

Valkoinen Kääpiö



CCD- kuvia Nyrölästä
Siriuksen uusi kaukoputki
Havaitse supernovia

TÄSSÄ NUMEROSSA:

Uusi kaukoputki Nyrölään 16 tuumainen huipputeleskooppi saapumassa Sirkukselle.	4
Havaitse supernovia Supernovien näkyminen harrastajalaitteistolla.	7
CCD-kuvia Nyrölästä Ensimmäisiä mitä kaikkea Nyrölässä voidaan havaita.	11

VAKIOPALSTAT:

Havaintajien sivut	12
Päivitys	14
Tuikahdukset	16
Sweet Outsider	19

KANSI:

Ensimmäisiä CCD kuvia Nyrölästä ja niiden havaintolaitteisto, 10 tuumainen Meade LX200.

Kuvaajina Arto Oksanen ja Marko Moilanen.

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

Osoite: Jyväskylän Sirius ry, Sepänaukion vapaa-aikakeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä

Puhelin: 014-218 210 (toimisto), 014-242 545 (tähtitorni), 014-3731250 (Arto Oksanen)

Sähköposti: sirius@ursa.fi **WWW:** <http://www.ursa.fi/sirius/>

Toimitus: Minna Huoponen, Marko Moilanen, Arto Oksanen, Jouni Sorvari

Vakituiset avustajat: Jalo Ojanperä, Riku Pirkänen

Ilmestyminen: Neljä numeroa vuodessa, **Painopaikka:** Jyväskylän yliopistopaino, **Painos:** 220 kpl

Valkoinen kääpiö on Sirkuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 1999 alle 18-vuotiailta 40 mk ja sitä vanhemmilta 100 mk. Liittymismaksu on 100 mk. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymivuotesi kirjeellä tai postilaatilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, Sepänaukion vapaa-aikakeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä tai täytty sähköinen lomake Sirkuksen kotisivulla.

ISSN 0781-0466

On taas aika...

No niin, taas on aika hivenen levähtää, tosin eipä viime havaintokauden säät juuri aiheuttaneet kovinkaan monia unettomia öitä, ainakaan allekirjoittaneelle. Kesätauko tekee silti joskus hyvää. Toki havaintoja kannattaa tehdä Auringosta, Kuusta ja mahdollisista muista näkyvistä tarpeeksi kirkeista kohteista. On aika luoda huikeita havaintosuunnitelmia seuraavalle havaintokaudelle. Jotkin niistä saattavat toteutua, jos esimerkiksi syyskauden säät suosivat.

On aika kahlata läpi aiheeseen liittyvä kirjallisuus, vaikkapa rantalaiturilla maaten tai parvekkeella itseään grillaten. Mutta muistakaa hyvät ihmiset, että aurinkovoiteessanne on UV-suoja, sillä otsonikerros on nykyään liian ohut suojaamaan meitä Auringon haitalliselta säteilyltä. On aika tutkia vanhoja havaintoja ja ratkaista julkaiseeko niitä vai piilottaako ne pöytälaatikkoon (hyi!). Kesä on kuitenkin yllättävän lyhyt, liian lyhyt. Kohta taas yöt pimenevät, mutta kannattako sitäkään surra. Ennenkaikkea on aika ottaa kesä rennosti, mutta pitääkää ryhti kunnossa, ettei tule selkävaivoja!

VK:n säännöllistä ilmestymistä pyritään pitämään yllä, toimittajapulausta huolimatta. Samoin lehteä pyritään edelleen kehittämään käytettävissä olevien voimavarojen ja resurssien mukaan.

Siis hyvät Siriuslaiset: kaipaamme juttujanne! Nyt lämpimien kesäpäivien aikaan olisi hyvä verestää muistojaan kuluvan talven havaintokokemuksista ja ehkäpä raapustaa niitä paperille kaikkien muidenkin iloksi. Jutut saisivat käsitellä mitä tahansa tähtiharratukseen liittyvää, kuten vaikkapa tuntemuksia siitä, kun näitte ensimmäisen tähdenlennon tai katsoitte Kuuta ensimmäistä kertaa tähtikaukoputkella.

Jouni Sorvari

Meade LX200 teleskooppi

Arto Oksanen

Nyrölän observatorion uusi teleskooppi on suurin sarjavalmisteisista Schmidt-Cassegrain tyyppisistä kaukoputkista. Tämä huipputekniikalla varustettu kaukoputki on tarkoitus asentaa paikoilleen toukokuun 29. päivä.

Kun Sirius sai viime syksynä Wihurin säätiöltä apurahan kaukoputken hankintaan, oli kaksi vaihtoehtoa: joko ostaa valmis kaukoputki tai tehdä sellainen itse. Mitä pidempään asiaa mietittiin sitä vahvemmaksi nousi tehdastekoinen kaukoputki ja niistä erityisesti 16-tuumainen Meade LX200. Valmisputken etuina pidettiin mm. takuuta ja varaosien saatavuutta sekä lisätarvikkeiden runsasta tarjontaa, kun taas vastaavasti itse tehty olisi pitänyt itse myös korjata ja kehittää. Näin sitten vuodenvaiheessa jäitimme tilauksen kaukoputkesta, vaikka rahoituksesta puuttuikin silloin jokunen kymppitonni. Tätä kirjoitettaessa kaukoputkemme on jo purjehtinut rahtilaivassa Atlannin poikki ja odottaa nyt Tanskassa lähteyttä Suomeen.

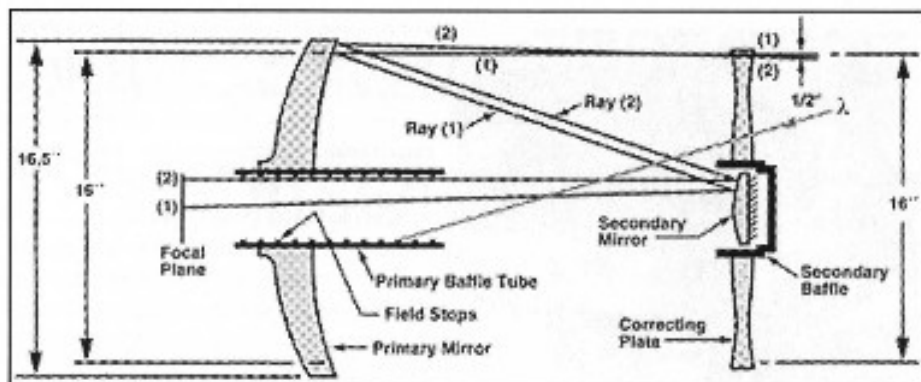
Optiikka

Uusi kaukoputki on tyypiltään Schmidt-Cassegrain peiliteleskooppi, joten siinä on kahden peilin (pääpeili ja apupeili) lisäksi kaukoputken suuaukossa erityinen korjauslinssi, joka korjaa pallomaisen pääpeilin aiheuttamat kuvavirheet. Hulppean 416 mm läpimittaisen

pääpeilin heijastama valo heijastuu takaisin korjauslinssiin kiinnitetyn apupeilin kautta sen keskellä olevasta reiästä kaukoputken



Kaukoputken alumiininen jalustahaarukka ja ohjainnäppäimistö.



Kaavakuva Meaden optisesta rakenteesta.

takana olevaan polttopisteeseen. Pääpeilin aukkosuhde on 3, mutta kupera apupeili pidentää kaukoputken polttovälin neljään metriin. Tämä ratkaisu tekee putkesta polttovälin nähden erittäin lyhyen, alle yhden metrin mittaisen, joten kaukoputkea on helppoa käsitellä. Kaukoputki fokusoidaan siirtämällä pääpeiliä ruuvilla edestakaisin. Teoreettinen erotuskyky on 0.3 kaarisekuntia ja suurin käytökelpoinen suurennus (800x) saavutetaan 5 mm polttovälisellä okulaarilla. Kaukoputken mukana tulee yksi 26 mm okulaari, joka antaa 156-kertaisen suurennoksen.

Oksasen Arto on luvannut Siriuksen käyttöön omaan pienempään Meadeensa hankkimiaan tarvikkeita, mm. Meaden (f6.3) ja Optecin (f3.3) reducerit, jotka lyhentävät putken polttovälin vastaavasti 2500 ja 1300 millimetriin sekä Nikon-kamerasovitteen. Lisätarvikkeita hankitaan sitä mukaa kun yhdistyksen rahavarat sen sallivat.

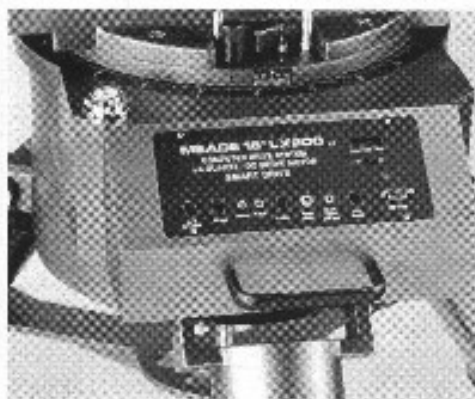
Jalusta

Jalustaratkaisuna on erittäin tukeva U-kirjaimen muotoinen haarukka, jonka yläpäähän teleskooppi on kiinnitetty putken molemmilta puolilta. Haarukka on alumiinivalua ja hyvin tilava, joten vaikka putken pe-

rään kiinnittäisi CCD-kameran niin sillä pääsee katsomaan aivan taivaan pohjoisnapaan saakka. Kaukoputki kääntyy deklinaatiosuunnassa haarukan valissä kun rektaskensiosuunta on toteutettu taas koko haarukkaa kääntämällä. Kaukoputkea voidaan kääntää käsin avaamalla lukitukset tai sähköisesti sisään rakennetuilla servomoottoreilla. Suurin kääntönopeus moottoreilla on 4 astetta sekunnissa ja hitain 15 kaarisekuntia sekunnissa. Kaukoputki painaa noin 120 kiloa, josta jalustan osuus on noin puolet, joten ihan pikkuputkesta ei tosiaankaan ole kyse.

Ohjausjärjestelmä

LX200 teleskoopin 'aivot' ovat sen jalustan sisäin asennettu tietokone, joka ohjaa teleskoopin kaikkia toimintoja. Sen muistissa on yli 64.000 kohteen tiedot, joten sen läpikäymiseen mennee jokunen havaintoyö! Mukana ovat täydellisinä mm. *Messier*, *NGC*, *IC*, *Uppsala* ja *SAO* luettelot, lisäksi myös yli 20.000 muuttuvaa tähteä ja Kuu ja kaikki plancetat. Kun kaukoputki on aluksi suunnattu, niin kohteet löytyvät helposti tietokoneen kääntäessä kaukoputkea. Kaikkia toimintoja ohjataan käsiohjaimesta, jossa on näppäimistön lisäksi muutaman tekstiivin



*Jalustassa on monipuoliset liitäntä-
mahdollisuudet mm. CCD-kameralle
ja tietokoneelle.*

nestekidenäyttö. Kaukoputken käyttö on helppoa, kun esimerkiksi halutaan katsoa Herkuleen pallomaista tähtijoukkoa näppäilyllään seuraavasti: [M] [1] [3] [Enter] [Goto] ja muutamassa sekunnissa kohde on kaukoputken kuvakentässä.

Muita ohjausjärjestelmän hienouksia ovat mm. *Programmable Smart Drive* eli kaukoputki voidaan ohjelmoida seuraamaan tähti-taivaan liikettä erittäin tarkasti ja *High-Precision Pointing*, jonka avulla on mahdollista saavuttaa noin 1 kaariminuutin suuntaustarkkuus. Kaukoputkessa on myös monipuoliset liitännät mm. CCD-kameralle automaattiseurantaa varten ja tietokoneelle, jolloin kaukoputkea voidaan ohjata huoltorakennuksesta käsin.

Asennus

Nyrölän tähtitornille uusi kaukoputki on tarkoitus asentaa *lauantaina toukokuun 29. päivä Peilinkirkastus pirskeiden yhteydessä*. Kaukoputki asetetaan silloin Valmetin Rautpohjan tehtaalla valmistetun jalustan päälle, jonka avulla se suunnataan tarkasti

kohti taivaan pohjoisnapaa. Kaukoputki tulee kuvun keskipisteeseen noin puolen-toista metrin korkeudelle. Tämä ekvatori-aalinen pystytys mahdollistaa valokuvaimisen sekä kaukoputken läpi, että sen päältä.

Kaukoputken jalusta pyritään suuntaamaan kesällä, jotta se olisi heti syksyn ensimmäisten aikojen valmiina käytettäväksi. Kesän aikana kytketään myös yhteydet huoltorakennuksesta sekä kaukoputkeen että CCD-kameraan.

Odotukset

Kun uutta kaukoputkea on pitkään odotettu, ovat odotuksetkin korkealla. Nyrölän erinomaiset olosuhteet yhdistettynä liki kymmenkertaisella valonkeräyskyvyllä Rihlaperän pääputkeen verrattuna mahdollistavat havaintoja joista tuskin on uskaltanut edes huaveilla. CCD-kameralla päästään varmasti lähelle 22 *magnitudia* ja tavallisellakin kameralla saataneen upeita värikuvia syvän taivaan kohteista. Visuaalihavainnoissa suuri erotuskyky ja lisääntynyt valovoima tuonee huimia näkymiä sekä planeettoihin että kaukaisiin galakseihin. Suunnitteilla on myös supernovien etsintäprojekti, joten ties vaikka Nyrölässä löydetään uusi supernova jo tulevalla havaintokaudella.

Toivottavasti kaukoputki tuo Nyrölään innokkaita havaintojoita tulevan havaintokauden aikana, olosuhteet ja havaintovälineet ainakin ovat nyt huippuluokkaa. Kaukoputken käyttökursseja tullaan järjestämään syksyn aikana tarpeen mukaan, lisätietoa seuraavassa Valkoisessa Kääpiössä ja syksyn jäsenilloissa.

VK

Supernovia havaitsemassa

Marko Moilanen

Tässä jutussa selvitetään millaisella laitteistolla supernovia on mahdollista nähdä, miten niitä kannattaa havaita sekä kerrotaan joitakin Internet-osoitteita joista saa lähes reaaliaikaista tietoa supernovista, kuten niiden kirkkauden vaihteluista ja mahdollisista vertailukuvista.

Jokainen tähtien tarkkailija on varmasti kuullut sanan *supernova* jossain vaiheessa harrastustaan. Hän on ehkä nähnyt joillain suurilla teleskooppeilla otettuja hienoja kuvia, joissa galaksin häikäisevän upeaan spiraalihaaraan on ilmestynyt kirkas tähti jonka komeutta kaukoputken apupeilin pidikkeistä lähtevät kirkkaat diffraktioviivat korostavat entisestään. Hän alkaa miettiä, että voisiko niitä nähdä tavallisella Matti Meikäläisen käyttämällä laitteistolla.

Supernovia kun yleensä havaitaan vain hyvin kaukaisissa galakseissa. Parhaimmillaankin (joitakin poikkeuksia lukuunottamatta) ne näkyvät taivaalla vain muutaman kuukauden ja himmenevät sen jälkeen kadotakseen hitaasti kaikkien havaintolaitteistojen ulottumattomiin.

Mistä alkaa?

Internetistähän löytyy tunnetusti tietoa ja tietotekniikan aikakaudella kasvanut harrastajamme eksyy sivulle jossa niistä kerrotaan, onpa mukana vielä jokunen kuvakin joita

voisi käyttää vertailukarttana niitä itse katsellessa. Syvemmmälle asiaan perehtynyt harrastaja törmää kuitenkin yleensä masentaviin lukuihin. Miltei kaikkien supernovien kirkkaus vaihtelee 17 ja 22 magnitudin välissä. Mitä nyt tehdä, kun omalla viidentoista sentin peiliputkella on teoriassakin mahdollista nähdä vain paljon kirkkaampia kohteita kun mitä nämä ovat? Eipä juuri mitään, sillä paljain silmin ei noin himmeitä kohteita voi nähdä tuon kokoisella putkella, niiden näkeminen onnistuu ainoastaan CCD-kameraa apuna käyttäen.

Onneksi vuosittain löydetään joitain kirkkaampiakin supernovia, joita pystyy havaitsemaan harrastajien laitteistolla. "Kirkas" tosin tarkoittaa tässä tilanteessa kohteita jotka ovat kirkkaampia kuin 16 magnitudia ja yleensä vain muutama supernova vuodessa voidaan nähdä visuaalisesti kaukoputken läpi. CCD-kameraa tai valokuvausta apuna käyttäen vuosittain havaittavien kohteiden määrä kasvaa jo keskimäärin pariinkymmeneen.

Internetin avulla alkuun

Internet on yksi ja oikeastaan ainoa tietolähde, kun puhutaan kohteista jotka näkyvät taivaalla yleensä vain muutaman kuukauden. Netistä löytyy lukuisia sivuja, joissa kerrotaan supernovista kaikki mitä niistä haluaa tietää. Tämä tiedotusverkko toimiiikin maailmanlaajuisesti ja todella tehokkaasti; yleensä jo vuorokauden kuluessa tieto uuden supernovan löytymisestä, ja mahdollisesti jo ensimmäiset kuvatkin ovat saatavilla kun vain tietää mistä etsiä. (Olen koonnut tämän jutun loppuun muutamia parhaita osoitteita).

Uusia supernovia, jotka ovat kirkkaudeltaan vielä jotenkin harrastajien käyttämän CCD-laitteiston ulottuvilla, löytyy keskimäärin 1-3 kappaletta viikossa. Internetin sivuilla kerrotaan aina kohteen senhetkinen kirkkaus ja sen kirkkausennuste, joka tehdään ammattilaisten voimin mittaamalla supernovan spektri. Näiden tietojen avulla saadaan selville mm. onko kyseessä tyypin 1 vai 2 supernova, siitä nähdään galaksin pakonopeus sekä miten paljon kohde vielä kirkastuu vai onko se jo himmenemään päin.

Harrastajilla on kuitenkin tärkeä osa supernovien kirkkauden määrittelyssä, sillä ammattilaisilla ei ole mitenkään aikaa tehdä jatkuvaa havaintosarjaa vain jostain tietyistä supernovasta. Suurin osa kirkkaushavainnoista onkin harrastajien tekemiä.

Havaitseminen visuaalisesti

Supernovien näkemiseen paljain silmin tarvitaan yleensä vähintään 20cm peiliteleskooppi. Sillä pystyy hyvissä olosuhteissa näkemään 15,5 magnitudin kohteen joka on vielä suhteellisen kirkas supernovaksi. Yleensä tosin olosuhteet eivät salli läheskään näin himmeiden kohteiden näkemistä 20 senttillä. Kaukoputken kokoa kasvattamalla tuonne 30-40 senttiin päästään vielä ehkä mag-

nitudin verran himmeämpiin kohteisiin, mutta silloin kelin suhteellinen merkitys kasvaa vieläkin suuremmaksi kuin pienemmillä kaukoputkilla. Suomessa on vuodessa vain kourallinen näitä todellisia huippukelejä jolloin suuremmasta laitteistosta olisi hyötyä. Lisäksi harvalla harrastajalla on mahdollisuutakaan käyttää näin suurta kaukoputkea.

Ei kuitenkaan kannata masentua. Ihan tavallisellakin harrastajalla, joka omistaa 10-15cm kaukoputken on silti hyvät mahdollisuudet nähdä joku poikkeuksellisen kirkas supernova joita löydetään muutamia vuodessa. Vuonna 1998 pohjoisella taivaalla havaittiin ainakin kolme kirkasta supernovaa, jotka olivat kirkkaampia kuin 13magnitudia ja näin ollen nähtävissä jo 10cm teleskoopilla. Eli ihan paljaallakin silmällä ja pienellä kaukoputkella on täysin mahdollista nähdä ja jopa löytää uusia supernovia. Se vaatii vain hyvää tuuria, roimasti kärsivällisyyttä ja visuaalihavaintsija on kelien armoilla paljon enemmän kuin esimerkiksi CCD-kameraa käyttävät harrastajat. Esimerkiksi Kuun ollessa taivaalla ainoastaan kaikkein kirkkaimpien kohteiden havaitseminen visuaalisesti on tuolloin mahdollista.

Digitaalinen vallankumous

Erialaisten sähköisten valoilmaisimien keksimisestä on pidetty yhtä mullistavana läpi murtona tähtitieteelle kuin valokuvauskin oli aikoinaan. Ilmaisimista ylivoimaisesti suosituimmaksi on noussut CCD-kamera. Sen toiminta perustuu piikkeenoon joka koostuu hyvin pienistä yksittäisistä pikseleistä. Valofotonin osuessa pikseliin se saa aikaan siinä valosähköisen ilmiön, jossa vapautuu elektroni. Nämä elektronit varastoidaan ja koko kennon yksittäisten pikseleiden varaus luetaan valituksen päätyttyä tietokoneelle. Tietokoneelle siirrettäessä nämä varaustiedot muutetaan digitaaliseen muotoon ja tietoko-

ne muodostaa niiden perusteella kuvan.

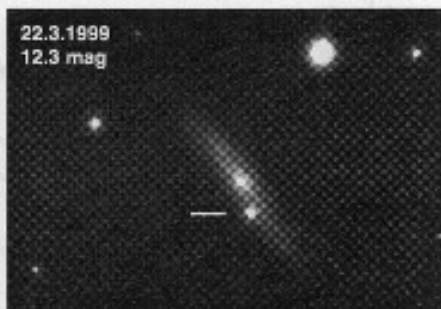
Koska kameran muodostama kuva on täysin digitaalista, kuvaa voidaan käsitellä lähes rajattomasti. Esimerkiksi valoisa taustataivas täydenkuun aikaan saadaan leikattua pois niin tehokkaasti ettei croa juurikaan huomaa täysin pimeällä otettuun kuvaan! Samoin monet muut häiriöt kuten kamerasta muodostuva lämpökohina ja kennon pinnalla olevat pölyhiukkaset saadaan poistettua erittäin tehokkaasti. Lisäksi erilaisilla kuvankäsittelysuodattimilla kuvaa voidaan vaikkapa tarkentaa tai poistaa heikosta signaalista aiheutuvaa kohinaa. Kaikkein suurin etu on kuitenkin kameran suuri herkkyys. Kun tavallisessa filmimateriaalissa keskimäärin vain joka tuhannes fotoni aiheuttaa muutoksen kuvaan, niin harrastajakäyttöönkin tarkoitettulla CCD:lla fotoneista saadaan talteen vähintään joka kolmas.

Nyt Jyväskylässä otetut CCD-kuvat ovat pudottaneet monilta silmät päästä, allekirjoittanut mukaan lukien. Näyttääkin siltä, että 15cm linssikaukoputkella ja ST-7 CCD kameralla on nyt mahdollista havaita noin 17,5 magnitudin tähtiä *keskellä kaupunkia ja jopa täysikuun paistaessa* käytettäessä 10 minuutin valotusaikaa! Nyörölään hankittu uuden kaukoputken myötä kameran pääasiallinen käyttöpaikka tulee tulevaisuudessa olemaan siellä.

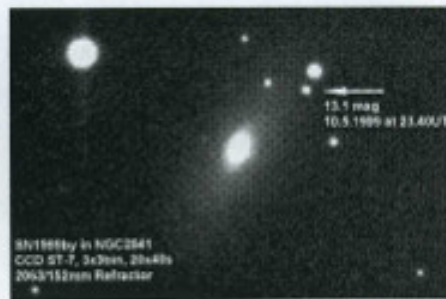
Supernovia...

Viime keväänä taivaalla havaittiin useita kirkkaita supernovia, joita pystyi havaitsemaan visuaalisesti harrastajien käytämällä laitteistolla. Osa näistä kuvattiin myös Rihlaperän tähtitornilla ST-7 CCD kameralla. Ne löytyivät galakseista Messier 96, NGC 3877 ja NGC3982.

Kirkkain näistä oli NGC3877: stalöydetty SN1998S ja sen kirkkaus nousi parhaimmillaan 11.8 magnitudiin, jolloin se oli nähtä-



Neljän kuvan sarja keväällä 1998 näkyneestä kirkkaasta supernovasta. (SN1998S). Kuvissa näkyy kohteen senhetkinen kirkkaus. ST-7 CCD kamera, valotusajat kuvissa noin 10min.



Huhtikuussa (25.4.1999) löydetty kirkas supernova galaksissa NGC2841. Sen kirkkaus oli löytöhetkellä noin 16 magnitudia ja se kirkastui muutamassa viikossa 13.1 magnitudiin.

vissä pienelläkin kaukoputkella. Rihlaperän tähtitornin pääputkella otettiin CCD:llä kuva samasta galaksista joka näyttää hyvin sen kirkkauden galaksiin nähden (katso edellinen sivu). Se loisti kolmisen viikkoa kirkkaampana kuin koko galaksi! CCD:llä pystytään myös kohteiden kirkkaus määrittämään hyvin tarkasti, vähintään 0,1 magnitudin tarkkuudella ja kirkkaimmillaan SN1998S oli noin 12.3 magnitudia.

Kaiken kaikkiaan supernovien havaitseminen on haastava ja mielenkiintoinen alue tähtiharrastusta, joskin sen laitevaatimukset ovat aika kovat. Siriuksella on nyt kuitenkin riittävä laitteisto niiden etsintään ja kokemuksia CCD:llä kuvaamisesta. CCD-kameroiden yleistyessä Suomalaisessa harrastustoiminnassa tulemme varmasti joskus vielä näkemään sen ensimmäisen suomalaisen löytämän supernovan.

VK

Supernovae in NGC and IC galaxies

Tämän sivun hyviä puolia on se, että sinne kerätään vain kirkkaimmat supernovat, jotka ovat kirkkaudeiltaan vielä harrastajien laitteiston ulottuvilla.

<http://www.ggw.org/freenet/a/asras/Supernova.html>

International Supernova Network

Kaikki viimeksi havaitut Supernovat mukaan lukien ammattilaisten tekemät löydöt.

<http://www.Supernovae.net/isn.htm>

VSNET (An International Mailing List on Variable Stars)

Täällä voit liittyä kymmenelle erilaiselle sähköpostilistalle, joista saat viimeisimpiä havaintotuloksia vaikkapa löydettyistä supernovista, muuttuvien tähtien kirkkauden vaihteluista, viimeisimpiä vertailutähtikartoja jonkun muuttuvan tähden ympäristöstä, vertailukuvia ynnä muuta.

<http://www.kusastro.kyoto-u.ac.jp/vsnet>

Jyväskylässä kuvatut supernovat

Rihlaperän tähtitornilla kuvatut supernovat sekä mielenkiintoisia linkkejä ympäri maailmaa.

<http://www.ursa.fi/sirius/snova/>

CCD-kuvia Nyrölän Observatoriosta

Marko Moilanen ja Arto Oksanen

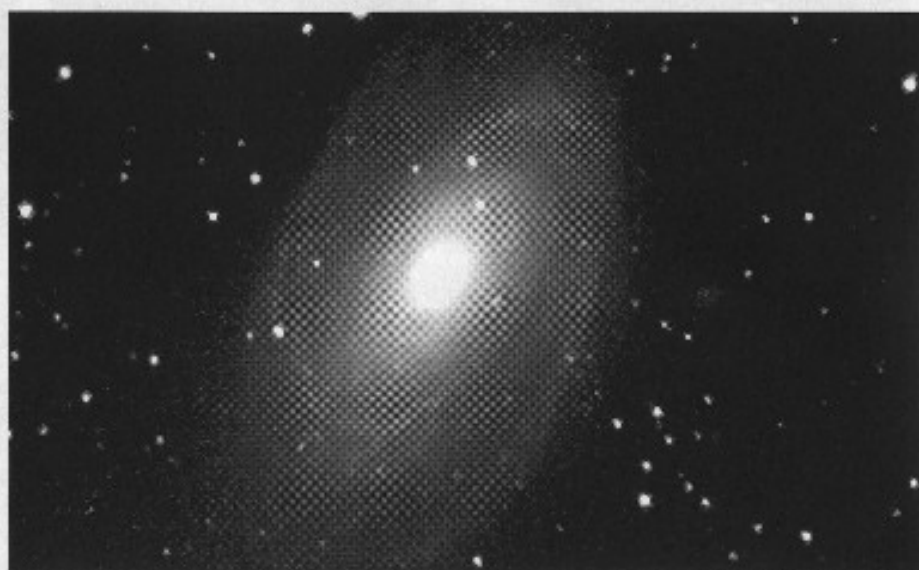
Jyväskylän Sirkuksen Nyrölässä sijaitsevassa observatoriossa on kuvattu keväällä galakseja, tähtijoukkoja ja tähtisumuja. Maaseudun pimeällä taivaalla nämä kaukaiset ja himmeätkin kohteet ovat hyvin havaittavissa.

Kuvauksessa on käytetty Arto Oksanen MeadeLX200 kaukoputkea ja digitaalista ST-7 CCD-kameraa. Kuvissa on käytetty vain muutaman minuutin mittaista aikavalotusta kaukoputken seuratussa automaattisesti kuvauskohdetta. CCD-kuvaus mahdollistaa harrastajavälineilläkin hyvin himmeiden kohteiden havaitsemisen, sillä puolijohdekennoon perustuva kamera on huomattavasti

perinteistä filmikameraa herkempi. Lisäksi digitaalisia kuvia voidaan parantaa tietokonekäsitteilyllä. Nyrölän observatorion uusi päähavaintoväline, 400 mm pääpeilillä varustettu tietokoneohjattu Meade-teleskooppi, asennetaan paikoilleen toukokuun 29. päivä. Uusi kaukoputki on lähes kymmenen kertaa tehokkaampi kun Rihlaperän tähtitornin kaukoputki.



Spraaligalaksi Messier 51. Kahden toisiinsa vaikuttavan galaksin pari noin 40 miljoonan valovuoden päässä lähellä Otavaa. Tässä suurempi galaksi on parhaillaan 'syömässä' pienempää seuralaistaan. Galaksiparin näkemiseen tarvitses suuren kaukoputken ja pimeän havaintopaikan.



Spiraaligalaksi Messier 81 Tämä suuri ja kirkas spiraaligalaksi Ison Karhun tähdistössä on noin 12 miljoonan valovuoden päässä. Kohde näkyy jo pienelläkin kaukoputkella, mutta himmeiden kierteishaarojen näkemiseen tarvitaan suuri kaukoputki ja hyvät olosuhteet. Galaksi on meidän oman Linnunratamme kaltainen yli 100 miljardin tähden muodostama tähtijärjestelmä.

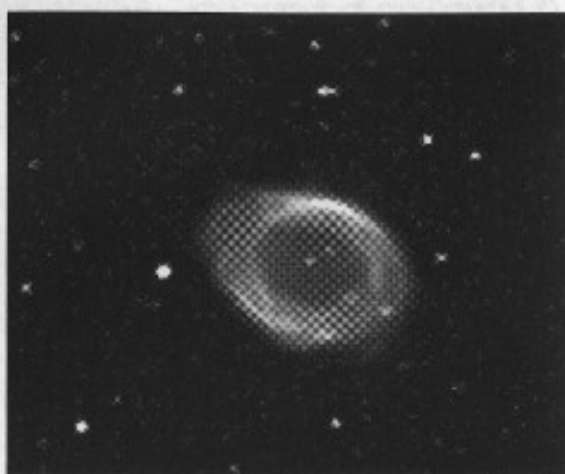


**Pallomainen tähtijoukko
Messier 13**

Pallomaiset tähtijoukot ovat suuria vanhojen tähtien muodostamia keskittymiä, jotka kiertävät galaksien ympärillä. Tämä Herkuleen tähdistön tähtijoukko on yksi tähtiä taivaan komeimpia, siinä on arvioitu olevan jopa miljoona tähteä. Hyvissä olosuhteissa tähtijoukko näkyy jopa paljain silmin, mutta yksittäisten tähtien erottamiseen tarvitsee suurehkon kaukoputken.

**Planetaarinen sumu
Messier 57**

Räjähätäneen tähden jäännökset laajenevat avaruuteen suunnattoman suurena kaasurenkaana. Sumun synnyttänyt tähti on näkyvässä tässä kuvassa sumun keskellä, sama tähti myös valaisee kaasusumun. Tämä on taittu kohde useimmille tähtiharrastajille Lyyran tähtikuviossa. Kuvaa on tarkennettu aluperin Hubble-avaruusteleskoopin ottamien kuvien parantamiseen kehitetyllä tietokoneohjelmalla.



Sraaligalaksi Messier 101 Yksi suurimmista tunnetuista kierreisgalakseista on yli 170.000 valovuotta läpimitaltaan, se on meistä noin 27 miljoonan valovuoden päässä Ison Karhun tähdistössä. Tämän galaksin etäisyys on mitattu tarkasti Hubble-avaruusteleskoopin pystyessä erottamaan siitä yksittäisiä muuttuvia tähtiä ja mittaamaan niiden valonvaihtelua.

Ajankohtaisia tapahtumia

Tämän kevään merkittävin tapahtuma Siriuslaisille on varmasti uuden **Meade-teleskoopin saapuminen Nyrölään tähtitornille lauantaina 29.5.** sekä niiden yhteydessä järjestettävät **Pellinkirkastus Pirskeet** alkaen kello 12.00

Tule tutustumaan tähän uuteen teleskooppiin ja tähtitornin alueeseen Paikalla makkaranpaistoa ja kahvitarjoilu. Lisäksi voit saada tietoa kaukoputkesta ja sen käyttömahdollisuuksista.

Kesäkuu

- 5.6. Mars lähellä Spicaa.
- 13.6. Uusikuu 22.03
- 17.6. Kuu lähellä Venusta yöllä 16./17.6.
- 21.6. Kesäpäivänseisäus 22.49
- 29.6. Uusikuu 0.38

Heinäkuu

- 8.7. Kuu lähellä Jupiteria aamuyöllä.
- 13.7. Uusikuu 5.24
- 28.7. Täysikuu 14.25

Elokuu

- 4.8. Kuu lähellä Jupiteria ja Saturnusta.
- 11.8. **Auringonpimennys, Jyväskylässä pimentyneenä noin 60%. Rihlaperän tähtitorni avoinna kello 12-15.**
- 13.8. Perseidien maksimi kello 2.00 yöllä.
- 27.8. Täysikuu kello 2.48

Kesän havaintokohde: Täydellinen Auringonpimennys

Kuten viime numerossa kerrottiin, Siriusjärjesää Auringonpimennysmatkan Bulgariaan ensi syksynä elokuun 7.päivä. Matkan kysyntä yllätti järjestäjät, sillä kaikki alunperin varatut 20 paikkaa myytiin loppuun jo parissa kuukaudessa. Suuren suosion myötä matkatoimiston kanssa saatiin sovittua vielä kymmenen lisäpaikan järjestämisestä ja nekin myytiin loppuun jo muutamassa viikossa. Nyt matkalle on lähdössä kaiken kaikkiaan 33 henkilöä, joista puolet on Sirkuksen jäseniä. Mahdollisuus nähdä pimennys on hyvä, sillä tilastollisesti katsottuna Bulgarian seutu pitäisi elokuun aikaan olla selkeimpiä alueita koko Euroopassa.

Jyväskylässä pimennys ei näy täydellisenä vaan Auringosta on täällä peittyneenä noin 64 prosenttia. Täydellisyysvyöhyke kulkee koko keskieuropaan halki noin sadan kilometrin läpimittaisena alkaen Englannin

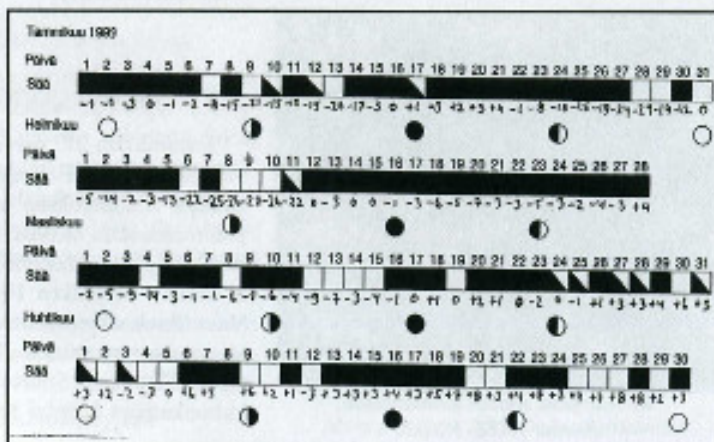
eteläosista jatkuen Ranskan, Romanian, Bulgarian ja Turkin läpi aina Intian valtamerelle asti. Jyväskylässä pimennys alkaa noin kello 12.44, on syvimmillään 13.51 ja Kuun varjo jättää Auringon kello 14.58 paikallista aikaa.

Osittainkaan pimentyntä Aurinkoa ei saa koskaan katsoa suoraan paljain silmin. Hyviä apuvälineitä pimennyksen havaitsemiseen ovat rautakaupoista saatavat, muutamia markkoja maksavat hitsauslasin palaset, joilla Aurinkoa voi tarkkailla turvallisesti. Kehitettyä mustaa värinegatiivifilmiä ei saa käyttää, sillä vaikka se tummentaa Aurinon kuvan, näkymälön infrapunasäteily pääsee siitä läpi ja voi vahingoittaa pysyvästi silmiä.

Rihlaperän tähtitorni tulee olemaan auki koko pimennystapahtuman ajan (kelivaraus) kello 12-15 ja siellä on mahdollisuus havaita pimentyvää Aurinkoa turvallisesti sekä saada tietoa pimennykseen liittyvistä asioista.

Kelit

Jalo
Ojanperä





Tuikahduksia

Marko Mollanen

Aurigaella rytmi hukassa?

RT Aurigae on Delta Cephei-tyyppinen muuttuja, jonka jaksona on pidetty 3,7283 vuorokautta. Spektriluokka vaihtelee välillä F6 - G9 ja kirkkaus 5,4 - 6,6 magnitudia. Tähten jaksno on jostain syystä nykyään epäselvä. Se johtuu joko havaintojen epätarkkuudesta tai siitä, että tähden jaksno on todella muuttumassa. Tähti sijaitsee Ajomiehen ja Kaksosten välissä ja valon vaihteluiden tarkkailuun riittää kiikari. Tähten havainnoinnista löytyy lisää tietoa T+A 2/99 -lehestä ja internetistä sivulta www.ursa.fi/ursa/Tahdetja-avaruus/muuttujat.html sekä tulevasta VK 3/99 -lehestä.



RT Aurigaeen sijainti tähtitaivaalla.
Pirros Veikko Mäkelä.

Puhelin Nyrölään

Nyrölän observatorioon on nyt puhelin-yhteys. KSP:n asentajat kävivät vetämässä puhelinlinjan huoltorakennukseen 5. päivää toukokuuta. Puhelinnumero on 014-674 517.

Puhelinnumerosta voi tarkistaa onko tähtitornilla ketään ennenkuin lähtee sinne ajamaan. Toistaiseksi Nyrölässä ei ole puhelinvastaajaa, mutta sellainen saatetaan sinne vielä hankkia. Jos jollakulla on tarpeeton vastaaja niin lahjoitakoon se Siriukselle.

Puhelinlinjaa voidaan käyttää myös internetyhteyksiin. Tulevaisuudessa sen avulla on mahdollista myös kaukoputken etäkäyttö vaikka kotoa käsin.

Jättimäinen gammapurkaus

Tammikuun 27. päivä tähtitieteilijät havaitsivat tähän asti voimakkaimman koskaan nähdyn leimahduksen taivaalla. Compton-gammatekokuu havaitsi suunnattoman voimakkaan gammasädepurkauksen tähtitaivaalla lähellä Bereniken Hiusten tähtikuviota. Vain 18 sekuntia myöhemmin maan pinnalla täysin automaattinen ROTSE-I (Robotic Optical Transient Source Experiment) laajakulmakamera kääntyi havaitun leimahduk-



ROTSE-1 robottikamera.

sen suuntaan Comptonin antamien tietojen perusteella, ja sui näin ensimmäistä kertaa kuvattua gammapurkauksen näkyvän valon aluella sen ollessa vielä kirkastumassa.

Leimahdus oli kirkkain koskaan havaittu ja sen säteilemä valo vastasi kymmentä miljoonaa miljardia aurinkoa. Kirkkaimmillaan se oli noin 9 magnitudia joten sen olisi voinut nähdä jopa tavallisella kiikarilla. 10 metrisellä Keck-teleskoopilla tehdyt spektrihavainnot kertoivat sen olevan 10 miljardin valovuoden päässä meistä.

Seti-projekti

Nyt sinulla on mahdollisuus auttaa tutkijoita havaitsemaan mahdollisia elämän merkkejä aurinkokuntamme ulkopuolelta!

Seti@home -ohjelmassa käsitellään maailman suurimman radioteleskoopin tuottamia havaintoja. Berkleyn yliopisto jakaa kaikille kiinnostuneille internetin kautta näytönsäätäjiä, jotka etsivät tietokoneen ollessa lepotilassa ulkoavaruudesta kerättyjen radioaaltojen joukosta viestejä älyllisestä elämästä.

Windows-versin tästä ohjelmasta ilmestyi toukokuun 15. päivä ja se on laduttavissa osoitteesta:

www.setiathome.ssl.berkeley.edu

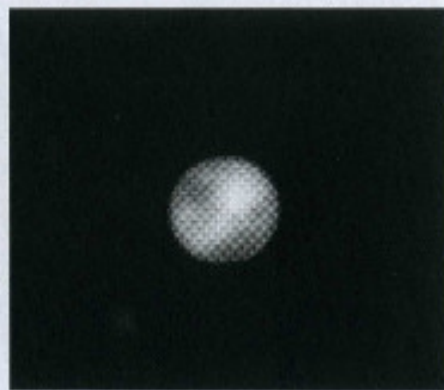
Osoitteesta löytyy myös tarkempaa tietoa asiasta sekä ohjelman asennus- ja käyttöohjeet.

Marsin kuvaaminen CCD-kameralla.

Rihlaperän tähtitornilla on kuluneen kevään aikana kuvattu Mars planeettaa. Ohjeiden kuva syntyi 3.5.1999 noin kello 0.30. Kuva otettiin 15cm linssikaukoputkella ja digitaalisella ST-7 CCD kameralla. Planeetan näennäinen koko oli kuvaushetkellä vain 16 kaarisekuntia.

Kuvaus tapahtui siten, että kameralla otettiin kymmeniä kuvia ja niistä karsittiin pois sellaiset, joissa kuva oli tärähtänyt tai ilmakehän väreily ollut erityisen häiritsevää. Kuvia tarkennettiin ja lopuksi 20 parhaasta laskettiin tietokoneella keskiarvo ja ne yhdistettiin yhdeksi kuvaksi. Menetelmä tarkentaa kuvan yksityiskohtia ja poistaa siinä olevaa kohinaa.

Ensi syksynä on odotettavissa vielä paljon tarkempia kuvia kun kuvaus tapahtuu uudella 16 tuumaisella Meade-teleskoopilla Nyrö-län huippuolosuhteissa.



Mars planeetta Rihlaperän tähtitornilla.

Teräkset ja tarvikkeet edullisesti !

- Metallirosun osto
- Teollisuuden purkutytöt

KELJON
ROMU OY

Avoimna:

ma - pe 7.30 - 16.30

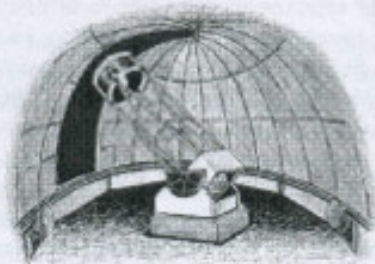
lauantai 8.00 - 13.00

*Etelä-Keljo, Ruokomäentie 51, Jyväskylä
Puh: 014 - 3721 650*

Sirius-Dobson myytävänä

Nyrölään hankitun uuden Meaden vuoksi harrastajia hyvin palvellut Sirius-Dobson myydään nyt tarpeettomana hyvään kotiin. Tee tarjous!

Lisätiedot: Jalo Ojanperä
Puhelin: 014 - 254982



Siriuksen kirjoituskilpailu ratkesi; VK:n toimitus palkitsee itsensä, sillä osanottajia kisaan ei ollut. SO haluaa palkinnokseen Tähtitieteen perusteet kirjan ja kahvit alakerran kahviossa.

VK:n toimitus on taas joutunut raatamaan selkä vääränä lehden kimpussa. Yhdelle toimittajalle on tullut välilevyn pullistuma, toiselle lukihäiriö ja lopuille burnout. Onneksi lehteä tehdään harrastus periaatteella eikä se ole kovin vakavaa. Tilanne voi kuitenkin muuttua uuden Meaden-teleskoopin myötä. Toivottavasti tulevaisuuden huippuhavainnoista jaksetaan vielä kirjoittaakin, SO huomauttaa.

Sweet Outsiderin korviin on kantautunut huolestuttavia huhuja siitä, että hän saattaa joutua jakamaan lukijakuntansa jonkin tamperelaisen Star Dome Cafe'n kanssa. Kuinkahan lukijat selviävät tamperelaisuumorista? Ainut lohtu on, että tamperelaiset joutuvat kestämään SO:ta, jolle jyväskyläläiset ovat jo immuuneja.

Edellinen VK oli ns. vihreä kääpiö. Toimitus päätti vaalien alla muistaa VK:ta kansivärillä, joka muistettaisiin vielä pitkään kun itse lehti on hävinnyt ilmestyvien joukosta. Sanokoot muut mitä sanovat, mutta Aurinko oli tosi hieno äärimmäisessä ultravihreässä valossa.

Homo imbesilluksen saalistus jatkuu yhä! Tällä kertaa Rihlaperän tähtitorni maalataan oikein hienoksi ja sitten vain odotellaan näkyisikö sitä ihmisevoluution puuttuvaa rengasta. SO haluaa H. Imbesilluksen olohuoneeseensa täytettynä!

25 magnitudin raja rikki ensi vuonna? Sky and Telescope lehdessä olevasta jutusta hullaantuneet Siriuslaiset haastavat ensi syksyllä Paul Boltwoodin, joka voitti kansainvälisen "Deep Field -kisan" heikoimman harrastajalaitteistolla olevan kohteen näkemisestä. Paulin nykyinen ennätys, 24.1 magnitudia 16 tuumaisella ei pelota Siriuslaisia, onhan meillä nyt paremmat havainto-olosuhteet ja herkempi CCD-kamera. SO hieroskelee käsiään tyytyväisenä...



Jyväskylän Sirius ry
Seipätkeskus
Kytäkinkatu 1
40100 Jyväskylä

PMM
Sopimus
40100/582

Peilinkirkastus Pirskeet Nyrölässä

Perinteiset linssinkirkastajaiset järjestetään tänä vuonna Nyrölän uudella tähtitornilla *29.5. kello 12.00 alkaen*. Paikan päällä harrastajia hyvin palvellut Sirius-Dobson kaukoputki huolletaan ja poistetaan tähtitornista. Sen tilalle asennetaan uusi, huippunykyaikainen 16 tuumainen Meade-teleskooppi.

Tule tutustumaan tähän Suomen tehoikkaampiin kuuluvaan havaitolaitteistoon! Jos kelit sallivat, kaukoputkella otetaan vielä samana iltana otetaan ensimmäiset CCD-kuvat Mars-planeetasta.

Auringonpimennys 11.8.1999

Tämän vuoden täydellinen Auringonpimennys näkyy Suomessakin melko hyvin, Jyväskylässä Auringosta on pimentyneenä noin 60% ja itse pimennystapahtuma kestää noin kolmisen tuntia.

Rihlaperän tähtitorni tulee olemaan auki koko pimennystapahtuman ajan kello 12.00-15.00 ja siellä on mahdollisuus havaita pimentyvää Aurinkoa turvallisesti kaukoputkella sekä saada tietoa pimennykseen liittyvistä asioista.

