

Komeetan pyrstö

Kirkkonummen Komeetta ry:n jäsenlehti No 2/2005



NGC 7000 eli Pohjois-Amerikkasumu ja muita punaisia sumuja Joutsenen tähtikuviossa. Vasemmassa yläkulmassa avonainen tähtijoukko M39. Kuva otettu 85mm F/1,9 objektiivilla, joka oli himmennetty aukkoon 2. Valotusaika 2,5 minuuttia Kodak Elitechrome 200 filmille. Filmi ylikehitettiin 640 ISO:n nopeuteen. Kuva on otettu 21.8.2003. Kuvaaja Ville Marttila.

Kirkkonummen Komeetta 5 vuotta

MESSIER 42, ELI ORIONIN SUURI KAASUSUMU



*Messier 42 kuvattuna Komakallion Celikalla maaliskuun alkupuolella Canon 300D:llä.
Kuvaaja Antti Kuosmanen.*

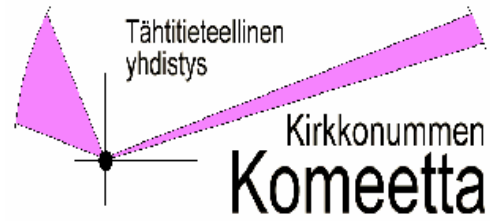
Edullista varastotilaa Keravalla.

EEMARLA OY
tiedustelut p. 04 - 56 25 601
f. 09 - 298 1479
e: markku.heurlin@iki.fi

Tähtitieteellinen yhdistys Kirkkonummen Komeetta.

Yhdistyksen sivut löytyvät osoitteesta:
www.ursa.fi/yhd/komeetta

Lehteen voi lähettää kirjoituksia ja kuvia osoitteeseen: Hemar@kolumbus.fi



KUINKA KAIKKI SAIKAAN ALKUUNSA?

Lokakuu 1999. Sulatin spriiliekillä pikeä rivitaloasuntomme pihalla. Vanha Matti&Maija –kasarimme palveli eläkevuosinaan kaukoputken peilin kiillotuspien valamisessa. Valosonnistui, vaikka käsiä hieman palelikin. Siirryin sisälle, missä olin perheenjäsentemme riemuksi varannut tilaa kiillotuspöydälle ala-aulastamme. Kiillotuksen jälkeen minun oli pakko siirtää koko projekti jonnekin, jotta perheen arki voisi jatkua.

Olin alkanut haaveilla pajasta, vakiopaikasta, missä projektin voisi jättää niille sijoilleen ja tulla taas sopivassa tilaisuudessa jatkamaan. Olisi tilaa säilyttää työkaluja, peiliihiota ja muita tarvikkeita. Pientä roisketta ja pikeäkään ei tarvitsisi varoa.

Niinpä sitten eräänä syksyiltana soitin Ursaan, silloiselle toiminnanjohtajalle, Seppo Linna-luodolle, joka oli auttanut alkuun useita paikallisyhdistyksiä. Seppo varoitteli, ettei yhdistystä kannata perustaa vain sen vuoksi, että yksi kaveri haluaa paikan, missä tehdä kaukoputkia. Asia jäi siis hautumaan joksikin aikaa.

Keväällä 2000 otin taas asian esille. Nyt Seppo olikin jättänyt Ursan, ja pidimme aluksi oman, kahdenkeskisen aloituskokouksen. Varsinainen perustamiskokous pidettiin 24.5.2000 Finnsbackan Navetalla, minne tuli 16 harrastajaa. Kokouksessa päätettiin mm. yhdistyksen nimestä: Komeetta sointui parhaiten Kirkkonummen K:n kanssa.

Allekirjoittanut valittiin yhdistyksen puheenjohtajaksi, missä virassa toimin puolitoista vuotta. Seppo valittiin sihteeriksi, ja sitä tointa hän onkin hoitanut siitä pitäen. Kaikki tiedämme Sepon ansiot mm. yhdistyksen paperisodan ja raha-anomusten hoitamisessa, esitelmien järjestämisessä ja tiedotustoiminnassa.

Alkuun ei ollut kerhotilaa. Kokouksia pidettiin jäsenten kotona, mikä oli ihan mukavaa hyvien tarjoilujen vuoksi. Kaikki kokouksissa mukana olleet ovat saaneet nauttia mm. Markku Heurlinin mahtavasta teetarjoiluista ja saunasta. Lopulta saimme kunnalta vuokrattua huoneen Volsin vanhalla koululta. Välillä olimme pari vuotta evakossa, koska kunta tarvitsi sen Veikkolan koulun remontin vuoksi koulutiloiksi. Nyt olemme jälleen siellä.

Tilat ovat pienet joskin kotoiset (lue: sotkuiset). Kerhohuoneessamme on takka, johon Ville Marttila heti illan aluksi virittää makkaranpaistotulet. Tämäkin virka on vakiintunut. Kerholla säilytetään mm. yhdistyksen kaukoputkia ja myyntikirjoja. Siellä on myös lainakirjasto.

Kerhoiltoja on aina leimannut vireä tieteellinen keskustelu. Olenkin huomannut, että jäsenistössämme on varsinaisia kirjanoppineita, jotka hallitsevat yhä matematiikan, kemian ja fysiikan tiedot. On ollut todella antoisaa osallistua näihin ”väitöstilaisuuksiin”.

Yhdistyksen lehti ilmestyi joulukuksi v. 2000. Päätoimittajaksi lupautui Heikki Marttila, joka on ollut virassaan kaiken aikaa (vaikka kuvittelikin ilmeisesti vain laittavansa lehti-toiminnan alkuun). Hän risti lehden Komeetan Pyrstöksi.

Yhdistyksen logon loihtivat Sippe ja Heikki Ruonaniemi. Muistelen heidänkin tarjonneen logoa ikään kuin tilapäiseksi – siksi kunnes saadaan ”parempi”. Nyt siitä ei kukaan halua luopua!

Lastenkerhotoiminta on ollut vireää sen perustamisesta alkaen.



Aarno Junkkari esittelemässä putkia Kirkkonummipäivillä.

Talvileirimme on pidetty jo kolme kertaa Lillkannskogin kesäsiirtolassa tammi-helmikuun vaihteessa. Tapahtuma on kerännyt 50-75 kävijää joka vuosi. Se on löytänyt paikkansa valtakunnallisessakin tarjonnassa sijoittuen sopivasti aikaan, jolloin ei ole muita tähtitieteellisiä tapahtumia.

Talvileirimme pyrkimyksenä on olla lasten ja koko perheen tapahtuma. Siinä emme ole vielä täysin onnistuneet. Mielestäni seuraavaa leiriä järjestettäessä olisi todella tarkkaan harkittava leirin sisältö. Edellisten leirien loppupalaverien kritiikeissä toivottiin mm. väljempiä aikataulua, jotta lapsilla olisi enemmän omaa aikaa. Lapset eivät jaksakaan istua luennoilla kaiken päivää.

Samoin täytyy varoa leirin kangistumisesta kaavaan, jossa vanhat parrat kokoontuvat puhumaan keskenään käsittämättömän korkealentoisia asioita. Tavoitehan on johdattaa uusia harrastajia tähtitieteen pariin ja mielellään myös Komeetan jäseniksi. Toivotan toki kaikki edellisvuosien kävijät lämpimästi tervetulleiksi jälleen ensi talvena, mutta toivon myös näkeväni leirillä uusia lapsia, nuoria ja aikuisia.

Tähtitornimme on ollut yhdistyksen toimintasuunnitelmissa joka vuosi. Oli varsin hauskaa etsiä tähtitornille paikkaa. Sain kunnasta Kirkkonummen kartan, johon oli merkitty kunnan omistuksessa olevat maa-alueet. Ajatuksena oli löytää mahdollisimman pimeä paikka, johon olisi tie, ja joka olisi kuitenkin vielä kohtuullisen keskeisesti Kirkkonummen kaikkien asukkaiden lähellä. Lopulta päädyimme paikkaan, jota Kaj Vikstedt oli ehdottanut jo aika päiviä sitten!

Mielestäni Volsin tontti on tosi hyvä. Edellä mainittujen tavoitteiden toteutumisen lisäksi se on suojaisessa metsässä, upeiden suojelualueiden keskellä. Voin suositella erinomaisia mustikka- ja sienimaita tornin ympäristössä, sekä samoilua tornin ja Nydalsvikenin välisessä metsässä, missä on aivan mahtavia ikipuita.

Kiitän lämpimästi kaikkia yhdistyksen toimihenkilöitä ja aktivisteja, joiden ansiosta olemme yksi Suomen suurimmista paikallisyhdistyksistä, meillä on tähtitorni, meillä on kerhohuone, kaukoputkia sekä ennen kaikkea virikkeellistä toimintaa ympäri vuoden! Toivon, että jaksatte viroissanne!

Perheelläni on pieni ”tähtitorni” rakenteilla Neidonkalliossa, joten olen poissa kuvioista jonkin aikaa. Siitä olen kuitenkin varma, että kun rakennelmani valmistuu ja palaan harrastuksen pariin, on Kirkkonummen Komeetta voimissaan, iso tähtitorni valmiina, sen kiiltävä kupu avattuna ja suuri kaukoputki suunnattuna galakseihin...

Aarno Junkkari

PUHEENJOHTAJAN PALSTA

Maaliskuun aikana alkuvuoden heikohko havaintosää kääntyi parempaan suuntaan ja Seppo Linnaluoto pystyi pitämään luvutut tähtinäytännöt Komeetan tähtitornilla. Viimeiset niistä pidettiin huhtikuun aikana, vaikka illat alkoivat olla jo aika valoisia jo kesäaikaan siirtymisenkin vuoksi.

Sekä lehtien että TV:n tiedeohjelmissa on maaliskuun huhtikuun aikana käsitelty runsaasti Albert Einsteinin elämäntyötä, joka on vaikuttanut erityisesti tähtitieteen kehitykseen. Siinä nämä ohjelmat ja artikkelit ovat olleet mielenkiintoista seurattavaa. Niissä on käsitelty yleisen suhteellisuusteorian lisäksi myös hänen henkilöhistoriaansa ja kesken jääneitä asioita kuten ”kaiken teoriaa”. Einsteinin esille nostaminen ei ollut mikään yllätys, tulihan hänen kuolemastaan tänä keväänä kuluneeksi 50 vuotta.

Maailmankaikkeuden kiinnostaa myös tähtitieteen harrastajia. Tämän saattoi todeta aiheita käsittelevästä Vesa Muhosen (Helsingin yliopisto) pitämästä huhtikuun yleisöesitelmästä, jota kuulemaan oli kertynyt 60 henkeä. Esitelmässä käsiteltiin nykykäsitystä maailmankaikkeudesta, joka perustuu aikaisempaa paljon enemmän havaintotuloksiin. En voi olla vertaamatta esitelmää joskus 1960-luvun lopulla Tekniikan Maailmasta lukemaani artikkeliin. Artikkelissa oli rinnastettu kolme keskenään kilpailevaa teoriaa maailmankaikkeuden kehityksestä. Kaikki teoriat perustuvat havaintoon avaruuden laajenemisesta. Ensimmäinen oli niin sanottu ”jatkuvan luomisen teoria”, jossa esitettiin, että vetyä syntyy tyhjästä galaksien väliseen tilaan ja avaruus laajenee sen vuoksi. Teoriaa ei kuitenkaan pidetty kovin hyvänä, koska ei tiedetty mitään mekanismia, miksi vetyä syntyisi tyhjästä. Toinen oli ”sykkivän avaruuden teoria”, jossa esitettiin, että avaruus vuorotellen supistuu ja laajenee, ja nyt on meneillään laajenemisvaihe. Se diskattiin sillä perusteella, että tällainen avaruus vähitellen menettää kaiken energiansa. Tämä perustelu ei mielestäni kuitenkaan ole pätevä, keskustellaanhan avaruuden vähittäisestä jäähtymisestä ja sammumisesta nykyisinkin. Kolmas ja uusin oli ”big

bang” teoria, jota pidettiin lupaavimpana. Siinä esitettiin, että nykyisin todettava avaruuden laajeneminen on seurausta alkuräjähdyksestä. Mutta saiko siitäkään ihan samaa käsitystä kuin nykyisin? Joka tapauksessa tuohon aikaan arvostin artikkelia paljon ja arvostan edelleen vaikkakin toisista syistä. Valitettavasti vain en muista toimittajan nimeä ja itse lehtikin on hävinnyt.

1960-luvun jälkeen ovat käsitykset muuttuneet, on tullut säieteoriaa, pimeää materiaa, pimeää energiaa, kiihtyvää laajenemista. Vesa Muhosen esitelmän jälkeen oli tavallista pidempi kysely- ja keskustelutilaisuus. Siinä käsiteltiin maailmankaikkeuden käyttäytymistä ja tulevaisuutta sen perusteella, mitä nykyisin tiedetään. Jyrkemmin samaa aihepiiriä on käsitelty Scientific American lehden tämän vuoden maaliskuun numerossa Charles H. Lineweaverin ja Tamara M. Davisin artikkelissa: Misconceptions about the big bang (Väärinkäsitykset alkuräjähdyksestä). Artikkelissa oli asetettu vastakkain oikea ja väärä käsitys alkuräjähdyksestä. Väärä käsitys on, että alkuräjähdyks tapahtuu jonkinlaisessa äärettömässä tyhjiössä yhdessä pisteessä, josta materia alkaa levitä ulospäin. Sen sijaan oikea käsitys on, että itse avaruus laajenee alkuräjähdyksen myötä, jolloin ei ole mitään varsinaista räjähdyspistettä. Tämä jälkimmäinen määrittely esitettiin myös Vesa Muhosen esitelmässä. Laajenevassa avaruudessa galaksit, vaikkakin törmäilevät toisiinsa ja kiertävät toisiaan, kuitenkin keskimäärin etääntyvät toisistaan, sitä nopeammin mitä kauempana ovat. Tähtitieteen kehitys kuitenkin jatkuu ja saamme varmaan tulevaisuudessa nähdä vielä monia mielenkiintoisia tuloksia.

Hannu Hongisto

TAPAHTUMAKALENTERI

Esitelmät

Esitelmät jatkuvat syksyllä Kirkkonummella normaaliin tapaan.

Kerhot

Komeetan kerho kokoontuu läpi kesän maanantaisin klo 18-20 Komeetan kerhohuoneessa Volsin koululla Volskotia vastapäätä. Se on Kirkkonummen keskustasta 6 km luoteeseen pitkin Volsintietä. Huoneessa on takka, johon sytytetään tuli aina maanantai-iltoina kerhon kokoontuessa. Takassa voi paistaa makkaraa. Kahvia ja/tai teetä ja keksejä tarjotaan. Kirjaston kirjat ja lehdet ovat hyvin esillä. Niitä voi saada kotilainaksi. Kesällä mahdollisesti kokoonnutaan läheisellä tähtitornilla.

Katso Komeetan sivulta:

<http://www.ursa.fi/extra/kalenteri/lista.php4?jarjestaja=Kirkkonummen%20komeetta>



Komeetan kirjasto on hyvin esillä kerhohuoneella Volsissa. Kuvassa vasemmalla Komeetan puheenjohtaja Hannu Hongisto ja Erkki Karumaa. Kuva Seppo Linnaluoto

Komeetan kerhohuoneen vuokrasopimus on tehty ensi heinäkuun loppuun saakka. Saamme mahdollisesti jatkettua sitä, sillä Volsin koululla ei kai ole muuta käyttöä? Muussa tapauksessa muutamme! Asia ratkeaa toukuussa.

Lastenkerho on ohitse tältä keväältä. Kerho jatkuu mahdollisesti ensi syksynä.

Luonnontieteen kerho kokoontuu Markku af Heurlinin kotona noin joka toinen viikko pait-si kesä kautena. Markku asuu noin 3 km Kirkkonummen keskustasta luoteeseen Volsintietä pitkin osoitteessa Samkullantie 6. Tietoja kerhon kokoontumisesta saa Markulta, puh. 2981479 tai 044-5625601.

5-vuotistori lauantaina 21.5.

Komeetta perustettiin 24.5.2000. Sen kunniaksi Komeetta pystyttää toriteltan Kirkkonummen torille lauantaina 21.5. klo 9-14. Näytetään auringonpilkkuja selkeällä säällä, myydään Ursan kirjoja ja jaetaan esitteitä.

5-vuotisjuhla tiistaina 24.5.

Komeetta perustettiin tarkalleen viisi vuotta sitten eli 24.5.2000. Juhlia vietetään klo 18.00...21.00 Mikko Olkkosella, osoite Kanervamäentie 6.

5-vuotissauna lauantaina 28.5.

5-vuotissauna lämmitetään lauantaina 28.5. Markku af Heurlinilla, osoite Samkullantie 6 (ks. Luonnontieteen kerho). Saunomaan voi tulla klo 18 alkaen. Makkaraa voi myös paistaa.

Tähtitorni

Tähtinäytännöt jatkuvat syksyllä.

Seppo Linnaluoto

linnaluo@ursa.fi

puh. 2977001 tai 040-5953472

Komeetan 5-vuotisjuhla tiistaina 24.5. Mikko Olkkosella.

Juhlia vietetään klo 18.00...21.00 osoitteessa Kanervamäentie 6.

Komeetan ohella Mikko täyttää vuosia. Mikolle niitä on kertynyt kahdeksan kertaa enemmän.

Tarjolla on pientä purtavaa.

TÄHTITAIVAS KESÄLLÄ 2005

Aurinko

Kesäpäivänseisaus on 22.6.2005 klo 7.14. Tällöin Aurinko on pohjoisimmillaan. Päivän pituus on silloin pisimmillään maapallon pohjoisella puoliskolla.

Maa ja Aurinko ovat kauimmillaan toisistaan 5.7. klo 8, jolloin etäisyys on 1,7 % suurempi kuin keskietäisyys.

Syyspäiväntasaus on 23.9. klo 1.23. Tällöin Aurinko siirtyy taivaanpallon pohjoiselta puoliskolta eteläiselle. Aika auringonnoususta auringonlaskuun on samanmittainen (12 tuntia) kaikkialla maapallolla.

Auringonpilkkujen määrä on laskuvaiheessa. Auringonpilkkujen määrän arvellaan olevan minimissä vuonna 2006.

Kuu

Täysikuu on 23.5., 22.6., 21.7., 19.8. ja 18.9.

Kesäkuussa täysikuun korkeus etelässä on vain yksi aste ja heinäkuussa kaksi astetta. Kuu näkyy kesällä kaikkein huonoimmin, mutta se on toisaalta miltei ainoa taivaankappale, joka näkyy kesän valoisaalta taivaalta.

Kuu on lähellä Merkuriusta 2.9.

Kuu on lähellä Marsia aamulla 28.7., 24./25.8. ja 21./22.9.

Kuu on lähellä Jupiteria 19./20.5., 15./16.6. ja iltayöllä 13.7.

Kuu on lähellä Saturnusta 13./14.5., 1.9. ja 28.9.

Planeetat

Merkurius näkyy aamutaivaalla suunnilleen 20.8.-5.9. Se nousee itäkoillisesta noin kaksi tuntia ennen auringonnousua. Olisi hyvä, jos siellä olisi mahdollisimman vapaa horisontti. Se lakkaa näkymästä valoisan taivaan takia vajaa tunti ennen auringonnousua. Tarkempia tietoja on Ursan vuosikirjassa *Tähdet 2005* sivulla 55.

Mars tulee aamutaivaalle heinäkuussa ja näkyy myöhemmin yhä paremmin ja tulee yhä

kirkkaammaksi. Syyskuun lopulla Marsin kirkkaus kasvaa jo suuremmaksi kuin kirkkaimman tähden, Siriuksen. Elokuun alkupäivinä Mars saapuu Oinaan tähdistöön, jossa se on loppuvuoden.

Jupiter näkyy toukokuussa vielä erinomaisesti, olihan sen oppositio 3.4. Toukokuun alkupuolella se on etelässä klo 23 ja laskee länteen aamuhämärissä. 19./20.5. Kuu on aivan Jupiterin vieressä. Heinäkuussa Jupiter katoaa. - Jupiter on kirkkaampi kuin yksikään tähti.

Saturnus näkyy vielä toukokuussa länsitaivaalla, mutta se häviää toukokuun loppuun mennessä. Aamutaivaalle Saturnus ilmestyy elokuussa, jolloin se on siirtynyt Kaksosista Kravun tähdistöön. - Saturnus on yhtä kirkas kuin pohjoisen taivaan kirkkaimmat tähdet.

Uranus on oppositiossa 1.9. ja Neptunus 8.8. Vuosi vuodelta ne kiipeävät korkeammalle. Planeetat alkavat olla nyt tarpeeksi korkealla, jotta niitä voisi havaita. Tarkempia tietoja Ursan *Tähdet 2005* -vuosikirjassa.

Meteorit

Satunnaisia eli sporadisia meteoreja näkyy parhaimmillaan noin 10 tunnissa silloin kun taivas on pimeä. Niitä näkyy parhaiten aamuyöstä.

Perseidit on ehkäpä vuoden paras parvi. Meteoriparvi on maksimissa 12./13.8. Tällöin voi parhaimmillaan näkyä jopa 60 meteoria tunnissa, luultavasti kuitenkin vain parikymmentä. Meteoreja näkyy parhaiten 10.-13.8. Parvi on aktiivinen 17.7.-24.8. Parven emokomeetta on *Swift-Tuttle*. Kuu ei haittaa havaintoja.

Tähdet

Tähtitaivas on kesällä kovin valoisa. Kesällä näkyvät vain kirkkaimmat tähdet. Juhannuksenakin näkyy kaakossa suuri "kesäkolmio", johon kuuluvat *Lyyran Vega*, *Joutsenen Deneb* ja *Kotkan Altair*. Lounaassa näkyy *Karhunvartijan Arcturus*, pohjoisen tähtitaivaan kirkkain tähti. *Ajomiehen Capella* on pohjoisessa. Mikä on himmein tähti, joka näkyy juhannuksena? Siitä on tarkempia tietoja osoitteessa:

<http://www.ursa.fi/ursa/jaostot/saa/proj/kesarjm.html>

Mistä saa tietoa?

Tulevasta tähtitaivaasta kerrotaan osoitteessa:
<http://www.ursa.fi/taivaalla/>

Suomeksi kerrotaan kuukauden taivaasta myös osoitteessa:

<http://www.astronetti.com/taivas/index.htm>

Myös Yleisradion Teksti-TV:ssä sivulla 596 on tietoja tähtitaivaasta. Sivulla 599 tähtiyhdistykset ilmoittavat toiminnastaan, myös Kirkkonummen Komeetta.

Ja Ursan vuosikirja Tähdet on alan perusteos. Sitä saa ostaa vaikka Kirkkonummen Komeetalta. Eikä maksa jäseniltä kuin 10 euroa ja muilta 12 euroa.

Seppo Linnaluoto

KIITOS KIRJOITTAJILLE

Taas on yksi ”Pyrstö” saatu valmiiksi. Kiitos jälleen kirjoittajille.

Seuraava lehti ilmestyy syyskuun alussa. Materiaali toimitettava 15.8.2005 mennessä.

Heikki Marttila

LASTENKERHO

Komeetan lastenkerho on toiminut melkein yhdistyksemme alusta saakka. Pontta lastenkerhon olemassaoloon antoi Espoon Sähkön antama raha-avustus.

Aluksi lastenkerho oli Volsin koululla, eli samassa paikassa, kuin nykyinen kerhohuoneisto. Kunnan otettua Volsin koulun uudelleen koulukäyttöön, siirtyi lastenkerho Kirkkonummen keskustan lähelle Mäkituvalle.

Kerho on kokoontunut keväisin ja syksyisin 10..15 kertaa vuodessa. Illan ohjelmassa on ollut askartelua, diojen katselua ja selkeillä ilmoilla myös tähtitaivaaseen tutustumista.



Hannes ja Helmi Haanpää askarteleivat Kukka Viitalan johdolla. Hannes tekee sinistä planeettaa.

Nuorimmat lapset ovat olleet neljän vuoden vanhoja ja vanhimmat hiukan yli kymmenen. Illassa on ollut keskimäärin kuusi lasta mukana.

Kerhon ohjaajina ovat olleet Eija Nyman ja Seppo Linnaluoto. Tänä kevään Eijan tilalla on ollut Kukka Viitala.

Heikki Marttila

JULES VERNEN KUOLEMASTA 100 VUOTTA 24.3. 2005

Jules Vernen kuolemasta tuli kuluneeksi sata vuotta kiirastorstaina 24.3. Le Monde omisti hänelle edellisenä perjantaina kirjallisuusliitteenä.

Suomessa on myös Jules Verne –koulu, osa 400 maailmanlaajuista ranskalaisen koulun verkostoa. Ranskan Opetusministeriö on määritellyt koulun noudattaman, leikkikoulusta lukioluokille ulottuvan opetusohjelman. Opettajat saaneet ranskalaisen koulutuksen ja käytännössä opetus on kokonaisuudessaan identtinen Ranskan maaperällä tapahtuvan opetus toiminnan kanssa. Koulu toimii Lehtisaareissa ja sillä on runsaat 100 oppilasta.

Jules Verne syntyi Nantes'ssa 8.2.1828 ja kuoli 24.3.1905 Amiensissa, jonka kaupunginhallituksen jäsen hän oli vuodesta 1888. Tarpeetonta kertoa enempää hänen romaaneistaan. Lukijat ovat matkanneet kapteeni Nemon mukana veddalaiseen maailmaan, majakalle Tulimaan kärkeen ja kapteeni Hatteraksen seurassa kohti pohjoisnapaa, tykinammuksella Kuuhun ja takaisin tai matkalle maan keskipisteeseen. Luonnontieteen tekniikan ja mielikuvituksen huimaan leikkiä. "Verne on tehnyt maantieteelle sen mikä Dumas historialle." (Jean-Yves Tadié)

Verne luki ensin asianajajaksi, aloitti kirjailijanuransa 1850 näytelmänkirjailijana ja sitten Lyyrisen teatterin sihteerinä. Oikean lajinsa menestyksen löysi v. 1862, 35-vuotiaana kirjoittamallaan kuvitellulla matkalla ilmapallolla Afrikan yli (Viisi viikkoa ilmapallossa). Ehkä jotkut ovat lukeneet kirjan Kolme miestä pallossa, joka kertoi sata vuotta myöhemmin tehdystä samanlaisesta matkasta.

Vernen teoksia on suomennettu ainakin jo vuodesta 1897. 1987 maassamme julkaistiin yksi uusintapainossarja nimellä Merkilliset matkat, kuten Vernen itse teossarjalleen antama nimi "Voyages extraordinaires" suomennettiin. Sarjaan kuului 65 romaania ja 18 pitkä novellia. 1970-luvulla WSOY kustansi suomennoksista laajan uusintapainossarjan Sci-Fi-sarjassaan.

Yksi merkillisimpiä oli matka Pohjois-Intian halki höyryelefantilla. Kirja kertoi myös 1857 Pohjois-Intiassa nousseen Sepon-kapinan aikaisista julmuuksista ja siitä, miten britit vielä julmemmin kapinan kukistivat. Ikimuistettavina oli ehdottoman täsmällisen englantilaisen herrasmiehen Phileas Fougien matka maailman ympäri 80-päivässä, josta Lilla Teatern teki 1969 mainion näytelmän, hieman alkuperäis- teosta anti-imperialistisemmassa hengessä.

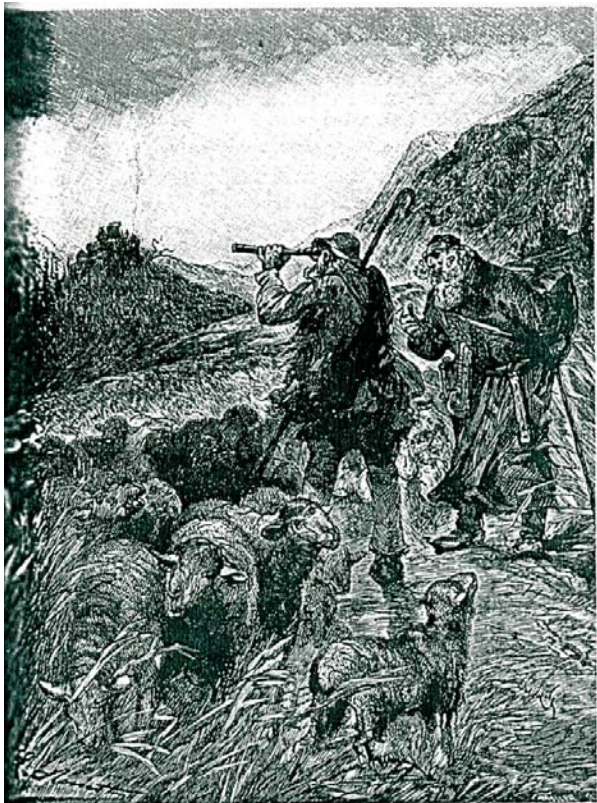
Vernen sankarien matka kuuhun tehtiin suunnattomalla tykillä, joka oli sijoitettu Floridan niemimaalle, itse asiassa hyvin lähelle Cape Kennedyn avaruuskeskusta. Tämä oli siinä suhteessa ainutlaatuinen teos, että ensi kerran Kuuhun tarinassa kuljettiin fyysisesti eikä vain mielikuvituksessa tai unten kautta, kuten esimerkiksi Kepler tunnetussa tarinassaan. Joku tylsimys tosin on sittemmin laskenut, että ruudinsavun molekyyleillä on aivan liian pieni nopeus, että tykillä pystyisi sinkoamaan ammuksen ulos maan vetovoimakentästä.



Messinkinen kaukoputkeni. Siinä on erittäin hyvä ja kaunis optiikka.

Juhlistin asiaa itse lukemalla Karpaattien linnan, mainion kauhutarinan Transsylvaniasta taikauskosen pelon täyttämästä kylästä. Itse tutustuin tähän kirjaan 20 vuotta sitten ja alussa esiintynyt kelloja, ilmanpuntareita ja kaukoputkia kaupitteleva kulkukauppias innosti minut ostamaan eräästä antiikkiliikkeestä pienen 1880-luvulla tehdyn kaukoputken. Tähyilin sillä taloni parvekkeelta poikien kanssa autojen rekisterinnumeroita ja laakson yli vastapäistä Mustajärven lehtoa, jossa tieteni-

kin saatoimme nähdä sielujemme silmin raunioituneen linnan ja siitä nousevan savun. De Grotzin suvun linna oli ollut autiona 20 vuotta, joten uudet asukkaat olivat varmasti jotain tuonpuoleisia hirviöitä, joista seudun kansantarinat kertovat.



»Se näyttää savulta»

Kuva kirjasta "Karpaattien linnan"

Mehän emme usko maahisiin emmekä ihmisusiin, emmehän...

Niin. Elokuussa lähdin illan suussa uimaan Humalajärvelle. "Ethän sitten huku," varoitti ystävättäreni "No en tietenkään," vastasin minä

Sitten laskeuduin alas uimarantaan. Aurinko oli mäen takana. Hämärä valo siivilöityi rantaan ja auringon punainen hehku heijastui vastarannan pilvistä. Mieleni tuli kiehtova ja pelottava tarina näkistä, joka houkuttelee varomattomia valtakuntaansa. Ottaessani ensimmäisiä vetoja tunsin, kuinka niljakas vahva koura tarttui sääreeni ... Ja kiipesin todella nopeasti ylös vedestä.

Tässä yhteydessä kannattaa mainita belgialainen kirjailija Charles-Henri Dewisme (1918-), jonka itse tunnen parhaiten hänen salanimellä Henri Vernes kirjoittamista Bob Moran- tarinoista. (Alkutekstissä muodossa Bob Morane) Niistä on 50-60-luvulla suomennettu ainakin Uponnut kaleeri, Merirosvon aarre, Salaisuuksien saari ja Asema K eivät vastaa. Samurain silmä – tarinakokoelmasta yksi osa on julkaistu vuoden 1974 suomeksi sarjakuvana. Myöhemmissä tarinoissa Moran on matkaillut maan lisäksi avaruudessa ja ajassa.

Tarinoihin oli liitetty myös pieni aiheeseen liittyvä tietopaketti ja niinpä Vernes'en kirjoista sain ensimmäisen kerran kuulla zombeista ja alkutietoni tulivuorista. Robert Moran, ranskan armeijan majuri, ritari peloton ja nuhteeton oli roistojen, diktaattorien, hullujen tiedemiesten yms. kauhu, todellinen esikuva kasvavalle nuorisolle.

Markku af Heurlin

TERVEISIÄ LAITEPÄIVILTÄ

Havaintovälineiden valmistuksesta, tietokoneista, tähtivalokuvauksesta ja muista tähti-harrastuksen laitteista kiinnostuneiden tapaaminen Laitepäivät 2005 järjestettiin viikonloppuna 18.-20.3.2005 Räyskälän leirikeskuksessa Lopen kunnassa. Kirkkonummelta oli paikalla osallistujalistan mukaan allekirjoittaneen lisäksi Erkki M. ja Kaj W.

Minä ja Kaj saavuimme tapahtumapaikalle lauantaina puolenpäivän aikaan kun päivien virallinen avaaminen ja muut vähemmän tärkeät puheet oli saatu pidettyä alta pois. Perjantaina oli kuulemma saunottu ja ilta oli hui-pentunut havainnointiin. Meidän saapuessa kekkerit olivat parhaimmillaan ainakin väkimäärällä mitattuna, sillä paikalla oli viitisenkymmentä innokasta harrastajaa. Aluksi ryhmityimme ulos pystytettyjen putkien ympärille vaihtamaan kuulumisia vanhojen tuttujen kanssa.

Luennoille

Lopulta siirryimme sisätiloihin kuuntelemaan luentoja. Ohjelma ei onneksi täysin täsmännyt ennakkoon ilmoitetun ohjelman kanssa vaan sitä oli muutettu niin, että kaikki minua erityisesti kiinnostavat luennot pidettiin lauantaina iltapäivän aikana. Sunnuntaina pidettäväksi ilmoitettu Mikko Suomisen Celestia demo järjestettiin ensimmäisenä. Celestia on kolmiulotteinen malli, jossa on mallinnettu tarkasti erityisesti maapallo, muu aurinkokunta ja lähialueet linnunradassa. Ohjelmistolla voi liikkua avaruudessa ja tarkastella näitä kohteita. Celestia demo huipentui siihen, että matkasimme ties kuinka moninkertaisella valonnopeudella maailmankaikkeuden ääri-rajille. Celestiaan voi tehdä laajennuksia ja niinpä netistä onkin ladattavissa jos jonkinlaisia malleja, joilla Celestian voi laajentaa todella vaikuttavaksi kokonaisuudeksi. Minäkin asensin Celestian omalle koneelleni ja on sitä tullut muutaman kerran käytettyäkin. Jos Celestia kiinnostaa niin suuntaapa Internettiin tai lukaise Tähdet ja avaruus 1/2005 sivut 52-55.

Lidlin putkesta käyttökelpoinen

Seuraavana Antti Järvi kertoi Lidlin Skylux kaukoputken modaamisen kuumimmat vinkit.

Antti pyysi Skyluxin omistajia nostamaan kätensä. Paljastui, että kaikki eivät ainakaan vielä omista Skyluxia. Kerrattakoon Antin vinkit, koska myös komeettalaisilla on useita Skyluxeja:

- tärpättipesu + rasvan vaihto
- kiiltävien sisäpintojen mustaus
- bafflinkien lisääminen putken sisälle
- hienosäätöruuvien säätäminen sopivalle etäisyydelle ja tiukkuudelle
- kääntömoottorin kiinnitysosien poistaminen, niin että putkea voi kääntää 360 astetta ympäri

Lisäksi Antti vahvisti yleisen uskomuksen, että putken mukana tuleva 4mm okulaari on kelvoton.

Hyvä kirjallinen lyhennelmä Antin esityksestä, mukaan lukien tarkempi lista modaustarpeista, löytyy ainakin laitepäivien internet sivujen kautta.



Tauko. Kuva Jorma Koski

Luentojen välillä mentiin ulos ihailemaan pihalle pystytettyjä putkia, joista kiistatta uljain oli Allar Saviaukin tekemä uudenkarhea 30cm ristikkorakenteinen dobson.

Tämän jälkeen päästettiin ääneen ällistyttävän tarkoista planeetta- ja kuukuvistaan tunnettu Timo Kantola. Timo paljasti tarkkojen kuvien salaisuuksia: ensin hän esitelmöi Photoshopin käyttämisestä kuvien yhdistelemisessä ja muussa jälkikäsittelyssä. Esille tuli useita näppäriä kikkoja, joita myös itse harjoittelin. Tällä hetkellä en valitettavasti enää muista näitä temppuja. Vauhtiin päästyään Timo piti putkeen toisen esityksen Registax

kuvienpinoamisohjelmiston käyttämisestä. Myös Registaxin toimintaa ja ominaisuuksia Timo esitteli havainnollisesti käsittelemällä itse otettuja kuvia. Timolla tuntui olevan molempien ohjelmistojen käyttäminen hyvin hallussa ja esitelmien sanomana voidaan pitää sitä, että huippulaatuisten planeetta- ja kuu-kuvien tuottaminen vaatii, että kaikki aina säätilasta ja filttäreistä kuvien jälkikäsittelyyn on oltava aivan kohdallaan.

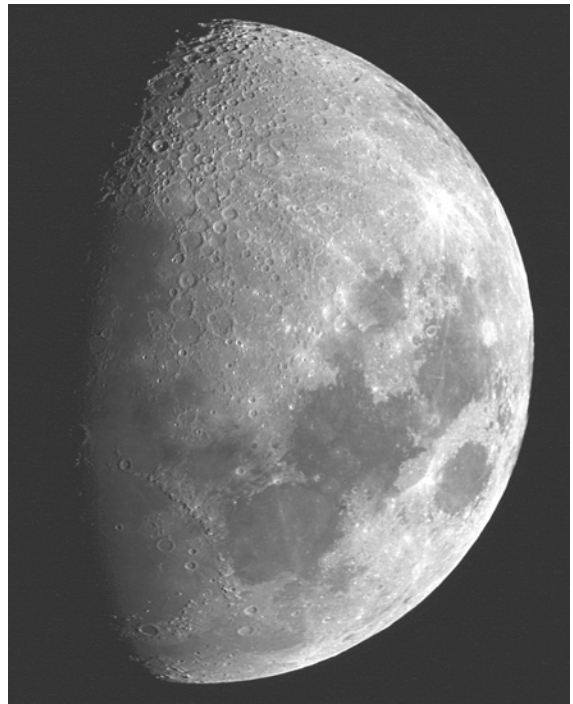
Lauantain viimeisenä virallisena esityksenä Petri Pääkkönen kertoi CCD kennoista. Esi-
telmä oli teoriapainotteinen ja siinä käytiin läpi CCD- ja CMOS-kennojen ominaisuudet ja eroavaisuudet. Erilaiset kohinat ja muut virhelähteet ja niiden eliminointi käsiteltiin huolellisesti.

Aurinkoisen päivän kruunasi lähes pilvetön ilta, jonka tummuessa päästiin myös tositoimiin. Minulla oli mukanaani 4-tuumainen lins-
siputki ja Canon 300D digijärkkäri. Viereisellä palstalla illan aikana ottamiani kuukuvia.

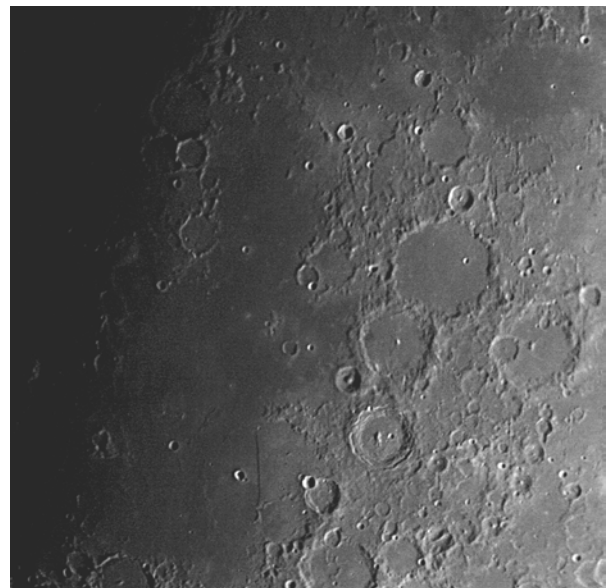
Lähdin sunnuntaina aamuyön puolella vielä ajamaan kotiin. Sunnuntaina oli Laitepäivillä vielä keskusteltu havaintokeskus- ja tähtitor-
niasiaa, matematiikka ja tietotekniikka – jaos-
ton kuulumiset sekä pidetty sekalaisia laite-
esittelyjä.

Laitepäivillä on perinteisesti ollut melko paljon esillä erilaisia mekaanisia ratkaisuja. Kuten yllä kerrottiin näillä laitepäivillä painottui enemmän tietotekniikka ja ainakin minulle se sopi hyvin. Laitepäivien suunnittelu oli kuulemma jätetty viime tippaan. Silti täytyy sanoa, että jälleen kerran oli kuitenkin saatu aikaiseksi erittäin laadukas tapahtuma, jonka kruunasi kohtuullisen hyvä havaintokeli.

Mikko Olkkonen



*Kuu. Canon 300D, 5x barlow,
4-tuumainen linssiputki*



*Ptolemaios ja Suoravalli. Canon 300D, 5x
barlow, Allarin 12-tuumainen peiliputki.*

ESITELMIEN LYHENNELMÄT

Esitelmien lyhennelmät ovat myös luettavissa yhdistyksemme sivuilta ositteesta:

www.ursa.fi/yhd/komeetta/esitelmalyh.htm

Esitelmä maanjäristyksistä ja tapaninpäivän tsunamista

Kirkkonummen Komeetan yleisöesitelmäsarjassa *fil. tri* Matti Tarvainen kertoi maanjäristyksistä ja tapaninpäivän tsunamista. Esitelmän rahoitti Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta. Esitelmää kuunteli noin 55 henkeä.

Sumatran länsipuolella tapahtui tapaninpäivänä yksi suurimmista koskaan rekisteröidyistä maanjäristyksistä. Vaikka järistys itse ei aiheuttanutkaan suuria tuhoja, synnytti se erittäin voimakkaan tsunamin, joka tappoi Intian valtameren alueella noin 300.000 ihmistä.

Esitelmässä kerrottiin maanjäristyksistä yleensä, syitä niihin ja niiden alueelliseen esiintymiseen sekä fysiikkaan. Kerrottiin maanjäristystermeistä sekä järistysten ennustuksista ja tuhoarviomalleista ja riskialueista. Esitelmässä käsiteltiin myös tsunamin syntymälle ja niiden fysiikkaa.

FT Matti Tarvainen on työskennellyt vuodesta 1981 Seismologian laitoksella aluksi seismologina ja vuodesta 1996 lähtien erikoistutkijana. Hänen erityisalaansa ovat ydinkoevalvonta, seismiset mittauslaitteet ja asemaseismologia. Tarvainen on kattavan ydinkoekiel-tosopimuksen valvontajärjestelmään kuuluvan Sysmän primääriaseman vastaava seismologi. Seismologiassa Tarvainen on tutkinut erilaisia epälineaarisia menetelmiä seismisten tapausten tunnistamiseksi.

Ensimmäisessä esitelmänsä osassa esitelmöitsijä kertoi tektoniikasta, maanjäristyksistä ja seismisten menetelmien käytöstä tutkimuksessa.

Maapallon ulointa, haurasta kerrosta kutsutaan litosfääriksi eli kivikehäksi. Se koostuu kuoresta ja ylävaipasta. Litosfääri on jakaantunut laatoiksi, jotka liikkuvat astenosfäärin pinnalla. Laattoja liikuttavat konvektiovirtaukset, jotka syntyvät maapallon sisäosissa ja jotka pyrkivät jäädyttämään maapalloa. Konvektiovirtauksissa maapallon sisäosien lämpimämpi massa siirtyy lähemmäs maanpintaa valtameren keskiselänteillä.

tunut laatoiksi, jotka liikkuvat astenosfäärin pinnalla. Laattoja liikuttavat konvektiovirtaukset, jotka syntyvät maapallon sisäosissa ja jotka pyrkivät jäädyttämään maapalloa. Konvektiovirtauksissa maapallon sisäosien lämpimämpi massa siirtyy lähemmäs maanpintaa valtameren keskiselänteillä.



Fil. tri Matti Tarvainen esitelmöi Kirkkonummella. Kuva Seppo Linnaluoto.

Konvektiovirtausten takia litosfäärilaatat liikkuvat toistensa suhteen. Uutta merellistä litosfääriä muodostuu valtameren keskiselänteillä ja vanhaa häviää subduktiovyöhykkeissä. Litofäärilaatat muokkautuvat laattojen törmäysrajoissa, joihin muodostuu vuoristoja kuten esimerkiksi Alpit ja Himalaja. Kaikki laattojen reunat ovat seismisesti aktiivisia.

Itäisen Fennoskandian (Suomen) järistyksiä on merkitty muistiin vuodesta 1375 lähtien. Vanhimmat merkinnät löytyvät kirkkojen ja luostarien aikakirjoista.

Seismiset aallot

Mikä aiheuttaa tasapainotilan järkkymisen eli synnyttää seismisen aallon? Ensinnäkin tektonisen jännitystilän purkautuminen (eli maanjäristykset), tarkoitukselliset räjäytykset tai sattumalta tapahtuvat räjähdykset ja impaktit eli avaruudesta tulevien kappaleiden

törmäykset. Taustakohinaa aiheuttavat meteorologiset ilmiöt sekä teollisuus ja liikenne.

Seismisissä mittalaitteissa havaitaan useita erilaisia järistysaalloja, jotka saapuvat eri aikoina. Ensimmäisinä saapuvat Maan läpi kulkeneet aallot. Nopeimpia ovat P-aallot, jotka ovat pitkittäisaalloja. Niiden etenemisnopeudet ovat maankuoressa 6 km/s aina 11 km/s. Seuraavana saapuvat S-aallot, jotka ovat poikittaistaalloja. S-aaltojen etenemisnopeudet ovat noin kaksikolmasosaa P-aallon nopeudesta. Sitten saapuvat pinta-aalto maanpintaa pitkin. Näitä ovat mm. Rayleigh-aallot. Niiden nopeus on noin 4 km/s.

Seismisten aaltojen avulla voidaan:

- 1) paikallistaa seisminen tapaus,
- 2) selvittää maapallon sisäistä rakennetta,
- 3) löytää mineraaliesiintymiä,
- 4) selvittää maanjäristyksen siirrostaso- ja liikemallit,
- 5) luokitella seismisiä tapauksia.

Seismisten aaltojen avulla voidaan myös:

- 1) valvoa maanalaisia ydinkokeita,
- 2) havaita vedenalaisia räjähdyksiä,
- 3) havaita sortuvia rakennuksia
- 4) tai jopa lentokoneiden ylläänipamauksia.

Maanjäristys Indonesiassa 26.12.2004

Indonesian maanjäristys sattui tapaninpäivänä 26.12.2004 klo 0.58 yleisaikaa. Paikallinen aika oli silloin 7.58. Maanjäristys oli tavattoman voimakas, sen magnitudi oli 9,0. Järistyskeskuksen paikka oli 3,3 astetta pohjoista leveyttä ja 95,6 astetta itäistä pituutta.

Eräs maailman pisimmistä saarikaarista on Indonesian saariston pääosan muodostava Sundan 5500 km pitkä saarikaarisysteemi, jonka länsipuolella on Jaavan syväne.

Alueella tapahtuu erittäin paljon maanjäristyksiä. Maanjäristyksen aiheutti Intian laatan työntyminen Burman laatan alle. Burman laatta on muodostunut Euraasian laatan reunalle, koska Intian laatta ei liiku kohtisuoraan subdukstiovyöhykettä vastaan.

Miten Sumatran järistys oli mahdollinen?

Kun merellinen Intian laatta työntyy manta-reisen Burman mikrolaatan alle 6 senttiä vuodessa, pitää vastaavasti Burman laatan liikkua luoteeseen Intian laatan päälle. Ilmeisesti tämä liike on ollut lukkiutuneena useita satoja vuosia. Lukkiutuminen on aiheuttanut jännityksen kertymistä Burman laattaan ja sen nousua ylöspäin. Pitkäaikainen jännityskertymä purkautui Sumatran pää- ja jälkijäristyksissä.

Tuloksena oli harvinaisen voimakas 9,0 magnitudin järistys, jossa vapautui vähintään 10 eksajoulea energiaa eli 10 potenssiin 19 joulea.

Järistyksen seurauksena koko maapallo värähtelee laajeten ja supistuen. Esitelmän aikaan Geodeettisen laitoksen Metsähovin observatoriossa Kirkkonummella liike oli noin 0,04 mm, jonka odotetaan jatkuvan kuukausien ajan.

Sumatran pääjäristyksessä Burman laatan länsireuna liikkui koko pituudeltaan, 1200 km matkalta länteen päin ylityöntösiirrosta pitkin. Ylityöntösiirros oli 10-15 asteen kulmassa ja siirrostasolla laatta siirtyi 20 metriä länteen ja maanpinnalla laatta liikkui 19 metriä länteen ja 5 metriä ylöspäin.

Maanjäristyksen aiheuttama repeämä eteni 2-3 km sekunnissa pohjoiseen. Koko laatta oli siis revennyt noin 6-8 minuutissa. Pääjäristyksen jälkeen on ollut useita jälkijäristyksiä. Repeämäalue oli 1200 km pitkä eli Suomen mittainen.

Tsunami

Tsunami voi syntyä juuri merenalaisen maanjäristyksen seurauksena. Tsunamin etenemisnopeus riippuu meren syvyydestä. Esimerkiksi nopeus on 720 km tunnissa, kun syvyys on 4 km tai nopeus on 360 km/tunti, kun syvyys on 1 km.

Sumatralla merenpohja nousi syvänteessä 3-5 m ylöspäin ja siirtyi länteen päin 10-20 m. Tsunami saapui Thaimaan ja Sri Lankan rannoille kahdessa tunnissa.

Osa Sumatran länsikärjen Banda Acehin kaupungista vajosi mereen. Kaiken kaikkiaan tämä tsunami aiheutti kaikkien aikojen suurimman ihmisuhrien määrän.

Varoitusjärjestelmistä

Voidaan kysyä, tuliko tsunami yllätyksenä ja olisiko siitä voitu varoittaa? Tyynen meren tsunamivaroituskeskus kyllä ilmoitti siitä 15 minuutin kuluttua maanjäristyksestä, mutta se totesi, että maanjäristys tapahtui Tyynen meren ulkopuolella ja että se ei ole tuhoisa.

Varoitusjärjestelmällä on välttämättömiä osia:

- 1) Tekninen valvontajärjestelmä, johon kuuluvat seisografit ja paineanturit,
- 2) pelastusorganisaatio ja
- 3) väestön yleinen koulutus.

Jos Tyynen meren aluetta vastaava järjestelmä olisi ollut käytössä, varoitus olisi todennäköisesti ollut mahdollinen.

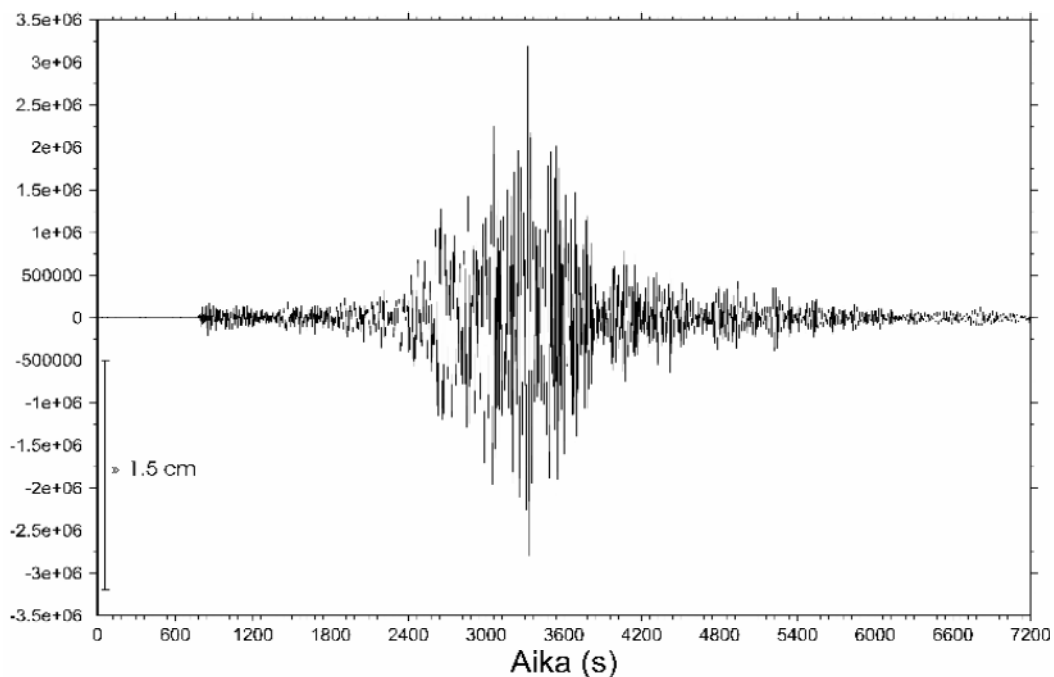
Voidaan kysyä, voiko tsunameja olla lähialueillamme? Atlantilla oli v. 1755 Lissabonin maanjäristys, josta aiheutunut tsunami havaittiin Euroopan ja Afrikan rannikkoilta aina Karibian merelle saakka. Lisäksi maanjäristyksen aiheuttamat ihmishenkien menetykset olivat kymmeniätuhansia. Välimerellä oli 1908 Messinan salmen maanjäristys, joka yhdessä tsunamin kanssa tappoi n. 100.000 ihmistä.

Voiko järityksiä ennustaa?

Maanjäristykset sinänsä eivät tapa, vaan se, että rakennus sortuu ja tappaa sisällä olevat ihmiset. Maanjäristysalueilla pitäisi siis pyrkiä rakentamaan järityksen kestävästi.

Esitelmöitsijä tarkasteli myös maanjäristysten ennustamista, ja totesi, että se ehkä todennäköisesti joskus on mahdollista. Kuitenkaan ennustamiseen ei kannata tukeutua, vaan parasta varautua.

Seppo Linnaluoto



Vaasan aseman rekisteröintiä Sumatran maanjäristyksestä. Kuva Matti Tarvainen.

Auringon röntgensäteily

Kirkkonummen Komeetta järjesti yleisöesitelmän, jossa *dosentti Juhani Huovelin* kertoi aiheesta Tähdet kertovat - mitä kertovat mittauksemme Auringon röntgensäteilystä? Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta rahoitti esitelmän. Kuulijoita oli 36 henkeä.

Esitelmässä kerrottiin Auringosta ja sen koronasta, sekä siitä mitä itse rakennetuilla ja muilla instrumenteilla voidaan nähdä Auringon koronasta, ja mitä kaikkea siitä voidaan tutkimuksen ja analysoinnin avulla päätellä.

Dosentti Juhani Huovelin toimii yliopistonlehtorin virassa Helsingin yliopiston Tähtitieteen laitoksessa. Hän toimii kolmen Aurinko- ja planeettatutkimukseen liittyvän avaruushankkeen vetäjänä. Hankkeet ovat tällä hetkellä Kuuta kiertävä avaruusluotain SMART-1 ja sen XSM aurinkomonitori, vuonna 2007 laukaistavan intialaisen Chandrayaan-1 kuuluotaimen aurinkomonitori, sekä vuonna 2012 laukaistavan BepiColombo-Merkuriusluotaimen SIXS-aurinkomonitori.



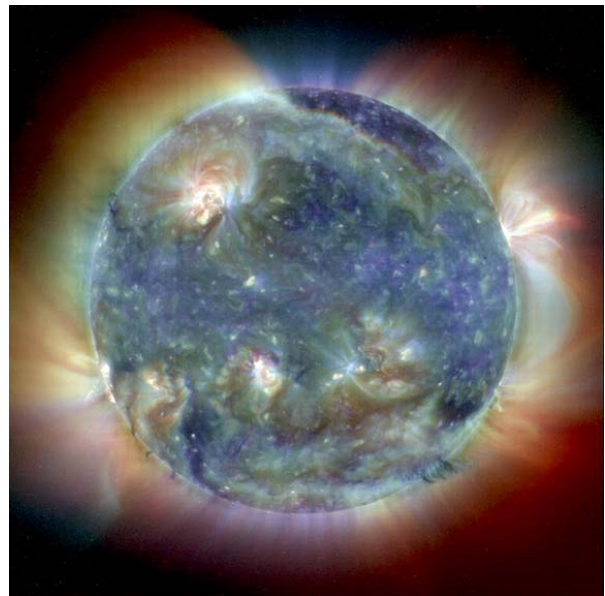
Dosentti Huovelinin esitelmää Kirkkonummella kuunteli 36 henkeä. Kuva Seppo Linnaluoto.

Esitelmöitsijä aloitti tarkastelemalla Auringon ja Kuun suhdetta. Aurinko ja Kuu näyttävät taivaalla täsmälleen samankokoisilta. Aurinko on kuitenkin todellisuudessa suunnilleen 400 kertaa suurempi kuin Kuu, mutta se on myös

400 kertaa kauempana. Täysikuu näyttää yötaivaalla melko kirkkaalta, mutta Maasta katsottuna Aurinko on noin 400.000 kertaa kirkkaampi! Aurinko paistaa neliömetrille sähkölieden pikalevy teholla (noin $1,4 \text{ kW/m}^2$).

Aurinko eri aallonpituuksilla

Seuraavaksi tarkasteltiin Auringon ilmettä eri aallonpituuksilla. Ainoastaan näkyvässä valossa Aurinko on tasaisen kirkas. Näkyvässä valossa näkyy auringonpilkkuja, joiden kohdalla säteilevän kerroksen lämpötila on noin 1500 astetta viileämpi (normaali lämpötila on noin 6000 astetta). Muilla aallonpituusalueilla on voimakkaasti säteileviä alueita, joiden välillä taas säteily on paljon heikompaa.



Esitelmöitsijä näytti myös tämän kuvan, joka on yhdistelmä kolmesta Auringon ultraviolettikuvasta. Kuva SOHO.

Auringosta purkautuu muutakin kuin valoa (tai muuta sähkömagneettista säteilyä), nimittäin hiukkassäteilyä, jota nimitetään aurinkotuuleksi. Auringosta virtaa koko ajan varattuja hiukkasia, pääasiassa elektroneja ja protoneja. Virtausta ohjaa Auringon magneettikenttä. Hiukkaset vuorovaikuttavat Maan magnetosfäärin kanssa.

Aktiiviset alueet auringonpilkkujen ympärillä näkyvät kirkastumina ja silmukoina röntgenaallonpituuksilla.

Auringon magneettikenttä näkyy koronasilmukoissa. Ionit ja elektronit virtaavat magneettikentän ohjaamana silmukoita pitkin. Avoimet kenttäviivat johtavat hiukkasia pois Auringosta aurinkotuulena.

Auringonpilkkujen runsaudessa on keskimäärin 11 vuoden jakso. Auringon röntgensäteily seuraa samaa magneettista sykliä. Auringonpilkuminimissä myös röntgensäteily on heikkoa ja roihupurkauksia (eli flare-purkauksia) vähän.

Roihupurkauksissa syntyy voimakasta sähkömagneettista säteilyä ja suuria määriä elektroneja ja protoneja voi sinkoutua ulkoavaruuteen. Kirkkaat lieskat ovat kuumaa plasmää miljoonien asteiden lämpötilassa ja ne lähettävät röntgensäteilyä.

Roihupurkausten luokitus

Roihupurkaukset jaetaan röntgensäteilyn perusteella eri luokkiin seuraavasti: B on heikko, C on keskimääräinen, M on melko voimakas ja X on hyvin voimakas. Seuraava luokka on 10 kertaa edellistä voimakkaampi. Luokat jaetaan alaluokkiin 1-10. Esim. X10 on kymmenen kertaa X1, ja M1 on kaksi kertaa voimakkaampi kuin C5.

Lokakuun lopulla vuonna 2003 oli voimakkain koskaan havaittu roihupurkausten sarja. Suurimmat purkaukset olivat yli X20 ja ylittivät mitta-asteikot. Tosin roihupurkauksien voimakkuuksia on seurattu systemaattisesti röntgenaallonpituuksilla vasta parinkymmenen vuoden ajan.

Purkausten hiukkaset voivat kulkeutua Maan lähiavaruuteen ja näkyä komeina revontulina.

Auringon röntgensäteily Maan lähellä on hyvin heikkoa. Jättiläismäinen X10-purkaus on teholtaan vain 1 mW/m^2 röntgenalueella eli noin miljoonasosa Auringon koko säteilytehosta. Suurimmat tunnetut purkaukset ovat olleet luokkaa X20 eli 2 mW/m^2 . Lisäksi Maan ilmakehä suojaa meitä erittäin tehok-

kaasti avaruuden röntgensäteiltä. Purkausten vaarallisuus ja haitat johtuvatkin niiden hiukkassäteilystä.

Auringon röntgensäteilyn mittauksia voi käyttää myös avaruussään ennakkovaroittimena. Varoitus röntgensäteilyn mittauksilla tulee aikaisemmin kuin hiukkasilmäisimillä. Aikahero voi olla jopa vuorokauden luokkaa. Ongelmana on epävarmuus. Röntgenpurkausta ei aina seuraa hiukkasmurros Maan suuntaan Auringosta.

Suomalaiset mukana Auringon röntgentutkimuksissa

28.9.2003 lähetettiin avaruuteen eurooppalainen avaruusluotain SMART-1. Se nousi hiljalleen ionimoottorin työntämänä kohti Kuuta. Suomalaiset ovat kehittäneet siihen aurinkomonitori XSM:n. Se on tarpeeksi herkkä seuraamaan yksittäisten roihupurkausten kehityksessä jopa alle minuutin aikana tapahtuvia muutoksia Auringon röntgenspektrissä. Tieto voidaan yhdistää muilla Aurinkoa tutkivilla satelliiteilla saatuihin kuviin Auringon koronan rakenteesta. Näin saadaan havaintoihin perustuva koronan malli, joka auttaa mallintamaan myös muiden tähtien koronoita. XSM mittaa koko Auringon röntgenspektrin eli näkee Auringon tähtenä.

Seppo Linnaluoto

Maailmankaikkeus nyt

Kirkkonummen Komeetta järjesti huhtikuussa yleisöesitelmän, jossa *fil. maist. Vesa Muhonen* kertoi aiheesta Maailmankaikkeus nyt. Helsingin yliopiston Vapaan sivistystyön toimikunta rahoitti esitelmän. Esitelmää kuunteli noin 60 henkeä.

Viimeisen vajaan vuosikymmenen aikana saatujen mittaustulosten ansiosta tietomme maailmankaikkeuden rakenteesta on tarkentunut huomattavasti. Eikä tämä kehitys ole ollut aivan täysin yllätyksetöntä. Eräs teoreettisen fysiikan suurista kysymyksistä on niin kutsutun "pimeän energian" alkuperän selvittäminen. Pimeä energia näyttäisi täyttävän maailmankaikkeutemme. Esitelmässä tarkoitus on selvittää minkälainen maailmankaikkeus on, mistä se koostuu ja miksi me tiedämme kaiken tämän periaatteessa varsin yksinkertaisten mittaustulosten ansiosta.



Fil. maist. Vesa Muhonen esitelmöi Kirkkonummella. Esitelmää kuunteli noin 60 henkeä. Kuva Seppo Linnaluoto.

Vesa Muhonen on teoreettisen fysiikan tutkija Helsingin yliopistossa ja hän tutkii kosmologiaa, tarkemmin sanottuna kosmisen mikroatotaustasäteilyn fysiikkaa.

Kosmologia

Kosmologia tutkii maailmankaikkeutta kokonaisuutena. Se ei ole kiinnostunut esim. siitä, minkälaisia galaksit ja tähdet ovat. Kosmologia oli pitkään lähes yksinomaan filosofiaa, ongelmana oli havaintojen puute. Se on tullut todelliseksi osaksi fysiikkaa vasta 1900-

luvulla ja todella vasta 1990-luvulla. Nykytietämyksemme kosmologiasta perustuu havaintoihin eikä arvailuihin.

Olbersin paradoksi

Miksi yöllä on pimeää? Pintakirkkaus ei riipu etäisyydestä. Esimerkiksi valokuvaa ottaessamme kelpaa sama valotus läheisille ja kaukaisille kohteille. Äärettömässä ja ikuisessa maailmankaikkeudessa meidän pitäisi nähdä tähti riippumatta siitä, mihin suuntaan katsoimme. Tässä tapauksessa yötaivas olisi yhtä kirkas kuin tähden pinta.

Tämä on nk. Olbersin paradoksi. Sitä tarkasteli jo Kepler vuonna 1610. Nimensä paradoksi sai saksalaisesta tähtitieteen harrastajasta Heinrich Olbersista (1758-1840).

Kirjailija Edgar Allan Poe ehdotti ongelmalle oikeaa ratkaisua. Maailmankaikkeus ja tähdet eivät ole ikuisia, vaan niillä on äärellinen ikä, nimittäin 14 miljardia vuotta. Sen vuoksi voimme nähdä korkeintaan 14 miljardin valovuoden päähän, ja tässä äärellisessä tilavuudessa ei ole riittävästi tähtiä, jotta niitä riittäisi joka suuntaan.

Millainen se on?

Maailmankaikkeuden koko tai muoto ei ole ollut ollenkaan selvä asia. Vasta Edwin Hubblen 1920-luvulla tekemien havaintojen perusteella selvisi, että Linnunrata ei ole koko maailmankaikkeus, vaan ainoastaan yksi galaksi lukemattomien kaltaistensa joukossa.

Vuonna 1929 Hubble havaitsi, että galaksit loittonevat meistä sitä nopeammin, mitä kauempana ne ovat. Nopeus on suoraan verrannollinen etäisyyteen. Eli kaksi kertaa kauempana oleva galaksi etääntyy meistä kaksi kertaa nopeammin. Galaksit ovat siis olleet aiemmin lähempänä toisiaan.

Alkuräjähdyks

Alkuräjähdyksellä tarkoitamme, että maailmankaikkeus oli joskus menneisyydessä hyvin tiheä, kuuma ja se laajeni nopeasti.

Alkuräjhdys ei tapahtunut missään, vaan aika ja avaruus saivat siinä alkunsa. Ei ole mitään ulkopuolista tilaa, mihin maailmankaikkeus laajenee, vaan laajeneminen on avaruuden ominaisuus.

Koska valolla on äärellinen nopeus ja maailmankaikkeudella äärellinen ikä, niin emme voi nähdä loputtoman kauas.

Muitakin teorioita on pohdittu. Mitään alkuräjhdystä parempaa ei kuitenkaan ole vielä esitetty.

Kaikuja alkuräjhdystä

Kaikki kuumat kappaleet hehkuvat. Miksei myös maailmankaikkeus? Voisiko tuon hehkun havaita? Tätä pohtivat teoreettisesti George Gamow ja Ralph Alpher vuonna 1948. Koska maailmankaikkeus laajenee, niin taustasäteilyn lämpötila laskee ja on nykyään vain noin kolme Kelvin-astetta. Tämän löysivät sattumalta Robert Wilson ja Arno Penzias vuonna 1965. Tämä on erittäin vahva todiste alkuräjhdyn puolesta.

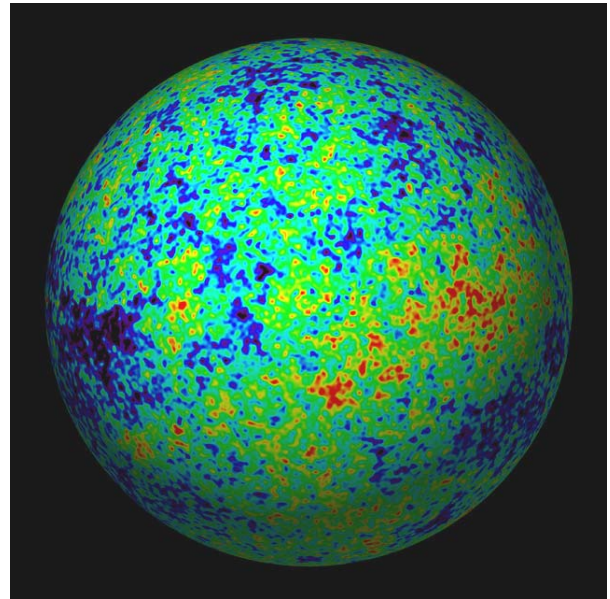
Nasan COBE-satelliitti havaitsi 1992 taustasäteilyssä pieniä, asteen sadastuhannesosan vaihteluja. Ne sisältävät suuren määrän tietoa varhaisesta maailmankaikkeudesta. Esan Planck-satelliitti laukaistaan tutkimaan samaa asiaa tarkemmin 2007. Myös Suomi on mukana tässä projektissa.

Kadonnut massa

Taustasäteily kertoo tarkasti, paljonko maailmankaikkeudessa on ainetta eli energiaa. Aineen määrää voi yrittää selvittää muutenkin, esim. laskemalla tähtiä. Erilaisten mittausten perusteella tulokseksi saadaan, että maailmankaikkeudessa on tavallista ainetta vain neljä prosenttia!

Tarkastelemalla tähtien liikettä galakseissa sekä galaksien ja galaksijoukkojen liikettä saamme selville, että maailmankaikkeudessa on ainetta, joka ei näy teleskooppeissa. Tämä

pimeä aine kattaa vain 23 prosenttia maailmankaikkeuden sisällöstä!



Nasan WMAP-luotaimen tulos taustasäteilyn vaihteluista. Sininen merkitsee kylmiä, punainen kuumia alueita. Kuva Nasa.

Toisaalta tietyn tyyppiset supernovaräjhdykset tuottavat täsmälleen yhtä paljon energiaa. Tämä johtuu supernovaräjhdyn mekaniismista. Tuleva supernova on kaksoistähti, jossa toinen komponentti on valkoinen kääpiö. Toisesta tähdestä tulee massaa kääpiötähden, jonka massaraja ylittyy ja tähti romahtaa neutronitähdeksi. Tämä merkitsee supernovaa.

Nyt on huomattu, että kaukaiset supernovat ovat liian himmeitä. Tämä voidaan selittää maailmankaikkeuden laajenemisen kiihtymisenä. Kiihtyvyyden aikaansaamiseksi tarvitsemme nk. "pimeää energiaa". Tämä energia ei koostu mistään hiukkasista ja on vielä täysi teoreettinen mysteeri. Mutta mittausten mukaan se kuitenkin käsittää loput 73 prosenttia maailmankaikkeuden energiasisällöstä.

Yksittäiset erilliset mittaustulokset eivät anna tarkkoja tuloksia. Kuitenkin yhdistämällä tuloksia riippumattomista lähteistä saadaan tarkkoja tuloksia.

Yhteenveto

Joskus menneisyydessä maailmankaikkeus oli kuuma ja tiheä sekä laajeni nopeasti. Tätä sanotaan alkuräjähdykseksi. Laajeneminen on nimenomaan avaruuden ominaisuus eikä ole mitään ulkopuolista tilaa johon maailmankaikkeus laajenisi. Alkuräjähdysteoriaa tukevat useat havainnot, eikä sillä ole enää kilpailijoita.

Maailmankaikkeuden energiasisällöstä on näkyvää ainetta 4 %, kylmää pimeää ainetta 23 % ja pimeää energiaa 73 %. Lisää tietoa on esim. Kari Enqvistin kirjassa Kosmoksen hahmo, joka löytyy esim. Komeetan kirjastosta.

Seppo Linna luoto

KEVÄÄN VIIMEINEN TÄHTI-ILTA

huhtikuun ensimmäiseksi sunnuntaiksi eli viikkoa pääsisäisen jälkeen oli ilmoitettu Komeetan kevään viimeinen tähtinäytös. Aurinko laski vasta hieman kahdeksan jälkeen, joten aika oli yhdeksältä. Pääsiäinen oli ollut aikaisin, ja pääsiäisyönä oli ollut kirkas kausi tähtitaivas.

Hieman huolestuneena olin pitkin iltapäivä seurannut taivasta. Aluksi oli kirkasta hieno, sitten illan suussa alkoi kerääntyä ohutta pilveä, mutta - voi jummi - juuri sopivasti aurin gon laskettua taivas alkoi täysin kirkastua. Niinpä sitten reippaana miehenä lähdin polkupyörällä Komakalliolle.

Tulinkin sopivan aikaan. Juuri samalla hetkellä paikalla saapui neljän nuoren miehen porukka Töölöstä ja kysyi sitten ovatko oikeassa paikassa. Tornille oli muutenkin tullut väkeä, komeettalasia, pari lastakin, vantaalaispariskunta ja yhdessä meitä oli toistakymmentä parhaimmillaan ja tunnelma iloinen. Ilma oli hieman pakkasen puolella, sellainen mukavan kirpeä.

Itse näin ensimmäistä kertaa Perseuksen avoimen tähtijoukot (niitä on pari) ja Herkuleen kaksoisspiraaligalaksin. Tästä Lordi Ross oli "Leviathanillaan" pystynyt ensimmäisen kerran näkemään galaksin kierteishaa rat. molemmat olivat komeita näkyjä. Tuntui, että nyt taivas putken läpi tuntui todella pimeämmältä. Jupiter oli matalalla, mutta josain välissä onnistuimme puiden välistä saamaan senkin sihtiin.

Lisäksi näkyi tähdenlentoja - tosin minä, onnistuin aina katsomaan muualle, kun sellainen osui niitä kokemuksella bongaavan Erkki Karumaan silmiin - sekä koko joukko satelliitteja.

Siinä välissä vähän mietittiin maalaamista ja varustelun parantamista. No kohtapahan alkavat hyvät talkoosäät.

Kaiken kaikkiaan. Oikein mukava päätös tälle talvikaudelle.

Lopuksi: tällä viikolla selvisi minulle, mistä sana arktinen tulee. Selitys on selvä; sitä vain heti tule ajatelleeksi: kreikan kielen sanasta arktos, karhu. Karhun tähdistöhän on pohjoisen tähdistö ja Karhu vartioi sen alla olevia maita.

Markku af Heurlin

VARKAUDEN TÄHTIPÄIVÄT

Varkauden tähtipäivät ohitse

Varkaudessa 8.-10.4. pidetty Ursan vuosittainen tähtipäivät -tapahtuma oli yleisömenestys. Tähtipäivien viisi luentoa ja yksi kurssi vetivät väkeä paikalle noin 50 henkeä per esitys. Määrää voidaan pitää erittäin hyvänä. Myös Ursan planetaario osoittautui menestykseksi. Perjantaina planetaarioon tutustui reilut 200 Varkauden seudun koululaista. Lauantain sekä sunnuntain esitykset vetivät väkeä niin hyvin, että kumpaisenakin päivänä piti järjestää lisänäytöksiä kovan kysynnän takia. Kaiken kaikkiaan planetaariossa kävi siis satoja ihmisiä.



*Tähtipäivien aulassa oli näyttely.
Kuva Seppo Linnaluoto.*

Tähtipäivien valokuvanäyttelyt kiinnostivat myös yleisöä. Jari Piikin ja Juhani Salmen hienot kuvat keräsivät osakseen suurta huomiota. Jari Piikin näyttely koostui mm. ilmakehän valoilmioista ja Kuusta otetuista kuvista. Juhani Salmen näyttelyssä pääsi näkemään taas upeita revontulia sekä syvän taivaan kuvia.

Tähtipäivien pääjuhla ravintola Zeppeliinissä oli upea tapahtuma ja keräsi paljon kiitosta paikalla olleilta Ursan jäseniltä. Tilaisuudessa jaettiin jo perinteiset Stella Arcti -palkinnot, jotka tänä vuonna menivät Pertti Pääkköselle ja Tommi Itkoselle (merkittävä havainto), Ismo Luukkoselle (ansiokas havaintotoiminta) ja Mikko Suomiselle (ansiokas harrastustoiminta).

Samaisessa tilaisuudessa Varkauden Kassiopeia muisti kolmea omaa jäsentään, jotka tällä kertaa olivat Jari Juutilainen, Ari Soininen ja Henri Taino.

Kaiken kaikkiaan Varkauden tähtipäivät olivat jättimenestys ja Varkauden Kassiopeia haluaakin kiittää kaikkia tapahtumaan järjestelyyn osallistuneita tahoja. Ennen kaikkea ahkera talkoolaisporukka ansaitsee suuren kiitoksen.

Harri Haukka

Varkauden tähtipäivät

Edellä oli lyhyesti järjestäjän näkemys tähtipäivistä. Varkauden Kassiopeia on perustettu vuoden 2001 syksyllä ja jäseniä yhdistyksessä on nyt noin 140.

Tähtipäivät pidettiin Varkauden lukiolla, jossa kaikki toiminnot olivat mukavasti keskitettyinä. Ovesta sisään tullessa oli tilava aula, jossa oli valokuva- ja kaukoputkinäyttely. Ursan planetaario oli näyttämöllä. Esitelmät ja kurssi pidettiin auditoriossa. Aulan päässä oli buffetti, jossa tarjottiin kahvia ja kahvileipiä. Majoitus oli koulun toisessa kerroksessa.



*Varkauden Kassiopeia on rakentanut
Härkämäelle mm. tähtitornin.
Kuva Seppo Linnaluoto.*

Yhdistys alkoi rakentaa kesällä 2002 Härkämäen tähtitornialuetta noin 30 km Varkaudesta Kangaslammille. Tähtitorni on lautarakenne ja sen päällä on 3,5 metrin läpimittainen teleskooppi.

nen kupoli. Kupolin luukku on varsin kapea. Tornissa on 30 cm Schmidt-Cassegrain-kaukoputki. Kaukoputken pystytys on atsimutaalinen ja sitä ohjataan tietokoneella. Torniin on jyrkät rappuset. Pari kuukautta sitten torniin saatiin CCD-kamera.

Tornin vieressä on entisestä työmaakopista tehty tilava apurakennus. Sen lähellä on puuvaja ja kuivakäymälä. Lapsia varten on keinu. Mäen rinteessä on hirsistä tehty laavu, jonka edessä on nuotiopaikka. Viime kesänä mäen rinteeseen pystytettiin myös tilava puinen kotarakennus. Siinä on mainio puuhella, jolla paistettiin räiskäleitä tähtipäivien vieraille ja tarjottiin kahvia.

Härkämäen tähtitornialue vaikutti tavattoman lämminhenkiseltä. Siellä on panostettu tähtitornin lisäksi viihtymiseen.

Seppo Linnaluoto

LINKKEJÄ TÄHTIKUVIIN

Olen kerännyt netistä löytämiäni sivuja, joissa on paljon hienoja tähtikuvia.

CCD kuvaus

Al Kelly's CCD Astrophotography Page
<http://www.ghg.net/akelly/>

CCD Imaging and Astrophotography Page, Half-moon Observatory
<http://ccdastrophotography.com/>

High Resolution CCD Imaging - Thierry Legault's home page
<http://legault.club.fr/index.html>

AstroMatt - CCD Astrophotography by Matt Thomas
<http://www.astromatt.com/>

Filmikuvaus

Starmatt Astrophotography
<http://starmatt.com/>

ASTROCRUISE - Astrophotography by Philip Perkins
<http://www.astrocruise.com/>

A S T R O P H O T O G R A P H Y by Gary Stevens
<http://home.earthlink.net/~garylstevens/intro.htm>

Astrophotography by Jerry Lodriguss
<http://www.astropix.com/>

Astrophotography by Russ Dickman
<http://www.psln.com/dickman/opening.html>

Filmi- ja CCD- kuvia

Celestial Images
<http://www.celestialimage.com/>

Dark Sky Images
<http://www.darkskyimages.com/>

Robert Gendler's Astroimaging Gallery
<http://www.robgendlerastropics.com/>

starryscapes.com astrophotos
<http://www.starryscapes.com/etc/profile.html>

astro.nightsky.at
<http://astro.nightsky.at/>

Ville Marttila

MESSIER 35 KOMAKALLIOLTA KUVATTUNA



*Messier 35 kuvattuna Komakallion Celikalla maaliskuun alkupuolella Canon 300D:llä.
Kuvaaja Antti Kuosmanen.*

Kesäksi kukat suoraan puutarhalta
Meiltä löytyy laaja valikoima laadukkaita kesäkukkia

Kauppapuutarha Wikstedt
Myllypellontie 54 02510 Oitmäki
(Eniron puhelinluettelon kartta: CJ 79)

Puh. 8137532, GSM 050-3006250
Palvelemme teitä joka päivä klo 10.00 - 20.00

KOOSTE KUUNPIMENNYKSESTÄ



Kuvan ovat koostaneet Toti Lohman ja Ville Lindfors.