

VALKOINEN KÄÄPIÖ

4/1986



VALKOINEN KÄÄPIÖ

3. vuosikerta 4/1986

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
Toimitussihteerit: Markku Nyfelt
Toimitus: Jalo Ojanperä
Arto Oksanen,
Mainokset: Olli Hiltunen
941-611 886

Valkoinen kääpiö on Sirkuksen jäsenlehti. Lehti sisältyy yhdistyksen jäsenmaksuun, joka on 30 mk vuodelle 1987. Jäseneksi voi liittyä maksamalla jäsenmaksu postisiirtotilille: TA 1440 32-6

ILMESTYMINEN:

Neljä numeroa vuodessa

PAINOAIKKA:

Valos Jyväskylä 1986

PAINOS: 250 kpl

ISSN 0781-0466

Sisällysluettelo:

Pääkirjoitus.....	3
Härkä.....	4
Tietokoneohjauksen historia.....	18
Tietokoneohjaus.....	19
Almanakka	21, 22
Kelit.....	24

Kansi: Äyriäissumu M1

Huom:

Vuosikokous 12.2.

ja kuukausikokoukset
8.1. ja 12.3. Tellervonkatu 8

Tervetuloa

Joulumielellä

Näin on taas tämäkin vuosi vierähtänyt niin pitkälle, että on vuoden neljännen Valkoisen kääpiön aika ilmestyä. Lehden sisältö on mielestäni ollut varsin mielenkiintoinen ja tästä kiitos ahkerien avustajiemme. Ulkopuolisia juttuja on tullut tosin melko niukasti, joten vastuu kirjoituksista on jäänyt harvojen toimittajiemme harteille. Onneksi heillä on tarinaa riittänyt ja riittänee vielä jokisikin aikaa, mutta tervetulleen piristyneen antaisit juuri Sinä, jos kirjoitaisit meille. Ei jutun tarvitse olla pitkä eikä korkeatasoinen, sillä juuri tavalliset asiat harrastelijaa kiinnostavat eniten ja näin rohkaisisivat muitakin kynäilemään omista kokemuksistaan tähtitieteen, optiikan ja muun harrasteen parista. Joten rohkeasti vaan jutut paperille ja lähetä tänne toimitukseen.

Tämän numeron sisällöstä suurin osa tulee maakuntamme reuna-alueelta, sillä Markku Matilainen Pihtiputaalta on taas muistanut lehden toimitusta ja lähettänyt laajan selvityksen Härän tähdistöstä. Tämä jos mikä antaa harrastelijalle kaipaamaansa tietoa tähtitaivaasta; näistä oppii jokainen jotain uutta, onhan hän käyttänyt melkoisesti kirjallisuuslähteitä apunaan. Vielä kiitos Markulle ahkeruudestaan.

Lehtemme painoasu muuttuu nyt taas jonkin verran. Valoladonta toi mukanaan uutta ilmettä ja helpoutta lehden taittoon, mutta sen hinta on osoittautunut seurallemme liian kalliiksi. Täytyyhän meidän muutenkin toimia kuin vain toimittaa lehteä, joten kustannussyistä tekstin painoasu muuttuu vähän. Pyrimme kuitenkin pitämään painoasun korkealla, mutta jos joku tästä valittaa, niin ilmoitelkoon toimitukseen.

Lopuksi voin ilolla ilmoittaa, että ahkerat poikamme tähtitornilla ovat saaneet uuden tietokoneohjatun koordinaattorin toimimaan toivotulla tavalla. Kohteiden hakeminen on nyt kuulema helppoa, vaikka en itse ole vielä päässyt kokeilemaan. Tähtitornimme kuuluu nyt varmasti Suomen nykyaikaisimpien joukkoon, ellei sitten aivan kärkeen. Käykääpä tutustumassa, taivaalla on taas pitkää aikaa planeettojakin näkyvissä.

Hyvää Joulua ja selkeitä öitä toivottaen

Juhani Tarhanen



Härkä

Härän tähdistö (Taurus) on eräs varhaisimpia ja huomatuimpia tähdistöjä. Se saattaa olla jopa ensimmäinen muodostettu tähdistö, koska se merkitsi kevätpäivän tasausta n. 4000 ekr - 1700 ekr. Nimenä Härkä esiintyy monilla alueilla. Englantilaisilla se on Taurus the Bull, ranskalaisilla le Taureau, italialaisilla il Toro, saksalaisilla der Stier, arabeilla Al Thaus, suorialaisilla Taura, persialaisilla Tora, turkkilaisilla Ughuz ja juudealaisilla Shor, jotka kaikki tarkoittavat Härkää.

Kreikan mytologiassa se oli valkoinen härkä, joksi Zeus muutti itsensä ryöstäessään Europan, Foinikian prinsessan.

Egyptiläisillä joko koko tähdistö tai plejadien sikermä tunnettiin nimillä Apis ja Hiipi.

Kiinalaisilla Härän tähdistö muodosti osan Valkoista Tiikeriä ja toisaalta se tunnettiin myös Pitkänä Siltanä (Ta Leang), joka ulottui Hyadeista Plejadeihin. Eläinratamerkkinä se oli heille joko kukko tai kana, mutta myöhemmin jesuiittain vaikutuksesta se muutettiin Kultaiseksi Häräksi.

Heprealaiset pitivät sitä A-kirjaimena.

Härkä ei esiinny taivaalla kokonaisena vaan aina raadeltuna siten, että sen takaosa puuttuu. Tämä voi johtua siitä, että Gilgames-epoksessa Härkä oli hirveä otus, jonka tehtävänä oli kukistaa Gilgames. Kuitenkin Gilgames piteli tässä maailman ensimmäisessä härkätaistelussa Härkää

perin pahoin repien siltä reiden. Toisaalta saattaa olla ettei Härkä yksinkertaisesti mahtunut kokonaan eläinrataan. Astrologit ovat lisänneet Härän häpeää tekemällä siitä NAISELISEN ja kostean merkin.

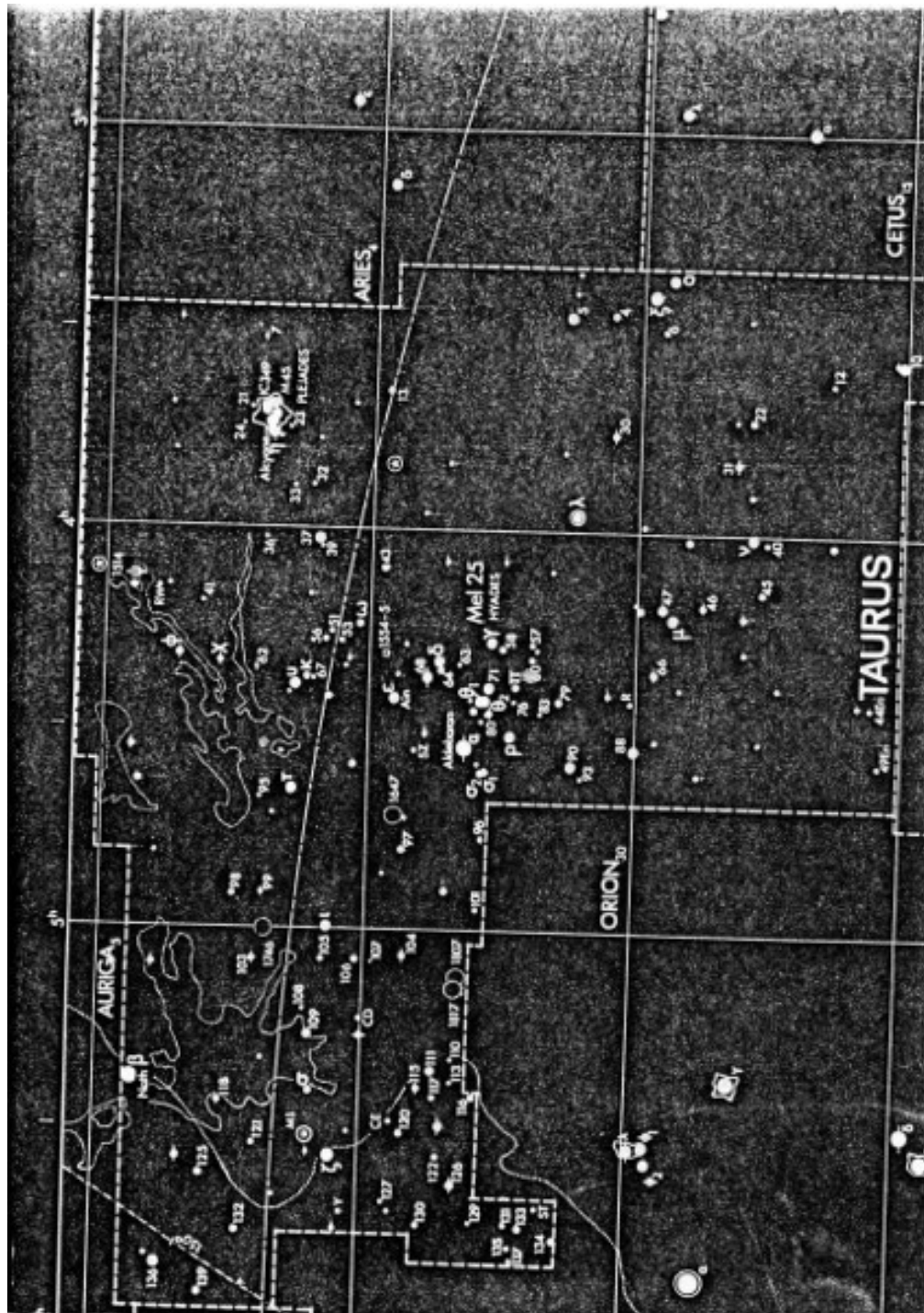
ALDEBARAN

(Alfa Tauri)

Aldebaran tulee sanoista Al Dabaran = seuraaja. Tämä lienee tarkoittanut joko Plejadien seuraamista tai sitten toista kuukautta (joka luonnollisesti seuraa ensimmäistä kuukautta). Alkuaan nimi kuului yhdessä Aldebaranille ja Hyadeille, mutta 1400-luvulla Alfons Oppinut siirsi sen yksinomaan alfa Taurille. Persialaisten nimi Paha, kuten myös soga-dajanaalaisten (muin. persialaisten) nimi Baharu tarkoittivat seuraajaa. Samoin latinalainen nimi Stella dominatrix.

Roomalaisilla nimi oli Pacilium, roomalaisten paimenten jumalan Palilian mukaan. Babylonian maissa nimi oli tähtien johtaja (I-ku-ku), akkadialaisilla Taivaan nurre (Gisda), hinduilla Läntisten tähtien johtaja (Sataves). Lisäksi babylonialaiset käyttivät nimeä Härän leukaluu. Arabian niemimaalla se oli Al Faniq, kameliורי tai Al fatiq, lihava kameli tai myös Tali al Najm, johtaja ja myöskin Hadi ak Najm, seuraaja. Vanhoilla englantilaisilla se oli Härän silmä (Oculus Tauri), intialaisilla Punainen tähti (Rohini).

Monissa kulttuureissa tähti on yhdistetty maan hedelmällisyyteen tai



sateen jumaliin.

Persiassa Aldebaran oli yksi neljästä kuninkallisesta tähdestä. Muut olivat Antares, Regulus ja Fomalhaut. Pohjois-Amerikan jotkut intiaaniheimot määräsivät kesäpäivän tasauksen Aldebaranin avulla. He rakensivat kivirakennelmia (engl. termi Medicine Wheel), joiden avulla he määräsivät Aldebaranin, Rigelin ja Siriuksen heliaktisen nousun. Siriuksen nousu lienee ollut talven tulon merkki. tällaisia rakennelmia on löydetty useampia, joista parhaiten säilynyt sijaitsee Wyomingissa.

Aldebarania käytettiin ennen runsaasti navigoinnissa. Astrologiassa se on aina ollut onnen tähti, merkiten rikkautta ja kunniaa.

Lisäksi kannattaa mainita, että Aldebaran oli Sakari Topeliuksen mielitähti. Ehkäpä se esiintyy kertomuksessa Koivu ja tähti?

Aldebaran on taivaan 13. kirkkain tähti. Sen spektriluokka on K5 ja

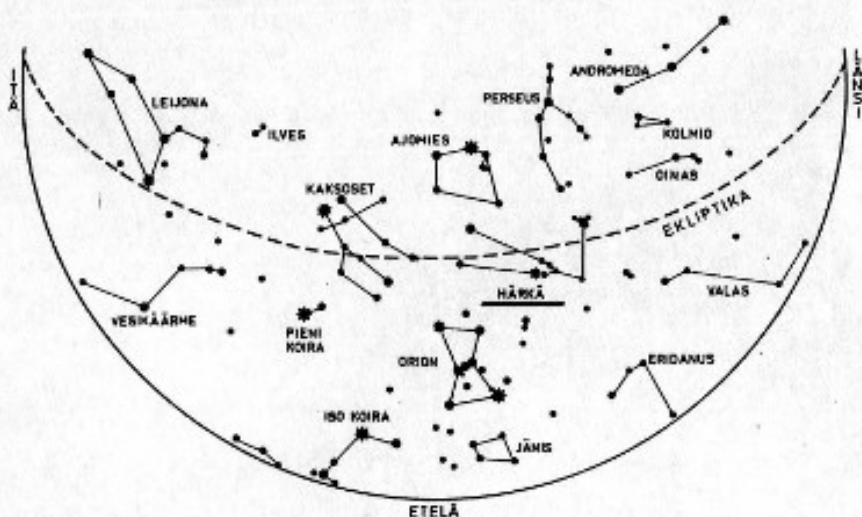
kirkkaus 0.78 - 0.99 mag. Se on jättiläistähti, jonka halkaisija on yli 40 kertaa auringon halkaisija. Sen etäisyys on 68 valovuotta ja pintalämpötila 3400 K. Sillä on seuralaisena pieni punainen 13 mag kääpiötähti, jonka spektriluokka on M2. tähtien etäisyys on 650 AU. Seuralaista on vaikea nähdä päätähtien kirkkauden vuoksi. (Etäisyydet on pääasiassa ilmoitettu Burnham's Celestial Handbook, New York 1978, mukaan.)

NATH

(tai EL NATH, Beta Tauri)

Sana Nath tarkoittaa puskua ja el Nath tarkoittaa kärkeä tullen sanoista Al Natih. Babylonialaisille tähti oli Härän pohjoiseen osoittava tähti (Shur-narkabi-sha-iltanu). Hindujen legendoissa se oli Agni, tulen jumala tai Hutabhuj, uhrausten vaattija.

Beta Tauri sijaitsee Härän ja Ajomiehen tähdistöjen rajalla ja on vaih-



televasti vuosisatojen aikana kuulunut kumpaankin tähdistöön. Nykyään se kuuluu virallisesti Härkään muodostaen Härän pohjoisimman sarven kärjen.

Astrologiassa se on onnen tähti tuoden kuuluisuutta ja onnea. Beta Tauri on 300 valovuoden päässä, sen spektriluokka B7 ja kirkkaus 1.65.



ZETA TAURI

Zeta-Tauri oli babylonialaisilla Härän etelään katsova tähti (Shurnarkabi-sha-shutu). Kiinalaisilla se oli yhdessä lähitähtien Taivaan portti, Tien Kwan.

Astrologiassa sillä on pahansuopa vaikutus.

Zeta tauri on 940 valovuoden etäisyydellä. Sen spektriluokka on B2 ja kirkkaus 3.00.

Sen pinnalla on havaittu valtavia kaasupurkauksia, joiden nopeudet saattavat olla jopa 100 km/s. Purkaukset saattavat johtua pinnan alla tapahtuvista shokkiaalloista tai hyvin nopeasta rotaatiosta. On myöskin mahdollista, että ne kuuluvat osana kehitykseen jättiläis- tai ylijättiläistähdeksi.

Monet muut tähdet, joilla on havaittu samanlaisia purkauksia kuin zeta Taurilla, ovat myös kirkkausmuuttujia, mutta zeta Taurilla ei ole ainakaan havaittu mitään kirkkauden vaihteluja.

HYADIT

Hyadien nimen alkuperänä on tuttu pitämään sadetta. Tuulio suomensi sen muodossa Satehiset. Samoin englantilainen nimitys Rainy Ones viittaa samaan. Arabeilla tähtikuvio oli Al Kallas, Kiehuva meri. Kiinassa ne olivat Yu Shi, Sateen hallitsija. Lisäksi kiinalaisessa Laulujen kirjassa (Shih Ching) 500 eKr kirjoitettiin: *...kuu on saavuttanut Hyadit, tulee runsaat sateet...*

Professori Sucksdorff kirjoitti tietojen Kirjassa (osa V) 1950 seuraavaa: *"Hyadit ovat sadettähtiä, koska useinkin tulee sade, kun nämä Härän pikkuvalot näyttävät sameilta."*

Toiset johtavat nimen Kreikan mytologian tarustoissa esiintyvistä Hyas-henkilöstä. Heidän mukaansa Hyadit olivat nymfejä, jotka pääsivät taivaalle itkettyään katkerasti veljensä Hyasin kuolemaa.

Toisen tarun mukaan he pääsivät tähdiksi hoidettuaan joko Zeusta tai tämän poikaa Dionusosta heidän nuoruusvuosiensa aikana.

Hyadien isä oli Atlas, jättiläinen, joka kannateli (tai kannattelee?) taivaankantta rangaistuksena siitä, että johti titaanit Zeusta vastaan. Yleensä äiti on helpommin määrättävissä varmuudella kuin isä, mutta Hyadeilla tilanne on toinen. Äitiedokkaita on kaksi. Useimmat pitävät heidän äitinään Aethraa, mutta joidenkin mielestä äiti onkin Pleione, Plejadien äiti.

Roomalaisten mukaan Hyadit ja Plejadit muodostivat Dodonan nymfit, joille puolestaan roomalaisten ylijumala Jupiter luotti Bacchuksen kasvatukseen, ja kiitokseksi tästä heidät siirrettiin taivaalle.

Useimmat ovat samaa mieltä siitä, että Hyadit ovat seitsemän sarta, mutta heidän nimistään ei ole päästy yksimielisyyteen. Hesiodoksen mukaan he olivat: Koronia, Eudora, Phaeo, Kleea ja Phaesula (eli vain viisi nimeä!). Muut antiikin lähteet pääsivät sentään seitsemään nimeen: Dione, Ambrosia, Thyene, Aesula (myös Pekile), Polyxo (myös Phuto), koronis ja Eudora.

Näitä nimiä ei liene annettu koskaan millekään erityiselle tähdelle, vaan koko ryhmälle.

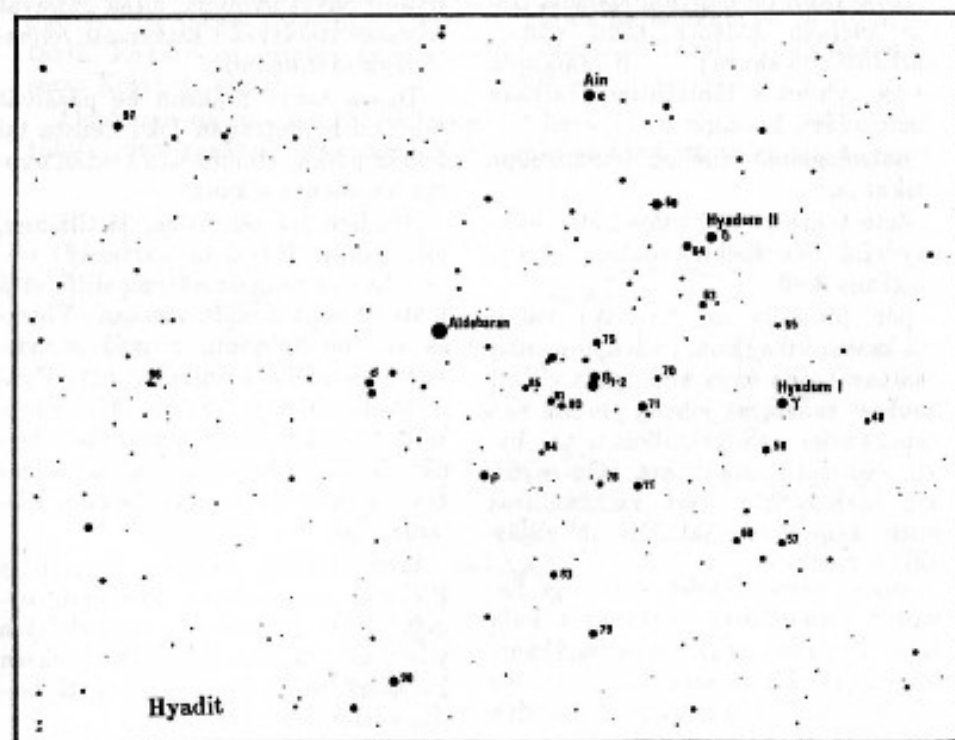
Nimen Hyadit lisäksi ryhmästä on käytetty seuraavia nimiä. Kreikkalaiset talonpojat käyttivät nimeä Emakko (Sus), roomalainen rahvas nimeä Pikku siat (Suculae). Arabit

nimittivät niitä Pieniksi naaraskameleiksi (Al Mijdah). Hinduilla ne olivat joko vankkurit tai temppele. Kiinalaisilla oli Sateenhallitsijan lisäksi ainakin nimet Käsiverkko (Pi) ja Metsästäjän tähdet. Islantilaisilla ryhmä oli Sudenkita (Ulfs keptr). Samantapainen nimi oli brasilialaisilla intiaaneilla: Tapiirin suu. Niitä on nimitetty myös V-kirjaimeksi sekä soihduksi.

Pliniuksen mukaan Hyadit ovat väkivaltaisia tähtiä aiheuttaen sekä maalla että merellä myrskyjä.

Hyadeihin kuuluu lähes 400 tähteä, joista 132 ovat kirkkampia kuin 9 magnitudia.

Kirkkain Hyadeista on Theta-2 Tauri. Sen kirkkaus on 3.34, spektri-



luokka A7. Se muodostaa kaksoistähd-
den Theta-1 Taurin kanssa. Theta-
1 Tauri on K0-luokan jättiläistähti,
jonka kirkkaus on 3.87. Theta-1 Tau-
rilla on puolestaan läheinen kiertolai-
nen. Sen etäisyys on 3 AU ja kirk-
kaus 7.4. Se havaittiin tähdenpeiton
aikana.

Gamma Tauri (Hyadum I tai Pri-
mus Hyadum) on keltainen G9-
luokan jättiläistähti, jonka kirkkaus
on 3.68. Arabit käyttivät siitä ni-
meä Awwal al Dabaran eli Dabaranin
ensimmäinen. Kiinassa se oli Choo
Wan, Monta prinsessaa.

Delta Tauri (Hyadum II) on K0-
luokan keltainen jättiläinen kirkkau-
deltaan 3.77.

Neljäs keltainen jättiläinen on Ep-
silon Tauri (Ain, arabiaa ja tarkoit-
taen silmää). Sen spektriluokka on
K0 ja kirkkaus 3.53. Sen lähistöllä
sijaitsee pieni kaasusumu NGC 1555,
eräs harvoista sumuista, jonka kirk-
kaus vaihtelee.

Muut Hyadien tähdistä ovat pää-
sarjan tähtiä. Ryhmään ei kuulu yh-
tään B- luokan jättiläistähteä. Val-
koisia kääpiöitä on hyadien joukosta
löydetty toistakymmentä.

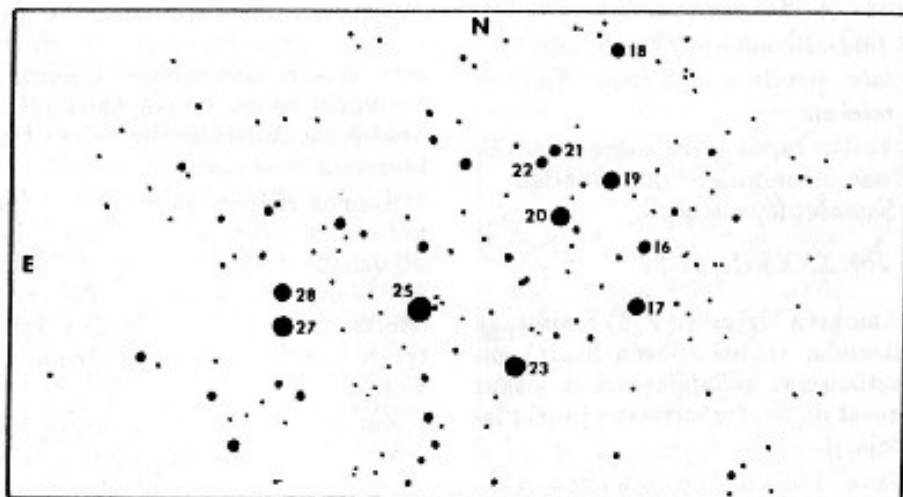
Visuaaliset ja spektroskooppiset
kaksoistähdet ovat hyadien joukossa
yleisiä. Hyadit on vanha tähtijoukko,
koska siinä ei ole kuumia jättiläistäh-
tiä eikä juurikaan näkyviä sumuja.
Joukon ikä lienee noin 400 miljoonaa
vuotta.

PLEJADIT

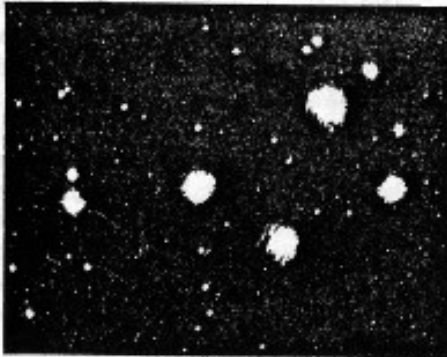
*Seitsemän sisarta
samassa vuoteessa
kukaan ei makaa taaimpana
eikä kukaan etummaisena*

Fär-saarelainen arvoitus

Plejadit lienevät tähtikuvio, jota
on eniten käsitelty historiassa my-
tologiassa ja runoudessa. Saman
kansan keskuudessakin oli Plejadeista



Plejadit



Plejadit

useita eri nimityksiä ja taruja.

Aiemmin niiden kuuluminen Härkään ei ollut itsestään selvää. Aratos piirsi ne Perseuksen tähtikuvioon ja arabit sekä juutalaiset sijoittivat sen Oinaan häntäpäähän.

Plejadit mainitaan kirjallisuudessa jo varhain. Kiinalaiset mainitsivat sen jo vuonna 2357 eKr. sekä hindut ennen vuotta 1700 eKr. Se mainitaan myös raamatussa:

*Taidatko solmita Otavan siteet
tahi irroitaa kahleista Kalevan-
miekan*

*Voitko tuoda esiin eläinradan täh-
det aikansa ja johdattaa
Seulaset lapsinensa?*

Job XXXVIII/31-32

Amoksen kirjassa (V/8) mainitaan Seitsemän tähteä (Seven Stars) englantilaisessa käännöksessä ja jotkut sanovat niiden tarkoittavan juuri Plejadeja.

Sana Plejadit on johdettu yleisesti kreikan sanasta "plein" purjehdusta, koska ryhmä tulee esiin Kreikassa

toukokuussa, jolloin purjehduskausi alkaa. Toisena mahdollisuutena on esitetty sanaa "pleios", monta. Kaikkein todennäköisin selitys on kuitenkin se, että ryhmä on nimetty äitinsä Pleionen mukaan. (Pejadithan siirrettiin taivaalle turvaan, koska Orion ajoi heitä takaa, tosin Orion jatkaa jahtiaan myös taivaalla.)

Plejadit oli Niininlaaksossa merkittävä koodi, koska se edusti jumalatar Nit'ia (vastaten kreikkalaisten athenea tai roomalaisten Minervaa). Ryhmällä on lukuisia nimityksiä eri puolilla maapalloa. Monilla kansoilla se oli "vain" Tähti. Tähdiksi sitä nimittivät mm. sumerilaiset, seemiläiset, akkatialaiset, arabit, islantilaiset (Stjarna mainitaan Sturlunda Saga'ssa) ja monet Etelä-Amerikan intiaaniheimot.

Toinen yleinen tulkinta liittyy kanaemoon poikasineen (ja jopa häkkeineen). Näin mm. hebrealaisilla, englantilaisilla, arabeilla, kreikkalaisilla ja saksalaisilla. Siamissa se oli kananpoikain tähti, malaijilaisilla kuusi kananpoikaa, joita näkymätön emo suojelee sekä Intiassa kananvasu. Venäjällä se oli Istuva kana (Nasedha) ja tanskalaisilla Ilta-kana (Aften hoene).

Kolmas yleinen tulkinta liittyy paljouteen, moneen tai runsauteen. Brasiilialaisille Plejadit oli maniokkikasvin siemenet, kreikkalaisille rypäleterttu, sloveeneille tiheään kylveytyt ja meksikolaisille yksinkertaisesti monta.

Kiinalaisten nimet (ja tarut) poikkeavat melko tavalla muista. Heille ryhmä oli mm. Taivaallinen maljakko (Pien-ki), Laskeva aurinko (Mao!), Kei-

häs lehmänhantineen (Mao-ten; keihäs merkitsi mestauspaikkaa, koska astrologien mukaan Plejadit johtivat mestaustilaisuutta) sekä Taivaallinen teurastushuone (Pien-Su; koska syksyllä teurastettiin koira, jonka keisari uhrasi jumalille esi-isien salissa). Muita nimiä olivat mm. tirolilaisien Sirppi, ruijalaisten Vanhan miehen vällyt, vanhojen kreikkalaisten Matkavaunut, ranskalaisten Moskiitoverkko, venäläisten Vanha vaimo (Baba), puolalaisten Vanhat vaimot (Baby) ja tonga-saarelaisten Pikku-silmät.

Siperialaiset näkivät siinä Sorsanpesän, ruotsalaiset ja saksalaiset Seitsetähden (Sjustjärna, Siebengestirn). Hinduilla se oli Krittika, kuusipäisen sodanjumalan kuusi hoitajaa, babylonialaisilla Sian niskaharjas. Lisäksi siinä on nähty mm. melhiläisparvi tai vuohilauma.

Australian asukkaat pitivät Plejadeja nuorina tanssivina tyttöinä, jotka esiintyivät nuorille miehille (Orionin yön tähdet). Pohjois-Afrikan heimot pitivät Plejadeja kuolemattomuuden tyyssijana ja honttotit pitivät Plejadeja kantaisänään ja kaikkien elävien alkuunpanijana.

Australian alkuasukkaat kunnioittivat Plejadeja tanssimalla niille, kun ne ensimmäisen kerran nousivat taivaanrannan yläpuolelle, koska ne olivat hyviä mustille miehille. Heille Plejadit olivat seitsemän kaunista tyttöä, joihin Beriberi (Orion) rakastui ja paetessaan ihailijaansa tytöt kiipesivät korkeaan puuhun ja hypäsivät taivaaseen. Vähiten kaunis (Gurrigurri) jättäytyi hiukan jälkeen ja on vähiten näkyvissä.

Pohjois-Amerikan intiaaniheimoilla (kiowat, cheyennit) Plejadit olivat seitsemän intiaanityttöä, jotka suuri Henki pelasti Paholaisen tornin (Devil's tower) päältä, kun suuri karhu ahdisteli heitä. Devil's tower on Wyomingin koillisosassa oleva vaikuttava kalliomuodostelma.

Edellä olevat tarut liittyvät yhteen yleiseen tulkintaan, jossa Plejadit edustivat eläviä olentoja, yleisimmin tyttöjä tai naisia kuin miehiä. Eräällä intiaaniheimolla ne ovat seitsemän intiaanipoikaa.

Germaanisissa taruissa on yksi, joka liittyy Vapahtajaamme. Tarun mukaan Hän kulki leipurin liikkeen ohi ja tuntiessaan leivän tuoksun pyysi leipää. Leipuri ei antanut, mutta lähellä ollut äiti kuuden lapsensa kanssa antoi Vapahtajallemme leivän. Palkkioksi heidät siirrettiin taivaalle ja leipuri muuttui käeksi. Toisen version mukaan antaja oli leipurin vaimo ja näin Plejadit eivät ole näkyvissä silloin kun käki kukkuu. Gaelilaiset kutsuivat Plejadeja Leipu-



rin lapioksi. Lisäksi Plejadeissa on nähty mm. kyyhkys (vrt. Orionin taru), papukaijaparvi (brasilialaiset), pesätähdet (tahitilaiset) sekä myös Kreikan seitsemän viisasta miestä.

Suomalaiset ovat käyttäneet Plejadeista useita erilaisia nimityksiä, kuten esim. Kakaravas, Koirankuono, Koiran pennut, Lapin Otava, Marian kruunu, Pikku Otava, Ryhmätähti, Rysmänen, Seula, Seulas, Sian karsä ja Väinämöisen virsu. Seulaset perustunee käännösvirheeseen saksalaisesta nimestä Siebengestirn, Seitsentähti.

Lappalaisilla oli käytössä mm. nimet Sydän, Turkit pakkasessa, Neito-käräjät ja Neitojen kokous.

Useissa taruissa on mukana kadonnut Plejadi. Plejadeja sanotaan olevan seitsemän, vaikka yleensä vain kuusi näkyy.

Kadonneesta Pejadista kertovat mm. mongolit, japanilaiset, Australian alkuasukkaat, Pohjois-Amerikan intiaanit ja malajit. Mongolit ilmoittavat myös, missä kadonnut Plejadi on! Se on Alcor, Otavan Mizarin kaksoiskomponentti, jonka Otavan seitsemän kaania ryöstivät. Erään tarun mukaan yhden (Elektran) kasvot tummuivat kun hänen poikansa löysi Troijan kaatuneena.

Meropea on myös usein pidetty kadonneena Plejadina, koska hän meni naimisiin kuolevaisen miehen, Sisyfoksen kanssa ja peitti kasvonsa häpeästä, koska hänen sisarensa olivat jumalien puolisoita.

Eräs miehenkiintoisimmista taruista on pienten Tonga-saarten asukaitten tarina. Heidän mukaansa Plejdit olivat keran yksi ainoa jättiläistähti valais-

ten kuin puolikuu ja voittaan loistolaan kaikki muut tähdet. Tilanne aiheutti kateutta muiden keskuudessa, ja niin Tane-jumala hyökkäsi Meren (Sirius) ja Aumean (Aldebaran) avulla sen kimppuun. Tähti piiloutui virtaan (Linnunrataan), mutta Sirius kuivatti joen sulkemalla sen alkusuun, ja näin tähti joutui pakenemaan. Se näyttikin pääsevän pakoon, kun Tane äkkiä linkosi Aumean (Aldebaran) hirvittävällä voimalla tähteä päin. Tähti hajosi kuuteen osaan, ja näin Merestä (Sirius) tuli taivaan kirkkain tähti. Tähden osaset palasivat hiljaa paikalleen ja tuijottavat hiljaiseen veteen ihaillen kaunista heijastustaan.

Plejadit ovat helposti havaittavana tähdistönä ollut monien kansojen ajanlaskun merkinä mm. maanviljelyssä, merenkulussa ja sääennustuksissa. Plejadeja ovat:

Alcyone

(25) oli Atlantin nymfi, Poseidonin puoliso ja Hyrieksun äiti. Tunnetaan myös Plejadeista kauneimpana. Arabeilla se oli Al Jauz, pähkinä tai Al Wasat, keskimäinen sekä Al Nair, kirkas. Intialaisilla se oli Amba, äiti. Sen kirkkaus on 2.86 ja spektriluokka B7. Se sattaa olla tiukka kaksoistähti.

Maia

(20) oli vanhin (ja joidenkin mukaan myös kaunein) sisaruksista, eräs Zeuksen puolisoista, Hermeen äiti. Tähteen liittyvä epäsäännöllinen sumu havaittiin vuonna 1882 Pickeringin ja rva Henryn ottamista valokuvista. Sen kirkkaus on 3.86 ja spektriluokka B7.

Elektra

(17) oli Agamemnonin ja Klyti-mestran tytär. Hän auttoi veljeään surmaamaan isänsä murhaajat (äitinsä ja tämän rakastajan). Hänen mukaansa on nimetty isäsidonnaisuus, elektrakompleksi. Yli kaksisataa vuotta tätä selvästi näkyvää tähteä pidettiin kadonneena plejadina. Spektriluokka B6 ja kirkkaus 3.70.

Merope

(23), kuolevaisen sisufoksen puoliso. Tähdellä on heikko kolmiomainen sumu (NGC 1435) ympärillään. Sen löysi Tempel 19.8.1859. Lisäksi sillä on pieni erillään oleva sumu, jonka löysi Barnard marraskuussa 1890. Kirkkaus 4.17 ja spektriluokka B6.

Taygete

(tai Taygeta, 19) on spartalaisen tarun mukaan yksi Zeuksen puolisoista, Lakadaemonin äiti. Mainittu useimmiten Plejadien keskustähtenä. Se on kaksoistähti, jonka komponentti on 8-10 mag. Komponentin havaitsi John Herchel. Tähtien kirkkaus on 4.29 ja spektriluokka B6.

Celeano

(tai Celeno, 16) Nimi tulee kreikan sanasta kelaino, tummatar. Sitäkin on pidetty kadonneena Pejadina. Kirkkaus 5.44 ja spektriluokka B7.

Asterope

(oik. Sterope I ja II, 21 ja 22) Nimi tulee kreikasta ja tarkoittaa sähkövää. Se on laaja KAKSOISTÄHTI: I:n kirkkaus 5.64 ja II:n kirkkaus 6.41. Spektriluokat vastaavasti B8 ja B9.

Atlas

(27) on lisätty huoltavasti Ricciolin toimesta keskiajalla. Pleionen kanssa muodostavat Plejadien kauhan var-

ren. Struve löysi sen läheisen 8 mag seuralaisen 1827. Tähtien kirkkaus 3.62 ja spektriluokka B8.

Pleione

(28) on myöskin myöhäinen lisäksi alkuperäiseen ryhmään. Sen kirkkaus on 5.09 ja spektriluokka B8. Tähti pyörii noin 100 kertaa nopeammin kuin Aurinko.

Plejadeissa on jäseniä todennäköisesti n.500. Sen etäisyys on 410 valovuotta. Sen 9 kirkkainta tähteä ovat B-tyypin jättiläisiä, jotka ovat keskittyneet alueelle, jonka halkaisija on noin 7 valovuotta.

Plejadeissa ei ole punaisia jättiläisiä, joten se lienee huomattavasti Hyadeja nuorempi tähtiryhmä ja siinä lienee muodostunut uusia tähtiä äskettäin. Plejadien ikä on noin 60 miljoonaa vuotta. Joukossa on vain muutamia valkoisia kääpiöitä.

Kaksois- tai useampikertaiset tähdet ovat yleisiä Plejadeissa. Plejadeista on löydetty punaisia kääpiömuuttujia. Niiden spektrit vaihtelevat K2:sta M3:een ja kirkkaudet 13.3 mag - 16.9 mag. Nämä tähdet eivät liene vielä saavuttaneet vakaata tilaa. Ne saattavat olla T Tauri tähtien eräs kehitysvaihe.

ÄYRIÄISSUMU

(M1, NGC 1952, Taurus X-1, Taurus A, 3C144, PSR0531+21)

Äyriäissumun löysi John Bevis 1731. Myöhemmin sen löysi itsenäisesti Messier 1758 etsiessään erästä kámeettaa, 25 vuotta myöhemmin William Herschel piti sitä tähtiryhmänä kuten myöskin hänen poikansa John joitakin vuosia myöhemmin. Lordi Rosse piirsi sen 1844 ja

antoi sille nimen Äyriäissumu.

1921 C. Lampland havaitsi että Äyriäissumu laajenee tutkiessaan siitä otettuja valokuvauslevyjä. Samana vuonna J.C.Duncan päätyi tulokseen että laajeneminen alkoi n. 900 vuotta aiemmin. 1928 E.Hubble yhdisti toisiinsa Äyriäissumun jäänteet ja vanhoissa kiinalaisissa vuosikirjoissa esiintyvän vierastähden.

Vuosikirjoissa esiintyy maininta, että 4.7.1054 ilmestyi vierastähti Härän tähtikuvioon. Vierastähti kilpaili kirkkaudessa Venuksen maksimikirkkauden (n. -5 mag) kanssa. Se oli näkyvässä päiväsaikaan 23 päivän ajan ja kaikkiaan sitä havaittiin yli vuoden ajan. Myös Pohjois-Amerikan intiaaneilta löytyi kalliopiiroksia, jotka esittävät kuunsirppiä ja kirkasta tähteä, todennäköisesti juuri tuota vierastähteä.

Hämmästyttävää on, ettei euroopalaisilta tai arabeilta löydy mainintaa supernovasta. Syyksi on esitetty mm. pitkäaikaista ja pysyvää pilvi-verhoa, joka olisi peittänyt Välimeren alueen tuona aikana. Selitys ei liene todennäköinen. Toisaalta on esitetty, että tähtitieteilijät olisivat olleet haluttomia havaitsemaan tuontapaisia äkillisiä kohteita vahingollisina taivaalle tai heidän kauniille teorioilleen. Tätä vastaan puhuvat havainnot v. 1006 supernovasta ja v. 1066 Halley'n komeetasta.

Amerikkalainen K.Brecher on tutkinut arabialaisen tiedemiehen Ibn Butlanin muistiinpanoja. Hän oli lääkärinä Konstantinopolissa vierastähden aikoina ja hän mainitsee novan. Samaan aikaan kaupungissa riehui kulkutaudit ja siellä vallitsi nälänhätä. Tuolloinhan oltiin huoles-

tuneita taivaallisten tapausten vaikutuksesta ihmisten terveyteen ja nythän nova, jos mikä, oli astrologisesti merkittävä. Ibn Butlan kirjoitti: *"Eräs aikamme tunnetuista epidemioista riehui, kun silmiinpistävä tähti ilmestyi Kaksosten (!?!!) tähtikuvioon v. 446H."*

446H tarkoittaa ajanjaksoa huhtikuusta 1054 huhtikuuhun 1055. Raportti jatkui toteamuksella, että kaupungissa kuoli joukottain ihmisiä ja mm. 14 000 ihmistä haudattiin kirkon pihamaalle, kun muut hautausmaat olivat täyttyneet.

Lisäksi Ibn Butlan kirjoitti: *"Kun tämä silmiinpistävä tähti ilmestyi Kaksosten tähtikuvioon, Egyptissä puhkesi epidemia Niilin ollessa matalla."*

Kummallista on se, että myös Japanissa oli novan esiintyessä samanlainen kauhun ja tuhon ajanjakso.

Ibn Butlanin mukaan jo Ptolemaios oli ennustanut, että egyptiläisille tulee kärsimyksiä, kun komeetta ilmestyy Kaksosiin. (Se että kyseessä olikin nova, eikä komeetta ei muuttane asiaa, koska tuolloin ei novista tiedetty yhtään mitään.)

Ibn Butlan kirjoittaa KAKSOSTEN eikä HÄRÄN tähtikuviossa oleesta tähdestä. Selityksen tähän tarjoaa se, että Ibn Butlan todennäköisesti puhuu mieluummin astrologisista merkeistä kuin varsinaisista tähdistöistä. Toisaalta Äyriäissumu sijaitsee Härän tähdistön reuna-alueella ja sekaantumisen mahdollisuus lääkärielle on mahdollista. Toisaalta on myös mahdollista, että tähdistöillä oli tuolloin eri rajat. Toinen mahdollinen todiste Äyriäis-

sumun novan havaitsemisesta on kolikko, jonka bysantin keisari Konstantin IX (hallitsi 1042-1055) oli lyötänyt. Toisella puolella oli Kristuksen rintakuva ja toisella puolella hallitsija kahden suuren tähden kanssa. Tämä on hyvin poikkeuksellinen valinta, koska yleensä bysanttilaisissa kolikoissa hallitsijalla oli valtakunnanimenä ja valtikka.

1948 radioteleskoopilla havaittiin Äyriäissumun lähettävän radioaaltoja satoja kertoja voimakkaammin kuin Aurinko. Radioalueella Äyriäissumu on neljän kirkkaimman kohteen joukossa.

1963 raketikokeilla löydettiin kaksi voimakasta röntgenlähdettä, jotka olivat Äyriäissumu ja toinen Skorpionin tähdistössä. Äyriäissumu säteili 100 miljardia kertaa enemmän kuin aurinko röntgenalueella. Kokeissa havaittiin myös, ettei säteily tule pistemäisestä kohteesta, vaan lähteen koko on noin kolmasosa koko sumun koosta. Keskustähdestä tulee noin 5 prosenttia säteilystä.

1968 löydettiin sumun keskeltä pistemäinen radiolähde, jonka jakso oli 33.089 ms. Tämä pulsari (PSR 0531+21) varmennettiin mitä todennäköisimmin sumun keskustähdeksi,

kun pulsari kuvattiin optisesti ja havaittiin paikan vastaavan tarkasti Baaden ja Minkowskin 1942 tunnistamaa supernovaräjähdyksen keskustähden paikkaa.

Äyriäissumu laajenee hitaasti, noin 1500 km /s, joten se on vielä optisena sumuna hyvin näkyvässä. sen etäisyys on 6300 valovuotta ja läpimitta noin 10 valovuotta.

Äyriäissumu on supernovien prototyyppi. Sen alueella on laajeneva kuuma pilvi, joka sisältää ionisoitunutta kaasua, magneettikentän ja nopeasti liikkuvia elektroneja. Sen keskellä on pulsari, nopeasti pyörivä tiheä neutronitähti, joka sykäyksittäin lähettää sähkömagneettista säteilyä. Joskus on jaettu tähtitiede kahteen osaan:

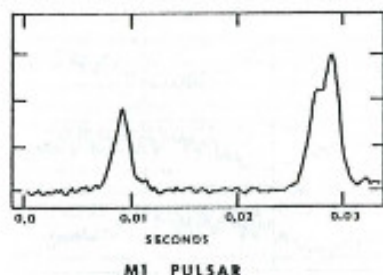
1. Äyriäissumu
2. Muu tähtitiede

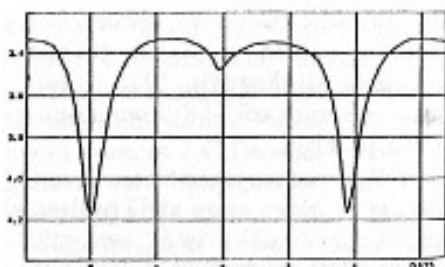
Äyriäissumu on miltei kaikkea: vierastähti, optinen sumu, radiosumu, röntgensumu, pulsari ja gammalähde. Se loistaa taivaalla selvänä gammalähteenä. Lisäksi sen gamma-säteilyssä havaittiin sama jakso, joka on sen pyörähdysaika eli n. 33 ms.

MUITA HÄRÄN KOHTEITA

LAMBDA TAURI

Lambda Tauri on pimennysmuuttujista kirkkaimpia ja ensimmäisinä havaittuja. Sen havaitsi englantilainen J.Baxendell 1848. Pimennykset aiheuttaa B-spektriluokan seuralainen. A.Belopolsky havaitsi 1897 Lambda Taurin spektroskooppiseksi kaksoistähdeksi ja sen ensimmäisen fotoelektronisen mittauksen suoritti J-Stebbins 1916.





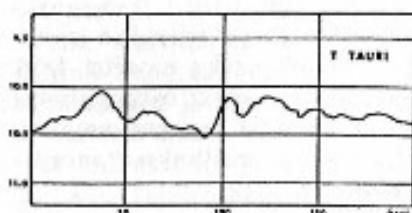
Lambda Tauri

Lambda tauri on Algol-tyyppinen muuttaja, spektriluokka B3 ja A4 sekä kirkkausväli 3.5 - 4.0.

T TAURI

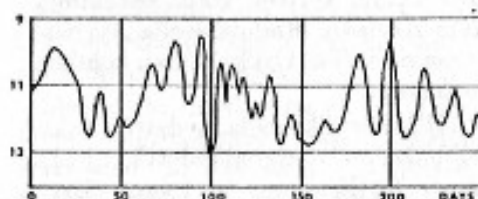
T Tauri on epäsäännöllinen muuttaja, joka liittyy sumuun NGC 1555. Sekä tähden että sumun löysi 1852 J.Hind. Välillä sumu on ollut näkyvämmässä (mm. 1868-1890, 1895-1899). Sumu on kirkastunut viimeiset 50 vuotta. Tähdän kirkkaus vaihtelee välillä 9 - 13 mag. Spektri vaihtelee välillä G4 - G8, mutta ei välttämättä seuraa kirkkauden vaihteluja. T Taurin spektrissä on litiumia 70 - 100 kertaa enemmän kuin Auringon spektrissä. Tämä johtunee siitä, että tähti on syntynyt alueella, jossa on runsaasti litiumia tai sitten tähdessä on käynnissä ydinreaktio, joka tuottaa litiumia.

Tämän tähden perusteella nimitetään samanlaisia muuttujia T Tauri-tähdiksi.



RR TAURI

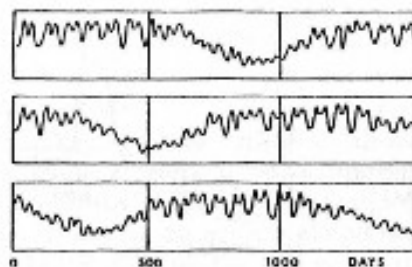
RR Tauri on epäsäännöllinen muuttaja, jonka löysi L. Ceraski Moskovassa 1900. Jakso vaihtelee 95 - 200 vuorokauden välillä. Viimeisen 50 vuotta se on ollut säännöllisempi kuin aiemmin. Spektriluokka on A2. RR Tauri sijaitsee sumun S147 eteläreunalla. Kuitenkaan ei ole todisteita sumun ja RR Taurin fyysisestä yhteydestä.



RR TAURI

RV TAURI

RV Tauri on harvinainen muuttaja, jonka löysi L.Ceraski 1905. Se on puolisäännöllinen ja sen jakso on 79 vuorokautta. Jakson aikana on kaksi maksimia ja kaksi minimiä. Sillä on myös pitempi 1300 vuorokauden jakso. Se on keltainen jättiläinen, jonka spektriluokka on G2. Kirkkaus vaihtelee välillä 8.7 - 11.2 mag. tähti on luokkansa pääedustaja.



RV Tauri

RW TAURI

RW Tauri on pimenevä kaksoistähti, jonka löysi mrs. W.Fleming v.1905. Pääkomponentti on B8 spektriluokaltaan ja seuralainen on K-spektriluokan tähti. Pimennys kestää 9 tuntia ja täydellinen vaihe n. 84 minuuttia. Pimennysten väli on 2.77 vuorokautta. Päätähdellä on vedystä muodostunut rengas, jonka materia on peräisin jommasta kummasta komponentista.

S147

S147 on eräs taivaan oudoimmista sumuista. Se on valtava, lähes ympyräinen. Se ei näy visuaalisesti ja saadaan näkyviin vain punaherkälle filmille. Sen uskotaan olevan vanha supernovajäännös. Sen löysivät 1952 G.Shajin ja V.Hase. Sen iäksi arvioidaan ainakin 50 000 vuotta. Sen etäi-

syys on 3000 valovuotta. Se on myös radiolähde. Sumun filamenttien rakenne on aiheuttanut paljon keskustelua ja niiden syntytaivoista ei olla varmoja.

Sen halkaisija on noin 160 valovuotta eli se on huomattavasti Äyriäissumua laajempi. sitä suurempia tunnetaan vain Miekkakalan tähditössä oleva suuri rengassumu, jonka halkaisija on yli 400 valovuotta.

Sumulle ei ole onnistuttu paikallistamaan keskustähteä. Mielenkiintoista on se että RR Tauri sijaitsee sumun eteläkulmassa erään kirkkaimman filamentin läheisyydessä. Kuitenkaan ei ole todisteita RR Taurin ja S147:n fyysisestä yhteydestä.

Markku Matilainen

LÄHTEET

- BRIDGES ROBERT J.: OURSARS' Celestial Handbook, New York 1930
 The Skyrivemalla Americana, New York, 1975
 Kuvalehtiä Britannia, London 1970
 FRIMBERG ERIC: KOSMOSIN HISTORIA 2, 1967 1968
 ALLEN RICHARD S.: 1967 Names, Their Lore and Meaning, New York 1960
 GARDNER PAUL: Arabians in Scandinavia in Europe, Wapodan 1959
 HEIKKILÄ ELIJA: ARABOJEN SUKUPUOLU, Karas-Bonn 1966
 Tähtitaivaan arvioinnista, Oulu, Helsinki 1964
 Oulu Kari: Tähtitaivaan Oulu, Oulu, Helsinki 1968
 HALLANEN AIF: Anttilan Tähtitiete 1, 1907 1962
 NYT ANTILAN KÄSIKIRJA, LAIN KIRJASTO-GALLIA RAJJA, Oulu 1970
 Tähtitaivaan historiaa osittain 11, 1907 1964
 Tähtitaivaan historiaa osittain 1, 1907 1962
 Tähtitaivaan historiaa osittain 2, 1907
 BRIDGES PAUL: Neulavesperäisen ja m. 1907 1960
 HALLANEN V.A.: Tähtitaivaan, 1907 1968
 HALLANEN M.: Tähtitaivaan, 1907 ja 1968
 BRIDGES K & PELRIAG K.: Astronomy of the Ancients, London 1970
 WOOD JAMES J.: THE BARRAGE OF THE STARS, London 1972
 KERRILL GLENN: The History of Astronomy, London 1954
 HEIKKILÄ ELIJA, 1907 1967
 Tähtitaivaan historia 1, 1907 1960
 Astronomian historia osittain 1, 1970, 1/1970, 1/1960, 12/1960
 Tähtitiete ja Astronomian historia osittain 1, 1970, 1/1960, 1/1960, 1/1960
 Mäe ja Laitinen 1/1970
 Laitinen-Leander: Suomen Tähtitaivaan historia osittain 1970
 Tähtitaivaan historia osittain 1960
 Tähtitaivaan historia osittain 1907, 1960
 BRIDGES V.R.: Our Stars, Glasgow 1960

MYYTÄVÄNÄ:

2 kpl kaukoputken jalusta ja valokuvaukseenkin sopiva, jyrkävä malli (Ürsan standardijalusta), akselit 30 mm helppo varustaa hienoliikunnalla, sopiva 15-20 cm:n peiliputkelle. Kevyempi saksalainen pystytys, sopiva 10-15 cm:n kaukoputkelle.

Ilmari Jakinen

Vanhatie 31, 40530 JKL

P: 211 663 (t), 722 137 (k)

Tietokoneohjauksen historia

Monien viivästyksien jälkeen tähtitornilla on otettu käyttöön uusi tietokoneohjaus. Laitteiston rakentaminen aloitettiin jo viime vuoden alussa ja aikaa kului lähes kaksi vuotta suunnitellun puolen vuoden sijasta.

Saatuamme edullisesti käytetyn Vic-20 -tietokoneen aloimme Lappalaisen Timon kanssa suunnitella tietokoneohjausta tornillemme. Teimme karkean työnjaon: Timo tekee elektroniikan ja minä teen tarvittavan ohjelman. Työ edistyi nopeasti ja saimme jotain valmistakin ennen tähtiharrastuskilpailuun osallistumistamme.

Ensimmäinen toimiva versio laitteistosta näki päivänvalon kesällä -85, mutta moottorien ohjaus ei toimunut meidän rakentajien mielestä tarpeeksi hyvin. Kesä kuluikin uuden ohjaukskortin rakentamiseen ja kaukoputkiliitännän uudistamiseen.

Lämpimän laatikon tietokoneelle ja monitorille rakensivat Jalo Ojanperä ja Pertti Kangasluoma, Nyfeltin Markun piirrustusten mukaan, syksyn -85 aikana. Samaan aikaan alkoivat vaikeudet, kun laitteiston elektroniikan suunnitellut ja rakentanut Timo jätti projektin kesken muiden kiireiden vuoksi.

Seuraavat puoli vuotta meni ilman, että laitteistolle tehtiin juuri mitään. Vasta kuluvan vuoden kesällä rakentaminen sai uutta vauhtia, Hiltusen Olli rakensi laatikkoon hienon termostaattiohjatun lämmityksen ja alkoi selvittämään kaukoputken ohjaussysteemissä olevia vikoja.

Syksyn kuluessa saimme lämpimän laatikon asennettua ja rikkoon-tuneen deklinaatiomoottorin korjattua, ja varsinainen ohjelman testaus pääsi vauhtiin. Useita viikkoja kului vikoja etsiessä ja korjatessa, muutoksia tehtiin sekä ohjelmaan että laitteistoon.

Laitteiston kehitysnopeuteen vaikutti suuresti saatuamme tietokoneeseen levyaseman ja kirjoittimen lähes ilmaiseksi Helsingistä Välimaan Jarilla, aikaa ja hermoja kuluttanut kasettiaseman käyttö jäi historiaan. Samoihin aikoihin asennuspuuhiin tuli Hyvösen Harri, jolta lukuisista muista harrastuksista huolimatta riitti aikaa ja innostusta tietokoneohjauksen ongelmien miettimiseen ja ratkaisemiseen.

Seuraava suurempi ongelma oli saada ohjelma automaattisesti käynnistyväksi ilman että sitä tarvitsi kasetilta tai levyiltä ladata tai käynnistää. Useampana viikonloppuna teimme Harrin kanssa täysiä päiviä ja välillä tilanne näytti toivottomalta, mutta lopulta onnistuimme. Nyt laitteisto on ollut tornilla kuukauden päivät ja toiminut häiriöttä.

Toivottavasti laitteisto osottautuu kaiken odotuksen ja työn arvoiseksi, ensikommentit ovat olleet luokkaa *"liian helppo käyttää... ei tarvitse tuntea edes tähtitaivasta..."*.

Jatkossa laitteistoa tullaan kehittämään edelleen ja kaikki toivomukset otetaan huomioon, jotta saisimme mahdollisimman helppokäyttöisen ja silti monipuolisen ohjaussysteemin tähtitornillemme.

(AO)

Tietokoneohjaus

Tässä artikkelissa pyrin hieman valottamaan uuden tietokoneohjauksen ominaisuuksia ja etuja vanhaan koordinaattoriin verrattuna.

Vanhan koordinaattorin suurin 'vika' oli vaikeakäyttöisyys, nappuloita oli monta, eikä ollut helppa oppia muistamaan mitä nappulaa milloinkin piti painaa. Toinen pienempi puute oli moottoriajajien ohjauslogiikan alkeellisuus, systeemi ajoi numeron kerrallaan ja tasalukujen (monta nollaa lopussa) kohdalle ei putkea saanut lainkaan ajettua, vanha logiikka ei myöskään osannut valita lyhintä reittiä, vaan kiersi aina rektaskension nollakohdan.

Tietokoneohjauksen arveltiin auttavan vaikeakäyttöisyydessä ja muistien puutteessa, sillä saattoihan tietokoneen ohjelmoida ymmärtämään suomenkielisiä komentoja ja koneen muistiin mahtui satoja kohteita koordinaatteineen. Tämän toteuttaminen näytti yksinkertaiselta tehtävältä; tarvitsi vain korvata vanha näppäimistö tietokoneella ja laittaa kone 'painamaan' nappuloita.

Kävi kuitenkin ilmi, ettei vanhaa koordinaattoria kannattanut käyttää moottorien ohjaamiseen ajon aikana, sillä tietokone ei pystynyt valvomaan mitä putkelle tapahtui. Päätimme siis ohjata moottoreita suoraan tietokoneesta. Vanhan koordinaattorin tehtäväksi jäi vain kaukoputken koordinaattien laskeminen.

Nyt kaikki vanhan koordinaattorin ongelmat on poistettu ja samalla on voitu lisätä kaukoputken toimin-

toja palvelemaan havaitsijaa ja tähtinäytöntöjen pitäjää. Uusia ominaisuuksia ovat: kohteiden haku nimellä, putken koordinaattien talletus, koordinaattien korjaus, putken kääntö eteläasentoon ja automaattinen peruskoordinaatin asetus. Jatkossa ominaisuuksia tulee lisää kun niiden tarpeellisuus on arvioitu.

Esimerkinomaisesti käymme nyt läpi yhden illan tähtitornilla. Tornille saavuttuamme avaaamme luukut ja poistamme peitot kaukoputken ja tietokonelaatikon päältä. Tarkistettuamme lämmityksen toimivan, jolloin lämpömittari näyttää yli +15 astetta, voimme kytkeä virran tietokoneeseen ja monitoriin. Kuvan tullessa ruutuun voimme käynnistää kaukoputken sen omista virtakytkimistä.

Kaiken toimiessa normaalisti voimme avata näppäimistölaatikon ja korjata kellonajan KELLO komennolla tarvittaessa. Oikea kellonaika on tärkeä, sillä ohjelma laskee sen avulla kaukoputken alkukoordinaatit ja horisontin. Koska ohjelmallisesti estetään putken kääntäminen horisontin alapuolelle, voi virheellinen kellonaika aiheuttaa koneen kieltäytymisen ajamasta kohteeseen, joka todellisuudessa on näkyvissä.

Kun ruudulla näkyy oikea kellonaika voidaan antaa komento OLETUS, jolloin kellonajasta lasketaan putken koordinaatit. Nämä 'sinnepäin' koordinaatit auttavat etsimään jonkin perustähden, josta saadaan tarkat koordinaatit. Ajamme kaukoputken nyt Betelgeuze'en kirjoit-

tamalla BETELGEUZE; putken pysähdyttyä pitäisi Betelgeuzen näkyä kiikarin näkökentässä, josta se on helppo keskittää pääputkeen. Nyt saamme peruskoordinaatit asetettua komennolla PERUS BETELGEUZE.

Saatuamme nyt alkutoimet tehtyä on aika havaita niitä kohteita, joita tultiin havaitsemaan. Mikäli kohde on koneen kohdeluettelossa (kolmatasataa kohdetta tällä hetkellä) on haku todella yksinkertaista: annetaan vain kohteen nimi tietokoneelle ja se hoitaa loput. Voimme kirjoittaa esimerkiksi ORION tai M42, jolloin voimme katsoa Orionin Suurta kaasusumua tai ANDROMEDA, halutesamme vilkaista naapurigalaksiamme tai ALAMAK, katsoaksemme erästä kaksoistähteä tai vaikkapa NGC6934, joka on pieni pallomainen tähtijoukko Delfiinin tähtikuviossa. Kaikki kohteet löytyvät Kailan Tähtitaivaan oppaasta, jota voi nyt käyttää haku-teoksena tornilla.

Mutta entäs esimerkiksi planeetat, saattaa joku kysyä. Niitä ei ainaakaan vielä löydy nimellä, vaan ne on joko etsittävä käsiohjauksella, tai sitten syötettävä koordinaatit vuosikirjasta. Kun planeetta on kerran putkeen löydetty, voidaan sen koordinaatit tallettaa tietokoneen muistiin esimerkiksi nimellä JUPITER (komento MUISTIIN JUPITER), jolloin se on helposti uudelleen löydettävissä.

Ennen kuin lähemme tornista kotiin, on putki ajettava eteläasentoon (komento ETELA), jotta seuraavallakin käyttäjällä olisi oletuskoordinaatit käytettävissä. Putken pysähdyttyä sammutetaan virrat kaikista laitteista ja peitellään putki ja tietokone-laatikko, suljetaan luukut ja sammu-

tetaan kaikki valot ja lämmitin lämminhuoneesta, jos se on päällä.

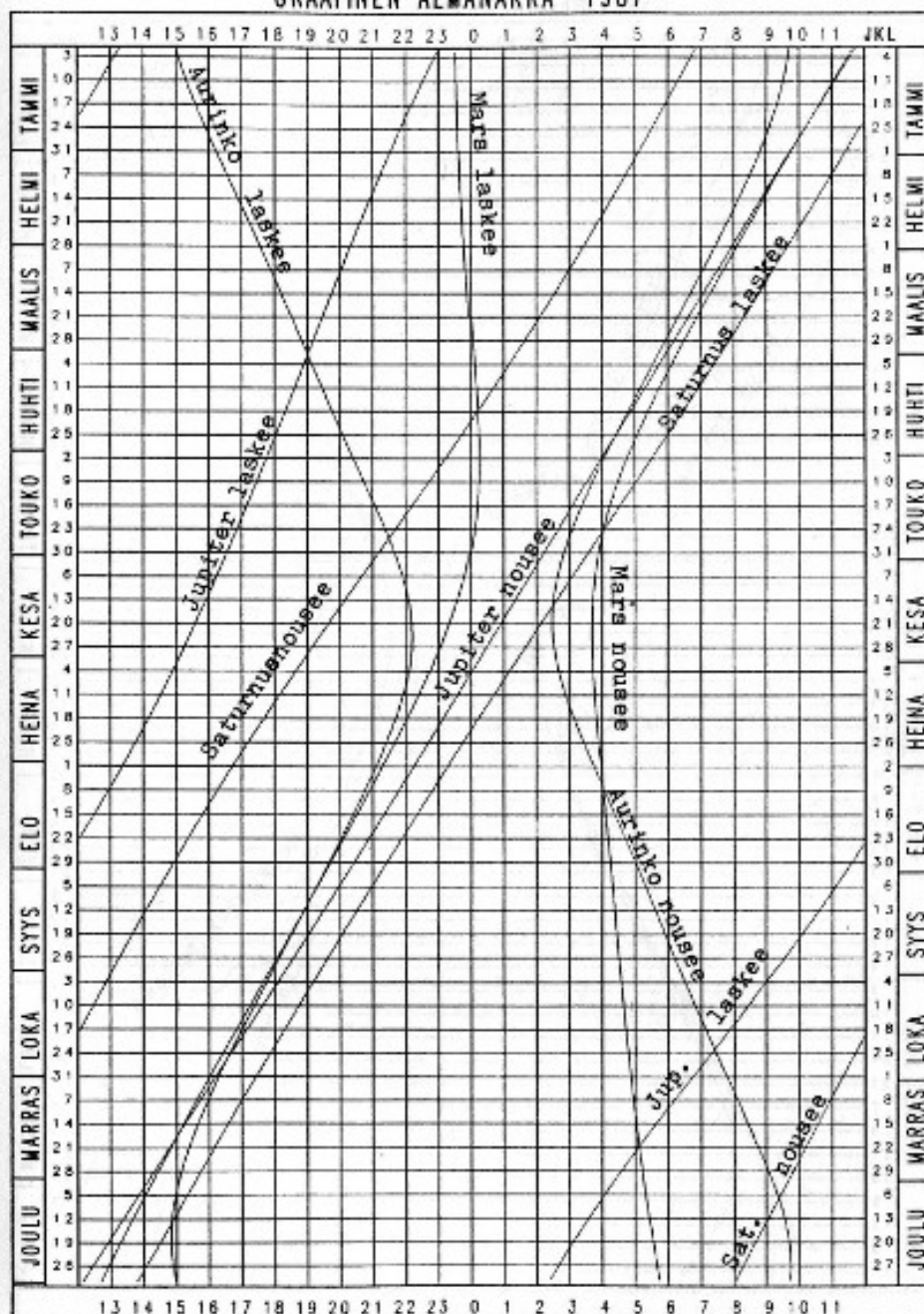
Tämän yksinkertaistetun esimerkin avulla, voi jokainen vanhaa koordinaattoria käyttänyt todeta käytön helpouden. Ennen esimerkiksi Andromedan galaksin nähdäkseen käyttäjän piti painaa seuraavia nappuloita F 0 4 1 0 0 F 1 0 0 4 0 0 F 6 F 7, ja koordinaatit 00 40 00 +41 00 oli joko muistettava ulkoa tai etsittävä taulukoista. Nyt riittää M31 tai ANDROMEDA.

Jatkossa ohjelmaa tullaan jatkuvasti kehittämään ja kaikki toiveet ja ehdotukset ovat tervetulleita, ja toteutettavissa olevat tullaan varmasti toteuttamaan. Jo nyt on suunnitelmat kohdeluettelon laajentamiseksi ja kohteiden tietojen tallettamiseksi sekä kaukoputken käsiohjaukseen joystickin rakentaminen.

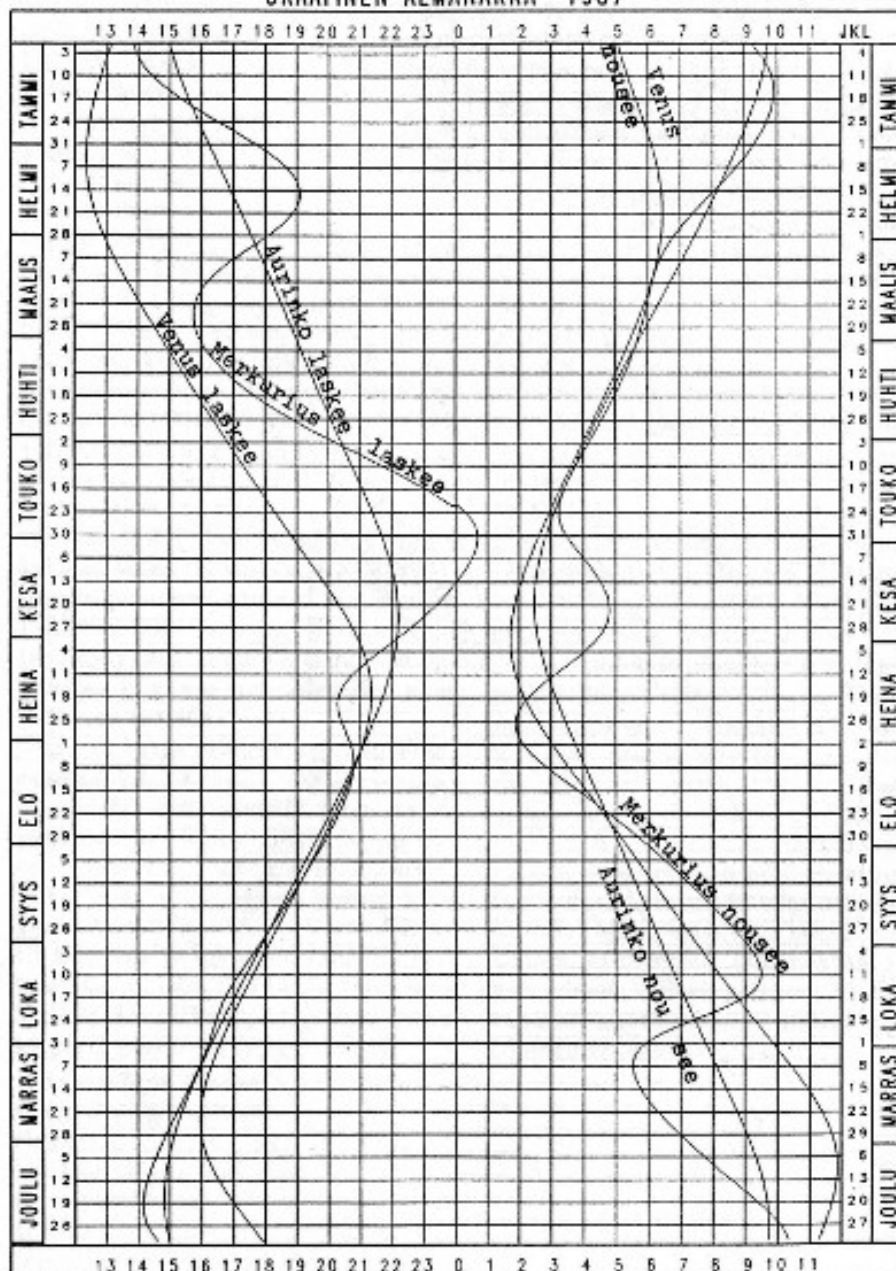
Käyttöohjeita saa tornilta lämpimästä huoneesta tai Tarhaselta kemianlaitokselta, ainakin avaimenomistajat saavat käyttöohjeen maksutta, muut joutuvat mahdollisesti maksamaan muutaman markan kopiokuluja. Pelkän käyttöohjeen kanssa ei kuitenkaan pidä ruveta tietokonetta käyttämään vaan toimintatapoihin on tutustuttava kokeneeman kanssa, esimerkiksi tähtinäytöntöjen yhteydessä. Allekirjoittanut on myös vapaasti käytettävissä kaikissa tietokonetta koskeissa asioissa.

(AO)

GRAAFINEN ALMANAKKA 1987



GRAAFINEN ALMANAKKA 1987



Venuksen vaiheet 1987

D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
1. 1.	11. 1.	21. 1.	1. 2.	11. 2.	21. 2.	1. 3.	11. 3.	21. 3.	1. 3.	21. 3.
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
1. 4.	11. 4.	21. 4.	1. 5.	11. 5.	21. 5.	1. 6.	11. 6.	21. 6.	1. 6.	21. 6.
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
1. 7.	11. 7.	21. 7.	1. 8.	11. 8.	21. 8.	1. 9.	11. 9.	21. 9.	1. 9.	21. 9.
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
1. 10.	11. 10.	21. 10.	1. 11.	11. 11.	21. 11.	1. 12.	11. 12.	21. 12.	1. 12.	21. 12.



Syksyn synkeyttä

Mokoma syyskuu alkoi niin varkain, että unohtui aluksi koko keli-kalenterin teko. Syy lieneekin kovin syksyisen elokuun.

Vesisateiden ja syysmyrskyjen joukkoon mahtui jokunen tähtikirkas yökin, tarkoitan nyt syyskuuta. Toki tähtipäivälauantai oli perinteikkäästi pilvinen ja sateentihkuinen, Hyvin-käällä niinkuin koko maassa.

Lokakuusta ei ole muuta hyvää sanottavaa, kuin se, että muistipas ja sattuiipas olemaan selkeätä, ja muutenkin mukavata, kun 17. päivän iltana tuijotimme täydellistä kuunpi-

mennystä. Ilman sen kummempaa ilmoittelua tornilla oli ajoittain oikein tunkua. Osaavatpa vain jotkut haikautua oikeaan aikaan oikeaan paikkaan.

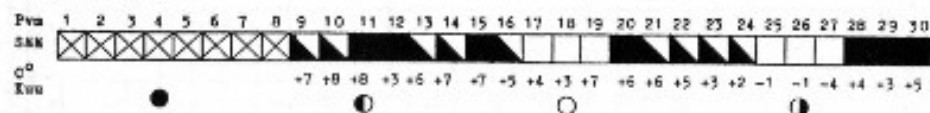
Harmi, että kameroiden kiinnitys putken kylkeen osottautui varsin ongelmalliseksi. Eiköhän tämäkin puute korjaannu, kun saadaan uusi valokuvansubjektiivipaikeilleen.

Marraskuusta sen sijaan ei ole muuta sanottavaa, kuin - todella masentavaa.

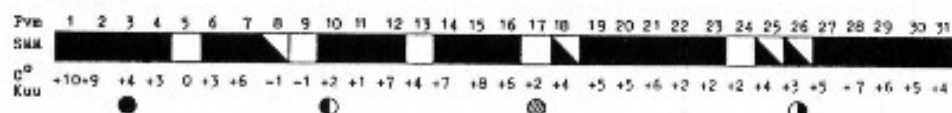
No, joka tapauksessa,

Ratki riemukasta Joulua (JO)

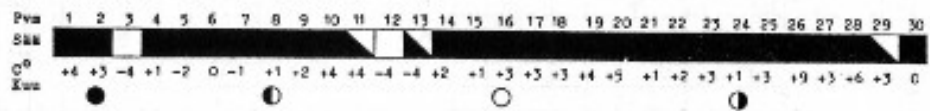
syyskuu 1986



lokakuu



marraskuu



TEKNOFOKUS

Tarvikkeita lähtiläteen harrastajille
Tilaa ilmainen luettelo

PL 47
00711 Helsinki 71
puh. 90-370 471



HAMMASLÄÄKÄRIT

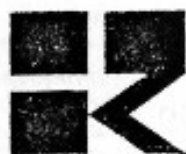
Juha-Pekka Toiviainen
Eija Toiviainen

Hannikaisenkatu 11-13 Lääkäritalo
Puh 211330

Takanamme on jo miljoonia työtunteja luotettavaa, tasokasta ja aikaansaseuraavaa rakentamista.

Julkisia rakennuksia, teollisuuskiinteistöjä, asuntotuotantoa, sairaala- ja koulurakentamista sekä erilaista erikoisrakentamista.

Kaikessa mukana Kerrostyön laatu ja varma osaaminen.



KERROSTYÖ OY

PI 125 40101 JYVÄSKYLÄ

Aleksanterink. 23 33100 TAMPERE

VIDEOLAITTEIDEN ERIKOISHUOLTO



KESKI-SUOMEN
VIDEOTEKNIikka OY

Vasarakatu 19 Jyväskylä Puh 941 676 820



KESKUSTAN HAMMASLÄÄKÄRIT

Arto Kankaansyrjä
Mikko Kostian
Leena-Maija Leinonen
Marja Sotamaa
Silja Autio
Juha Koistinen

Kauppakatu 26 A 2.kerros Puh 611722
klo 8.00 - 18.00



TÄHTITARJOUS

Peilikaukoputki CT-30,
polttoväli 300 mm hintaan

995,-

(norm. 1.295,-).

Peilikaukoputki
RET-45, polttoväli 900 mm
Peilikaukoputki
RET-50, polttoväli 1000 mm
Linssikaukoputki
ET-8, polttoväli 1200 mm

1.875,-

2.300,-

2.950,-

TÄHTILAHJAT. KAUKOPUTKET.

Lahjojen kärjessä.
Mukana joulun tähtihetkissä.

Tarjous voimassa 24.12.86 asti.

INSTRUMENTARIUM

Joukkajulka

Pyydetään palauttamaan, eli 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 peiliihiot 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.

Prætorius Baccalanus Johā
tito Lencouienſis de haluſe



Jupiter vuoden hallitsijana.