

Valkoinen Kääpiö



TÄSSÄ NUMEROSSA:

Liki 30 vuotta tähtikaukoputkien rakentamista kerhotyönä **4**

Komeetan pölyä **8**

Tähdenlennot, meteoriiitit ja meteoriparvet

Sirius **10**

Kuvaus Sirius-tähdestä ja sen historiallisesta taustasta

Radioteleskooppi käytössä **14**

VAKIOPALSTAT:

Päivyri **15**
Tuikahdukset **16**
Sweet Outsider **19**

KANSI:

Kirsi Louhisuo ja Kilpisen Tähtikerhossa keväällä 1998 valmistunut havaintolaite.

Julkaisija: Jyväskylän Sirius ry

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

Puhelin: 045-135 7415 **Sähköposti:** sirius @ jklsirius.fi **WWW:** <http://www.ursa.fi/sirius/>

Toimitus: Kyösti Lappalainen, Arto Oksanen, Riikka Leskinen, Ilpo Heiskanen

Vakituiset avustajat: Jalo Ojanperä, Petri Tikkanen

Ilmestyminen: Neljä numeroa vuodessa, **Painopaikka:** Kopi-Jyvä Oy **Painos:** 250 kpl

Valkoinen kääpiö on Siriuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 2007 alle 18-vuotiailta 15 euroa ja sitä vanhemmilta 25 euroa. Liittymismaksut ovat aikuisilta 35 euroa ja alle 18-vuotiailta 20 euroa. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius ry, Sepänkeskus, Kyllikinkatu 1, 40100 Jyväskylä tai täytä sähköinen lomake Siriuksen kotisivulla.

ISSN 0781-0466

Uudelle kaudelle

Lähdemme jälleen uudelle kaudelle, mutta tällä kertaa hieman jännittyneinä. Kallioplanetaario nimittäin valmistuu kovaa vauhtia ja on varmaa, että se avautuessaan tuo meille Siriuslaisillekin paljon kaikenlaista uutta toimintaa ja touhua. Harrastuksestamme kiinnostuneita ihmisiä varmaan "virtaa" Nyrölään ensi talven aikana.

Millaista tai minkäluonteista tämä kaikki meille - samoin tietenkin myös planeetaarion väelle - uusi touhu ja yhteistyö on, siitä ei vielä ole tarkempaa tietoa, mutta asia varmaankin selkenee tässä syksyn aikana. Asiasta tiedotetaan jäsenilloissa, ja tietenkin webbisivuillamme.

Tämä VK kolme, on viikon myöhässä, mutta ainakin itse toivoisin, että VK nelosen voisimme tehdä yhdessä Kallioplanetaarion kanssa ja että siitä tulisi oikein mukavaa joululukemista kaikille vaihteeksi väreissä, ja runsassivuisena. Ja että siitä myös tulisi lehti joka huomattaisiin myös tähtiharrastuspiireissä ympäri maan. Sillä niin merkittävästä hankkeesta on nyt kysymys.

Toivoisin myös, että hallitus saisi paljon palautetta siitä, mitä kaikkea voisimme yhteistyönä tehdä Kallioplanetaarion kanssa. Tämä olisi oikein tärkeää. Ylipäänsä kaikenlainen muikin palaute kiinnostaisi minua ja muuta hallitusta kovasti. Pankaahan näppikset laulamaan.

Toivotan kaikille oikein mukavaa alkavaa kautta, ja kirkkaita keleşä! Tavataan jäsenilloissa ja torneilla.

Kössi

Liki 30 vuotta tähtikaukoputkien rakentamista kerhotyönä

Teksti ja kuvat: Jalo Ojanperä

Jyväskylän Siriuksen perustama Tähtikerho-niminen tähtikaukoputkien rakennuskerho aloitti toimintansa syksyllä 1979 ja on siitä lähtien toiminut keskeytyksettä. Kaukoputkikerho porskuttaa ja voi edelleen hyvin.

Kun tähtikaukoputkien rakenteluun tarkoitettu kerho aikoinaan perustettiin, sen isäkahmona toimi Siriuksen perustajajäsen Antamo Vaajakallio ja äitihahmona silloisen Kilpisen lukion matemaattisten aineiden opettaja Irma Aroluoma. Kerhon ohjaajaksi lupautui koulun opettaja Kimmo Aarnio sekä joitakin vuosia myöhemmin koulujen kalustonkorjaaja Tapani Eskola. Kerhon perustajat tuskin osasivat aavistaa, kuinka pitkään heidän aloittamansa kerhotoiminta tulee jatkumaan.

Noina aikoina monenlainen koulujen kerhotoiminta oli vilkasta ja erilaisiin harrastustoimintoihin oli varaa satsata verovaraja, niinpä kerhojen ohjaajatkin saivat toimia iltaisin tuntiopettajan palkalla ja vakanssilla. Sitten myöhemmin kaikessa koulutoiminnassa aloitettiin rajut säästötoimenpiteet ja niin joutuivat koulujen kerhotkin juustohöyläpolitiikan

kynsiin. Edellä mainitut toimenpiteet johtivat lopulta siihen, että suurin osa koulujen kerhoista kuopattiin. Näin olisi käynyt myös Tähtikerholle, elleivät koulun rehtori ja jotkut koulun opettajista olleet myönteisiä erikoisen kerhomme suhteen.

Kun Sirius ja allekirjoittanut kerho-ohjaajakin halusi jatkaa kehotoimintaa koululla, vapaaehtoisin voimin, niin toiminta jatkui keskeytymättä. Joitakin vuosia myöhemmin kun rahahanoja ruuvattiin yhä tiukemmalle, niin tähtikerhon toimintaa voitiin jatkaa vain siten, että Sirius lupautui maksamaan koulun tiloista vuokraa. Jotta kerhotoiminta ei rasittaisi liiaksi seuran taloutta, niin päätimme perustaa Tähtikerhosta opintokerhon ja näin vuokrakuluihin aloimme saada valtion-apua Opintotoiminnan Keskusliitto ry:n OK-opintokeskuksen kautta.

Palataan vielä varsinaiseen työskentelyyn

kerhossa, niin nuoremmillekin harrastajille vähän valkenee millaisesta toiminnasta oli kysymys. Jotta päästiin varsinaiseen työhön, niin heti aluksi Ursasta tilattiin kullekin kerholaiselle kaksi kappaletta läpimitaltaan 15 cm:n peiliihiota sekä satsit hiontajauheita. Lisäksi yhteisesti kaikkea mitä tällaisten kaukoputkipeilien valmistamisessa tultaisiin tarvitsemaan. Hiontapöydiksi hankittiin kullekin hiontatyön aloittajalle 200 litran tynnyri, joihin tukevuuden saattamiseksi lorotettiin riittävästi vettä painoksi. Tynnyrien päälle kiinnitettiin tukeva vanerilevy, johon paksumat lasiset työkalukiekot voitiin kiinnittää. Kun kaikki nämä alkuvalmistelut oli tehty, niin varsinainen hikinen hiontatyö saattoi alkaa. Oppaana työssä käytettiin J. M. Heikinheimon kirjoittamaa kirjasta *Teemme peilikaukoputken*. Kerho kokoontui kerran viikossa koulun väestösuojan takahuoneessa, joka oli optiikan valmistukseen hyvin sovel-

tuva tasalämpöinen, rauhallinen tila. Viereisessä huoneessa kokoontui koulun valokuvauskerho, eikä näissä tukevien metallioven takaisissa tiloissa silloin muuta toimintaa ollut.

Kun tynnyriä oli riittävän kauan kierretty, niin pitkällisen lasin hiontaurastuksen sekä kiillotuksen jälkeen peilit alkoivat ehkä vihdoin olla täydessä kiillossa. Olipa niiden muotoiluakin jo kokeiltu hyvin varovaisesti suorittaa. Tässä vaiheessa päätettiin kutsua paikalle harrastajaoptiikan mestari työn tuloksia arvioimaan. Antamo kävi noutamassa Jaakko Heikinheimon Mäntästä ja hän testasi, mittaili sekä antoi ohjeet kullekin peilin tekijälle, kuinka hänen tulisi työtä vielä jatkaa. Peilien pinnan tarkastelua ja mittauksia varten Eskolan Tapani oli valmistanut kunnollisen optiikan testaukseen tarkoitetun testauspenkin, joka on muuten yhä edelleen käytössämme.



Pojat hiontapuuhiissa, oik.Reima Eresmaa



Heikinheimo tutkii peilin pintaa ja Antama Vaajakallio seuraa sivulla

Kun objektiivipeilit viimein valmistuivat, niin ne lähetettiin aluminoitaviksi.

Nyt siirryttiin kaukoputken valmistusta jatkamaan toisaalle. Jotta instrumentti näytäisi kaukoputkelta, niin optiset osat kiinnitettiin valmistettuihin pitimiinsä sekä asennettiin johonkin sopivaan putkeen. Sitten tarvittiin vielä tarkennuslaite putken kylkeen, sekä vaikkapa kiikarin puolikas tähtäimeksi. Näin syntyneelle astronomiselle havaintolaitteelle piti vielä valmistaa tukeva jalusta. Nämä kaikki edellä mainitut työt tehtiin koulun teknistentöiden tiloissa, jossa käytössä olivat metalli- ja puutyökoneet sekä tarvittavat työkalut. Viimein ihan omin käsin valmistettu ”arvokas” havaintolaite voitiin viedä tähtitaiwaan alle testattavaksi.

Allekirjoittaneella tuli kyseisen tähtikerhon ohjaajana keväällä 20 vuotta täyteen. En ole laskenut tänä aikana valmistuneiden kaukoputkien määrää, mutta parhaina vuosina

niitä on valmistunut neljä viisikin kappaletta. Monen kerholaisen objektiivipeili on kulkenut käsieni kautta ja saanut viimein tähtitaiwaan havaitsemiseen vaadittavan kelvollisen muotonsa. Suurin osa peileistä on ollut halkaisijaltaan 15cm, toki joukossa on ollut 20, 30 ja jopa 35cm kokoisiakin. Valmistuipa kerhossa taannoin Nyrölän tähtitornin ensimmäinen kaukoputkikin, ns. Sirius-dobson. Tarhasen Juhani valmisti siihen 45cm:n pääpeilin, joka oli suorituskyvyltään, tarkkuudeltaan sekä optiikaltaan huippuluokkaa. Tämän kaukoputken Sirius on myynyt tarpeettoman pois, toivottavasti se palvelee edelleen ahkerassa havaintotyössä.

Nykyisin toiminta kerhossamme on muuttunut paljonkin noista alku ajoista, mutta jotkut asiat, kuten optiikan valmistaminen käsi työnä on yhä samaa hikistä puurtamista. Nykyisin kerhossa parannellaan ja huolletaan myös valmiina ostettuja kaukoputkia.

Kaupallisten tähtikaukoputkien tarjonta onkin lisääntynyt viime vuosina huomattavasti ja kelvollisten sekä kohtuuhintaisten havaintolaitteiden valikoima on runsas.

Toisin oli ennen, jolloin itse valmistettu kaukoputki tuli huomattavasti halvemmaksi kuin kaupasta ostettu. Tällainen 15 senttinen kaupan peilikaukoputki maksoi aikoinaan mansikoita, eikä juuri muuta mahdollisuutta ollut kuin - tee se itse. Nykyisin näyttää yhä

enemmän siltä, että vain kiinnostus optiikan tekemiseen saa tähtiharrastajan valmistamaan havaintovälineensä aivan alusta alkaen.

Ai niin, kerhohan jatkaa edelleen toimintaansa Kilpisen koulun teknistentöiden luokissa tiistaisin klo 18 – 21 syyskuun alusta huhtikuun loppuun.

Tervetuloa omin käsin tehtyjen kaukoputkien kerhoon.

VK



Mauno Halttunen valmistamansa kaukoputken äärellä

Komeetan pölyä

Tähdenlennot, meteoriitit ja meteoriparvet

Teksti: Riikka Leskinen

Suomessa ja muualla maailmalla tähdenlentoihin liittyy monia uskomuksia. Kuuluisin niistä on ehkä Disneynkin eteenpäin luotsaama toivomuksen toteutuminen. Eli kun näet taivaalla tähdenlennon, saat toivoa jotain. Yleisesti ottaen ei kuitenkaan kannata lopettaa lottoamista ja siirtyä tähän tekniikkaan.

Elokuu on Suomessa mielenkiintoinen meteorihavaintojen kannalta, sillä silloin voi havaita Perseidejä, Suomessa eniten havaittua meteoriparvea. Meteorit tuovat vaihtelua tavalliseen taivaankannen havaitsemiseen.

Siis meteori vai meteoriitti?

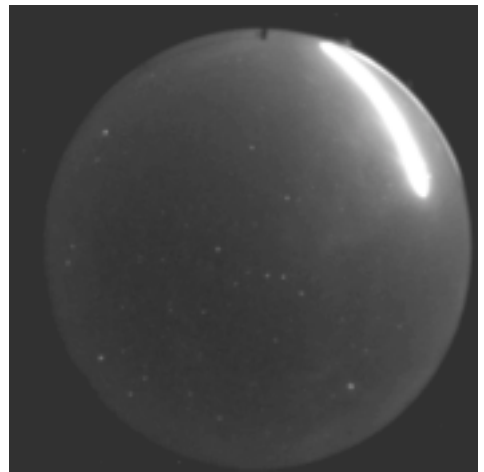
Meteori tunnetaan tavanomaisesti tähdenlentona, vaikka oikeasti se on avaruudesta kovaa vauhtia maan ilmakehään syöksynyt kappale, joka syttyy palamaan ja näkyy taivaalla valoviiruna (Venusta kirkkaampia kutsutaan tulipalloksi eli bolidiksi). Joskus tälläinen avaruudesta syöksyvä kappale sattuu olemaankin normaalia sinnikkäämpi ja päätyy maanpinnalle. Silloin kyseessä on meteoriitti. Meteoreja näkyy muutama tunnissa yöllä, eniten aamuyöstä. Havaitsemista varten kannattaa etsiä mahdollisimman pimeä ja aukea paikka.

Meteoriparvet liittyvät yleensä johonkin komeettaan. Komeetasta irtoava pöly keskittyy sen kiertoradan läheisyyteen ja maan

kulkiessa kerran vuodessa tämän pölypilven läpi, ilmakehään syöksyy tiuhassa tahdissa hiukkasia. Meteoriparvet ovat nimetty yleensä sen tähdistön latinankielisen nimen mukaan, jossa niiden radiantti eli säteilypiste on.

Suomessa näkyvät tähdenlentoparvet

Suomessa voi keskimääräisesti hyvin havaita neljää eri meteoriparvea. Näihin kuulu-



15.4.2007 kello 00:13 näkyi upea tulipallo Keski-Suomen päällä. Sen hidas lento havaittiin useiden havaintosijoiden toimesta. Tulipallo tarttui myös Nyrölän Rainbow-revontulikameran 00:13:10 ottamaan viiden sekunnin valotukseen.

vat Kvadrantidit, Perseidit, Leonidit ja Geminidit. Kohtuullisia meteoriparvia (60 meteoria tunnissa) ovat myös huhtikuussa esiintyvät Lyridit, heinä-elokuun vaihteessa näkyvät Delta-Akvaridit ja loka-marraskuuhun sijoittuvat Orionidit.

Kvadrantidit eli bootidit

Kvadrantidit niin sanotusti korkkaavat havaintovuoden meteorihavaintojen kannalta. Selitys nimelle Bootidit saattaa löytyä niiden säteilypisteen sijaintipaikasta, Karhunvartijan tähdistöä, joka on latinankieliseltä nimekseen Bootes. Kvadrantti nimitys tulee sen sijaan jo nykyisin käytöstä poistuneesta tähdistöä, Quadrans Muralis (suomeksi Seinäkvadrantti).

Kvadrantidit ovat himmeitä ja niillä on keskinkertainen nopeus. Ne ovat aktiivisia tammi-kuussa 5.-1. päivä. Yön mittaan Kvadranttien radiantti nousee korkeammalle, joten niitä voi havaita heti klo 23:n jälkeen aamun asti. Kvadrantidit ovat runsas parvi ja meteoreja voi nähdäkin tunnissa 120.

Perseidit

Perseidien radiantti on nimensä mukaisesti Perseuksen tähdistössä, jonka mukaan ne ovat nimetty. Ennen Perseidejä kutsuttiin myös nimellä St. Lawrencen kyyneleet, koska 10. elokuuta Perseidejä sattui näkymään taivaalla paljon ja sama päivä oli pyhimys St. Lawrencen (suomeksi Pyhä Laurentius) juhlapäivä.

Perseidit osuvat vuodessa hyvään ajan-kohtaan. Heinäkuun lopusta reilusti elokuun puolelle ihmiset ovat vielä kesälomilla, joten Perseideillä on iso potentiaalinen yleisö.

Perseidejä voi havaita heinäkuun 17. päivästä 24. elokuuta asti, joskin maksimi on ollut jo elokuun 11. päivän tienoilla. Perseidit ovat myöskin runsas parvi, tunnissa saattaa näkyä 100 meteoria.

Leonidit

Leonidit näkyvät marraskuussa 14. ja 21. päivän välillä. Ne näyttävät tulevan nimensä mukaisesti Leijonan tähdistöä, sirpin (eli leijonan pään) tienoilta. Niiden radiantti näkyy korkealla etelässä vasta klo 7 jälkeen, joten myöhäinen aamuyö on parasta aikaa havainnoida Leonideja.

Leonidit eivät ole läheskään runsain tähdenlentoparvi. Jupiter aiheuttaa häiriötä sen komeetan rataa, jonka pölystä Leonidit syntyvät. Häiriön vuoksi komeetan rata muuttuu kauemmas maapallosta, jolloin komeetan pöly menee maapallon ohi eikä Leonideja siis näy runsaasti. Kunnan meteorimyrskyä saadaan odotella vuoden 2099 aikoihin.

Geminidit

Jos Leonidit eivät vielä olleet tarpeeksi, joulukuussa voi katsella näyttävää Geminidien meteoriparvea. Geminidien radiantti on lähellä Kaksosten tähtikuvion kirkasta tähteä Castoria. Geminidit ovat näkyvillä 7. päivästä 17. päivään asti ja niiden maksimi on leveä, joten niitä saattaa nähdä useana yönä todella runsaasti. Olosuhteista riippuen geminidejä näkyy noin 70 tunnissa. **VK**

Lähteet:

www.astro.utu.fi/zubi/

www.ursa.fi

www.astronetti.com

Markus Hotakainen. Tähtitaivas. WSOY 2003.

Sirius

Kuvaus Sirus-tähdestä ja sen historiallisesta taustasta

Osa 2:

Teksti: Antero Erähonka

OLIKO SIRIUS PUNAINEN TÄHTI MUINOIN?

Tämän kysymyksen esitti ensimmäiseksi astronomeille Thomas Barker, joka laati kirjoituksen nimeltä ”On the Mutations of the Stars”, joka esitettiin julkaisussa *Philosophical Transactions* (1760). Kirjoitus käsitteli tähtien muutoksia. Barker siteerasi Aratoksen, Ciceron, Horatiuksen, Senecan ja Ptolemaioksen todistusta ja osoitti, että muinaiset kirjoittajat kuvasivat Siriusta termein, jotka voidaan kääntää ainoastaan: ”punakka”, ”punertava”, ”tulenloimuinen” jne. Yli vuosisataa myöhemmin väsymätön ja kertoman mukaan hieman omalaatuinen T. T. J. See teki perusteellisen tutkimuksen muinaisista asiakirjoista ja lausui: ”Tyydyttääkseni uteliaisuuttani ryhdyin selvittämään kriittisesti kaikkien tähän saakka tutkittujen muinaisten kirjoittajien ja useiden muiden näkemyksiä, joiden mukaan voitiin päätellä antiikin aikaan Siriuksen todellisesti olleen punainen tähti.” Kirjoitettuaan 29-sivuisen artikkelisarjan muistioineen, joka esitettiin vuonna 1892 *Astronomy and Astrophysics* -julkaisussa, professori See päätteli: ”Tämän tutkimuksen tulos näyttää perustuvan epäilykseen, että tähti on ollut muinoin punainen.”

Uskottavampia väitteitä esittävät Cicero, Horatius, Ptolemaios ja Seneca. Homeros

näyttää vertaavan Iliassa Siriuksen valoa Akilleen kuparisen kilven kimallukseen. Babylonialaisessa nuolenpääkirjoituksessa tähti nimeltä ”Kak-si-di” on myös kuvattu ”loistavan kuin kupari”. Aratus kuvailee tähteä kreikkalaisella sanalla poikhilos (ΠΟΙΚΙΛΟΣ), joka tavallisesti käännetään ”punertava”. Ensimmäisellä vuosisadalla jälkeen ajanlaskun alun Cicero viittaa Siriukseen latinalaisittain ”rutilo cum lumine” eli ”loisteeltaan punertava”. Vain muutamia vuosikymmeniä myöhemmin Horatius kutsuu Siriusta nimellä ”rubra Canicula” (engl. ”ruddy Dog -star”) eli ”punertava Koiratähti”. Keisari Neron päivien jälkeen Seneca sanoo selvästi Siriuksesta, että se on punaisempi kuin Mars, jota vastoin Jupiter ”ei ole lainkaan punainen”. Runoilija Columella, Senecan aikainen, vertaa ruusun sävyä tyrolaiseen purppuraan, nousevaan aurinkoon, Siriukseen ja Marsiin. Plinius, Ovidius ja Pompeius Festus väittävät, että ”punertavia koiria” oli uhrattu muinaisessa Floralia -festivaalissa Koiratähden kunniaksi; tämä juhla oli saanut alkunsa Roomassa vuonna 238 eKr. Sibyllan oraakkelin määräyksen mukaisesti. Vuonna 140 jKr. viittaa Ptolemaios siihen, että Arcturus, Aldebaran, Pollux, Betelgeuze, Sirius ja Antares ovat ”tulipunaisia”. Kuitenkaan Al Sufi 900-luvulla ei mainitse

Siriuksen kuuluvan tähtiin, jotka hän luokittelee punaisiksi. Luultavasti tämän jälkeen tähti ei ollut enää muinaisaikojen ”rubra canicula”.

Mitä johtopäätöksiä voidaan tehdä tästä klassisten kirjoittajien valtaisasta joukosta väitteitä? Koko kysymys elpyi nykyaikana, kun Siriuksen vaikeasti havaittavasta kumppanista tehtiin uusia havaintoja. Nyt näyttää siltä, että tämä valkoinen kääpiötähti saattaa olla yksi uusimmista ja kuumimmista degeneroituneista tähdistä. K. Rakosin suorittamat mittaukset yksimetrisellä teleskoopilla La Silan observatoriossa Chilessä on saanut kannatusta olettamuksesta, että Sirius B on saatanut olla kehitysvaiheessaan punainen jättiläistähti juuri 2000 vuotta sitten. Eräässä Natural History –julkaisun numerossa Stephen P. Maran on kirjoittanut tästä ongelmasta ja päättlee, että ”tämä selitys sointuu loogiselta, mutta valitettavasti se on tietämyksemme tai olettamustemme kanssa ristiriitainen siinä millainen on tähtien elämänskaari”. Lujin vastaväite tietysti on, että aikaskaala vaikuttaa epäilyttävän lyhyeltä; vaadittava aika punaisesta jättiläisvaiheesta valkoiseen kääpiötähtivaiheeseen kestää varmemmin noin 100 000 vuotta kuin vaatimattoman 2000 vuotta. Nyt kuitenkin muutama astronomi ovat löytäneet teoreettisia syitä oletukseen, että tietämystyyppisten tähtien lopullinen muotoutuminen jättiläisestä degeneroituneeksi valkoiseksi kääpiötähdeksi saattaa tapahtua hyvinkin nopeasti. Sirius B:n nykyinen massa vastaa lähes yhtä auriongon massaa, joten se punaisessa jättiläisvaiheessaan ei ole voinut olla ylijättiläinen kuten Antares tai Betelgeuze, mutta on ollut riittävän kirkas yltäen Sirius A:n kaltaiseksi antaen värivaikutelman järjestelmästä paljain silmin katsottuna. Muinaisten kirjoittajien kohtalaisen vaikuttava todiste osoittaa, että tämä käsitys olisi erittäin huomion arvoinen. Lisäksi monenlaiset mahdolliset selitykset liit-

tyvät tähtien kehitykseen; näyttää, että on olemassa toinen mahdollisuus, jota voitaisiin pohtia ja jolla ei ole mitään tekemistä tähtien kanssa, nimittäin ihmissilmän keskimääräinen kyky erottaa ja balansoida värejä on muuttunut tai kehittynyt jonkin verran viimeisten muutamien tuhansien vuosien aikana ja siksi muinaiset ihmiset eivät nähneet värejä aivan samoin kuin me nykyisin.

Kannatettaessa edellä mainittua hypoteesia pitäisi miettiä sitä tosiseikkaa, että Ptolemaios myös luokitteli Arcturuksen ja Polluxin ”hehkuvanpunaisten” tähtien joukkoon, samoin kuin muinaiset kirjoittajat pitivät Capellaa punaisena. Kaikki nämä tähdet ovat nykyisin kellertäviä; Arcturuksen väriä on usein kuvattu sävyllä ”topaasi”, mutta tunnollinen havaitsija ei kutsuisi sitä nykyaikana hehkuvanpunaiseksi. Entisajan kirjoittajat ovat käyttäneet muitakin erikoisia kuvauksia väreistä; huomioitavaa on, että Homeros käytti toistuvasti termiä ”viinintumma meri”. On totta, että Homeros on luultavasti puolittain legendaarinen ja oli myös lähes sokea. Ennen kuin on enemmän vakuuttavia todisteita tarjolla, olisi epäviisaasta esittää jyrkästi, että Siriuksen muinainen punaisuus täytyy hylätä mahdottomuutena.

Siriuksen kumppani

Vuosien 1834 ja 1844 välillä astronomi ja matemaatikko F. W. Bessel havaitsi, että Siriuksen liikerata avaruudessa oli mutkitteleva ja hän tuli johtopäätökseen, että tähdellä oli näkymätön kumppani, joka kiertää sen noin 50 vuoden jaksossa. Tuntemattoman kappaleen teoreettisen radan oli todennäköisesti laskenut C. H. F. Peters vuonna 1851, mutta erikoinen seuralainen kieltäytyi sinnikkäästi näyttäytymästä monien kokeneiden tutkijoiden huolellisista etsinnöistä huolimatta. Tammikuussa 1862 ennustus viimein toteutui, kun Alvan G. Clark löysi sen 18,5-

tuumaisella (47 cm) refraktorilla silloisella maailman suurimmalla linssikaukoputkella. Tämä instrumentti on ollut käytössä North-western University Dearborn -observatoriossa Illinoisissa.

Siriuksen kiertolaisen magnitudi on noin 8.65, etäisyys Siriuksesta vaihtelee noin 3 ja 11.5 kaarisekunnin välillä ja kiertoaika (periodi) on 49,98 vuotta. Kappaleiden välinen etäisyys oli suurimmillaan vuonna 1975 ja on jälleen vuonna 2025 (jne.) Seuralainen, jonka käytetympi nimi on Sirius B tai Koiranpentu (engl. ”The Pup”), on äärimmäisen vaikea kohde löytää pienillä ja keskikokoisilla teleskoopeilla, jos ilmakehän olosuhteet eivät ole erityisen hyvät. Tavallisesti se on täysin näkymättömissä Siriuksen häikäisevässä loisteessa.

Talvella 1962 harvinaisen hyvän seeing-kauden aikana seuralaista oli tutkittu Lowell -observatoriossa 24-tuumaisella (60 cm) refraktorilla, jossa käytettiin säädettävää aukkohimmennintä (engl. iris diaphragm) objektiivin päällä. Sirius B löydettiin siten, että tämä himmeä komponentti tuli parhaiten näkyviin, kun himmentimen aukkoa pienennettiin 18 tuumaan (45 cm), mikä vähensi jonkin verran päätähden häikäisevää kirkkautta. Koe suoritettiin 200- ja 900-kertaisten suurennusten välillä. Isommilla suurennuksilla oli mahdollista nähdä kumppani täysin erillään itse Siriuksen ollessa kentän ulkopuolella!

Näkymä Lowell -teleskoopin läpi Siriuksen mystisestä seuralaisesta oli epäilemättä ennen kokemattonta. Sittemmin on tähteä havaittu 10-tuumaisella reflektorilla (25 cm:n peiliteleskoopilla) pitämättä kohdetta erityisen vaikeana havaita. Kuitenkin ilman on oltava erittäin rauhallinen. Myös tavallisilla nelijalkaisilla apupeilinkannattimilla varustetuilla reflektoreilla havaittaessa saattaa seuralainen kadota päätähden diffraktiosäteiden peittoon täydellisesti. Havaintoja voi tarkis-

taa etukäteen (tietolähteistä) oletetun suuntakulman (engl. PA = position angle) ja teleskooppi voidaan suunnata siten, että seuralaistahti jää päätähden diffraktiosädepiikkiin väliin. Tätä menetelmää käyttäen on tähti pari valokuvattu.

Mahdollinen kaksoisvaikutelma Sirius B-tähdestä on ratkaisematon kysymys. Vuonna 1920 Philip Fox tiedotti, että kuva tähdestä on ”itsepintaisesti kaksinkertainen” 231:n asteen kohdalla erotuksen ollessa 0,8”. Foxin jälkeen eräs kokenut havaitsija oli käyttänyt samaa 18,5-tuuman (47 cm) teleskooppi, jolla seuralainen alunperin oli havaittu ja hänen havainnoillaan täytyy olla jonkin verran painoa. Oletetun kolmannen tähden on havainnut myös R. T. Innes Etelä-Afrikassa kuten myös hyvin tunnettu kaksoistähtiexpertti van den Bos. Havaitsemisen ollessa äärimmäisen vaikeaa, ei ole ollut mahdollista varmistaa näitä raportteja. Kolmas tähti järjestelmässä saattaisi selittää raportoidut pienet epäsäännöllisyydet näkyvän parin radoissa. Kuitenkin vuonna 1973 I. W. Lindenbladin perusteellisesta tutkimuksesta U. S. Naval Observatoryssa seurasi päätelmä, että ei ole astrometrasta todistetta kolmannen kappaleen olemassaololle Siriuksen järjestelmässä. Toistaiseksi asia on jäänyt siihen.

Seuralaisen kiertokulkua läpi järjestelmän on seurattu kattavasti ja rataelementit tunnetaan hyvin. Radan isonakselin puolikas on 7.62” ja eksentrisyys 0.58; kahden tähden keskietäisyys on 24 AU (n 3,6 miljardia km). Periastron sattui vuosiin 1944 ja 1994. Havaitun radan perusteella tähtien massat ovat 2,35 ja 0,98 Auringon massaa.

Royal Astronomical Society julkaisi kuu-kausitiedotteen 14. maaliskuuta 1862, jossa kerrottiin Siriuksen kumppanista tähän tapaan: ” professori Bond viestittää Siriuksen seuralaisen löytymisestä, jonka herra Clark oli tehnyt tammikuun 31. päivän iltana uu-

della 18½-tuumaisella objektilasillaan. Prof. Bond kykeni myös havaitsemaan sen 15-tuumaisella refraktorilla Harvard Collegen observatoriossa helmikuun 10. päivänä seuraavasti: ...kuvien ollessa rauhallisia, seuralainen oli näkyvissä selvästi erillisenä, mutta ilmakehän häiriöiden vuoksi ne hetket ovat melko harvinaisia. ... Seuralaisen näki M. Charcornac Pariisissa 20. maaliskuuta 80-senttimetrillä hopeapeilillä teleskoopilla, joka on rakennettu M. Foucault'n suunnitelmien ja johdon mukaan. ... Maaliskuun 28. päivänä julkaistaan Cosmos'issa hyväksyykö tri Peters täten tehdyn havainnon seuralaisesta ja onko se yhtäläinen hänen tekemiinsä laskelmiin."

Sirius B:n olemus

Siriuksen seuralainen on ollut mitä suurimman mielenkiinnon kohteena aina löytymisestäään asti. Sen massa on lähes sama kuin Auringon (98 %). Luminositeetti kuitenkin on vähemmän kuin 1/400 osa Auringon kirkkaudesta. Epätavallisen alhainen kirkkaus voidaan selittää kahdella tavalla: joko tähden lämpötila on erittäin alhainen, mikä voisi viitata heikkoon pintakirkkauteen tai tähden läpimitta on epätavallisen pieni. Tähtien spektri oli vaikea selvittää päätähden erittäin voimakkaan säteilyn vuoksi, mutta lopulta vuonna 1915 W. Adams onnistui Mt. Wilsonilla saamaan spektrin. Kääpiötähden spektriluokaksi määriteltiin A tai varhainen F, todennäköisesti lähes A5. Vastaava lämpötila on 8 500 - 9 000 °K, muutamia tuhansia asteita Aurinkoa kuumempi, mutta ei paljon itse Siriusta viileämpi. Pinnan kirkkaus on täten vain 4 kertaa suurempi kuin Auringon ja alhainen kokonaiskirkkaus ilmaisee läpimitan olevan äärimmäisen pieni, alle 1 % Auringon halkaisijasta.

Tästä on ilmeisenä lopputuloksena mitä ällistytävämpiä piirteitä omaavia Sirius B:n

kaltaisia tähtiä, joita nykyisin nimitetään "valkoisiksi kääpiöiksi". Ollessaan massaltaan lähes Auringon massainen, mutta läpimitaltaan 50 kertaa pienempi, täytyy tyypillisen valkoisen kääpiön olla uskomattoman tiheä.

Tiheydelle määriteltävä tarkka arvo on riippuvainen hyväksytystä pintalämpötilan arvosta, joka vaikuttaa pintakirkkauteen pinta-alayksikköä kohden. Tätä on vaikea määrittellä, koska Siriuksen kirkkaus aikaansaa voimakkaita häiriöitä.

Yleisesti on esitetty käsitys, että Sirius B on ensimmäinen tunnettu valkoinen kääpiötähti. Tämä ei aivan tarkasti pidä paikkaansa, sillä tähti 40 Eridani B oli tunnistettu A-tyypin tähdeksi hyvin alhaisen luminositeetin vuoksi jo niin varhain kuin vuonna 1910. Tosin tämän merkitystä ei heti ymmärretty, koska korkeaa lämpötilaa ja alhaista luminositeettia yhdessä pidettiin ilmeisesti outona erikoispiirteenä.

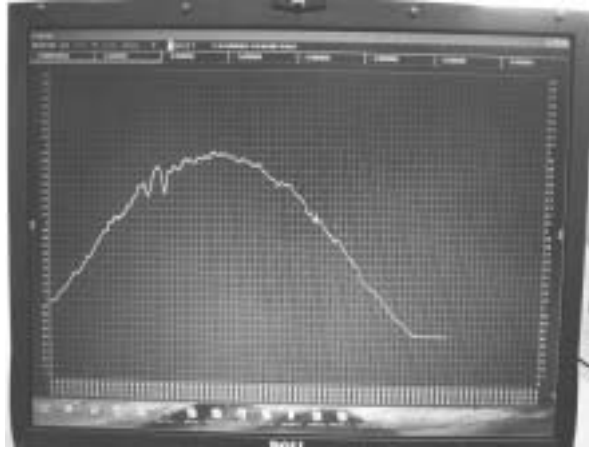
Sirius B on edelleen kirkkain ja lähin kaikista valkoisista kääpiötähdistä ja pysyy edelleen kuuluisimpana jäsenenä näiden outojen ja ihmeellisten tähtien luokassa. Pienen teleskoopin omistajalle 40 Eridani B on valkoisista kääpiöistä helpoin kohde. Kuitenkin kolmitähtisen järjestelmän jäsenenä se on riittävän kaukana päätähdestä, jolloin ei esiinny tämän aiheuttamia häiriöitä. Tätä ensimmäistä tunnettua valkoista kääpiötä kutsutaan myös nimellä Omicron 2 Eridani. **VK**

Lähde:
Burnham's Celestial Handbook, Vol 1

Radioteleskooppi käytössä

Teksti ja kuvat: Arto Oksanen

Radioteleskooppi on saatu toimintaan kesäkuun aikana. Huima harppaus eteenpäin tapahtui 7.6.2007 kun venäläinen radioastronomi Vladimir Khai-kin kävi auttamassa käyttöön-otossa. Teleskooppiin asennettiin 1 GHz taajuudella toimivan mikroaaltopään ja sen perään satelliittifinderin ja AD-muuntimen. Sillä Aurinko saatiin suhteellisen helposti havaittua. Sen jälkeen on parannettu jalustan ohjausohjelmistoa ja tehty suuntausmallia. **VK**



Hankasalmen radioteleskoopin ensimmäinen havainto Auringosta 7.6.2007

Radioteleskooppia virittämässä



Ajankohtaisia tapahtumia

syyskuu

Sunnuntaina 23.9. klo 12.51 on syyspäiväntasaus. Syyspäivän tasauksen aikaan Aurinko siirtyy taivaanpallon pohjoiselta puoliskolta eteläiselle.

Venus löytyy vaivatta aamuiselta itätaivaalta ja on silmiinpistävän kirkas. Mars nousee koillisesta iltayöllä ja on korkealla etelässä auringonnousun aikoihin. Jupiter löytyy iltahämärässä hyvin matalalla lounaasta. Saturnus nousee itäkoillisesta aamutaivaalle ja on lähellä Leijonan Regulus-tähteä. Uranus näkyy keskiyöllä etelässä ja saattaa hyvissä olosuhteissa erottua jopa paljain silmin. Neptunus on Kauriin tähdistössä ja näkyy kaukoputkella iltayöstä. .

11.9.	15.44	Uusikuu
13.9.	19.00	Jäsenilta. Tieteellisten havaintojen tekeminen. Arto Oksanen kertoo kuinka tehdään tieteellisiä mittauksia ja esittelee Siriuksen merkittävimmät havainnot
19.9.		Kuu eteläisimmillään
19.9.	19.48	Kuun ensimmäinen neljännes
23.9.	12.51	Syyspäiväntasaus
26.9.	22.45	Täysikuu

lokakuu

Sunnuntaina 28.10. klo 4 siirrytään kesäajasta normaaliaikaan. Kelloja siirretään tunti taaksepäin osoittamaan klo 3:a.

Mars on Kaksosten tähdistössä ja nousee koillisesta iltayöllä. Parhaiten punainen planeetta on havaittavissa aamupuolella yötä. Marsin lähestyessä oppositiotaan 24.12., sen kirkkaus ja kulmaläpimitta kasvavat. Niinpä kaukoputkella erottuvat tummat ja vaaleat alueet yhä paremmin. Kuu on lähellä Marsia 2-3.10 sekä 30-31.10.

2.10.		Kuu pohjoisimmillaan
3.10.	13.06	Kuun viimeinen neljännes
11.10.	8.01	Uusikuu
11.10.		Jäsenilta. Tähtikuvia digikameroilla.
11-17.10.		Venus lähellä Saturnusta aamuyöllä
17.10.		Kuu eteläisimmillään
19.10.	11.33	Kuun ensimmäinen neljännes
26.10.	7.52	Täysikuu
29.10.		Kuu pohjoisimmillaan

Lähde: Ursan Taivaalla tapahtuu -sivut <http://www.ursa.fi/taivaalla/>



Tuikahduksia

Tunnista galaksien tyypejä verkossa!

Galaxy Zoo on uusi nettisivusto, jolla kuka tahansa voi osallistua tieteen tekemiseen tunnistamalla galaksien tyypejä. Sivuston kuvat ovat peräisin Sloan Digital Sky Survey -projektista, jossa taivasta kuvataan 142 megapikselin kameralla kautta aikojen suurimman digitaalisen kartan luomiseksi universumistamme.

Galaksikuvat jaotellaan sivustolla tyypeiltään joko elliptisiksi tai spiraaleiksi. Lisäksi on kategoriat epävarmoille tai tähtimäisille kohteille ja törmäävillä galakseilla. Spiraaligalaksit luokitellaan vielä niiden kiertymissuunnan mukaan.

<http://www.galaxyzoo.org>

Nyrölän planetaario

Nyrölän planetaario valmistuu hyvää vauhtia observatorion 'alakertaan' ja avajaiset on tarkoitus pitää vielä tämän vuoden aikana. Tilat on louhittu ja ruiskubetonoitu, lattiat on valettu.

Planetaario tarvitsee vapaaehtoisia, sillä rakennusaikataulun venyminen on nostanut kustannuksia ja mahdollisimman suuri osa töistä pitää tehdä talkoilla. Työmaa on avoina joka päivä ja kaikille löytyy tekemistä omi-

en kykyjen ja taitojen mukaan.

Käytännön ohjeita ja lisätietoja antaa Juha Ryytänen, puh. 040-7672856.

<http://www.kallioplanetaario.fi>

Tyhjä aukko avaruudessa

Tutkijat ovat löytäneet valtavan tyhjän aukon avaruudesta. Alueella ei ole tähtiä, kaasua tai mitään muutakaan normaalia materiaa. Myös erikoinen pimeä aine puuttuu tyystin tästä avaruuden kolkasta.

Avaruudesta on ennenkin löydetty tyhjiä alueita, mutta nyt löydetyn rinnalla mikä tahansa maailmankaikkeuden kohde näyttää kääpiöltä. Alueen halkaisija on nimittäin lähes miljardi valovuotta. Esimerkiksi oman galaksimme halkaisija on vain 80 000–100 000 valovuotta. Tarvittaisiin siis kymmenentuhatta vierekkäin olevaa Linnunrataa ennen kuin saataisiin yhtä pitkä jono.

"Kyseessä ei ole ainoastaan suurin tunnettu tyhjä alue, vaan emme myöskään ikinä olettaneet löytävämme näin suurta tyhjiyttä", löydön tehnyt tutkija Lawrence Rudnick kertoo. Rudnickin mukaan tietokonemallien ja aiemmin tehtyjen havaintojen perusteella näin suurten tyhjiä alueiden ei ajateltu voivan edes syntyä.

<http://www.avaruus.fi/>

LÄÄKÄRIPALVELUT ÖSTERBACK OY

Ritva Österback

gynekologi

Ehkäisy- ja perhesuunnittelu
vaihevuosiongelmat
lapsettomuuden hoito
ultraäänitutkimukset
papa-näytteet

Vastaanotto

Kalevankatu 4 (järjestöjen talo)
40100 Jyväskylä
Ajanvaraus: (014) 338 1050

Peurantie 14

40400 Jyväskylä
Ajanvaraus (014) 674 611

Leo Österback

kirurgi, ortopedi, urheilulääkäri

tuki- ja liikuntaelimistön sairaudet
urheiluvammat
nivelten tähytykset
ortopediset leikkaukset

Vastaanotto

Kalevankatu 4 (järjestöjen talo)
40100 Jyväskylä
Ajanvaraus: (014) 338 1050

Fysioterapeutti Kim Lohman

Peurantie 14, Halssila
p. (014) 674 611
044 526 6363

ELOKUVIEN ERIKOISLIIKE

V I D E O D I V A R I



Sciifiä ja paljon muuta...

Nyt voit maksaa verkkokaupassamme myös luottokortilla



Kauppiekatu 2, 40100 Jyväskylä Puh/Fax (014) 611 070
info@videodivari.com Iike avoinna ma-pe 10-18 la 10-16

WWW.VIDEODIVARI.FI

Puu- ja parkettilattiat:
Asennukset, hionnat, lakkaukset

**Sirkkelisahausta siirrettävällä
nykyaikaisella kalustolla**

Pekka Pesonen
Lievestuore

014 - 861054
040 - 5818804



**Myytävänä Siriuksen
kangasmerkkejä**

**Hinta 9 euroa kappale,
vain Siriuksen jäsenille
Saatavissa toimistolta tai jäsenilloissa**

Astro-Fox taitaa ollakin ketun sijaan se toinen kotimainen villi koiraeläin, sen verran huteralta viritykseltä tämä pohjoismaiden suurin harrastajakaukoputki vaikutti Sweetin tutustussa Ursan Artjärven 'kurssikeskukseen'. Vaikka ei kai toimivuus ole tärkeää, jos putkella ei tehdä havain-toja?

Arto Oksanen lähtee havaitsemaan Chileen ilmeisesti kyllästyttyään Suomen epävarmoinhin havainto-olosuhteisiin. Atacamassa sataa vain joka kymmenes vuosi joten sateenvarjoa ei tarvinne mukaan ottaa. Ja toimiihan Hankasalmen laitteet etänä vaikka Etelä-Amerikasta käsin, jos 'pikkuputkilla' havaitseminen Artoa vielä kiinnostaa. Sweet toivottaa antoisaa matkaa eteläisen tähtitaivaan alle, mutta on samalla huolissaan Siriuksen havaittsijoista, joita taitaa olla jo vähemmän kuin yhdistyksellä on observatorioita!

Siriuksen Sepänkeskuksen toimiston piti olla avonna jäsenille syyskuun alusta alkaen, mutta Sweet joutui ihmettelemmän lukittua ovea yrittäessään päästä lukemaan kesän aikana tulleita alan lehtiä kuun ensimmäisenä maanantaina. Pääsikäähän syksy yllättämään päivystä-jän?

Sweet Outsiderin mielipiteet eivät edusta edelleenkään minkään tai kenenkään tahon eikä edes eikä varsinkaan Sweet Outsiderin omia mielipiteitä. Kaikki tiedot ovat kaikin puolin tarkistamattomia ja perustuvat parhaimmillankin huhuihin ja niistä tehtyihin hatariin, mutta pitkällemeneviin ja yllättävän usein oikeisiin osuviin, johtopäätöksiin.



Sirius Internetissä: **www.ursa.fi/sirius/**

Käy tutustumassa Siriuksen uusiin sivuihin

Sivuilta löytyy ajankohtaista tietoa ja mm. sähköinen Valkoinen Kääpiö.



Jyväskylän Sirius ry
Sepänkeskus
Kyllikinkatu 1
40100 Jyväskylä

Port Payé
Finlande
119644
post

PRIORITY

Ajankohtaista

Syksyn yleisöesitelmä

Syksyn yleisöesitelmä pidetään **perjantaina 21.9.2007 klo 19.00** Sepänkeskuksen Reaktori salissa. Esitelmän tulee pitämään **dosentti Aimo Sillanpää** Turun yliopiston Tuorlan observatoriosta. Aiheena tällä kertaa on taatusti kaikkia kiinnostava **Asteroidien ja komeettojen uhat Maapallolle**.

Tilaisuuteen on kaikilla kiinnostuneilla vapaa pääsy. Tervetuloa !

Jäsenillat

Syksyn jäsenillat pidetään joka kuukauden toinen torstai klo 19 Sepänkeskus Protoni-salissa, Kyllikinkatu 1.

- 13.9.** Tieteellisten havaintojen tekeminen. Arto Oksanen kertoo kuinka tehdään tieteellisiä mittauksia ja esittelee Siriuksen merkittävimmät havainnot
- 11.10.** Tähtikuvia digikameroilla
- 8.11.** Syyskokous, kokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat. Lisäksi mielenkiintoinen äänitallenne Siriuksen historiasta.
- 13.12.** Pikkujoulut Nyrölän planetaariossa

Ajantasainen lista tapahtumista löytyy Siriuksen web-sivuilla <http://www.ursa.fi/sirius>