

Valkoinen Kääpiö

Sirius 40 vuotta
Pikkuplaneetta löytyy
Helpot havaintokohteet

TÄSSÄ NUMEROSSA:

Sirius 40 vuotta	4
Vuoden 2000 toimintasuunnitelma Millä eväin yhdistys suuntaa uuteen Millenniumiin?	8
Pikkuplaneetta löytyy Ensimmäinen harrastajalöytö pikkuplaneetasta Suomessa!	12
Helpot havaintokohteet Aloittelijalle sopivia syväntalvaan kohteita.	20

VAKIOPALSTAT:

Havaintajan sivut	20
Päivynä	26
Tuikahdukset	28
Sweet Outsider	31

KANSI:

Äyriäissumu Messier 1. Kuvattu Nyrölässä 23.9.1999. ST-7E CCD-kamera ja AO-7 aktiivioptiikka-järjestelmä.
--

Kuva: Marko Moilanen.

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

Osoite: Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä

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

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

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

Vakituiset avustajat: Jalo Ojanperä, Riku Piikänen

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

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2000 alle 18-vuotiailta 50 mk ja sitä vanhemmilla 110 mk. Liittymismaksut ovat aikuisilta 200 mk ja alle 18-vuotiailta 100mk. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä tai täytät sähköinen lomake Siriuksen kotisivulla.

ISSN 0781-0466

Vuosituhanne vaihtuessa

Nyt Siriuksen juhluvuoden päättyessä ja vuosituhanne vaihtuessa on syytä tarkastella sekä historiaa että tähyillä tulevaisuuteen. Juhlavuosi on ollut juhlava ja merkittävä, vaikkakaan suunniteltuja tähtipäiviä ei Jyväskylässä sitten järjestettykään. Uusi kaukoputki on merkinnyt havaintomahdollisuuksien moninkertaistumista ja hyviä havaintotuloksia on saatu kuten on saatu lehdistä lukea ja on jopa televisiostakin nähty. Kun uutta Meade-kaukoputkea viime syksynä hankittiin, niin sitä perusteltiin mm. uusien tähtitieteellisten löytöjen mahdollisuudella. Kovin kauaa ei tarvinnut ensimmäistä löytöä odottaa, sillä jo ensimmäisenä syksynä Nyrölässä kuvattiin uusi aiemmin tuntematon taivaankappale, pikkuplaneetta 1999 VO24! On vain ajan kysymys, kun siriuslaiset löytävät uuden komeetan tai supernovan.

Nyrölän observatoriota on määrätietoisesti kehitetty viimevuosina ja tämä kehitys tulee jatkumaan myös uudella vuosituhanneella. Uusia suuria hankkeita on mm. radioteleskoopin rakentaminen sekä uuden suuremman CCD-kameran hankkiminen. Toiminnan aktivoituminen näkyy myös jäsenmäärän kasvuna. Loppusyksystä Siriuksen jäsenmäärä ylitti kahdensadan jäsenen rajan. Jäsenrekisterin ohjelmoija ei ollut vuosia sitten varautunut tähän ja ennenkuin vuosituhanne vaihteen ongelmat iskivät, niin kahdensadan jäsenen ongelma mykisti jäsenrekisterin. Nyt ohjelma on korjattu ja taas lisää jäseniä mahtuu mukaan yhdistyksecemme. Tähtitornin avaimetkin pääsivät syksyllä loppumaan, mutta nyt niitäkin on taas saatavilla.

Edellisen numeron pääkirjoituksesa kerrottiin yhteistyön aloittamisesta Tampereen Ursan kanssa. Aikeesta on päästy jo käytännön yhteistyöhön ja artikkelien vaihto aloitetaan laajamittaisesti heti ensivuoden alusta. Toimituksille tämä merkitsee työtaakan kevenemistä ja lukijoille entistä mielenkiintoisempia artikkeleita yhä useampien kirjoittajien kynistä. Myöhemmin yhteistyö voi laajentua myös siihen, että joka toinen lehti tehdään Jyväskylässä ja joka toinen Tampereella.

Toivotan kaikille lukioijoille onnellista uutta vuosituhatta!

Arto Oksanen

Sirius täytti 40 vuotta

Jyväskylän tähtienpalvojat

Teksti: Kalevi Leino
Kuvat: Esko Wikman

40 -vuotisjuhlan kunniaksi julkaisemme lähes suoran kopion vuoden 1963 Keski-suomalaisesta, jonka sunnuntainnumerossa 26.5. julkaisemassa kirjoituksessa esiteltiin nuorta tähtiharrastusyhdistystä ja varsinkin juuri valmistunutta Rihlaperän tähtitornia.

Kaikki salaperäinen viehättää ihmisiä. Tähtitaivas on kautta aikojen kiinnittänyt huomion puoleensa. Tällä vuosisadalla ovat tutkijat saavuttaneet tuloksia, joiden on todettu ylittävän kaikkien tähtitieteen vuosituhantisen historian kaikkien aikaisempien saavutusten summan. Siitä huolimatta odottavat monet avoimmiksi jääneet pulmat yhä ratkaisijaansa. Löytöretkeilijän innolla varustetulle henkilölle riittää vieläkin pitkiksi ajoiksi jännittävää työtä tähtitornin suojissa.

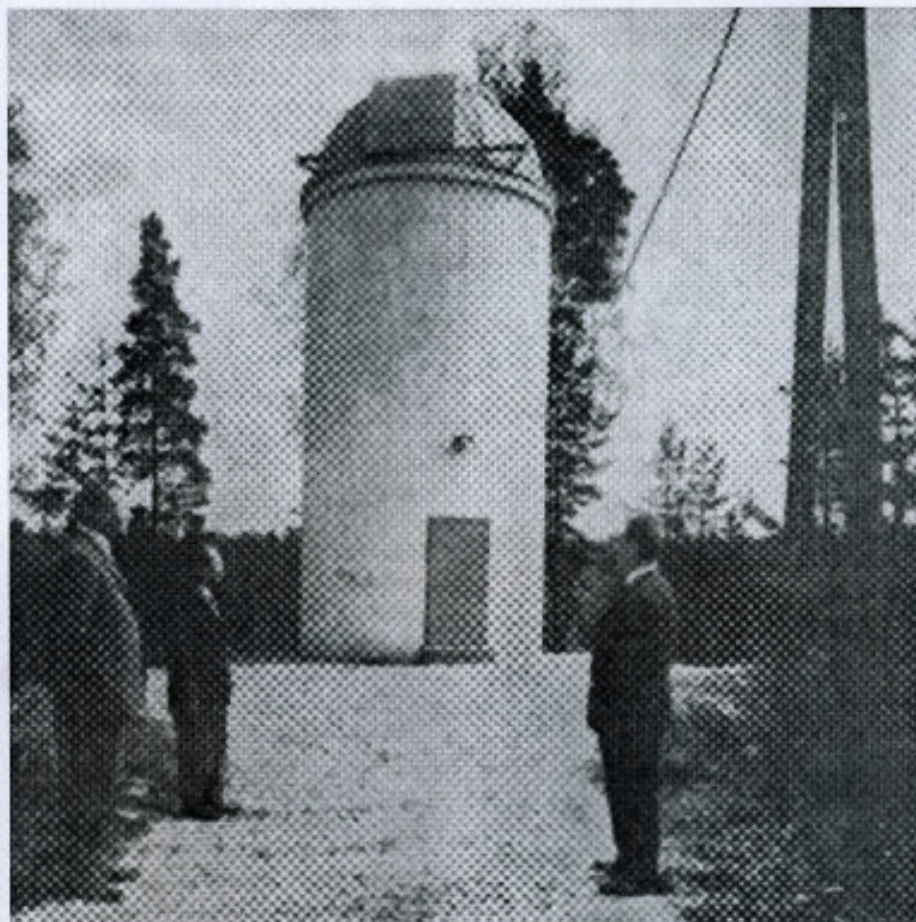
"Mitä enemmän tähdistä oppii tietämään, sitä jännittävämmäksi muodostuu niiden tutkiminen", sanoo Jyväskylän tähtitieteellisen yhdistyksen Siriuksen puheenjohtaja fil. tri. E. Valovirta. "Joku saattaa aluksi vain nähdä taivaalla mielivaltaisessa järjestyksessä olevia pisteitä, mutta paremmin asioihin perehdyttyään hän voi nopeasti todeta kaikessa vallitsevan järjestyksen".

Fil. tri Valovirran tapaan ovat ovat eräät muutkin keski-suomalaiset jo varanneet huo-

mattavan osan vapaahetkistään tähtitaivaan-tutkimiselle. Nelisen vuotta sitten tapahtuneet yhdistyksen perustamisen jälkeen he ovat saaneet entistä kiinteämmän kosketuksen toisiinsa ja ovat voineet siten yhdistää voimansa yhteisten päämäärien hyväksi. Näistä on ensimmäiseksi asetettu oman tähtitornin rakentaminen.

Hoviastronomien unohduksesta nykyhetken saavutuksiin.

Siriuksen jäsenet jatkavat omalta osaltaan vuosituhansia sitten aloitettua työtä. Eräs ensimmäisistä tähtitieteellisistä havainnoista koskee Kiinassa nelisentuhatta vuotta sitten havaittua pyrstötähteä. Jo tätä ennen olivat kiinalaiset perehtyneet varsin hyvin tähtitaivaan ilmiöihin. Aina he eivät tosin muistaneet käyttää näitä tietojaan hyväksi, sillä aikakirjat kertovat hoviastronomien Hin ja Hon joutuneen 2137 eKr. teloituskompanian

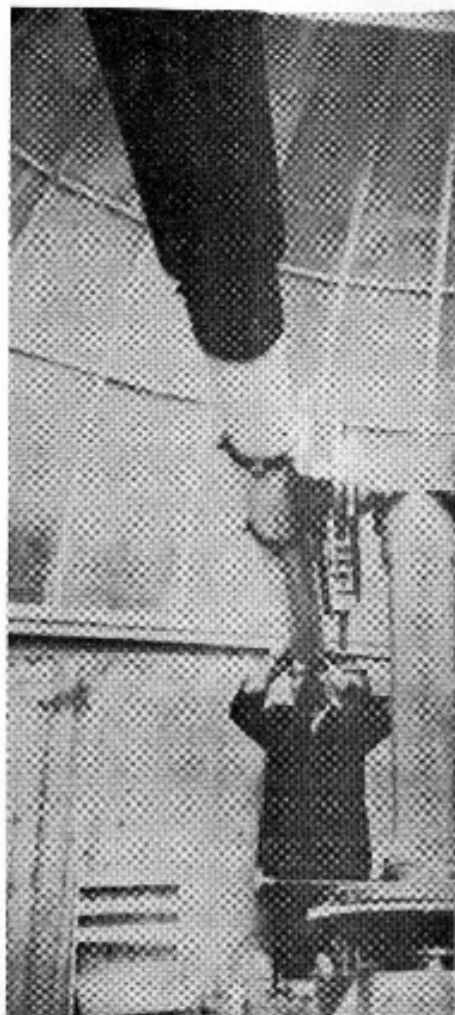


Tähtitorni ei ole ulkoapäin kovinkaan ihmeellisen näköinen mutta "sisällä on kuitenkin perin monimutkaisia ja herkkiä laitteita". Oikealla Sirkuksen puheenjohtaja Fil. tri E. J. Valovirta, vasemmalla yhdistyksen johtokunnan jäsen ins. A. Virtanen ja sihteeri, tekn. L. Siren.

eteen siksi, että he olivat laiminlyöneet ennustaa auringonpimennyksen.

Tähtitieteen ensimmäisiä eteenpäinviejiä olivat kiinalaisten lisäksi erikoisesti assuralaiset, babylonialaiset kaldealaiset, egyptiläiset ja kreikkalaiset. Näiden kansojen asuma-alueilla oli taivas harvoin pilvessä ja yöt olivat lämpiminäkin vuodenaikoina pimeitä, mikä loi mahdollisuudet pitkäaikaisille havaintosarjoille.

Uuden ajan ensimmäinen edustaja tähtitieteessä oli *Kopernikus*, joka julisti auriongon eikä suinkaan maan olevan maailman keskipisteen. "Sateenkaaren pieneksi valkoiseksi sisareksi" tai "maitotieksi" kutsuttu linnunrata hajaantui taas lukemattomiksi tähdiksi *Galileo Galilein* suunnatessa 1610 rakentamansa kaukoputken ensimmäistä kertaa kohti tähtitaivasta. Nämä ovat erittäin merkittävimpiä tapahtumia sillä tiellä, joka



Siriuksen silloinen puheenjohtaja Fil. tri. E. J. Valovirta uuden kaukoputken äärellä.

on tällä vuosisadalla johtanut mm. lähes kahden miljardin valovuoden päähän tunkeutuvan Mount Palomin kaukoputken rakentamiseen ja lukuisiin merkittäviin tähtitieteellisiin havaintoihin.

Toisenkin tähtitornin rakentaminen mahdollista

Jyväskylän tähtitieteellisen yhdistyksen yli 60 -päinen jäsenjoukko on maaliskuussa 1959 pidetyn perustavan kokouksen jälkeen ehtinyt saada paljon aikaan. Tähtitornia varten vuokrattiin kesällä 1961 maa-alue, minkä jälkeen työt lähtivät heti ripeästi käyntiin. Torni oli luovutuskunnossa jo marraskuussa, tähtikiikarin alusta saatiin paikalleen noin vuosi sitten ja putki viime kuun alkupäivinä, kun taas käyntikoneistoa kokeiltiin ensi kerran viime viikolla.

Tähtitornin ja sen laitteiden rakentamisessa on ollut suurena apuna se, että Siriuksen jäsenistä ovat monet teknillisen koulutuksen saaneita. Insinöörien ja teknikkojen lisäksi kuuluu jäsenistöön varsin runsaasti mm. opettajia ja opiskelijoita. Jäsenet eivät ole suinkaan yksinomaan Jyväskylästä, vaan joukossa saattaa olla joku Kyyjärveltäkin saakka yhteisiin tilaisuuksiin saapunut tähtitieteen harrastaja. Pitkämatalaisilta peritään alhaisempi jäsenmaksu kuin muilta, mikä varmaan osaltaan innostaa heitä jatkamaan harrastustaan.

Työtä riittää kesänkin ajaksi

Tähtitornia ja sen laitteita esittelevät Siriuksen puheenjohtajan kanssa yhdistyksen sihteeri, tekn. **Lauri Siren** ja johtokunnan jäsen **A. Virtanen**. Sitä ennen ovat kaikki kavunneet kapeita portaita pitkin torniin ja tehneet kulkuväylän ahtaimmassa kohdassa välttämättömän "kumarruksen tähtitieteelle".

Torniin noustua on avattu yhteisvoimin luukut ja poistettu suojaverhot laitteiden yltä. Pohjolan kevät ei tosin tarjoa mahdollisuuksia tähtitaitavaan tutkimiselle, mutta Siriuksen jäsenille ei ole silti työstä puutetta. Konciston lopullisessa suuntauksessa ja tornin maaluksessa riittää näet kesän ajaksi kylliksi puu-

haa. Kaiken on määrä olla valmista syyspi-
meiden ja yövalvomisten alkaessa.

Tähtitornissa olevan kaukoputken alusta painaa n. 500kg. Käytökoneiston muodos-
taa kierukkavälitys, jonka välityssuhde on
peräti 2 160 000 : 1. Sitä pyörittää 15 watin
suuruinen synkronimoottori, joka tahdistaa
vaihtovirran jaksoluvun mukaan. Tekniikas-
ta kiinnostuneille kerrottakoon, että prof. Yrjö
Väisälän valmistama Jyväskylän tähtitornin
kaukoputken objektiivi on halkaisijaltaan
155mm ja sen polttoväli on 2063mm.

Yleisö pääsee ensi syksynä tähtitorniin

Jyväskyläläisyleisö voi myös päästä syk-
sällä tutustumaan lähemmin tähtitaivaaseen,
sillä Sirkuksella on tällöin tarkoitus aloittaa
yleisönäytännöt. Kuu, suurimmat planeetat
ja niiden kuut sekä eräitä tähtisumut kuuluvat
ilmeisesti tämän jälkeen myös tavallisten
Muttien ja Majjojen tietämyksen piiriin. Sääs-
tä riippuen saa yleisö kii vetä syksystä lähtien
2-3 kertaa viikossa tähtitorniin.

Harrastelijoillakin tärkeä tehtävä

Itse tähtien lisäksi vetoavat myös niiden
nimet nykyajankin ihmisen mielikuvitukseen.

Kefeus, Herkules, Perseus ym. viittavat sii-
hen, että monet tähtikuviot on ristitty kreik-
kalaisten taru- ja sankarikaudella.

Spektritutkimukset, teknillisesti yhä täy-
dellisemmiksi kehitetyt jättiläismäiset kau-
koputket, valokuvaukoneet ja monet muut
uudet menetelmät ovat viime vuosikymme-
nien aikana avanneet aivan uusia mahdolli-
suuksia tähtitieteelle. Tähtien, tähtijoukko-
jen ja tähtijärjestelmien sekä ennenkaikkeaa
oman linnunratamme suuruudet ja ainemää-
rät ja liikkeet ovat niitä tutkimuksen kohteita,
joihin kehittyvä tiede on kyennyt luomaan
entistä enemmän valaisua. Tästä huolimatta
etsitään vielä vastausta moniin pulmiin, joi-
den selvittämiseen myös harrastelijat saatta-
vat ainakin jossain määrin ottaa osaa. Tästä
ehkä monenkin vuoden uskollisen uurastuk-
sen tuloksena syntyneestä havainnosta tie-
dottaessaan hän voi tuntea tyydytystä siksi,
että hän on ainakin jossain määrin kyennyt
omalta osaltaan vaikuttamaan tähtitieteen
kehitykseen.

*Keskisuomalaisen 26.5.1963 numeron
jutusta tähän lehteen lyhentänyt Marko
Moilanen.*

VK

Yhdistyksen nimi syntyi kuin itsestään

Jyväskylän tähtitieteellisen yhdistyksen Sirkuksen jäsenillä ei juuri ollut valkeuksia
yhdistyksensä nimen keksimisessä. Johtokunnan kokoontuessa ensimmäiseen kokouk-
seensa paiston talvaan loistavin kiintolähde Sirius ikkunan läpi suoraan kokoukseen silmiin.
Kaikki olivat tällöin yksimielisiä, että yhdistyksen nimeksi sopii juuri parhaiten *Sirkus*.

Toimintasuunnitelma vuodelle 2000

Vuosituhat vaihtuu. Mitä muutoksia ja uudistuksia se tuo Jyväskylän Sirkuksen toimintaan? Tämä artikkeli käsittelee näitä kysymyksiä.

Sirius astuu uudelle vuosituhannelle hyvin toisenlaisin odotuksin, kuin silloin kun yhdistys 40 vuotta sitten perustettiin. Nopeasti kehittyneen elektroniikkateollisuuden myötä maailmamme on muuttumassa yhä etenevässä määrin digitaaliseksi. Näin on käymässä myös tähtitieteen harrastuksen. Käytössämme on nyt huippumodernit havaintolaitteet ja mitä parhaimmat havainto-olosuhteet. Loistavat mahdollisuutemme tehdä arvokkaita tähtitieteellisiä havaintoja voivat hyvinkin olla varsinaisen tieteen tekemisen apuna.

Toimitila Sepänkeskuksessa

Oma toimitilamme *Sepänkeskuksessa* pyritään saamaan yhä paremmin harrastajien käyttöön. Kehitämme kirjastoa yhä paremmin vastaamaan jäsenkunnan toiveita. Pidämme *toimitilaa* avoinna *maanantai-iltais*in. Toimitilassa kokoontuvat myös erilaiset toimintaryhmät ja Sirkuksen hallitus.

Jäsenillat

Jäsenillat pidetään joka *kuukauden toisena torstaina* kesäkuukausia (touko-elokuu) lukuunottamatta. Jäsenillan ohjelmassa on yleensä esitelmä ja keskustelua ajankohtaisista asioista. Jäsenillat pidetään *Sepänkeskuksessa kello 19.00 alkaen*.

Kokoukset

Yhdistyksen sääntömääräiset kokoukset, *kevätkokous* ja *syyskokous* pidetään sääntöjen määräämällä tavalla jäseniltojen yhteydessä.

Havaintoryhmä

Sirkuksen aktiivihavaintajien vetämä *havaintoryhmä* toimii havaintajien yhdistyksenä ja ohjaa aloittelevia havaintajia. Havaintoryhmä kokoontuu tarpeen mukaan toimitilassa tai tähtitorneilla. Havaintoryhmässä myös muilla kuin avaimen omistavilla jäsenillä on mahdollisuus havaitsemiseen tähtitornilla. Havaintoryhmä kokoaa siriuslaisten havainnot toimitettavaksi edelleen Ursan jaostoille.

Tähtinäytännöt

Sirkuksen Rihlaperän tähtitornilla järjestetään *yleisönäytöntöjä* talviaikaan (marrasmaaliskuu), jokaisena selkeänä *keskiviikkoiltana kello 20-21* ja *sunnuntai-iltana kello 19-21*. Yleisöltä peritään tähtinäytännöistä vapaaehtoinen 10mk pääsymaksu.

Järjestämme myös *tilausnäytöntöjä* erilaisille ryhmille mm. koululuokille molemmissa tähtitorneissa.



Nyrölään tähtitorni syksyllä aamuhämärässä. Kuva Marko Moilanen.

Valkoinen Kääpiö

Julkaisemme yhdistyksen omaa lehteä, *Valkoista Kääpiötä*. Lehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa ja sen ohjeelliset ilmestymisajat ovat helmikuu, toukokuu, syyskuu sekä joulukuu. Lehden pääpaino on Siriuksen omien tapahtumien tiedottamisessa. Lehti lähetetään maksutta kaikille jäsenille ja muille toimiville tähtiharrastusseuroille.

Tähtitornit ja laitteet

Havaintotoiminnan mahdollistamiseksi huolehdimme tähtitorneista ja niiden laitteiden kunnossapidosta sekä mahdollisten lisälaitteiden hankinnasta.

Rihlaperän tähtitornissa keskitytään yleisönäytäntöihin sekä Auringon, Kuun ja planeettojen havaitsemiseen. Tietokoneohjaus ja CCD-kamera mahdollistavat myös himmeiden kohteiden kuvaamisen.

Nyrölään observatorioon hankitun *Meade-teleskoopin* yhteyteen pyritään anottavien apurahojen tuella hankkimaan siihen sopiva

CCD-kamera sekä mahdollisia muita tarpeelliseksi katsomiamme apulaitteita. Tavoitteena on saada uusi tähtitorni aktiiviseen käyttöön ja nostaa havaintotoiminta kansainvälistikin korkealle tasolle.

Kaukoputkenrakennus

Kaukoputkenrakennuskerho toimii koulujen lukukausien aikana *Kilpisenkoulun tiloissa*. Sirius tarjoaa käyttöön peilinhionnassa tarvittavat erikoisvälineet ja optiikan sekä välittää tarvittavia materiaaleja omakustannchintaan.

Radioastronomia

Utuna harrastusmuotona aloittelemme tähtitaivaan havaitsemista radioaalloilla. Koska tarvittavia havaintovälineitä on nyt mahdollista hankkia ja alasta innostuncitakin tuntuisi olevan, voimme nyt ryhtyä tekemään havaintoja tähtitaivaasta myös päivällä ja silloinkin, kun taivas on pilvinen.

Retket

Toukokuussa pyrimme järjestämään *kevätretken*johonkin harrastajien kannalta mielenkiintoiseen kohteeseen.

Toivomme, että Sirkuslaisetkin osallistuisivat taas aktiivisemmin harrastajien kesätahtumaan *Cygnus 2000-leirille*.

Opetustoiminta

Pidämme kouluissa *esitelmiä ja yleisötilaisuuksia* tähtitieteestä, avaruudesta, tähti-harrastuksesta ja yhdistyksemme toiminnasta. Tilaisuudet järjestetään yhteistyössä koulujen ja Sirkuksen kanssa.

Järjestämme *tähtitiede-kursseja* mm. Tiedelukion yhteydessä. Yhteistyötä Cygnus-lukion kanssa jatketaan.

Tiedotustoiminta

Pyrimme olemaan esillä erilaisissa tiedotusvälineissä mahdollisimman useasti.

Toimitamme jyväs kyläisille sanomalehdille talvikaudella kuukausittaiset tiedotteet tähtinäytännöistä ja kuukauden tähti-taivaasta. Yhteistyötä paikallisten radioasemien kanssa jatketaan ja tuomme esille tähti-

harrastusta myös paikallistelevision välityksellä.

Ylläpidämme ja kehitämme myös *omia kotisivuja* internetissä (www.ursa.fi/sirius)

Muuta toimintaa

Toukokuussa järjestämme tähtitorneilla *kevät-talkoot* tornien kunnostuksen, ympäristönsiivouksen ja makkaranpaiston merkeissä. Samalla julkaistaan myös mahdollinen *Vuoden keskisuomalainen tähtiharrastaja*.

Kesän kuluessa torneilla tehdään kaikki sellaiset *uudistus- ja kunnostustyöt*, joita havaintokauden aikana ei ole mahdollista suorittaa.

Nyrölään tähtitornilla riittää edelleen tekemistä. Tarkoitus on laajentaa mm. havainto- ja huoltotiloja. Monet työt vaativat erilaista osaamista sekä yhteistoimintaa ja talkoohenkeä, joten jokaiselle löytyy mielekästä tehtävää.

Syksyllä järjestämme *tähtiharrastuspäivän*, jolloin kaupunkilaisilla on mahdollisuus tutustua Sirkuksen toimintaan. *Sirkuksen hallitus* kokoontuu pääsääntöisesti joka kuukauden ensimmäisenä torstaina. Välitämme alan kirjallisuutta jäsenille edullisesti.

Syyskokouksessa päätettyä:

1. Vahvistettiin liittymismaksuksi 200 mk, sekä 18 vuotta nuoremmilta 100 mk. Jäsenmaksuksi kokous vahvisti 110 mk, sekä 18 vuotta nuoremmilta 50 mk. Puolivuotlisjäsenmaksut syyslukaudella liittyneille on puolet jäsenmaksujen suuruudesta. Vahvistettiin myös toimintasuunnitelma ja talousarvio vuodelle 2000.

2. Valittiin toimintavuoden 2000 hallituksen puheenjohtajaksi **Arto Oksanen** ja varapuheenjohtajaksi **Jalo Ojanperä**. Hallituksen jäseniksi valittiin **Riku Pitkänen, Pekka Pietiläinen, Antti Maukonen, Antti Maukonen, Jouni Sorvari, Irma Aroluoma** ja **Hanna Kaakkuriniemi**.

3. Valituiksi tilintarkastajiksi tuli **Aimo Nikander** ja **Aki Id**. Varatilintarkastajiksi valittiin **Jyrki Hellström** ja **Marko Moilanen**.

Naisedustajia Siriuksen hallitukseen

Siriuksen hallitukseen valittiin seuraavaksi kaudeksi kaksi kauniimman sukupuolen edustajaa, Hanna Kaakkuriniemi ja Irma Aroluoma. Hanna kertoo tässä hieman taustastaan.

Olen Hanna Kaakkuriniemi, ensi tammiukuussa kaksikymmentä täyttävää päältoiminen kemianopiskelija Jyväskylän yliopistossa. Vapaa-ajallani olen päätötoiminen lukutoukka ja sivutoiminen kirjoittaja (en voi olla mainitsemaatta, että sain juuri tietää saaneeni yhdellä novellillani kunniamaininnan Portti-lehden kirjoituskilpailussa, mutta koska se on scifiä, se tuskin kiinnostanee tähtitieteilijöitä).

Tähtitieteeseen ihastuin enoni (jolta on perintöä tähtikartta-juliste) ja - ihme kyllä - science fictionin kautta! Liityin Siriukseen Nyrölään Tähtitornin avajaisjuhliissa. Olen käynyt lähes kaikissa kokouksissa siitä lähtien (vissiin yksi jäi väliin muuttuneen päivämäärän vuoksi), mutta en ole kovin aktiivinen tähtitornillakävijä pitkien matkojen ja opiskelukiireiden vuoksi.

Osaisin kai käyttää uutta Meadea kaukosäätimellä ja käsinkin, jos kova paikka tulisi, mutta älkää edes puhuko minulle mistään deklinaatioista. Olen ne kai joskus fysiikan kurssilla osannut, mutta en halua tietää niistä kovin paljoa enempää.

Toistaiseksi tähtitiede on minulle nimenomaan harrastus, koska en ole kovin matemaattinen ihminen. Tähtitaiivaalta osaan tunnistaa muutaman tähtikuvion ja opin aina pari uutta joka talvi, mutta taivaan peittävien pilvien ihailuun en aio vähiä yöuniani menettää. Leoniditkin olivat kuulemma hienot siellä pilvien yläpuolella...

Siriuksen hallitukseen päädyin, kun pikkuveljeni ja tämän kaveri ehdottivat, eikä minulla ollut oikeastaan syytä kieltäytyäkään.

VK



Hanna havaitsemassa Kuuta Nyrölään tähtitornilla. Kuva Marko Moilanen.

Pikkuplaneetta löytyy

Arto Oksanen

“Mikäs tuo kirkas tuossa on?” “Missä?” “No tuo tuossa!” “Ai tuo kirkas?”
“No se se... ei ole POSSissa” “Mutta ei tuo voi olla NYT001, liian kirkas..”

Katkelma Nyrölän tähtitornilla sunnuntai-iltana 14.11. käytyä keskustelua. Tornilla on sinnikkäiden asteroidinmetsästäjien lisäksi myös muita siiruslaisia. Sana alkukuusta löydetyistä pikkuplaneetoista on levinnyt ja liki kaksi viikkoa jatkuneen pilvisyysjakson jälkeen taas on vihdoin seljennyt ja kuvaruudulle on juuri ilmestynyt CCD-kameran ottama kuva.

Ensimmäinen yö

Sky&Telescope -lehden web-sivulta löytyneen artikkelin innoittimina aloitimme Nyrölän tähtitornissa pikkuplaneettojen metsästyksen marraskuun alussa. Artikkelin kirjoittajan *Dennis DeCiccon* mukaan joka kuudennesta kuvasta löytyy uusi pikkuplaneetta kun käytössä on sellainen laitteisto kun meillä nyt Nyrölässä.

Saavuimme tornille illan jo pimettyä marraskuun 2. päivä, puikalla olivat lisäksi *Marko Moilanen* ja *Harri Hyvönen*. Kiinnitimme kameran paikoilleen ja tarkensimme kaukoputken. Olin valinnut valmiiksi taivaalta alueen, jossa pikkuplaneettoja olisi todennäköisimmin eli Auringon vastapisteestä. Suuntasimme putken kohti tätä kohtaa taivaasta ja otimme yhteensä seitsemän

kuvaa kääntäen kaukoputkea aina kuvien välillä. Tekniikkana pikkuplaneettojen etsimisessä on kuvata samaa kohtaa taivaasta vaikkapa tunnin välein ja verrata sitten näitä kuvia toisiinsa yrittäen löytää liikkuvia ‘tähtiä’.

Kuvattuamme seitsemännen kohdan käänsimme kaukoputken takaisin ensimmäisiin koordinaatteihin ja otimme toisen viisiminuuttisen valotuksen. Kuvan latauduttua ja tietokoneen vilkuttaessa sitä aiemman kuvan kanssa näimme heti kuvassa kirkkaan liikkuvan pisteen: **asteroidi!** Vaikka kyseessä oli, aivan kuten pitikin, tunnettu ja numeroitu pikkuplaneetta nimeltään *Ahnert*, niin sen löytyminen sähköistä tunnelman ja aiemmin ehkä hieman skeptisemmätkin havaitsijat innostuivat. Seuraavasta kuvasta löytyi yksi himmeä liikkuva piste ja kuudennesta kuvasta vielä toinen. Nämä olivat uusia ja aiemmin tuntemattomia kohteita. Olimme löytäneet siis kaksi uutta pikkuplaneettaa heti ensimmäisellä yrittämällä! Ne saivat työnimiksi **NYT001** ja **NYT002**.

Uuden pikkuplaneetan löytäjäksi pääsee vain, jos saa tehtyä uudesta taivaankappaleesta havaintoja vähintään kahdelta yöltä ja raportoimalla havainnot IAU:n alaiselle

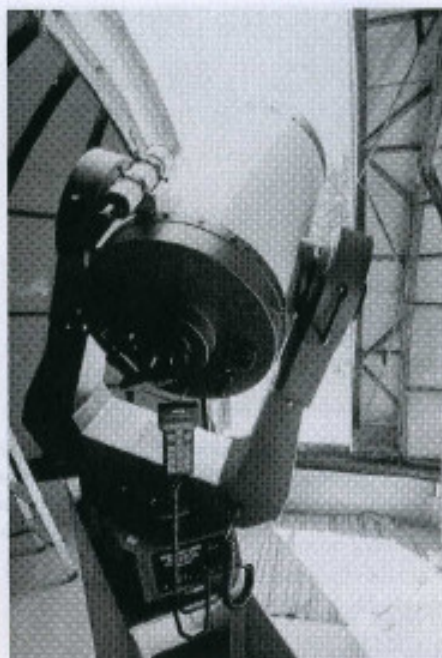
Pikkuplaneettakeskukselle. Seuraavana yönä sää oli kuitenkin pilvinen ja niin oli sitä seuraavanakin ja niin edelleen - tyypillistä marraskuun säätä Suomessa! Meillä oli myös epäonnea sään suhteen: eräänäkin yönä alkuiltä oli täysin selkeä, mutta saavuttamme Nyrölään taivas meni koko yöksi pilveen. Toinen yö taas odotettiin sääennusteen lupamaa sään selkenemistä tähtitornilla pitkälle aamuyöhön ja kun lopulta lähdimme kotiin ja nukkumaan, taivas selkeni! Useampana puolipilvisenäkin yönä etsimme pikkuplaneettojamme pienenpienistä pilvenraoista, mutta turhaan - niitä ei enää löytynyt.

Tekniikkaa

Pikkuplaneettojen etsinnässä tarvitaan aika paljon tekniikkaa ja havaintovälinciltä vaaditaan melkoista suorituskykyä. Tarvitaan valovoimainen kaukoputki, jollainen uusi Meademme on kun siihen liitetään polttovälin lyhentävä linssi. Tällä erikoislinssillä, joka kiinnitetään kaukoputken ja kameran väliin saadaan kaukoputken aukkosuhteeksi 3.3 ja polttoväliksi 1300 mm. Kaukoputken tietokoneohjaus helpottaa kohteiden löytämistä samoin kuin uusi elektroninen tarkennuslaite helpottaa tarkentamista.

CCD-kameran tulee olla mahdollisimman herkkä ja kattaa mahdollisimman paljon taivasta. Tähän tarkoitukseen nykyinen *ST-7E* kelpaa kohtalaisesti, vaikkakin kenttä on melkoisen pieni jopa edellämainittua linssiä käytettäessä.

Internet-yhteyskin on myös melkoisen välttämätön; *Minor Planet Centerin* tietokannasta voi silloin tarkistaa kaikkien tunnettujen pikkuplaneettojen paikat ja laskea ennusteita uusille löydöille. Myös Ilmatieteenlaitoksen sääsatelliittikuvat ovat hyödyllisiä säätilan seuraamisessa samoin kuin STScI:n online Palomar-tähtikartasto kohteiden tarkistuksessa.

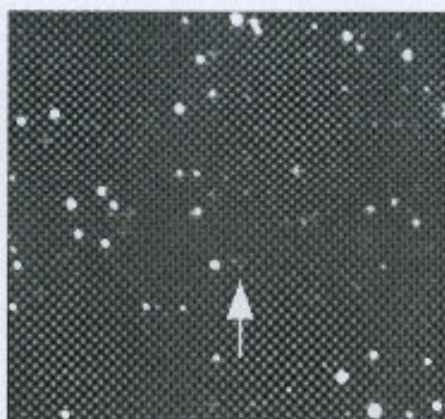


Uusi 40cm Meade-teleskooppi, jolla uusi pikkuplaneetta löydettiin. Kuva Arto Oksanen.

Lisäksi vielä tarvitaan tietokoneet ja ohjelmat CCD-kameran ja kaukoputken ohjaamiseen. Tarkan kellonajan selvittämiseen olemme käyttäneet Harrin GPS-vastaanotinta ja puheyhteys tornin ja huoltorakennuksen välillä on hoitunut joko kännyköillä tai amatöörradioilla.

Uusi pikkuplaneetta

Lopulta sunnuntain marraskuun 14. päivän ilta oli selkeä ja pääsemme vihdoin kunnon etsimään jo kaksi viikkoa havaitsematta olleita pikkuplaneettojamme. Kun havainnot olivat vain yhdeltä yöltä ja vain tunnin välein, niin niiden tietojen perusteella pikkuplaneettojen paikkoja ei voinut enää kuin



CCD-kuva Nyrölän observatorion ensimmäisestä uudesta pikkuplaneetasta. Kuvat on otettu tunnin välein 2/3.11.1999 välisenä yönä. Kohteen kirkkaus on noin 17.5 - 18.0 magnitudia ja nuoli osoittaa sen liikesuunnan selvästi verrattuna taustatähtiin.
 Kuva Arto Oksanen, Marko Moilanen ja Harri Hyvönen.

arvailla. Päätämme kuitenkin kuvata todennäköisimmästä paikasta. Ensimmäinen kuva latautui ruudulle ja vertasimme sitä heti samasta kohdasta kuvattuun Palomarin kuvaan. Ei löytynyt etsimäämme himmeää ylimääräistä tähteä, mutta yksi ylimääräinen kirkas kuitenkin. Toinen pikkuplaneetta? Nova? Tarkistamme löytyykö kentästä tunnettuja pikkuplaneettoja, ei löydy. Lähin mahdollinen on yli 20 kaariminuutin päässä, voisiko se olla kuitenkin tuo pikkuplaneetta *Gerasimenko*? Kohde oli epäilyttävän kirkas, noin 15 magnitudia, voisiko noin kirkas pikkuplaneetta olla vielä löytämättä?

Ensin oli selvitettävä oliko uusi kohde pikkuplaneetta ja sehän onnistui helposti otamalla uusi kuva. Edellisestä kuvasta oli vain varttitunti, mutta siinäkin ajassa pikkuplaneetta liikkuu useita kaariskunteja. Kuvan ilmestyessä ruudulle Marko huudahtaa: "On se liikkunut, ihan selvästi!". "Blinkataan nyt kuitenkin", sanon ja kuvat siirrettiin toiseen ohjelmaan. Kuvien aloittaessa jo tu-

tun vilkkumisensa olemme me muutkin nyt varmoja, että kohde on todellakin pikkuplaneetta. Mutta entäs *Gerasimenko*? Käännämme putken kohti sen laskettua paikkaa, otamme kuvan ja vertaamme sitä taas Palomarin kartastoon. Tähti tähdeltä käymme kenttää läpi kunnes löytyy yksi jota ei ole kartastossa: *Gerasimenko*! Toinen valotus varmistaa sen todellakin olevan pikkuplaneetan ja vieläpä hyvin lähellä sen laskettua paikkaa. **NYT003** on siis sittenkin uusi kohde! Onnittelemme jo toisiamme, vaikka pahaa pelkäämme, että joku on jo saattanut ehtiä havaita sen ennen meitä.

Seuraavana päivänä käsittelemme havainnot: Marko tekee kuville peruskorjaukset ja minä määrittelen käsitellyistä kuvista *Astrometrica* ohjelman avulla pikkuplaneettojen tarkat paikat. Lähetän havainnot sähköpostilla MPC:lle ja jäämme odottamaan seuraavaa iltaa, joka näyttäisi olevan selkeä.

Toinen yö

Menemme tornille innosta pursuen, laitamme kaukoputken ja kameran havaintokuntoon ja suuntaamme putken kohti edellisyön havainnoista laskettua NYT003:n paikkaa. Valotuksen aikana haemme toiselle näytölle kuvan Palomarin kartastosta, jotta pääsemme heti vertaamaan kuvaa siihen. Neljän minuutin valotus päättyy ja kuva latautuu ruudulle ja siinäähän se heti on, melkein kuvan keskellä! Sää pysyy kuin ihmeen kaupalla selkeänä ja saamme myös toisen kuvan. Nyt on kasassa viralliseen löytöön tarvittavat kaksi havaintoa kahdelta yöltä. Kuvaamme kohdettamme vielä muutaman tunnin kunnnes tivas vetäytyy pilveen ja lähdemme kotiin tyytyväisinä, mutta jännittäen kuinka löydölemme käy.

1999 VO₂₄

Heti aamulla lähetän uudet havainnot Minor Planet Ceneriin ja jään odottamaan vastausta.

Se tulee sähköpostilla jo samana iltana ja on lyhyen ytimekäs: **NYT003 J99V24O**.

Tuo oudolta vaikuttava viesti on MPC:n tietokoneen generoima ja tarkoittaa että ra-

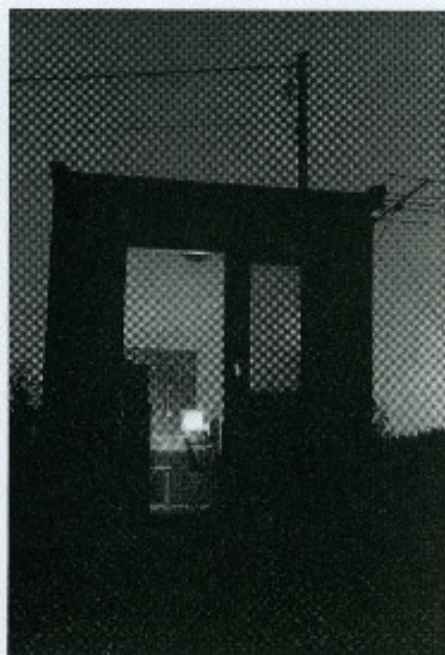
portoimamme NYT003 on saanut virallisen tunnuksen: se on nyt pikkuplaneetta 1999 VO₂₄ ja mikä hienointa se on kuin onkin meidän löytämämme!

Saan sähköpostia myös MPC:n apulaisjohtajalta *Gareth V. Williamsilta* joka vahvistaa löytöämme ja kertoo samalla Nyrölälle myönnetyn observatoriokoodin (174), jota tulee käyttää jatkossa kun lähetämme uusia havaintojamme. Uuden pikkuplaneetan löytäjiksi on merkitty: *H. Hyvönen, M. Moilanen ja A. Oksanen*. Soitan muille löytäjille ja onnittelemme toinen toisiamme; nyt olisi syytä vaikka pieniin juhliin!

Pian MPC sai lisää havaintoja, jotka on tehty ennen meidän havaintojamme, mutta löytäjä on onneksi se joka ensimmäisenä havaintonsa raportoi. Voitimme kisan siis äärimmäisen niukasti. Uudet havainnot mahdollistivat pikkuplaneetan radan alustavan määrittäksen. Sen mukaan pikkuplaneettamme kiertää Aurinkoa Marsin ja Jupiterin välissä, hieman soikealla ja melko kaltevalla radalla. Se näyttäisi olevan nyt poikkeuksellisen hyvin näkyvissä mikä ainakin osin selittää sen ettei sitä oltu aiemmin löydetty. Etäisyyden ja havaitun kirkkauden perusteella pikkuplaneetan läpimitta on arvioitavissa noin kymmeneksi kilometriksi.



Vihdoinkin tärrpää! Osittain sattumalta löydetyn uuden pikkuplaneetan, 1999VO24:n liike näkyy näissä kahdessa kuvassa selvästi. Kuvat otettiin 14/15.11.1999 ja asteroidin kirkkaus on kuvissa noin 15.5-16.0 magnitudia. Kuvat Arto Oksanen, Marko Moilanen, Harri Hyvönen ja Mikko Syrjälähti.



Nyrölään tähtitornin huoltorakennus aamuhämärissä. Kuva Marko Moilanen.

Ensimmäinen suomalainen havainto?

Olimme siis löytäneet pikkuplaneetan, mutta olimmeko kenties ensimmäiset suomalaiset tähtiharrastajat, jotka löytävät uu-

den taivaankappaleen? Yrjö Väisälän johtama tutkimusryhmä löysi aikoinaan satoja pikkuplaneettoja, mutta ne olivat ammattilaislöytöjä ne. Soittelimme Ursan pikkuplaneettajaoston vetäjälle *Matti Suhoselle*, jonka uskoi tietävän jos olisi löydetty. Matti ei tiennyt ketään, eikä uskonut kenenkään harrastajan edes yrittäneen pikkuplaneettojen etsimistä. Sama tieto saatiin myös Helsingin yliopistosta dosentti *Karri Mainoselta*. Laitoin vielä varmuuden vuoksi kyselyn MPC:n johtajalle *tohtori Brian Marsdenille*, joka vastasi pitkäkööllä sähköpostiviestillä, jossa onnitteli meitä löydöstämme ja kertoi ilahtuneensa siitä, että Yrjö Väisälän ja Liisi Oterman kotimaassa on nyt harrastajia havaitsemassa pikkuplaneettoja. Marsden kertoi myös ehdottaneensa Väisälälle pikkuplaneettojen nimeämistä suomalaisten kaupunkien mukaan ja ollen siis nimeämässä pikkuplaneettaa numero 1500 Jyväskyläksi.

Mediamyllätystä

Kun löytö varmistui ensimmäiseksi päätimme lähettää asiasta lehdistötiedotteet tiedotusvälineille. Uutiskynnys ylittyi näköjään helpommin kun tekee jotain ensimmäisenä Suomessa. Torstaina 25. marraskuuta Sirius ja asteroidilöytö olivatkin hyvin esillä: *Keskisuomalainen* julkaisi suuren kuvallisen

Minor Planet Center

Kansainväliäen tähtitieteen unionin (International Astronomical Union, IAU) alainen **Pikkuplaneettakeskus (Minor Planet Center, MPC)** koordinoi kaikkia pikkuplaneettoja ja komeettoja, niiden ratoja ja havaintoja. Maailman kaikki pikkuplaneettahavaintajat lähettävät havaintonsa MPC:n käsiteltäväksi.

MPC myös antaa uusille löydöille väliaikaiset nimet ja myöhemmin numerot sekä pitää kirjaa kunkin kappaleen löytäjistä sekä kaikista havainnoista. MPC pitää myös kirjaa havaitoja tekevästä observatoriosta ja myöntää observatoriokoodeja.

artikkelin pääuutisvullaan ja lisäksi MTV3 teki jutun seitsemän uutisiin. Nyrölään tähtitorni oli uutisissa todella edustavasti esillä ja Sirkuksen arvostus nousi varmasti monta pykälää ylöspäin.

Myös *Radio Keski-Suomi* noteerasi löydön haastattelun arvoiseksi ja *STT* lähetti löydyntuutisen kaikille tiedotusvälineille. *Tähdet ja Avaruus* -lehden joulukuun numeroon tulee myös peräti viisi sivua Nyrölästä, asteroidilöydön lisäksi myös parhaita CCD-kuvia.

Jatkosuunnitelmat

Säätilan salliessa pikkuplaneettojen metsästystä tullaan varmasti jatkamaan ja ainakin itse löydettyjä seurataan mahdollisimman usein, jotta niiden radat saadaan määritettyä. Mutta ihan pelkästään pikkuplaneettoihin ei tulla Nyrölässä keskittymään, seuraavaksi voisi olla vuorossa supernovalöytö tai vaikkapa uusi komeetta. Kaukoputki on kaikkien jäsenten yhteinen ja havaintoaika jaetaan havaitusjoiden kiinnostuksen mukaan. Ihan varmasti putkella tullaan myös vain katselemaan tähtitaivaan ihmeitä.

Yhteistyö ammattilaisten kanssa olisi varmasti myös hyvin antoisaa. Pian löytömmme varmistumisen jälkeen kävinkin Helsingin yliopiston tähtitieteen laitoksella keskustellessa dosentti *Karri Muinosen* kanssa mahdollisista yhteistyökuvioista. Havaintojam-

me ja laitteistoamme ihasteltiin ammattilaistenkin näkökulmasta. Sovimme että alamme etsimään Nyrölässä joitain pikkuplaneettoja yliopiston laskemien ennusteiden perusteella.

Eriytyisen mielenkiintoinen ja samalla hyvin haastava kohde olisi esimerkiksi pikkuplaneetta *Albert*, joka on ainoa numeroitu ja sitemmin hukattu asteroidi. Sen uudelleenlöytäminen olisi suuri tieteellinen sensaatio. Varmasti mielenkiintoisia olisivat myös Maan lähellä käyvien asteroidien etsiminen ja seuraaminen. Yhteistyö avaa mahdollisesti meille harrastajille ovia myös esimerkiksi Kanarian saarilla NOTin naapurissa olevaan pienempään observatorioon, jossa sielläkin tehdään pikkuplaneettahavaintoja.

Nimeäminen

Pikkuplaneettojen löytäjät saavat ehdottaa nimiä asteroideilleen heti sen jälkeen kun ne ovat saaneet oman pikkuplaneettanumeron. Numero myönnetään yleensä muutaman vuoden jatkuvien havaintojen jälkeen, kun rata on saatu tarkasti määritettyä. Alustavasti tämän nyt löydetyt nimeksi on ehdotettu *Nyröläää*, löytöpaikan ja uuden observatorion kunniaksi. Muitakin hyviä nimiehdotuksia perusteluineen voi löytäjille välittää. Lähes poikkeuksetta löytäjien ehdottamat nimet hyväksytään.

VK

Hyviä linkkejä:

Sirkuksen löytämät asteroidit netissä: www.jklsirius.fi/sas/sas.html

Sky&Telescope: www.skypub.com/sights/asteroids/hunting.html

Beetleheimin tähti

Panu Koppinen

Betlehemin tähden legenda on askarruttanut ihmisiä jo kahden tuhannen vuoden ajan. Luonnontieteiden kehitys on kuitenkin antanut mahdollisuuden selittää fysikaalisen maailmankaikkeuden ilmiöitä. Tähtitaivaan ilmiöiden ymmärtäminen auttaa myös Betlehemin tähden mysteerin ratkaisussa.

Noin kaksituhatta vuotta sitten tähtitaivasta pidettiin muuttumattomana järjestelmänä, jossa kiintotähdistä crottoivat planeetat ja Kuu säännöllisen liikumisensa vuoksi. Silloisista välimeren lähi-seudun kulttuureista lähinnä vain arabit tutkivat tarkemmin taivasta - itse asiassa suurin osa nykyisistäkin tähtien nimistä peräisin arabeilta. Arabien kiinnostus tähtitaivasta kohtaan selittää (ainakin osittain) sen, että raamatussa kuvatut viisaat miehet olisivat olleet itämaan tietäjiä.

Arabien lisäksi myös kreikkalaiset olivat tutkineet taivasta, mutta Rooman vallan alle jouduttuaan kreikkalaisen sivistyksen kehitys lähes pysähtyi. Tämä johtui siitä, että roomalaiset eivät juurikaan pitäneet tieteiden kehittämistä, sillä roomalaisessa yhteiskunnassa arvostettiin lähinnä ihmisten fyysisiä ominaisuuksia.

Kreikkalaisen tieteen taantuminen oli takaisku fysikaalisen maailmankuvan laajentumiselle, sillä edesmenneet kreikkalaiset filosofit olivat kehittäneet mm. alkeellisia aurinkokuntamalleja, joilla selitettiin planeettojen liikettä taivaalla.

Planeettojen liikkeestä löytyikin eräs selitys Betlehemin tähdelle. Kun tarkastellaan planeettoja maapallolla olevan havainnoijan silmin, saattavat kaksi planeetta näennäisesti kohdata taivaalla – tosin planeettojen kohtaamiset ovat harvinaisia tapahtumia. Tällainen kohtaaminen ilman muuta olisi kaksituhatta vuotta sitten tulkittu perfectallisena ilmentymänä.

Ongelmaksi jääkin selvittää se, että tapahtuiko tällaisia kohtaamisia vuoden nolla tienoilla. Nykyään voidaan tietokoneella simuloida planeettojen ratoja hyvin tarkasti käyttäen hyväksi taivaan mekaniikkaa. Riittää siis, että lasketaan planeettojen ratoja taaksepäin aikaan nolla asti. Ratalaskut ovat osoittaneet, että *Jupiter* ja *Saturnus* kohtaisivat Kalojen lähdistössä vuonna 7 eKr. Ajankoh-ta sopii sinänsä hyvin Jeesuksen syntymään, sillä virhettä vuodessa 0 on arvioitu olevan noin 4-7 vuotta molempiin suuntiin.

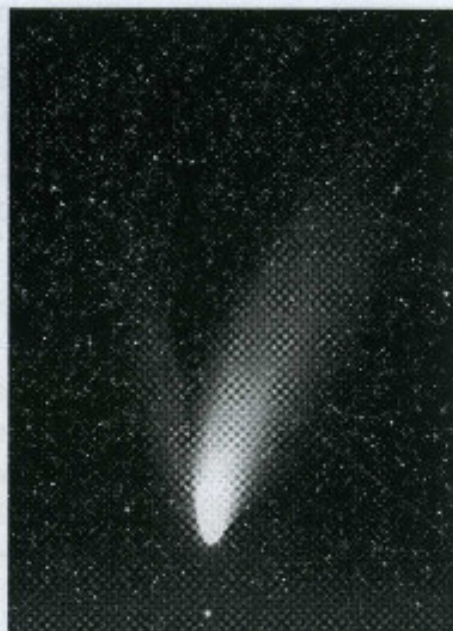
Jupiterin ja Saturnuksen kohtaamiseen liittyy myös mytologinen eräs mytologinen seikka, joka ilmeisesti herätti kiinnostusta nimenomaan itäisen välimeren kansojen keskuudessa, sillä Jupiter nimi tarkoitti Ku-

ningasta ja Saturnus oli puolestaan heprealaisten symboli. Joten kuninkaan ja heprealaisten symbolin kohtaamisesta ihmiset saattoivat tehdä sen johtopäätöksen, että merkki oli peräisin Jumalalta.

Kuitenkaan ainoana selityksenä Betlehemin tähdelle ei ole plancettojen kohtaaminen, vaan asian voi selittää myös kirkas *Nova* tai *Supernova*. Nova on tähti, jossa aiheutuva äkillinen purkaus saa tähden äkillisesti loistamaan hyvin kirkkaana, jolloin aiemmin paljain silmin havaittavaksi liian himmeä tähti muuttuukin havaittavan kirkkaaksi. Näyttää siis, että taivaalle olisi syntynyt uusi tähti, vaikkei todellisudessa näin olekaan. Novat näkyvät taivaalla jokin aikaa ja sitten hämmenevät, kunnes purkautuvat uudestaan - puhutaan ns. purkautuvista muuttujista. Supernova puolestaan on massiivinen tähti, joka "kuollessaan" räjähtää ympäröivään avaruuteen, kun se ei enää pysty ylläpitämään fuusiota. Tällainen supernovaräjähdyksensä saa tähden loistamaan hetkellisesti jopa miljardeja kertoja kirkkaampana kuin alunperin. Supernovat näkyvät taivaalla ehkä viikkoja tai korkeintaan muutaman kuukauden, kunnes hämmenevät pois.

Historian tutkijat ovat löytäneet kiinalaisia arkistoja (samat faktat löytyvät myös korealaisista arkistoista), joissa mainitaan taivaalle syttynyt uusi tähti (eli nova tai supernova). Tämä tapahtuma sijoittuu vuoden 5 eKr. tienoille, joten ajankohta tuntuu tässäkin tapauksessa melko sopivalta.

Supernova- ja novaräjähdyksien lisäksi on ajateltu, että kirkas komeetta saattaisi selittää oudon taivaallisen ilmiön. Komeetta on jäämöhkäle, joka kiertää Aurinkoa hyvin epäkeskisellä radalla. Komeetan lähestyessä Aurinkoa jää alkaa höyrystyä. Auringon säteilypainetta työntää höyryn pois päin Aurinkoa ja näin komeetalle näyttää syntyvän pyrstö. Viimeksi paljain silmin näkyvä, erit-



*Oliko Beethlehemin tähti kenties komeetta?
Kuvassa Hale-Bopp vuodelta 1997.
Kuva Arto Oksanen.*

tän kirkas komeetta oli *Hale-Bopp* vuonna 1997, joka näkyi Suomen taivaalla upeasti. Kuitenkaan ratalaskujen mukaan ei yhtään nykyään tunnettua komeettaa näyttäisi olleen lähellä maata vuonna 7 eKr. – 7 jKr. Ratalaskujen mukaan *Halleyn komeetta* olisi ollut lähinnä maapalloa vuonna 12 eKr. Tämä ajankohta kuitenkin on historiallisesti ilmeisestikin liian kaukana vuodesta nolla. Se ei kuitenkaan pois sulje komeetan mahdollisuutta.

Kaiken kaikkiaan Beethlehemin tähden arvoitus on vieläkin täydellisesti ratkaisematta. Aika ja uudet tutkimukset näyttävät ratkaista tämän vuosituhantinen kysymys tulevaisuudessa. Joka tapauksessa vastaus tähän mysteeriiin siirtynee ensi vuosituhannelle.

VK

Syväntaivaan kohteita kiikareille ja pienille kaukoputkille

Kauniit ja helpot

Jouni Sorvari

Loppusyksyn ja alkutalven ajan on illan hämärtyessä koillisella taivaalla Ajomiehen, Perseuksen, Andromedan, Kolmion, Oinaan ja Härän tähdistöt. Näissä tähdistöissä on runsaasti kiikarilla tai pienellä kaukoputkella havaittavia kohteita. Osa kohteista näkyy hyvin jo paljain silmin.

Ajomiehen tähdistöstä löytyy kolme helppoa avointa tähtijoukkoa. Niistä komein, *M 37*, sijaitsee linjan Theta Aurigae - Beta Tauri-linjan keskikohdan alapuolella. Kiikareilla joukko löytyy helposti ja näky on komea, kun pienellä alalla on parisensataa hohtelevaa tähtöstä. Kiikareilla joukko näkyy osittain sumumaisena, mutta kaukoputkella se erottuu jo yksittäisinä tähtinä. Lähistöllä luuraavat myös avoimet joukot *M 36* ja *M 38*. Ne löytyvät Ajomiehen kirkkaimpien tähtien ja Beta Taurin muodostaman rinkulan sisältä. Ne eivät ole aivan yhtä näyttäviä kuin *M 37*, mutta kannattaa niitäkin katsoa samalla.

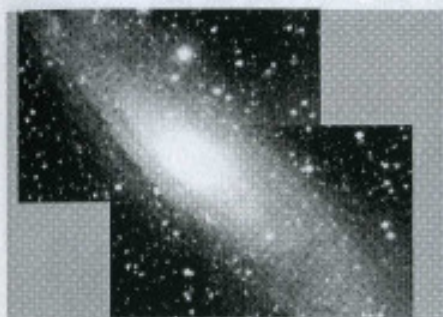
Perseus

Perseuksesta löytyy kolme helposti havaittavaa avointa tähtijoukkoa. Niistä kaksi löytyy seuraamalla tähdistön runsastähtistä runkoa Alpha Perseistä Gamman kautta kohti Kassiopeian tähdistöä. Siellä sijaitsevat "sumupallerokakoset" *NGC 869* ja *NGC 884*.

Ne voivat näkyä hyvissä olosuhteissa jo paljain silmin, mutta kiikareilla ne näkyvät selvästi sumumaisina läikkinä. Kaukoputkella ne näkyvät komeasti selvästi tähdistä koostuvina joukkoina. Kolmas Perseuksen helpoista avoimista tähtijoukoista sijaitsee Beta Persein ja Gamma Andromedaen puolivälissä. *M 34* näkyy kiikareilla vähän vaatimattomasti, mutta jo pienellä kaukoputkella joukko näkyy mukavasti. Varsinkin joukon laidoilla tähdet näyttävät sijaitsevan kaksittain.

Andromeda

M 34:stä päästään mukavasti Gamma Andromedaen eli *Alamakin* kimppuun. Pienellä kaukoputkella tähti paljastuu kauniiksi kaksoistähdiksi. Päätähti on oranssin värinen K2 spektriluokan tähti, jonka kirkkaus on 2,2 magnitudia. Seuralainen on sinertävä A0 spektriluokan tähti, jonka kirkkaus on 5,1 magnitudia. Oranssi ja sininen väri sointuvat kauniisti yhteen.



Messier 31. Kuva Marko Moilanen.

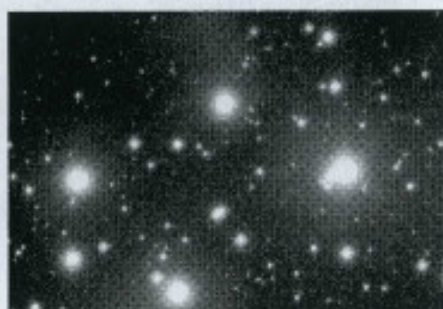
Andromedasta löytyy myös kaunis galaksi *M 31*, joka näkyy hyvissä olosuhteissa jo paljain silminkin sumuläikkänä. Galaksi löytyy seuraamalla Beta Andromedaesta Kassiopeian suuntaan lähtevää himmeämpien tähtien jonoa. Jo kiikarilla näky on uohutumaton, naapuri galaksimme hohtelee kuin himmeä fosfori.

Kolmio - Triangulum

Myös Kolmiossa sijaitseva *M 33* on naapurigalaksimme. Galaksi löytyy hivenen Alpha Triangulista Delta Andromedaen päin mentäessä. Tämäkin galaksi saattaa näkyä hyvissä olosuhteissa paljain silmin, mutta vasta kiikarilla se erottuu selvästi. Kiikarin näkökentässä se näyttää soikealta sumulta. Se on kuin tahra linssissä.

Oinas - Aries

Kolmion alapuolella on Oinaan tähtikuvio. Gamma Arietis - *Mesarthim* on kaksoistähti. Pienellä kaukoputkella tähti näkyy kahdena lähes identtisenä tähtenä. Molemmat ovat sinivalkoisia A0 spektriluokan tähtiä. Myös niiden kirkkaus on lähes samat, 4,7 ja 4,8 magnitudia. Tämän kaksoistähtien kau-



Messier 45. Kuva Marko Moilanen.

neus piileekin sen osapuolien samankaltaisuudessa. Kaksoistähdet ovat oikeastaan aina kauniita olivatpa ne millaisia tahansa.

Härkä - Taurus

Härästä löytyy kaksi hyvin tunnettua avointa tähtijoukkoa, *Hyadit ja Plejadit*. *Hyadit* ovat levittäytyneet laajalle alueelle Härän päätähtien, Aldebaranin, ympärille. Kirkas ja oranssi *Aldebaran* ei itse kuulu joukkoon, vaan sijaitsee sen takana. Hyadeissa on kaksi paljain silmin erottuvaa kaksoistähtä, *Theta Tauri* ja *Sigma Tauri*.

Hyadit on erinomainen kiikarikohde. Sen tähdet ovat suhteellisen kirkkaita ja ne ovat sijoittuneet laajalle alalle. Toinen vielä hienompi avoin tähtijoukko Härässä on *Plejadit eli Seulaset eli M 45*. Tämä näkyy paljain silmin hyvin ja onkin saanut hieman Otavaa muistuttavasta muodostaan kansan suussa nimen "*Pikkuotava*". Kiikarilla ja pienellä kaukoputkella näky on huikaiseva. Seulasten kauneutta ei koskaan lakkaa ihastelemasta.

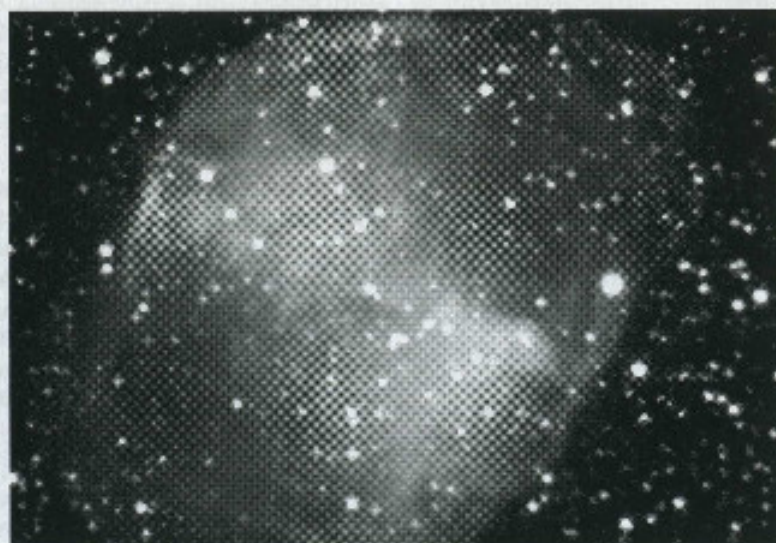
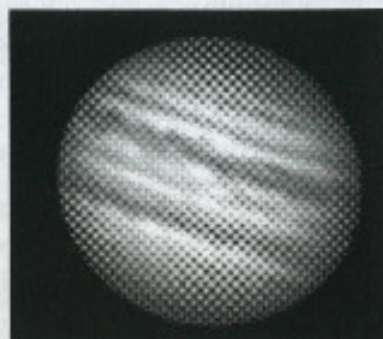
Hyviä tähtikarttoja löytyy vaikkapa *Gö-unther D. Rothin Tähtioppaasta* ja *Kari Kailan Tähtiäivaan oppaasta*.

Nyrölän kuvagalleria

Nyrölän observatorio on lunastanut kaikki sille viime keväänä asetetut odotukset kuvien huippulaadusta. Näille sivuille on koottu joitakin parhaita otoksia kuluneen syksyn ajalta.



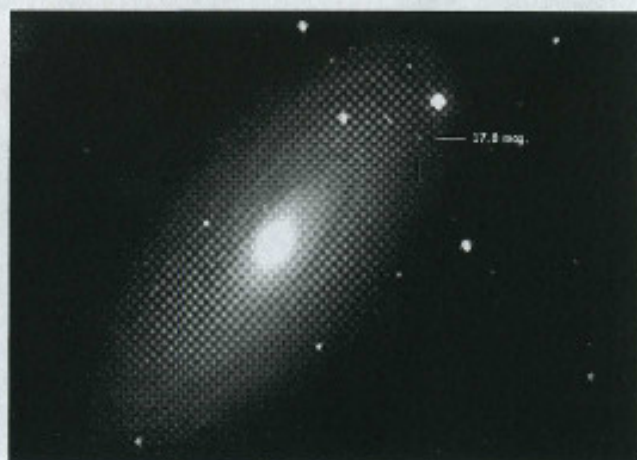
Saturnus ja Jupiter. Kuvat Marko Moilanen ja Juha Solonen.



Planetaarinen sumu Messier 27. Kuvattu Nyrölässä 9.9.1999. ST-7E, Hi-resolution tila, valotusaika 6x3 minuuttia. Kuva Marko Moilanen.



*Spiraaligalaksi Messier 74. Kuvattu Nyrölässä 19.9.1999.
ST-7E, 2x2bin, valotusaika 3x15 minuuttia.
Kuva Arto Oksanen, Marko Moilanen ja Juhani Salmi.*



*Spiraaligalaksi NGC.2841 ja supernova 1999by. Kuvattu Nyrölässä 19.9.1999.
ST-7E, 2x2bin, valotusaika 3x5 minuuttia. Kuva Marko Moilanen ja Aki Id.*

Joulukuun havaintokohde: Kuu

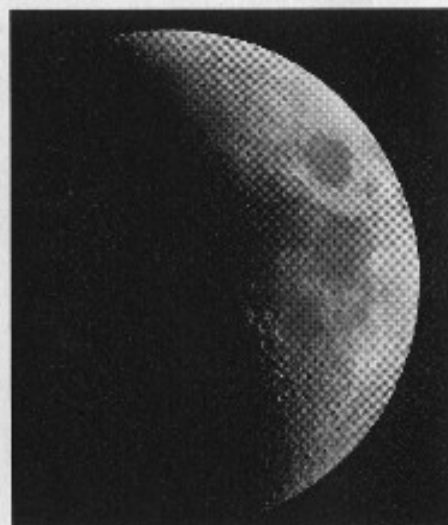
Joulukuun on hyvää aikaa tarkkailla Kuuta, sillä se on näkyvissä lähes koko kierroksensa ajan. Ainoastaan uudenkuun tienoilla 8.12., se välttelee havaitsijan silmiä. Kapea kuunsirppi on mahdollista nähdä matalla kaakossa aamuhämärässä 6.12. Ilta- tai vaalle kapea kasvava kuunsirppi ilmaantuu 10.12.

Kuun eteläisellä puoliskolla on parikin havaintokohdetta; maineikas sädekraateri *Tycho* ja etelän suuret rengastasangot. Sädekraateri *Tycho* sijaitsee Kuun eteläisellä ylänköalueella ja on nimetty tanskalaisen tähtitieteilijän *Tycho Brahen* mukaan. Se on Kuun nuorimpia kraatereita, läpimitalta on 85 km ja reunavallit kohoavat 4,8 km:n korkeuteen rosoiselta pohjalta. Keskusvuori on 1,6 km korkea. *Tycho* on täydenkuun aikaan Kuun huomattavin kraateri, sillä siitä lähtevät säteet hallitsevat kuun kasvoja. Pisimmät *Tychosta* lähtevät säteet ulottuvat jopa 2000 km:n päähän. Säteet näkyvät vain täydenkuun aikana ja ovat kirkkaan vaaleita, kraaterin ympärillä näkyy tumma rengas. Havaintovälineeksi sopii hyvin kiikari ja paljain silminkin *Tycon* ympärys näkyy vaaleana läikkänä. Tarkempien havaintojen tekemiseen kannattaa käyttää hyvää kiikaria tai kaukoputkea.

Toinen hyvä havaintokohde ovat *rengastasangotaivan Tycon* tuntumassa. *Tycon* lounaispuolella on *Logomontanuksen* 145 km:n läpimittainen rengastasanko, jonka luoteisreunassa on useita pieniä kraatereita. *Tycon* kaakkoispuolella on 163 km:n *Maginuksen*

rengastasanko. Sen luoteisreuna on miinikään kraaterien rikkoma ja pohjoisreunan takana on joitakin pienehköjä kraatereita. *Maginuksen* lounaispuolella on 225 km:n *Clavius*. *Clavius* tulee näkyviin pari päivää ensimmäisen neljänneksen jälkeen ja katoaa pari päivää viimeisen neljänneksen jälkeen. *Rengastasanko* näkyy aluksi laajana mustapohjaisena kaarena. Pohjan kraaterit ja vuorten huiput tulevat vähitellen näkyviin valkeina pisteinä. Valaistuksen muuttuessa uusia piirteitä tulee jatkuvasti esiin.

Mikäli on mahdollista kannattaa tehdä piirroshavaintoja, lienee yksikään piirtäjä ei ole tehnyt esim. *Claviuksesta* kahta samanlaista piirrosta.



*Kuun ensimmäinen neljännes
Kuva Marko Moilanen.*

Tammikuun havaintokohde: Täydellinen Kuunpimennys

Tammikuussa jatketaan Kuun tutkailua ja yhtä sen kiehtovinta tapahtumaa eli *täydellistä kuunpimennystä*. Tammi-kuinen kuunpimennys on ainoa mikä näkyy Suomessa v. 2000. Samalla se aloittaa hienolla tavalla uuden vuosituhannen tähtitai-vaan tapahtumat. Seuraava nähdään vasta 9.1.2001. Täydellinen kuunpimennys näkyy 21.1. ja parhaiten se on havaittavissa Pohjois- ja Etelä-Amerikassa.

Suomessa pimennys näkyy kohtuullisesti aamuyön hämärinä tunteina. Pimennyksen aikana Kuu on Kravun lähdistössä. Kuun reuna koskettaa puolivarjoa *kello 4.03*. Kuu alkaa

siirtyä täysivarjoon *kello 5.01*. Koko Kuu on liukunut täysvarjoon *kello 6.04*. Pimennys on syvimmillään *kello 6.44*. Kuu alkaa poistua täysivarjosta *kello 7.22* ja täysivarjopi-mennys päättyy *kello 8.26*. Kuu laskee Fie-lä-Suomessa samoihin aikoihin kuin Aurin-ko nousee eli klo 9.00

Aamuhämärä alkaa Etelä-Suomessa klo 7:n jälkeen, joten pimennyksen loppuvaihei-den aikana Kuu on matalalla vaalenevalla länsitaivaalla. Mikäli sää sallii ja jaksaa he-rätä kannattaa seurata vuosituhannen ensim-mäistä kuunpimennystä.



Täydellinen kuunpimennys. Kuva Arto Oksanen.

Ajankohtaisia tapahtumia

Joulukuu

Joulukuussa kannattaa tarkkailla Jupiteria ja Saturnusta. Nämä kaasujättiläiset näkyvät hyvin jo aamuillasta. Myös etelässä hyvin näkyvää Orionin tähtikuviota ja siellä olevaa kaasusumua Messier 42:sta kannattaa katsoa, kohde on aina yhtä upea ja sen voi nähdä jopa kaupungista paljain silmin.

22.12. *Talvipäivän seisaus, Täysikuu kello 19.31.*

26.12. Kuu lähellä Regulusta yöllä 26./27.12.

31.12. Vuosituhat vaihtuu. Hyvää uuttavuotta kaikille harrastajille!

Tammikuu

Tammikuussa kannattaa katsella *Kvadranttien tähdenlentoparvea*. Parven maksimi on tammikuun 4. päivä. Parhaimmillaan voi nähdä jopa 60 tähdenlentoa tunnissa. Myös 21. päivä näkyvä *täydellinen kuunpimennys* on katsomisen arvoinen tapahtuma.

3.1. Kuu lähellä Venusta aamulla.

3.1. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*

4.1. *Kvadranttien maksimi kello 7.*

6.1. Uusikuu.

10.1. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*

13.1. Jäseniltä Sepänkeskuksessa. Aiheenna uusi pikkuplaneetta VO24 Arto Oksasen kertomana.

15.1. Kuu lähellä Jupiteria yöllä 14/15.1

16.1. Kuu lähellä Saturnusta yöllä 15/16.1

17.1. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*

21.1. Täydellinen kuunpimennys. Pimennys alkaa kello 4.03 ja on syvimmillään kello 6.44.

24.1. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*

27.1. Kuu lähellä Spicaa aamuyöstä.

31.1. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*

Helmikuu

Helmikuun paukkupakkasilla taivaalle kannattaa katsoa päiväsaikaankin. Komeita **helmiäispilviä** voi silloin olla näkyvissä. Nämä kaikissa sateenkaaren väreissä loistavia pilviä näkyy runsaiten Auringon laskun tai nousun suunnassa.

- 5.2. Uusikuu.
- 6.2. Kuu lähellä Merkuriusta illalla.
- 7.2. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*
- 8.2. Kuu lähellä Marsia illalla.
- 10.2. Jäsenilta Sepänkeskuksessa.**
- 14.2. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*
- 19.2. Täysikuu 18.27, Kuu lähellä Regulusta aamulla.
- 21.2. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*
- 23.2. Kuu lähellä Spicaa yöllä 23./24.2.
- 28.2. *Siriuksen toimitila avoinna kello 18.00 - 20.00.*



HINAUSPALVELU

HINAUS-TEAM OY



"Yötä-Päivää"

Viitaharjuntie 14
40250 Jyväskylä

puh.0400-241 207
puh.014-610 726

Hinaustiimi OY tarjoaa Siriuksen jäsenille ilmaisen hinauksen vahingon sattuessa havaintoreissulla Nyrölän tähtitornille .



Tuikahduksia

Marko Moilanen

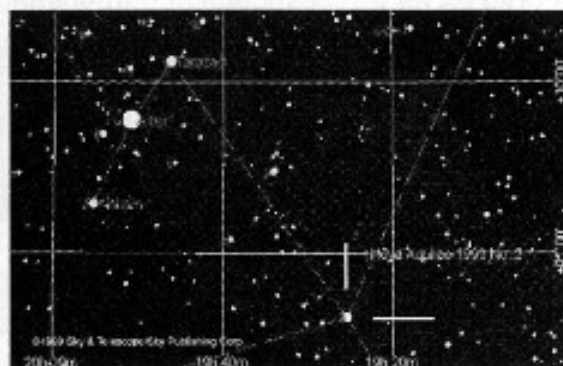
Paljain silmin näkyvä Nova löydetty Kotkasta

Portugalilainen Novien etsijä **Alfredo Pereira** havaitsi joulukuun 1. päivä Kotkan tähdistössä uuden tähden. Kohde osoittautui Novaksi ja sen kirkkaus oli löytöhetkellä noin 6 magnitudia, eli sen pystyi näkemään hyvissä olosuhteissa paljain silminkin. Aikaisemmat havainnot samasta alueesta eivät näyttäneet mitään 11 magnitudiin asti.

Kohde kirkastui seuraavan viikon aikana jopa 4.2 magnitudiin, joten siitä tuli kirkkain Nova yli kahteenkymmeneen vuoteen.

Nyt lehden mennessä painoon joulukuun puolessa välissä sen kirkkaus on himmentynyt 6 magnitudiin. Se on vielä erittäin helppo kiikarikohde, jota kannattaa katsella aina kun vain on selkeää.

Nova on myös helppo löytää. Se on Kotkan päätähdestä *Altairista* noin viiden asteen päässä alaoikealle siitä katsottuna. Kohteen etsintäkarta löytyy on alla. Kotkan tähdistö näkyy vielä parisen kuukautta aivan alkuilasta läntisellä taivaalla, joten selkeitä öitä tämän harvinaisuuden havaitsemiseen varmasti vielä tulee.



Novan sijainti Kotkan tähdistössä. Kuva *Sky&Telescope* -lehti.



JYVÄSKYLÄN
YLIOPISTO
paino

VÄRIKOPIOT PIKAKOPIOT
LEHDET JULKAISUT
OMAKUSTANTEET
TULOSTEET

E-MAIL: [PAINO@CC.JYU.FI](mailto:paino@cc.jyu.fi)

[WWW.JYU.FI/YOPAINO](http://www.jyu.fi/yopaino)

CYGNAEUKSENKATU 3, 40100 JKL

PUH. (014) 260 1141, FAX (014) 260 1191

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTOPAINO
copy • shop
PALVELUPISTE

SEMINAARINMÄKI
&
MATTILANNIEMI

Teräkset ja tarvikkeet edullisesti !

- Metallirosun osto
- Teollisuuden purkutyöt

KELJON
ROMU OY

Avoinna:

ma - pe 7.30 - 16.30

lauantai 8.00 - 13.00

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

Leffat Millenium-hintaan:

Jyväskylän Videodivari

OSTAA MYY VAIHTAA:

- DVD IMPORT VIDEO
- VHS
- LASERDISC

Avoinna:
ma-pe 10.00-18.00
la 10.00 - 18.00

*Kauppakatu 2 40100 Jyväskylä Puh: 014 - 611070
www.videodivari.com E-mail: info@videodivari.com*

Naisedustajia saatiin huijattua hallitukseen. Mitenkähän miesedustajien nyt käy, joutuvatko he kaulimen alle vai pääsevätkö kenties jopa helpommalla naisten ottaessa ohjaket rautaisiin käsiinsä hallintotohtävissä?

Leningrad Cowboys mainitsee kappaleessaan "Where's the Moon now" Siriuksen ongelmista. Mitähän Siriuslaiset ovat tehneet, että nämä ongelmat ovat kaikkuneet näiden työtyötukkiensa korviin. Kapteeni Juri uhkaa tulla selvittämään asiat. Mutta miten, sitä SO odottaa kauhulla...

Siriuksen muuttujajaosto on ottanut käyttöön uuden tilastotieteisiin perustuvan havaintojen "käsittelymenetelmän". Jättämällä havaintojen määrää minimiin saadaan "nollahypoteesia" tukeva tulos ja samalla minimoidaan rasittava valvominen yöllä.

Kukistuuko Darth Henriksonin Imperiumi Olympos-vuorella innokkaiden padawanien toimesta? Onko Olympos-projekti joutunut pelkästään virtuaalipelelajien valtaan, SO viristelee...

Kehuja ammattilaisilta. Nyrölässäkin käytössä olevan aktiivioptiikan kehittäjältä tuli sähköpostia, jonka mukaan Siriuslaisen ottamat kuvat palauttivat hänen työmotivaationsa, pelastivat hänen työpaikkansa ja herättivät halun suunnitella uusia, entistä parempia laitteita. Onhan vähintään kerran vuodessa tehtävä yksi hyvä työ, SO toteaa.

Sekoamisen merkkejä toimituksessa? Vaikkei tämä nyt mikään uusi uutinen ole, niin viime numerossa olleesta runosta päätellen toimituskunnassa on havaittavissa pieniä merkkejä sekoamisesta. Onneksi vetoapua apua on ilmeisesti tulossa Tampereen suunnalta. SO huokaisee helpotuksesta.

Amerikkalaiset eivät ole tervetulleita Marsiin. SO:n "luotettavista" lähteistä saamien tietojen mukaan Mars Polar Lander löysi Marsista elämää mutta Marsilaiset eivät olleet valmiita astumaan vapaaseen markkinatalouteen vaan höyrystivät luotaimen kvarkeiksi. Mitähän tulevasta, miehitetyistä Mars-lennosta tulee? SO ei halua mukaan, vaikka pääsisikin...



Jyväskylän Sirius ry
Sepänkeskus
Kyllikinkatu 1
40100 Jyväskylä

PMM
Sopimus
40100/582

Kevään jäsenillat

Tule käymään Siriuksen jäsenilloissa! Kokoontumisessa on tilaisuus keskustella muiden tähtiharrastajien kanssa ja tutustua Siriuksen kirjaston monipuoliseen kirjavalikoimaan. Jäsenillat Sepänkeskuksessa kello 19.00 alkaen.

13.1. Uusi pikkuplaneetta 1999 VO₂₄. Arto Oksanen kertoo tästä ensimmäisestä suomalaisesta harrastajien tekemästä asteroidilöydöstä.

10.2. Aihe vielä avoin.

9.3. Säätömääräinen kevätkokoussekä keskustelua kuluneen talven tapahtumista.

Talven tähtinäytännöt

Tähtinäytäntöjä järjestetään **Rihlaperän tähtitornilla** keskiviikkoisin kello 20 - 21 ja sunnuntaisin kello 19-21 sään ollessa selkeä. Aiheena Kuu, planeetat ja syväntaivaan kohteet. Näytäntöihin on vapaaehtoinen 10mk pääsymaksu.



Tee oma kaukoputki

Jos olet kiinnostunut kaukoputken rakentamisesta, tule mukaan Kilpisen koululla toimivaan tähtikerhoon. Mahdollisuus ohjattuun peiliinhiontaan ja kaukoputken osien valmistukseen.

Kerho jatkuu toukokuuhun asti. Tarkempia tietoja kerhon ohjaajalta, Jalo Ojanperältä puh. (014) - 254 982