

VALKOHINEN KÄÄPIÖ

2/1990



VALKOINEN KÄÄPIÖ

7. vuosikerta 2/1990

JULKAISUJA: Jyväskylän tähtitieteellinen
yhdistys SIRIUS ry.

OSOITE: Valkoinen kääpiö
c/o Jalo Ojanperä
Emännäntie 12 as. 1
40740 Jyväskylä
Puh: (941) 254 982

Päätoimittaja: Arto Oksanen
Toimitussihteeri: Markku Nyfelt
Toimitus: Jalo Ojanperä
Alexander Nives

Valkoinen kääpiö on Sirkuksen jäsenlehti.
Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun,
joka on vuodelle 1990 alle 18-vuotiailta 20
mk ja sitä vanhemmilta 40 mk. Jäseneksi
voit liittyä maksamalla jäsenmaksun Si-
riuksen postisirkotilille: TA 1440 32-6.

ILMESTYMINEN:
Neljä numeroa vuodessa

PAINOPAIKKA:

Sisäsuomi Oy 1990

PAINOS: 300 kpl

ISSN 0781-0466

Tässä numerossa:

- 3 **Pääkirjoitus: Pimennystä odotellessa**
- 4 **Auringonpimennykset**
Katsaus auringonpimennyksien teoriaan.
- 7 **Musta aurinko nousee**
Miten, missä ja milloin pimennys näkyy jos näkyy!
- 11 **Varustaudu pimennykseen**
Havainto-ohjeita auringonpimennyksen tarkkailijalle.
- 14 **Luonto kuoli Jyväskylässä**
Vuoden 1945 pimennystä seurasi Kalervo Vihinen Jyväskylästä.
- 17 **Uutisia vuodelta 1945**
Pimennyksen uutisointia sanomalehti Keskiuomalasessa.
- 20 **Mehua ja makkaraa**
Havaintokauden päättäjäliset keräsi väkeä vajaat 100 henkilöä!
- 22 **Tulkahduksia**
- 27 **Kesän kohteita**
Lue tämä, ennen kuin ryntäät kesälomamatkallesi!
- 28 **Tähtiharrastajan laitepäivät**
- 30 **Kelii**

Kansi:

Heinäkuun 22. 1990 täydellinen auringonpimennys.
Maalaus Jalo Ojanperä

Pimennystä odotellessa

Pimennys tulee – oletko valmis? Vuosisatamme loppupuolen merkittävintä tähtitieteellistä tapahtumaa Suomessa, täydellinen auringonpimennys sunnuntai-iltana 22. heinäkuuta 1990 kello 4.52, lähestyy nopeasti. Ennen kuin huomaatkaan on pimennysaamu ja pimennystä pitäisi mennä havaitsemaan. Olemme yrittäneet kerätä tähän lehteen tietoa pimennyksen näkymisestä ja havaistemisesta. Lisäksi mukana on pari juttua vuoden 1945 pimennyksestä, jotta saisit edes jonkinlaisen kuvan siitä mitä on odotettavissa.

Parhaiten pimennys on havaittavissa täydellisyysvyöhykkeellä, vain siellä pimennys on täydellinen – muualla Suomessa vain osittainen! Täydellisyysvyöhyke kulkee Helsingistä Joensuuun ja siitä edelleen Ilomantsin kautta Neuvostoliittoon ja Jäämerelle.

Pimennys on Jyväskylässä lähes täydellinen, Auringon pinnasta on 99,7 prosenttia peittyneenä Kuun taakse. On kuitenkin huomattava, että jäljelle jäävä kapea auringonsirppi on niin kirkas että se estää pimennyksen ehkä hienoimman yksityiskohdan, koronan, näkemisen.

Jotta olisi mahdollista nähdä pimennys alusta loppuun kaikkine vaiheineen on matkustettava täydellisyysvyöhykkeelle ja mahdollisimman pohjoiseen. Suomessa parhaat paikat ovat Ilomantsissa, jonne myös Sirkuksen pimennys-

retki suuntautuu. Retkelle, joka järjestetään perinteisen kevätretkemme sijaan voi ilmoittautua 6.7. asti – ohjeet takakannessa. Pimennyksen seuraamisen lisäksi vieraillemme Cygnus-90 tapahtumassa ja seuraamme pimennystapahtumia Joensuussa.

Pimennyksen yhteydessä – tai sen molemmin puolin – järjestetään Ilomantsissa Cygnus-90 tapahtuma, joka on tälläkertaa tavallista kansainvälisempi. Ilomantsiin odotetaan noin 300 ulkomaista tähtiharrastajaa, jotka auringonpimennyksen seuraamisen lisäksi osallistuvat Cygnuksen ohjelmaan. Mikäli haluat osallistua tähän tähtiharrastajien kansainväliseen kesätapaamiseen, voit ilmoittautua allekirjoittaneelle tai suoraan Ursaan kesäkuun loppuun mennessä.

Kävimme Jalo Ojanperän ja Markku Nyfeltin kanssa toukokuun lopulla Saksassa Sonne-päivillä seuraamassa saksalaisten aurinkohavaintajien vuotuista tapaamista. Matkasta on luvassa mielenkiintoinen artikkeli seuraavaan numeroon. Lisäksi seuraavaan numeroon on tulossa tietoja Hubble avaruusteleskoopista, joka lähetettiin kiertoradalleen huhti-toukokuun vaihteessa.

Aurinkoista pimennyskesää toivottaen



Auringonpimennykset

Arto Oksanen

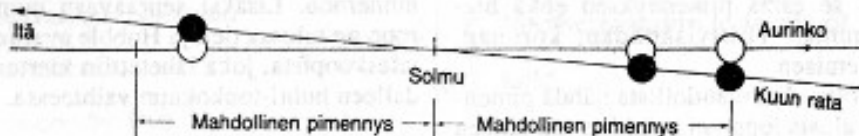
Yksi vaikuttavimmista tähtitieteellisistä ilmiöistä on varmasti täydellinen auringonpimennys – tapahtuma, jota ei yleensä koe kuin korkeintaan kerran elämässään.

Täydelliset auringonpimennykset ovat suhteellisen harvinaisia – samalla paikkakunnalla ilmiö toistuu keskimäärin vain kerran vuosisadassa. Suomessa olemme hieman onnekkampia ainakin tällä vuosisadalla, sillä tämänvuotinen on jo kolmas maassamme näkyvä täydellinen auringonpimennys. Edellisen, vuoden 1945, pimennyksen muistaa vielä suuri osa suomalaisista, silloinhan pimennys sattui keskellä päivää ja sääkin oli suuressa osassa maata aurinkoinen.

Pimennyksiä tapahtuu joka vuosi jossain päin maapalloa – vähintään kak-

si ja enintään seitsemän kappaletta, osa näistä on tosin kuunpimennyksiä. Auringonpimennyksiä on kolmenlaisia: osittaisia, täydellisiä ja rengasmaisia. Osittaiset ovat yleisimpiä, sillä niissä vain osa auringon pinnasta pimentyy; tällaisia pimennyksiä sattuu maassamme muutaman vuoden välein, viimeksi vuonna 1984.

Täydellisen auringonpimennyksen tekee mahdolliseksi onnellinen sattuma, sillä Kuun ja Auringon näennäiset läpimitat ovat lähes samat. Vaikka Auringo on noin 400 kertaa Kuuta suurempi on se myös 400 kertaa kauempana. Mikäli kuu olisi kauempana tai edes hiukkasen pienempi niin se ei riittäisi peittämään auringon pintaa kokonaan, vaan osa siitä jäisi aina näkyviin. Itse asiassa näin käykin aina silloin tällöin, sillä Kuun rata maan ympäri on soikea ja kuun etäisyys vaihtelee 356 000 ja 407 000 kilometrin välillä, Kuun ollessa ratansa kauimmaisessa pisteessä pi-



Kuun rata on viisi astetta kallellaan Auringon rataan nähden. Pimennyksiä voi tapahtua vain ratojen leikkauspisteiden eli solmujen lähellä.



Heinäkuussa 1982 Aurinko laki kesken pimennyksen. Tämä Jalo Ojanperän kuva palkittiin Ursan valokuvauskilpailussa parhaana värikuvana.

mennyshetkellä tapahtuu rengasmainen auringonpimennys, jolloin auringosta jää näkyviin kapea rengas pimennyksen keskivaiheellakin.

Kuun rata maan ympäri on lähes samassa tasossa kuin maan rata auringon ympäri, mutta ei aivan, sillä silloinhan auringonpimennyksiä sattuisi jokaisen uudenkuun aikaan, ja kuunpimennyksiä vastaavasti täydenkuun aikaan. Kuun ja Auringon näennäiset radat poikkeavat noin 5 astetta toisistaan jolloin pimennys tapahtuu vain lähellä kahta ns. solmupistettä, jossa radat leikkaavat. Aurinko ylittää solmupisteen kaksi kertaa vuodessa, Kuu jopa 26 kertaa. Jos Aurinko ja Kuu ovat samassa solmupisteessä tai sen välittömässä läheisyydessä syntyy auringonpimennys, ja vastaavasti eri solmupisteissä ollessaan syntyy kuunpimennys.

Kuun ratatason kiertymisestä johtuen solmupisteet liikkuvat pitkin auringon ratatasoa siten että yhteen kierrokseen kuluu aikaa 18.6 vuotta. Kuun ja Auringon kiertoajat solmupisteiden suhteen sekä kuun vaiheet toistuvat samanlaisina aina 6585 vuorokauden välein, tätä noin 18 vuoden mittaista aikaa kutsutaan Saros-jaksoksi. Sarosjakson avulla voidaan helposti ennustaa pimennyksiä, sillä pimennykset toistuvat lähes samanlaisina aina 6585.3 vuorokauden välein. Tämän säännön mukaan esimerkiksi kiinalaiset tähtitieteilijät osasivat ennustaa pimennyksiä jo ennen ajanlaskumme alkua.

Auringonpimennysten tieteellinen merkitys on viimevuosina vähentynyt, mutta vielä jokunen vuosikymmen siten vain täydellisen auringonpimennyksen aikana voitiin havaita Auringon

koronaa ja kromosfääriä. Kuun peittäessä Auringon näkyvän pinnan eli fotosfäärin on mahdollista nähdä paljon himmeämmät korona ja kromosfääri. Hyvin ohuen kromosfäärin voi nähdä kahdesti täydellisen pimennyksen aikana: juuri täydellisen vaiheen alkaessa ja päättyessä. Se näkyy silloin ohuena vaaleanpunaisena sirpinä. Siitä havaitusta spektristä voidaan päätellä mm. kromosfäärin kemiallinen koostumus. Korona on näkyvissä koko täydellisen vaiheen ajan, jolloin se muistuttaa nimensä mukaisesti valokruunua Auringon ympärillä. Nykyisin koronaa ja kromosfääriä voidaan havaita esimerkiksi avaruusasemilta, jossa voidaan luoda keinotekoinen auringonpimennys peittämällä Aurinko näkyvistä.

Albert Einsteinin kehittämää yleistä suhteellisuusteoriaa testattiin vuosisattamme alkupuolella mittaamalla tähtien paikkoja auringonpimennysten aikana. Teoria nimittäin ennusti valonsäteiden taipuvan niiden kulkiessa läheltä Aurinkoa. Ensimmäisen kerran valonsäteen taipuma onnistuttiin mittaamaan 1919 Brasiliassa sattuneen täydellisen auringonpimennyksen aikana englantilaisen retkikunnan toimesta. Ilmiötä on havaittu myös vuosien 1922, 1929, 1936,

1947, 1952 ja 1973 pimennysten yhteydessä.

Auringonpimennystä voidaan käyttää myös Auringon läpimitan määrittämiseen jopa 0.1 kaarisekunnin tarkkuudella. Menetelmä on hyvin yksinkertainen: mitataan pimennyksen täydellisen vaiheen kesto pimennysvyöhykkeen eri kohdista ja lasketaan tilastollisin menetelmin pimennysvyöhykkeen tarkka leveys ja siitä Auringon läpimita. Tämä koe tehdään myös heinäkuun pimennyksen yhteydessä tähtiharrastajien ja koululaisten voimin. Auringon läpimitan selvittäminen on tärkeää sillä Auringon, kuten muidenkin tähtien, säteilemä energia on riippuvainen sen läpimitasta. Jo 0.7 prosentin muutos läpimitassa aiheuttaa pintakirkkaudessa yhden prosentin muutoksen, vaikka 1 % ei kuulosta paljolta niin 5% lämpötilan aleneminen riittää jäädyttämään kaikki valtameret ikuisiksi ajoiksi.

Vaikka täydellisellä auringonpimennyksellä ei enää olekaan suurta tieteellistä merkitystä ei sen vaikuttavuus luonnonilmiönä ole muuttunut, joten nyt kun pimennyksen havaitseminen on mahdollista täällä koto-Suomessa, niin tilaisuutta ei kannata jättää käyttämättä.



© United Feature Syndicate, Inc./PIB Copenhagen

Musta Aurinko nousee

Heinäkuun 22. päivän aamuna nousee Etelä-Suomessa musta Aurinko. Auringonpimennys alkaa sen verran aikaisin, että eteläisimmässä Suomessa Kuu on ehtinyt jo melkein kokonaan pimentää Auringon. Parhaimmat havaintopaikat sijaitsevatkin Pohjois-Karjalassa, Joensuun ja Ilomantsin seuduilla, jossa koko pimennyksen kulku on seurattavissa.

Heinäkuussa tapahtuva auringonpimennys on monessa suhteessa hankalasti havaittavissa. Ensinnäkin pimennys tapahtuu hyvin aikaisin aamulla ja Aurinko sijaitsee hyvin matalalla lähellä horisonttia koko pimennyksen ajan. Toiseksi pilvisyyssennusteet kyseiselle aamulle ovat tilastojen mukaan melko lohduttomat, ja lopuksi, jotta pimennys näkyisi täydellisenä on hakeuduttava jonnekin Itä-Suomeen, mielellään mahdollisimman pohjoiseen.

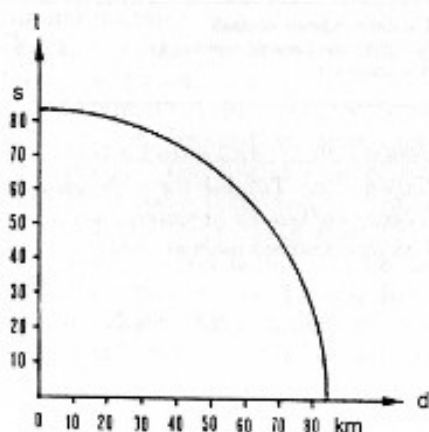
Kuinka pimennys sitten itse asiassa näkyy? Pimennys on toki nähtävissä koko Suomessa, jossain heikommin, jossain paremmin. Heikoimmin pimennys näkyy Lapista, jossa Kuu pimentää Auringosta vain n. 90%. Seuraavaksi heikointa aluetta on Lounais-Suomi, jossa pimennys on n. 95-98 prosentti-



Kaaviosta näkyy, kuinka pimennyksen täydellisyysvaiheen kestoaika riippuu siitä, kuinka kaukana havaitsija sijaitsee täydellisyysvyöhykkeen keskilinjasta.

nen, mutta jossa Aurinko on koko pimennyksen alun horisontin alapuolella näkymättävissä. Parasta aluetta on luonnollisesti täydellisyysvyöhyke, joka kulkee Helsingistä Joensuuhun (ks. kartta) ja Joensuu on Helsinkiä parempi, sillä Aurinko on koko pimennyksen ajan korkeammalla ja pimennys näkyy alusta asti.

Jyväskylä sijaitsee melko lähellä täydellisyysvyöhykettä ja pimennys on täällä 99.7 prosenttinen. Pimennys alkaa Jyväskylässä klo 04.04 ja Aurinko



Auringonpimennyksen kulku täydellisyysvyöhykkeellä

Paikkakunta	t_1	t_2	d	t_{max}	h	A	t_4
Helsinki	4 03 02.0	4 52 28.5	85.9	4 53 11.4	1.1	47.3	5 45 12.0
Hämeenlinna	4 03 58.2	4 53 48.1	54.3	4 54 15.2	1.5	47.2	5 46 21.1
Kouvola	4 02 38.1	4 52 26.9	85.3	4 53 09.5	2.1	48.9	5 45 34.5
Lappeenranta	4 01 58.7	4 52 14.9	55.6	4 52 42.7	2.7	50.1	5 45 22.9
Mikkeli	4 03 04.2	4 53 06.3	87.6	4 53 50.0	2.9	49.5	5 46 28.8
Pieksämäki	4 03 36.2	4 54 01.4	54.7	4 54 28.7	3.3	49.6	5 47 12.9
Varkaus	4 03 17.4	4 53 36.9	76.3	4 54 15.0	3.5	50.1	5 47 05.6
Savonlinna	4 02 21.4	4 52 37.3	87.7	4 53 21.1	3.5	50.8	5 46 16.7
Joensuu	4 02 34.2	4 53 02.6	92.6	4 53 49.0	4.3	51.7	5 46 59.8
Iloantsi	4 02 04.0	4 52 45.2	85.7	4 53 28.0	4.7	52.6	5 46 50.2

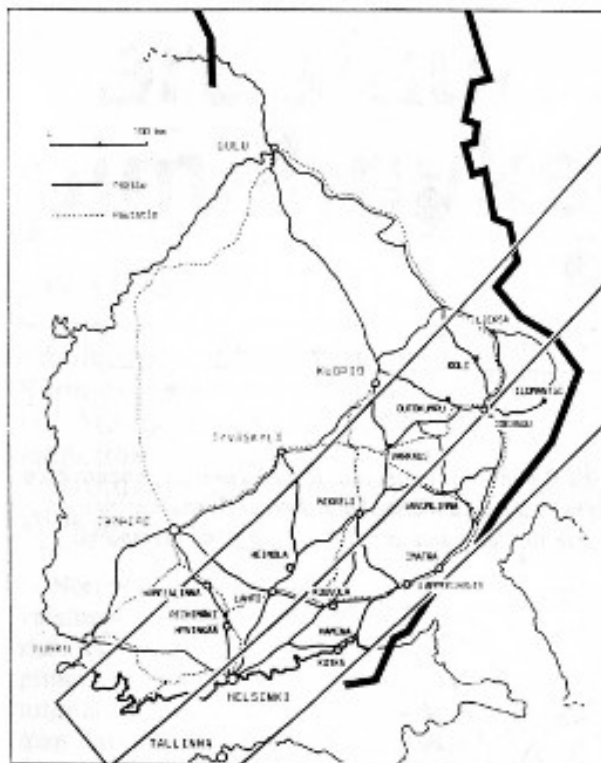
t_1 = ensimmäinen kontakti
 t_2 = toinen kontakti
 d = täydellisen pimennyksen kesto
 t_{max} = maksimihetki
 h = korkeus
 A = atsimuutti
 t_4 = neljäs kontakti

Pimennys täydellisyysvyöhykkeen ulkopuolella

Paikkakunta	t_1	t_{max}	%	h	A	t_4
Kuopio	4 03 52.6	4 54 56.3	99.9	3.8	50.2	5 47 51.3
Turku	4 04 48.6	4 54 43.5	99.8	0.5	45.3	5 46 23.8
Jyväskylä	4 04 16.9	4 54 58.3	99.7	2.8	48.4	5 47 28.7
Tampere	4 04 47.8	4 55 06.7	99.4	1.7	46.7	5 47 12.1
Kajaani	4 05 05.4	4 56 26.9	98.2	4.9	50.7	5 49 36.7
Pori	4 05 52.5	4 55 56.8	98.1	1.1	45.2	5 47 43.9
Seinäjoki	4 06 14.7	4 56 42.9	97.0	2.4	46.4	5 48 53.6
Vaasa	4 07 15.2	4 57 38.3	95.5	2.2	45.4	5 49 40.9
Oulu	4 06 53.1	4 58 06.7	95.5	4.7	49.1	5 51 02.7
Rovaniemi	4 08 10.4	4 59 42.3	93.5	5.8	49.7	5 52 53.1
Sodankylä	4 08 40.1	5 00 29.1	92.8	6.7	50.7	5 53 56.1
Kilpisjärvi	4 12 51.1	5 04 16.9	87.0	6.5	46.6	5 57 07.1

t_1 = ensimmäinen kontakti
 t_{max} = maksimihetki
 % = pimentyneenä prosenttia
 h = korkeus
 A = atsimuutti
 t_4 = neljäs kontakti

Pimennys alkaa ensimmäisestä kontaktista (t_1), jolloin Kuun reuna alkaa työntyä Auringon eteen. Täydellinen vaihe alkaa toisesta kontaktista (t_2). Korkeus (h) kertoo Auringon korkeuden taivaanrannasta pimennyksen maksimihetken aikana. Atsimuutti (A) on ilmansuunta asteina pohjoisesta ja pimennys päättyy kokonaan neljanteen kontaktiin (t_4).



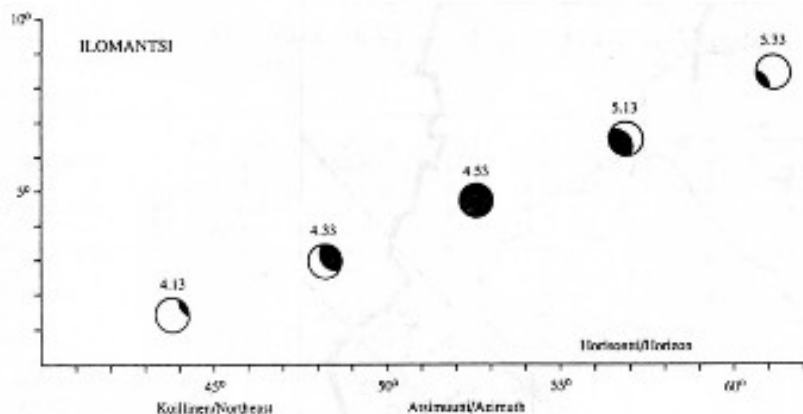
◀ ◀
 Täydellisyysvaiheen kulku
 Suomen yli. Kartta Jyrki
 Nykänen ja Reino Anttila.

nousee klo 04.13. Aurinko on siis jo reunastaan peittynyt nousun aikaan. Maksimissaan pimennys on klo 04.55, jolloin Aurinko on 2.8 asteen korkeudella taivaanrannasta (Auringon läpimitta on n. 0.5 astetta). Aurinko on siis hyvin matalalla ja jotta se näkyisi, on hakeuduttava mahdollisimman korkealle paikalle tai järven rannalle, josta on esteetön näkyvyys koilliselle taivaanrannalle. Parhaimmat havaintopaikat Jyväskylässä löytyvät Laajavuoresta hyppyrimäkien viereiseltä laskettelurinteeltä. Hyvä paikka on myös Harjun vesitorni, jos se vain on siihen aikaan auki. Kohtalaisia paikkoja ovat Viitaniemen kärki sekä Korttesuon kartanon

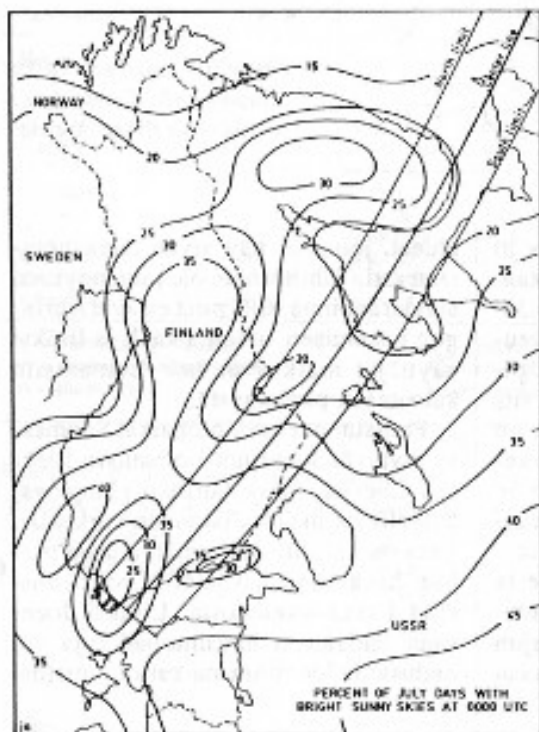
alueet, joista ei näy aivan taivaanrantaan asti. Tähtitorni ei ole pimennyksen aikaan avoinna, sillä puut estävät Auringon näkemisen siihen aikaan ja lisäksi näyttäjät matkaavat itse Ilomantsiin katsomaan pimennystä.

Parhaimmat havaintopaikat Suomessa löytyvät Joensuun-Ilomantsin-Lieksan alueelta, jossa Aurinko pimennyshetkellä on mahdollisimman korkealla. Ursa on kartoittanut tämän alueen parhaat havaintopaikat ja niitä voi tiedustella Ursan toimistosta. Lisäksi Joensuun lähialueen havaintopaikkoja voi tiedustella Joensuun matkailutoimistosta.





Kaaviossa on pimennyksen kulku Iloantista nähtynä. Kuvio osoittaa pimennyksen eri vaiheiden ilmansuunnat ja korkeudet sekä ajankohdat. Jyväskylässä Aurinko on pimennyksen aikana kolme astetta alempana ja neljä astetta pohjoisempänä.



Pimennysajankohdalle on tehty pilvisyytilastoista ennuste selkeiden aamujen todennäköisyydestä. Pacific Weather Centerin laatimasta kartasta voidaan nähdä, että esimerkiksi Jyväskylässä todennäköisyys selkeälle aamulle on n. 35%.

Varustaudu pimennykseen

Jalo Ojanperä

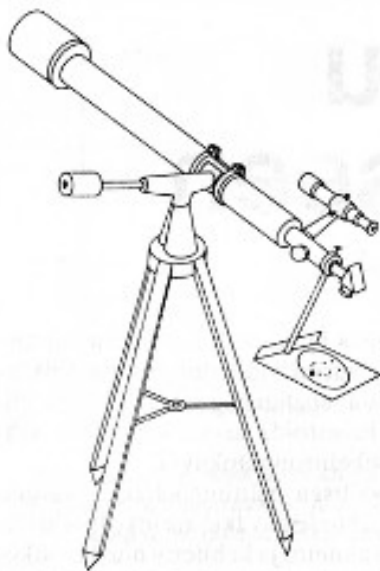
Täydellinen auringonpimennys Suomessa on niin harvinainen tapahtuma, ettei sitä kannata menettää yksinkertaisten havaintolaitteiden puutteen vuoksi.

Normaali elämäntilanteissa ihminen vaistomaisesti välttää katsomasta suoraan Aurinkoon. Yleensä vain auringonpimennystapahtumat antavat aiheen tuijotella suoraan kohti lätiä suunnattoman kirkasta kohdetta. Näin lähellä oleva tähti sokaisee havaitsijan silmät hetkessä, ellei käytetä jotain suodatinta, joka vähentää huomattavasti valon määrää. Aurinko onkin havaintokohteen ns. "vaikkea tapaus", juuri kirkkaustensa vuoksi. Havaitsijan on ehdottomasti tiedostettava vaaratekijät, jotka ovat olemassa kun instrumentteja suunnataan kohti Aurinkoa. Jollei erityisiä toimenpiteitä valon suodattamiseksi tehdä, on näönmenetys ilmeinen.

Vanhan ajan konsti, noettu lasinpala, on syytä heittää romukoppaan. Nykytietämyksen mukaan kun tämä varokeino laskee liaksi vaarallista infrapunasäteilyä silmän verkkokalvolle, polttamisen herkkiä aistimiamme. Samasta syystä valotetut ja kehitetyt väri- tai diafilmit ovat myös huono valinta. Erikois-

liikkeistä kyllä saa vartavasten valmistettuja aurinkosuotimia, mutta pelkäänsä tätä tapahtumaa varten ei liene viisasta investoida useita kappaleita vihreitä sibeliusmuotokuvia.

Tavallisen mattimeikääläisen varmin vaihtoehto riittäväksi aurinkosuotimeksi on valotettu ja kehitetty musta-valkonegatiivifilmi tai hitsaajan suojalasi. Itse suosittelen hitsaajan lasia, ne ovat noin viisi kertaa kymmenen senttimetrin kokoisia tummia lasilevyjä, joita saa työkalukaupoista ja ne maksavat vain 5-8 mk kappale. Näitä suojalaseja on valittavissa eri tummuusasteita, joten niistä joku on varmasti sopiva juuri aurinkosuotimeksi. Itse ostin hitsaajalasin numerot 9,10 ja 11, joista 9 on vaalein ja luulisin juuri sen olevan sopivin lähellä horisonttia olevan Auringon tarkkailuun. Numero 11 on ehkä liian tumma, mutta havaitsija jolla on hiukan valonarat silmät voi tarvita tämänkin vaihtoehdon. Numero 10 on näiden kahden väliltä ja varmasti hyvin sopiva pimennyslasi. Viisainta on hankkia kaikki kolme, jolloin varustus on varmasti riittävä. Lasit kannattaa muuten teipata pahvilevyyn, johon on tehty hieman lasia pienempi reikä keskelle. Näin naamataulu mahtuu paremmin suojalaitteen taakse.



Valokuvausta suunnittelevan on ehdottomasti harjoitettava Auringon kuvausta jo hyvissä ajoin. Koska erilaiset teleobjektiivit vähentävät Auringosta tulevan valon määrää, jotkin vanhat jopa aika tavallakin, on käytettävän suotimen oltava hieman vaaleampi kuin visuaalisyökentelyssä. Päteviä ohjeita pimennyksen kuvaamiseen en osaa antaa, mutta niin kuin edellä mainitsin kannattaa harjoitella aamuisin etukäteen.

Kaukoputken käyttö aurinkohavainnoissa tapahtuu normaalisti ilman minikäänlaisia suotimia, tällöin ei missään tapauksessa pidä kuitenkaan katsoa suoraan okulaariin. On myös varmistettava, ettei kukaan asiantuntematon vahingossakaan pääse polttamaan silmänsä. Okulaarista tuleva auringonvalo heijastetaan esim. valkoiselle pahville. Pahvilevyä varten täytyy konstruoida jonkinlainen teline, koska käsivaraisesti homma on liian hankalaa. Suurem-

Auringon havaitseminen projisoimalla kuva kaukoputken läpi valkoiselle levyille.

missä putkissa objektiivin aukkoa on syytä pienentää halkaisijaltaan noin viiteen senttimetriin, jolloin kuvan kontrasti paranee. Tarvitaan myös jonkinlainen varjostin, ettei auringonvalo osu suoraan heijastettuun kuvaan.

Tällaisella havaintotavalla on kiva seurata kun Kuun reuna peittää mahdollisia auringonpilkkuja. Myös Kuun rosoinen reuna pitäisi näkyä hyvin. Etuna on myös se, että tällätavoin voi tapahtumaa seurata useampi henkilö yhtäaikaan. Jotta täydellisen vaiheen aikana näkyvä Auringon korona tulisi parhaalla mahdollisella tavalla havaituksi, kannatta välttää sokaisemasta silmiään sitä ennen.

Havaintopaikkakunnasta ja aamun utuisuudesta tai pilvisyydestä riippuen Auringon kirkkaus voi vaihdella aika lailla. Ryhmä Ursalaisia on etsinyt Ilo-mantsin seudun parhaat havaintopaikat ja Veikko Mäkelän mukaan sillä seudulla Aurinko on kuulemma yllättävän korkealla täydellisyysvaiheen aikana. Tällaiset "kuivaharjoittelut" ovat erinomaisen tärkeitä, että päästäisiin sitten parhaaseen lopputulokseen kun varsinainen H-hetki koittaa.

Pimennyssäästä en sano mitään, toivon vain, että saamme ihmetellä oman Aurinkomme ja Kuumme kohtaamista parhaissa mahdollisissa olosuhteissa. Eläköön Aurinko.



Pimennysretken ohjelma

Siriuksen retki täydellistä auringopimennystä katsomaan tapahtuu 21.–22. 7. Matka suuntautuu Ilomantsiin, jossa on Suomen parhaat havaintopaikat pimennyksen seuraamiseen. Matka tapahtuu 40 -paikkaisella linja-autolla.

- lähtö lauantai aamuna klo 10.00 Harjukadun tilausajolaiturista
- Joensuussa kuuntelemme dosentti Tapio Markkasen esitelmän "Täydelliset auringopimennykset; vaikuttavia luonnonnäytelmiä ja tieteen käännekohtia"
- esitelmän jälkeen on mahdollisuus tutustua prof. Yrjö Väisälän elämästä ja elämäntyöstä kertovaan näyttelyyn
- siirtyminen Ilomantsiin, jossa osallistumme Cygnus-90 -tapahtumaan, jossa on mahdollisuus ruokailuun klo 18–20. Cygnuksella lisäksi mahdollisuus tutustua suomalaisesta tähtiharrastuksesta kertovaan näyttelyyn. Paikalla on arviolta 300 ulkomaista ja kotimaista tähtiharrastajaa.
- väsyneillä mahdollisuus muutaman tunnin yöpymiseen koulumajoituksessa
- yöllä siirtyminen havaintopaikalle, jossa valmistaudumme pimennyksen havaitsemiseen
- **AURINGONPIMENNYS klo 04.52.45**
- paluu pimennyksen jälkeen Ilomantsiin, jossa mahdollisuus aamupalaan ja pimennyssaunaan
- paluu Jyväskylään n. klo 14.00

Ilmoittautumisohjeet takakannessa. Tervetuloa!

Tilausajo **S & P Lehtonen**

Pajatie 8
40630 JYVÄSKYLÄ
Puh: (941) 610 586

Kuljettaa tilauksesta

9.7.1945 kello 16

Luonto kuoli Jyväskylässä

Alexander Nives

Haastattelin toukokuun alussa jyvaskyläläistä Kalervo Vihistä, joka kertoi omakohtaisia kokemuksiaan vuoden 1945 auringonpimennyksestä.

Taustatietoa

Pimennyksen täydellisyysvyöhyke Suomessa 9.7.1945 osui Kokkolan tienoilte, josta se eteni koilliseen mm. Kuopion yli. Kirjan Auringonpimennykset (J.Kakkuri-H.Oja-R.Anttila) sivulla 37 olevan kartan mukaan täydellisyysvyöhykkeen ulkopuolelle jäi täpärästi pohjoisessa Joensuu ja etelässä Jyväskylä.

Pimennys sattui varsin otolliseen aikaan -noin kello 16- joten Aurinko oli korkealla taivaalla ja ilmiötä saattoi ihmetellä ihan säädylliseen aikaan. Jyväskylässä taivas oli selkeä, sitä vastoin esimerkiksi Helsingissä tapahtuma jäi kokematta pilvisyyden johdosta.

Noettuja laseja

Kalervo Vihinen oli pimennyksen sattua 17-vuotias ja hän työskenteli Postin palveluksessa Kilpisenkatu 8:ssa. Hän katseli pimennystä työpaik-

kansa pihalta. Työpäivä Postissa päättyi kello 16.15, joten työaikanaakin jouduttiin tiirailemaan taivaalle.

Tiedotusvälineissä ihmisiä varoitettiin voimakkaasti etukäteen katsomasta Aurinkoa paljain silmin. Myöskään aurinkolaseja ei pidetty riittävänä suojana. Tästä syystä meilläkin noettiin laseja jo heti aamupäivästä lähtien. (Nyttemmin on todettu, että noettu lasi ei ole riittävä suoja Auringon katsomiseen, koska ko. lasi päästää läpi mm. infrapunasäteilyä. Toim.huom.)

Jo ennen syvintä vaihetta katsottiin, kun Aurinko pikku hiljaa peittyi Kuun taakse. Apuvälineinä oli noettuja laseja, joita päivänmittaan valmistettiin postikonttorin pihassa, missä oli myös posti-autovarikko, jossa nokeaminen suoritettiin kaasuhitsausvälineillä. Asetyleenipullosta päästettiin liekki laskematta happea mukaan, jolloin se nokesi lasinpalat hyvin. Olihan siellä käytössä kenttäahjokin, joten laseja saattoi noeta myös tuohenkäppyröillä. Niistä lähti tervamaista savua, joka tarttui hyvin lasiin kiinni. Nokeamisurakka käsitti kymmeniä lasinkappaleita, koska postikonttorin henkilökuntaa oli pihalla aika runsaasti, ketkä vain suinkin joutivat. Virka-ajan jälkeen melkein kaikki jäivätkin seuraamaan pimennystä ja pai-

kalla oli ainakin parikymmentä henkilöä.

Hitsaajien suojalasit kelpasivat myös auringonpimennyksen katseluun. Lisäksi varikollamme oli sähköhitaussessa käytettäviä naamareita, joissa oli hyvin voimakkaasti tummennetut lasit. Niitten läpi oli myös turvallista katsoa pimentyvää Aurinkoa.

Hiljaista, viilleää ja hämärää

Noetuilla ja muilla mainituilla laseilta oli hyvä katsella pimennyksen vaiheita. Selvästi näkyi, kun Aurinko oli pimennossa ja valoisa kohta loisti kehänä. Syvimmän vaiheen aikana -sitähän kesti vain hetken- Kuun ympärillä näkyi vielä hiukan valokehää. Juuri sillä hetkellä, kun Aurinko ja Kuu olivat päällekkäin oli melko pimeätä. Muistan sen niin elävästi: oli aivan kuin luonto olisi kuollut. Siihen aikaan vielä kuului Jy-

väskylässä keskikaupungillakin lintujen laulua, mutta nyt se lakkasi kokonaan.

Lisäksi sää viileni. Heinäkuussahan ollaan tavallisesti lyhythihaisissa paidoissa, mutta Auringon ollessa pimennossa tuli kylmä väre pintaan. Siitä se sitten rupesi taas varsin nopeasti elpymään, kun syvin vaihe sivuutettiin. Tuli siinä kyllä mieleen, että tämmöistäköhän se sitten on, jos sattuisi tulemaan maailmanloppu. Kyllä se oli vaikuttava kokemus, kun luonnon äänet kuolivat ja sitten vähitellen rupesi taas kuulumaan linnunlaulua, kylmänkolea tuulahdus häipyi ja taas oltiin kesässä. Lämpöasteitakin katsottiin konttorin ikkunassa olevasta mittarista, mutta astemäärät eivät ole jääneet mieleen. Joka tapauksessa ihon pinnassa selvästi tuntui, kun lämpötila sillä tavalla äkisti laski.

Jonkinlainen hämäryys tuli myöskin. Minusta se oli samanlaista, kuin kaa-



Kalervo Vihinen seurasi vuoden 1945 pimennystä Jyväskylässä.

mosaikana pohjoisessa, kun tulee hämära -tosin en ole ollut siellä, vaan olen nähnyt televisiosta ja kuullut kerrottavan. Ehkä se ei nyt ihan niin pimeätä ollut, mutta esimerkiksi pohjoisessa syksyllä tulee samanlainen siniharmaus. Sitä saattaisi verrata kesäyöhöönkin, selvästi siis valoisuus väheni.

Siinä Valtiontalon pihassa oltiin aikalailla kuin laaksossa, siis korkeitten talojen ympäröimänä, mutta kun Aurinko oli silloin korkealla, niin hyvinhän se pimennys näkyi.

Koska olimme pihalla betoniseinien ympäröimänä ei luonnon värimuutoksista ole jäänyt sen kummempaa kuvaa. Ehkä kuitenkin jonkinlainen sinisyys ja hämäryys, jonka lisäksi mainitsemani luonnon kuoleminen, on jäänyt elävästi mieleen. Kaikenkaikkiaan se oli hyvin vaikuttava tapahtuma luonnossa. Henkilökohtaisesti koin ihmisen pienuuden luonnonvoimien keskellä. Kyllä Aurinko melko tärkeä meidän elämisellemme on! Minkälaisen vaikutuksen saisikaan auringonpimennys aikaan, jos se kestäisi esimerkiksi 4-5 tuntia: kuinka paljon lämpötila ehtisikään laskea jne.

Muistikuvia uutisoinnista 1945

En muista tarkalleen, kuinka paljon asiasta etukäteen tiedotettiin, mutta kuten jo totesin, tiedotusvälineissä varoitettiin hyvin voimakkaasti katsomasta Aurinkoa paljain silmin.

Silloinhan pääuutisvälineenä oli radio. Siihen aikaan radiossa oli kolmet uutiset päivässä: päiväuutiset, kello 19-uutiset ja iltauutiset kello 22. Silloin ei ollut radiossa rinnakkaisohjelmia ja näitä nykyisiä muita kanavia, koska ei ollut vielä Ula-verkostoa, vaan kuun-

neltiin Lahden radioasemia pitkiltä aalloilta.

Pimennyksestä oltiin kyllä hyvin laajaltikin tietoisia, joten asia oli saanut varmasti riittävästi julkisuutta.

Jo useampana päivänä ennen auringonpimennystä oli asiasta kirjoituksia sanomalehdissä. Työmaallakin asiasta keskusteltiin ja toivottiin, että olisi kirkas ilma, jotta voitaisiin tätä paljonpuhuttua ilmiötä katsella. Onneksemme silloin täällä Jyväskylässä sattuiakin olemaan aurinkoinen sää. Esimerkiksi Helsingissä oli kyseisenä ajankohtana pilvistä, joten auringonpimennys jäi sikäläisiltä ihmisiltä näkemättä. Uutisissa siitä kerrottiin täälläkin ja Etelä-Suomessa tuntuivat olevan kovasti harmissaan, koska eivät pystyneet auringonpimennystä näkemään!

Miten ilmiöön suhtauduttiin?

Minulle ei ainakaan ole jäänyt selkeää vaikutelmaa, että ihmisille olisi muodostunut minkäänlaista hysteriaa tai muuta levottomuutta pimennyksen johdosta; en ainakaan joutunut sellaisten henkilöitten kanssa tekemisiin. Paremminkin ilmiö aiheutti ihmisten parissa uteliaisuutta, koska näitä auringonpimennyksiä on sattunut sen verran harvoin. Tällaista ilmiötä ihmiset eivät yleensäkään olleet nähneet, joten kyllä se enemmän sinne uteliaisuuden puolelle meni. Sotahan oli vasta päättynyt, joten uskoisin, että sen ajan ihmisille auringonpimennys ei nyt sitten ollut heidän elämänsä suurin mullistus, olivathan he joutuneet paljolti tätä sotaa ajattelemaan.

Koska pimennyksestä oli sanomalehdissä tietoa ja varmasti jonkin verran

radiossakin oli asiaa etukäteen selvitetty, niin se ei tullut kuin salama kirkkaalta taivaalta. Tiedettiin jo, mistä kyseisen ilmiön johtuu, vaikkeivat senaikuiset ihmiset olleet kaikki auringonpimennystä aikaisemmin nähneetkään. Jos asiasta ei olisi ollut ennakkotietoa, niin olisi se varmaankin -ainakin joissakin ihmisissä- herättänyt hyvinkin paljon pelkoa, että mitähän tässä nyt oikein tapahtuu, kun Aurinko pimenee! Kyllä kaikki ihmiset olivat käsittäkseni vain jollaintavalla uteliaita.

Säitten armoilla

Näin monen vuoden jälkeen on tietysti vaikea muistaa kaikkia yksityiskohtia, esimerkiksi sitä, näkyikö tähtiä tai planeettoja. Jotkut asiat ovat kuitenkin pysyneet mielessä vuosikymmentenkin saatossa: luonnon kuoleminen, hämäryys ja viileys sekä sitten taas kaiken palautuminen ennalleen. Vuoden 1945 auringonpimennys oli vaikuttava tapahtuma ja mielenkiinnolla tulen seuraamaan tulevan kesän pimennystä, jos vaan on kirkasta.

Uutisia vuodelta 1945

Anniina Rytkönen

Vuoden 1945 auringonpimennys oli Keski-Suomessa ilman muuta suuri uutinen, olihan pimennys maakunnan pohjoisosassa täydellinen.

Niinpä siitä oli jopa Keskisuomalaisessa kaksi pitkää artikkelia. Toinen niistä ilmestyi neljä päivää pimennystä aikaisemmin ja toinen päivää myöhemmin etusivulla.

Keskiviikkona 5.7. 1945 Keskisuomalaisessa oli pitkä artikkeli, jossa haastateltiin professori I. Bonsdorffia. Hän kertoi siinä auringonpimennyksestä yleensä, tämänkertaisen pimennyksen näkyvyysalueesta sekä aikomuksista hyödyntää sitä tieteellisesti. Auringonpimennyksestä visuaalisena ilmi-

önä hän kertoi näin: "Täydellinen auringonpimennys tekee katsojaan valtavan vaikutuksen. Auringon kehään syntyy lovi, joka hiljakseen laajenee ja n. tunnin kuluttua viimeisetkin auringonsäteet häviävät näkyvistä. Sinä hetkenä tuntuu muutos koko luomakunnassa. Eläimet käyvät levottomiksi, linnut herkeävät laulamasta ja ilmassa tuntuu kylmä viima. Tähdet taivaalla syttyvät loistamaan kuin yöllä. Auringon ympärillä näkyy sädekehä, joka ulottuu paikoitellen lähes auringon läpimitan etäisyydelle siitä. Aivan pimennetyin auringon reunassa näkyy kapea punertava vyö, josta sinkoutuu avaruuteen punertavia valokielekkeitä. Ilmiö kestää muutamissa tapauksissa useampia minuuttejakin, tavallisesti kuitenkin 1-2 min. Sen jälkeen kapea auringon sirppi tulee vastakkaisella puolella esiin ja

Täydellinen

auriongpimennys

tekee ihmiseen mahtavan vaikutuksen, saattaa eläimet levottomiksi ja luo kolkon tunnelman koko luomakuntaan.

silmänräpäyksessä on koko lumous ohi. Sitten aurinko kasvamistaan kasvaa ja on taas tunnin kuluttua entisellään.'

Tämäkertainen pimennysalue kulki lännestä itään Suomen halki. 'Maan pyörimisliikkeen vaikutuksesta pimennysalue liikkuu kapeana vyöhykkeenä, pääsuuntana lännestä itään. Esim. heinäkuun pimennys kulkee n. 85 km:n levyisenä vyöhykkeenä isolta valtamereltä Yhdysvaltain ja Kanadan rajoilta yli Kanadan ja Hudson-lahden Grönlantiin, edelleen Norjan ja Ruotsin kautta Suomeen Kokkolan seudulla ja sitten halki Suomen luoteesta kaakkoon Venäjälle, jatkuen yli Valamon Nishnij-Novgorodiin ja päättyen Turkestaniin.'

Maailmalla valmistauduttiin ahkerasti auringonpimennyksen havainnointiin. 'Auringonpimennys antaa tiedemiehille erinomaisen hyvän tilaisuuden moninaiisiin tutkimuksiin. Ensi tilalle tulee itse auringon ja sen ympäristön havaitseminen. Auringon valo on siksi kirkas, että tuottaa suuria vaikeuksia tutkia sitä ympäröiviä kerroksia, kuten esim. jo alussa mainittua sädekehää. Vaikka viime aikoina onkin keksitty kojeita, joilla ilman pimennystäkin voi-

daan saada jonkinlaista selvyyttä auringon ympäristöstä, ovat tutkimukset kuitenkin varsin puutteellisia. Pimennyksen aikana sitävastoin kuu peittää kirkkaan auringon pinnan, jolloin koko sen ympäristö näkyy selvänä ja erilaisille mittauksille soveliaana. Siitä syystä maailman eri tähtitieteellisissä laitoksissa varustetaan moninaisin kojein suuria retkikuntia, jotka asettuvat sopiviin asemiin pimennysvyöhykkeelle tehdäkseen tutkimuksia.'

Suomessa suoritettavista tutkimuksista hän kertoi näin: 'Heinäkuun auringonpimennys tullaan juuri päättyneestä sodasta huolimatta havainnoimaan varsin perinpohjaisesti. Niinpä mm. Suomi asetta neljä retkikuntaa, joista yksi puhtaasti tähtitieteellinen Helsingin observatorion varustamana aikoo Kokkolasta käsin tehdä havaintoja auringon sädekehän eri kohtien voimakkuudesta yhteistyössä Turun observatorion ja kahden ruotsalaisen yliopiston samaa tarkoitusta tutkivan retkikunnan kanssa.

Erikoisuutena tässä auringonpimennyksessä on uusi tutkimusala, jota ennen ei ole kokeiltu ja jonka tarkoitukse-

na on mittaamalla aikoja, jolloin pimennys tapahtuu eri seuduilla esim. Kanadassa ja Skandinaviassa, laskea näissä maissa olevien pisteiden välimatkoja.'

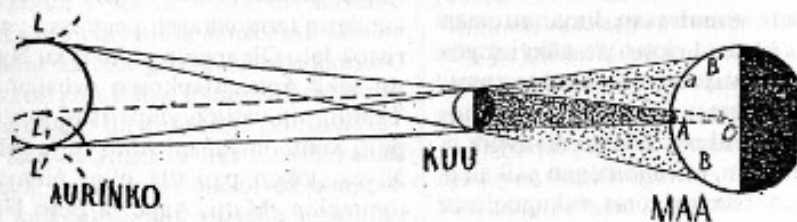
Etusivun uutinen pimennyksen jälkeä käsitteli lähinnä pimennyksen näkyvyyttä Keski-Suomessa sekä Suomessa tehtyjä tutkimuksia. Jyväskylän seudun auringonpimennystunnelma oli ollut mitä erinomaisin. 'Eilistä auringonpimennystä suosi Jyväskylän seudulla erinomaiset sääsuhteet. Aamulla oli pilvistä, mutta iltapäivällä taivas alkoi selvitä, ja pimennyksen aikana vallitsi jo suorastaan ihanteellinen 'pimennyssää'. Kaikki, joilla suinkin oli siihen tilaisuus, seurasivat pimennyksen, joka täällä oli melkein täydellinen, eri vaiheita suurella mielenkiinnolla. Tieteellisiin tutkimuksiin Jyväskylässä ei oltu varustauduttu, mutta sitä suuremmalla huolella näyttivät ainakin pikkupojat valmistautuneen vastaanottamaan pimennystä lasaja savuttamalla ym. 'tieteellisin' apuvälinein.'

Keski-Suomessa ainoat tieteelliset mittaukset tehtiin Konginkankaalla. 'Tähtitieteellisiä mittauksia varten otettiin mm. Konginkankaalla siitä 120 cm pitkän kaukoputken avulla lentokoneen

valokuvauskameralla kolme valokuvaa. Varsinainen stratosfäärin lämpötilatutkimus suoritettiin radioluotaimen avulla. Se lähetettiin vapaasti nousemaan ilmapallon, jonka nopeus oli n. 300 m/min, mukana aina 25 km:n korkeuteen. Pallon mukana oli radioluotainkone, jossa oli radiolähetin ja erikoisrakenteiset lämpö-, ilmanpaine- ja kosteusmittarit. Koko nousun ajan radiolähetin välitti mittarien suorittamat mittaustulokset maassa olevaan vastaanottajaan, johon ne tulivat käyrinä. Tutkimus alkoi Konginkankaalla jo sunnuntaina ja jatkuu vielä tänään tiistaina. Koko stratosfääritutkimusta johtaa prof. Vilho Väisälä, joka -kuten tunnettua- on myös radioluotaimen keksijä.'

Uutisessa kerrottiin myös Helsingin yliopiston tähtitieteellisen observatorion retkikunnan kuvanneen koronan kahdella kaukoputkella Joroisissa.

Mielestäni Keski-suomalainen olisi voinut artikkeleissaan vaikka vain muutamalla sanalla varoittaa auringonpimennyksen katselun vaaroista. Mutta muuten artikkelit olivat sen ajan maakuntalehdelle aivan riittävän korkeatasoisia ja kertoivat pimennyksestä kaikeksi olennaisen.



— Meidän tiedämme kaikki jo kansakoulusta, että auringonpimennyksen aiheuttaa kuu, joka kiertäessään maata joutuu aika ajoin auringon eteen

Mehua ja makkaraa,

maukasta mitä vaan, tähtitornilla saa.

Alexander Nives

Havaintokauden päättäjäiset, tai "toimintakauden päättäjäiset" niin kuin Valkoisen kääpiön 1/90 takamuksessa virheellisesti luki, vietettiin tänä vuonna torstaina 9.5.

Heti kello 18 jälkeen alkoi väkeä virrata tähtitornillemme sankoin joukoin. Kaikenkaikkiaan paikalle oli päässyt tulemaan peräti 9 henkilöä, lähes kymmenen siis -muutamaa vaille toistakymmentä eli kunnioitettavat vaajat sata ihmistä!

Vapaamuotoista -kaikin puolin

Tilaisuus alkoi ilman juhlavia avausseremonioita: edellytyksenä ei ollut esimerkiksi smokin (= sellainen hienompi ihmisen peittämiseen tarkoitettu kaapu, jolla luontevatkin ihmiset yrittään saada toimimaan luonnottoman jäykästi) käyttöä, joten se näkyi myös osallistujien vapaammassa suhtautumisessa tilaisuuteen. Tunnelma tapahtumassa jo heti alusta lähtien oli avoin ja niuhottamaton, joten jokainen paikallaolija pituudesta, painosta, sukupuolesta (naiset hävisivät "ottelun" 0-9!) tai iästä riippumatta sai tuntea itsensä tervetulleeksi tilaisuuteen.

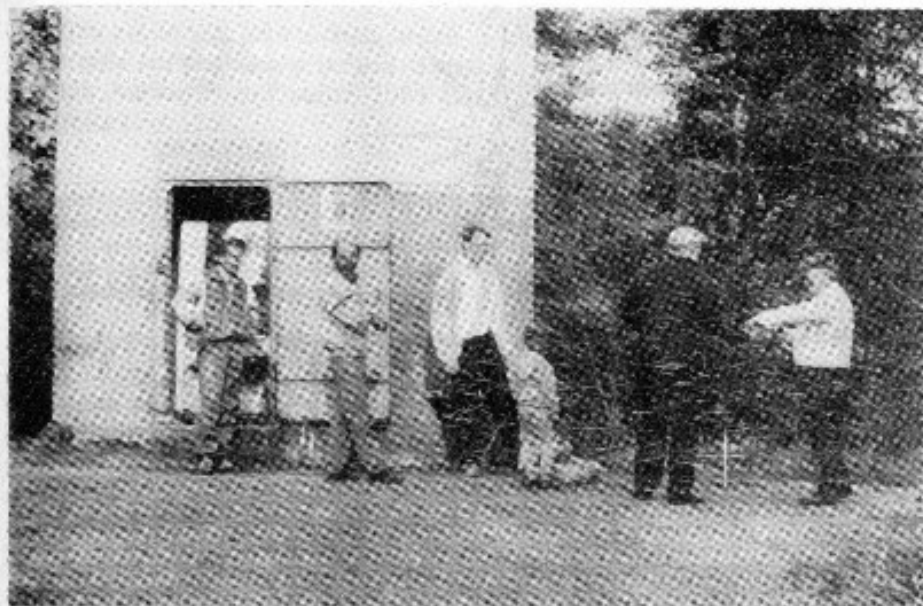
Koska kuulumisten vaihtamiseen ei olisi luultavasti saatu kulumaan koko

iltaa, oli yhdistyksemme hallitus kaukoviisaasti järjestänyt tapahtumaan jotain ohjelmaakin.

Muskelitoimintaa...

Jo ennakkoon varsin onnistuneeksi ajateltu ajanvietto-ohjelma, josta myös saattaisi olla yleistä hyötyä, oli alueen pintapuolinen siivous. Schän ei toki ollut yhteenkokoontumisemme syy, vaan vaatimaton pieni sivuteema tässä vapaamuotoisessa kevätinfoniassamme.

Haravoita oli tuonut paikalle Antti Maukonen ja Juhani Ahonen, joidenka työkaluilla jo usean vuoden ajan on voitu harrastaa tätä hyödyllistä ajankulua tähtitornimme ympäristössä. Alueelta oli viime syksynä kaadettu muutamia puita, jotka muodostivat havaintoja haittaavia näköesteitä. Oksat ja muut honganpuolikkaat, jotka lojuivat metsikössä, saivat vinhaa kyytiä Aimo Nikanderin tarmokkaasti peratessa ympäristöä Jalo Ojanperän ja Markku Nyfeltin sekä Antti Maukosen avustamana. Tähtitornin välitön ympäristö, jota raappittiin kuntoon Juhani Ahonen ja ryhmä Nives, johon paikalla ollut pienväestömmekin -Matti, Aapo ja Eero Nives kuului, puhdistui myös vauhdikkaasti. Se, ken ei ole jostain syystä päässyt mukaan tähän kevätiseen tilaisuuteemme, ei kenties tiedä, millaisen tyydytyksen siriuslaisenkin tähtimäisessä sydä-



messä saa aikaan se havainto, että voi olla varsin konkreettisesti hyödyksi seuramme varmasti merkittävemmän alueen kunnossapitoon.

...ja makkaransyöntiä

Kun sivuteema oli soitettu, eli paikat oli hoidettu elektivään kuntoon, olikin vuorossa itse pääteema: kevyttä kenttäkeskustelua ja herkuttelua.

Markku Nyfeltin vielä harjaillessa tähtitornin pölyisissä sisuksissa laitoin poikieni kanssa grillin kuumenemaan. Sirius oli järjestänyt kaluston lisäksi nyt myös eväät: oli runsaasti grillimakkaraa, jota jokainen sai taatusti mahansa täyteen. Päälle vielä makoisaa sinappia sekä tonkkakaupalla raikasta ja maittavaa mehua tyylikkäästä muovipikareista.

Keskusteluissa tuli esiin kesän auringonpimennys ja sitä kautta sääät. Nythän

taas sää suosi meitä havaintokauden päättäjiä: pilvipoutainen sää muuttui pikkuhiljaa aurinkoiseksi. Vahinko vain, että pilviverho poistui täysin vasta loppuillasta, jolloin Aurinko oli jo aika alhaalla, joten erääksi ohjelmanumeroksi suunniteltu auringonpilkkujen katselu siirtyi ensi kevään ohjelmaan.

Tarpeellista lienee vielä todeta, ettei havaintokausi nyt suinkaan kokonaan loppunut: Jalo jatkaa merkittävää projektiaan Auringon havaitsemiseksi ja halot, valaisevat yöpilvet ja muut luonnon järjestämät pikku jekut odottavat havaitsemista. Niin ja sitten se auringonpimennys...

Tapahtumasta jäi hyvä maku suuhun, ihan sananmukaisesti ja muutenkin. Säälittää vain ne lukuisat jäsenemme, joille oli sattunut este juuri tuoksi illaksi. No, toivotaan heille parempaa onnea ensi keväänä!





Tuikahduksia

Heilurikoe auringonpimennyksen aikana

Kaksikymmentä vuotta sitten havaittiin auringonpimennyksen aikana salaperäinen ilmiö: kiertoheilurin pyörähdysaika muuttui, kun Kuu tuli Auringon eteen.

Kiertoheiluri on kimmoisan langan varassa riippuva kappale, joka pyörähtelee hitaasti edestakaisin. Pyörähtelyn aika voidaan mitata tarkasti valonsäteen ja elektronisen ilmaisimen avulla.

Apulaisprofessori Asko Aurela Turun yliopistosta ehdottaa, että sama koe voitaisiin toistaa tulevan kesän auringonpimennyksen aikana.

Aurela kertoo, että vuoden 1970 koe tehtiin Yhdysvalloissa tarkassa laboratoriovalvonnassa ja sen tulos julkaistiin arvovaltaisessa fysiikan lehdessä. Aurelan mukaan ilmiö on "selittämätön". Painovoimallain ennustama muutos heilurin pyörähdysaikaan on vain sadastuhannesosa havaitusta. Jos koe toistettaisiin ja se antaisi samoja tuloksia, olisi

Newtonin painovoimalakia muutettava. Tämä merkitsisi suurta mullistusta koko fysiikassa. "Koko ilmiö tuntuu uskottomalta, mutta ainakin sen kokeellinen testaus olisi verraten halpaa", sanoo Aurela.

(Helsingin Sanomat & T+A)

Auringon napoja tutkimaan

Eurooppalainen "aurionnapaluotain" lähetetään syksyllä pitkälle matkalleen.

Aurinkokuntamme kaikki planeetat kiertävät Aurinkoa suunnilleen samassa tasossa. Tähän asti olemme avaruusluotaimilla voineet tarkkailla Aurinkoa vain lästä yhdestä tasosta ja olemme nähneet hyvin vain Auringon päiväntasaajan seudun.

Euroopan avaruusjärjestö ESAn Ulysses (Odusseus) -luotain lähetetään lokakuussa radalle, joka vie sen Auringon napojen ylle. Alus käy ottamassa

vauhtia Jupiterilta, joka sinkoaa luotaimen pois aurinkokunnan tasosta. Alus ylittää Auringon etelänavan 1994 ja pohjoisnavan 1995.

(Tähdet ja Avaruus)

Galaksien rypäleteoria

Alexander Szalay John Hopkinsin yliopistosta ja joukko englantilaisia tutkijoita esittävät, että galaksit ovat ryhmittyneet säännöllisesti toistuvaan kuvioon hyvin laajalti maailmankaikkeudessa. Tutkimuksen tulokset on julkaistu 22.2.1990 arvostetussa Nature-lehdessä. He löysivät noin tusinan rykelmää galakseja, joita crottivat suunnilleen tasaiset 400-800 miljoonan valovuoden välit. Välimatkan haarukka on suuri, koska galaksien keskinäinen etäisyys riippuu siitä, kuinka nopeasti maailmankaikkeuden oletetaan laajenevan.

Tutkijoiden löytämät galaksien väliset aukot eivät olleet täysin tyhjiä galakseista. Esimerkiksi Linnunrata, johon maapallo kuuluu, sijaitsee kahden rykelmän välissä, keskellä mitattujen galaksien sarjoja.

Tulokset ovat herättäneet myös epäilyjä. Galaksiryhmiä niinkään tutkinut tähtitieteilijä Marc Davies Berkeleyn yliopistosta Kaliforniasta epäilee tuloksia "tilastollisena sattumana". Löytö sotii niin vahvasti muita havaintoja vastaan, että sitä pitää Daviesin mukaan epäillä ja tutkia perinpohjin. Yksikään teoria maailmankaikkeuden rakenteesta ei ole galaksien ryhmittyvän täysin jaksottaisesti.

(Helsingin Sanomat/AP)

Linnunradan kaukaisin tähti

Linnunradan kaukaisilta ulkolaidoilta on löytynyt yksinäinen tähti. Sen etäisyys maapallosta on 160 000 valovuotta, mikä on saman verran kuin Linnunradan läheisimpien galaksiseuralaisten Magellanin pilvien etäisyys.

Tähti löytyi sattumalta, kun kaksi amerikkalaista tähtitieteilijää kuvasi Neitsyen tähdistössä olevaa galaksia M 49. Uusi tähti on kauempana kuin mikään aikaisemmin tunnettu Linnunradan tähti.

(Tähdet ja Avaruus)



Läheisin kvasaaripari

Amerikkalais-eurooppalainen tutkimusryhmä on löytänyt taivaalta (mistäpä muualta!) kaksi kvasaaria, jotka ovat lähempänä toisiaan kuin mitkään aikaisemmin tunnetut kvasaarit.

Tutkijat onnistuivat kuvaamaan Kalojen tähdistössä olevan PHL 1222-nimisen kohteen aikaisempaa tarkemmin ja huomasivat, että kohde koostuu

kahdesta vieri vieressä olevasta kvasaarista.

Ensimmäinen ajatus oli, että kyseessä on gravitaatiolinssin aiheuttama kuvapari yhdestä kvasaarista. Kuvat ovat kuitenkin hieman erilaiset, ja siksi pääteltiin, että kyseessä on kaksi erillistä kvasaaria. Kvasaarien etäisyys meidän Linnunradastamme on noin 12 miljardia valovuotta (punasiirtymä on 1.91).

(Tähdet ja Avaruus)

Kesän tapahtumia

Täysikuuta voi tiirailla 8.7. ja 6.8. Kesällä täysikuu on hyvin matalalla, mutta se on kuitenkin riittävän kirkas havaittavaksi vaalealta kesätaivaalta. Syyspuolella vuotta kasvavat kuunsirpöt eivät näy Suomessa, mutta aamuisin näkyy sensijaan vähenevä Kuu.

Aurinko on 21.6. klo 17.33 kesäseisauksipisteessä. Tällöin päivä on pisimmillään maapallon pohjoisella puoliskolla. Napapiirin pohjoispuolella Aurinko ei lainkaan laske.

Kesäkuukaudet, jolloin Aurinko on korkealla, sopivat mainiosti tämän lähimmän tähtemme havaitsemiseen. Eri-tyistä varovaisuutta on kuitenkin nou-

datettava ja varminta olisikin aloittaa havainnointi jonkun kokeneen henkilön kanssa.

Aamuyöllä 22.7.-90 kello 4.52 jälkeen on sitten se kauan odotettu täydellinen auringonpimennys. (Tarkemmat tiedot asiasta löydät toisaalta tässä lehdessä.)

Valaisevat yöpilvet ovat Auringon valaisemia, hyvin korkealla sijaitsevia jää- ja pölypilviä. Yöpilviä näkyy pohjoisella pallonpuoliskolla korkeilla leveysasteilla (siis esimerkiksi Suomessa) touko-elokuussa. Runsaimmillaan ne ovat heinäkuun alkupuolella.

Maa (kesällä parhaiten näkyvä planeetta!) on aphelissa eli kauimpana Auringosta 4.7. klo 8. Etäisyys on tällöin 152,0891 miljoonaa kilometriä.

Venus alkaa näkyä aamulla kohtuullisen siedettävästi elokuun alussa, nouten n. 2 tuntia ennen Aurinkoa. Kaukoputkella katsottaessa Venus näkyy tällöin sirppimäisenä. Aamulla 19.8. klo 3 Venus on erittäin lähellä Kuuta: vain 0,5°:n päässä sen pohjoispuolella. Tämä kohtaaminen on varsin komea näky, sillä Venus ja kuunsirppi nousevat 2 tuntia ennen Aurinkoa näkyen hyvin, vaikkakin matalalla aamuhämärän aikaan itätaivaalla.

Muutamaa päivää aikaisemmin, 13.8. klo 2.34, kohtaavat kirkkaimmat



© United Feature Syndicate, Inc./PIB Copenhagen

planeettamme Venus ja Jupiter. Niiden välinen etäisyys on tällöin vain 150 kaarisekuntia! Planeetat nousevat koillisesta vasta jonkinverran myöhemmin, mutta tapahtumaa ehtii kyllä hyvin tarkkailla, ennenkuin aamu valkenee. Paljain silmin katsottuna planeetat ovat tuona aamuna sulautuneet yhdeksi kirkkaaksi pisteeksi ja vasta kiikari tai kaukoputki näyttää ne erillään. Vuorokautta myöhemmin Venus on jo noin asteen verran Jupiterin itäpuolella.

(Tähdet 1990 vuosikirja)

Voyager-1 kuvasi aurinkokunnan

Aurinkokunnasta yhä etäämmälle kiihtävä Voyager-1 luotain otti 14.2.1990 yleiskuvan Auringosta ja planeetoista.

Voyager-1 oli noin 5900 miljoonan kilometrin päässä Maasta. Täältä katsoen se oli vähän yli 30°:tta planeettojen ratatason yläpuolella. Kuvakulma vastaa siten suurin piirtein lentokoneesta otettua maisemakuvaa.

Kuvauskäskeä lähetettiin luotaimelle tammikuun puolella välissä ja sitä täsmennettiin vielä helmikuun alussa. 14.2. luotain lähetti tiedon, että tehtävä on suoritettu.

Kuvaustietoja odotettiin saatavan Maahan vasta maaliskuun lopulla, sillä radiosignaalien vastaanottoon käytettävillä suurilla radioteleskoopeilla on siihen saakka muita tehtäviä. Julkisuuteen kuvat on suunniteltu annettavaksi huhtikuun lopulla, koska myös kuvankäsittely vie aikansa. Lopullisia tuloksia on odotettavissa vasta syksyllä 1990.

(Helsingin Sanomat/AP)

Suomalaisten sääasemaverkko Marsiin

Suomalaisten osanotto Neuvostoliiton Mars-tutkimusohjelmaan vuonna 1994 on huomattava. Suomen vastuulla on sääasemaverkoston rakentaminen Marsin pinnalle sekä plasmamittaukset Marsin lähiavaruudessa yhteistyössä Ruotsin kanssa.

Nyt ohjelmaan valittujen suomalaislaitteiden rakentamiskustannukset ovat yli 30 miljoonaa markkaa ja rakentamiseen osallistuvat Ilmatieteenlaitoksen lisäksi suomalainen avarusteollisuus ja Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

Moskovassa 12.4. päättyneessä kansainvälisessä kokouksessa tehtiin lopulliset päätökset Neuvostoliiton Mars-planeetan tutkimusohjelman seuraavasta vaiheesta. Vuonna 1994 laukaistaan Marsia kohti kaksi luotainta, joiden laitteet toimitetaan itäblokin maiden lisäksi yhdeksästä Länsi-Euroopan maasta, Yhdysvalloista ja Japanista. Myös Euroopan avaruusjärjestä ESA on hankkeessa mukana.

Mars-planeetan harvan ilmakehän – pintapaine vain sadasosa maan vastavasta – käyttäytyminen on yhä kartoittamatta, vaikka Marsiin on laskeutunut useita aluksia 1970-luvun aikana.

Turvallisen Marsiin laskeutumisen edellytyksenä on ilmakehän tapahtumien riittävän hyvä ennustaminen. Mars-94 ohjelma on keskittynyt näiden ongelmien selvittämisen ympärille.

Sääasemat toimittavat säännöllisin välein tietoa ilman lämpötilasta, paineesta, kosteudesta, tuulesta ja pölypitoisuudesta noin yhden Marsin vuoden ajan, joka vastaa kahta Maan vuotta.

(Keskisuomalainen)

Purjevoimalla Kuuhun

Espanjalainen lentokoneinsinööri Ignacio Ozcaris ehdottaa Amerikan löytymisen (onko se ollut kadoksissa-kin?) 500-vuotisjuhlallisuuksiin 1992 avaruusluotainta, joka lentäisi Kuuhun aurinkopurjeiden voimalla. Luotaimen nimeksi tulisi COLUMBUS 500.

Columbus 500:n aurinkopurje olisi ohutta alumiinikalvoa ja kooltaan 45 metriä kertaa 45 metriä. Koko luotain painaisi 150 kiloa. Se voitaisiin lähettää avaruuteen Länsi-Euroopan avaruusjärjestön ESA:n Ariane-kantoraketilla muun kuorman ohessa.

Ariane veisi Columbus 500:n 36.000 kilometrin korkeuteen, missä Auringon hiukkastuuli saisi sen ajelehtimaan Kuuhun 6-12 kuukauden kuluessa.

Myös Japani ja Yhdysvallat voisivat Ozcarisin mukaan lähettää oman purje-luotaimensa. Näin saataisiin aikaan Kolumbuksen juhluvuoden arvoinen kolmen aluksen kilpapurjehdus uusiin maailmoihin.

Ozcarisilta puuttuvat toistaiseksi hankkeen vaatimat 150 miljoonaa markkaa, samoin kuin sopimus siitä, että ESA todella veisi luotaimen avaruuteen jonkin tietoliikennesateliitin kylkiäisenä.

(Helsingin Sanomat/Reuter)



PASSILLA PÄÄSEE

Ostaessasi Passin pääset sisään kuuteen Särkänniemen seitsemästä kohteesta: Delfinaarioon, Akvaarioon, Planetaarioon, Lasten Eläintarhaan, Näsinneulaan, Huvipuiston portista sisään ja Sara Hildénin taidemuseoon.

Lapset 45,-, aikuiset 70,-.

RIEKU RANNEKKEELLA

Särkänniemen Huvipuisto on Suomen suurin. Rannekeliippu sinne maksaa vain 60,-, ja sillä pääset kaikkiin Huvipuiston laitteisiin vaikka koko päiväksi.



Planetaario • Lasten Eläintarha • Näsinneula • Huvipuisto • Akvaario

SÄRKÄNNIEMI

Delfinaario • Sara Hildén • 33230 TAMPERE, Puh: (931) 231 333

Kesän kohteet

lomamatkalla Suomessa

Mitä aiot tehdä kesälomallasi? Suomessakin on tähtiharrastajan kannalta monta mielenkiintoista vierailupaikkaa tiedekeskuksista avaruusnäyttelyihin.

Viime aikoina on Suomeen syntynyt tiuhaa tahtia erilaisia turistikohteita, jotka houkuttelevat matkailijoita mitä erilaisimmin vetonauloin. Uusimpia näistä ovat Oulun ja Vantaan tiedekeskuksat. Vanhempi, mutta vastikään uusittu Tampereen planetaario ei ole kuitenkaan menettänyt suosiotaan.

Tampereen Särkänniemessä sijaitseva planetaario oli pitkän aikaa pohjoismaiden ainoa yleisöplanetaario. Viime vuosina planetariota on voimakkaasti uusittu: penkit on vaihdettu mukavampiin ja esityslaitteistoa on uudistettu. Utta ovat mm. videoprojektorit, joilla voidaan liittää elävää kuvaa planetaarion ohjelmiin. Lisäksi penkkeihin on asennettu painonapit, joilla katsoja itse voi ohjata esityksen kulkua. Särkänniemestä löytyy planetaarion lisäksi huvipuisto, delfinaario yms. houkutin.

Oulussa sijaitsee maailman pohjoisin ja samalla Suomen ensimmäinen tiedekeskus. Tietomaa on keväällä avannut erityisen tähtitiedettä käsittelevän osaston entisten kymmenen osastokokonaisuuden rinnalle. Osasto antaa monenlaista tietoa avaruudesta ja sen tutkimuksesta. Tietomaan yhteydessä

toimii myös suurkuvateatteri, jossa esitetään koko näkökentän täyttävällä kankaalla elokuvia, joissa tunnut itse olevasi mukana. Tämän kesän ohjelmaksi on lentämisestä kerova elokuva "To fly". Tietomaa on avoinna kesällä joka päivä klo 10-18.

Uusin ja suurin tiedekeskus Suomessa on viime vuonna Vantaalle avattu Heureka. Heurekassa on laaja ja havainnollinen näyttely tieteen ja tekniikan eri aloilta. Heurekassa kaikkeen saa koskea ja yrittää itse, siellä osallistutaan, kokeillaan ja oivalletaan yhteydet. Vaihtuvien näyttelyjen salissa on kesän aikana rautakaudesta kertova näyttely. Heurekaan Verne -teatteri toimii sekä laajakangasteatterina että planetaariona, jossa kesällä esitetään elokuva "Elämää koralliriutalla" sekä planetaarioesitykset "Kaaos ja kosmos" sekä "Tähtien aikakausi".

Itä-Suomeen suuntaavan matkajan kannattaa poiketa Savonkartanoon, jossa on tänä kesänä esillä neuvostoliittolainen avaruusnäyttely. Näyttely esittelee laajasti neuvostoliittolaista avaruustutkimusta ja -tekniikkaa, mm. aitojen esineiden, pienoismallien ja valokuvien avulla. Keskeinen osa näyttelystä keskittyy neuvostoliittolaisen avaruustutkimuksen isän, matemaatikko K. E. Tsiolkovskin elämään ja saavutuksiin. Näyttely on avoinna joka päivä klo 10-19 elokuun loppuun.



Tähtiharrastajien laitepäivät

Alexander Nives

Kello 10 lähtien oli tähtiharrastajilla mahdollisuus tutustua alan laitekehitykseen Tampereen laitepäivillä 24.3.1990.

Mitkä ihmeen laitepäivät?

Laitepäivät on vuosittain pidettävä tilaisuus, jossa alan harrastajat esittelevät nimen mukaisesti uusimpia saavutuksiaan ja keksintöjään havainto- ym. laitteiden alalta.

Aikaisemmin päivien nimenä oli Tietokonepäivät, mutta ilmeisesti ko. alan "idiootteja" oli sen verran vähän, että päivät oli viisasta laajentaa käsittämään myös muut tähtiharrastajan laitteet. Tämä ratkaisu on mielestäni erittäin onnistunut sillä mielenkiinto päiviä kohtaan varmastikin nyt lisääntyy.

Tänä vuonna oli esittelyssä tietokoneitten, joita oli "kiitettävän rajoitetusti", lisäksi edustava kirjo erilaisia kaukoputkia, runsaasti alan kirjallisuutta (muutakin kuin kaukoputkien rakenteeluun liittyvää) sekä mm. hämäränäköä haittaamattomat HPW ja TL fluorenssi-valaisimet.

Mielenkiintoista ohjelmaa

Tilaisuus alkoi kello 10 Aarre Kellomäen ilmoituksella, että tilaisuus ei ala kello kymmenen, vaan "joskus myöhemmin", kun kaikki esittelyyn asettajat ovat saaneet näyttelyosastonsa pystyyn. Tiukkapipoisuus ei mitenkään kuulunut päivien luonteeseen, joten moinen aloitus otettiin vastaan mitä suurinta tyyneyttä osoittaen.

Ohjelma alkoi kello 10.30-aikoihin tamperelaisen tekniikan ylioppilaan mielenkiintoisella esitelmällä kuvienkäsittelystä. Kyseessä on tempuulu AV-välineillä, jonka tarkoituksena on mm. korostaa ja parantaa yksityiskohtien erottumista esimerkiksi tähtitaivaan kohteiden valokuvissa. Esitelmän päätteeksi kävimme katsomassa studiossa kuvankäsittelyn sovellutuksia käytännössä. Näimme mm. Kuun väärävärikuvia ja galaksin M 51 kuvan, jota käsiteltiin monenmoisin väärävärimenetelmien, jolloin kuvien erilaiset yksityiskohdat tulivat korostetusti näkyviin.

Juhani Salmi kertoi tähtivalokuvauksesta ja esitelmää siivitettiin tietyksi hänen itsensä ottamalla hienoilla kuvilla. Saimme kuulla paljon ja asiantuntevasti mm. suodattimista; minkä numeroinen suodatin toimii mitenkin ja tärkeänä asiana miten tulee/ei tule toimia aurinkosuodattimien kanssa.

Markus Hotakainen esitteli viimeimpiä kuulomisia tulevan kesän aurin-gonpimennysjärjestelyistä, lähinnä siis Cygnus-90 kesätapahtumasta.

Näytteilleasettajien laitteistoihin tutustuttiin järjestelmällisesti. Tosin järjestys järkkyy jo parin ensimmäisen esittelyn jälkeen, josta lähtien kukin hakeutui sinne, missä näki itselleen mielenkiintoisimmat laitteet.

Varsin hauska oli ensimmäisen kohteen tietokoneohjelma, jossa esiteltiin vuoden 1524 "maailmanloppua". Taikauskoiset ihmisethän uskoivat (ja uskovat vieläkin?), että maailmanloppu tulee silloin, kun kaikki aurinkokuntamme planeetat "kohtaavat", eli ovat samassa pisteessä taivaalla Maasta katsoen. Tietokoneohjelmassa laitettiin planeetat liikkumaan päivä päivältä siten, että kyseisenä vuonna ne todellakin olivat yhtenä rykelmänä. Sen jälkeen saimme tilaisuuden kurkistaa tulevaisuuteen ja näimme seuraavan "maailmanloppun", joka tulee olemaan joskus vuoden 4000 paikkeilla, joten ne ihmiset, jotka tällaiseen maailmanloppuun uskovat, voivat varmuuden vuoksi jo nyt ruveta pelkäämään!

Useilla näytteilleasettajilla oli esiteltävänä itserakennettuja kaukoputkia ja

erilaisia jalusta- ja seurantakoneistoratkaisuja. Näiden asioiden luulisi kiinnostavan aktiivisia ja havaintojatekeviä harrastajia myöskin meidän seurassamme! Havaitsejan tavallisimpiin ongelmiin oli siis paneuduttu uskankein laiteexpertin voimin. Mitään suuria mullistuksia ei nähty, mutta selvästikin liikuttiin pienin, mutta tuloksellisin askelin oikeaan suuntaan.

Ohjelman ulkopuolelta

Tampereella kun oltiin, oli itsestäänselvyys, että me jyväskyläläiset kävimme myös Särkänniemen planetaariossa. Ohjelmassa oli Mars-esitys, joka yksimielisesti -tai kaksimielisesti, sillä siriustlaisia näytöksessä oli minun lisäksi "planetaariotoimittajamme" Arto Oksanen - todettiin mielenkiintoiseksi. Istumapaikan planetaariossa sai valita aika vapaasti ilman ryntäilyjä, sillä lässä päivän viimeisessä esityksessä oli katselijoita vain noin puoletusinaa! Käykääpä kokemassa mukavia hetkiä planetaario-ohjelman parissa, kun liikutte Tampereella päin.



© United Feature Syndicate, Inc./PIB Copenhagen



Kelit

Kevättalven kelit osoittautuivat ihan normaaleiksi, joten jakso paransi osaltaan muuten huonoa tähtiharrastuskautta.

Maaliskuussa täysin selkeitä iltoja oli kymmenen ja puolipilvisiä liki saman verran. Huhtikuussa selkeitä iltoja oli kaksitoista ja puolipilvisiä saman verran kuin maaliskuussa, eli seitsemänä iltana. Eipä voi todeta muuta kuin, että ihka odotetusti kevättalvi sujui pilvisyyden suhteen. Lämpötilat olivat normaalia korkeammat, kuten koko talvenakin.

Kevät tneni kovalla vauhdilla. No eipä se uutta ollut, että sitten tuli välillä hieman takapakkiakin.

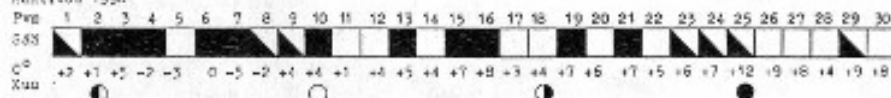
Kelien tarkkailussa pidän nyt neljän kuukauden kesätalven, ainakin muistiinpanojen suhteen. Merkintöjä paperille alan piirrellä taas syyskuun alusta. Meikäläisen kesä kuuluu auringonpilkkuhavaintoja tehdessä, joten toivon aurinkoista kesää. Pilvetöntä kesää toivon myös kelit -palstan lukijoille, joten virkistykää auringossa.



Maalikuu 1990



Huhtikuu 1990

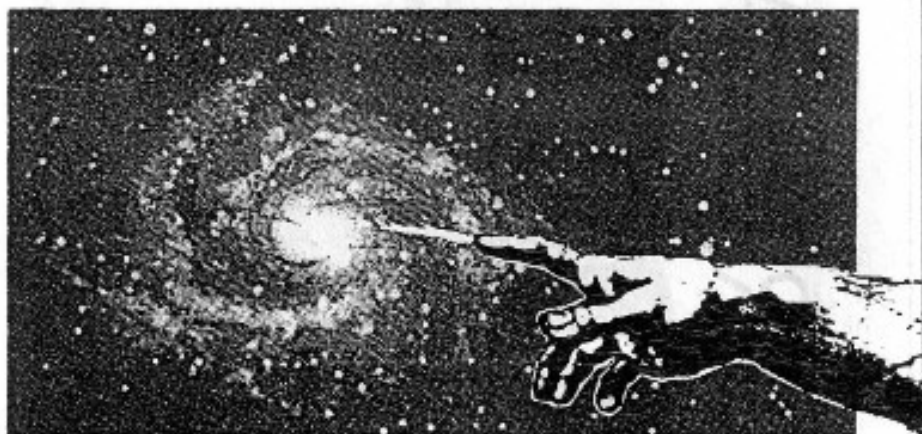


OLE UNIVERSUMIN VALTIAS!

Galaktinen seikkailu odottaa juuri Sinua - eikä Sinun tarvitse tyytyä vain sivustakatsojan osaan!

Särkänniemen Planetaarioon ovat tulleet upouudet **interaktiiviset laitteet**, jollaisia ei ole vasta kuin parissa planetaariossa koko maailmassa. Eli yleisö pääsee itse osallistumaan ohjelmaan ja päättämään sen kulusta painamalla äänestysnappeja.

Jokainen **Galaktinen seikkailu** on erilainen kokemus - kaikki riippuu Sinusta ja katsojaverelstasi. Alina se on värikäs, kiehtova, jännittävä ja eloisa matka halki universumimme. Tule ja koe **Galaktinen seikkailu** - hallitset maailmankaikkeutta napinpainalluksella!



Planetaarionäytöksiä on joka päivä. Näytösajat vaihtelevat viikonpäivän ja ajankohdan mukaan. Tarkat näytöstiedot saat paikallis puhelun hinnalla puhelinnumerosta 9800 42 42. **Galaktinen seikkailu** on Planetaarion ohjelmassa 1.5.-30.9.1990.

PASSILLA PÄÄSEE Planetaarioon, ja lisäksi vielä viiteen muuhun kohteeseen Särkänniemessä tosi edulliseen yhteishintaan 70,-, lapset 45,-.

SÄRKÄNNIEMI

Planetaario • Lasten Eläintarha • Näsinneula • Huvipuisto • Akvaario • Delfinaario • Sars-Hallen • 33200 TAMPERE, Puh. (031) 23111

Vaihtuvat näyttelyt

Rautakausi-näyttely

Rautakausi-näyttely antaa kokonaisvaltaisen käsityksen rautakaudesta (n. 500 eKr – 1150 jKr). Näyttelyyn liittyy monipuolisia tapahtumia.



Rakenteita-näyttely

Uusi näyttely on esillä tiedekeskuksen ulkoaluceella 28.4.–2.9. Kävijät voivat tutkia elävän ja elottoman luonnon, tekniikan, matematiikan ja ajattelun rakenteita.

HEUREKA

Verne-teatteri

Elämää koralliriutalla

Elämää koralliriutalla on kuvattu Australian koillisrannikolla Isolla valliriutalla. Elokuva kertoo merenalaisen elämän kauneudesta ja runsasmuotoisuudesta sekä siellä vallitsevasta olemassaolon taistelusta.

Kaaos ja kosmos

Elokuva vie katsojat perimmäisten kysymysten äärelle. Kaaos ja kosmos on värikäs draama meistä, ympäröivästä todellisuudesta ja kaiken katoavaisuudesta.

Tähtien aikakausi

Se kertoo Auringosta ja muista tähdistä, kosmisesta kätiseudustamme Linnunradasta ja sen ulkopuolella aukeavasta galaksimaailmasta. Ohjelma innostaa myös katsojat itse tutkimaan tähtimaailman ilmiöitä paljain silmin tai tavallisen kiikarin avulla.

Heureka

Suomalainen tiedekeskus
Tiedepuisto 1
01301 VANTAA
Tiedustelut ja ryhmä-
raukset arkisin
Puh: 90-857 9300

TIEDEKESKUS TIETOMAA

OULUSSA



KAKSIVUOTIAS TIEDEKESKUS TIETOMAA
SAA TÄNÄ VUONNA MAHTAVASTI UUTTA
SISÄLTÖÄ
TERVETULOJA TUTUSTUMAAN

NAHKATEHTAANKATU 6 OULU P. (981) 227 911

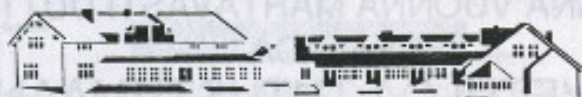
*mitä
ihmettä!*

AVARUUSNÄYTTELY KUIPIOSSA

27.4.–31.8.90

JOKA PÄIVÄ KLO 10—19

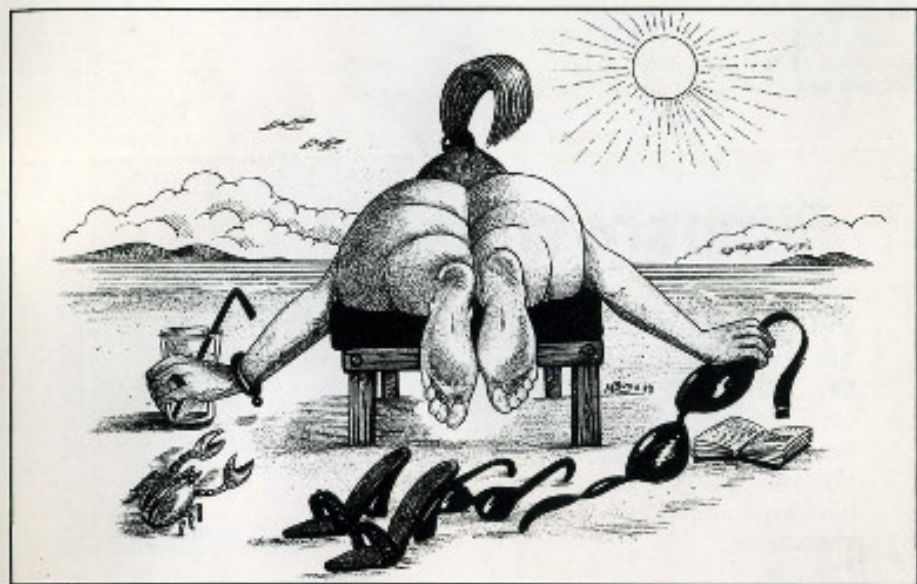
- ★ Avaruusnäyttely
- ★ Anatominen vahakablnetti
- ★ Mulnals-Pihkovan aarteet
- ★ Perhosnäyttely
- ★ Talviurhellumuseo



Vuoden matkailukohte Kuopiossa

SavoKartano

MATKAILU- JA NÄYTTELYKESKUS
5-tien varressa, 6 km Kuopiosta etelään.
Puhelin (971) 313222



RENTOUTTAVAA KESÄÄ!



SISÄSUOMI OY



c/o Markku Nyfelt
Kaakonpyrstö 6 B 16
40340 Jyväskylä

Pimennysretki

Sirius järjestää retken täydellistä auringonpimennystä katsomaan Ilo-mantsiin 21. – 22.7. Retki tehdään linja-autolla ja viemme osallistujat parhaille havaintopaikoille Suomessa. Paikka sijaitsee täydellisyysvyöhykkeen keskellä, josta pimennyksen kaikki vaiheet ovat havaittavissa.



Lähtö tapahtuu Harjukadun tilausajolaiturista lauantaina 21.7. klo. 10.00 ja palaamme Jyväskylään sunnuntaina puolen päivän jälkeen. Retken tarkka ohjelma on sisäsivuilla.

Retken hinta siriuslaisille ja heidän perheenjäsenilleen on aikuisilta 100 mk ja alle 18-vuotiailta 80 mk. Muilta matkan hinta on 150 mk. Ruokailut kukin maksaa itse. Ilmoittautuminen suoritetaan Markku Nyfeltille puh: (941) 298 314 virka-aikana perjantaihin 6.7. mennessä ja maksamalla matkan hinta Siriuksen postisiirtotilille TA 1440 326.

Lisätietoja saat myös Alexander Nivekseltä (puh: 941-616 710) ja Arto Oksaselta (puh: 941-731 250, työ 212 822).