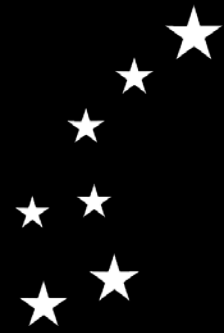


Ursa Minor

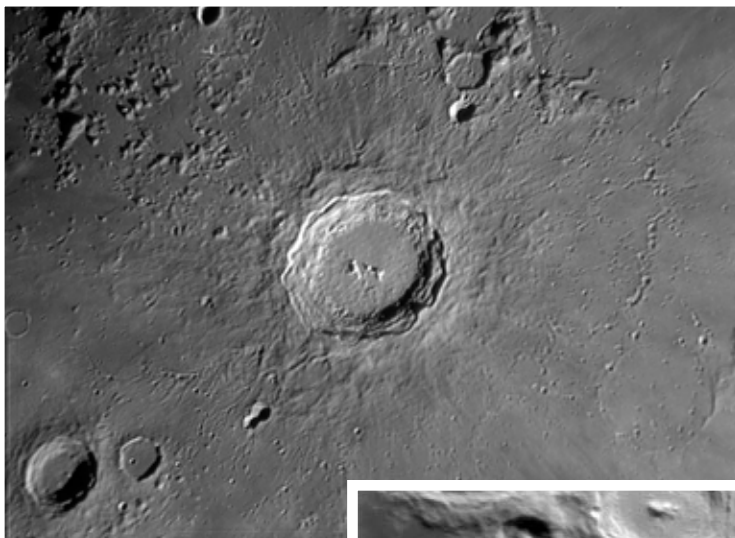


4/2009



4-2009

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa ry.



Copernicus, 2.1.2004 kello 18.17. M250/1750, mv-videokamera TS-506PSC. Kolongitudi 38,0°. Timo Kantola, Pieksämäki.

Rupes Recta, Suora Valli, 19.3.2005 kello 20.35. M200/1200, 2x Barlow, Philips ToUCam II, 500 x 0,2 sekuntia. Kolongitudi 20,6°. Vesa Kankare, Kotka.



Valaisevia yöpilviä koillisessa, 25./26.6. kello 1.06. Canon G2, 1/15 sekuntia. Kesän ensimmäinen vähän merkittävämpi näytelmä Suomessa. Veikko Mäkelä, Helsinki.

Ursa Minor



Ursan jaostojen tiedotuslehti 26. vuosikerta 4/2009

Julkaisija

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ry
Raatimiehenkatu 3 A 2
00140 HELSINKI

Päätoimittaja

Kari A. Kuure
Simo Kaarion katu 13 B 4
33720 Tampere
puhelin 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. 2009 on 20 € / 15 € (Ursan jäsenet).

Lehteen tarkoitettu aineisto:

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

Vuoden 2009 aineiston jättöajat ovat ilmoitettuna
päivänä kello 8:

Nro 5: 15.9., ilmestyy 6.10.2009
Nro 6: 16.11., ilmestyy 7.12.2009

Ilmestymispäivä on arvio ja voi poiketa ilmoitetusta
jonkin verran.

Painopaikka

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



*Apollo-lennot Kuuhun ovat syöpyneet kansalaisten mie-
liin lähtemättömästi, ei vain yhdysvaltaisten vaan myös
kaikkien kehittyneiden maiden ihmisten mieliin. Lentoi-
hin liittyy useita unohtumattomia lauseita, kuten: "The
Eagle has landed" tai "That's one small step for a man,
giant leap for mankind". Ehkä mielenpainuvin on kui-
tenkin ollut Apollo 13 lentolta kuultu: "Houston, we've
had a problem". Näiden lauseiden ensikertaisesta ääneen
lausumisesta on jo kulunut 40 vuotta, ja ne ovat ihmis-
kunnan yhteistä historiaa.*

*Apollo 11 -lennon ensimmäisestä kuukävelystä tulee
kuluneeksi täydet 40 vuotta heinäkuun 21. kello 5.56
(EEST) aikaan aamulla. Tosin Suomessa kellot näyttivät
silloin 4.56, sillä elettiinhan kesät talvet standardin
mukaista vyöhykeaikaa. Nasa ja koko läntinen maailma
jublii tapahtumaa monin tilaisuuksin. Näin suureen
jublintaan on syynsä, sillä puolivuosisadan jublissa ei
olisi itse lentoon osallistuneita ja vaikuttaneita enää yhtä
paljon kuin nyt. On siis juhlan aika. Kuvat: Nasa.*

Sisällysluettelo

Syyskesän tähtitaivas	4
Cygnus 2009	5
Havaintokohteita Kuusta	11
Meteoriitteja 2008 TC3 meteoroidista	13
Myrskykuvaus mörössä ja kylmässä	17
Tähtenpeitot Lapissa	19
Alfa Centauri - Suomen etelähorisontin tuolla puolen	21
English summary	23

Syyskesän tähtitaivas

Kari A. Kuure

Jos joku kuukausista pitäisi valita parhaimmaksi havaintojaksoksi, niin se olisi ilman muuta elokuu ja ehkä syyskuun alkupuoli. Yöt alkavat olla jo pimeitä ja lämpötila vielä miellyttävissä lukemissa. Elokuun yöt ovat usein mys hyvin kuulakkaita ja lämpinäkyvyys on erinomainen.

Elokuu

Yöt tummenevat nopeasti elokuussa. Venus näkyy aamulla, Mars nousee ennen puoltayötä, Jupiter on oppositiossa ja näkyy koko lyhyen yön.

6.8. klo	3.39	Kuun puolivarjopimennys klo 2.01 puolivarjopimennys alkaa klo 3.39 pimennyksen puoliväli klo 5.17 puolivarjopimennys päättyy
6.8. klo	3.55	täysikuu
7.8. klo	0.38	Jupiter näkyy 2,5° Kuusta etelään
7.8. klo	6.04	Neptunus näkyy 2,3° Kuusta etelään
9.8. klo	19.24	Uranus näkyy 4,7° Kuusta etelään
12.8. klo	21.30	perseidit meteoriparven maksimi
13.8. klo	21.55	vähenevä puolikuu
14.8. klo	20.41	Jupiter on oppositiossa
17.8. klo	23.39	Neptunus on oppositiossa
17.8. klo	23.37	Venus näkyy 0,8° Kuusta etelään
19.8. klo	0.19	Saturnus näkyy 3,5° Merkuriuksesta pohjoiseen
20.8. klo	13.01	uusikuu
22.8. klo	14.27	Merkurius näkyy 3,7° Kuusta pohjoiseen
24.8. klo	19.03	Merkuriuksen suurin itäinen elongaatio 27°
27.8. klo	14.42	kasvava puolikuu

Syyskuu

Venus ja Mars ovat näkyvissä aamutaivaalla. Jupiter nousee illalla ja on lähes koko yön näkyvissä. Hyvin kapea kuunsirppi on näkyvissä aamutaivaalla 17.9. Saturnuksen renkaat katoavat näkyvistä muutamaksi vuorokaudeksi syyskuun 4. päivän tienoilla. Tämä johtuu siitä, että Maa on renkaiden tasossa. Saturnus on tällöin lähellä konjunktiotaan, joten se ei näy.

3.9. klo	0.27	Jupiter näkyy 2,3° Kuusta etelään
3.9. klo	10.37	Neptunus näkyy 2,2° Kuusta etelään
4.9. klo	19.03	täysikuu
5.9. klo	23.33	Uranus näkyy 4,7° Kuusta etelään
12.9. klo	5.16	vähenevä puolikuu
13.9. klo	19.18	Mars näkyy 0,1° Kuusta etelään
16.9. klo	21.37	Venus näkyy 4,4° Kuusta pohjoiseen
17.9. klo	12.26	Uranus on oppositiossa
18.9. klo	21.24	Saturnus on konjunktiossa
18.9. klo	21.44	uusikuu
19.9. klo	20.53	Merkurius on alakonjunktiossa
23.9. klo	0.18	syyspäiväntasausta, Maan ja Auringon välinen etäisyys 150 127 873 km, Auringon kulmahalkaisija 31'52"
26.9. klo	7.50	kasvava puolikuu

Cygnus 2009

Markku Nissinen



Vuonna 2009 joutsen liitelee jo 23. kerran ja tällä kertaa Suomen pohjoisimmalle tähtiharrastuspaikkakunnalle, Utsjoelle. Tapahtuman järjestää Tähtitieteellinen yhdistys Ursa yhdessä Utsjoen Ursan kanssa. Monille Cygnuksesta on muodostunut perinteinen tapa viettää lomaa harrastuksen parissa sekä tavata muita tähtiharrastajia. Ei pidä myöskään unohtaa

laadukasta ohjelmaa, joka tarjoaa kiinnostavia esitelmiä ja muuta ohjelmaa omasta ilmakehästämmme kaukaiseen avaruuteen saakka. Cygnukselle on tänä vuonna odotettavissa vajaat 100 harrastajaa.

Monipuolista ohjelmaa

Cygnuksella on tarjolla tänä vuonna perinteistä jaosto-ohjelmaa mielenkiintoisine esitelmineen, työpajoja sekä jaostokokouksia. Osa esitelmistä ja pajoista on tarjolla myös suurelle yleisölle, ja muita ohjelmanumeroita on runsaasti. Paikalla on myös Ursan planetaario.

Cygnuksen kanssa samanaikaisesti järjestetään kesälukio, ja se antaa mahdollisuuden mielenkiintoiseen vuorovaikutukseen puolin ja toisin. Tapahtuman aikana järjestetään tutustumisretki Kevon luonnonpuistoon ja tutkimuslaitokseen. Ylä-Lapin luonto antaa osallistujille laajat mahdollisuudet retkeilyyn ja luonnon harrastamiseen.

Tapahtumapaikka

Cygnuksen pääpaikkana on Utsjoen koulu-keskus aivan Utsjoen kirkonkylän keskustassa. Koulukeskuksessa on tilat sisämajoitukseen sekä ruokailuun. Koulukeskuksessa on oma uimahalli ja sauna.

Liikenneyhteydet

Ursa järjestää tilausbussin Helsingistä Utsjoelle. Alustava matkareitti on Helsinki – (Lahti) –

Tampere – Jyväskylä – Oulu – Rovaniemi – Utsjoki. Utsjoelle pääsee myös julkisen liikenteen linja-autolla Rovaniemeltä ja Ivalosta. Junalla voi matkustaa Rovaniemelle tai Kemijärvelle asti, mutta loppumatka täytyy tehdä muilla kulkuvälineillä. Lentämällä pääsee Rovaniemelle tai Ivaloon.

Ruokailu

Osanottajilla on mahdollisuus ruokailla koulu-keskuksen tiloissa. Ateriat toimittaa Utsjoen avopalvelu. Tarjolla on aamupala, lounas ja iltapala. Omatoiminen ruoanlaitto on mahdollista!

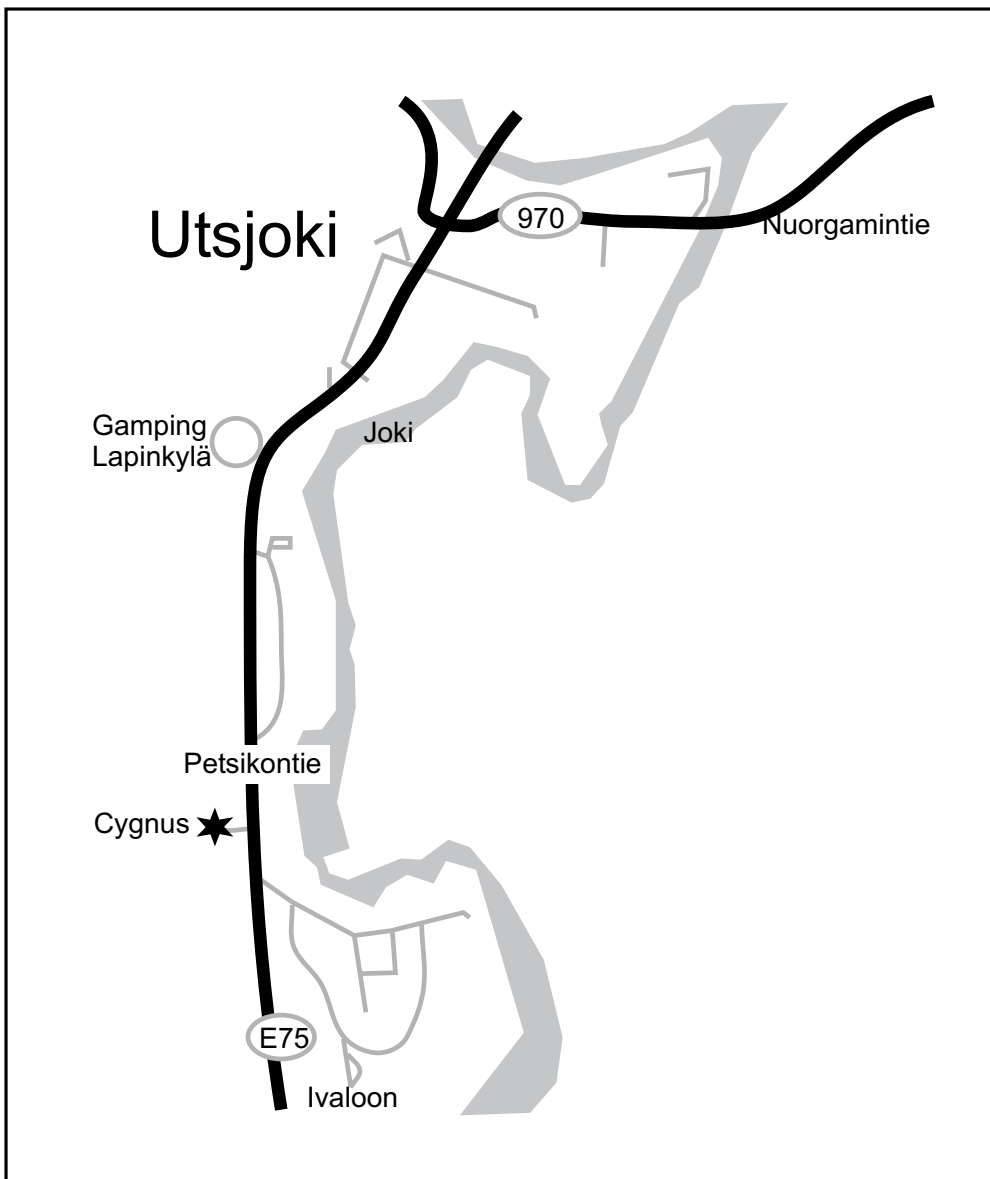
Majoitus

Sisämajoitus on mahdollista koulukeskuksen luokkahuoneissa ehkä parillekymmenelle hengelle. Telttamajoitus on koulukeskuksen alueella, ja tarjolla on myös asuntovaunupaikan sekä sähköpisteen vuokrausmahdollisuus.

Pari lähintä majoitusliikettä ovat:

1. Hotelli Pohjan Tuli (puhelin 02 0798 3460)
2. Arctic Travel Camping Lapinkylä (puhelin 04 0559 1542) kirkonkylän keskustassa, koulukeskuksesta noin kilometrin pohjoiseen.

Lisää tietoa majoitusta tarjoavista yrittäjistä löy-



Kartta Cygnuksen tapahtumapaikalle. E75-tien varteen sijoitetaan myös opastustauluja, joten paikasta ei voi erehtyä.

tyy Utsjoen verkkosivulta kohdasta majoituspalvelut. Linkki löytyy linkki-laatikosta sivulta 10.

Tutustumisretket

Tapahtuman aikana järjestetään tutustumisretki läheisiin luonto- ja kulttuurikohteisiin: Kevon luonnonpuisto ja tutkimuslaitos, Tenon tutkimusasema ja metsähallituksen luontotupa, Skal-

luvaaran poroerotusaita ja poroteurastamo, Utsjoen kirkkotuvat, Annakurravaaran luontopolut sekä Utsjoen Ursan tähtitorni Ailigastunturilla.

Ohjelma

Cygnus on perinteisesti ollut Ursan jaostojen tapahtuma. Ohjelmarunko koostuu jaos-

totapaamisista ja muusta ohjelmasta. Jaostojen järjestämän ohjelman lisäksi Cygnuksen ohjelma tulee sisältämään erilaisia työpajoja, pienesitelmää sekä diaesityksiä yms. Myös yhdistysten toivotaan järjestävän ohjelmaa.

Kuten jo muutamana aiempänä vuonna, luvassa on myös ulkopuolinen esitelmöitsijä, Esa Turunen Oulun yliopiston Sodankylän observatoriosta luennoi ionosfääri- ja revontulitutkimuksesta.

Cygnus-tapahtuman kanssa samanaikaisesti järjestettävä Utsjoen kesälukio tarjoaa jonkun verran muuta oheishjelmaa. Tarjolla on esimerkiksi kuvataidenäyttely työpajoineen, sirkustyöpaja ja otsonityöpaja. Lauantai-iltana on ohjelmallinen illanvietto, jossa on laadukasta kulttuuriohjelmaa.

Ei sovi unohtaa, että tärkeä elementti Cygnuksella on harrastajien tapaaminen ja yhdessäolo sekä loman ja harrastuksen sopusuhtainen yhdistäminen. Cygnus tarjoaa sekä ohjattuja että omatoimisia vapaa-ajan aktiviteetteja. Matkailua lähiseudulle voi olla kiinnostava kokemus, jos aikataulu vain antaa myöten.

Yhdistysten esittäytyminen (perjantai)

Kaikkia paikalla olevia yhdistysten edustajia pyydetään pitämään lyhyt esittely yhdistyksestään. Ei tarvitse välttämättä olla etukäteen valmisteltua ohjelmaa, muutama sanakin yhdistyksestä ja sen toiminnasta riittää.

Jaostojen yhteispalaveri (lauantai)

Jaostojen yhteinen palaveri kuuluu Cygnuksen perinteiseen ohjelmaan. Siinä keskustellaan ja pohjustetaan asioita, jotka koskevat kaikkia tai suurta osaa jaostoista ja niiden jäsenistä. Yhteispalaverissa valitaan myös kaksi uutta jäsentä ja -ostojen yhteistyöelimeen erovuoroisten jäsenten tilalle.

Jaostokokoukset

Meteorit (sunnuntai)

Jaostokokouksessa käydään läpi tehtyjä havain- toja sekä suunnitellaan tulevan havaintokauden ohjelmaa sekä jaoston syystapaamista tarkem- min.

Kerho- ja yhdistystoiminta (sunnuntai)

Jaostokokouksessa käydään läpi ajankohtaisia asioita tähtiharrastuskentässä tähtitieteen juh- lavuonna.

Syvä taivas

Jaostotapaamisen ajankohta on vielä avoin. Valitettavasti jaoston uusi vetäjä ei opiskelukiirei- den vuoksi Cygnukselle pääse, mutta jaostomme väistyvä vetäjä Jaakko Saloranta on tietävästi edustamassa jaostoa tapaamisessa. Jos ja kun Jaakko Utsjoelle pääsee, hän tulee pitämään siellä jonkun syvään taivaaseen liittyvän esitelmän.

Jaostojen esitelmät

Matematiikka ja tietotekniikka (torstai)

Mikko Suominen esittelee tähtitieteellisiä tieto- koneohjelmia.

Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot (perjantai)

Matti Suhonen kertoo tähdenpeitoista vuosina 2010 ja 2011 Pohjois-Suomen kannalta.

2000-luvun mielenkiintoisimmat komeetat Suomessa (lauantai)

Esitelmöitsijänä on Veikko Mäkelä.

Ursassa on havaittu säännöllisesti komeettoja 1970-luvulta lähtien. Kahdesta kirkaasta komee- tasta huolimatta 1990-luvun havaintotoiminta jäi heikoksi. Sen sijaan 2000-luvulla Internetin

Torstai 30.7.		
12 - 15	Majoittumista sekä infopisteen ja ilmoittautumisen aukeaminen	Utsjoen kirkonkylän esittelyä
12 - 13	Lounas	
13 - 16	- Virallinen alkuseremonia - Pajojen pystytystä: Kaukoputkipaja, Sirkustyöpaja Circus Galilei Tähtitaivaan työpaja sekä planetaario, Otsonityöpaja, Kuvataidetyöpaja - Luontopolun yms. esittelyä	
16 - 17	Päivällinen	Saunat ja uimahalli
17 - 22	- Kuvataidenäyttelyn alkuinfoa ja pystytystä - Pajat alkavat pyörimään	* 17.00 - 19.00 perhesauna * 19.00 - 20.00 naiset * 20.00 - 21.00 miehet
18 - 19	vapaa ohjelmapaikka	
19 - 20	Mikko Suominen: Tähtitieteellisten tietokoneohjelmien esittelyä	
20 - 21	vapaa ohjelmapaikka	
21 - 22	Torstai-illan viihdettä	
Perjantai 31.7.		
08 - 09	Aamiainen	
9 - 10	vapaa ohjelmapaikka	
10 - 11	Pikkuplaneetat ja tähdenpeitot jaoston esitelmä: Matti Suhonen: Tähdenpeitot vuosina 2010 ja 2011 Pohjois-Suomen kannalta	
11 - 12	Yleisöesitelmä (Matematiikka ja tietotekniikkajaosto: Mikko Suominen: Avaruuslennot ja avaruustutkimus	
9 - 22	Pajat toiminnassa: Kaukoputkityöpaja, Tähtitaivaan työpaja ja planetaario, Sirkustyöpaja, Otsonityöpaja, Kuvataidenäyttelyn työpaja	
12 - 13	Lounas	
13 - 15	Otsonityöpajassa videoneuvotteluyhteys Sodankylän Ilmalaan	
14 - 15.30	Juhlaesitelmä: Hannu Määttänen: Visuaalikaukoputken historia	
15.30 - 16	vapaa ohjelmapaikka	
16 - 17	Päivällinen	Saunat ja uimahalli
17 - 18	vapaa ohjelmapaikka	* 17.00 - 19.00 perhesauna * 19.00 - 20.00 miehet * 20.00 - 21.00 naiset
18 - 19	Yleisöesitelmä (Meteoriijaosto): Markku Nissinen: Meteoriiiteja 2008 TC3 meteoroidista	
19 - 20	Yhdistysten esittäytyminen	
20 - 21	vapaa ohjelmapaikka	
21 - 22	vapaata iltaohjelmaa	

ja nopean tiedonkulun ansiosta komeetat ovat olleet paremmin harrastajien ulottuvilla.

Esitelmässä käydään läpi vuosikymmenen kiinnostimmimmat Suomessa näkyneet tapaukset ja samalla tutustutaan tyyppisimpiin komeettojen harrastajan havaittavissa oleviin ilmiöihin. Paljain silmin näkyneitä pyrstötähtiä on ollut kahdeksan, mutta myös kiikari- ja kaukoputkiko-

meetoissa on ollut mielenkiintoisia tapauksia.

Kaukoputkiaiheinen esitelmä (sunnuntai)

Hannu Määttänen kertoo apokromaateista. Luvassa on erittäin mielenkiintoinen ja asiantunteva esitelmä apokromaattisista kaukoputkista.

Lauantai 1.8.		
08 - 09	Aamiainen	
9 - 18	Pajat toiminnassa: Kaukoputkityöpaja, Tähtitaivaan työpaja ja planetaario, Otsonityöpaja, Kuvataidenäyttelyn työpaja	
9 - 10	Yleisöesitelmä (Kuu, planeetat ja komeetat jaosto): Veikko Mäkelä: 2000-luvun mielenkiintoisimmat komeetat Suomessa	
10 - 11	Yleisöesitelmä (myrskybongausjaosto): Jukka Hölttä ja Marja Wallin: Esitelmä myrskybongausharrastuksesta sekä kuvaesitys	
11 - 12	Jaostojen yhteispalaveri	
12 - 13	Lounas	
13 - 15	Pääesitelmä: Esa Turunen: Ionosfääri- ja revontulitutkimus	
15 - 15.30	Yhteiskuva - Kaikkien paikalla olevien oltava kuvassa	
16 - 17	Yleisöesitelmä: Eeva-Kaisa Ahlamo: Tähtioppaana Uudessa-Seelannissa	
17 - 18	Päivällinen	Saunat ja uimahalli
15.30 - 16.30	Kokous hotellilla EISCAT johdolle ja Cygnuksen päätoimijoille	* 17.00 - 19.00 perhesauna * 19.00 - 20.00 naiset * 20.00 - 21.00 miehet
18 - 22	Iltaohjelma Koulukeskuksessa sekä Kevon Kutuniemessä erillisen ohjelman mukaan	
Sunnuntai 2.8.		
08 - 09	Aamiainen	
9 - 13	Pajat toiminnassa: Kaukoputkityöpaja, Tähtitaivaan työpaja ja planetaario	
9 - 10.30	Markku Nissinen: Meteorijaoston jaostokokous	
9.30 - 10	Mika Aarnio: Kerho- ja yhdistystoimintajaoston jaostokokous	
10 - 11	vapaa ohjelmapaikka	
11 - 12	Esitelmä: Hannu Määttänen: Apokromaatit	
12 - 13	Lounas	
13 - 14	Loppupalaveri	Turun yliopiston Kevon tutkimuslaitoksen sekä Kevon luonnonpuiston esittely klo 14 alkaen
14 - 16	Purku, kotiinlähtö	

Yleisöesitelmät

Avaruuslennot ja avaruustutkimus (perjantai)

Mikko Suominen kertoo yleisöesitelmässään avaruuslennoista ja avaruustutkimuksesta.

Optisen kaukoputken historia (perjantai)

Hannu Määttänen kertoo kaukoputken kehityksestä Galilein päivistä aikaan, jolloin valokuvaus syrjäytti lähes kokonaan katselemalla tehdyt tähtitieteelliset havainnot. Esitelmässä kuullaan

kaukoputken kehitykseen vaikuttaneista henkilöistä, ja tarkastellaan sen kehittämisen teoreettisista ja teknologisista saavutuksista.

Meteoriitteja 2008 TC3 -meteoroidista (perjantai)

Markku Nissinen kertoo tarkemmin historiallisesta tapauksesta vuodelta 2008, jossa ensimmäistä kertaa pystyttiin ennustamaan aurinkokunnan yksittäisen pienkappaleen iskeytyminen maapallon ilmakehään siitä jo avaruudessa tehtyjen havaintojen perusteella ja siitä kappaleesta löydettiin lisäksi paljon meteoriitteja Sudanista.

Esitelmä myrskybongauksesta (lauantai)

Jukka Hölttä ja Marja Wallin esittelevät suosittua harrastusaluetta, eli myrskybongausta. Näemme myös näyttävän kuvaesityksen aiheesta.

Ionosfääri- ja revontulitutkimus (lauantai)

Esa Turunen Oulun yliopiston Sodankylän observatoriosta luennoi ionosfääri- ja revontulitutkimuksesta.

Tähtioppaana Uudessa-Seelannissa (lauantai)

Eeva-Kaisa Ahlamo esitelmöi viettämästään ajasta Mt Johnin observatoriolla Lake Tekapos- sa vuosina 2007–09 ”Eteläisen taivaan ihmeitä valokuvin ja kertomuksin”.

Muu ohjelma

Ohjelmarungossa on Ursa Minorin mennessä painoon vielä aika paljon tyhjiä ohjelmapaikoja, joihin toivotaan järjestettäväksi ohjelmaa. Tässä Cygnus-liitteessä oleva ohjelma on lisäksi vielä alustava ja todellinen toteutunut ohjelma voi poiketa tästä.

Yhteystiedot

Kukka Viitala, Ursan jäsentiedottaja 0400 307 030 (kukka.viitala@ursa.fi)
Markku Nissinen, jaostotoimikunta 040 587 7600 (jaostotoimikunta@ursa.fi)
Juhani Harjunharja, Utsjoen Ursa 040 764 6578 (utsjoen.ursa@ursa.fi)

Linkit

Cygnuksen kotisivut, www.ursa.fi/cygnus
Utsjoen kunta, www.plappi.fi/kunnat/utsjoki
Pohjois- Itä ja Tunturi-Lappi, www.plappi.fi/
Utsjoen kesälukio, www.kesalukio.fi/utsjoki.shtml
Kevon tutkimuslaitos, Turun yliopisto www.kevo.utu.fi/
Varanger, Norja, www.varanger.com/index.php?lang=fin
Hotelli Pohjan tuli, www.utsjoki-teno.fi/ , sähköposti hotelli.pohjantuli@utsjoki.inet.fi
Majoituspalveluja Utsjoella, www.plappi.fi/kunnat/utsjoki/matkailu/majoituspalvelut/

Havaintokohteita Kuusta

Veikko Mäkelä

Haussa on sopivia Kuun havainto- ja kuvauskohteita. Tavoitteena on muutama pinnanmuoto, jota havaittaisiin kattavasti mahdollisimman monessa Kuun vaiheessa.

Kuun havaitseminen jaoston piirissä on ollut vähän lapsipuolen asemassa. Havaintoja on tullut, mutta melko niukalti ja aika satunnaisista kohteista. Toisaalta näitäkään havaintoja ei ole saatu julkaistua verkkoon ennen kuin tänä keväänä.

Mitä ilmeisimmin, jos on uskominen Astronetin keskustelufoorumien Kuu-alueeseen, kiinnostusta kuvaamiseen ja havaintoihin on, mutta jaoston piirissä yhteisesti tapahtuvaan havainnointiin ehkä vähemmän.

Jaostolla oli vuosina 2002–2008 kolme projekti-kohdetta: Monte Caucasus, Erastosthenes-kraatteri ja Suora Valli, Rupes Recta. Näistä ei kovin paljoa havaintoja saatu, mutta toisaalta projektista ei tullut rummutettuakaan isoon ääneen. Ehdottelin UMI 6/2008:ssa (s. 24), että nyt voisi olla aika valita uudet kohteet, joihin kiinnitettäisiin erityishuomio. Toistin vastaavan kyselyn jaoston sähköpostilistalla sekä Astronetissa. Tähän mennessä ei ole tullut yhtään ehdotusta tällaisiksi kohteiksi.

Ajatuksena on siis, että Kuusta toki voi kuvata kohteita satunnaisesti, ilman mitään järjestelmällisyyttä, mutta keskittämällä huomio muutamaan yhteiseen kohteeseen olisi mahdollisuus saada parempia tuloksia aikaan. Kun kuva- ja miksei piirrosmateriaaliakin kertyy pitemmältä ajalta, ne voidaan järjestää valaistuksen mukaan kolontugijärjestykseen ja tulokset voivat olla mielenkiintoisia.

Toistankin siis pyyntöni. Ehdotelkaa sopivia erityyppisiä havaintokohteita Kuun pinnalta, joita voisimme yhteisesti seurata.

Theophiluksen ryhmä

Jaostolla on tällä hetkellä julkaistuna laajin kuvaaineisto Theophilus-, Cyrillus- ja Catharina-kraattereiden muodostamasta ryhmästä. Kraatterit muodostavat suunnilleen pohjois–eteläsuuntaisen jonon Kuun itäiselle puoliskolle Nectariksen reunalle. Ne sijaitsevat noin Kuun 25. itäisellä pituusasteella ja

ilmestyvät näkyviin muutaman päivän ennen ensimmäistä neljänestä. Kraatteriryhmä on Kuun eteläisellä puoliskolla leveysasteiden 11 ja 18 välissä.

Kraattereista pohjoisin on Theophilus. Se on läpimitaltaan reilut 100 km ja sillä on selvä keskusvuori. Cyrillus on keskimmäinen kraatteri. Silläkin on keskusvuori, muttei yhtä selvä kuin pohjoisella naapurillaan. Theophiluksen lounaisreuna peittää Cyrilluksen pohjoisen reunavallin osittain. Cyrillus on läpimitaltaan noin 100 km. Kraattereista eteläisin, Catharina on laakeapohjainen ja kooltaan Theophiluksen luokkaa. Pienemmät kraatterit muodostavat ikään kuin käytävän ryhmän kahden eteläisimmän kraatterin väliin.

Jaoston arkistojen kuvasarja kattaa tällä hetkellä kolongitudit 340–152°. Luonnollisesti kuvia on eniten kraattereiden ollessa terminaattorilla. Taisto Pärevalo on kuitenkin kuvannut ryhmää myös täydenkuun tietämällä (noin kolongitudi 90°).



Theophilus, Cyrillus ja Catharina 30.4.2009 kello 23.02. C150/500, Imaging Source DBK21AF04.AS, 2232 × 0,033 s. Kolongitudi 344,2°. Kuva: Jouni Rautio, Tampere.



Theophilus, Cyrillus ja Catharina 30.12.2003 kello 17.50. M250/1750, mv-videokamera TS-506PSC. Kolongitudi 356,3°. Kuva: Timo Kantola, Pieksämäki.



Theophilus, Cyrillus ja Catharina 5.3.2009 kello 12.45 UT. C150/1800, Meade Deep Sky Imager Pro II, Kolongitudi 17,8°. Kuva: Taisto Pärevalo, Demantapitiya, Sri Lanka.



Theophilus, Cyrillus ja Catharina 21.2.2003 kello 4.00. M110/900, Minolta diMAGE S404, 81 × 0,2 s. Kolongitudi 143,7°. Kuva: Vesa Kankare, Kotka.



Theophilus, Cyrillus ja Catharina 15.2.2009 kello 0.15UT. C150/1800, Meade Deep Sky Imager Pro II. Kolongitudi 152,4°. Kuva: Taisto Pärevalo, Demantapitiya, Sri Lanka.

Kolongitudi

Selenografinen kolongitudi kertoo Kuun pituusasteen, jolla Auringon nousee. Se on määritelty välille 0–360°, vaikka Kuun pituusasteet lasketaan 0–180° itäistä ja läntistä pituutta. Kolongitudit lasketaan Kuun näkyvän puolen keskellä kulkevalta nollapituusasteelta länteen. Näin ollen ensimmäisen neljänneksen kolongitudi on noin 0°, täydenkuun 90°, viimeisen neljänneksen 180° ja uudenkuun 270°. Kolongitudi huomioi myös Kuun libraation. Se on näppärä tapa kuvata valaistusolosuhteita yhdellä lukuarvolla.

Linkit

Jaoston Kuu-kohteet, www.ursa.fi/ursa/jaostot/kpk/kuu/pinnanmuodot.html

Meteoriitteja 2008 TC3 -meteoroidista

Markku Nissinen

Lokakuussa 2008 löydetty muutaman metrin kokoinen meteoroidi 2008 TC3 on ensimmäinen aurinkokunnan yksittäinen kappale, jonka osuminen maapallon ilmakehään ennustettiin ennen törmäystä. Löytöhetkestä ilmakehään törmäykseen kului ainoastaan 20 tuntia.

Meteoritutkija Peter Jenniskensin johtama etsintäryhmä on löytänyt etsintämatkoillaan ennustetulta putoamispaikasta Sudanista tästä samasta meteoroidista jo 280 meteoriittia, yhteiseltä painoltaan 3,9 kg.

Meteoroidin löytyminen avaruudessa

Maata lähelle tulevia asteroideja etsivä Catalina Sky Survey -etsintäohjelman 1,5 metrin kokoinen peilikaukoputki (kuva 1) Mount Lemmonilla Arizonassa havaitsi 6.10.2008 kello 6.39 UT himmeän pienkappaleen, jonka havaittiin laskelmien perusteella olevan törmäyskurssilla maapallon kanssa. Tämä oli ensimmäinen kerta kuin käytännössä pystyttiin testaamaan erilaisten avaruusojelmien Spaceguard-verkostoa, joka on tarkoitettu toimimaan mahdollisimman nopeasti tällaisessa tilanteessa. Meteoroidin löysi Richard A. Kowalski.

Itse asiassa kyseessä oli ensimmäinen kerta, kun Maata uhkaavien asteroidien etsintäohjelmat ovat löytäneet avaruudesta kappaleen, joka tosiaankin tulee varmasti törmäämään maapallon ilmakehään.

Oli tietysti tärkeää nopeasti pystyä arvioimaan, että kuinka iso kappale on kyseessä. Havainnoista pystyttiin päättämään, että kappale oli onneksi varsin pieni eikä siitä olisi vaaraa kenellekään.

Kansainvälinen pikkuplaneettakeskus julkaisi 19 tunnin aikana 25 sirkulaaria kohteesta, ja sen rata pystyttiin laskemaan erittäin tarkasti. Yhteensä 19 tunnin aikana tuli 586 paikkamittausta kohteesta sekä ammatillisilta, että harrastajilta.

Myös spektrimittauksia tehtiin Kanarian saarilla sijaitsevalla William Herschel kaukoputkella. Spektrin perusteella meteoroidin koostumukseksi määriteltiin F-tyyppinen asteroidimateriaali.



Kuva 9. Lähikuva 2008 TC3 meteoriitista. Kuva Nasa / Johnson / Michael Zolensky.

Tätä meteoroidia havaittiin hyvin ahkerasti jo sen kiittäessä avaruudessa maapalloa kohti. Havaintoja tehtiin siihen saakka, kunnes se viimein meni maapallon varjoon vain 57 minuuttia ennen törmäystä ilmakehään kadoten samalla optisten kaukoputkien näkökentästä.

Tarkka osumakohta ilmakehään onnistuttiin laskemaan Pisan yliopiston varoitusjärjestelmällä ja Nasan Sentry -monitorointijärjestelmällä. Molemmat käyvät läpi jatkuvasti asteroidien paikkamittauksia etsien seuraavan sadan vuoden aikana maapalloon mahdollisesti törmäyviä kappaleita ja laskevat niille automaattisesti törmäyksen todennäköisyyden.

Havainnot Suomessa

Suomessa Arto Oksanen lähetti varoituksen Ursan Kuu- ja planeettahavaintosijoiden sähköpostilistalle 6.10. kello 23 kertoen, että tätä historiallista, mutta vaikeasti havaittavaa, hyvin nopeasti liikkuvaa ja himmeää kohdetta voisi havaita Suomesta vielä kahden tunnin ajan, ennen kuin se katoaa eteläiseen horisonttiin.

Säätilanne oli Suomessa varsin huono, mutta siitä huolimatta tätä kohdetta pystyttiin havaitsemaan Härkämäen observatoriolla Kangaslammilla, jossa onnistuin kuvaamaan meteoroidin pilviaukosta sen ollessa nopeasti kulkemassa kohti eteläistä taivaanranta-aa jo varsin lähellä horisonttia. Kuva 2 on valotettu 120 sekuntia ja kaukoputki on seurannut tähtiä, joten meteoroidi on piirtänyt kuvaan lyhyen valojuovan liikkueessaan tähtien suhteen valotuksen aikana.

Sen etäisyys oli tuolloin enää yksi kolmasosa Kuun etäisyydestä. Paikkamittaukset kuvista teki Arto Ok- sanen. Mittaustulokset lähetettiin Kansainväliselle pikkuplaneettakeskukselle ja ne julkaistiin. Samalla varmistui se, että kuvissa näkyvä nopeasti liikkuva kohde oli nimenomaan 2008 TC3.

Tulipallo Sudanin yllä

Meteoroidi 2008 TC3 saapui ilmakehään 12,8 km/s nopeudella Pohjois-Sudanin yläpuolella läntiseltä aamutaivaalta suunnilleen 19 asteen korkeudelta horisontista loistaen kirkkaana tulipallona ja räjähtäen kymmenien kilometrien korkeudella voimalla, joka vastasi suunnilleen 2 kilotonnia TNT-räjähdyksainet- ta.

Tulipallo havaittiin 1400 km etäisyydellä lentänees- tä KLM-lentoyhtiön lentokoneesta. Se näkyi myös Meteosat-sääsatelliitin kuvissa ja Keniassa sijaitseva infraääniasema havaitsi sen aiheuttaman matalataajui- sen ääni-ilmion. Tulipallon saapuminen ilmakehään havaittiin myös amerikkalaisilla sotilassatelliiteilla.

Egyptissä sijaitseva web-kamera havaitsi räjähdys- aiheuttaman maiseman valaistumisen. Myös tulipal- lon jälkeensä jättämän pölyvanan onnistui Muawia Shaddad kuvamaan matkapuhelimen kameralla (kuva 3).

Useat paikalliset asukkaat havaitsivat tulipallon kirk- kaan lennon pimeällä aamutaivaalla ja korkealla il- makehässä tapahtuneen voimakkaan räjähdys- tien tietysti myös. Kuvassa 4 paikallinen asukas kertoo tulipallohavainnostaan Muawia Shaddadille ja Peter Jenniskensille.

Meteoriittien löytyminen

Koska kohde räjähti korkealla ilmakehässä, yleisesti ajateltiin, että se siitä sitten eikä meteoriitteja tul- taisi koskaan löytämään.



Kuva 1. Catalina Sky Survey -kaukoputki, jolla meteo- roidi 2008 TC3 löydettiin. Löytäjänä oli Richard A. Kowalski. Kuva Nasal CSS.



Kuva 2. Meteoroidi 2008 TC3 kuvattuna Warkauden Kassiopian Härkämäen observatoriossa Kangaslammil- la. Kuva Warkauden Kassiopia / Markku Nissinen.



Kuva 3. Taivaalle aamuyön tunteina jäänyt pölyvana muistutti äskeisestä meteoroidin iskeytymisestä ilmake- hään. Kuva Muawia Shaddad.

Onneksi kuitenkin näin ei ollut, vaan tilanne oli yllättäen aivan päinvastainen. Nasan tutkijat ovat tottuneet laskemaan kappaleiden ratoja avaruudessa, mutta nyt ensimmäistä kertaa Peter Jenniskens pyysi kappaleiden ratoja avaruudessa laskevilta tutkijoilta karttaa, johon olisi merkittynä mahdollisten meteo- riittien paikat.

Meteoritutkijat päättivät kuitenkin kartan saatuaan tehdä etsintäretken Nubian erämaahan. Tutkijoita avusti Muawia Shaddad Sudanista suuren opiskelijaryhmän kanssa. Kuvassa 5 on muodostettu leveä etsintälinja tehokasta etsintää varten. Jenniskens on kuvannut karttaa, johon oli merkitty meteoriittien ennustetut putoamispaikat, osuvasti aarrekartaksi.

Joulukuun kuudentena päivänä vuonna 2008 melko suuri etsijöiden joukko lähti lasketulle meteoriittien putoamispaikalle ja kolmen ensimmäisen etsintäpäivän aikana he löysivät 15 meteoriittia. Ensimmäiset löytyivät siis suunnilleen jo kuukauden kuluttua putoamisesta. Kuvassa 6 on ensimmäisen meteoriitin löytänyt opiskelija Mohammed Alameen tutkimassa meteoriittia Jenniskensin kanssa ja kuvassa 7 ihmetelään taas uutta meteoriittilöytöä.

Yhteensä ryhmä teki alueelle kolme etsintämatkaa ja itse Peter Jenniskens löysi oman meteoriittinsa 28.2.2009 (kuva 8). Toki meteoriitteja löytyy alueelta edelleenkin, eli innokkaat meteoriittien etsijät voivat suunnistaa Nubian erämaahan, toki lainsäädäntö voi aiheuttaa omat esteensä niiden keräämiselle, mutta ainakin niitä siellä on. En tiedä, onko kappaleet vielä myynnissä missään päin maailmaa, vai ovatko kaikki kappaleet tutkijoiden hallussa.

Tarkemmissa tutkimuksissa Nasan Amesin tutkimuskeskuksessa todettiin, että meteoriitit ovat erittäin harvinaista tyyppiä, ureiliittejä. Miten sitten tiedettiin, että ne olivat juuri 2008 TC3 -meteoroidin jäänteitä? Täydellinen varmuus saatiin siitä, että meteoriittien heijastusspektri on tarkasti samanlainen, kuin avaruudessa mitattu 2008 TC3:n synnyttämä spektri, eli F-tyypin asteroidimateriaalin spektri.

Esko Lyytinen kommentoi tähän lisäksi, että hänen mielestään käytännössä jo se, että löydetyt sirpaleet olivat niin hyvin ennustetulla pitkällä kapealla alueella ja että massajakaumakin vastasi laskettua, olisi riittänyt varmistamaan sen, että ne olivat 2008 TC3:n sirpaleet. Esko kertoo vielä, että muitakin keinoja varmistukseen on olemassa, kuten radioaktiivisen säteilyn mittaaminen, koska tietynlainen vähäinen radioaktiivinen säteily kertoo kappaleen olleen lähiaikoina avaruudessa.

Lisäksi meteoroidi 2008 TC3 heijasti melko huonosti siihen saapuvaa valoa, joten sen havaitseminen kaukaa avaruudesta ennen törmäystä on ollut hyvin haastavaa jo tästäkin johtuen. Kuvissa 8 ja 9 nähdään meteoriittimateriaalia Michael Zolensky:n valokuvaamana.



Kuva 4. Silminnäkijä Abdel Moniem Magzoub keskustelelee Muawia Shaddadin kanssa näkemästään tulipallosta ja sen räjähtämisestä. Kuva Nasa / SETI / P. Jenniskens.



Kuva 5. Opiskelijat ja Khartoumin yliopiston henkilökunta muodostavat usean sadan metrin mittaisen etsintälinjan. Kuva Nasa / SETI / P. Jenniskens.

Yleensä tällaista meteoriittiaineista ei saada tutkittavaksi, koska se on niin haurasta, että räjähdys tapahtuu yleensä korkealla ilmakehässä. Tässä tapauksessa meteoroidin rata avaruudessa tunnettiin niin hyvin, että riittävän tarkka paikkamääritys pudonneille meteoriiteille pystyttiin onneksi tekemään.

Tämä on ensimmäinen kerta, kun jo avaruudessa löytyneestä ja kuvatusta maapallon ilmakehään törmänneestä kappaleesta on löydetty meteoriitteja.

Spaceguardin mukaan meteoroidin 2008 TC3 kokoisia kappaleita saapuu maapallon ilmakehään keskimäärin yksi vuosittain, mutta yleensä niistä ei löydetä meteoriitteja, koska putoamispaikkoja ei tunneta riittävän tarkasti ja meteoriitit voivat pudota etsinnän kannalta hankalaan paikkaan, esimerkiksi mereen.

Peter Jenniskensin tutkijaryhmä on kirjoittanut meteoriittien löytymisestä maailman arvostetuimmassa tiedelehdessä, *Nature*ssa, maaliskuun 26. päivänä julkaistun kansikuva-artikkelin.

Tulevaisuuden suunnitelmat

Asteroidien etsintäohjelmat tulevat koko ajan tehokkaammiksi ja ne löytävät yhä pienempiä kappaleita. Onkin esitetty, että tulevaisuudessa tällaiset vastaavat tapaukset, kuten 2008 TC3, tulevat olemaan yleisempiä, mutta en uskalla sanoa, tuleeko pienehköjä meteoriitteja pudottavien meteoroidien ratojen laskeamisesta jo niiden kiittäessä avaruudessa rutiininomaisesta toimintaa miten nopeasti. Tähän vaikuttaa tietysti etsintäohjelmien saama rahoituksen määrä, jota on vaikea ennustaa.

Tämä saattaa tulevaisuudessa johtaa jopa siihen, että kirrkaista tulipalloista tullaan saamaan ennakkoon hälytyksiä ja tästä on varmasti hyötyä meteoriharrastajillekin, koska tulipallojen havaitsemiseen voisi valmistautua sitten jo ennakkoon. Toki myös meteoriittien löytymistodennäköisyys tietystä tulipallotapauksesta suurensi silloin merkittävästi.



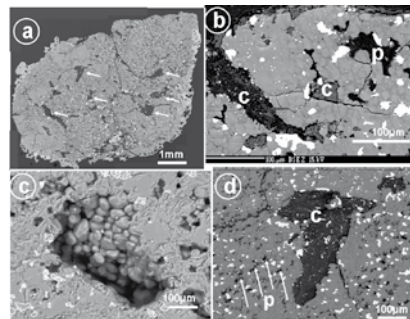
Kuva 7. Muawia Shaddad (Jenniskensin oikealla puolella) osoittaa etsintäjoukon kanssa löytynyttä meteoriittia. Kuva Nasa / SETI / P. Jenniskens.



Kuva 6. Mohammed Alameen (oikealla) löysi ensimmäisen meteoriitin. Kuvassa vasemmalla on Peter Jenniskens. Kuva Nasa / SETI / P. Jenniskens.



Kuva 8. Peter Jenniskens katselee löytämäänsä meteoriittia. Kuva Nasa / SETI / P. Jenniskens.



Kuva 10. Elektronimikroskooppikuva 2008 TC3 meteoriitista. Kuva Nasa / Johnson / Michael Zolensky.

Myrskykuvaus märässä ja kylmässä

Teemu Mäntynen

Märässä ja kylmässä kuvaaminen voi olla todella kurjaa – ja todella kallista, jos laitteisto vaurioituu. Hyvin valmistautuneelle huonossa säässä kuvaaminen voi olla myös upea kokemus ja todella palkitsevaa. Myrskyssä kokemukset ovat vahvoja ja kuvaaja tuntee elävänsä hyvin voimakkaasti.

Helpointa olisi kuvata autosta. Auton metallikori on myös erinomainen suoja salamoiden iskulta. Ikkunasta tulee kuitenkin vettä sisään. Auto rajoittaa ja hidastaa kuvakulman hakemista. Jalustan virittäminen on vaikeaa. Ikkunan reunaan kiinnitettävät jalustat jättävät kameran alttiiksi sateelle. Kannattaakin pyrkiä kuvaamaan ulkona aina, kun mahdollista, vaikka olisi koiranilma.

Rungon ja objektiivin suojaaminen

Kameran ja objektiivin suojaamisessa sateelta olen käyttänyt halpaa ja hyvää vanhaa kikkaa: muovipussia ja kumilenkkiä. Ostetaan mahdollisimman iso kirkkaasta muovista valmistettu pakastepussi. Sen pohjaan leikataan objektiivin vastavalosuojan kokoinen reikä. Reikä sujautetaan vastavalosuojan päälle ja kiinnitetään reilulla kuminauhalla.

Koska muovipussilla ja kuminauhalla on taipumus lipsua hiljalleen paikaltaan kohti kameran runkoa, vastavalosuojan tyveen on tehtävä ”hartiat”, eli hiukan paksumpi kohta, jonka yli kumilenkki ei nouse. Suojan ympärille voi kiinnittää esimerkiksi nippusiteen, josta on poistettu lukko-osa. Kiinnittämisen voi tehdä mustalla tekstiiliteipillä, jollaista käytetään mm. jääkiekkomailojen teippaamiseen. Se on vahvaa ja pysyy hyvin paikallaan. Samalla teipillä voi toki peittää kameran nimi- ja tyyppimerkin, jotteivät ne aiheuta heijastuksia kuvaan, jos joutuu kuvaamaan ikkunan läpi.

On hyödyksi, jos objektiivissa on sisäinen fokus, jolloin objektiivin pää ei pyöri tarkentaessa. Jos se pyörii, muovipussi ja kumilenkin voi kiinnittää fokuksen ollessa aiotun käyttöalueen puolivälissä. Silloin pussi tulee mitoittaa hiukan reilummaksi. Koska autofokus välillä pumppaa objektiivia ääri laidasta toiseen, se tulisi asettaa pois toiminnasta.

Zoomatessa objektiivin pituuden muuttumattomuudesta on iloa, mutta muuttuvankin pituuden kanssa tulee toimeen, kun mitoittaa suojapussin objektiivin

pisimmässä ääriasennossa. Lyhyemmässä asennossa kaikki ylimääräinen on tosin haittana sen roikkusaan epämääräisesti objektiivin ympärillä.

Pussiin voi etsimen kohdalle leikata pienen nelikulmisen reiän. Etsintä reunustavan kumisuojus on irrotettavissa, sijoittaa pussin reikä etsimen ympärille ja asettaa kumisuojus takaisin paikalleen. Etsimen reiän mitoitus tehdään silloin, kun pussi on kiinnitetty vastavalosuojaan.

Muovipussin suun kautta pääsee käsiksi objektiivin ja kameran säätimiin. Pussin suun kautta saa paikalleen myös kameran jalustan. Pussin läpi näkee LCD-näytön tyydyttävästi, ainakin siten, että valikkokotkesteistä ja histogrammista saa selvää.

Jokaista objektiivia varten tehdään oma määrämittainen muovipussi. On syytä varata mukaan myös ylimääräisiä kumilenkkeitä. Koska pakastepussi rispaantuu nopeasti, pari varapussia on syytä olla mukana. Olen onnistunut hukkaamaan pari etsimen suojakumia, kun muovipussi pingottuessaan on nykäissyt sen sijoiltaan. Niitäkin voisi olla varalla.

Itse tehty muovipussisuoja toimii yllättävän hyvin. Se on kohtuullisen nopea vaihtaa, eikä vie paljoa tilaa kameralaukussa. Hinta-laatusuhde on erinomainen.

Valmiit suojapussit

Kameran ja objektiivin suojaksi valmistetaan myös kaupallisia tuotteita, esimerkiksi Kata GDC Elements Cover E-702.

Positiivista tuotteesta on se, että pussiin saa myös kädet hyvin suojaan ja niille varatut aukot saa tiivistettyä säädettävillä naruilla. Myös alaosan jalustan läpivientiaukko on kohtuullisen tiivis kaksipuolisen vetoketjun ansiosta. Ohutta pakastepussia paksumpi ja jäykempi muovi pysyy paremmin muodossaan, eikä ole haittaamassa objektiivin säätämistä.

Negatiivista on se, että vastavalosuojan ympärille tuleva, jäykästä muovista valmistettu osa on liian leveä ja lyhyillä laajakulmaobjektiveilla se joko näkyy kuvassa tai estää objektiivin käsisäädön. Halutessaan sen voi leikata kapeammaksi tai kokonaan pois.

Pussissa ei ole etsimelle reikää vaan etsintä katsotaan pussin läpi. Läpinäkyvä muovi on hyvälaatuista eikä paljon heikennä etsimen kuvaa. Pussin pinnalla olevaa vettä joutuu kuitenkin pyyhkimään pois etsinkuvan edestä. Oletettavasti muovi tulee myös naarmuuntumaan jossain vaiheessa. Viileissä oloissa joutuu olemaan tarkkana, ettei ”hönkimällä” huurruta pussia etsimen kohdalta, koska silloin siitä ei vähään aikaan näe mitään läpi.

Tehdastekoisien sadesuojan hinnalla ostaa ison pinon pakastepusseja ja kumilenkkejä.

Etulinssin suojaaminen

Objektiivin etulinssin suojana käytetään ehdottomasti UV- tai Skylight-suodinta. Kovassa vaakasuorassa sateessa ja aaltojen pärskeissä etulinssiä joutuu puhdistamaan jatkuvasti, eikä noissa olosuhteissa oikein pysty vaihtamaan, onko liinassa tai linssillä hiekkaa tai muuta likaa, joka naarmuttaa lasia herkästi. On paljon halvempaa vaihtaa suodin kuin koko objektiivi.

Muu sadesuojaus

Sadeviitta on näppärä. Sillä voi suojata itsensä ja kameralaukun. Tuplasuojauksesta ole haittaa, vaikka vaatteet ja kameralaukku olisivatkin vedenpitäviä. Viitan voi myös virittää odotellessa käyttövalmiiksi asetellun kameran ja jalustan suojaksi ja ”teltan” alle saa vielä kameralaukun ja muita tarvikkeita suojaan.

Isokokoinen sateenvarjo on näppärä, jos pitää nopeasti vain pistäytyä sateessa. Sateenvarjolla voi myös yrittää estää etulinssin kastumisen. Kovassa tuulella sateenvarjon käsittely on kuitenkin hankalaa, kun käsille olisi muutakin käyttöä.

Suojautuminen kylmältä

Kun kalustoa käyttää välillä ulkona kylmässä ja vie sen takaisin lämpimään, tiivistyy sen pinnalle kosteutta. Pakkasella tiivistynyt kosteus voi ulos palattaessa jäätyä.

Paikasta toiseen liikuttaessa kalustoa tulisikin säilyttää auton takakontissa, jonka lämpötila on lähempänä ulkolämpötilaa kuin auton ohjaamossa, jossa kuvaajan sulattamiseksi täytyy joskus olla aika lämmintä. Kotiin palattaessa kaluston voi antaa lämmitä hitaasti kameralaukussa. Kosteutta sitovia Silica Gel -rakeita voi varata kameralaukkuun. Täytyy kuitenkin muistaa, ettei nekään ime ikuisesti kosteutta itseensä, vaan niitä täytyy joko vaihtaa tai kuivata uunissa käytön jälkeen.

Erityisen ongelmallista kosteus on digikameran kuvakennolle, sillä pisaroiksi tiivistynyt kosteus voi kuivuessaan jättää siihen kuvassa näkyviä jälkiä. Niiden puhdistaminen voi kotikonstein olla hyvinkin vaikeaa. On syytä olla erityisen varovainen objektiivia vaihtaessa, jottei kennolle pääse vesipisaroita tai lumihiutaleita.

Koska kylmä heikentää akkujen ja paristojen kykyä tuottaa virtaa, kovin kylmässä voi lämmittelytaukojen ajaksi irrottaa akun ja ottaa sen mukaan lämpimään ja jättää muu kalusto pakkaseen. Vara-akkuja kuitenkin tarvitaan, ja niitä on syytä säilyttää lämpimässä sisätaskussa. Kylmän hydyttämä akkukaan ei välttämättä ole tyhjä, vaan antaa virtaa taas lämmentyään.

Pakkanen sinällään ei ole vaarallista hyvälle laitteistolle. Kylmä voi kyllä muuttaa LCD-näyttöjen toimivuutta, mutta ne palaavat entiselleen lämmitessään.

Henkilökohtainen suojautuminen

Kuvaajan itsensä suojaaminen on myös tärkeää, koska märkänä ja kylmissään kuvausmotivaatio laskee nopeasti. Kosteissa oloissa Gore-Tex päästä varpaisiin on kova sana. Kerrospukeutumisen edut korostuvat. Ohuilla, mutta lukuisilla vaatekerroilla voi säädellä eristävyyttä tarpeen mukaan. Hansikkaat ovat erityisen tärkeitä. Vaatetusliikkeissä on tarjolla hansikkaita ja tumppuja, joissa sormien päät saa kuvaustilanteissa paljaksi.

Puhtaita pyyhkeitä pitäisi varata itsensä ja kaluston kuivaamiseen. Auton penkki suojataan sopivalla peitteellä. Varavaatteet ja jalkineet ovat mukavia paluumatkalla, sekä varakäsineet on hyvä olla mukana.

Linkit

Myrskybongaus-wiki, www.ursa.fi/wiki/Myrskybongaus/
Kata Bags, www.kata-bags.com/

Tähtenpeitot Lapissa

Matti Suhonen

Ursan Tähdet-vuosikirjassa on julkaistu monivuotisen perinteen mukaan tähtenpeittojen ennusteet helsinkiläisiä ja oululaisia havaittsijoita varten. Millaisia tähtenpeittoja Rovaniemellä tai Utsjoella asuvat voivat havaita vuosina 2010 ja 2011?

Tähdet 2009-vuosikirjassa on kahdella sivulla tilaa noin 85 tähtenpeiton tiedoille. Valitut tähtenpeitot ovat havaittavissa Helsingissä tai Oulussa. Muualla asuvat saavat vuoden 2009 ennusteita Ursasta[1]. Ensi vuoden ennusteet valmistuvat syksyn kuluessa.

ZC 1582 tulee esiin klo 4.38 lähellä Kuun ekvaattorin ja sirpin eteläisen kärjen puoliväliä. Kuu on kaakkoisella taivaalla 12 asteen korkeudessa. Kuun etelänavan pimeitä seutuja sivuavan tähden havaitsemista varten pitää olla Ylivieskan ja Nurmeksen välisellä linjalla.

Tähtenpeittoja Utsjoella vuonna 2010

Utsjoen lähistöllä asuvia varten on vuodeksi 2010 laskettu noin 160 tapahtumaa. Magnitudia 5,1 kirkkaampia tähtiä peittyi 13.

Tejat Posterior

Kirkkain peittyvistä tähdistä on Myy Geminorum (Tejat Posterior, 2,9 mag). Se tulee esiin 10. lokakuuta klo 2.13. Idässä lähes 30 asteen korkeudessa olevan Kuun vaihe lähestyy viimeistä neljänneistä. Tejat tulee esiin 36 asteen päässä Kuun sirpin eteläisestä kärjestä, sen pimeältä puolelta. Etelä- ja Keski-Suomessa, Vaasan ja Puolangan välisen linjan lähellä tähti kulkee Kuun etelänavan vuorten ja laaksojen takaa ja saattaa kadota useita kertoja parin sekunnin ajaksi.

95 Tauri

95 Tauri (6,2 mag) peittyi Utsjoella syyskuun toisena päivänä. Se tulee esiin klo 2.32 viimeisen neljänneksen ohittaneen Kuun takaa. Esiintulokohta on 14 asteen päässä Kuun sirpin pohjoisesta kärjestä. Kilpisjärven kaakkoispuolella tähti sivuaa Kuun pohjoista reunaa hyvin lähellä sirpin kärkeä. Kaukoputken rinkiin lastanneet voinevat kavuta tapahtumaa havaitsemaan Rommavaaran laelle.

ZC 1582

Eläinradan lähistön tähtien luettelon (Zodiacal Catalog) tähdellä numero 1582 (6,4 mag) ei ole tunnusta Bayerin eikä Flamsteedin luetteloissa. Tähti peittyi aamuyöllä marraskuun toisena päivänä vain 22-prosenttisesti valaistun Kuun taakse. Koska kyseessä on syksyinen tapahtuma, vain esiintulo on havaittavissa.

Mitä tietoja peittyvistä tähdistä?

Tähdistä, jotka eivät peity aivan Kuun napaseutujen lähellä, ovat tarjolla peittymisen päivämäärä ja kellonaika, tapahtuman tyyppi, tähden numero ZC-luettelossa ja tähden magnitudi. Muina tietoja ovat Kuusta valaistuna näkyvän osan suuruus, Auringon "syvyys", jos se on vähemmän kuin 12 astetta, Kuun korkeus ja atsimuutti, tapahtumakohdan suuntakulma kahdella tavalla sekä korjauskertoimet A ja B.

Sivuavista tähtenpeitoista tietoja haluavat kohtaavat ensin taulukon, joka kertoo koska ja millä alueella sivuaminen tapahtuu. Taulukosta selviää lisäksi tähden magnitudi, Kuusta valaistuna näkyvän osan suuruus sekä tapahtuuko sivuaminen pohjoisen vai eteläisen reunan kohdalla.

Tähden numero toimii linkkinä sivuamisen tarkempaan tietoihin. Sivuaamisviivan koordinaatteja edeltää sivuaamisviivan ja olosuhteiden yleinen kuvailu. Taulukkoa seuraavat kolme vierekkäistä kaaviota, jotka esittävät yksinkertaisen kartan sivuaamisviivan kulusta, suurennettun kuvan Kuun pinnan profiilista sekä kuvan tähden paikasta Kuun reunalla.

Sivuaamisviivan koordinaattitaulukkoa edeltää linkki Google Earth -ohjelmaa varten laadittuun sivuaamisviivan kulun karttapohjalla esittävään parametritiedoston. Jossakin kohtaa kartalla olevaan sivuaamisviivaan on sijoitettu keltainen karttaneula. Sitä napsauttamalla tulee näkyviin puhekupla, joka kertoo sivuamisen tärkeimmät tiedot sekä antaa sivuaamishetket muuttamalle koordinaattipisteelle.

Karttaneulaan sisältyvä puhekupla

Tähti ZC 1582 (6,4 mag) peittyy yöllä 01./02.11.2010 Kuun eteläisen napa-alueen taakse Ylivieskan ja Nurmeksien kautta kulkevalla viivalla. Viivan eteläpuolella tähti ei peity. Tähti on kaakossa alle 15 asteen korkeudessa. Pienenevästä Kuusta näkyy 22 prosenttia valaistuna.

Sivumaispaikat ja -ajat [pituus (aste): klo (h.min.s)] ovat:

22,50: 04.10.36; 23,00: 04.10.44;
23,50: 04.10.51; 24,00: 04.10.59;
24,50: 04.11.07; 25,00: 04.11.15;
25,50: 04.11.24; 26,00: 04.11.32;
26,50: 04.11.41; 27,00: 04.11.50;
27,50: 04.11.59; 28,00: 04.12.08;
28,50: 04.12.18; 29,00: 04.12.27;
29,50: 04.12.37; 30,00: 04.12.47;
30,50: 04.12.57; 31,00: 04.13.08.

Tähtenpeitot Utsjoen Cygnuksella

Esitän Cygnuksella pohjoisen tähtenpeitoista useampia esimerkkejä Google Earth -karttoineen. Esille tulee myös tärkeimpiä tulevien vuosien tähtenpeitoja.

Linkit:

[1] Vuoden 2009 tähtenpeittoennusteet, www.ursa.fi/ursa/jaostot/pikkuplan/tahdenpeitot.html

Revontulijaosto etsii vetäjää

Pitkäaikainen revontulijaoston vetäjä Jani Katava siirtyy pois vetäjän tehtävästä, joten revontulijaostolle tarvittaisiin nyt uusi vetäjä!

On mahdollista muuttaa revontulijaosto myös harrastusryhmäksi, jolloin hommaa pyrittäisiin yhteyshenkilö. Ilmoita, että olisitko halukas toimimaan yhteyshenkilönä, jos jaosto muutettaisiin ryhmäksi.

Tässä taustatietoa jaostosta harrastusryhmästä:

Ursan harrastustoiminta on organisoitunut kahdenlaisiin ryhmiin:

Jaostot ovat virallisempi organisaatioyksikkö. Sen toiminnalla odotetaan olevan selkeät puitteet:

- Säännöllistä toimintaa
- Jaoston vetäjä (ja tarvittaessa apuvetäjä/toimihenkilöitä)

Syvä taivas -jaoston vetäjätimiin muutoksia

Ensi syksynä alkava havaintokausi tuo tullessaan paitsi pimeät yöt, myös muutoksia jaoston "johtoportaan". Jaostomme pitkäaikainen vetäjä Jaakko Saloranta astuu sivuun vetäjän tehtävistä opiskelukiireiden vuoksi, ja uutena vetäjänä jatkaa apuvetäjä Juha Ojanperä.

Tämän uudistuksen myötä jaostossamme tulee olemaan ensi kertaa sen historian aikana kaksi apuvetäjää; uusiksi apuvetäjiksi nousevat kokenut jaostoaktiivi Iiro Sairanen ja jaostomme lahjakas ja innokas havaitsijalupaus Linda Laakso. Tämän tiimin voimin viemme jaoston kohti uutta vuosikymmentä.

Juha Ojanperä

- Jaoston toimintaan Ursa myöntää pienehkön määrärahan jaostonvetäjän laatiman talousarvion mukaan.

Harrastusryhmä ovat löyhempiä toimintayksiköitä. Harrastusryhmät poikkeavat jaostoista siten, että

- Ryhmällä ei tarvitse olla vetäjää, yhteyshenkilö tai säännöllinen yhteydenpitokanava (esim. sähköpostilista) riittää.
- Ryhmä ei saa normaalia toimintamäärärahaa, vaan erilaisiin tarpeisiin täytyy anoa varoja jaostotoimikunnalta erikseen.

Oletko Sinä juuri etsimämme henkilö?

Ilmoita halukkuutesi tehtävään sähköpostilla jaostotoimikunta@ursa.fi osoitteeseen.

Markku Nissinen

Alfa Centauri - Suomen etelähorisontin tuolla puolen

Toni Veikkolainen

Puhuttiinpa sitten Rigil Kentaurista, Tolimanista, tai Alfa Centaurista, ei tätä tähteä voi kaukaisen etelän yötaivaalla olla huomaamatta sen näkyessä. Tähtien deklinaatio $-60^{\circ} 50'$ tarkoittaa yhtäältä sitä, että se jää kaikkialla Euroopassa horisontin alapuolelle. Muinaisten egyptiläisten taivaallakin se nousi vain muutaman asteen korkeuteen.

Suuret harppaukset tämän taivaanalueen tutkimisessa tapahtuivat vasta Galileo Galilein kuoleman jälkeen. Yksi ensimmäisistä syvän eteläisen taivaan kartoittajista, ranskalainen Nicolas Louis de Lacaille (1713–1762) havaitsi lukuisten syvän avaruuden kohteiden ohella muun muassa sen, että Kentaurin tähdistön kirkkain tähti näkyi kahtena. Katselupaikka oli Hyväntoivonniemi, vuosi 1752 ja väline vaatimaton puolen tuuman linssiputki, jonka suurennus oli 8-kermainen. Aiemmat epäilykset kaksoistähtien olemassaolosta muuttuivat todeksi.

Vuosina 1831–1834 britti Thomas Henderson (1798–1844) yllättyi parallaksihavaintojensa tuloksista: tähdet ovat avaruuden mittakaavassa aivan Auringon naapurissa! Eipä ihme, että tiedeyhteisön mielenkiinto näitä tähtiä kohtaan alkoi kasvaa kohisten.

Nykykäsitteiden mukaan Alfa Centauri muodostaa kolminkertaisen tähtijärjestelmän, jonka etäisyys Auringosta on vain 1,34 parsekia, siis 4,37 valovuotta tai $4,16 \times 10^{13}$ km. Niinpä tarkka radanmääritys on ollut verrattain helppoa. Noin 1,10 auringonmassainen A ja sitä noin 15 % kevyempi B-komponentti kiertävät toisiaan yhteisen massakeskipisteen ympäri 80 vuoden jaksoissa. Radan soikeus ja kaltevuus ovat huomattavia: eksentrisyys on 0,519 ja inkliinaatio $79,23^{\circ}$.

Tähtien keskinäisen etäisyyden keskiarvo on 23 AU, eli vähän enemmän kuin Uranuksen etäisyys Auringosta. Tällä hetkellä tähdet ovat kahdeksan kaarisekunnin etäisyydellä toisistaan, ja välimatka lyhenee edelleen. Suppeimmassakin vaiheessa tähdet on kuitenkin erotettavissa kahdeksi 10×50 -kiikareilla, jos vain seeing on hyvä.

Vaikka tähtien välinen kontrasti ei ole erityisen suuri, kirkkaus luo vaikutelman taivaallisista jalokivistä. Tähtien suuntakulma on tällä hetkellä noin 240° , eli A:sta mitattuna B on länsilounaassa. Muutoksen suunta kohti länttä on kuitenkin tulevina vuosikymmeninä

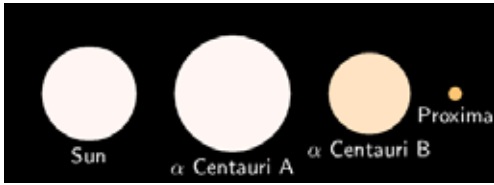
nopea ja harrastajankin havaittavissa. Kauas etelään matkustavat voivat havaita sitä muutaman vuoden välein, jos vain on pienikin kaukoputki käytössä!

Kauniin keltainen Alfa Centauri A muistuttaa monessa suhteessa Aurinkoa. Spektriluokka on G2V, absoluuttinen magnitudi $+4,38$ ja pintalämpötila 5520°C . Punaisemmalla B-tähdellä vastaavat arvot ovat K2IV, $+5,71$ ja 4990°C . Raskaita alkuaineita on sekä A:lla että B:llä kuitenkin suhteellisesti enemmän kuin Auringolla, eikä konvektiivisen ytimen olemassaolosta ole varmuutta. Alfa Centaurin tähtien näennäiset kirkkaudet ovat $-0,01$ ja $+1,33$ magnitudia, ja näistä saatava yhteiskirkkaus on $-0,28$ magnitudia. Paljain silmin nähtynä tähti on Arcturusta kirkkaampi.

Alfa Centauri yhdessä 0,64 magnitudin Beeta Centauri -tähtien (tunnetaan myös nimillä Agena ja Hadar) kanssa tähdet osoittavat kohti Etelän ristiä, ja englanninkielisessä kirjallisuudessa ne kulkevatkin yhteisnimellä The Pointers. Tälle suppealle taivaanalueelle mahtuu kaikkiaan viisi tähteä, jotka ovat Otavan kaikkia tähtiä kirkkaampia. Kaikki nämä näkyvät kohdassa, joka on yksi Linnunradan yön kauneimmista. Erittäin pimeällä paikalla voi jopa yrittää etsiä maasta varjoa, jonka galaksimme valo heittää.

Alfa Centaurista 2,2 asteen päässä sijaitseva Proxima Centauri on nimensä mukaisesti lähin (tähti Auringosta katsottuna). Sen havaitsi ensimmäisenä Robert Innes Etelä-Afrikassa vasta vuonna 1915. Tämä punainen kääpiötähti on massaltaan kahdeksasosan ja läpimitaltaan seitsemäsosan verran Auringosta. Näennäinen magnitudi on $+11,05$ ja absoluuttinen $+15,49$.

Tähtien säteilystä yli 85 % sijoittuu infrapuna-alueelle, ja energiansiirto on täysin konvektiivista. Magneettinen aktiivisuus ilmenee flare-purkauksina. Etäisyys Maasta on määritetty parallaksin avulla $4,24$ valovuodeksi. Ominaisliike on $3,85$ kaarisekuntia vuodessa.



Kuva 1. Alfa Centauri -järjestelmän tähtien koot suhteessa Aurinkoon. Alfa Centauri A on tilavuudeltaan 86 % suurempi kuin Aurinko, B-tähti taas 35 % pienempi. Kuva Wikipedia.

Tämä on yli kolmasosa Barnardin tähden ominaisliikkeestä, jolla on nopein havaittu ominaisliike.

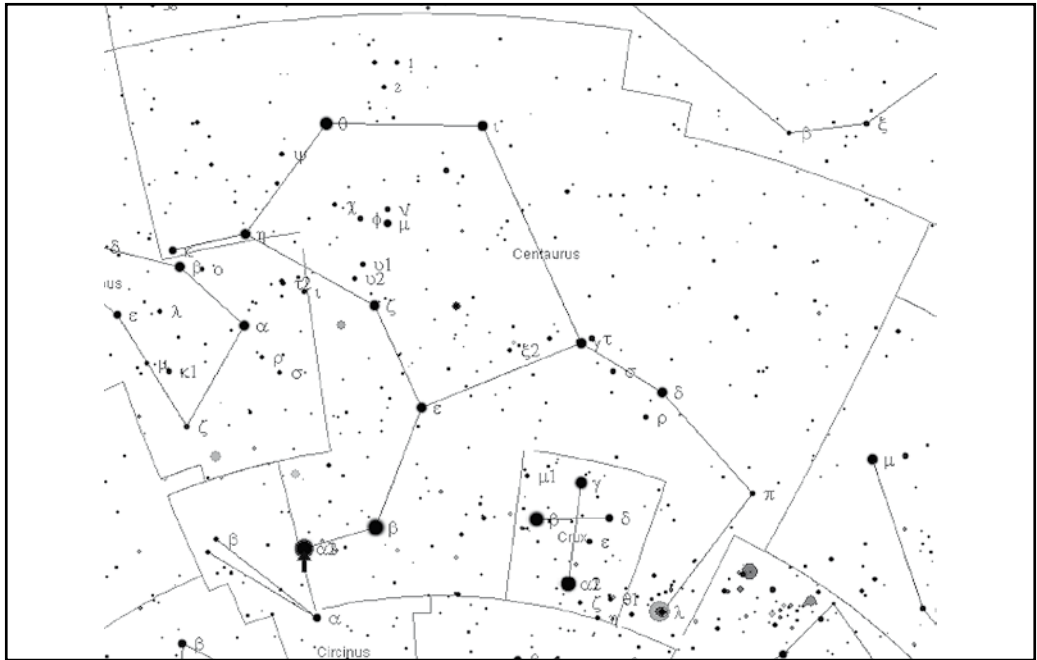
Vaikka Proxima onkin keskimäärin peräti 0,21 valovuoden eli 15 000 AU etäisyydellä Alfa Centauri A:sta, pää tähden painovoima vaikuttaa sen kiertoliikkeeseen. Aurinkokunta lähinnä olevien tähtien etäisyydet muuttuvat verraten paljon, joten Aurinkoa lähimmän tähden titteli siirtyy 33 000 vuoden päästä Ross 248:lle. Se on myös punainen kääpiötähti Andromedan tähdistössä. Ei ole täysin mahdotonta, että Proxima poistuu kahden muun tähden vaikutuspiiristä seuraavien vuosimiljoonien aikana.

Kaksoistähti järjestelmässä edellytykset elämälle eivät ole kovin helpot, koska mahdollinen kiertolainen olisi osana epästabiilia kolmen kappaleen systeemiä. Suljetut ratalaskelmat eivät ole tällaisessa tapauksessa

mahdollisia. Numeerisia menetelmiä käyttäen on kuitenkin selvitetty, että Alfa Centauri A:n ja B:n yhteisessä ratatasossa vakaat radat osuisivat alle kolmen AU:n päähän jommastakummasta tähestä (Guedes et al. 2008: Formation and Detectability of Terrestrial Planets Around Alpha Centauri B). Kohtisuorassa ratatasoa vastaan maksimietäisyys olisi vain 0,23 AU, mutta näin lähellä olisi aivan liian kuumaa.

Teoriassa ainakin yksi 1–2 maanmassainen planeetta voisi kiertää B-tähteä 0,5–1,5 AU:n etäisyydellä. Yli 70 AU:n etäisyydellä molempia tähtiä ympäröivät radat olisivat myös riittävän vakaita, tosin elämää näin kaukana ei voisi esiintyä. Myöhemmät tutkimukset (Thebault et al. 2008: Planet formation in the habitable zone of alpha Centauri B) ovat rajoittaneet planeettojen muodostumisalueen 0,5 AU:n tuntumaan.

Proximaa ympäröivän elämänvyöhykkeen etäisyydeksi tähestä on arvioitu 0,023–0,054 AU:ta, ja vastaavat kiertoaajat olisivat alle kaksi viikkoa. Näin läheltä katsottuna tähdistöt erottuisivat melko lailla samantyyppoisinä kuin ne näkyvät Maan pinnalta, tosin Aurinko erottuisi Kassiopieian ylivoimaisesti kirkkaimpana tähtenä. Ainakaan tämän sukupolven aikana tuskin kukaan ihminen pääsee vielä todistamaan tätä näkymää, mutta toivossa on hyvää elää.



Kuva 2. Alfa Centaurin sijainti tähdistössä. Kuva Wikipedia.

English summary

Query of Observing targets on the Moon

(Page 10)

The Lunar, Planetary and Cometary Section of Ursa is collecting suggestions of targets, crater and other features, for common observing. The goal is to collect wide set of images and sort them by illumination conditions.

Some results of crater group Theophilus, Cyrillus and Catharina is presented as a model common observing projects.

Meteorites from 2008 TC3 meteoroid

(Page 12)

Richard A. Kowalski found the meteoroid 2008 TC3 at Catalina Sky Survey 1.5-meter telescope at Mount Lemmon, Arizona, USA, on October 6 2008 06:39 UT. It was at such orbit that it would collide with Earth 20 hours later. Luckily, the diameter of the object was measured to be only 2 to 5 meters and it was found not to cause any harm when impacting the atmosphere.

Many professional observatories and amateur astronomers imaged the object between the discovery and impact. Minor Planet Center issued 25 MPEC circulars in eleven hours of this object. In addition, Taurus Hill Observatory of Warkauden Kassiopeia amateur astronomers association in Finland succeeded in imaging the object in space.

The meteoroid exploded at 37 kilometers above the Nubian Desert in Sudan. It was widely thought right after the impact that no fragments could have survived the explosion and become meteorites to the ground.

Meteor Scientist Peter Jenniskens was leading the expedition to recover meteorites with Muawia Shaddad. The recovery was successful and beginning from December 6th 2008, 3.9 kg of meteorites in 280 fragments were found. They found first 15 meteorites in the first three days of the search expedition.

The recovered meteorites had same reflectance spectra as the meteoroid had in space, F-type asteroid class spectra. The meteorites were very rare ureilite achondrites with large carbonaceous grains. Meteorites were analyzed and Ames Research Center in California and Johnson Space Center in Houston among other places.

This was the first time such object was observed and tracked before reaching Earth. Of course, it was the first time meteorites were recovered from such object. This makes this case historical in many ways.

Photographing in wet and cold conditions

(Page 16)

Photographing storms and thunder in wet conditions is challenging. Homemade plastic bag shield is good and cheap solution. There are also commercial products for shielding equipment. You must not forget to shield to observer also! Wet and cold observer is poorly motivated to photograph.

Lunar occultations in Lapland

(Page 18)

The yearbook Tähdet 2009 has two pages of lunar occultation predictions. They give data for occultations occurring in Helsinki and in Oulu. Total number of predictions is 85. One wonders what kind of occultations people living in Rovaniemi or in Utsjoki might observe.

This article gives a few examples of some bright stars that can be observed in Utsjoki. The brightest one is Tejat Posterior or mu Geminorum. User of predictions get many pieces of information about occultations. People wishing to observe grazing occultations will get data including the grazing line on the map of Google Earth program. The map pin on the grazing line gives some explanatory text inside of a balloon.

The Alpha Centauri multiple star system

(Page 20)

In this Linnunrata column, Toni Veikkolainen discussed about the Alpha Centauri multiple star system, which includes the nearest star of our Sun. Unfortunately these stars never rise above the horizon in latitudes of Europe, so one must travel to southern hemisphere to observe them properly.

The new observing season in the autumn will bring the dark nights to Finland again, but besides that, also some changes in our section. Our section leader Jaakko Saloranta is leaving his place as section leader because of his studies. The assistant leader of the section, Juha Ojanperä will be replacing Jaakko as a new leader. From now on, there will be two assistant leaders in the section. New assistant leaders are Iiro Sairanen and Linda Laakso. Iiro has been an active member of our section for a long time, and Linda is our newest and very talented member in the deep sky section.

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

Jaostot Sections

www.ursa.fi/ursa/jaostot/

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

Apuvetäjät *Assistant leaders*
Vesa Vanhanen
Miilukatu 6, 15810 Lahti
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

Halot *Halos*
halot@ursa.fi

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

Apuvetäjät *Assistant leaders*
Timo-Pekka Metsälä
Nygrannaksentie 8 A 1
02750 Espoo
Puhelin 040 524 8937
havaintovälineet@ursa.fi
timo-pekka.metsala@pp.inet.fi

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

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

Ilmakehän valoilmiot
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

Apuvetäjä *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

Apuvetäjä *Assistant leader*
Markku Leino
Opiskelijankatu 30 A 1
33720 Tampere
Puhelin 050 363 8659

Meteorit *Meteors*

Marko Toivonen
Porthaninkatu 2 B 14
48200 Kotka
Puhelin 040 535 8508
Marko.Toivonen@ursa.fi
meteorit@ursa.fi

Apuvedjä *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*

Jukka Hölttä
Ylösoentie 41a
16330 Orimattila
Puhelin 0400 324 880
jukkaholtt@gmail.com
myrskybongaus@ursa.fi

Apuvedjä *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
Puhelin (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*

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

Apuvedjä *Assistant leader*

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

Linda Laakso

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

Tekokuut ja raketti-ilmiöt

Satellites and rocket phenomena
Antti Kuosmanen
Päivätie 2 A 6, 02210 Espoo
Puhelin 050 483 7642
Antti.Kuosmanen@iki.fi
tekokuut@ursa.fi

Apuvedjä *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 9438t
arto.oksanen@jkslirius.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@dnainetnet.net, saa@ursa.fi

Kelikalenteri *Weather calendar*

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



Kesäinen helleaalto toi tullessaan hienoja halonäytöksiä. Näissä 1.7.2009 taltioituissa kuvissa näkyy kirkas 22-asteen rengas ja ylläsiivuava kaari sekä lisäksi horisonttirengas ja sivuaurinko. Myös Wegenerin vasta-aurinkokaari, 46-asteen rengas ja 46-asteen allasivuava kaari olivat mukana, mutta ne eivät erotu näistä yksittäisistä käsittelemättömistä kuvista. Kuvat Jari Luomanen.





.B923

URSA MINOR

Tähtitieteellinen yhdistys

Ursa ry.

Raatimiehenkatu 3 A 2

00140 HELSINKI



Itella Oyj



Halo 22° rengas. Kuvauspaikka Lahti 10.4.2009 kello 13.16 Pirttiharjun tähtitornin läbeltä. Kamera Canon A590 IS. Kuvassa näkyy tummana kolmiona hitsaajanlasi, joka peittää Auringon. Kuva Marko Kämäräinen.



Kari Nyman valokuvasi tämän siitepölykehän toukokuun 31. päivänä Nokialla.