussa 1962 avaruuteen laukaistu **Telstar**. Tätä seurasi saman vuoden joulukuussa **Relay 1** -satelliitti. Ensimmäinen geostationaarinen tietoliikennesatelliitti oli puolestaan syksyllä 1964 avaruuteen laukaistu **Syncom 2**.

Tänä päivänä tietoliikennesatelliitteja on huomattava määrä ja niistä suurin osa lienee geostationaarisilla radoilla. Maailman ensimmäisistä tulokkaista mainittakoon, että **Telstar 1** kiertää maapalloa edelleenkin elliptisellä radallaan ja nousee silloin tällöin meillä Suomessa horisontin yläpuolelle. Sen näkemiseen tarvitaan tosin jo kaukoputki.

## Satelliittikolmiot katoamassa

Kolmiomuodostelmassa liikkuvat satelliitit ovat aina yhtä sykähdyttävä ja erikoinen näky taivaalla. Kyse on amerikkalaisista NOSS-satelliiteista. Ne ovat sotilaallisia ja tarkkailevat muodostelmansa avulla merialueiden sotalaivojen liikkeitä.

NOSS-satelliittimuodostelmia on nähty Suomen horisontissa kolme eri ryhmää, jotka ovat **NOSS 2-1**, **NOSS 2-2** ja **NOSS 2-3**. Vielä 1990-luvulla nämä olivat tiiviitä ryhmiä ja ne saattoi erottaa hienosti paljain silmin tai ainakin kiikarin avulla. Viime vuosina ne ovat alkaneet menettämään muodostelmaansa.

NOSS 2-2 -ryhmässä kolmas satelliitti erkanee hyvää vauhtia muista. NOSS 2-3 -ryhmä on hajoamassa sekin. Parhain kolmiomuodostelmista on NOSS 2-1 jossa satelliitit pysyvät vielä ryhmässä, joskin ne ovat muodostaneet jonon. Satelliittien välinen etäisyys on kasvamassa.

Taivaalle jää tämän jälkeen vain satelliittipareja, joita ovat mm. NOSS 3-1, NOSS 3-2, NOSS 3-3 ja NOSS 3-4. Myös **GRACE 1** ja **GRACE 2** -satelliitit kulkevat pareittain.

## Geostationaariset satelliitit kirkastuvat

Taas on se aika vuodesta, jolloin kannattaa tähyillä taivaalle ja yrittää nähdä geostationaarisia satelliitteja. Nämä etäiset satelliitit sijaitsevat lähes 36 000 km korkeudessa päiväntasaajan yläpuolella ja näkyvät siten erittäin huonosti varsinkin paljain silmin. Kaukoputkien kuvakenttiin ne eksyvät silloin tällöin.

Kevät- ja syyspäiväntasausten aikoihin Aurinko paistaa suoraan satelliitteja kohden tietyistä havaintopisteistä katsoen, ja tuona hetkenä hyvinkin himmeänä näkyvän geostationaarisen satelliitin kirkkaus voi kiivuta yhtäkkiä jopa +4 magnitudiin.

Otollisin aika 60. leveyspiirille on lokakuun 12. päivänä. Kirkastumisia voi nähdä jo muutamaa päivää ennen, ja tarkkailun voi aloittaa jo lokakuun 9. päivänä. Jakson pituus on muutamia päiviä.

Geostationaariset satelliitit näkyvät parhaiten Etelä-Suomessa, jossa ne nousevat eteläiseen horisonttiin parhaimmillaan noin 20 asteen korkeudelle. Ne esiintyvät vyönä ja lokakuun 12. päivänä ne näkyvät illalla Pegasuksen tähdistön alapuolella Vesimiehen ja Valaskalan tähdistöissä. Jupiter opastaa reitin, joskin tästä tähdätään hieman alaspäin.

Etsintään tarvitaan tietokone ja esim. Heavensat-ohjelma, joka kertoo satelliittien tarkan sijainnin. Havaintovälineeksi tarvitaan kiikari. Sitten vain odotellaan, kun ne vuorotellen tulevat esiin Maan varjosta tai katoavat sinne. Tuijottelu palkitaan varmasti.

Jos ja kun ryhdytte tähän bongaukseen, jaosto ottaa ilomielin vastaan havaintokertomuksia. Negatiivisetkin havainnot ovat tervetulleita!

## Satelliittihavainnoja

Satelliittihavainnoja on tehty taas runsaasti. Allekirjoittaneen lisäksi havainnoja ovat välittäneet jaostolle **Kai Hämäläinen** (KH) Espoosta ja Lappeenrannasta, **Heikki Kauppinen** (HK) Espoosta sekä **Antero Olkkonen** (ANO) Ristiinan liepeiltä. Ohessa on muutamia otoksia havainnoista. Kaikki havainnot löytyvät jaoston verkkosivuilta.

**Avaruusasema ISS (1998-067A)** näkyi toukokuun alussa. Toukokuun 6. päivän iltana sen kirkkaus nousi -2,6 magnitudiin. ISS näkyi juhannuksen jälkeen taas yötaivaalla. Parhaimmillaan sen kirkkaus nousi -2,6 magnitudiin kesäkuun 22. päivän iltana. Muutenkin kohde näkyi hyvin kirkkaana lähellä -2 magnitudia kesäyössä. Havainnot teki ANO.

ISS tuli näkyviin taas elokuun lopulla, jolloin sen kirkkaus kapusi -2 magnitudiin. Elokuun 30. päivän iltana havainnon teki HK ja seuraavana iltana LW.

**Genesis II (2007-028A)** näkyi toukokuun 6. päivän iltana. Kohteen kirkkaus oli 3,2 magnitudia. Kyseessä on kokeellinen satelliitti, jonka avulla tutkitaan tulevaisuuden kaupallisia miehitettyjä avaruuslentoja. Havainnon teki ANO.

**Kosmos 2227 rkt (1992-093)** näkyi kesäkuun 3. päivän iltana. Puolenyön aikaan se ohitti Lyyran Vegan ja kirkkautta oli 3 magnitudia. Kyseessä on vanha Zenit-kantoraketin jäännös, joka kiertää maapalloa noin 850 km korkeudessa. Havainnon teki HK.

**Lacrosse 5 (2005-016A)** näkyi heinäkuun 27. päivän iltana melko lähellä puoltayötä. Se liikkui Joutsenen Denebin läheltä ja kirkkaus oli 2 magnitudia. Kyseessä on amerikkalainen sotilaallinen satelliitti ja erinomaisen kohde paljain silmin havaittavaksi sen kirkkauden ansiosta.

**Topex/Poseidon (1992-052A)** näkyi elokuun 20. päivän iltana. Satelliitti välähтели taivaan poikki ja välähdyksissä sen kirkkaus nousi ainakin 2 magnitudiin. Satelliitilla näyttää olevan kaksoisjako, jota säestää terävät välähdykset. Jakson pituus lienee 15 sekunnin luokkaa tai jopa enemmän. Havainnon teki LW.

**IGS 1B (2003-009B)** näkyi elokuun 11. päivän iltana. Se kirkastui hetkellisesti nolla magnitudiin, mutta

himmeni tämän jälkeen 2 magnitudiin. Havainnon teki KH.

**ERS 2 (1995-021A)** on näkynyt paljain silmin elokuussa. Elokuun 11. päivän iltana se erottui 3 magnitudissa. Havainnon teki KH. Elokuun 23. päivän iltana kirkkautta oli 4 magnitudia. Havainnon teki HK. ERS on Euroopan avaruusjärjestön kaukokartoitus satelliitti.

**Kosmos 2278 (1994-023A)** näkyi elokuun 13. päivän iltana 4 magnitudissa. Havainnon teki HK. Kyseessä on venäläinen sotilaallinen satelliitti, joka laukaistiin radalleen vuonna 1994. Sen ratakorkeus on noin 850 km.

**Kosmos 2278 rkt (1994-023B)** näkyi elokuun 11. päivän iltana 3 magnitudissa. Havainnon teki KH. Kyseessä on edellisen satelliitin Zenit 2 -kantoraketin jäännös.

**Yaogan 6 (2009-021A)** on havaittu pariin otteeseen elokuussa. Elokuun 11. päivän iltana sen kirkkaus oli 3 magnitudia ja havainnon teki KH. Elokuun 23. päivän iltana kirkkautta oli 4 magnitudia ja havainnon teki HK. Kyseessä on kiinalainen kaukokartoitus satelliitti, jolla lienee myös sotilaallista käyttöä. Yaogan kiertää maapalloa noin 500 km korkeudessa.

**Spot 1 (1986-019A)** näkyi vilkkuvana satelliittina elokuun 16. päivän iltana. Sen kirkkaus vaihteli 1 ja 4 magnitudin välillä. Havainnon teki HK. Spot on vanha kaukokartoitus satelliitti ja se kiertää maapalloa noin 600 km korkeudessa.

**Kosmos 2421 (2006-026A)** näkyi elokuun 12. päivän iltana 2 magnitudissa. Havainnon teki HK. Kyseessä oli venäläinen sotilaallinen satelliitti, jonka ratakorkeus oli havaintohetkellä varsin alhainen eli noin 150 km. Tämä satelliitti tuhoutui ilmakehässä elokuun 18. päivänä.

**Kosmos 1340 (1982-013A)** näkyi elokuun 19. päivän iltana 3 magnitudissa. Havainnon teki KH. Tämä lähes 30-vuotias satelliitti oli venäläinen Tselina-O -luokan tiedustelusatelliitti. Sen ratakorkeus on noin 560 km.

**Terra (1999-068A)** näkyi elokuun 11. päivän iltana 2,5 magnitudissa. Kirkkaus oli sama elokuun 14. päivän iltana. Havainnot teki KH. Kyseessä on NASA:n kaukokartoitus satelliitti, jonka ratakorkeus on noin 700 km. Terra näkyy yleensä varsin kirkkaana ja on siten helppo havaintokohde aloittelevallekin harrastajalle.



*Echo-satelliitti. Kuva NASA.*

# English summary

## Many faint NLC displays

Pages 10–11

There have been observed 35 noctilucent cloud displays in summer 2010 in Finland. That is almost the same as in top NLC summers. The intensity of the displays was, however, faint. Only one brightness 5 display was detected. That seems to be a trend during last year's. Total 30 observed report their results.

## Jupiter and Uranus in methane band

Pages 12–16

Timo Kantola has tested the Baader Methane filter for planetary imaging. The filter is a 890 nm narrow-band 8 nm FWHM filter in infrared area. The methane rich areas are dark and zones with less methane are brighter. Eg. The Great Red Spot and Red Jr. oval are brighter features in Jupiter. The Galilean moons are also well visible. Kantola tried also to photograph Uranus. The result is more or less a fuzzy spot.

## Late Summer Comets

Pages 18–20

Comets 10P/Tempel 2 and 103P/Hartley 2 have been photographed. Tempel 2 is now at the low altitude in Cetus. In August Hartley 2 was rather faint, but in the beginning of September it seems to be brightened. The prediction of the brightness is 5 mag for the late October.

## Perseids

Pages 21–26

Weather was good during Perseids maximum night in Finland this year. There are Finnish meteor observations in table 1. Many Perseids were also photographed and observed using video systems. Media was interested in Perseids also in Finland.

IAU circular CBET 2416 has been published of Perseid results. Peter Jenniskens reports that according IMO visual observations Perseid activity was above normal annual value 60 meteor / hour at 12.8.2010

17.18 UT. It is correlating with CBET 2401 predictions about 109P/Swift-Tuttle 1479 dust trail.

## Occultation observers in York

Pages 27–32

The 29th European Symposium on Occultation Projects took place in York, England between 20th and 24th August 2010. 47 people from 12 different European countries attended the symposium. The greatest number of attendees (19) came from Germany. Other people included 12 persons living in England and 16 persons from other countries.

There was a separate program for accompanied persons on Saturday and Sunday. They visited two places near Leeds.

Program of delegates consisted of many interesting short lectures. The first lecture was given by Polish Marek Zawilski who told about some very old observations of occultations recorded in Medieval England. An important topic was the recent occultation of Delta Ophiuchi by asteroid 472 Roma. There was in the end of the program an invitation to attend the next symposium, ESOP XXX in Berlin.

The last two days were used to visit the Jodrell Bank Radio Observatory near Manchester and some interesting places in the City of York.

Photographs with both English and Finnish captions can be seen at link number [11].

## Jupiter's Himalia satellite observed

Pages 33

Do you know, what is the smallest telescope that can be used to visually observe the small satellite Himalia of Jupiter?

Timo Karhula observed this satellite in Sweden North West of Stockholm. He observed it on 3rd/4th September 2010 with a 25 cm telescope. He used the JPL Horizons service to get the coordinates of the satellite. Later he star hopped to the location of Himalia. Fi-

nally he checked his observations with Megastar and Digitized Sky Survey.

## The First Communications Satellites

Pages 36–38

First communications satellites were launched 50 years ago. SCORE-satellite sent Christmas messages from U.S. president Eisenhower in 1958 but the Project Echo was real start in communications history. Echo was launched on August 12, 1960. It was a huge, 30 meter diameter mylar-balloon. Echo was a passive reflector satellite. The second Echo was launched two years later. The first communication

satellite with amplification possibilities was Telstar 1. That was launched in 1962. The first geosynchronous communications satellite was Syncom 2 in 1964.

Triangular formations of satellites are disappearing. Famous NOSS satellite formations are lost their triangles and most of them are visible in pairs. The best old formation is still NOSS 2-1 which is moving in our horizon as queue of three satellites.

It's time for observing geosynchronous satellites. The eclipse season will begin on October 12 in Finland. The observing period will last several days. Occasionally some geosats can be seen naked eye.



## Ursa ry.

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

**Yhteistyöelin** *Cooperation committee*  
Martti Muinonen (puheenjohtaja)  
Mika Aarnio (sihteeri)  
Merja Wallin  
Juha Ojanperä  
jaostotoimikunta@ursa.fi

## Jaostot Sections

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

### **Aurinko** *Sun*

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

### **Apuветäjät** *Assistant leaders*

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

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

### **Havaintovälineet**

*Observation instruments*  
Kari Laihia  
Hakuninkatu 5  
29900 Harjavalta  
klaihia@sci.fi  
havaintovalineet@ursa.fi

### **Apuветäjät** *Assistant leaders*

Martti Muinonen  
Närekatu 4  
53810 LAPPEENRANTA  
martti.muinonen@saaimia.fi  
havaintovalineet@ursa.fi

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

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

### **Ilmakehän optiset ilmiöt**

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

### **Kerho- ja yhdistystoiminta**

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

### **Apuветäjät** *Assistant leader*

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

### **Kuu, planeetat ja komeetat**

*Moon, planets and comets*  
Veikko Mäkelä  
Vuorimiehenkatu 18 C 32,  
00140 Helsinki  
Puhelin 050 566 8023,  
(09) 278 4705  
veikko.makela@ursa.fi  
kuuplaneetat@ursa.fi

### **Matematiikka ja tietotekniikka**

*Mathematics and information technology*  
Mikko Suominen  
Vaajakatu 5 C 60, 33720 Tampere  
Puhelin 050 596 3912  
Mikko.Suominen@ursa.fi,  
mtj@ursa.fi

### **Apuветäjät** *Assistant leader*

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

### **Meteorit** *Meteors*

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

### **Apuветäjät** *Assistant leader*

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

### **Myrskybongaus** *Storm chasing*

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

### **Apuветäjät** *Assistant leader*

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

### **Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot**

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

**Revontulet** *Aurorae*

Tom Eklund  
c/o Ursa  
Raatimiehenkatu 3 A 2  
00140 Helsinki  
Puhelin 040 536 2592  
tom eklund@gmail.com  
revontulet@ursa.fi

**Syvä taivas** *Deep sky*

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

**Apuvertäjät** *Assistant leader*

Iiro Sairanen  
Leppäsienenkujalle 13,  
55510 Imatra  
Puhelin 050 317 0823  
i\_sairanen@hotmail.com  
ds@ursa.fi

Linda Laakso

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

**Tekokuut ja raketti-ilmiöt**

*Satellites and rocket phenomena*

Antti Kuosmanen c/o Ursa  
Raatimiehenkatu 3 A 2  
00140 Helsinki  
Puhelin 050 483 7642  
Antti.Kuosmanen@iki.fi  
tekokuut@ursa.fi

**Apuvertäjä** *Assistant leader*

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

## **Harrastusryhmät** *Workgroups*

**Muuttuvat tähdet** *Variable stars*

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

**CCD-havainnot** *CCD observations*

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

**Sää ja havainto-olosuhteet**

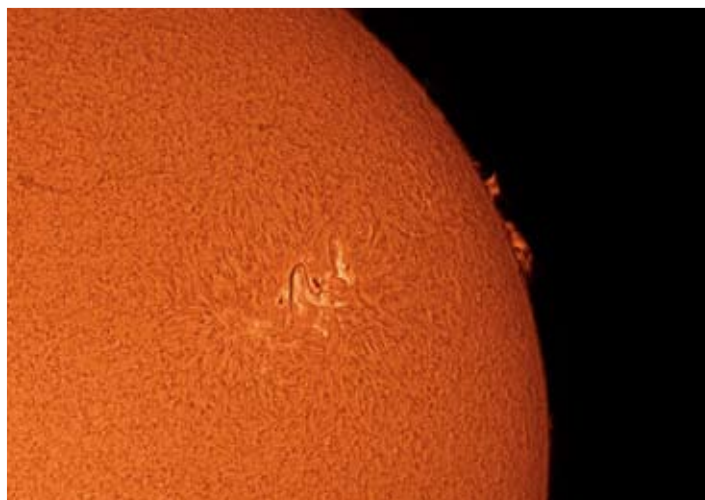
*Weather and observing conditions*

Ensio Mustonen  
Juhana Herttuankatu 12 B,  
28100 Pori  
Puhelin (02) 641 5215  
ensio.mustonen@dnainternet.net  
saa@ursa.fi

**Kelikalenteri** *Weather calendar*

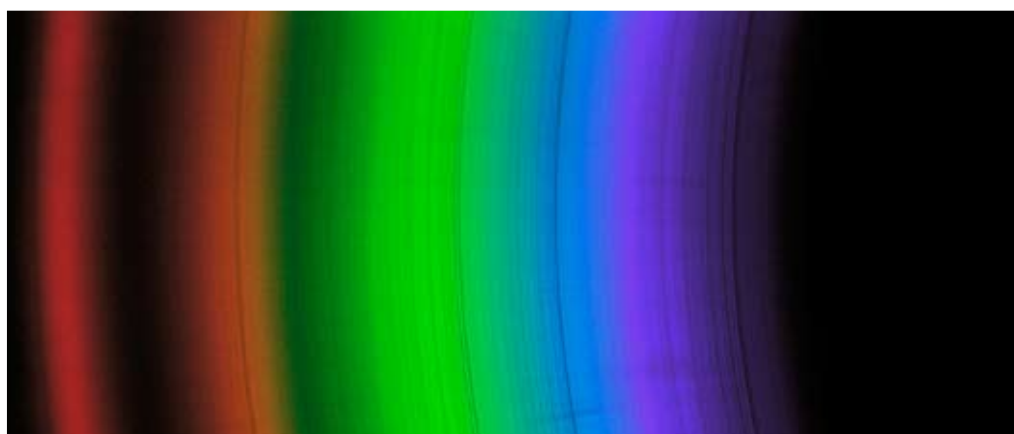
Ilkka Santtila  
Fleminginkatu 12a A 16,  
00530 Helsinki  
ilkka.santtila@welho.com  
kelikalenteri@ursa.fi

Ursa minorin tilauksia ja osoitteenmuutoksia hoitaa Ursan toimisto!



Auringon prominensseja, pilkkuryhmä ja filamentti. Kuva on otettu 12. heinäkuuta Ursan Kaivopuistossa olevasta tähtitornistista MaxScope 40 -kaukoputkella ja QHY5-kameralla. Kuva Samuli Vuorinen.

Aurinko vety-alfa-kaukoputkella. Kuva otettiin 22. heinäkuuta LST60 H $\alpha$  -kaukoputki ja ALCCD5-kameralla, kuva Kari A. Kuure.



Kari Tikkamäki kirjoittaa kuvan saatteessa: "Toukokuussa menin DVD:n kanssa tädin vanhaan pimeään latoon jossa näistä levyistä näkyy komeasti auringon alkuaineiden Fraunhoferin viivat. Digipokkarilla (Olympus C-765) sain kuvattua spektrin hyvin kun aurinko pilkisti pimeään latoon lautojen raosta DVD-levylle, joka toimii hilana."



.B923

**URSA MINOR**

Tähtitieteellinen yhdistys

**Ursa ry.**

Raatimiehenkatu 3 A 2

00140 HELSINKI



Itella Oyj

*Yöpilvet 6./7.8. yönä Kari Kalervon kuvaamana.*

5-2010