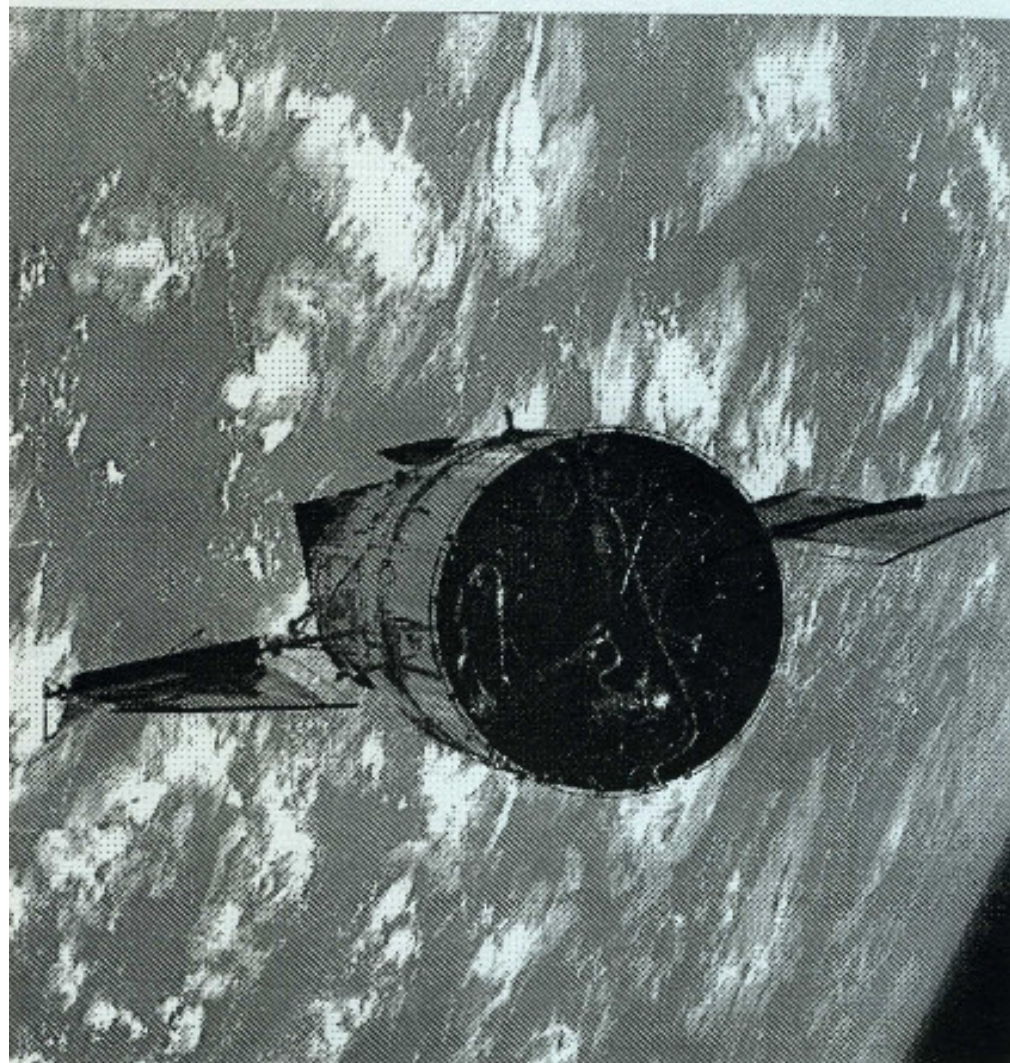


Valkoinen

4*1993

Kääpiö



Valkoinen Kääpiö

10. vuosikerta 4/1993

JULKAISUA: Jyväskylän SIRIUS ry.

OSOITE: Valkoinen kääpiö
c/o Markku Nyfelt
Viltariementie 16 A 41
40720 Jyväskylä
Puh: (941) 614 513

Päätoimittaja: Markku Nyfelt
Toimitus: Jalo Ojanperä
Arto Oksanen

Valkoinen kääpiö on Sirkuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on vuodelle 1994 alle 18-vuotiallta 25 mk ja sitä vanhemmilta 50 mk. Liitysmaksu on 75 mk. Jäseneksi voit liittyä lähettämällä nimesi, osoitteesi ja syntymävuotesi kirjeellä tai postikortilla osoitteeseen: Jyväskylän Sirius, c/o Alexander Nives, Aatoksenkatu 12 C 47, 40720 Jyväskylä.

ILMESTYMINEN:
Neljä numeroa vuodessa

PAINOPAIKKA:
Kopi-Jyvä 1993

PAINOS: 200 kpl

ISSN 0781-0466

Tässä numerossa:

- 3 **Päätoimittajalta...**
Kiitokset tähtipäivistä.
- 4 **Hubblen huoltolento**
Avaruusteleskooppi kuntoon hinnalla millä hyvänsä.
- 12 **Pertti Oksanen 75-vuotta**
VK:n haastattelussa tällä kertaa... arvotkaa kuka?
- 14 **Tähtipäivät 1993**
Tämänvuoliset tähtipäivät järjestettiin - yllätys, yllätys - Jyväskylässä.
- 17 **Kaukaisten galaksien metsästäjä**
Äärimmäisyyksien ystävä, Jere Kahana pää VK:n pilnapekissä.
- 22 **Havaintoyö ESO:n VLT-kaukoputkella**
Joulupukki etuajassa - haave josta tuli totta?
- 23 **Havaiitsijan sivut**
23 Ilmakehäihmisiä
24 Päivyri
27 Kelit
- 26 **Money-Man tiedottaa**
Rahastonhoitajan tämänkertaiset huolet ja erikoistajoukset.
- 28 **Tuikahduksia**
Pahat pyrstötähdet ja muita ihmeellistä Aien lehtileikkeissä.
- Kansi:** Hubble-avaruusteleskooppi.
Kuva NASA.

Kiitokset tähtipäivistä

Kulunut vuosi on ollut Siriuksen kannalta erittäin onnistunut. Toimintaamme on liittynyt runsaasti uusia harrastajia, havaintotoiminta on koko Suomenkin tasolla merkittävää sekä laaja-alaista ja Sirius on lisäksi saanut hyvin toimintaansa esille paikallisissa tiedotusvälineissä. Menestyksen takana on yhä kasvava aktiiviharrastajien joukko, joiden työpanos ja saavutukset kannustavat aloittelevia harrastajia. Tästä on hyvä jatkaa tulevalle vuodelle...

Vuoden ehdottomasti merkittävin tapahtuma oli Jyväskylän tähtipäivät. Järjestäjien tekemä satojen työtuntien panos näkyi lopputuloksessa ja tähän mennessä saadut kommentit ovat olleet yksinomaan kiittäviä. Onnistumiseen ovat järjestäjien lisäksi vaikuttaneet myös muut tahot, josta heille suuret kiitokset. Erityisesti haluaisin mainita Ursan Seppo Linnaluodon, Veikko Mäkelän, Jari Mäkisen ja useiden jaostojen yhteistyön näyttelyjärjestelyissä sekä Pekka Parviaisen, jonka kuvat toivat merkittävän lisän sekä näyttelyyn että sunnuntain esitelmäosuuteen. Näyttelypaikan valinta osoittautui myös onnistuneeksi ja Vanhan Ortopedian henkilökunta erittäin auttavaiseksi, kiitos myös heille.

Kaikkiaan tähtipäiville saapui n. 170 osanottajaa, mikä on enemmän kuin vuosiin. Näyttelyissä ja esitelmissä kävi yleisöä yli 2000 henkeä ja kun näytteilleasettajiakin oli ennätysmäärä, voimme todeta tähtipäivien onnistuneen ehkä jopa yli odotusten. Kajaanin Planeetta on lupautunut järjestämään ensi vuoden tähtipäivät, joten onnea heille!

Tähtipäivien yhteydessä jaettiin vuosittaiset valtakunnalliset Stella Arcti -harrastajapalkinnot, joista yksi tuli Siriukseen Jere Kahanpäälle. Jere on kunnostautunut tänä syksynä myös voittamalla ESO:n kirjoituskilpailun Suomen osuuden, jossa pääpalkintona oli matka Euroopan eteläiseen observatorioon Chileen. Voittaneen kirjoituksen voitte lukea tämän lehden sisäisivuilta ja matkaraportti lienee luvassa seuraavaan lehteen.

Menestyksekkään syksyn ehkä ainoa pettymys oli kuunpimennys, joka jäi ainakin Keski-Suomessa näkemättä pilvisyyden takia. Muutoinkin alkutalvi on ollut melkoisen pilvistä, joten lopuksi täytynee toivoa kirikkaampia säitä ensi vuodelle. Samalla toivotan Hyvää Uutta Vuotta kaikille siriussalaisille!

Hubblen huoltolento

Markku Nyfelt

Avaruusskukkulalento STS-61 on saanut suuremman huomion kuin mikään muu avaruuslento pitkään aikaan. Syynä on luonnollisesti ollut Hubble -avaruusteleskoopin korjaus, jonka odotetaan tekevän tästä tähänkin mennessä menestyksellisestä, ensimmäisestä maan ulkopuolisesta observatoriosta, vieläkin tehokkaamman.

Hubble-avaruusteleskooppi on tuottanut alusta asti tuloksia, joihin ei maanpäällisillä laitteilla pystytä. Havaitsemalla planeettoja, tähtiä ja galakseja se on merkittävästi parantanut näkemystämme maailmankaikkeudesta sekä tarjonnut tehokkaat välineet modernin astrofysiikan kehitykselle. Toistatuhatta tähtitieteilijää on käyttänyt Hubblea havaintoihinsa ja tietokonekäsittelyllä on pystytty poistamaan monet niistä ongelmista, joita väärin muotoinen pääpeili aiheuttaa. Miksi tätä luokassaan parasta havaintolaitetta täytyy sitten korjata?

Hubblen suunnittelun alkuvaiheista lähtien avarusteleskoopin käyttöikäksi on määritelty 15 vuotta, mikä on suhteellisen pitkä aika. Teleskoopille on siten suunniteltu useita rutiininomaisia huoltokäyntejä, joista tämänkertainen on ensimmäinen – seuraavat on suunniteltu vuosille 1996/97, 2000 ja niin edelleen. Kyseessä ei siis ole hätätoimenpide viallisen optiikan korjaamiseksi, kuten yleisesti luullaan.

Huoltotoimenpiteet ovat alusta lähtien olleet olennainen osa projektia ja niillä on kaksi päämäärää; vaihtaa tieteellisiä havaintolaitteita uudenaikaisemmiksi sekä korvata viallisiksi havaitut osat. Hubblen rakenne on suunniteltu sellaiseksi, että astronautit voivat helposti suorittaa korjaus-

toimenpiteitä avaruudessa. Hubble koostuu 49:stä helposti vaihdettavasta moduulista ja sen ulkopintaan on sijoitettu n. 100 kädensijaa ja astinta "avaruusmekaanikoja" varten.

Korjaustoimenpiteet

Kolme vuotta avaruudessa on kuluttanut Hubblea melkoisesti, vaikka se onkin ollut odotettua. Kolme alunperin kuudesta ohjausgyroskoopista on hajonnut. Yksi kolmesta tarkkuusseurantasensorista on epäkunnossa ja aurinkokennojen säätöelektronikka on alkanut osoittaa kulumisen merkkejä.

Alunperin valmistuksessa on tehty joitakin virheitä, joista pääpeilin virheellinen muotoilu lienee merkittävin. Myös teleskoopin suuntausta häiritsee aurinkokennojen aiheuttama värinä, joka aiheutuu epätasaisesta kannatintankojen lämpölaajenemisesta Hubblen siirtyessä maan varjoon aina 90 minuutin välein.

Ilman korjauksia Hubble joutuisi mitä todennäköisimmin suuriin vaikeuksiin muutaman vuoden sisällä, kun normaali kuluminen vioittaisi tärkeitä laitteita. Lisäksi nyt on mahdollista korjata valmistuksessa syntyneet viat – erityisesti virheellinen optikka.

Joulukuun korjauslennolle on asetettu kaksiasiteinen prioriteettijärjestys, jonka mukaan laitteet korjataan:

Ensisijaiset korjaukset:

- aurinkokennojen vaihto
- WF/PC:n vaihto
- korjausoptiikan asentaminen
- gyroskooppien vaihto

Toissijaiset korjaukset (jos aikaa jää):

- spektrografin virtalähteen korjaus
- tietokoneen kapasiteetin lisääminen
- muiden pienempien korjausten suorittaminen (magnetometri yms.)

Wide Field and Planetary Camera (WF/PC) on suunniteltu alunperin 1975 ja se oli tarkoitus muutoinkin vaihtaa uudempaan 1990-luvun tekniikkaan. Pääpeilin viallisuuden vuoksi laitteeseen asennettiin lisäksi oma korjausoptiikka, jonka pitläisi poistaa palloaberraation aiheuttamat ongelmat. Lisäksi uuden laitteen herkkyys ultraviolettialueella on paljon entistä parempi.

Korjausoptiikan sisältävä laite COSTAR (Corrective Optics Space Telescope Axial Replacement) asennetaan kaikkein vähiten käytetyn laitteen, fotometrin tilalle ja se korjaa kolmen jäljellejäävän

laitteen kuvan. COSTAR sisältää 10 pientä, noin kolikon kokoista asfääristä peiliä, joiden pinta on hiottu miljoonasosamillimetrin tarkkuudella. Näiden peilien avulla korjataan pääpeilin aiheuttama virhe, joskin haittapuolena on aukkosuhteen huononeminen.

Kaikkien korjaustoimenpiteiden tekeminen pitäisi sujua viidellä kuusituntisella avaruuskävelyllä. Tarvittaessa avaruuskävelyjen määrää voidaan vielä nostaa seitsemään, mutta mikäli vielä sittenkään ei ole suoritettu kaikkia ensisijaisia korjauksia, NASA voi harkita toista korjauslentoa kuuden kuukauden kuluessa.

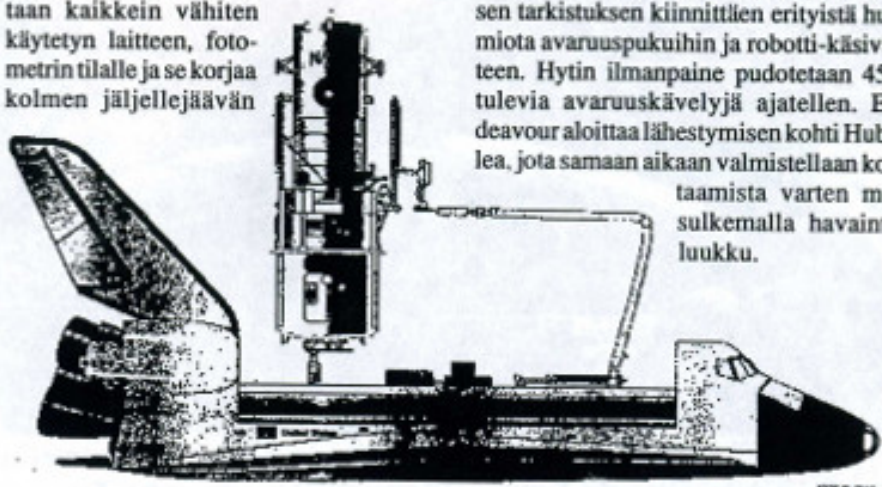
Lento-ohjelma

1. päivä: Laukaisu

Avaruussukkula Endeavourin laukaisu Kennedyn avaruuskeskuksesta on suunniteltu Joulukuun 1. päivälle, kello 04:57. Sukkula nousee 575 km:n korkeuteen ja astronautit suorittavat ensimmäiset tarkistukset ja liikeradan muutokset.

2. päivä: Aluksen tarkistus

Miehistö suorittaa lastin yksityiskohtaisen tarkistuksen kiinnittämien erityistä huomiota avaruuspukuihin ja robotti-käsivarten. Hytin ilmanpaine pudotetaan 45% tulevia avaruuskävelyjä ajatellen. Endeavour aloittaa lähestymisen kohti Hubblea, jota samaan aikaan valmistellaan kohtaamista varten mm. sulkemalla havaintoluukku.

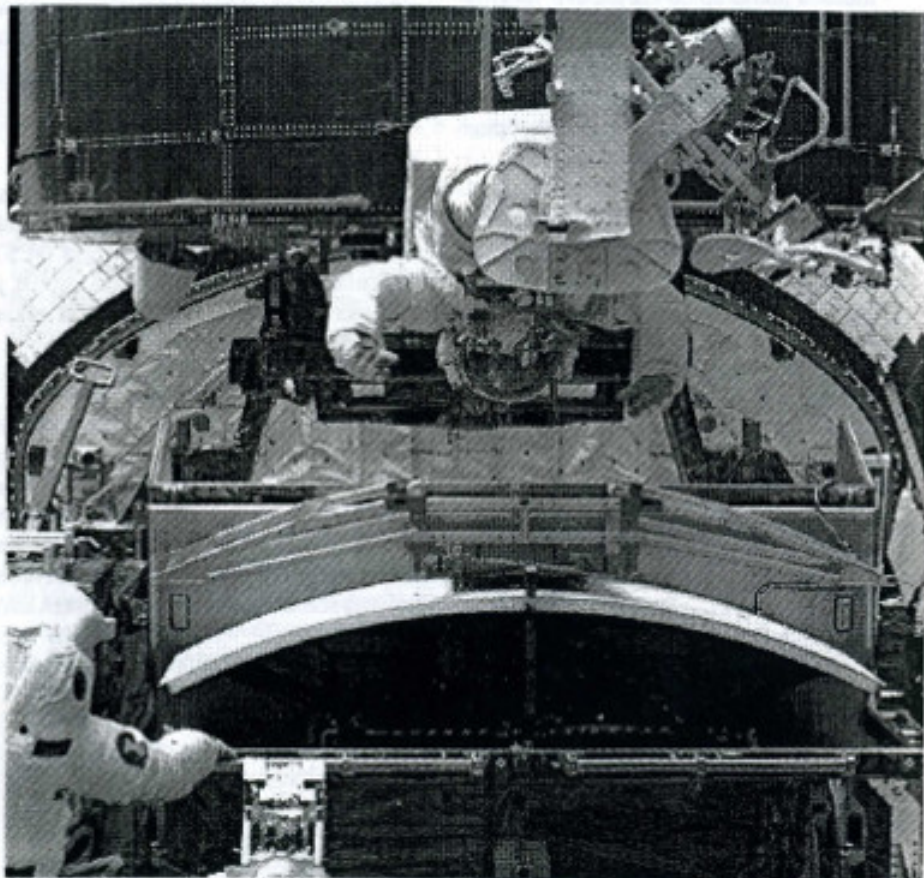


3. päivä: Kohtaaminen

Kun Hubble on sulkenut suuret kommunikaatioantenninsa, Endeavour suorittaa loppulähestymisensä. Kun teleskooppi on stabiilisti muutaman metrin päässä sukkulasta se otetaan kiinni robotti-käsivarrella ja kiinnitetään pystyyn sukkulan lastiruumaan. Hubblen sähkönsaanti varmistetaan kiinnittämällä se kaapelilla sukkulan järjestelmiin.

Tässä vaiheessa kaikki on valmiina huoltoa varten, joka alkaa seuraavana päivänä.

Toimenpiteisiin tarvitaan kolme astronauttia: kaksi ulkona ja yksi sisällä hoitamassa robotti-käsivartta. Huollettavat osat irrotetaan teleskoopista ja siirretään väliaikaisesti lähelle huoltopaikkaa. Uudet osat sovitetaan paikalleen ja vanhat siirretään lastiruumaan niiden maahanpalauttamista varten. Kutakin huoltotoimenpidettä varten Hubblea voidaan pyörittää alustallaan akselinsa ympäri sekä taivuttaa 15° astronauttien töiden helpottamiseksi.



Lennon aikana astronautit tekivät useita avariuskävelyjä, joiden aikana vaihdettiin kaikki Hubblen viottuneet osat uusiin. Kuvassa uuden planeettakameran asennustyöt. Kuva NASA.

4. päivä: Ensimmäinen avaruuskävely

Koska ensimmäinen avaruuskävely edellyttää runsaasti muiden korjausten valmistelutoimenpiteitä, aika ei riitä ensisijaiseksi luokiteltuun aurinkopaneelien vaihtoon. Ensimmäiseksi korjaustoimenpiteeksi on suunniteltu siten gyroskooppien vaihto. Lisäksi aurinkokennoille valmistellaan tilapäinen kannatinkehikko ja korvataan kahdeksan sulaketta, jotka suojelevat Hubblen elektronisia piirejä.

Kun avaruuskävely on suoritettu loppuun, teleskoopin aurinkopaneelit rullataan kiinni ja käännetään ne rungon suuntaisiksi.

5. päivä: Aurinkopaneelien vaihto

Aurinkopaneelien vaihtoa pidetään ennalta vaikeimpana korjaustoimenpiteenä. Aurinkopaneelilla tuotetaan teleskoopin toimintaan tarvitsema 4,5 kW:n sähkö. Virtakaapelit irroitetaan Hubblesta teleskoopin ollessa maan varjossa, jotta vältyttäisiin mahdollisilta häiriöiltä. Ensimmäinen kenno irroitetaan teleskoopista, laitetaan uusi tilalle, pyöritetään Hubblea 180° ja suoritetaan samat toimenpiteet toiselle kennolle.

6. päivä: WF/PC:n vaihto

Kolmannella avaruuskävelyllä vaihdetaan vanha Wide Field and Planetary Camera uuteen laitteeseen. Uuden laitteen toimintakyky varmistetaan välittömästi ja jos ongelmia esiintyy, vanha laite vaihdetaan takaisin.

Jos aikaa jää, astronautit asentavat kaksi uutta magnetometriä, joilla pystytään havaitsemaan satelliitin asento Maan magneettikenttään nähden. Vanhemmat laitteet kärsivät taustakohinasta.

7. päivä: COSTAR:in asennus

Teleskoopin päälleilissä oleva valmis-

tusvika korjataan COSTAR:illa. Vanha fotometri poistetaan ja puhelinkopin kokoinen COSTAR sijoitetaan sen paikalle. Toimenpide on suunnilleen samanlainen kuin WF/PC:n vaihto. Jos aikaa jää, asennetaan teleskoopin tietokoneeseen lisää muistia.

8. päivä: Viimeinen avaruuskävely

Viimeisenä korjauspäivänä vaihdetaan spektrografin kytkentäelektroniikka sekä aurinkopaneelien ohjauselektroniikka. Toimenpide on melko hankala, sillä kaikkia näitä ei alunperin ole suunniteltu suoritettavaksi avaruudessa.

Sukkulan kiertorataa myös korjataan hieman ja viimeiseksi uudet aurinkopaneelit avataan kauko-ohjatusti maasta käsin.

9. päivä: Avaruusteleskoopin irroitus

Jos kaikki on tähän mennessä sujunut hyvin, avaruusteleskoopin sähkökaapeli irroitetaan ja Hubble nostetaan sukkulan lastiruumasta robotti-käsivarren avulla. Teleskoopin kansi avataan ja puolitoista tuntia myöhemmin Hubble jatkaa toimintaansa alkuperäistä parempana.

10. päivä: Varapäivä

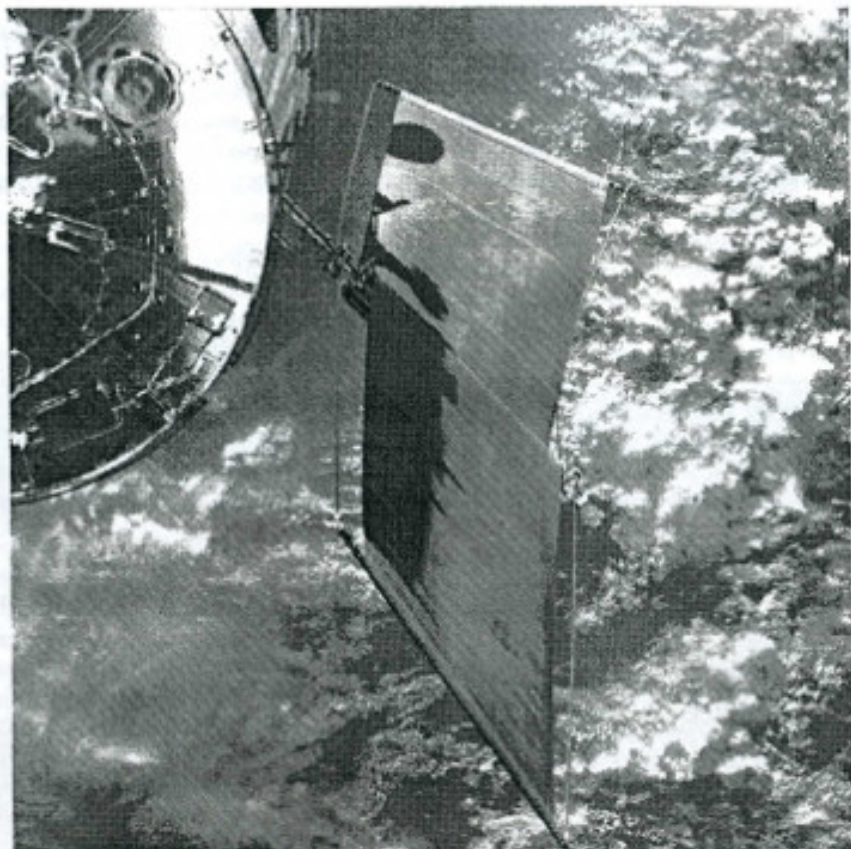
Etukäteen ei 10:nneksi päivälle ole varattu toimenpiteitä. Maahenkilöstö suorittaa testejä Hubblelle ja sukkulamiehistö odottelee ilmestyykö odottamattomia ongelmia.

11. päivä: Avaruussukkulan järjestelmien tarkistus

Avaruussukkulan järjestelmät tarkistetaan yksi kerrallaan ja varmistetaan että kaikki tavarat hytissä ovat paikallaan.

12. päivä: Paluu maahan

Viimeisenä aamuna astronautit valmistelevat maahanpaluuta ja sulkevat rahti-



Toinen vanhoista aurinkokennoista ei sulkeutunut kokonaan ja se jouduttiin jättämään ajelehtimaan kiertoradalle. Kuva NASA.

luukat. Puoli tuntia myöhemmin sukulan päämoottorit sytytetään ja paluu maahan alkaa.

Sukulan palattua maahan ei kuitenkaan vielä välittömästi tiedetä kaikkia korjaustoimenpiteiden tuloksia. Erityisesti kestää kahdesta kolmeen kuukautta, ennen kuin ensimmäiset aberraatio-korjatut kuvat saadaan vastaanotettua. Sillä aikaa testataan satelliitin toiminta, kalibroidaan gyroskoopit ja magnetometrit sekä asete-

taan kohdalleen COSTAR- ja WP/FC -järjestelmien pienet peilit yksi kerrallaan. Vasta sitten tiedemiehet ja odottava yleisö voivat olla täysin varmoja lopputuloksesta.

Sukkulalento STS-61

Hubblen korjauslento oli tähänastisista avaruudessa suoritettavista operaatioista vaativin. Niinpä astronautit harjoittelivat tehtävien suorittamista veden alla noin 400 tuntia, mikä on enemmän kuin mitään ai-

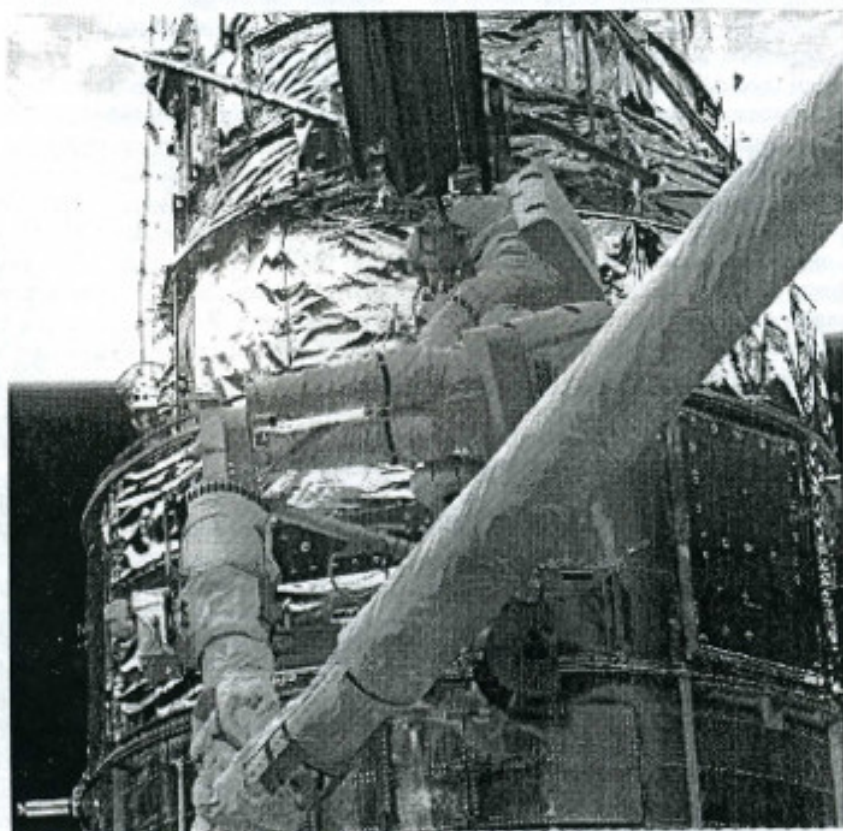
kaisempaa lentoa varten. Alukseksi valittiin myös sukkulalaivaston uusin, Endeavour, jonka polttoaine-, vesi- ja ilma-varastot ovat suuremmat kuin muissa sukkuloissa.

Alkuperäisistä suunnitelmista poiketen lähtöä jouduttiin lykkäämään vajaan vuorokaudella sääolosuhteiden vuoksi. Lähtö suoritettiin 2.12. klo 3:27 ilman ongelmia ja Endeavour saavutti 500 km:n korkeuden noin kahdeksan minuuttia myöhem-

min.

Suunnitelmien mukaan miehistö suoritti tarkistuksia ensimmäisen päivän. Tässä vaiheessa sukkula oli n. 4000 km:n päässä Hubblesta ja ensimmäiset ohjaustoimenpiteet lähestymistä varten suoritettiin.

Toinen päivä kului lähestymiseen ja tehtävien valmisteluun. Hubblella suoritettiin vielä viimeiset havainnot aurinkokunnasta, ennen kuin teleskoopin luukku suljettiin.



Astronautit asentamassa uusia aurinkopaneeleja. Kuva NASA.

Varsinainen kohtaaminen tapahtui 4.12. Tyynen valtameren yläpuolella lähellä Australiaa. Sukkula ohjattiin 10 metrin päähän Hubblesta, joka otettiin kiinni sukulan robotti-käsivarrella ja kiinnitettiin lastiruumaan. Teleskoopille suoritettiin visuaalinen tarkastus, missä havaittiin toisen aurinkokennon kannatinvarren hieman vääntyneen. Tästä huolimatta toimintaa päätettiin jatkaa suunnitelmien mukaan.

Varsinaiset korjaustoimenpiteet aloitettiin neljäntenä päivänä. Astronautit Story Musgrave ja Jeff Hoffman aloittivat avaruskävelyn tuntia suunniteltua aiemmin asentamalla suojat Hubblen herkimpien osien, kuten kommunikaatioantennin päälle. Gyroskooppien ja sulakkeiden vaihto sujui suunnitelmien mukaan, joskin astronautit joutuivat kamppailemaan gyroskooppi-tilan oven kanssa, joka ei suostunut sulkeutumaan. Arvelujen mukaan luukun aukaisun jälkeinen lämpötilan muutos aiheutti sen verran laajenemista, etteivät pultit yltäneet paikalleen. Tilanne saatiin korjattua siten, että molemmat astronautit painoivat luukua kiinni, toinen yläreunasta ja toinen alareunasta.

Toisen avaruskävelyparin, Tom Akerstin ja Kathy Thorntonin ensimmäisenä tehtävänä oli tärkeimmäksi luokiteltu aurinkopaneelien vaihto. Aiemmin oli yritetty rullata vanhat aurinkopaneelit kiinni kuljetusasentoon, jotta ne voitaisiin palauttaa takaisin maahan tutkimuksia varten. Toinen, taittunut aurinkokenno ei kuitenkaan suostunut sulkeutumaan kokonaan, joten se jouduttiin hylkäämään kiertoradalle josta se muutaman vuoden kuluessa putoaa maan ilmakehään ja hajoaa palamalla.

Kuudennen päivän astronautit aloittivat heräämällä lennonjohtajien soittamaan kappaleeseen "Doctor My Eyes". Päivän

tärkein tehtävä, eli WF/PC:n vaihto sujui ennätysajassa, sillä suunniteltu neljän tunnin työ onnistui 35:ssä minuutissa! Hoffman ja Musgrave saivat myös asennettua kaksi uutta magnetometriä teleskoopin yläpäähän.

Seitsemäs päivä puolestaan alkoi lennonjohdon soittamalla "I Can See Clearly Now" -kappaleella. Astronautit Akers ja Thornton asensivat toisen optiikan korjauslaitteen COSTAR:in paikalleen niin ikään ennätysnopeasti. Hubblen tietokoneeseen asennettiin uusi 386-rinnakkaisprosessori, joka lisää laitteen tietojenkäsittelykapasiteettia reilusti.

Viimeinen avaruskävely seitsemäntenä päivänä käsitte aurinkokennojen ohjaus-elektronikan vaihdon, spektrografin korjauksen, varavoimalaitteen asentamisen tieteellisille laitteille sekä eristeiden lisäämisen Hubblen alkuperäisten magnetometriin päälle. Päivän aikana myös avattiin uudet aurinkopaneelit ja varmistettiin niiden toimivuus. Aiemmin ilmennyt tietokoneen toimintahäiriö paljastui myöhemmin Hubblen kommunikaatioantennin huonosta suuntauksesta johtuvaksi, minkä takia yhteys katkeili teleskoopin ja maaseman välillä.

Perjantaina 10.12. Hubble nostettiin robottikäsivarren avulla ylös rahtitilasta ja laskettiin vapaaksi. Sukkula ohjattiin hitaasti pois avarusteleskoopin viereltä varovaisin ohjausliikkein. Alustavat testit osoittivat korjausten onnistuneen ja lisäksi astronautit saivat tehdyksi kaikki suunnitellut toimenpiteet. Korjauksen lopputulos jää vielä nähtäväksi tammi-helmikuun vaihteeseen, mutta jo nyt sukkulaehto luonnehdittiin huikeaksi menestykseksi, joka varmasti parantaa NASA:n aiemmin kärsinyttä imagoa.



Pertti Oksanen 75-vuotta

Alexander Nives

Siriuslainen Pertti Oksanen täytti 75 vuotta 19.8.1993. Hän on yksi vielä harvoista toiminnassamme mukana olevista Siriuksen perustamisvuonna 1959 yhdistykseemme liittyneistä jäsenistä.

Pertti Oksanen on toiminut Siriuksessa jo yli kolmekymmentä vuotta. Hän on ollut tilintarkastajanimme 1970-luvulta lähtien.

Siriuslaiseksi

Pertti kertoo: Liityin Siriukseen vuonna 1959. En ollut seuramme perustavassa kokouksessa, mutta muistaakseni jo seuraavassa ja siitä lähtien aina vuosittain joissakin kokouksissa.

Lasse Sirenin lehti-ilmoitus houkutteli minutkin mukaan Siriuksen toimintaan.

Tunsin jo jollain tavalla ennestään Lassen ja etenkin toisen perustajajäsenemme Antamo Vaajakallion, joten oli helppo liittyä joukkoon.

Siriuslaisena

Alkuvuosina en toiminut minkäänlaisissa luottamustehtävissä Siriuksessa, mutta talkootöissä olin mm. tähtitornin kuvun korjauksessa. Olin varmaankin ensimmäisiä siriuslaisia peilinhiojia Antamo Vaajakallion oppipoikana. Hänen kanssaan teimme 150 mm:n peilit, joista tuli oikein hyvät.

Luin runsaasti alan kirjallisuutta ja olen vieläkin aina ollut mukana Siriuksen vuo-

sittaisissa kirjatilauksessa, josta olen saanut uusinta alan kirjallisuutta hyvin edullisesti. Myös Siriuksen kokouksissa ja joissakin jäsenilloissa olen ollut, en tosin enää kovin usein.

Siriuksen luottamustehtävissä olen ollut jo ainakin 1970-luvulta lähtien, jolloin olen toiminut yhdistykseemme tilintarkastajana ensimmäiseen yhdessä Lauri Sirénin kanssa. Tilintarkastukset ovat olleet kaikinpuolin antoisia tilaisuuksia; tarkkoina on oltu ja tyytyväisinä on todettu, että asi-

at ovat olleet kunnossa.

Siriuslaisesta

Pertti Oksanen on monipuolinen mies, joka harrastaa muutakin kuin tähtitiedettä. Pertti on Jyväskylän Latu r.y:n latutoimikunnan jäsen. Tehtävinä on mm. latujen raivaus, jonka Pertti kokee sekä huvina että hyötynä. Jyväskylän Latuun Pertti on liittynyt jo 1950-luvulla, joten siinäkin toiminnassa hän on ollut jo pitkään.

Jyväskylän Sirius r.y. toivottaa vielä lämpimät onnittelet 75-vuotismerkkipäivän johdosta Pertti Oksaselle!



Tähtipäivät 1993

Markku Honkonen

Lieneekö kellekään siriuslaiselle jäänyt epäselväksi se, että tämänvuotiset tähtipäivät järjestettiin Jyväskylässä Vanhalla Ortopedialla.

Jyväskylän tähtipäiviä alettiin suunnittelemaan toden teolla noin vuosi ennen niiden pitämistä. Jo alusta asti oli selvää, että näiden tähtipäivien pohja tulisi olemaan jotain muuta kuin kuvia esitelmää, vapaata toimintaa ja yleistä "sisäpiiri pyörii" meininkiä. Kun sitten heräsimme tähtipäivien jälkeisen maanantai aamuna silmät verestäen, hiukset harittaan ja vapisevin käsin vastatulleita tähtipäivät -paitoja sovittaen, totesimme, että olimme onnistuneet aikeissamme ja vielä odotettua paremmin.

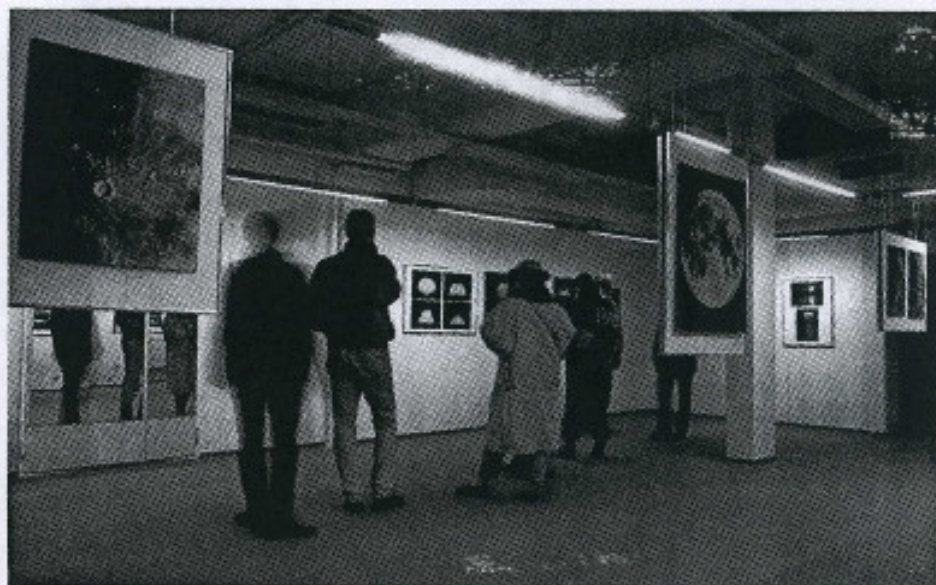
Perjantai

Tähtipäivät alkoivat virallisesti perjantaina 22.10, vaikkakin Siriuksen väki oli jo saanut istua pitkin viikkoa vartioimassa P.Parviaisen valokuvanäyttelyä, joka keräsi loppujen lopuksi yli 1700 kävijää (kiitti Pekka!). Perjantapäivä koostui pöytäsiassa eri jaostojen näyttelyjen pystyttämisestä, mutta virallisessa ohjelmassa oli mm. melko suuren suosion saavuttanut tutustumisretki puolustusvoimien optiselle korjaamolle. Retki oli mielenkiintoinen sekä peilinhiontafriikkien, että meidän ihan tavallisten harrastajien kannalta.

Retken jälkeen oli vuorossa jaostokokouksia ja pienryhmätyöskentelyä, jossa kangerteli alussa se, että Ortopedialla ei ollut minkäänlaista keskusradiota, ja joillakin henkilöillä oli vaikeuksia löytää oman alansa kokous. Ongelma ei kuitenkaan ollut suurensuuri, kaikki löysivät lopulta oman kutsumuksensa tyyssijan.

Kokouksien jälkeen alkoi epävirallinen ohjelma, josta kiitosta sai sauna ja alle omakustannushintaan myydyt oluet. Pitkin iltaa saivat elokuvista kiinnostuneet nauttia Carpenterin Dark Starista ja jonkun muun Valiojoukko-leffoista, jotka pyörivät Ortopedian pienessä elokuvateatterissa/auditoriossa.





Pekka Parviaisen valokuvanäyttely Torikeskuksessa. Kuva Ismo Luukkanen.

Lauantai

Lauantai oli varsinainen tähtipäiväpäivä. Innokkaat näyttelynpystyttäjät saivat rentoutua aamupäivällä vierailemalla Rihlaperän tähtitornilla, minkä jälkeen noin puolilta päivin avattiin näyttely suurelle yleisölle. Lyhyesti sanoen näyttely oli aikamoinen menestys. Ihmisiä tulvi sisään pitkin päivää, ja mediakin kiinnitti meihin huomiota, mikä näkyi parhaiten pihalle eksyneiden radion lähetyksautojen muodossa.

Kun lopulta neljän aikaan saimme viimeiset ihmiset ulos ja Ortopedian ovet kiinni, oli ohjelmassa enää tähtiseurojen edustajien kokous ja kiitosta saanut illanvietto Savutuvan apajalla. Loppuilta kului-kin syödessä, juodessa, hyvää musiikkia kuunnellessa ja leikkisästi kisaillessa.

Sunnuntai

Tähtipäivien viimeinen päivä alkoi retkellä yliopiston kiihdytinlaboratorioon. Ortopediassa pidetty Nils Mustelinin yleisoesitelmä veti enemmän ihmisiä kuin saliin mahtui, ja muutamat saivatkin kääntyä takaisin kyynel poskella. Parviaisen tähtivalokuvashow oli lähes yhtä suosittu. Tarkoituksena oli pitää illalla tähtitorni avoinna yleisölle sekä varsinaisille tähtipäiväläisille, mutta taivaalta vihmonut räntä teki kyseisen ohjelmanumeron enemmän tai vähemmän kyseenalaiseksi.

Näin järjestäjäpuolen edustajana en voi todeta kuin että tähtipäivät sujuivat paria pikkuseikkaa lukuunottamatta joustavasti ja juuri niinkuin olimme suunnitelleekin. Mutta toisaalta, älköön kukaan enää uskaltako säikäyttää meitä samalla tavalla kuin Jimbo: "Nähdään sitten taas ensi vuonna Jyväskylän tähtipäivillä!"



Jere Kahanpää...

Kaukaisten galaksien metsästäjä

Valkoinen Kääpiö haastatteli tähtipäivillä Stella Arcti -palkinnon saanutta siriuslaista Jere Kahanpäättä. Jere on kunnostautunut erityisesti DeepSky-havainnoillaan, eikä vierasta muitakaan havaintoaloja. Jere voitti myös Euroopan tiedeviikkoon liittyneen tähtitieteen kirjoituskilpailun.

Kuka olet?

Jere Kahanpää, 18-vuotias lukiolainen, kirjoitan tänä keväänä, Siriuksen hallituksen jäsen, DS-havaitsija.

Milloin kiinnostuit tähdistä?

Olikohan se vuonna 1988, kun olin ensimmäistä kertaa Siriuksen jäsenillä. Sitä ennen olin vain vähän tähtitieteestä kiinnostunut, luonnontieteistä tosin kauemmin. Tapasin myös samanikäisen tähti-harrastusta aloittelevan kaverini Markku Honkosen ensimmäisissä jäsenilloissa. Pian sain avaimen tähtitornille ja arvokkaita vinkkejä oman kaukoputken hankkimiseen.

Sinua on kiinnostanut etenkin havaintotointinta, milloin se tuli mukaan?

Muistaakseni heti ensimmäisillä kerroilla ollessani tähtitornilla tein piirroshavainnot syvän taivaan kohteista. Aluksi piirroset tuli tehtyä ruutuvihkoon, mutta aika pian tornilta löytyi DS-kortteja, joille ryh-

dyin sitten havaintojani merkitsemään.

Tällä hetkellä täytettyjä havaintokortteja on noin 500 kappaletta. Lisäksi olen havainnut haloja, joista havaintoja on kertynyt puoleltoista sataa. Nykyisin havainnot tulee tehtyä parisensataa vuodessa, joka tuntuu olevan aika lähellä teoreettista maksimimäärää, johtuen selkeiden öiden vähydestä ja yhden havainnon tekoon kuluvasta ajasta. Tosin nykyään yksinkertaisen galaksihavainnon tekoon menee vain muutama minuutti, kun siihen alkuaikoina tuhraantui jopa 15 minuuttia. Kokemus on myös helpottanut kohteiden löytämistä.

Muistatko ensimmäisen havaintokohteesi?

Kyllä. Se oli Messier 34, avoin joukko Perseuksessa, tähtitornilta havaittuna. Missäköhän sekin havainto nyt on? Sitä ennen olin nähnyt ehkä vain Orionin sumun ja Lyyran rengassumun.

Mieleenpainuvimmat havainnot?

Halopuolelta ensimmäinen kirkas zeniitinympäristön kaari ja 18-asteen rengas. Syvän taivaan kohteista Coman galaksi-joukko ja Tarantula-sumu pariviikkoa sitten Chilessä.

Havaintovälineesi?

Paljaat silmät, haloja havaitessa. Kaukoputkena minulla on JS-Dobson 20 cm:n peiliputki, joka on äärimmäisen hyvä DS-havainnointiin. Se on riittävän yksinkertainen kasata ja käyttää pimeässä, helppo kuljettaa ja riittävän valovoimainen. Pääl-

täpäin se ei ole kovinkaan kaukoputkimainen, mutta työkalua ei pidä arvostella ulkonäön vaan ominaisuuksien suhteen. Lisäksi tyhjiä havaintokortteja, lyijykyniä, punainen valo ja tähtikartta. (Viimeaikoina myös Oxygen III -suodatin, jolla Jere on tehnyt uskottomia havaintoja. toim. huom.)

Toimintasi Siriukses- sa?

Ennenkaikesta havaintotoiminta, mutta lehden tekijä ja kaukoputken rakennuskerho lukuunottamatta olen tainnut olla kaikessa mukana. Lehden on kyllä tullut kirjoitettua juttuja ja eipä sitä tiedä vaikka innostuisi rakentamaan vaikka pienen matkakaukoputkenkin. Siriuksen hallitukseen minut valittiin kolme vuotta sitten, olin puolitoista kautta myös sihteerinä. Sirius kaipaisi kyllä omaa toimilataa, sillä esimerkiksi kirjasto on hajallaan ympäri kaupunkia eikä sitä pääse helposti käyttämään. Tähtitorniin olen tyytyväinen, ainakin kun laitteet ovat kunnossa. Olisihan 40 cm cassegrain mukava, varsinkin jos saataisiin se maaseudulle, mutta kyllä tuolla 15 cm linssiputkellakin tekee ihmeitä.

Ursan DS-jaoston merkitys?

Olen ollut DS-jaoston jäsen yhtä kauan kuin Siriuksenkin. Aluksi jaosto oli minulle yhtä kuin jaoston silloinen vetäjä Petteri Rajanen. Petterin kanssa käyty kirjeenvaihto oli erittäin opettavaista ja paljon virikkeitä antavaa. Henrikssonin Rikun myötä jaosto rupesi toimimaan hyvin aktiivisesti ja myös minä jouduin hiljakseen jaoston vetopuolelle. Tällä hetkellä olen

kin Ursan jaoston tiedotuslehden *Ursa Minorin* Linnunratapalstan toimittaja.

Jaoston painattamat DS-havaintokortit helpottavat havaitsemista ja tyhjien korttien pino ajaa ulos havaitsemaan. Jaostosta saa myös informaatiota havaintokohteista ja jaostolaisten kesken on mukava kisahenki, joka myös osaltaan kannustaa yrittämään lähes mahdottomien kohteiden havaitsemista. Aivan suoraan DS-kohteiden metsästystä ei voi verrata linnuharrastajien bongaukseen, sillä DS-kohteita on paljon enemmän kuin koskaan ehtii niitä havaitsemaan.



Olet voittanut tähtiharrastuspalkintoja; ensin Siriuksen vuoden tähtiharrastaja ja nyt tähtipäivillä sait valtakunnallisen Stella Arcti -palkinnon. Miten arvostat palkintoja?

Tosiaan sain vuonna -91 kaikkien aikojen ensimmäisen Vuoden keski-suomalainen tähtiharrastaja -palkinnon ja nyt Stella Arctin. En usko että palkinnot ovat paljokaan vaikuttaneet omaan harrastustoimintaani, pikemminkin minua ajaa havaitsemaan uteliaisuus kuin kunnianhimo. Mutta toisaalta uskon, että palkinnoilla on suuri merkitys muille, etenkin nuoremmille harrastajille. Uskoisin, että muutaman jyväskyläläisen DS-havaintosijan harrastus on alkanut Vuoden tähtiharrastajan palkinnon tavoittelusta.

Olet vetänyt Siriuksen havaintoryhmää – kerrotko vähän sen toiminnasta?

Havaintoryhmä on toiminut kolmisen vuotta enemmän tai vähemmän aktiivisesti. Liikkeelle se lähti halohuhtikuu projek-

teista. Olen ollut vetäjänä lähinnä nimellisesti, sillä Alen nyt vetäessä halojengiä on hän pitkälti hoitanut myös havaintoryhmien kokoontumiset. DS-kohteiden osalta on ollut hiukan vaikea keksiä toimintaa, havaintoja on tosin katseltu lähes joka kokouksessa. Ryhmä on kokoontunut lähes kuu-kausittain Kirjakahvilassa ja tornia on pidetty auki torstai-iltaisain havaintotoiminnan merkeissä. Toiminta tullee jatkumaan samanlaisena ainakin lähitulevaisuudessa.

Havaitset syvän taivaan lisäksi myös haloja. Onko se kesäharrastus?

Ei ehkä niinkään kesä- vaan päivähar-rastus. Halohavaitsemisen suuren suosion Jyvässeudulla on saanut aikaan jo kolmena keväänä pidetty halohuhtikuu -havain-totempaus, jota monet jatkavat sitten läpi vuoden. Itselleni halot eivät ole mikään itsetarkoitus, en useinkaan mene ulos var-tavasten katsomaan näkyisikö haloja, vaan kirjaan ylös ne halot jotka sattumalta näen.

Jääkö sinulle aikaa muille harrastuksille?

Koulunkäynti vie enemmän aikaa kuin tähtiharrastus, mutta hämäränajat ja yleensä pilviset ajat jättävät aikaa vähän muullekin. Olen harrastanut pitkään luontoa, etenkin eläinten seurailua; lintuja on tullut katseltua, olen myös keräillyt hyönteisiä ja tutkinut niiden käyttäytymistä. Eräretkeily on myös sydäntäni lähellä, joka vuosi on käyty Lapissa vaelluksilla. Joskus kaikki harrastukset ovat yhdistyneet, kun on tun-turin huipulta havainnut haloja.

Pikkuveljesi on myös kiinnostunut tähtitieteestä. entäpä muu perhe?

Joo, Henrik on ollut pitkään kiinnostunut lähinnä teoriapuolesta, mutta nykyään myös havaitsemisesta. Muu perhe ei ole erityisemmin kiinnostunut, mutta on kannustanut harrastuksessamme.

Olit pari viikkoa sitten Chilessä La Silla observatoriossa. Kuinka ihmeessä sinne jouduit?

Luin viime kesänä Tiede2000-lehdestä lukion toisen ja kolmannen luokan oppilaille suunnatusta kansainvälisestä kirjoituskilpailusta. Aiheena oli "Havaintoyö ESO:n VLT-kaukoputkella", ja palkintona matka ESO:n observatorioon Chilessä. Joten siitä vaan kirjoittamaan ja jännityksellä odottamaan tuloksia. Sitten tähtipäivien jälkeisellä viikolla sain puhelinoiton ja sain kuulla voittaneeni kilpailun. Matkaan kuului viikko Saksassa ESO:n päämajassa ja viikko Chilessä La Silla -observatoriossa. Uskomaton matka!

Muuttuivatko opiskelusuunnitelmasi matkan ansiosta?

Kyllä se ainakin pisti vakavasti harkitsemaan. Aiemmin olin jo päättänyt jäädä Jyväskylän yliopistoon lukemaan biologiaa, mutta nyt kyllä kiinnostaisi Helsingin yliopiston tähtitieteen laitoskin. Ilmeisesti laitan paperit vetämään molempiin paikkoihin, ja päätän vasta sitten jos pääsen molempiin! Tähtitiede pysyy kuitenkin harrastukseni uranvalinnasta riippumatta.



Havaintoyö ESO:n VLT-kaukoputkella

Jere Kahanpää

“Seison tummansinisen taivaankuvun alla. Ruoho kohisee jaloissani hiljaisen tuulen heiluttamana ja tähtitornin majesteettinen kupu kaareutuu siluettina tummuva auringonlaskua vasten. Lämmin aalto heilauttaa avautuvia luokkuja jättiläisputken paljastuessa...”

Itse asiassa tärisevän kylmästä ja pääni päällä kaareutuva taivas on täydellisen musta lukuunottamatta näennäisesti miljoonia tähtiä. Kävelen kohti maailman suurimman kaukoputken, VLT-teleskoopin vastavalmistunutta laiterivistöä. Kuiva, kivinen maa ratisee jalkojeni alla. Vaikka tekisi mieli juosta kohti operaattorin lämmintä huonetta ja kuumaa kahvikupillista en nopeuta askeliani, sillä yli 2500 metrin korkeudessa ei vastatulleiden auta kiirehtiä. Ilma on selvästi ohentunut. Kahdeksanmetrisiä peilejä peittävät suojat on jo poistettu ja luurankorakenteet erottuvat himmeästi linnunradan kirkkaita ydinosa vasten. Kuulen oven avautuvan ja näen muuten mustassa maisemassa valon-

vilkahduksen: joku avaa oven muutaman kymmenen metrin päässä ja toivottaa tervetulleeksi: “Hello, I’m John Davids and you surely are Jere Kahanpää...” Kaivan laukustani tarvittavat paperit ja innoissani selitän operaattorille ohjelmani ensimmäistä osaa ikäänkuin hän ei olisi lukenut sitä jo viikkokausia sitten...

Salaperäiset gammapurkaukset

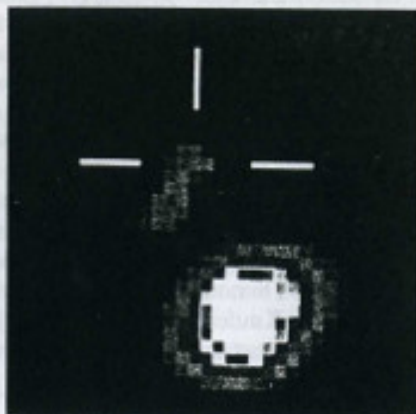
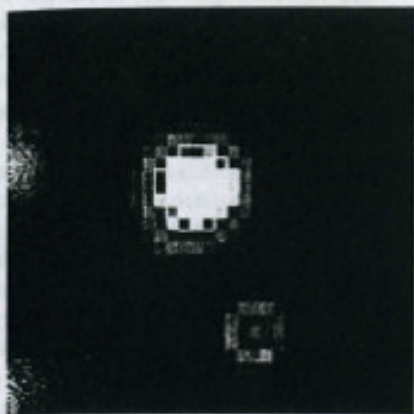
Nykyisin tähtitieteilijät hankkivat tietonsa koko sähkömagneettisen spektrin alueelta. Erilaiset fotonit kertovat kukin oman tarinansa kohteen rakenteesta ja historiasta. Varsinkin vain ilmakehän ulkopuolelta havaittavissa olevien aallonpituuksien tutkimus on kuitekin monilta osin vielä lapsenkengissä. Erilaisten ilmiöiden luonteista saadaan kerta kerralta yhä tarkempi kuva. Jokaista ratkaistua ongelmaa kohden näyttää valitettavasti syntyvän kaksi uutta. Niinpä VLT-ohjelmani ensimmäisenä tavoitteena on yrittää selvittää pistemäisten gammapurkausten arvoitus lisäkysymysten uhallakin. Vain kaikkein energisimpiä fotoneita havaitsevat laitteet, mm. COMPTON-satelliitti, ovat tähän mennessä onnistuneet havaitsemaan näitä vain muutaman sekunnin näkyviä väläyksiä. Vastasaapuneen tiedon mukaan yhden kolmesta tunnetusta toistuvasta purkauksesta pitäisi välähtää tuona iltana, joten sitä seurataan myös kiertoradalta. Jos jotain näkyy, putkiin kiinnitetty UV-spektrometri juoruaa suunnattoman kirkkaan

ESO:n kansainvälisen kirjoituskilpailun Suomen osuuden voitti Jere Kahanpää tällä kirjoituksella. Kilpailu oli tarkoitettu lukion toisen ja kolmannen luokan oppilaille. Väliotsikot toimituksen.

väläyksen syntytavasta. Miten sellainen energiapurkaus voi vapautua niin pieneltä alueelta? Purkauksia näkyy tasaisesti joka suunnassa, joten kohteiden täytyy olla kaukana oman Linnunratamme ulkopuolella. Näkyykö spektrissä antimaterian aiheuttaman aineen annihilaation sormenjäljet? Jos näin käy, olemme (jälleen kerran) saaneet ehdottoman todisteen siitä, että maailmankaikkeus onkin paljon mutkikkaampi kuin oletamme. Onhan merkkejä antimaterian esiintymisestä tässä maailmankaikkeudessa havaittu ennenkin. Linnunradan ytimen vieressä on kohde, joka ilmoittaa olemassaolostaan fotoneilla, joiden energialle ei tällä hetkellä ole kuin yksi selitys - annihilaatio. Ehkäpä sittenkin on olemassa antimateriaatähtiä tai jopa kokonaisia galakseja! Fiktio fiktiona, mutta onhan se kiehtova ajatus. Vielä oudompaa olisi kai se, että spektrissä EI näkyisi mitään odottamatonta... Jos itse väläys ei näy, saattaa varsinaisen katastrofialueen ympäristö hehkua voimakkaan ionisoivan säteilyn vaikutuksesta. Ainakin ilmiön koko-

naisenergiasta saa jonkinlaisen käsityksen. Toisenkin käden tieto voi oikein tulkittuna kertoa paljon.

Myös BL Lacertae -tyyppiset kohteet kuuluvat maailmankaikkeuden tehokkaimpiin energiantuottajiin. Tässäkin tapauksessa tulee äärimmäisen suuria määriä säteilyä alueelta, joka ei voi olla muutamaa valotuntia suurempi. Uusimman teorian mukaan sekä Seyfert-galaksit, kvasarit että BL Lac -kohteet ovat saman ilmiön eri ilmenemismuotoja. Erona on vain keskustan jättiläismäisen mustan aukon ympäristön orientaatio maasta katsottuna. Jos näemme koko ilmiön sivusta, tumman pölykiekon läpi, luokittelemme sen suhteellisen rauhalliseksi aktiiviseksi galaksin ytimeksi. Toisin käy, jos voimme katsoa suoraan "sisään" mustaan aukkoon ja siitä sinkoaviin suihkuihin. Varustamalla eri kaukoputket erilaisilla tutkimusvälineillä voi VLT:llä hetkessä kerätä suunnattomasti informaatiota muutamasta kohteesta. Käytöön voisi ottaa kahden ison ja kolmen pienen putken muodostaman interfero-



BL Lac -kohde 1E 1415.6 +2557. Vasemmanpuoleisessa kuvassa kohde ja seuralaisgalaksi. Oikeanpuoleisessa kuvassa on tietokonekäsittelyllä saatu näkyviin heikko suihku, joka näyttää lähtevän BL Lac:in ytimestä (merkitty valkoisilla viivoilla). Kuva Sky&Telescope.

metrin, jolla kuvattaisiin keskusalueen rakennetta. Eiköhän muodostelma kerää tarpeeksi valoa hieman himmeimmistäkin kohteista. Mitä voisi näkyä? Ehkäpä ydintä ympäröivä pölykiekko tai suihkut paljastuvat. Ydinalue saattaisikin koostua useammasta mustasta aukosta, jotka kiertävät toisiaan ja nopeat materiavirtaukset niiden välillä olisivatkin varsinainen energialähde. Eiköhän yhden mustan aukon vauhdittaman materian tipahtaminen toiseen samanlaiseen ole melko järjestyttävä ilmiö. Saattaa tietenkin käydä niin, että valmiin kuvan tullessa monitorille näemme jotain aivan muuta, jotain odottamatonta, jotain mullistavaa. Kiinnostavinta on se mitä ei osata odottaa. Ehkäpä kuvan laidalla loistaa suunnattoman kirkas yksittäinen valopiste, jonka todistaminen muoksi kuin yhdeksi ainoaksi suunnattomaksi tähdeksi ei onnistu millään keinolla. Ehkäpä koko tähtien syntyteoria joudutaan uusimaan. Havainnoilla ja teorioilla on nimittäin tapana lyödä vuorotellen toisiaan korville...

Monipuoliset mittauslaitteet

"Jäljelle jääneisiin" kahteen jättiläiseen voitaisiin asentaa CCD-kamerat, joilla kuvattaisiin laajemmin kohteiden ympäristöä mm. emogalaksin rakenteen, luminositeetin jne. selvittämiseksi. Selviäisipä sekin, onko yksikään BL Lac -ydin spiraaligalaksissa. Yhtäkään tapausta ei ole varmasti pystytty todistamaan. Muutamassa tunnissa voisi kuvata laajan arkistosarjan myöhempää analysointia varten. Mukaan voisi vertailun vuoksi ottaa samaa kirkkausluokkaa olevia kvasareita ja aktiivisia galaksintymiä. Voisiko kuvien avulla varmistaa näiden maailmankaikkeuden kirkkaimpien kohteiden syntyvän ja elinkaaren? Jos mittauslaitteiden vaihtaminen

yön aikana on hyvin nopeaa niin interferometrin kytkennät ehtisi korvata (infra-puna)spektrometrillä. Sitä käytettäisiin rinnakkain toisten laitteiden kanssa aktiivisten ydinten havaitsemiseen, jotta kohteiden etäisyys ja kemiallinen koostumus varmistuisi. Ehkäpä spektreistä löytyisi hentoja, ennestään luonnosta tuntemattomien iso-tooppien aiheuttamia vaaleita emissioviivoja tai mahdollisesti pelkästään vedyn ja heliumin jäljet. Muut kuin kaikkein keveimmät alkuaineet eli juuri vety ja helium ovat syntyneet tähtien fuusioreaktioissa pitkän ajan kuluessa, joten tietyn kohteen esim. metallipitoisuudesta voi päätellä sen iän. Mahdollisesti VLT:llä riittäisi valonkeräyiskykyä paljastamaan, miten vanhoja ytimet ovat *suhteessa ympäristöönsä*. Jos raskaampien alkuaineiden osuus on hyvin pieni, ovat kohteet syntyneet "aikojen alussa" ja ne ovat hyvin vanhoja. Jos taas niiden pitoisuudet ovat yhtä suuria kuin samalla etäisyydellä sijaitsevien normaaliin spiraaligalaksien (ja erityisesti ns. starburst-galaksien, joissa syntyy runsaasti nuoria tähtiä), niin ne ovat todennäköisesti lyhytikäisiä ilmiöitä.

Spiraalihaarojen arvoitus

Kiinnostaviin projekteihin kuuluu myös erittäin kaukaisten galaksijoukkojen kuvaaminen pitkällä valotuksilla muutenkin kuin vertailukohteeksi edellisiä havaintoja varten. Kaukaiset kohteet näkyvät hyvin pieninä, joten tässä työssä erotuskyky on valonkeruun rinnalla ratkaiseva ominaisuus. Vertailukohteina pitäisi käyttää pienemmillä putkilla kuvattuja läheisempiä joukkoja, jolloin tulkintavirheitä ei tule kohteen näkyvyyden takia. Materiaalia on varmastikin enemmän kuin tarpeeksi esim. POSS:ssa. Tavoitteena olisi onnistua luokittelemaan kohteet ellip-

tisiin, spiraaligalakseihiin ja S0-tyyppisiin. Vertailemalla nykyisiä (=läheisiä) joukkoja vanhoihin samantyyppisiin sikermiin voitaisiin paljastaa yhtä ja toista galaksijoukkojen ja yksittäisten galaksien evoluutiosta. Miten erityyppiset galaksit ovat syntyneet? Millainen tilanne oli 10 miljardia vuotta sitten? Ainakin S0-tyyppisten galaksien pitäisi olla hyvin harvinaisia sellaisissa galaksijoukoissa, jotka ovat vielä tiivistymässä valtavista kaasupilvistä. Useassa nykyisessä tiiviissä joukossa näitä ellipsin ja spiraaligalaksin välimuotoja on huomattavasti enemmän kuin "normaali-avaruudessa". Tyyppin oletetaan syntyvän, kun nuori spiraaligalaksi kulkee suurella nopeudella tiheän kaasupilven läpi. Aivan tuoreessa galaksijoukossa ei vielä ole syntynyt tarpeeksi vahvaa keskustiivistymää, joten S0-galakseja voisi ehkä käyttää jonkinlaisena ikäindikaattorina. Nimenomaan erikoisten rakenteiden ja keskinäisen vuorovaikutuksen alueet ovat mielenkiintoisia. Vertailemalla useampia joukkoja keskenään voisi selvittää, kuinka monien joukkojen keskellä loistavat suunnattomat cD-ellipsigalaksit ovat syntyneet. Tunnettuahan on, että ne harrastavat kannibalismia eli sulattavat pienempiä galakseja itseensä. Nähtäväksi jää, kuinka suuri osa galaksin massasta on kertynyt tällä tavalla. Jos "alkugalaksijoukkojen" galakseista huomattavan suuri osa on kierteisiiä, herää kysymys, minne suurin osa kaasusta ja pölystä on joutunut. Useimmissa läheisissä galaksijoukoissahan (esim. Abell 426 eli Perseus I) suurin osa joukon jäsenistä on joko elliptisiä tai kaasuköyhiä aneemisia spiraaligalakseja. Tällä hetkellä tunnetut joukot osoittavat sen, että mitausalueen rajoissa spiraaligalaksien osuus kasvaa kohti menneisyyttä. Löytyykö sellaista kohtaa, jossa tyyppien suhde vakiin-

tuu vai havaitsemme mahdollisesti jonkin nykyisin hyvin harvinaisen tyyppin runstastuvan suunnattomasti. Jos kuvat olisivat tarpeeksi hyviä, voisi myös laskea eri tyyppisten spiraalien keskinäisiä suhteita.

Kosmologiset kangastukset

Valitsemalla kohteet huolellisesti (ja hyvällä onnella) samaan havaintoon voisi saada myös galaksijoukon kokonaismassasta kertovia, taustalla olevien kohteiden vääristyneitä kuvia. Gravitaation taivutuksessa valoa syntyy tavallisen galaksin kuvasta erilaisia kaaria ja symmetrisiä muodostelmia. Niiden avulla voi myös vetää johtopäätöksiä massan jakautumisesta joukon alueella. Jos käy niin, että suurin massakeskittymä on alueella, jossa ei ole tarpeeksi paljon galakseja, niin olemme jälleen kerran hieman lähempänä ylimääräisen, näkymättömän materian ongelman ratkaisua.

Samalla itse vääristyneen kuvan tutkiminen on äärimmäisen mielenkiintoista, sillä onhan valonlähteen täytyntä olla kaukaisen galaksijoukon takana eli tuntemamme maailmankaikkeuden rajoilla. Ehkäpä välissä oleva galaksijoukko toimii joiltain osin linssinä, missä tapauksessa se vahvistaa taustakohteen valoa niin että voimme saada siitä hyvän kuvan ja spektrin, josta voi tarkistaa punasiirtymän. Onko taustalla näkyvä kohde tavallinen galaksi melko lähellä taivuttavaa joukkoa vai kvasariryhmä kaikkeuden rajoilla? Joka tapauksessa sen täytyy olla mielenkiintoinen. Uusimman Sky & Telescopen (10/93) mukaan ko. kuvia voisi käyttää Hubblen vakion arvon tarkentamiseen. Tällä hetkellä vakion arvioidaan olevan noin 60-65 km/s/Mpc, mutta uudet mittaukset voisivat tarkentaa arvoa tuostakin. Parhaimmassa/pahimmassa tapauksessa voisi joukon punasiir-

tymä osoittautua huomattavasti suuremmaksi kuin taittuneen valon! Siinä tapauksessa tämänhetkistä mallia galaksijoukoista ja niiden muodostamista rakenteista samoin kuin maailmankaikkeuden koosta jouduttaisiin järjestelemään uudelleen. Onhan punasiirtymä useimpien käytännön todistuksien pohjana. On kuitenkin vaikea sanoa miten arvokkaiksi kuvat osoittautuvat ennenkuin näemme ne käytännössä. Mutta yrittäähän saa ja itse asiassa pitääkin!

Supergalaksit

Galaksijoukkojen evoluutiosta voisi myös seurata arvioimalla eri ikäisten joukkojen tyyppiä ns. Rood-Sastry'n järjestelmällä, joka muistuttaa hieman tavallisten galaksien Hubble'n systeemiä. VLT:n kuvat kaikkein kaukaisimmista tunnetuista joukoista laajentaisivat huomattavasti vertailuaineistoa. Jos edellämainittu malli CD-jättiläisgalaksien yleistymisestä on oikea, niin arvioitavaksi jää ainakin se, minkälaiset joukot muodostavat niitä ja miksi tietyt joukot alkavat romahtaa herkemmin kuin toiset. Nuo suunnattomat galaksit, joiden himmeät halot saattavat ulottua koko paikallisen joukon kokoiselle alueelle, ovat muutenkin varsin mielenkiintoisia. Myöskin levymäisten "supergalaksien" syntyminen saattaa liittyä samaan kysymykseen. Miksi toiset joukot tasoittuvat tasaisesti pyöriiviksi kiekkoiksi kun taas toiset vaikuttavat täysin kaaottisilta? Eiköhän yhdistetty tieto massasta, luminositeetista ja ulkonäöstä riitä ratkaisemaan tätäkin ongelmaa. Mahdollisesti löytyy tietty terävä massan yläraja, jota raskaamman jou-

kon keskusalueet alkavat painottua yhä enemmän kunnes keskelle on syntynyt yksi tai useampia jättiläisellipsejä.

Helix-sumu

Helix-sumu (ngc 7293) on lähin tunnetuista planetaarisista sumuista, joten sopisi olettaa, että kaikki sen arvoitukset on ratkaistu. Mutta ei: sumun kauniin kaksoisrenkaan sisäreunasta sojottaa ohuita kuituja, jotka päättyvät miltei tähtimäisiin (1-3 kaarisekuntia) kirkastumiin. Käytännössä muodostelmat syntyvät, kun keskustähden säteily puhaltaa kirkastumista irronnutta materiaa "hännäksi". Kirkastumien varsinainen luonne on kuitenkin vielä selvittämättä. Niinpä ottaisiin niistä sekä useita kuvia CCD-kameroilla että spektrin, jotta rakenne paljastuisi. Ovatko kärjet vain tiiviimpiä kohtia sumussa vai sisältävätkö ne mahdollisesti kiinteitä kohtia? Ensi katsomalta voisi ajatella, että ne ovat muinaisen aurinkokunnan viimeiset jäännökset leviämässä hiljalleen avaruuteen, mutta niiden liike ei sovi kuvioon. Pitäisihän niiden siinä tapauksessa liikkua edelleen jonkinlaista kiertorataa pitkin. Miksi ne liikkuvat hitaammin ulospäin kuin muut



Kaksoisrengassumu MyCn 18 kuvattuna ESO:n 3.5 m:n NT-teleskoopilla Chilessä.

sumun osat? Ehkäpä (vaikka se tuntuu kovin epätodennäköiseltä) niiden liikesuunta onkin keskustähteä kohti! Vertaamalla keskustähden ja kirkastumien puna/sinisiirtymää voisimme piirtää alueesta raa'an kolmiulotteisen mallin. Kaikkein mielenkiintoisimpia ovat usein ne ilmiöt, joista tunnetaan vain yksi mallikapale. Mikä on saanut kyseisen ilmiön aikaiseksi ja miksi sitä ei esiinny missään muualla? Mistään muusta kohteesta ei tunneta tällaisia piikkejä, joten Helix on ainoa johtolanka. Kukaan ei voi tietää, miten suuri merkitys tällaisella pienellä yksityiskohdalla on ennenkuin sen luonne on selvitetty. Ehkäpä tärkeää onkin se, miksi muiden tähtien "käärinliinoissa" EI esiinny samankaltaisia ilmiöitä.


Viimeiset havainnot

Hetkeä ennen auringonnousua voisi koko kaluston vielä kääntää kohti pientä planeetaarista MyCn 18, joka sijaitsee Kärpäsen vähän tunnetussa eteläisessä tähdistöissä. Kuten viereisestä kuvasta näkyy, on tämän sumun rakenne varsin mielenkiintoinen. Omituiselle kaksoisrenkaalle on keksitty useitakin selitysmalleja, mutta yksikään niistä ei tunnu toimivan MyCn 18:n tapauksessa. Se muistuttaa ulkonäöltään erehdyttävästi monia muita eteläisen taivaan planeetaarisia, mutta syntymekanismi on todennäköisesti aivan erilainen. Mitäköhän tämän kohteen keskustähden ympärillä oikein tapahtuu? Ehkä VLT:n erotuskyky paljastaa sumusta jotain uutta. 3,5-metrinen NTT:n kuvassa näkyy sumun keskellä mielenkiintoisen näköinen vaalea rengas, jonka keskellä on musta piste. Planeetaaristen sumujen syntyvaiheet ovat vieläkin hieman epäselviä, joten 16-metrille riittää vielä työsarkaa...

Äärimmäisyyksien ystävä

Havainto-ohjelmani on täynnä toinen toistaan kaukaisempia kohteita havaintopiirimme ulkoreunalta, ajalta ennen auringon syntyä, mutta olen aina ollutkin äärimmäisyyksien ystävä. (Liekö intohimoinen suhteeni yötaivaan kohteiden havaitsemiseen yhteydessä siihen...) Ei siis ihme, että ajelehdin tähtitieteen pariin. Erityisesti kosmologia viehtelee suunnattomilla mitakaavoillaan ja yhteyksillään materian ja energian perusrakenteisiin. Minusta on aina tuntunut siltä, että etäisyys karsii kaiken epäoleellisen pois ja näkyviin jää vain ratkaisevat kokonaisuudet. Toisaalta kirkkaushan tunnetusti pienenee suhteessa etäisyyden neliöön, joten amerikkalaiset havaitsijat ovat varmasti oikeassa sanoessaan "Nothing beats the square inches" eli mikään ei voita neliötuumia. Mutta lopussa täytyy tunnustaa, että löytyyhän läheltäkin vielä ratkaisemattomia arvoituksia vielä monen sukupolven mietittäväksi!

Aamun sarastaessa

Noustessani jaloittelemaan huomaan, että pystyn erottamaan oven ääriiviivat. Materiaali on jo kasassa, joten voin rauhasa kerätä tavarani (jotka ovat yön aikana kummallisesti levinneet ympäri pientä, monitorien täyttämää huonetta) ja juoda viimeisen kupillisen. Yön aikana tutuksi tulleet ihmiset lähtevät yksi kerrallaan ajamaan kohti hotellia ja hetken hytisemisen jälkeen suostuttelen itsenikin hiipimään ovesta ulos hyytävään kylmään aamun sarastukseen. Jupiter loistaa kirkkaana puhkaisten jo sinisenkuultavan taivaan. Vaikka silmät ovat raskaat, en onnistu saamaan unta. Kummalla lienee suurempi osuus asiaan: hyvin onnistuneilla havainnoilla vai sillä ylimääräisellä mukillisella kahvia... 

Ilmakehäihmisiä

Alexander Nives

Jyväskylän Siriuksen ilmakehjäjooston havaitsijat ovat valtakunnallisesti merkittävä havaitsijaryhmä

Vuosi 1993 oli Siriuksen ilmakehjäjoostossa kasvun vuosi. Uusia havaitsijoita tuli useita, aikaisempien jatkaessa entistä innokkaammin havaintojen tekoa. Joukkioimme on valtakunnallisestikin merkittävä, sillä siriuslaisten osuus koko Suomen ilmakehän ilmiöiden havaitsijoista on suurin, varsinkin jos otetaan huomioon seurojen jäsenmäärät.

Halojengi

Suurin havaitsijajoukkomme on halo-havaitsijat, joita on vuonna 1993 ollut 15 kpl (= n. 10% jäsenistöstä). Havaintoja ovat tehneet Alexander Nives, Aapo Nives, Eero Nives, Markku Nyfelt, Arto Oksanen, Teemu Ala-Hynniliä, Jalo Ojanperä, Antti Maukonen, Jere Kahanpää, Markku Honkonen, Mikko Syrjälähti, Joonas Lyytinen, Reima Eresmaa, Teemu Öhman, ja Lauri Helke, joista 12 ensinmainittua olivat halokevät-93 projektissa mukana. Lisäksi on ehdottomasti mainittava valtakunnallisestikin arvostettu, vuoden 1992 keski-suomalaisen tähtiharrastajapalkinnon saanut siriuslainen Jarmo Moilanen, joka nyttemmin havaitsee lähinnä Kokkolassa ja Oulussa. Hänen havaintonsa ovat olleet

laajalti ihailun kohteina ja tänä vuonna olemme myös nähneet osan Jarmon hienoista halovalokuvista. Yhteenvedon halovuodesta 1993 teen joskus alkuvuoden aikana, jolloin selviää yksityiskohtaisemmin mitä kukin havaitsi.

Joulukuussa saapui minulle tieto Veikko Mäkelältä, että valtakunnallisessa halojaoostossa Ursassa tapahtuu valtikanvaihto: Jukka Ruoskanen luovuttaa tehtävänsä Anne Jokiselle. Kiitos Jukalle menneistä ja onnea Annelle tulevassa tehtävässä. Jyväskylän Siriuksen haloryhmä tulee tukemaan Annea kaikin voimin tulevissa koitoksissa.

Bishopparit

Pinatubo-tulivuoren, joka purkautui keuhällä 1991, tuhka on tarjonnut ilmakehän havaitsijoille töitä. Bishopin rengasta, renkaan alaosan laajennusta, hehkua, tuhka-juovia ym. on Siriuksen puitteissa havainnut 4 tyyppiä: Alexander Nives, Teemu Ala-Hynniliä, Teemu Öhman ja Reima Eresmaa. Raportti vuodelta 1993 ilmestyy vuoden 1994 alkupuolella.

Muut ilmakehän havainnot

Sateenkaaria, revontulia, kelejä ym. on meillä havaittu vielä toistaiseksi aika vähän. Pääosin tästä kategoriasta on vastannut Teemu Öhman. Kelihavaintoja tänä vuonna on tehnyt myös Alexander Nives.

Kehäbongarit

Kehiä on Sirkuksessa havaittu satunnaisesti. Vain hienoimmat ja erikoisimmat ovat jalostuneet havainnoiksi asti. Toukuun 2. päivän kolminkertaista siitepölykehää ihailtiin ja kuvattiinkin monen jäsenemme toimesta. Kehähavaintoja on tehty vuonna 1993 Alexander Nives. Valokuvauksia ja "kenttähavaintoja" ovat lisäksi tehneet ainakin Mikko Syrjälähti, Markku Nyfelt, Arto Oksanen, Markku Honkonen, Antti Maukonen, Teemu Alahynnilä ja Jere Kahanpää.

Hyvä me!

Sirkuksen ilmakehijaoston hoitajana tunnen tietenkin pienen piston sydämessä-

ni sen vuoksi, etteivät kaikki ilmakehän ilmiöt ole maksimaalisella tehokkudella hoidettu yhdistyksessämme. Voin kuitenkin sanoa, että varsin lyhyessä ajassa olemme saavuttaneet erittäin merkittäviä tuloksia ja kehitys jatkuu vuonna 1994. Kaikkea ei pidä haukata yhdellä kertaa, sillä silloin on vaara tukehtua! Kehitämme toimintojamme edelleen ja Sirius perustaa tulevaisuudessakin tuloksensa innokkaden ja kyvykkäiden havaitsijoittemme varaan.

Kiitän kaikkia ilmakehajaostoon havaintoja tehneitä ja muuten toimintaamme edistäneitä – myös pääkaupunkiseudulla – vuodesta 1993. Toivon ja uskon, että innostus jatkuu vielä vuonna 1994. Hyvää uutta vuotta kaikille harrastuksemme parissa toimiville!



Päivyri

Mikko Syrjälähti

Tammikuu

Tammikuu on vuoden kylmää ja selkeää aikaa. Planeettojen näkyminen tammikuussa on melkoisen huonoa, mutta muista taivaan kohteista mainittakoon tammikuussa erityisesti kvadrantidien tähdenlentoparven jäsenet.

- 2.1. Kello 8 Maa on perihelissä eli lähimmillään Aurinkoa.
- 3.1. Kvadrantidien tähdenlentoparven maksimi noin kello 19. Siriuslaiset ovat laskeneet parhaimmillaan yli 100 tähdenlentoa tunnissa maksimin aikaan!
- 5.1. Kuun viimeinen neljännes klo 2:00.
- 12.1. Uusikuu klo 1:10.
- 13.1. Jäseniltä. Jere Kahanpää kertoo matkastaan eteläisen taivaan observatorioihin.
- 19.1. Kuun ensimmäinen neljännes klo 22:27.
- 27.1. Täysikuu klo 15:23.

Helmikuu

Kevät alkaa taas lähestyä helmikuun myötä ja planeettapulakin helpottaa hieman. Mahdollisuuksia on yhteensä viiden planeetan näkymiseen. Alku-kuusta kannattaa etsiä Merkuriusta, joka laskee vasta kaksi tuntia Aurin-gon jälkeen. Kevään halonäytelmät ilmestynevät taivaalle viimeistään loppukuusta.

- 3.2. Kuun viimeinen neljännes klo 10:06.
- 4.2. Merkurius on suurimmassa itäisessä elongaatioissaan, näennäinen etäisyys Auringosta 18,3 astetta.
- 10.2. Uusikuu klo 16:30, kevätkokous pääkirjaston kerhohuoneissa I ja II, kokouksen jälkeen videoesityksiä mm. revontuli-kameran kuvaamista halonäytelmistä ja Magellanin tulok-sista tehty hulma lentosmulaatio.
- 18.2. Kuun ensimmäinen neljännes klo 19:47.
- 26.2. Täysikuu klo 3:15.

Maaliskuu

Maaliskuun tuntien määrä ei ole jaollinen 24:llä johtuen 27.3. kello 3 suoritettavasta kesäaikaan siirtymisestä. Pimeät illat alkavat olla menneen talven lumia ja mattimyöhäsille tulee kiire talven havaintojen tekemi-nessä.

- 4.3. Kuun viimeinen neljännes klo 18:53.
- 10.3. **Jäsenilta. Sirius-dobsonin esittely.**
- 12.3. Uusikuu klo 9:05.
- 13.3. Illalla kello 19 aikaan on mahdollista nähdä 34 tunnin ikäisen Kuun lähetyvillä matkustava Venus noin 5 asteen päässä.
- 20.3. Kevätpäiväntasaus klo 22:28, päivä ja yö ovat suunnilleen yhtä pitkiä kaikkialla maapallolla.
Kuun ensimmäinen neljännes kello 14.14.
- 27.3. Täysikuu klo 14:09.

Kelit on tällä kertaa sijoitettu taittoteknisistä syistä sivulle 27.

Money-Man tiedottaa

Alexander Nives

Rahastonhoitajamme Alexander Nives on taas ajankohtaisten asioiden kimpussa. Siis lue ja toimi ohjeiden mukaan.

Uusi tilinumero

Siruksen uusi tilinumero Postipankissa 1.11.1993 lähtien on 800015-1440326. Siirtymäkautta on kuuleman mukaan pari vuotta, mutta eiköhän aleta opetella tätä jo nyt.

Suomen säästöpankin tili on toistaiseksi voimassa sellaisenaan, mutta odotettavissa on muutoksia kevään-94 aikana. Tiedotan asiasta mahdollisten muutosten tapahtuessa.

Jäsenmaksut ym.

Jäsenmaksujen suuruus vuodelle 1994 on päätetty viime syyskokouksessamme. Maksut ovat vuoden 1993 mukaiset, eli alle 18 vuotiailta 25,- mk sitä vanhemmilta 50,- mk. Liittymismaksu on edelleen 75,- mk. Avainmaksukin säilytettiin ennallaan: 20,- mk/vuosi.

Jäsenmaksukaavakkeissa on viitenumero, jonka vaadin merkittäväksi maksusuorituksen yhteydessä. Postipankki velottaa meitä viitteellisistä saapuneista maksuista 0,75 mk/kpl ja viitteettämstä noin 3 kertaa enemmän! Emmehän maksa "hölmörahaa" pankille, emmehän!

Uudet jäsenet

Uusien jäsenten on vuonna 1994 ilmoit-

tauduttava minulle postitse (yhteystiedot tarinan lopussa). Pankkisiirtolomakkeelle kirjoitetut tiedot eivät aina välity maksun saajalle, joten joskus on mahdotonta tietää kuka maksun on suorittanut. Lisäksi uudesta pankkimenettelystä johtuen on edullisempaa tehdä näin, koska siten voin lähettää uusille jäsenille viitteellisen laskun, jolloin kustannuksemme ovat rekrytoinnissa pienemmät. Liittyessään uudet jäsenet maksavat siis liittymismaksun ja lisäksi vuosijäsenmaksun.

Jokasyksyinen kirjatilaus

Perinteiset, syksyiset kirjatilaukset on hoidettu pääosin Jyväskylän paljon kiitosta saaneilla tähtipäivillä lokakuun lopussa. Vielä marraskuun ja osin joulukuunkin jäsenilloissa on kerätty lukuhaluisilta toivomuksia, joiden mukaan tilaukset on tehty.

Myyntä on enää 2 kpl Komeetat-kirjaa hintaan 70 mk/kpl. Näitä ei ole enää saatavilla mistään muualta, joten hinnan odotetaan nousevan aikaa myöten! Vain nopeimmat saavat edullisesti.

Myös 1 kpl Tähdet 1992-vuosikirjaa on myytävänä huippuedullisesti, vain 10 mk! Teoksessa on jokavuotiset tähtikartat ja mm. tähdenlentoparvet, joten pysyvääkin tietoa on tarjolla sikahalvalla!

Joitakin Tähdet ja Avaruuslehtiä vuodelta 1993 on myynnissä hintaan 10 mk/kpl (ohjihinta on 22,- mk!).

Suomalainen tähtitaivas-karttajulistetta löytyy myös vielä pari kappaletta hintaan 30,- mk/kpl. Joitakin ennakkokyselyjä on

jo tehty, joten nopeimmat korjaavat tlistäkin potin.

Koska vuoden 1993 syksyllä on tarjolla ollut näinkin runsaasti kaikenlaista, ei nyt erityistä kirjatilausta järjestetä. Toivomuksia otetaan vastaan kuitenkin mm. jäseniloissamme ja mikäli riittävästi tilauksia tulee, hankitaan kirjoja ym. jo kevään aikana lisää.

Muuta edullista

Sirius myy tammikuun jäseniltään asti (eikä yhtään kauemmin!) tajuttoman edullisesti mm. Pekka Parviaisen suosimia filmejä. Tarjolla on rajoitettu määrä Fujin

1600 asaista dia-filmiä hintaan 63,- mk/rulla. Lisäksi on myynnissä Kodakin 400 asaista dia-filmiä hintaan 60,- mk/rulla. Vuodenvaihteen jälkeen voi filmiä ostaa Kari-kuvasta.

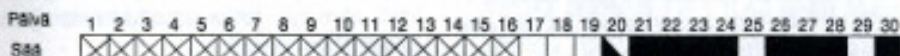
Pieni erä "Jyväskylän tähtipäivät"-paitoja on muutamalle nopeimmalle. Eri kojoja löytyy ja väreinä ovat musta ja sininen. Kuvana on siriuslaisen Jarmo Moillaisen hieno tähtipäivälogo. Paidan hinta on 50 mk.

Yhteystiedot: Alexander Nives, Aatoksenkatu 12 C 47, 40720 Jyväskylä, puh: 616 710.

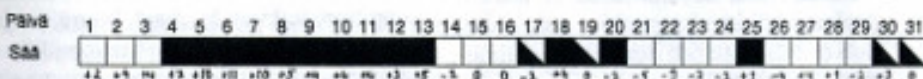
Kelit

Jalo Ojanperä

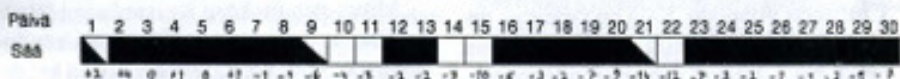
Syyskuu



Lokakuu



Marraskuu





Tuikahduksia

Alexander Nives

Kaukoputki etelänavalle

Pysyvä kaukoputki ja tähtitieteellisiä mittalaitteita asennetaan vuoden 1994 lopulla maantieteelliselle etelänavalle, yhdysvaltalaisen Amundsen-Scottin tutkimusasemalle.

Tähtitieteilijät päätyivät kylmyydestä huolimatta etelänapaan, sillä se sijaitsee ohuessa ilmanalassa noin 3100 metriä merenpinnan yläpuolella (eikä otsonikerros turhaan haittaa havaintoja!). Paikka on havainnointiin vähintään yhtä hyvä kuin Hawaiji tai Chilen vuoristot.

Etelänavalta havainnointia ei taatusti ainakaan häiritse kaupunkien valosaaste, josta on tullut yleinen riesa tähtitieteilijöille (ja -harrastajille).

Kaukoputken vie maailman syrjälle Chicagon yliopisto. Sillä on tarkoitus tutkia mm. tähtienvälisiä pölyä ja kaasua, jotka ehkä antavat vastauksen kysymykseen, miten maailmankaikkeus on syntynyt.

Tutkijoiden mukaan napa-observatoriosta voidaan saada oppeja myös tulevaisuuden avaruuslennoille. Etelänavan äärimmäiset olot ovat samanlaisia kuin esim. Kuun tai Marsin pinnalla.

Amundsen-Scottin tutkimusasemalla työskentelee ja asuu n. 120 eri alojen tutkijaa.

(HS)

Kuusta irtoaa kaasua

Kuu ei kykene pienen painovoimansa takia pitämään pysyvästi ilmakehiä. Aurinگون valo ja avaruudesta törmäävät hiukkaset kuitenkin irrottavat sen pinnasta jatkuvasti atomeja, jotka muodostavat hyvin ohuen kaasuvaipan.

Kuun kaasuvaipan rakenne on vielä suurelta osin selvittämättä, mutta Bostonin yliopiston tutkijat Michael Mendillo ja Brian Flynn ovat mitanneet kaukoputkihavainnoin, miten paljon kaasuvaipassa on natriumia.

Mittausten mukaan Kuun pinnan lähettyvillä natriumia on noin 50 atomia kuutiocentissä. Se on vain pieni osa Kuun kaasuvaipasta, jossa arvellaan olevan 10 miljonnaa atomia kuutiocentissä. Maan ilmakehän tiheys on merenpinnan tasolla yli tuhat miljardia kertaa suurempi.

(HS/New York Times)

Sydän heilahtaa avaruudessa

Painoton tila heilauttaa sydäntä, paljastui ensimmäisessä avaruudessa tehdyssä täydellisessä lääkärintarkastuksessa. Avaruuslääkäri (upea ammatti!) Bernard Harris tutki toukokuussa 1993 Columbia-avaruussukkulassa astronautti Charles Precourtin.

Harris sanoi telekokouksessa Maan kiertoradalta, että sydän liikahtaa painottomassa tilassa paikaltaan muutamia senttejä rintakehässä. Lisäksi ohutsuoli sulkeutuu ja syntyy jonkinlainen ruuansulatuksen hetkellinen halvaustila. Se lakkaa oireilun jälkeen parissa päivässä. Suolituksokset aiheuttavat ns. avaruuspahoinvointia.

Columbia kiersi Maan keväällä 1993 kymmenen päivän aikana 160 kertaa. Lennolle osallistui toista kertaa saksalaisia astronautteja. Saksalaiset myös pällösin rahoittivat 55. sukulalennon.

Seitsenhenkisen miehistö kokeili myös lastiruumassa Spacelab-kapselissa uutta robottikätkä, Rotxia.

(HS/Reuters)

Scifi-kamaa Marsiin

Tieteiskirjallisuuden merkittävimmät Mars-planeettaa koskevat tarinat on koottu CD-levylle, joka on tarkoitettu lähettää neuvostoliittolaisen Mars-94 luotaimen mukana kohti punaista planeettaa vuoden 1994 syksyllä. "CD-levyllä on mm. Edgar Rice Burroughsia, Isaac Asimovia, Arthur C. Clarkea, Kurt Vonnegutia ja Aleksei Tolstoita", Yhdysvaltain planeetatutkimusseuran puheenjohtaja Carl Sagan kertoo.

Tamperelaisen scifi-kirjailijan Johanna Sinisalon muutama vuosi sitten kirjoittama novelli Punatähti otetaan mukaan CD-levylle, kertoo Aikakone-lehti. Sinisalon

novelli alkaa pahaenteisesti "14. syyskuuta 1999 maailma loppui". Tieteistarinoiden historiassa on monia esimerkkejä huijasta mielikuvitusleikeistä, jotka sitten ovatkin toteutuneet. Niin tai näin, novelli on kuitenkin perillä Marsissa syyskuussa 1995, eli hyvissä ajoin ennen ennustamaansa maailmanloppua.

Tekstien lisäksi levyllä on scifi-piirroksia Marsista ja äänite H.G. Wellsin romaanin pohjalta tehdystä kuunnelmasta "Maailmojen sota", jonka Orson Welles ohjasi radiolle vuonna 1938. Silloin kuunnelma aiheutti Yhdysvaltain itärannikolla kaaoksen, koska monet kuulijat pitivät sitä suorana lähetyksenä marsilaisten hyökkäyksestä. CD-levy kiinnitetään suomalaisten suunnittelemaan ja valmistamaan säähavaintolaitteistoon, joka laskeutuu pehmeästi Marsin pinnalle.

(HS/Reuters)

Asteroidi 1993 KA2

Noin 6 tuhatta tonnia (6 000 000 kg) painava asteroidi 1993 KA2 ohitti Maan "läheltä" toukokuussa 1993, Kansainvälinen astronomiyhdistys ilmoitti kesäkuussa 1993 Massachusettsissa Yhdysvalloissa.

Asteroidi pyyhkäisi ohi Maan 144 000 kilometrin etäisyydeltä. Ohitus oli tähänastisista lähin rekisteröity. Halkaisijaltaan vain noin kymmenmetrinen asteroidi lensi 80 000 kilometrin tuntinopeudella.

Asteroidin lentorata oli puolet lähempänä kuin mitä on Kuun etäisyys Maasta. Asteroidi oli vaikea havaita, koska siitä lähti vain vähän valoa.

(HS/AP-STT-AFP-Washington Post)

Pahat prystätähdet?

Vuonna 1992 yleisöä kohautti komeetta Swift-Tuttle. Kohu osoitti, että pintaa sy-

veemmällä ihmismielissä pyrstötähden pahaenteisyydellä on ikivanhaa kaikupohjaa.

Tiedekään ei kiistä, etteikö jokin komeetta voisi joskus osua Maahan varsin mullistavin seurauksin, kuten ilmeisesti tapahtui 65 miljoonaa vuotta sitten, jolloin dinosaurusten valtakausi maapallolla päättyi. Tiedossa on myös ns. Tunguskan räjähdys kesäkuussa 1908, jolloin pienehkö komeetta räjähti Maan ilmakehässä asu-mattoman metsän yläpuolella Siperiassa. Lokakuussa 1992 tiedotusvälineet kertoivat Switin-Tuttlen komeetan mahdollisesti törmäyvän Maahan 2100-luvulla. Esimerkiksi laatulehti Times otti aiheen etusivulleen ja Suomessa ainakin Iltalehti kertoi lukijoilleen, että maailmanloppu tulee vuonna 2116.

Kun (muumikirjailija) Tove Jansson vuonna 1945 kirjoitti kirjansa Kometjak-ten (Komeettajahti), ei mikään isompi komeetta ollut ajankohtainen. Kirjallisuuden tutkija Boel Westinin mukaan Janssonin pyrstötähti onkin ydinaseen vertauskuva.

Westin on löytänyt Janssonin päiväkir-

joista vuodelta 1931 kiinnostavan jakson, jota lainaa kirjassaan Familjen i dalen (Perhe laaksossa) vuodelta 1988. Siinä Jansson ennakoiki aikaa, jolloin "ihmiset lähettävät retkikuntia Kuuhun ja aloittelevat säännöllistä reittiliikennettä Marsiin, koska ovat tappaneet puolet ihmiskunnasta kaasulla".

Janssonin luoman pyrstötähden tehtävä ei ole pyyhkiästä pois epäonnistunutta siviilisaatiota; Muumilaaksossahan eletään kaikessa rauhassa.

(HS/Tiinu Turpeinen)

Perhepotretti kaukaisesta parista

Pohjoismaiden yhteinen teleskooppi La Palman saarella Kanarialla on osoittautunut yhdeksi maailman parhaista maanpäällisistä kaukoputkista. Nordic Optical Telescopen, eli NOT-kakeputkulaisen tarkkuuteen vaikuttavat paitsi peilin hionta (joka on tehty Suomen Turussa ja jota toimenpidettiin siruslaisetkin olivat ihmettelemässä 1986 kevätretkellä), myös teleskooppirakennuksen onnekas sijainti (tarkkaan mitattu juttu. Toim.huom.).

Plutoa ja sen kuuta Kharonia esittävän



kuvan otti NOT:n avustava tähtitieteilijä (jyväskylässäkin, Cygnus-89:ssä Uuraisilla vierailut) Kari Nilsson tämän vuoden huhkissa. Kuvassa näkyy selvästi, että aurinkokunnan uloimmalla planeetalla ja Maalla on yhteinen ominaisuus: yksi ainoa kuu.

Nilssonin Pluto-kuva on suomalaisen asiantuntijan mukaan parhaita, mitä koskaan on otettu. Helsingin yliopiston tähtitieteen laitoksella kuvankäsittelyä opettava FT Hannu Karttunen sanoo, että aiemmin julkaistut Pluto-kuvat eivät ole ainaakaan parempia. (Onpa akateeminen lausunto!!!)

(HS/M. Virtanen)

Tähtien synty

Tähdet syntyvät avaruuden pimeiden pilvien tihtymistä, joiden koko riippuu siitä, miten pölypilvi painovoiman vaikutuksesta vetäytyy kokoon ja hajoaa samalla pinempiin osiin. Pilvet lähettävät radioaaltoja, jotka ovat peräisin pilven yksinkertaisista molekyyleistä. Pilvissä on mm. hääkää, ammoniakkaa, sinihappoa, rikkihiiltä ja formaldehydiä.

Filosofian kandidaatti Jorma Harju on väitöskirjaansa "Molecular Line Studies of Star Forming Regions, Dense Cores and Cometary Globules" varten vertaillut Orionin ja Härän pilviä mittauksilla, jotka on tehty Metsähovin radioteleskoopin lisäksi mm. Saksassa sijaitsevalla Effelsbergin 100 metrisellä teleskoopilla ja Chilessä sijaitsevalla SEST-teleskoopilla.

Tulosten mukaan Härän tähdistössä syntyy pieniä, Auringon kaltaisia tähtiä, kun taas Orionin tähdistössä syntyvät tähdet voivat olla massaltaan jopa kymmenen kertaa Aurinkoa suurempia.

(HS)

Patterit lopussa?

Neljän vuorokauden jaksoissa säännöllisesti sykkinyt Pohjantähti saattaa vakiintua tasaisesti loistavaksi tähdeksi jo ensi vuonna. New Scientist-lehti kertoo. Pohjantähden kirkkausvaihtelujen hiipuminen pantiin merkille 1980-luvulla, jolloin aiempi 10 % vaihtelu heikentyi pikkuhiljaa viiteen prosenttiin. Vaihtelu on enää 1%; paljain silmin näin pientä kirkkauden muutosta ei näe.

Havainto on merkittävä senkin takia, että Pohjantähti kuuluu kefeidi-nimisiin jaksollisiin muuttujiin, eikä yhdenkään kefeidin ole aiemmin havaittu rauhoittuneen vakaasti loistavaksi tähdeksi.

(HS)

Kvasaarien jäljillä

Teksti perustuu otteisiin lehtiartikkelista, jossa arvioidaan Mauri Valtosen kirjaa Kvasaareja ja mustia aukkoja.

Kvasaarit ovat edelleenkin arvoituksellisimpia tähtitaivaan ilmiöitä. Ne ovat hyvin kaukaisia kohteita, jotka ovat paljon tavallisia galakseja kirkkaampia. Toisaalta niissä on havaittu jopa vain 15 minuutin aikajaksoissa tapahtuvia valonvaihteluita, joten säteilyn täytyy tulla hyvin pieneltä alueelta.

Eräs nykyisistä selityksistä onkin, että kvasaarien energialähteenä toimii jättiläismäinen musta aukko.

Eräs kvasaari purkautuu säännöllisesti 10-12 vuoden välein. Purkaukset on selitetty kahden toisiaan kiertävän mustan aukon aiheuttamaksi.

(HS/Markku Poutanen)



c/o Arto Oksanen
Verkkoniementie 30
40950 MUURAME



Kevään jäsenillat

- 13.1. Euroopan eteläinen observatorio Chilessä. Jere Kahanpää kertoo palkintomatkastaan Saksaan ja Chileen.
- 10.2. Kevätkokous. Sääntömääräiset asiat. Lisäksi videoesityksiä.
- 10.3. Sirius-dobson esittelyssä. Ensimmäiset käyttökokemukset ja laitteen käsittely.
- 14.4. Talven havaintotulosten esittelyä.

Jäsenillat pidetään entiseen tapaan Jyväskylän kaupunginkirjaston kokoussaleissa I ja II klo 19.00 alkaen. Tervetuloa vanhat ja uudet harrastajat sekä muut asiasta kiinnostuneet.



Tähtinäytännöt tähtitornilla keskiviikkoisin klo 20–21 sekä sunnuntaisin kello 19–21, sään ollessa selkeä. Kevään kohteina mm. Kuu ja erilaiset tähtijoukot. Vapaa pääsy.