

VALKOINEN KÄÄPIÖ

3/1986

HEMISPÄÄRRUM BOREALE.



VALKONEN KÄÄPIÖ

3. vuosikerta 3/1986

JULKAISIJA: Jyväskylän tähtitieteellinen
yhdistys SIRIUS ry.

OSOITE: Valkoinen kääpiö
c/o Juhani Tarhanen
Kirkkokatu 5 C 25
41160 Tikkakoski
941-752 334


Päätoimittaja: Juhani Tarhanen
Toimitussihteeri: Markku Nyfelt
Toimitus: Jalo Ojanperä
Arto Oksanen
Mainokset: Olli Hiltunen
941-611 886

Valkoinen kääpiö on Sirkuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on 25 mk vuodelle 1986. Jäseneksi voi liittyä maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille: TA 1440 32-6

ILMESTYMINEN:

Neljä numeroa vuodessa

PAINOPAIKKA:

 **hetimonex**

Jyväskylä Kauppakatu 14 ☎ 212 044

PAINOS: 250 kpl

ISSN 0781-0466

Sisällysluettelo:

Paakirjoitus	3
Tähti B. Tarhasen matkakertomuksia	4
Lundin planetaariossa	14
Pallomaiset tähtijoukot	16
Kuunpimennys	19
XV Tähtipäivät Hyvinkäällä	20
Tähtitornin kuulumisia	22
Toimitussihteerin palsta	24

Kuukausikokoukset:

Seuraavat kuukausikokoukset torstaina 13.11 ja 11.12 kello 19.00 osoitteessa Telivonkatu 8, tervetuloa.

Toimintaa syksyllä

Syksy on taas tullut kauniin ja lämpöisen kesän jälkeen. Elokuun myötä luontoäiti on näyttänyt huonot puolensa ja ilmat ovat olleet todella syksyisiä, ainoastaan kirkkaat ja kuulaat syysyöt ovat jääneet toistaiseksi saapumatta ja kaukoputket ovat edelleen pölyttymässä kätköissään.

Kun elokuun alussa katselin kesämökillä Jupiterin loistoa vaalealla yötaivaalla, niin alkoi mielessäni pyöriä harrastus ja varsinkin tämän seuran asiat. Kesä on siitä hyvä täällä pohjoisilla leveysasteilla, että tähtitiede ja havaintotyö väkisinkin unohtuvat. Mielestäni tämä on pelkästään hyvä asia, sillä näin öiden pimetessä aloittaa moni toiminnan entistä innokkaampana.

Tähtipäivät kuuluvat nykyisin jokasyksyiseen ohjelmaan. Tällä kertaa ne pidetään Hyvinkäällä, jonne matkustaa myös jo lähes vakiintunut joukko siriislaisia pohtimaan yhteisiä ongelmia ja tapaamaan tuttavien. Toivon mukaan saamme sinne järjestettyä edes jonkinlaisen näyttelyosaston Siriuksen toiminnasta ja harrasteista, jotta tulisimme tutuiksi muualakin Suomessa.

Valkoisen kääpiön irtonumeroita viemme ainakin, sillä lehtemme on

tällä hetkellä hyvä mainos seurallemme. Lehteä olemme lähettäneet kaikille alan seuroille Suomessa, joten useimmat harrastelijat tuntevat sen. Paluupostissa olemmekin saaneet vastaavat jäsenlehdet niiltä seuroilta, jotka julkaisevat omaa lehteään.

On myös esitetty sellainen toive, että nämä ns. maaseututähtiscurat yhdistäisivät voimansa ja julkaisisivat vain yhtä jäsenlehteä, joka sitten jaettaisiin kaikkien mukanaolevien seurojen jäsenille. Tämä on varmasti yksi niitä kysymyksiä, joita käsitellään tulevilla tähtipäivillä. Sirius jatkaa kuitenkin toistaiseksi nykyisellä linjalla oman jäsenlehtensä parissa.

Nyt syksyllä tornille on asennettu uutta koordinaattoria tietokoneohjauksineen, mutta siinä on ollut vielä ongelmia. Tornia voi kuitenkin pian käyttää vanhan systeemin mukaan, joten käykääpä katselemaan tähtitai-vaan ihmeitä. Kun uusi laitteisto "vihitään" käyttöönsä, järjestämme tietysti jäsenille koulutusta, jotteivat laitteet ruostuisi paikoilleen. Palaamme asiaan varmasti piakkoin Valkoisen kääpiön palstoilla, joten odotel- laan kärsivällisesti.

Kirkkaita syksyn ilmoja toivoen

Jyväskylässä 15.9.1986

Juhani Tarhanen

Tähti B. Tarhasen matkakertomuksia

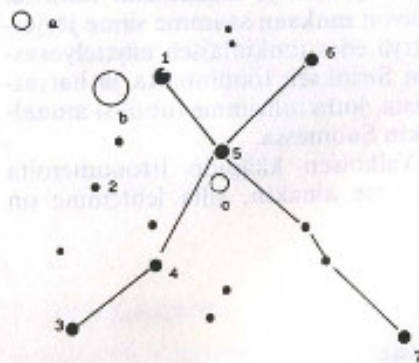
Kuuluksia Imperiumin tiedeinstituutin tutkija, tohtori Tähti Beta Tarhasen seikkaili aikoinaan avaruuden tähtitarhoissa tehden tarkkoja muistiinpanoja näkemästään. Julkaisemme nyt yksinoikeudella valittuja katkelmia hänen havaintoraporteistaan ja kirjoituksistaan sekä havainnollistavista piirroksistaan. Saamiemme tietojen mukaan tohtori on jo aloittanut uuden tutkimusretken uusiin tarhoihin, joten julkaisemme hänen kertomuksiaan vastaisuudessaakin.

Imperiumin IX kuukausi

"Miten ihmeellinen onkaan matkani ollut! Olen vierailut lukuisten tähtien ja sumujen läheisyydessä, kierrellyt vieraissa galakseissa ja tutustunut mitä ihmeellisimpiin olosuhteisiin tähtienvälisessä avaruudessa. Imperiuminajan kallistuessa yhdeksänteen kuuhun olen saapunut ekvatoriaalisen kartan mukaan Joutsenen alueelle." Saapuessaan Joutsenen luo sankarimme ei voi olla peittelemättä tyytyväisyyttään. Hän on koonnut havaintonsa systemaattisiksi muistiinpanoiksi... "Deneb, alueen päätähti on hyvin kirkas ja kuuma. Imperiumin aurinkoon verrattuna sen valovoima on liki satatuhatkertainen ja kokokin yli kuusikymmenkertainen. Sieltä katsottuna sen näennäinen kirkkaus on 1.33mag ja etäisyys 1600 valonmatkaa. Paljon lähempänä Imperiumia, noin 320 valonmatkan päässä, on eräs tähtitarhojen komeimmista kaksoistähdistä, Albireo; se muodostuu sinisestä pienemmästä ns. sekundaari- ja

keltaisesta suuremmasta, ns. primaarikomponentista. Kaukoputkella katsottaessa se on varsin tyylikkään näköinen ja helposti löydettävissä. Myös näiden väliin jäävä gamma Cyg, Sadir, on kaksoistähti. Sen havaitseminen vaatiikin jo hieman taitoa, sillä primaarikomponentin kirkkaus on 2.32mag mutta seuralaisen vain 10mag. Kyseessä on avaruuden geometrian aiheuttama harha, joten sitä kutsutaan optiseksi kaksoistähdiksi. Joutsenessa on monia muitakin kaksoistähtiä, joista kuuluisin on varmaankin 61 Cygni komponenttien kirkkauksien ollessa 5.2mag ja 6.0mag. Imperiumin Tellus-pääplaneetalle näyttävän Joutsenkuvion muodostavat edellisten lisäksi Chay Foo, Gienah ja Al Faris primus?"

Tohtori jatkaa Joutsenen alueen kuvaustaan kertomalla "...kahdesta tähtiparvesta, jotka kantavat nume-



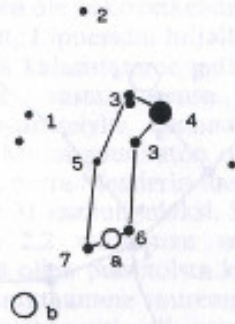
JOUTSEN (Cygne)

1. Deneb, 2. 61 Cygni, 3. Chay Foo, 4. Gienah, 5. Sadir, 6. Al Faris primus, 7. Albireo, a. M 29, b. NGC 7000. Pohjois-Amerikka -sumu, c. M29

roa herra Charles Messierin mukaan nimetyssä luettelossa. Numerot 29 ja 39 ovat molemmat avonaisia tähtiparvia; ne siis sijaitsevat Linnunradan tasossa. Toisen kirkkaus on 7.1mag, jälkimmäisen 5mag. Kiintoisan kohteen mietiskelijöille tarjoaa myös Cygnus X-1, kerrotaanhan kysessä olevan kaksoistähdessä, jonka toinen komponentti on peräti musta aukko. Omissa tutkimuksissani en päässyt täyteen varmuuteen asiasta. Wiisasten kirjassa luvussa 15 (sivu 377) kerrotaan mustista aukoista tarkemmin."

Siirtyessään kartalla hieman eteenpäin sankarimme, tohtori ja avaruusmatkaaja Tähti Beta Tarhanen saapuu Lyyran alueelle, joka pienuudestaan huolimatta on sängen kiintoisa. "Kuulin siellä käydessäni mielenkiintoisen asian: Lyyran tarhojen kirkkain tähti, Vega nimeltään, tulee reilun kymmentuhannen vuoden kulluttua olemaan Telluksesta katsottuna lähes suoraan taivaan pohjoisnavalla, siis pohjantähtenä. Tällä 26 valovuoden päässä olevalla suurella tähdellä onkin hyvät edellytykset siihen, onhan se taivaan viidenneksi kirkkain tähti. Pohjoisella taivaanpuoliskolla se on peräti toiseksi kirkkain. Se on hyvä standarditähti arvioitaessa kirkkauksia paljain silmin, sillä se on suuruusluokkaa 0.0mag. Sheiliak on omalaatuinen, sillä se on sekä muuttuva tähti että moninkertainen tähti. Wiisasten kirja kertoo muuttujista luvussa 14 (sivu 352). Muut kuvion muodostavat tähdet ovat Sulaphat ja Athafiy sekä Tsan Tae."

Pienen tähdistön erikoisuus, jota Lyyran rengassumuksi kutsutaan, saa matkaajan sängen mielteliääksi. "Törmätyäni Lyyran rengassumuun en voinut olla ihmettelemättä, kuinka



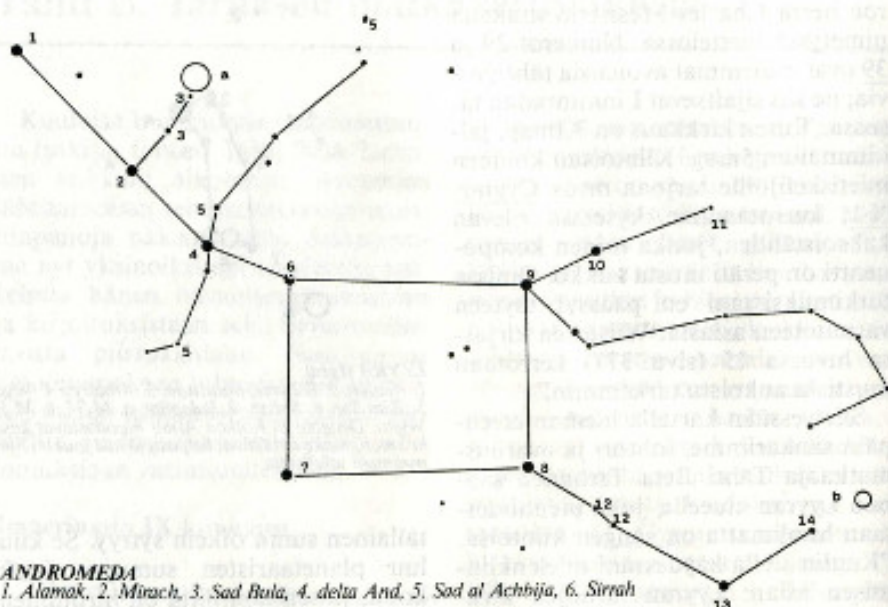
LYYRA (Lyra)

1. Alodfar, 2. R Lyrae, muuttuja, 3. Athafiy, 4. Vega, 5. Tsan Tae, 6. Sheiliak, 7. Sulaphat, a. M 37, b. M 36 Vega, Denebin ja Kotkan Altair muodostavat kesäkolmion, jonka avulla voi helposti löytää joukon himmeimpiä tähtistöjä.

tällainen sumu oikein syttyy. Se kuuluu planetaaristen sumujen joukkoon, ja sen läpimitta on hirvuihin, 140 000 kertaa suurempi kuin matka Telluksesta aurinkoon. Wiisasten kirja kertoo 16. luvussaan (sivu 412) planetaarisista sumuista mm. nimityksen alkuperän. On kuulemma niin, että koska sumut kaukoputkella katsottaessa muistuttavat planeettoja, niitä kutsutaan planetaarisiksi. Herra Messier antoi tälle kohteelle numeron 57. Etäisyyttä tulee 5400 valonmatkaa. Lähes kymmenen kertaa kauempana, 45 000:n valonmatkan päässä sijaitsee luettelon kohde 56, pallomainen tähtijoukko. Vastoin avonaisia joukkoja pallomaiset joukot sijaitsevat ympäri Linnunrataa sen halossa. Joukon kirkkaus on muuten 8.2mag. Suuremmalle putkelle mukava kohde"

Imperiumin X kuukausi

Tohtori T. B. Tarhasen matka jatkui Nuolen, Ketun, Kotkan, Pikku Hevo- sen ja Sisiliskon tähtitarhojen kautta



ANDROMEDA

1. Almach, 2. Mirach, 3. Sad Bula, 4. delta And, 5. Sod al Achbiya, 6. Sirrah

PEGASUS

7. Algenib, 8. Markab, 9. Scheat, 10. Matar, 11. Woo, 12. Sad al Homan, 13. Sad al Bahaim, 14. Enif, a. M 31, b. M 15

Pegasus-neliö (6-7-8-9) muodostaa samanlaisen tunnistuskuvion kuin kesäkolmio. Sen avulla voi helposti määrittää Andromedan himmeiltä osia. Kalojen eteläistä haaraa ja pientä, runsastähtistä Sitsiiskoa. Andromeda auttaa Kolmon ja Oinaan löytämisessä.

suuren Pegasuksen alueelle. Tämä alue on nykyisin osittain liitetty naapuriiinsa, Andromedan alueeseen. ”Itse Pegasus-neliö muodostuu kirkkaimista tähdistä, joista Telluksesta katsoen alinna vasemalla on Algenib, kirkkaudeltaan vaihteleva (2.8mag—2.9 mag); se on siis muuttuja. Siitä oikealle tullaan kirkkaimpaan tähteen (2.57mag) joka on Markab, ja siitä ylös mentäessä tulee vastaan Scheat, tähti jonka halkaisija on yli satakertainen aurinkoon nähden. Alueen laidalla on pallomainen tähtijoukko, herra Messierin luettelossa 15, jonka halkaisija on muuten täsmälleen yhtä suuri kuin Scheatin etäisyys omasta auringostamme, eli noin 220 valonmatkaa. Tieto sai minut suuren häm-

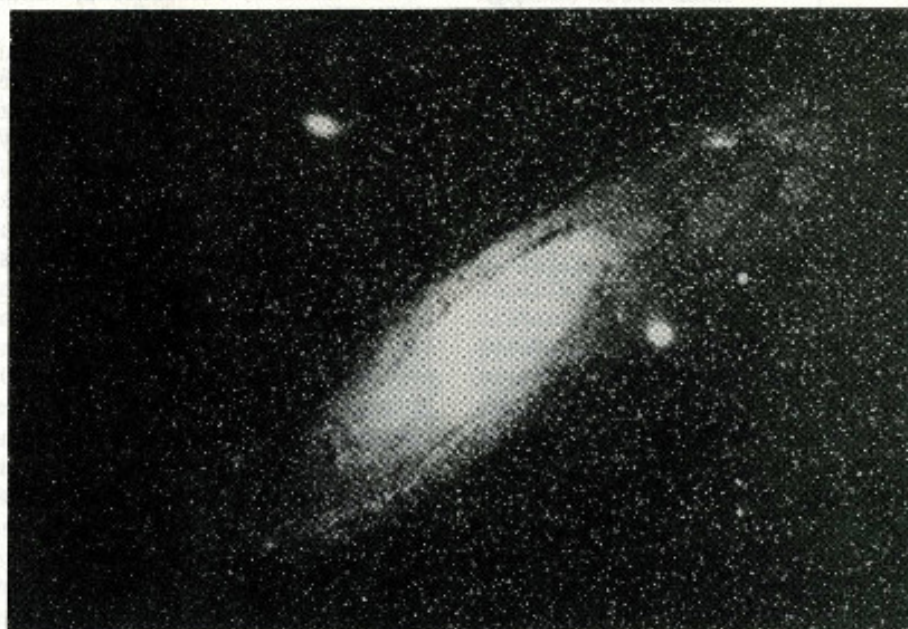
mästyksen valtaan!” Ei ihme. Telluksesta katsoen etäisyydet saattavat vääristyä. Kun katsomme kiikarilla ensin Scheatia ja mietimme, että sinne on pitkä matka, niin tuntuu kummalliselta ajatella M 15 kiikarissaan, että sellaisen sumutäplän läpimitta on sama kuin tuo etäisyys!

Pegasus-neliön viimeinen kulmatähti jäi mainitsematta, sillä se kuuluu jo Andromedan tähdistöön. Tästä kaksoistähdessä matkakuvaus kertoo, että ”kyseessä on tyypillinen heliumtähti, nimeltään Sirrah, 130 valonmatkan päässä olevan tähden kirkkaus on 2.15mag. Seuraavana onkin delta-tähti, kirkas (3.3) mutta nimetömäksi jäänyt. Kuvio jatkuu tämän tähden molemmin puolin neljän him-

meän tähden jonona pohjoiseen ja parin etelään - Telluksesta katsoen tietenkin - ja eteenpäin mentäessä kohdataan Mirach, punainen jättiläistähti. Wiisasten kirjassa puhutaan jättiläistähdistä mm. luvussa II. Näkymä on joka tapauksessa komea. Seuraava kohde, upea kaksoistähti Alamak muodostuu oranssinvärisestä primaarikomponentista (2.2mag) ja sinisestä sekundaarikomponentista (5.1mag). Pienuus ei todellakaan ole aina pahasta: sinisen tähden pintalämpötila on yli 10 000 astetta, kun suuremman tähden pintalämpötila jää vajaaseen neljään tuhanteen. Tähtien tarhoissa tämä on kyllä enemmän sääntö kuin poikkeus. Tarkempi tutkimus osoittaa, että kaikkiaan kyseessä onkin peräti nelinkertainen tähti.

Huumaavinta kokemusta kuin seu-

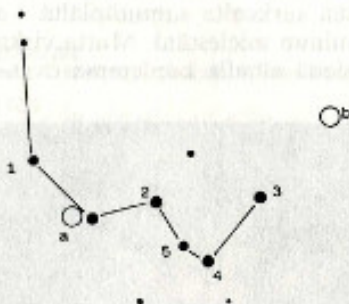
raava en ole koko retkelläni vielä kohdannut. Lipuessani hiljalleen kohden lähintä kaltaistamme galaksia niskani ilmaisi vastalauseensa jatkuvalla päänpyörittelyllä suunnattomin ki-
vuin. Mutta suunnaton on myös näkymä, herra Messierin luettelossa numeron 31 saanut galaksi. Se on kokonaista 2.2 miljoonan valonmatkan päässä ollen puolitoista kertaa omaa Linnunrataamme suurempi. Siinä on vaatimattomasti yli sata miljardia tähteä, ja sen todellinen halkaisija on käsittämättömät sata tuhatta valonmatkaa. Se on täynnä vanhoja, nuoria ja kuolleita tähtiä, sumuja, tähtijoukkoja, komeettoja ja pölyä. Telluksesta nähtynä, kiikarilaittein, kohde näyttää surkealta sumutäplältä - ainakin minun mielestäni. Mutta virkaveljeni siellä alhalla kuulemma ovat innois-



Andromedan galaksi - M31

saan jo siitä, että he kykenevät näkemään sen paljain silmin. Hah haa!”

Sankari ei vielä jätä tätä taivaan aluetta, vaan siirtyy hieman pohjoisemmaksi muuan aakkosta muistutavan tähtitarhan alueelle. Täälläkin on muutama mielenkiintoinen yksityiskohta, nimittäin ”en voinut olla kiinnittämättä huomiota alueen Teluksesta näkyvään erityiseen muotoon - ihan kuin kuvio muodostaisi W-kirjaimen. Jos aloitamme ”ylävasemmalta”, kohtaamme ensin tähden nimeltä Segin, joka on tuhat kertaa aurinkoamme kirkkaampi. Seuraavana on Ruchbah, joka tuntee myös nimen Ksora. Se on melko Imperiumin



KASSIOPEILIA (*Cassiopeia*)

1. Segin, 2. Tsih, 3. Caph, 4. Schedir, 5. Achird. a. M 103, b. M 52

Kassiopeijan avulla löytää helposti Keifeuksen tähdistön.

tuntumassa, 75 valonmatkan päässä. Sen kirkkaus muuttuu hieman, 2,7-2,8mag välillä. Sitä seuraavan tähden, nimi on Tsih, kirkkaus muuttuu vielä laajemmin, 1,6-3,1mag. Sillä on himmeä seuralainen (11mag) ja koko kummallisuus sijaitsee kaukana 650 valonmatkan päässä. Sivutettuamme seuraavan, Schedir-tähden, kohtaamme kolminkertaisen Caph-kaasupallon. Se on lähellä, 47 valonmatkan päässä, ollen kirkkaudeltaan

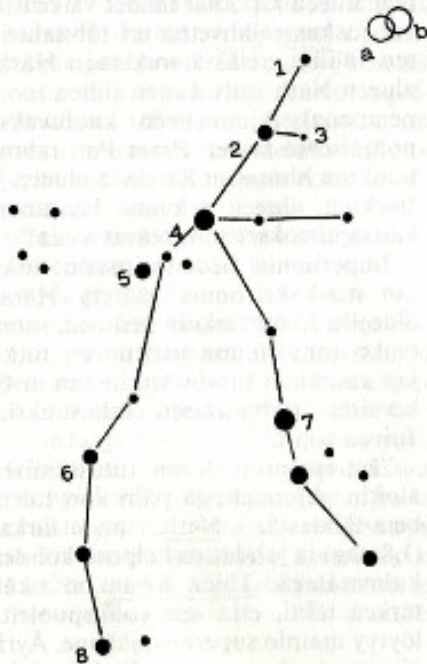
2,42mag. Achird, joka sijaitsee Schedirin ja Tsihin välissä, on varsin kirkkalla kaksoistähti. Primaarin kirkkaus on 3,7 ja sekundaarin 7,4. 18 valonmatkan päässä olevan parin liikkeitä voi havaita kymmenen imppერიumin vuoden kuluessa ihan siedettävästi. Tuntuu kuin pystyisi seuraamaan suunnattoman maailmankaikkeuden äärettömän hidasta hengittämistä. Kuvitella!

Herra Messierin luetteloidut 52 ja 103 ovat molemmat avonaisia tähti-parvia.”

Imperiumin XI kuukausi

Tri T.B. Tarhasen matka lähestyy viimeistä edellistä tarhaa, Perseuksen aluetta. Kuten tohtorin kuvauksista tulemme huomaamaan, on alueen ainoalla tarhalla, Perseuksella, lukuisasti tarjottavaa.

”Silmäilin jo aluetta lähestyessäni, että päätähden ympärillä näyttää olevan runsaasti erilaisia tähtiä. Saavuttuani perille saatoin todeta, että kyseessä on todellinen pienehkö tähti-parvi, luonnollisesti avonainen. Päätähti Algenib on etäisyys (470 valonmatkaa) huomioiden kovin kirkas, 1,9mag. Sen alapuolella oleva Algol on kuuluisa ja nimensä jopa Wiisasten kirjan luokitukseen saanut kaksoistähti. Wiisasten kirja kertoo 10. luvussa sivuilla 274-275 mm., että ”...yleensä...kaksoistähdet ovat pimennysmuuttujia, joiden valonvaihtelu johtuu siitä, että komponentit ajoittain peittävät toisensa näkyvistä...fotometrisissä kaksoistähdissä...kirkkauden jaksottainen muuttuminen paljastaa, että kyseessä on kaksoistähti! Niin niin. Tähtien peittäessä toisensa kirkkaus siis muuttuu. Ovelaa!



PERSEUS

1. *Miriam*, 2. *gamma Persei*, 3. *La Ling*, 4. *Algenib*, 5. *delta Persei*, 6. *Menkib*, 7. *Algol*, 8. *Atik*, *ab. Kaksois-tähti* joukko

Algenibista vasemalle ovat tähdet delta (nimetön), Menkib ja Atik, oikealle nimetön gamma ja Miriam. Miramin läheisyydessä sijaitsee suunnaton näky, kaksi lähekkäin olevaa avonaista tähtiparvea, X ja h Persei. Kirkkaudet ovat 4,4 ja 4,7mag sekä etäisyydet 7900 ja 7500 valonmatkaa, siis sama kuin naapuritarhan Andromedan Mirach-tähtien etäisyys! Olen kuullut virkaveljiltäni, että tämä kohde näkyisi paljain silmin Telluksessa, ja olisi parhaimmillaan laajakulmaisella kiikarilaitteilla tarkasteltaessa. En epäile sitä ollenkaan! Alueella on muuten avonainen tähtiparvi, herra Messierin mukaan 34. Isommilla kii-

karilaitteilla se on kuulemma kivan näköinen.

Kerron vielä, että mielestäni Perseuksen tarha on kiintoisa juuri monipuolisen yleisnäkymänsä vuoksi. Se on paljain silmin komea tähdistö ja kiikarilaitetta - ihan sellaista kaulassa kannettavaa - käyttäen se paljastaa upeita näkymiä kauneusarvoja ymmärtävälle. Kun tutustun vielä yhteen alueeseen, aion palata Imperiumin tellukseen tutkiskelemaan sitä."

Imperiumin XII kuukausi

Tohtorin matkapäiväkirjan viimeiset merkinnät suuntautuvat kahden tähtitarhan, Ajomiehen ja Härän alueisiin. Niistä löytyy muutama intressantti, kuten sankari toteaa, kohde sekä muutama taivaan tuntemuksen kannalta tärkeä tähti.

"Perseuksen vieressä, taivaan kiertäessä sitä seuraavana, tulee Ajomiehen selväpiirteinen kuvio, joka pitää sisällään joukon mainitsemisenarvoisia tuttavuuksia. Aluksi on tietysti mainittava johtotähti, kirkas Capella, joka 46 valonmatkan päässä hohtaa 0,21mag voimalla; se on siis pohjoisen puoliskon kolmanneksi kirkkain. sen alapuolella on Almaaz, muutuja. Todellisuudessa se on 40 000 kertaa aurinkoamme kirkkampi! Suuri etäisyys, 1900 valonmatkaa, saa sen näyttämään näinkin himmeältä (3,1-3,8mag). Myös alempana oleva Scalateni on pimennysmuutuja. Sen vieressä on tähti, jonka nimi tuotti minulle hieman hahmottamisvaikeuksia: Al Dschedi posterior. Alakulmassa on Altawabi ja sen seurana kuvion toisessa alakulmassa nimetön mutta kirkas (2,7mag) theta. Sen yläpuolella on Menkalinan, pimennys-

muuttuja sekini. Yhdistämällä nämä tähdet saadaan Ajomiehen kuvio haahmotelluksi. Praja Pati, himeä tähti (3.88mag) on näitä pohjoisempina.

Herra Messier on nimennyt tämän tähtitarhan kohdalla kolme upeaa avonaista tähtiparvea, joista eteläisin, 37, on kirkkaudeltaan 6.3mag. Sen etäisyys on 3 800 valonmatkaa, ja siihen kuuluu pari sataa tähteä. Hieman pohjoisempina on 36, kirkkaudeltaan 6.4, ja siihen kuuluu noin 70 tähteä; etäisyys edellisen luokkaa, 4100 valonmatkaa. 38 on 4000 valonmatkan päässä, ja siihen kuuluu 120 tähteä. Sen kirkkaus on 7.5mag. Arvioitani mukaan ne tarjoavat hyvän kohderyhmän pienemmänkin kiikarilaitteen omistajalle; ne ovat suhteellisen kookaita ja lähellä toisiaan. Ajomie-

hen alueen kirkaat tähdet vaikeuttavat joskus rajanvetoa eri tähtialueitten välillä; etelässä sotketaan Härän alueen Nath (tutustunut siihen tuonnempina) Ajomieheen kuuluvaksi, pohjoisessa taas Praja Pati tahtoo unohtua himmeän Kirahvin alueen ja Ilveksen alueen sekaan. Laitimani karttapiirroksat selventävät asiaa?

Imperiumin tiedeinstituutin tutkijan matkakertomus päättyy Härän alueelle. Ei ole tarkoin tiedossa, suuntaako tohtorimme varttuneen tutkijan apurahan turvin tutkimaan myös keväisen tarha-alueen salaisuuksia. Toivoa sopii.

"Intressantin alueen tutustumisen aloitin, Ajomichestä päin kun tulen, beta-tähdestä. Nath on kirkas (1.8mag) ja johdattaa helposti kohden kulmatähteä. Thien Kwan on sikäli tärkeä tähti, että sen koillispuolelta löytyy mainio supernovajäänne, Äyriäissumun nimen saanut kohde, joka on kunniakkaasti herra Messierin ensimmäiseksi luetteloima. Aikoinaan Telluksessa vaikuttanut kulttuuri, kiinalaiset, havaitsivat noin tuhat vuotta sitten kirkkaan räjähdysten taivaalla. Laskut ovatkin osoittaneet, että sumu on tuolloin räjähtäneen tähden, supernovan jäännös. Wiisasten kirja puhuu supernovista luvussa 14 (sivu 365). Sumun kirkkaus on 8.5mag, joten urbaaneissa olosuhteissa sen etsinnässä on oltava huolellinen.

Siirryttäessä kohden päättähteä törmätään samalla komeaan ja runsaaseen tähtijoukkoon, jota kutsutaan nimellä Hyadit. Siihen kuuluu noin 150 tähteä, jotka liikkuvat kohden lounaassa olevaa Orionin alueen Betelgeuzea. Niistä monet näkyvät helposti paljain silmin (c ja d Tauri, Prima Hyadum ja Secunda Hyadum),



AJOMIES (Auriga)

1. Praja Pati, 2. Menkalinan, 3. Capella, 4. Almaaz, 5. Saclateni, 6. Altawabi, a. M 37, b. M 36, c. M 38

Capella on taivaanosallaan syksyn kirkas johtotähti, joka auttaa etsimään himmeämpiä tähtiä vaaleulta alkusyksyn taivaalta.

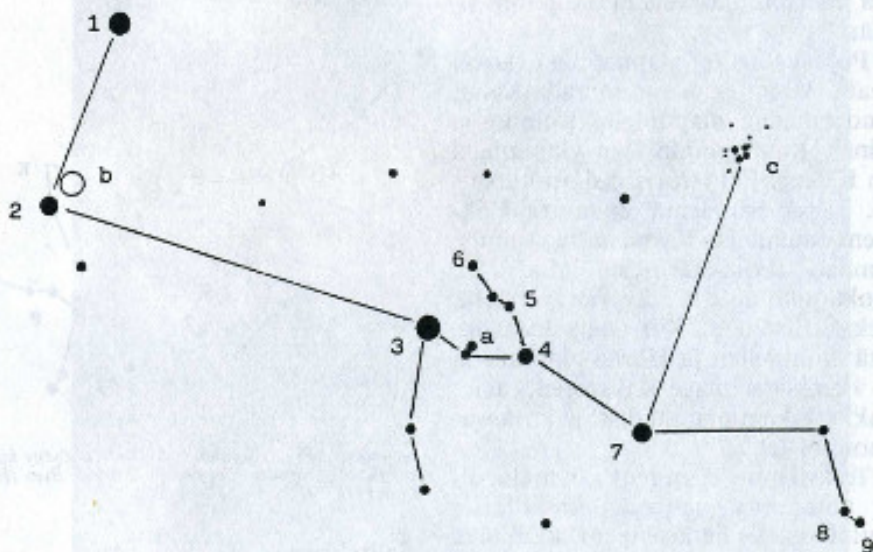
mutta näennäisesti joukon keskellä loistava päätähti Aldebaran ei kuulu tähän joukkoon. Sen etäisyys on 260 valonmatkaa ja kirkkaus 1.06mag. Se on tärkeä tähti suunnistettaessa, onhan se punainen. Lambdalla, joka on kyllä kirkas mutta nimetön, on merkitystä suunnattaessa kohden Seulasten tähtiparvea. Herra Messier antoi joukolle numeron 45, ja se tunnetaan myös Plejadien nimellä. Siihen kuuluu lähes 250 tähteä, joista seitsemän näkyy välittömästi paljaalla silmällä, tiirailun tuloksena jopa toistakymmentä. Sellaisilla kiikarilaitteilla, joissa on laaja näkökulma, kohde näyttää todella upealta. Muistiinpanoissani on opiskeluajojiltani merkintä, jonka mukaan olisin joskus käynyt kinaa ystävänä kanssa siitä, onko kyseessä pikku Otava vai ei. Kiikarilaittein katsottaessa kohde nimittäin muistuttaa se-

kä isoa että pientä Otavaa, minkä helposti voi todeta. Muistaakseni voitin asian tiimoilta suoritetun vedonlyönnin.”

Tohtori Tähti B. Tarhanen palasi Imperiumiin välittömästi Plejadit tutkittuaan. Kuitenkin hän täydensi muistiinpanojaan vielä Telluksessa ja niin syntyi joukko huomioita edellisessä esitellyjen tähtitarhojen tiimoilta, vihjeeksi havaitsijalle ja harrastajalle. Näiden vihjeiden avulla syksyinen tähtitaivas voikin näyttää aivan erilaiselta kuin mihin on tottunut.

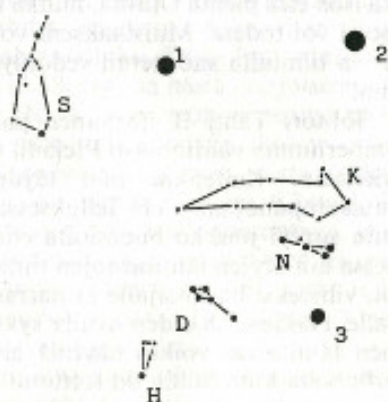
Lisähuomioita

”Joutsenen, lyyran ja Kotkan päätähtien muodostama kesäkolmio on hyvä suunnistin tutustuttaessa alueen vähäpätöisimpiin tähdistöihin. Kolmion vasemmalla puolella, sen ja



HÄRKÄ (Taurus)

1. Nath, 2. Tien Kwan, 3. Aldebaran, 4. Prima Hyadum, 5. Secunda Hyadum, 6. Ain, 7. lambda Tauri, 8. ksi Tauri, 9. omriikon Tauri, a. Hyadit, b. M 1, c. M 45 Plejadit



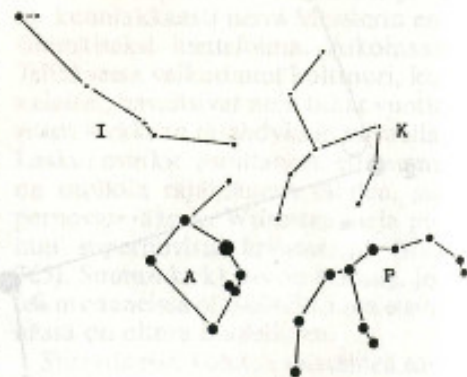
Kesäkolmion avulla löytyvilt pienet tähdistöt Sisilisko (S), Kettu (K), Nuoli (N), Delfiini (D), Pikku Hevonen (H). Kesäkolmio: 1 = Deneb, 2 = Vega ja 3 = Altair.

Pegasus-neliön välissä, ovat himmeät Delfiinin (keskellä), Pikku Hevosen (alinna) ja Sisiliskon (ylinnä Pegasoksen päällä vinottain) tähdistöt. Kettu jää melkein kokonaan kolmion sisään.

Pegasus-neliön alapuolella ovat oikealla Vesimies ja vasemmalla Kalat, Andromedan alapuolella Kolmio ja Oinas. Kassiopeijan W:n yläpuolella on Kefeus, Pohjan ristiksikin kutsuttu. Tässä esittelemätön mutta kaikkien tuntema Iso Karhu auttaa tunnistamaan Lohikäärmeen tähdistön, jonka alapuolella, Lyyran vieressä, onkin Herkules. Kun vielä lisätään, että Ajomiehen ja Härän alapuolella ja vieressä sijaitsee Kaksosten kuvio, onkin tärkeimmät tähdistöjä koskevat huomiot tehty!

Tutkijamme ei kuitenkaan malta olla antamatta neuvoja innokkaalle mutta kenties hätäiselle tarkkailijalle. "Antamieni huomioiden tarkoituksena on ollut, ei suinkaan saattaa kenenkään mieltä sekaisin, vaan kuvaila kutakin aluetta itsenäisenä koko-

naisuutena. Kuitenkin, lähdettäessä perehtymään eri alueisiin, kannattaa opiskella mainitut kuviot yhtenäisenä, läpi taivaan etenevänä sarjana. Mainittujen tähdistöjen - kun on esin tutustunut niihin rauhassa, myös himmeimmät tähdet läpikäyden - avulla on sen jälkeen vaivatonta etsiä tuntemattomimpia kohteita mistä tahansa syksyiseltä taivaalta. Ja kun harrastus jatkuu vuodesta toiseen, kannattaa tähdistön tietämystään ylläpitää koko ajan, vaikka tekisikin havaintojaan vain kiikarilaittein. Aina ennen havainnointia kannattaa luoda katsaus koko taivaaseen, antaa silmien tottua pimeään ja samalla kerrata näkyviä kuvioita, tarkistella kenties unohtuneita. Se kannattaa, ja pian taivaan tuntee paremmin kuin oman kirjoituspöytänsä sisällön, mikä ainakin minun tapauksessani pitää hyvinkin paikkansa."



Perseuksen (P) ja Ajomiehen (A) avulla löytyy kaksi suurikokoista mutta himmeää tähdistöä. Ives (I) ja Kuu (K).

Selityksiä

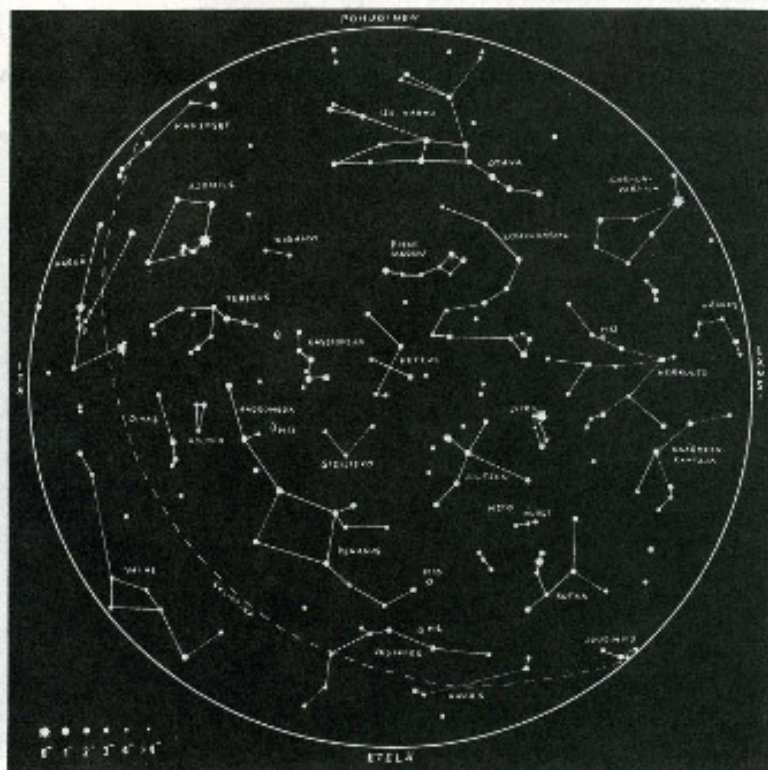
Matkakertomuksessa esiintyy osin outoa termistöä, mutta niinhän käy

kun on kauan poissa "kotoa", siis maasta. Valonmatkalla tohtori tarkoittaa valovuotta, mikä oli helposti arvattavissa. Wiisasten kirja puolestaan tarkoittaa Ursan Tähtitieteen perusteet-tiiliskiveä, joten annettujen vinkkien perusteella sieltä saa lisätietoa joihinkin mielenkiintoisiin kysymyksiin. Matkakertomuksiansa yhteydessä tohtori kertoo käyttäneensä seuraavia julkaisuja: "suureksi avuksi, luetteloidessani tähtien nimistöä, on ollut Pentti Kalajan artikkeli Tähtien nimet tähtitieteen harrastajan käsikirjassa 2. Myös Kalajan Tähtitaivaan kartasto on helpottanut suunnistamistani tähtitarhoissa. Muista tie-

doista olen kiitollinen Kari Kailalle, joka on koonnut runsaasti tietoa kirjaansa Tähtitaivaan opas. Laatimani kartat on mukailtu näistä teoksista. Avuksi on ollut myös Richard H. Lampkinin teos Naked eye Stars. Nämä teokset ovat olleet matkallani suureksi avuksi?"

Niin. Sitten vain kartta, punalamppu ja tumput käteen, ja Tähti B. Tarhasen jalanjäljille syksyisiin tarhoihin!

Matkakertomusta kuvaili
Jari Hoffren



Syksyn tähtitaivas, kuva Kari Kaila: Tähtitaivaan opas

Lundin planetaariossa

Kesälomareitin varteen sopivasti sattunut Lundin kaupunki tarjosi mukavaa nähtävää turistiperheellemme.

Vaimo, joka hoiteli kartan- ja turistioppaidenlukijan virkaa, havaitsi Skåne landskapet i tiden -lehestä, että Lundin observatoriossa on Ruotsin ainut yleisölle avoin planetaario. Päätimme tutustua moiseen erikoisuuteen.

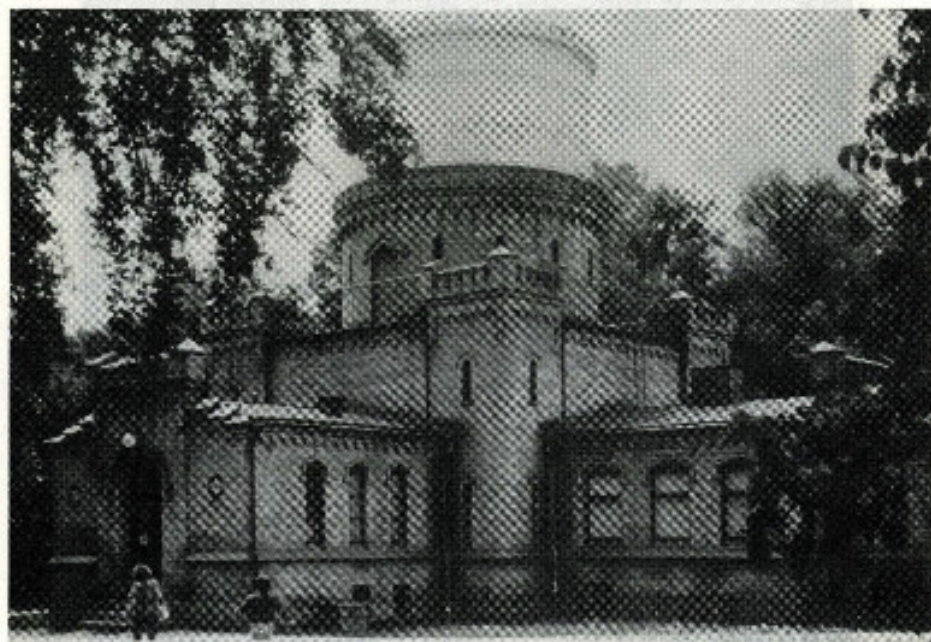
Yövyttyämme Hörbyssä, 30 kilometriä Lundista, ajoimme puolenpäivän tietämissä Lundiin, joka on kuuluisa opiskelijoiden kaupunki.

Rautatiaseman liepeillä olevaa turistinform-aulua tutkaillessamme ar-

vasin oikein, että vanha observatorio sijaitsee tyypillisesti keskellä kaupunkia. Paikalta olikin suora ajoreitti observatorioon, joten osasimme sinne muitta mutkitta.

Päästyämme observatorio-planetariumin eteiseen, matka pysähtyi lukitun oven eteen. Näytökset alkavat arkisin kello 16.00, joten meillä oli muutama tunti aikaa tutustua kaupunkiin ja suorittaa tarvittavia ostoksia.

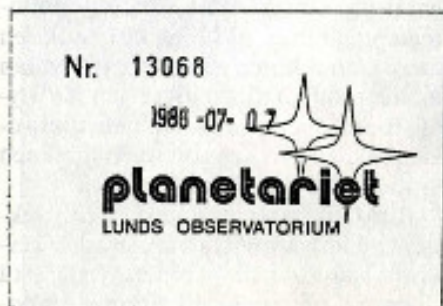
Lundin kaupunki sijaitsee 15 kilometriä Malmöstä koilliseen. Nykyisin 75 000 asukkaan kaupungin on perustanut Knut II, jo vuonna 1019. Taajama on kuuluisa mm. vanhasta, v. 1668



Lundin observatorio

perustetusta, yliopistosta, sen suuresta kirjastosta ja lääketieteen laitoksista sekä monista muista opinahjoista.

Silmiinpistävin rakennus keskustassa on hiekkakivestä rakennettu suuri kolmelaivainen tuomiokirkko, jota aloitettiin rakentamaan jo 1080-luvulla. Kirkon sivulaivassa sijaitsee suuri astronomis-kalendaarinen kello, jota tietenkin kävimme vilkaisemassa.



Mutta nyt kiireesti planetaarioon. Itse planetaario on sijoitettu yhteen observatorion saliin. Puolipallon muotoisen kupolin halkaisija on 5-6 metriä. Kupolin helmaa voidaan esityksen alkaessa koncellisesti laskea metrin verran alaspäin, jolloin se yltää lähes lattiaan. Keskellä oleva projektori näyttää ihan kunnolliselta, eikä liene mikään vaatimaton kapistus.

Yleisölle on varattu 22 tv-tuolia projektorin ympärille, jotka vastaavat hyvin tarkoitusta. Kuudesta-seitsemästä päivittäin vaihtuvasta ohjelmasta oli tänään vuorossa Resa i tid och rum, Matka ajassa ja tilassa.

Aurinko laskee ja saamme nähdä taivaan Lundin yllä tähtineen, planeettoineen ja kuineen. Sitten matkustamme eteläiseen Afrikkaan ja Etelä-Amerikkaan katsелеmaan sikä-

läistä tähtitaivasta. Palattuamme takaisin Eurooppaan saimme nähdä, miltä tähtitaivas näytti silloin kun antiikin Kreikan astronomit tekivät havaintoja. Lyhyellä matkalla ajassa eteenpäin saimme nähdä miten planeetat, aurinko ja kuu liikkuvat tähtien joukossa. Pimeän yön jälkeen, jolloin saatoimme selvästi nähdä linnunradan, alkaa aamu sarastaa punaisena idästä ja aurinko nousee jälleen. Aivan kuin oikeanakin aamuna, tekee mieli haukotella ja venytellä itseänsä ylös, ei sängystä vaan nyt planetaarion tv-tuolista.

Kohdemaista ollut musiikki elävöity esitystä erittäin hyvin. Äänentoisto ja äänitehosteet olivat muutenkin ensiluokkaisia. Jopa selostajan ääni oli selvää ja puhdasta, vaikka en skänen ruotsista paljon mitään selvää saanutkaan. Speakerin ääntä vertasin vaistomaisesti Tampereen planetaarion tunkkaiseen äänentoistoon.

Hieno esitys. Lapset olivat kyllä hicman ymmällä, ensikertalaisia kun olivat planetaariossa. Jälkeenpäin piti selittää mitä esityksellä ajettiin takaa. Planetaariossa käynti kotimaassa antanee heille paremman kuvan tähtitaivaan ilmiöistä, joten Tampereen reissu on tiedossa.

Matka jatkuu. Seuraavaksi kohteeksi ja yöpymispaikaksi on jo lähtiessä valittu, muuttolintujenkin tuntema levähdyspaikka, Ruotsin eteläinen niemennokka Falsterbo.

(JO)

Pallomaiset tähtijoukot

Pallomaiset tähtijoukot ovat eräs kiinnostavimmista ja kauneimmista tähtitaivaan kohderyhmistä. Jo pienenkin kaukoputken läpi tarkasteltuna pallomaiset tähtijoukot näyttävät koostuvan lukemattomista tähdistä, jotka sulautuvat joukon keskellä yhtenäiseksi tähtimassaksi.

Pallomaiset tähtijoukot ovat halkaisijaltaan yleensä muutaman sadan valovuoden luokkaa ja siihen voi kuulua satojatuhansia tai miljoonia yksittäisiä tähtiä. Tähtien määrä saattaa tuntua suurelta, mutta aivan joukkojen keskustassakin tähtitiheys on vain muutama tähti kuutiavalovuodessa.

Pallomaista joukkoa voi hyvin kuvitella seuraavan mallin avulla: otetaan miljoona hiekanjyvää (n. yksi litra) ja sijoitetaan ne 500 km halkaisijaltaan olevaan palloon. Nyt yksittäisten n. 1 mm hiekanjyvien välimatka on useita kilometrejä lähimmästä naapurihiekanjyvästä. Törmäykset tähtien välillä eivät ole siis kovinkaan todennäköisiä.

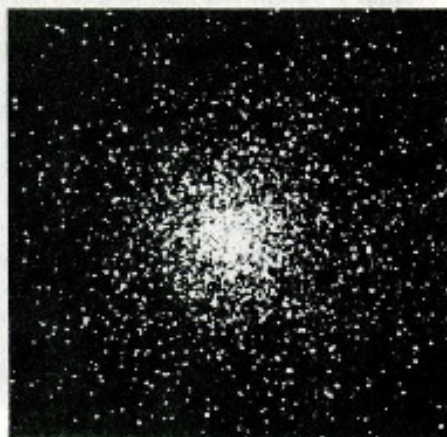
Nykyisin tunnetaan n. 100 pallomaista tähtijoukkoa ja niiden kokonaismääräksi on arvioitu n. 130. Pallomaiset tähtijoukot ympäröivät Linnunrataamme suurena pallomaisena järjestelmänä, jonka läpimitta on linnunrataa n. kaksi kertaa suurempi. Joukkojen etäisyydet meistä vaihtelevat 8000 ja 200000 valovuoden välillä.

Pallomaiset joukot ovat varsin vanhoja muodostelmia, niiden ikä on tyypillisesti n. 10 miljardia vuotta. Ikä on pystytty määrittelemään tähtien tyyppin mukaan, joukot koostuvat nimittäin lähes yksimaan punaisista jättiläistähdistä. Myös mekaanisesti pallomainen

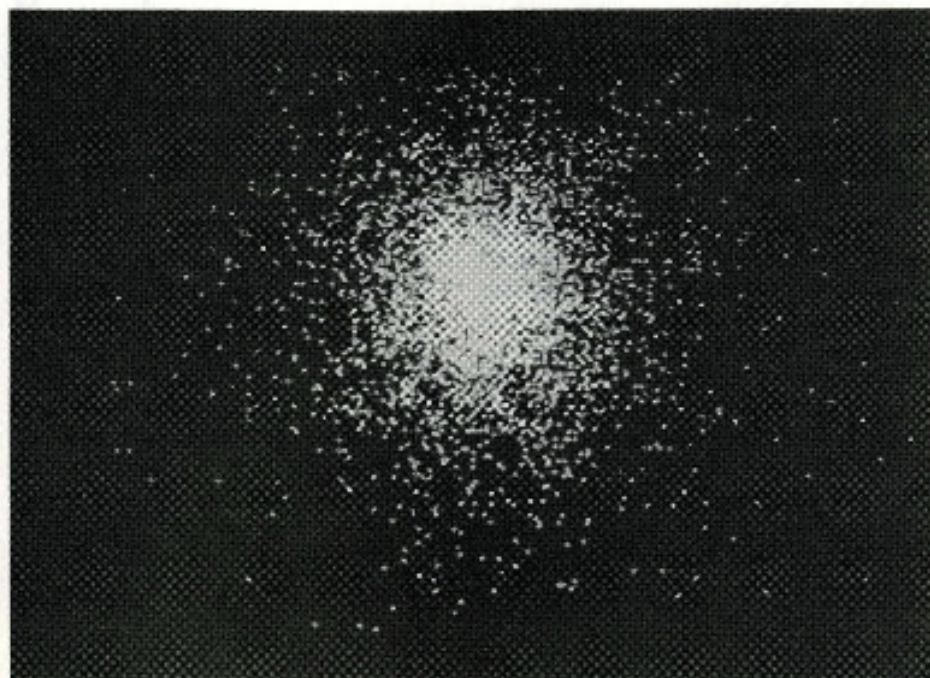
tähtijoukko on hyvin pysyvä järjestelmä ja voidaankin olettaa pallomaisten tähtijoukkojen olevan kaikkein pysyvimpiä rakennemuotoja maailman-kaikkeudessa.

Myös muista galakseista on havaittu pallomaisia tähtijoukkoja mm. Andromedan galaksista. Andromedan galaksin etäisyys on määritetty pallomaisisten tähtijoukkojen kirkkautsien avulla. Joukkojen etäisyydet pystytään määrittämään niistä löytyvien RR Lyrae muuttuvien avulla. Näiden muuttuvien tähtien kirkkaus on verrannollinen tähden sykkimisjaksoon.

Runsaimmin pallomaisia tähtijoukkoja on havaittavissa linnunradan keskustan suunnassa, johtuen syrjäisestä sijainnistamme. Kirkkaimmat pallomaiset joukot ovat eteläisellä taivaalla ja näkymättömissä Suomesta. Omega Centauri on omaa luokkaansa kirkkaudessaan, mutta kyllä pohjoiselta tähtitaivaaltakin komeita pallomaisia joukkoja löytyy.



Yksi pallomaisista tähtijoukoista. M 3.



Tietokoneella luotu 10 000 tähden joukko

M13 Herkuleen tähdistössä on kirkain pohjoisen pallonpuoliskon pallomaisista tähtijoukoista ja on hyvissä olosuhteissa näkyvissä paljainkin silmin. Kiikarilla sumumaisuus näkyy helposti ja 15 cm kaukoputkella yksittäiset tähdet alkavat erottua. Joukon löytää helposti Herkuleen eta (ϵ) ja zeta (ζ) tähtien välistä.

Herkuleesta löytyy toinenkin kirkas pallomainen joukko M92, vain 10 asteen päässä M13:sta. Tämä joukko on kuitenkin selvästi 'isoavejeään' himmeämpi ja pienempi. Alkusyksen pallomaisia ovat myös M56 Lyyrassa ja M15 Pegasuksessa.

Muita mielenkiintoisia pallomaisia tähtijoukkoja ovat mm. M3 Ajokorisissa, M53 Bereniken hiuksissa, M5 Käärmeen tähdistössä ja M12 Käärmeen-

kantajassa.

Tee-se-itse-pallomainen tähtijoukko

Huhtikuun Sky and Telescope -lehdessä julkaistiin yksinkertainen ohjelma pallomaisien tähtijoukkojen piirtämiseksi tietokoneella. Kun ohjelmasta löytyneet pari virhettä korjasi saattoi omalla mikrollakin saada vaikuttavia kuvia pallomaisista joukoista.

Ohjelma perustuu painovoiman sitoman kaasupilven tiheyteen, jonka lauseke on fysikaalisesti johdettavissa. Teoriasta ei sen enempää, sillä se tuskin ketään kiinnostaa.

Listauksen ohjelma on Applen ba-

sicia ja siitä helposti muunnettavissa mille tahansa tietokoneelle. Lähinnä muutosta tarvitsevat muuttujien XM ja YM alkuarvot (rivi 70), jotka ovat grafiikka-alueen maksimikoordinaatit, grafiikan alustus (rivi 110), satunnaisluku RND(1) (rivit 130,220,230,240), jonka pitää palauttaa satunnaisluku välillä 0..1 sekä grafiikkapisteen sytytys H PLOT X,Y (rivi 340). Muuttuja S muuttaa kuvan kokoa, suurempi luku - suurempi tähtijoukko.

Ohjelman ajoon on syytä varata aikaa, sillä vasta useamman tuhannen tähden tähtijoukko näyttää hienolta. Laskenta-aikaa saattaa kulua useita tunteja, riippuen koneen suorituskyvystä. Tähtijoukon voi jättää muodostumaan vaikka yön ajaksi.

(AO)

```

10 REM PALLOMAINEN TÄHTIJOUKKO
20 :
30 R0 = 20:R2 = R0 * R0:R3 = R2 * R0
40 PI = 3.14159265
50 C0 = PI * PI * R3 / 4
60 R1 = R0 / SQR (2)
70 XM = 279:YM = 191
80 X2 = XM / 2:Y2 = YM / 2:Z = 2
90 INPUT "MOSTAROK TÄHTIET":Z
100 :
110 SGR = NCOLOR= 7: REM GRAFIKKA PKELLE
120 FOR I = 1 TO T
130 C = C0 * RND (1):R = R1
140 :
150 REM LASKETAAN R
160 FOR K = 1 TO 5
170 GOSUB 1000
180 R = R + (C - C1) / D
190 NEXT K
200 :
210 REM 3-D PAIRKA
220 X = RND (1) * 2 - 1
230 Y = RND (1) * 2 - 1
240 Z = RND (1) * 2 - 1
250 S1 = SQR (X * X + Y * Y + Z * Z)
260 IF S1 > 1 THEN 220
270 REM PISTE ON PALLOON SISÄSSÄ
280 X = R * S1:Y = X * R:Y = Y * R:Z = Z * R
290 :
300 REM PIIRRETTÄÄN TÄHTI
310 X = X * S + X2:Y = Y * S + Y2
320 IF X < 0 OR Y < 0 THEN 400
330 IF X > XM OR Y > YM THEN 400
340 H PLOT X,Y
400 NEXT I
410 END
1000 REM NEWTON-RAPHSON ITEROINTI
1010 A = R / R0
1020 C1 = ATN (A) * 0.5 * R3
1030 A = 1 + A * A
1040 C1 = C1 + R * 0.5 * R2 / A
1050 C1 = PI * (C1 - R * R2 / (A * A))
1060 D = 4 * PI * R * R / (A * A * A)
1070 RETURN

```

Parhaimmat Suomessa näkyvät pallomaiset tähtijoukot

Nimi	Rekt. h m s	Dekl. o ' "	kirkk. mag	etäis. kpc	halk. '	tähdistö
M2	21 30 54	-01 03	6.3	15.8	8.2	Vesimies
NGC5466	14 03 12	+28 46	8.5	14.5	5.0	Karhunvartija
M3	13 39 54	+28 38	6.4	13.8	9.8	Ajokoirat
M53	13 10 30	+18 26	7.6	20.0	3.3	Bereniken hiukset
M13	16 39 54	+36 33	5.7	6.9	10.0	Herkules
M92	17 15 36	+43 12	6.1	11.0	8.3	Herkules
NGC6779	19 14 54	+30 05	8.2	13.8	1.8	Lyyra
M12	16 44 42	-01 52	6.6	5.8	9.3	Käärmeenkantaja
M10	16 54 30	-04 02	6.7	5.0	8.2	Käärmeenkantaja
M15	21 27 36	+11 57	6.0	15.1	7.4	Pegasus
M5	15 16 00	+02 16	6.2	8.3	12.7	Käärme

Kuunpimennys

Tämänvuotisista pimennyksistä on ainoastaan yksi näkyvissä Suomesta, täydellinen kuunpimennys 17. loka-kuuta.

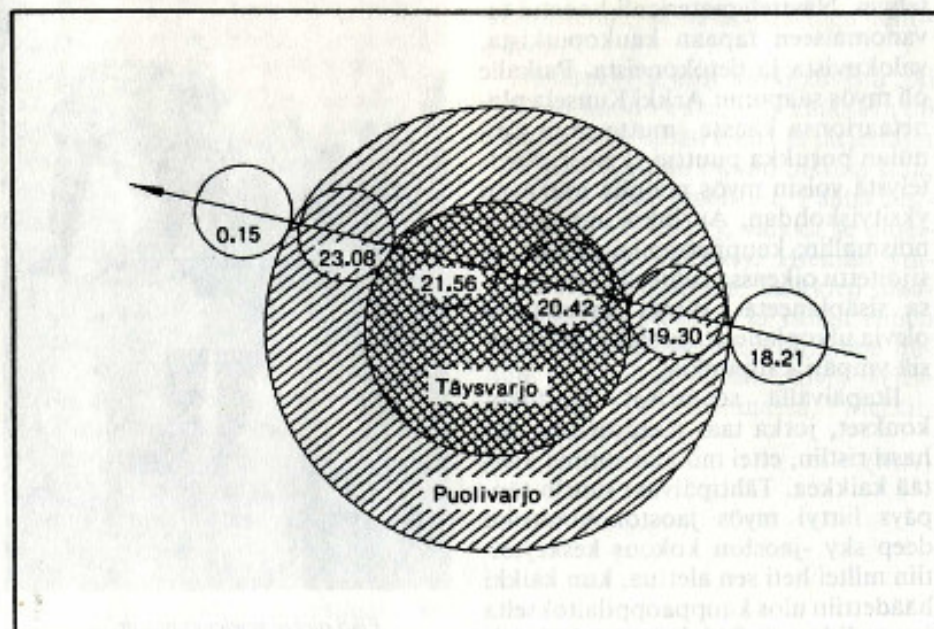
Pimennys alkaa perjantai-iltana kello 19.30, jolloin Maan varjo koskettaa kuuta. Kuun liikkuessa syvemmälle varjoon se alkaa pimetä vasemmasta reunastaan, tällöin paljainsilmin katseltuna kuun pimentynyt osa on täysin näkymättömissä. Kaukoputkella tosin pimentynytkin puoli näkyy himmeänä. Täydellinen pimennys alkaa kello 20.42 jolloin koko kuu on varjon sisällä. Nyt kuu näkyy taas paljainkin silmin kokonaisuena, vaikk-

kakin paljon himmeämpänä ja syvän tummanpunaisena. Punainen väri johtuu Maapallon ilmakehän taittamasta valosta, Kuusta nähtynä Maata ympäröi aamu- ja iltarusko. Täydellistä vaihetta kestää kello 21.56 saakka, sen ollessa syvimmillään kello 21.19.

Kuun poistuessa maan varjosta alkaa sen vasen reuna kirkastua ja koko täysikuu on jälleen näkyvissä kello 23.08.

Tähtitornimme on avoinna koko pimennysillan kello 19.00 alkaen, ja mikäli sää on selkeä voidaan pimennystä seurata kaukoputkella.

(AO)



XV tähtipäivät Hyvinkäällä

Tähtipäivät järjestettiin tänä vuonna Hyvinkäällä 19.-21.9.-86. Tällä kertaa sijainti lähellä pääkaupunkia houkutteli paikalle lähes 170 enemmän tai vähemmän aktiivista tähtiharrastajaa. Siriuslaisia paikalle oli saapunut laskujeni mukaan kymmenen aktiivia.

Allekirjoittanut, A. Oksanen ja J. Hoffren päätimme lähteä paikalle vasta lauantaina, sillä perjantainahan ei ollut muuta kuin näyttelyn pystytystä. Lauantaiamuna, heti matkaan lähdettyämme, autoni päätti tapansa mukaan oikeilla, joten saavuimme Hyvinkäälle hieman myöhässä.

Löydettyämme kauppaoppilaitokselle, katselimme ympärillemme ja tutustuimme paikalle pystytettyyn näyttelyyn. Näyttelymateriaali koostui tavanomaiseen tapaan kaukoputkista, valokuvista ja tietokoneista. Paikalle oli myös saapunut Arkki Kuusela planetaarionsa kanssa, mutta muu kinnulan porukka puuttui tyystin. Näyttelystä voisin myös mainita mukavan yksityiskohdan, Aurinkokunnan pienoismallin; kauppaoppilaitokselle oli sijoitettu oikeassa suhteellisessa koossa sisäplaneetat, mutta kauempana olevia ulkoplaneettoja saikin sitten etsiä ympäri kaupunkia.

Iltapäivällä seurasivat jaostokokoukset, jotka taas menivät niin pahasti ristiin, ettei millään ehtinyt kiertää kaikkea. Tähtipäivien suurin töppäys liittyi myös jaostokokouksiin: deep sky -jaoston kokous keskeytettiin miltei heti sen alettua, kun kaikki häädettiin ulos kauppaoppilaitokselta jo puoli kuusi. Ohjelman mukaan ai-

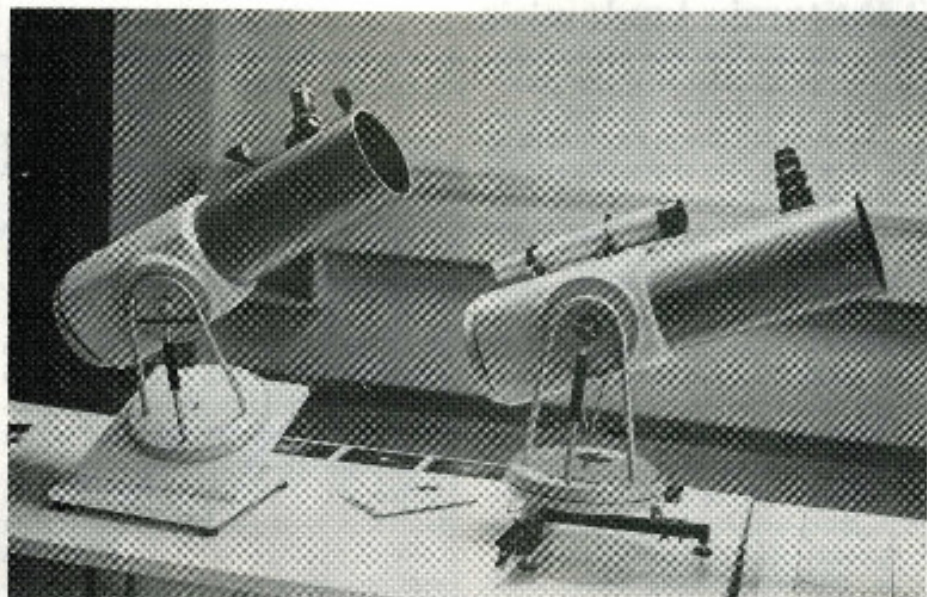
kaa oli kuuteen! (Eräs vihaisimpia oli Hoffrenin Jari, joka ei saanut edes aloittaa omaa Aurinko-jaoston kokoustaan.)

Tämänkertainen illanvietto järjestettiin Rantasipi Sveitsissä, jossa myös yövyimme. Illanviettoon oli järjestetty monenlaista ohjelmaa, tietokilpailu ja arpajaiset, jossa olivat todella hyvät palkinnot. Järjestäjät tosin taas töppäsivät, sillä pääpalkinto (Nikon kiikarit) meni arvonnän järjestäjälle (juontajalle)! Loppuilta menikin sitten toisten kanssa seurustellessa.

Aamun valjettua järjestettiin retki Nurmijärven geofysikaaliseen observatorioon, jossa tosin emme päässeet



Eikö olekin mielenkiintoista!



Juhani Salmen valmistamia peilikaukoputkia

näkemään juuri mitään. Mielenkiintoisinta oli kyselytilaisuus, jossa saimme kuulla mm. maanjäristyksistä sekä Tshernobylin onnettomuuden ja 50-60-lukujen ydinkokeiden aiheuttamista säteilyvaikutuksista Suomessa. Tähänkin olivat järjestäjät varanneet liian vähän aikaa ja jouduimme lähtemään kiireisen esittelyn jälkeen takaisin kauppaooppilaitokselle.

Sunnuntain muusta ohjelmasta vastasivat FL Tytti Sutela esittelemällä tulevaa tiedekeskusta sekä FK Markku Poutanen esitelmöimällä pseudotieteistä. Jälkimmäinen esitelmä synnytti erittäin kiivaan väittelyn (yleisökeskustelun), jollaista en olisi uskonut tähtipäivillä kuulevani. Tähän keskusteluun oli varattu aikaa puolitoista tuntia, eikä sekään tahtonut riittää. Lopulta järjestäjät keskeyttivät täysin aiheesta riistätyn

keskustelun, samalla päättäen tähtipäivät.

Tämänkertaisista tähtipäivistä jäi hicman huono kuva, sillä kaikkeen oli varattu liian vähän aikaa ja järjestäjät tuntuivat hieman olevan ulkona siitä, mitä missäkin tapahtuu. Päättäjäisjääkään ei järjestetty, vaikka se ohjelmaan olikin merkitty. Hieman ymmällämme totesimme kaikkien alkavan poistua paikalta ja vähän ennen kuin itse poistuimme, kuulimme huhun, että seuraavat tähtipäivät järjestettäisiin Hämeenlinnassa. Merkitkääpä kalenteriin!

(MN)

Tähtitornin kuulumisia

Vihdoin ja viimein tornillakin alkoi tapahtua, tietokoneohjausta ja uutta deklinaatiomoottoria on asennettu alkusyksyn ajan. Uusia valoja on myös laitettu paikoilleen.

Syyskuun puolivälissä tilanne on se, että tietokoneen lämmin laatikko on paikoillaan ja toiminnassa. Laatiikko on kiinnitetty tornin seinään, joten se ei ole liikuteltavissa. Sijoituspaikka tornin lounaisseinältä on valittu siten, ettei se olisi tiellä kaukoputkella katsottaessa. Laatikko on jatkuvasti lämmin, jottei tietokoneeseen ja television pääse tiivistymään kosteutta.

Jo pitemmän aikaa epävarmasti toiminut deklinaatio-ohjaus lakkasi

kesällä toimimasta kokonaan. Uuden moottorin ja kulma-anturin ansiosta ongelmien pitäisi olla historiaa. Moottorissa on nyt myös enemmän vääntöä ja tasaisempi käynti.

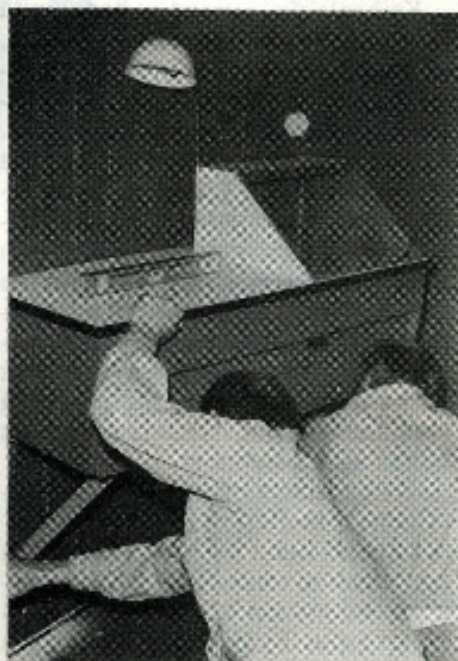
Tietokone on toivottavasti paikallaan ja testikäytössä lähiviikkojen aikana. Ohjelma joudutaan toistaiseksi lataamaan kasetilta kunnes kaikki virheet on korjattu ja ohjelma muutenkin 'viritetty'. Ajantasalla olevat käyttöohjeet löytyvät laatikosta.

Tietokonelaatikon lämmityksen vuoksi ei tornista saa enää katkaista sähköjä pääkytkimestä, vaan valot on sammutettava omista katkaisijoistaan ennen tornista poistumista. Torniin



Tietokonepöytä lopullisella paikallaan

saavuttaessa ei kannata pimeässä ha-
puilla pääkatkaisijaa, sillä se on irroi-
tettu. Valot saa päälle ovenpielessä
olevasta katkaisijasta.



Mestarit asennuspuuhissa

Valoja tulee tornille useita lisää. Jo-
ku voi ihmetellä mitä valoilla tähtitor-
nissa, mutta uudet valot ovat himmei-
tä ja siten sijoitettuja ettei niistä häi-
kästy. Tietokonelaatikossa on taipui-
saan varteen sijoitettu lamppu, jonka
kirkkautta voidaan säätää ja valo saa-
daan joko valkoiseksi tai punaiseksi.
Portaisiin asennetaan himmeät por-
rasvalot, joiden valossa torniin näkee
nousta, ilman että silmät häikäistyvät
kuten ennen. Samanlaiset himmeät
valot tulevat myös kaukoputken jalus-
tapilariin valaisemaan tornin lattiaa.
Nämä uudet valot on lähinnä yleisö-
näytäntöjen vuoksi, sillä tottumatto-
milla on vaikeuksia liikkua täysin pi-
meässä tornissa ja vanhat valot ovat
liian kirkkaita jos katsotaan kuuta
himmeimpiä kohteita.

Uudistuksiin kannattaa käydä tu-
tustumassa vaikka tähtinäytäntöjen
yhteydessä. Tähtinäytäntöhän pide-
tään taas lokakuun alusta sunnuntai-
iltaisain kello 19-21, mikäli taivas on
pilvetön. Oman avaimen omistajien-
kin on syytä tutustua uusiin laitteisiin
kokeneemman kanssa.

(AO)



Palveleva painotalo

SISÄSUOMI

KAUPPAKATU 14, 40100 JYVÄSKYLÄ ☎ 212 044

Toimitussihteerin palsta

Tähän lehteen ei pitänyt tulla toimitussihteerin palstaa, mutta kun lehti on muutoin valmis ja yksi sivu puuttuu, niin tällähän se on hyvä täyttää. Enpä olekaan päässyt pitkään aikaan haukkumaan ketään, niin aloitetaampa vaikkapa moitteilla, niitähän riittää. Haukkumisistani on muuten yleensä ollut apua, eli heti on tullut ”tukuttain” juttuja lehteen ja samaa tietysti odotan tältäkin.

Lehteen ei ole viime aikoina kuulunut ainuttakaan tekstiä ulkopuolisilta avustajilta. Hoffreinin Jaria kun ei enää lueta avustajiin, niin tämänkin lehden kaikki jutut ovat toimituksen tekemiä (kuten edellisenkin)! Ovatko jäsenet laiskistuneet vai onko lehden korkea taso pelästyttänyt kirjoittajat? Omasta kokemuksesta tiedän, että (itse)kritiikin taso on kirjoittajilla kova, mutta toimituksen sitävastoin erittäin matala. Tällä en nyt tietenkään tarkoita sitä, että lehdessä olisi julkaistu huonoja juttuja (vai onko?), vaan että kaikki lähettämämme jutut ovat olleet hyviä, karsintaa ei ole tarvinnut suorittaa. Olemmehan julkaisseet aivan kaiken mitä meille on lähetetty, eikä tämä johdu artikkelipulasta. Olemme vain lisänneet lehden sivumäärää tarpeen mukaan ja näin tulemme tulevaisuudessakin tekemään.

Kaikenlaisia juttuja otetaan mitä suurimmalla mielihyvällä vastaan, mutta lukijain kirjeitä olisi todella kiiva saada. On aina mukava saada palautetta lukijoilta, jopa nimettömänä. Onhan niitä ennenkin tullut ja yhtä on peräti lainattu Tähdet ja Avaruus-lehdessä! Tässä yhteydessä kerrotaankoon, että samassa lehdessä olleeseen toiseen kirjeeseen annetun vastauksen lyhyys johtui ainoastaan tilan puutteesta, ei toimituksen nuivasta suhtautumisesta. Ainakin allekirjoittanutta jäi harmittamaan asia, mutta sille ei mahtanut mitään. Yritämme vastedes hoitaa asiat paremmin.

Olen yrittänyt miettiä palstalle uutta nimeä, mutta mitään hyvää ehdotusta ei ole tullut mieleen. Julistankin nyt kilpailun uudesta nimestä ja parhaan ehdotuksen lähettänyt saa palkkioksi Sirius T-paidan kokoa L (muut ovat loppuneet). Jotta asia ei unohtuisi, lähettäkää vastaukset tämän kuun loppuun mennessä toimituksen osoitteella. Odotankin paljon hyviä ehdotuksia, mieluummin jotain tähtitieteen liittyvää. Tulokset julistetaan joskus tällä samalla palstalla.

Toimitussihteerii



HAMMASLÄÄKÄRIT

Ingvor Anttinen

Tytti Viljanen

Opistokuja 2-4 B Puh: 211 342

Puhelinlaitoksesi Keski-Suomen Puhelin Osakeyhtiö elää nykypäivää.

Se palvelee asiakkaitaan teletekniikan uusimmilla tuotteilla monipuolisella valikoimalla ja ammattitaidolla.

Käy Yliopistonk. 28 tai soita
p. 690 211



Keski-Suomen Puhelin Osakeyhtiö



TEKNOFOKUS

Tarvikkeita lähtilleen harrastajille
Teknofokuksen valikoima on monipuolisin

pelliaihiot, peilit, apupeilit,
hiomatarvikkeet, okulaarit, linssit,
optiset lasit, peilien alumiinoinnit ja
paljon muuta

Tilaa ilmainen luettelo

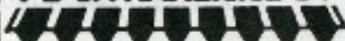
Teknofokus
PL 47
00711 Helsinki 71
puh. 90-370 471



KARTANO-KATE

LUO HIENOSTUNEEN, MUTTA TERÄKSEN-
LUJAN KATON, JONKA TIIVIYDEN TAKAA
LIMITYSSAUMAN UUSI JOUSIVESILUKKO.

PE-VA RAKENNE OY



Valmistus ja neuvonta:
Pe-Va Rakenne Oy
40950 Muurame
Puh. 941-731 233
Telex 28132



Kaukoputket Instrusta tähtitaivaan tutkijoille ja tarkkailijoille

Celestron C 8

Vapaa aperttuuri 200 mm
Poltoväli 2000 mm
Suurennetukset 30-400x
Lähin tarkennusväli 7,5 m
Systeemiakoneisto

Celestron C 5

Vapaa aperttuuri 125 mm
Poltoväli 1250 mm
Suurennetukset 30-300x
Lähin tarkennus-
väli 4,5 m
Systeemiakoneisto

Ret 45

Vapaa aperttuuri
112,5 mm
Poltoväli 900 mm
Suurennetus 150x
Eliktoriselven-
nämisen kahdella
astrokahalla

Maakohteiden tarkasteluun

Instru-Kowa maakaikoputki

Objektin halkaisu 60 mm
Suurennetukset 15-60x
Korvakalasteen avulla
tosiin teleobjektiva, polttoväli
sine 1200 mm!


INSTRUMENTARIUM

Jyväskylässä

Kauppakatu 18

Puh.: 941-14406

INSTRUMENTARIUM


 Lahentaka potterimallilla uppo, 36 suuren-
netausta, hinta 5 mk + postikulut. Mikämu
littänsäka ei sisälly Instrumentariumin
myymästä lähikaukoputkista.
 Tili nimi
 Lahensa
 Postinumero
 Lahentaka tilaus os.
 Instrumentariumin
 Osoite osoite
 Box 207
 00101 Hii 10

Joukkojulkaisu

Pyydetään palauttamaan, ellei vastaanottajaa tavoiteta
c/o Markku Nyfelt
Kaakonpyrstö 6 B 16
40340 Jyväskylä

A R K I S T O K A P P A L E



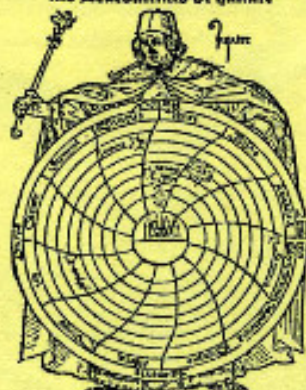
Peilinhiontaa Kaukoputken rakennusta

Rakenna edullisesti oma kaukoputki. Tule Kilpisen koulun tähtikerhoon ja aloita peilinhionta nyt, saat peiliahiot ilmaiseksi. Maksat vain hionta-aineista 30mk ja pääset heti aloittamaan. Teemme peilikaukoputkia maanantaisin klo 18.00-20.00. Ota yhteys kerhon vetäjään Jalo Ojanperään puh 254 982.

Tähtinäytännöt

Tähtinäytännöt ovat jälleen alkaneet. Tule katsomaan Jupiteria ja muita tähtitaivaan ajankohtaisia tapahtumia. Tähtitorni on avoinna kaikkina selkeinä, tähtikirkkaina sunnuntai-iltoina klo 19.00-21.00. Kaikille jäsenille vapaa pääsy.

Practica Horreolaurij Johā
tiis Lacouinika de hallit-



Jupiter vuoden hallitsijana.