

# SIVUAURINKO

Toim. Jukka Ruoskanen

Ursa Minor 5/93

Halot - Halos

## YLEISTÄ LÄTINÄÄ

Useita vuosia kestänyt lupailujen ja valkoisten valheiden sarja saatiin vihdoin päätökseen 27.7. klo 15.37 URSA:n toimistolla, jolloin ensimmäiset 45 halo-opasta näkivät päivän valon. Varsinkin Marko Pekkolan ilmiömäinen useiden peräkkäisten vuorokausien tauoton työrupeama heinäkuun lopulla mahdollisti tämän historiallisena pidettävän opuksen valmistumisen Cygnus-tapaamiselle. Myös Marko Riikosen ja Veikko Mäkelän työpanokset olivat erittäin arvokkaita. Opas loppui jo ensimmäisen viikon aikana, ja uutta painosta ei ole vielä ehditty tehdä, mutta välittömästi uuden painoksen rullattua kopiokoneesta ulos, postitetaan oppaat niitä haluaville.

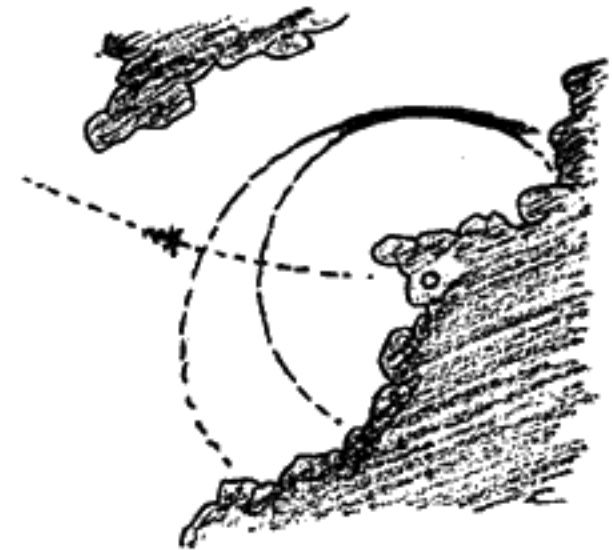
Jaoston ulkomainen kirjeenvaihto on ollut hyvin vilkasta viimeisten kahden kuukauden aikana. Marko Pekkola on ollut yhteydessä Saksaan, ja Marko Riikonen yhdessä allekirjoittaneen kanssa on pommittanut herroja Tränkle ja Tape kirjeillään. Projekti saksalaisen Eberhart Tränklen kutsumiseksi vierailulle Suomeen mahdollisesti ensi keväänä on lähtenyt liikkeelle. Toiveena on, että Tränkle toisi mukanaan todella perusteellisen halosimulaatio-ohjelman. Nähtäväksi jää kuinka itse prof. Tränkle asiaan suhtautuu. Ennen varsinaisia asioita lienee paikallaan heittää erään toisen jaoston palstan tyyliä plagioiden lyhyt taiteellinen osuus halojaostonkin palstalle. Korkeampaa kulttuuria edustakoon nyt Walter Tapen uuden halokirjan nimi:

### **"Halos: Celestial Manifestations of Crystalline Beauty"**

Tämä on taidetta.

## HAVAINTOJAKSON SATOA

Heinäkuu oli kuolonhiljainen yhdeksännen päivän jälkeen. Ainoat maininnan arvoiset halodisplayt näkyivät kuukauden alussa Etelä-Suomessa, kun 3. ja 9. päivä taivaalle iski komea näytelmä. Nämä kaksi haloa on esitelty jo edellisessä UMissä. Jarmo Moilasen havaintopostista kävi ilmi, että heinäkuun kolmannen päivän näytelmä näkyi myös Kokkolassa. Jarmo oli pahaksi onnekseen juuri työmatkalla (ja näinä päivinä työpaiikkaa ei ole varaa uhrata) kun aivan luonnottoman hieno  $22^\circ$  sivuava kaari paljastui pilvien takaa. Helsingissä näytelmää dominoivat selkeästi laattakidemuodot, mutta pohjoisemmassa oli nähtävästi toisin. Sivuvien ja  $22^\circ$  renkaan leikkauskohta oli havaintokertomuksen mukaan esteettisesti upeinta mitä halot ovat koskaan Moilaselle tarjonneet. Myös sivuaurinko ja horisonttirengas koristivat näytelmää. Sivuaurinko näin korkealla Auringolla on kova juttu. Oheisen piirroksen aikaan Aurinko oli peräti  $52^\circ$  korkeudella!

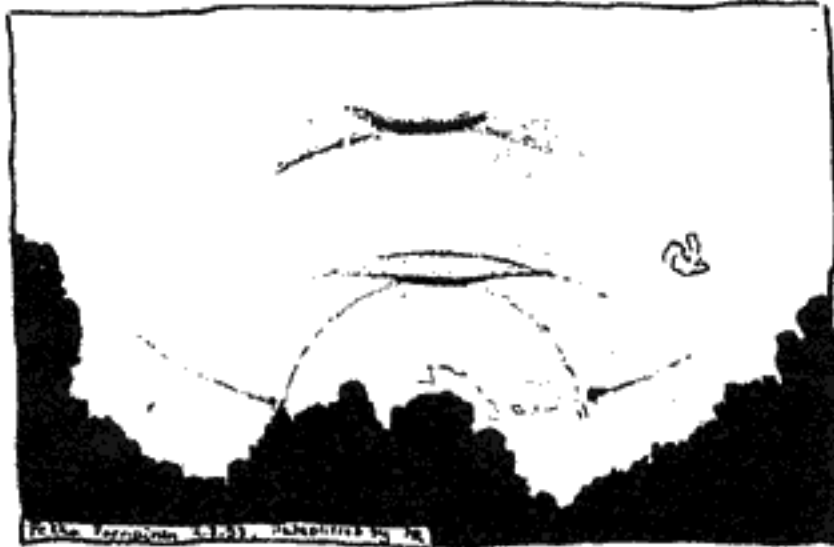


3.7. Kokkolassa Jarmo Moilanen.

## ELOKUU

Elokuu lähti hienosti käyntiin, kun 2.-5. päivän välisellä jaksolla Etelä-Suomen taivaalla vieraili kohtalaisen tyylikkää halonäytelmää. Sen jälkeen tahti vaihtui, ja vain 10.8. Helsingissä näkynyt display rikkoi yhden havaitsijan syysunia. Seuraavassa yhteenvetoja nähdyistä halonäytelmistä.

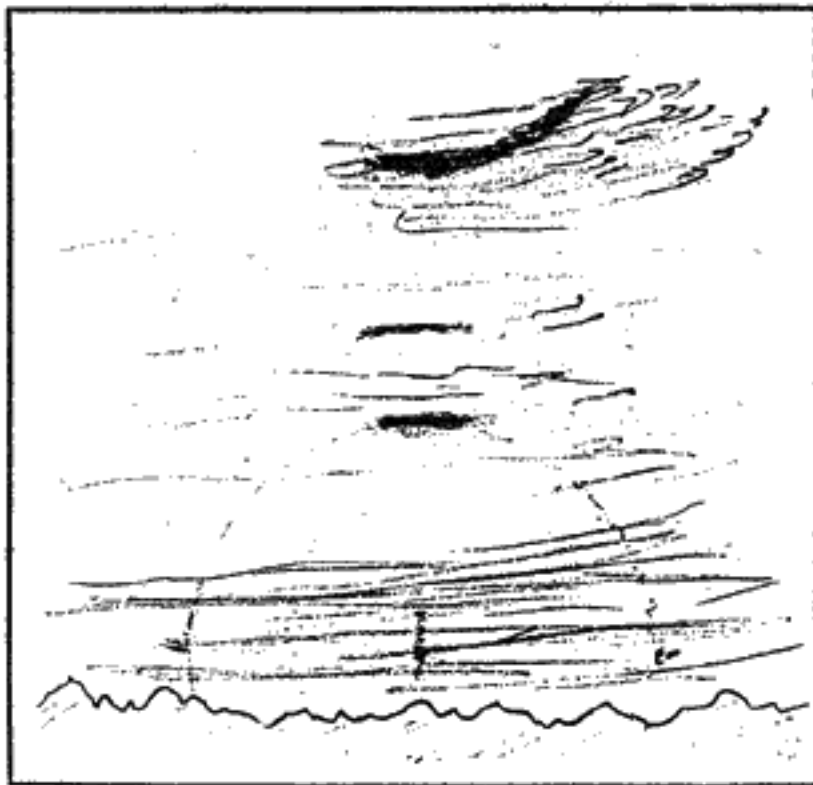
2.8. Iltapäivän puolella Lounais-Suomen havaitsijat saivat havaita voimakkaan Parryn kaaren sävyttämää näytelmää. Turussa Terhi Virjosen ja Pekka Parviainen valokuvasivat ilmiötä. Järkytys oli lievästi ilmaistuna hillitön, kun Virjosen valokuva saapui URSAan. Kuvan keskellä kaartuu kauniisti värillinen, *ylläsiivuavaa kirkkaampi (!!!?)* kaari. Mikä tämä ilmiö oikein on...? No kysessä ei ole enempää eikä vähempää kuin hienoin Suomessa valokuvattu Parryn kaari (kirjoittajan mielipide). PP:n kuvissa Parry näkyy selvästi, mutta jo huomattavasti inhimillisempänä, kuin tässä Virjosen mutanttikuvassa. Parviaisen kuvista löytyy lisäksi kirkasta zeniitin ympäristön kaartaa tangentoiva  $46^\circ$  ylläsiivuava. Merimaskussa Petteri Kankaro huomasi niinkään Parryn kaaren. Merimaskun taivaalla näkyivät myös molemmat  $120^\circ$  sivuauringot täydellä horisonttirenkaalla.



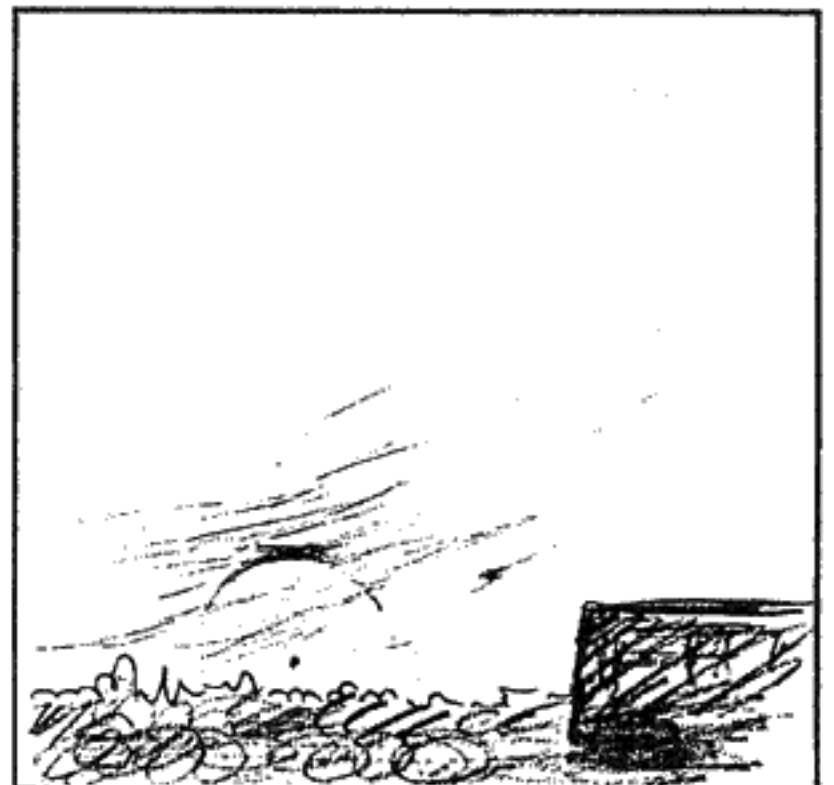
Marko Riikosen peitepiirros Pekka Parviaisen 2.8. näytelmän valokuvasta.



Terhi Virjosen valokuva Turussa 2.8. Parryn kaari on järkyttävä!



Jukka Ruoskanen piirros 2.8. näytelmästä klo 19.33 Siuntiossa.



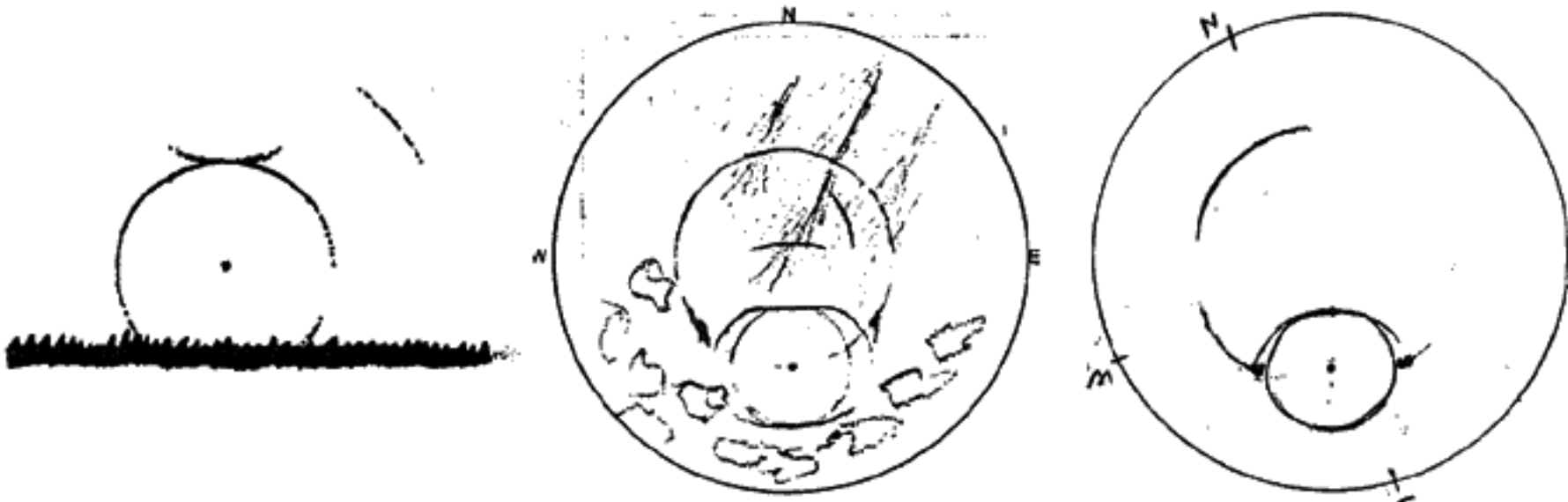
Krista Vajanto ja Jouko Markkanen 2.8. Espoossa klo 20.15.

Pääkaupunkiseudulle pilvialue saapui illalla, mutta selvästi heikommin eväin. Siuntiossa klo 19.33 ulkona sattumalta ollut Ruoskanen näki yllätykseksensä varsin kesyn, lähes olemattoman ylläsiivuavan yläpuolelle hiljalleen kirkastuvan Parryn kaaren. JR ei jäänyt asiaa ihmettelemään, vaan hyökkäsi sisälle kameraa hakemaan. Kiire olikin, sillä Parry näkyi vain alle kaksi minuuttia, jossa ajassa JR kuitenkin kerkisi ottamaan 7 valokuvaa ilmiöstä. Yläkuperan Parryn näkemiseen olisi ollut mahdollisuus, jos Aurinko olisi ollut edes  $2^\circ$  matalemmalla. Degerbyssä, vain muutaman kilometrin päässä Siuntiossa havainnut joutohavaitsija Riikonen ei ilmiötä tavoittanut vaikka ulkosalla olikin. Täytynee pistää IC:n pojat asialle... Vielä illalla klo 20

jälkeen Krista Vajanto ja Jouko Markkanen näkivät tyylikkään  $46^\circ$  ylläsivuavan pätjän lähes yksinään taivaalla. Erikoisen ilmiöstä tekee sen minimaalisen lyhyt muoto (vain  $1^\circ$ ).

**3.8.** Turussa Teemu Hankamäellä ja Merimaskussa Petteri Kankarolla hieman pidempää horisonttirenngasta muutoin hyvin tavanomaisen näytelmän yhteydessä. Jyväskyläänkin saa osansa, kun Mikko Syrjälahti havaitsee 18-vuotis syntymäpäivänsä kunniaksi pitkän  $46^\circ$  renkaan ja lounaisrannikon havaitsijoiden tapaan lyhyttä horisonttirenngasta. Seuraavana yönä, **3.-4.8.** Suomenlinnassa Tuomas Toivonen näkee hienon Kuun halonäytelmän, jonka helminä kirkkaat sivukuut. Näytelmän kovin muoto oli kuitenkin himmeänä pysytellyt kuun zeniitin ympäristön kaari. Kuun ZYKistä alkaa jo kertyä niin paljon havaintoja, että se ei harrastajien keskuudessa enää nauti sitä arvostusta joka sillä vielä vuosia sitten oli.

**4.8.** Mukavan sekoituksen pylväs- ja laattakiteitä sisältänyt pilvivyöhyke valtasi ensin Turun alueen taivaan, ja seuraavana päivänä vyöryi pääkaupunkiseudun ylle. Näytelmät molempina päivinä olivat aivan samankaltaisia. Jyväskylässä ainoa lievä merkki paremmasta tavarasta oli neljännen päivän aamuna Jere Kahanpäälle näyttäytynyt  $46^\circ$  ylläsivuavan pätjä. Pilvialue harmillisesti ohitti kuitenkin käytännössä kokonaan tämän meidän havaitsijarikkein alueemme jälleen kerran. Saattaa olla, että nämä kaikki kesyt päivät Jyväskylässä enteilevät jotain aivan hirvittäviin mittasuhteisiin ulottuvaa halospektaakkelia ehkä ensi kevääälle, joka tasapainottaisi halojen näkymisen keskiarvon Keski-Suomen havaitsijoiden kohdalla taas oikealle paikalleen. Tulevaisuus näyttää onko tämä jaoston perinteinen pseudoteoria oikea.



4.8. klo 9 Jyväskylä, Kahanpää

4.8. klo 13.15 Turku, Luukkonen

4.8. klo 13.30 Turku,  
Hankamäki

Elokuun neljännen päivän maksimi osui Turussa ja Merimaskussa klo 13.15-13.20 väliselle ajalle. Näytelmät molemmilla paikkakunnilla olivat kuin samasta muotista tehtyjä Turun ollessa kenties hieman lähempänä tapahtumien keskipistettä. Molemmilla paikkakunnilla horisonttirenngas oli täysi ja  $120^\circ$  sivuauringot näyttäytyivät maksimin aikaan. Merimaskussa Kankaron harmiksi sivuavat eivät kuitenkaan venyneet kovin pitkiksi, eikä muukaan näytelmä sitten kehittynyt enää sen kovemmaksi. Sensijaan Turussa Ismo Luukkonen nappasi maksimin aikoihin lyhyen hetken näkyneen Wegenerin vasta-aurinkokaaren pätjän. Lomakkeella Ismo kuitenkin mainitsee pilvikuitujen häirinneen aika tavalla, joten valokuvat ratkaisevat. Vielä ei valokuvia ole saatu, joten juttu on toistaiseksi epävarma. Joka tapauksessa oli epätodellisen tuntuinen hetki avata Ismon kirje ja kaivaa sieltä ulos lomake tällaisesta halodisplaysta. Näin ne pseudotieteellisin metodein rakennetut aidat vähitellen kaatuvat, ja myytti ikuisesta "A-lomake-miehestä" murtuu. Teemu Hankamäki niinkään Turussa saapui havaintopaikalle vain kymmenen minuuttia maksimin jälkeen, ja joutui tyytymään näytelmän rippeisiin. Taivaalla oli kuitenkin vielä muikea horisonttirenngas ja pitkät  $22^\circ$  sivuavat kaaret.

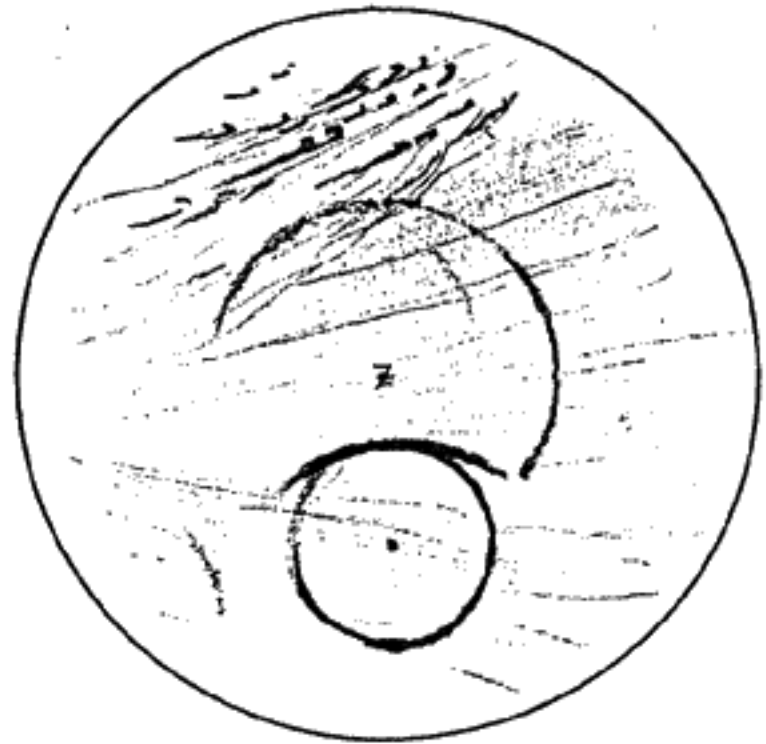
**5.8.** Ensimmäiset merkit mahdollisesta tulevasta kamasta huomasi Marko Riikonen Degerbyssä klo 12.00 aikaan. Sivuauringojen hännät olivat kasvaneet aika pitkiksi. Tilannetta



alkoivat puolen tunnin sisään seurata myös Jokinen, Markkanen ja Vajanto Espoossa ja Ruoskanen Siuntiossa. Espoossa ja Siuntiossa maksimivaihe oli varsin terävä ja osui juuri Auringon etelässäolohetkeen klo 13.15 tienoille. Espoon porukka nappasi  $120^\circ$  sivuauringon ja kovan ylläsivuavan. Siuntiossa JR ei uskaltanut merkitä  $120^\circ$  sivuaurinkoa kaavakkeelle lukemattomien sopivien pilvikirkastumien hämätessä horisonttirenkaalla. Roskahavaintsija Ruoskanen onnistui kuitenkin harrastamaan vilppiä havaitessaan  $46^\circ$  allasivuavat taivaalla. Diojen tultua kehityksestä huomattiin kuitenkin, ettei taivaalla ollut jälkeäkään kyseisistä halomuodoista. Irstaat satunnaiset pilvijuovat saivat havaitsijan astumaan lapikkaallaan huteralle maaperälle ja tekemään anteeksiantamattoman moka. Onneksi sentään Ruoskanen havaitsema kahden minuutin ajan näkynyt Wegenerin vasta-aurinkokaaren pätkä näkyi dioissa. Riikonen naapurissa Degerbyssä ei onnistunut Wegeneriä nappaamaan, eikä sitä kertakaikkiaan löydy valokuvistakaan. Paikallinen vaihtelu on siis jo muutaman kilometrin säteellä yllättävän suurta. Näytelmätyyppi on täsmälleen samanlainen, mutta yksittäisten halomuotojen näkymisessä voi olla huomattavia eroja. Riikonen oli valppaana vielä klo 14.40, kun  $120^\circ$  sivuaurinko ilmestyi kymmeneksi minuutiksi taivaalle toisessa maksimissa. Nopeasti tämän jälkeen halot hiipuivat. Kuusankoskella Eero Savolainen nappaa klo 14.50 pitkän horisonttirenkaan ja toisen  $46^\circ$  allasivuavan kaaren. Savolaisen havainnon jälkeen viidennen päivän halot hävisivät varsin totaalisesti. Multihalooalto (tosin lievä sellainen) oli ohi.



5.8. klo 12.50 Espoo, Anne Jokinen



5.8. klo 13.12 Siuntio, Jukka Ruoskanen.  $46^\circ$  allas. on raakattu.

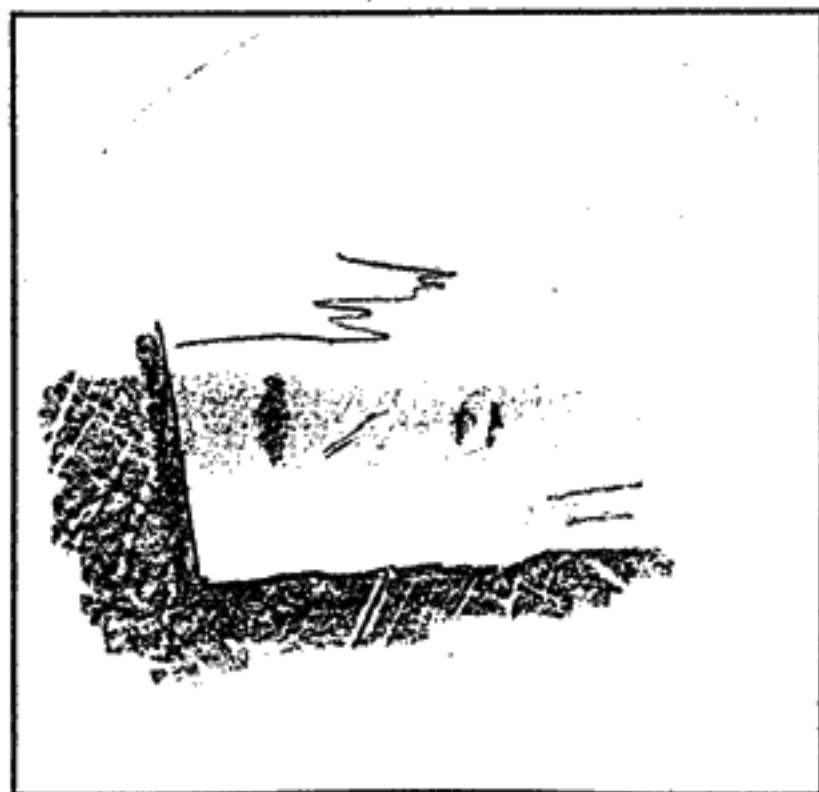
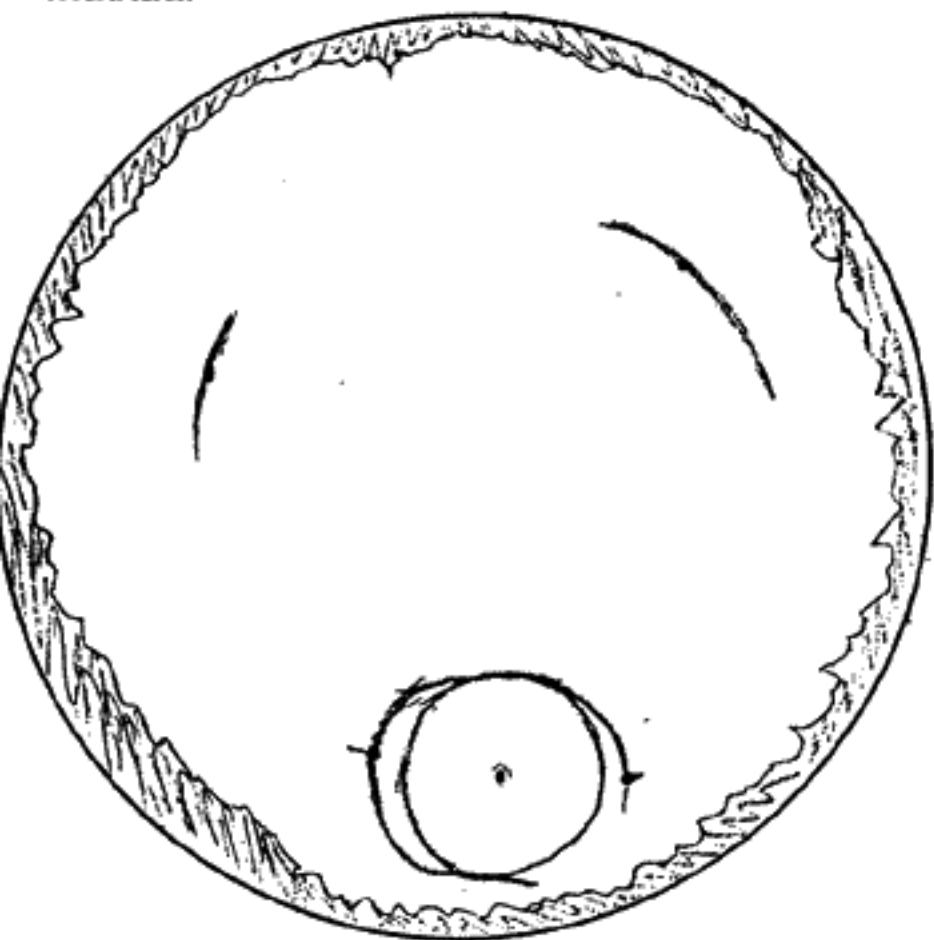
**10.8.** Pitkän linjan haloveteraani Timo Nousiainen kylmän viileästi havaitsee koko muun Helsingin porukan nenän edestä tyylikkään pienimuotoisen multihalon, jonka näyttävimpänä muotona esiintyi  $22^\circ$  sivuava kaari. Hyvin lyhytaikaiset  $120^\circ$  sivuauringot ilmestyivät havaitsijan odotusten mukaisesti horisonttirenkaan pätkille klo 14.00 aikaan.

**19.8.** Hämmästyttävä tilanne kohtasi jaostonvetäjää, kun Jari Piikiltä saapui diakuvin varustettu havainto ukkospilven yläosiin liittyvien cirrusten synnyttämistä efekteistä. Kuvissa näkyy aivan käsittämättömiä värillisiä kaarenpätkiä merkillisissä suunnissa aurinkoon nähden. Selityksiä ei jaoston haloveteraaneilta löytynyt, joten täytyy pistää postia taas Alaskan suuntaan Walter Tapelle. Jari Piikin esimerkillinen valokuvien dokumentoitu havainto mahdollistaa tämän tapauksen tutkimisen tarkasti näin jälkikäteenkin. Jos havaintolomake olisi saapunut ilman valokuvia, on selvää, ettei se olisi saavuttanut sille kuuluvaa arvostusta.

### ARKISTOJEN KÄTKÖISTÄ...

...löytyi viiden vuoden takainen pyramidikidedisplay. Ismo Luukkonen kaivoi esiin

kuvakokoelmastaan erään kiinnostavan dian Raahessa 27.8.1988 otetusta halosta. Taivaalla on auringonpilarin ja sivuauringon lisäksi värillinen kirkastuma sivuauringon sisäpuolella parin asteen päässä siitä. Kriittistä havaitsijaa muoto ei vakuuttanut edes diassa (vaikka se on selvääkin selvempi) ja niinpä kuva oli hautautunut muiden kuvien joukkoon. Nyt viisi vuotta havainnon jälkeen Ismon ei tarvinnut kuin vilkaista kuvaa, ja hän osasi heti sanoa kyseessä olevan  $18^\circ$  rengasta sivuava kaari. Tuolloin 1988 tämä kuten monet muutkin asiat olivat meille vielä paksun stratocumulusverhon peitossa. Nimenomaan matalan Auringon näytelmissä  $18^\circ$  sivuava esiintyy tuollaisena hyvin paljon sivuaurinkoa muistuttavana kirkastumana. Korkeammalla se muuttuu huomattavasti pitkulaisemmaksi ja myötäilee  $18^\circ$  rengasta jonkun matkaa.



10.8. klo 14.00 Helsinki, Timo Nousiainen

### JUTTUA JÄÄKITEISTÄ

Kokonaiskuva halojen synnyttäjistä, noista n. 0,1 mm:n kokoisista auringon valon taittajista on varmastikin monelle lukijoista melko hämärä. Nyt yritän hieman valaista asiaa pääpiirteittäin. Tällainen yhteenveto jäi oppaasta kokonaan pois, joten nyt lienee ajankohtaistakin ottaa pääosan esittäjät, jääkiteet, estraadille.

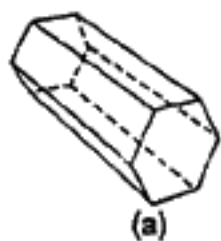
Kaikki luonnossa esiintyvät jääkiteet ovat kuusikulmaisia. Tämän kuusikulmaisen jääkiteen pituus/leveys-suhteesta riippuu hyvin paljon jääkiteen asento taivaalla ja näin ollen syntyvien halomuotojen määrä. Jos kide on hyvin lyhyt, kutsutaan sitä laattajääkiteeksi (plate crystal), ja se esiintyy tavallisesti vaakatasossa pääakseli pystysuorassa. Kun runko on pitempi kuin mitä se on paksu, on kyseessä pylväsjäädike (column- tai pencil crystal). Pylväsjäädike leijuu ilmassa useimmiten vakkatasossa pääakseli vaakasuorassa. Kide voi pyöriä vapaasti tämän akselin ympäri pysytellen kuitenkin vaakatasossa tai olla lähes täysin paikallaan kaksi pääkselin suuntaista sivua vaakasuorassa. Jälkimmäisessä tapauksessa on kyseessä harvinainen Parry-asento. (Nimi johtuu siitä, että Parryn kaari vaatii syntyänsä juuri tällaista vakaan rauhallista jääkiteen asentoa.) Sekä laatta-, että pylväskiteet voivat myös esiintyä satunnaisissa asennoissa synnyttäen tällöin vain  $22^\circ$  ja mahdollisesti  $46^\circ$  renkaan. Pitkä pylväskide pyrkii aina asettumaan vaakatasoon, mutta esiintyessään satunnaisesti se synnyttää teorian mukaan voimakkaan  $22^\circ$  renkaan ja heikon  $46^\circ$  renkaan. Sensijaan laattakide satunnaisissa asennoissa synnyttää simulaatioissa voimakkaan  $46^\circ$  renkaan ja varsin heikon  $22^\circ$  renkaan. Tavallisestihan tällaista ei nähdä. Selitys lienee se, että ilmassa on

27.8.1988 klo 18.47 Raahе, Ismo  
Luukkonen

usein eri kerroksia joissa jääkiteet esiintyvät, ja tällöin myös useita erilaisia jääkiteitä on liikkeellä. Intensiteettikuviot sekoittuvat ja synnyttävät taivaalle lähes aina  $46^\circ$  rengasta kirkkaamman  $22^\circ$  renkaan. Yleisin renkaita aiheuttava kite lienee kuitenkin sellainen kuusikulmainen jääkite, joka on yhtä pitkä ja paksu. Tällainen "cubic"-kite on pinta-alaltaan yhtä suuri joka suunnasta, joten se esiintyy väkisinkin satunnaisissa asennoissa synnyttäen taivaalle vain kaksi halomuotoa:  $22^\circ$  ja  $46^\circ$  renkaat.

Jääkiteiden asennoista johtuen taivaalle muodostuu ns. haloperheitä. Toisinsanoen havaitessaan jotain tiettyä halomuotoa kannattaa muistella mitkä muut halomuodot syntyvät samasta jääkideasennosta kuin taivaalla näkyvä muoto, ja etsiä sitten näitä "haloperheen" muita jäseniä mahdollisuuksien mukaan. Alla on esimerkkejä tyypillisistä haloperheistä:

Jääkideasento	Syntyviä halomuotoja
Satunnainen	$22^\circ$ rengas - $46^\circ$ rengas
Laattakide vaakatasossa	aurionpilari - sivuauringot - zenitiinympäristön kaari - horisonttirengas - $120^\circ$ sivuauringot (-ala-aurinko alasivuauringot - alahorisonttirengas)
Pylväskide vaakatasossa	aurionpilari - $22^\circ$ sivuavat - $46^\circ$ sivuavat - horisonttirengas - Wegener - Tricker - diffuusit - ala-aurinkokaari
Pylväskide Parry-asennossa	aurionpilari - $22^\circ$ suunnan Parryn kaaret - zenitiinympäristön kaari - $46^\circ$ Parry - aurinkokaari - ala-aurinkokaari - alavasta-aurinkokaari



(a)



(b)

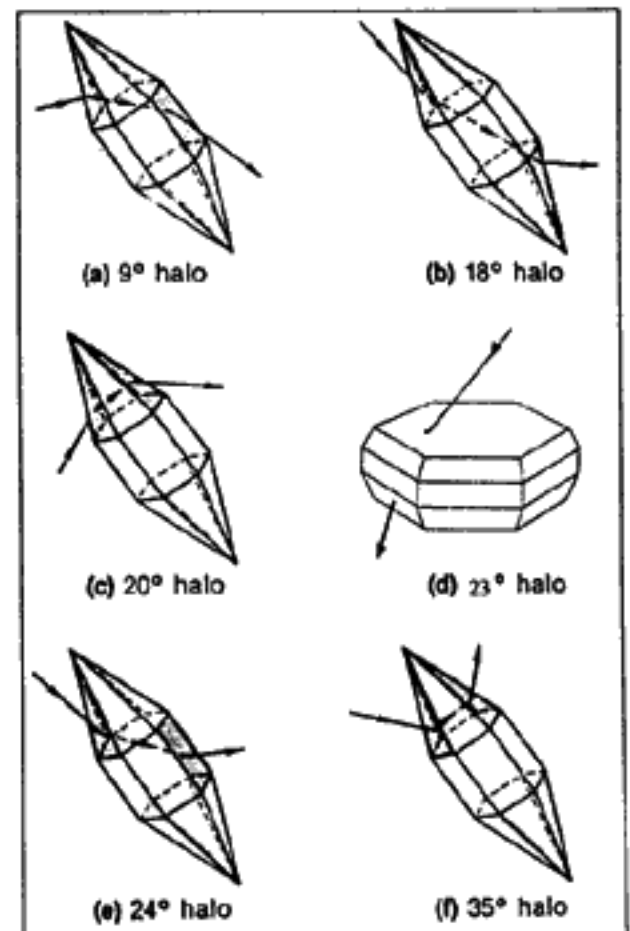


(c)



(d)

Ylhäällä luonnossa esiintyviä jääkiteitä. Kide (a) on pylväsjääkite ja (b) laattajääkite. Kuvat (c) ja (d) esittävät tavallisimpia pyramidijääkiteiden muotoja. Oikealla kaikkien kuuden pyramidikiderenkaan syntymekanismit. Nämä valonkulut muodostavat renkaat, kun kiteet ovat satunnaisissa asennoissa, ja sivuavat kun kiteet leijailevat vaakatasossa laattakiteiden tavoin. Huomatkaa, että kaavion kiteet ovat selvyiden vuoksi täydellisin pyramidipäädyn varustettuja. Todellisuudessa kiteet ovat ylläolevien kuvien (c) ja (d) kaltaisia.



Toisinaan luonnossa esiintyvä jää tiivistyy myöskin kuusikulmaisen pyramidin muotoon, jonka huippukulma on  $56,142^\circ$ . Tämä pyramidi voi esiintyä tavallisen kuusikulmaisen prisman päädissä tai sitten kokonaan ilman välisosaa tai jopa yksinäisenä pyramidina. Sana "pyramidi" on sikäli harhaanjohtava, että koskaan ei luonnossa ole tavattu täysin kehittyneitä pyramidia. Pyramidikiteet esiintyvät aina laattamuodossa (kts. oheinen kuva) ja tämä käy ilmi myös tarkastelemalla havaintoja pyramidikiteiden synnyttämistä haloista. Terävät pyramidipäät on

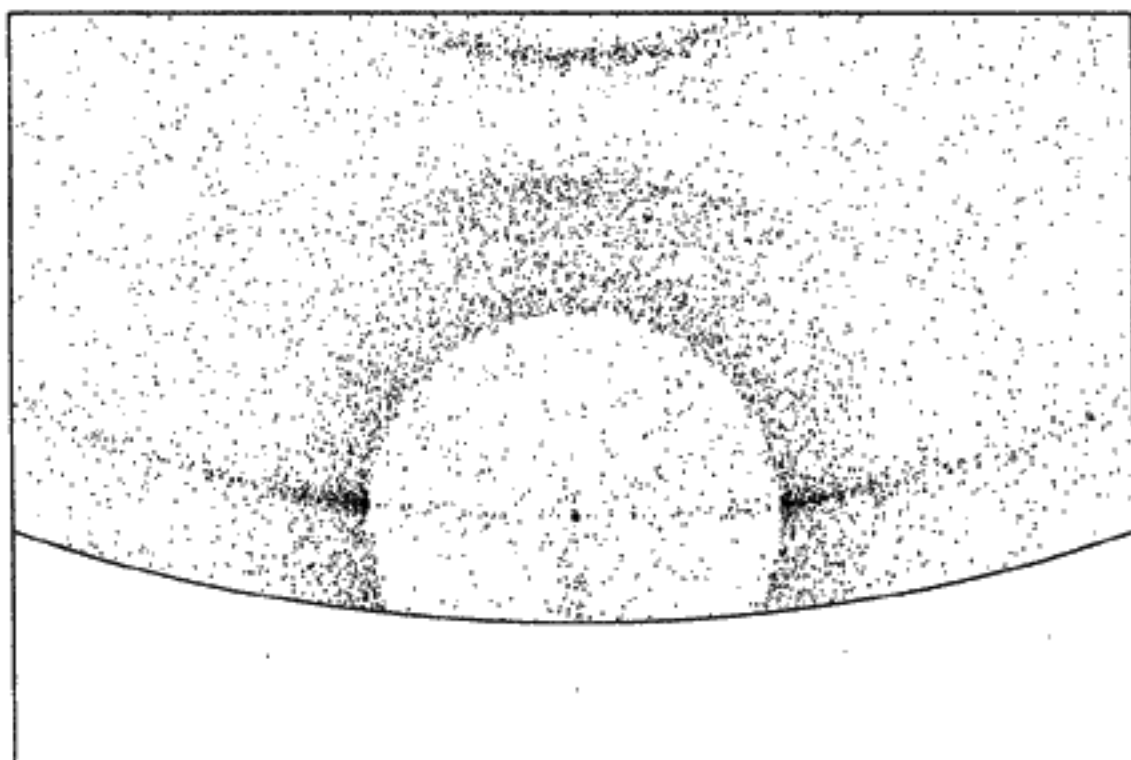
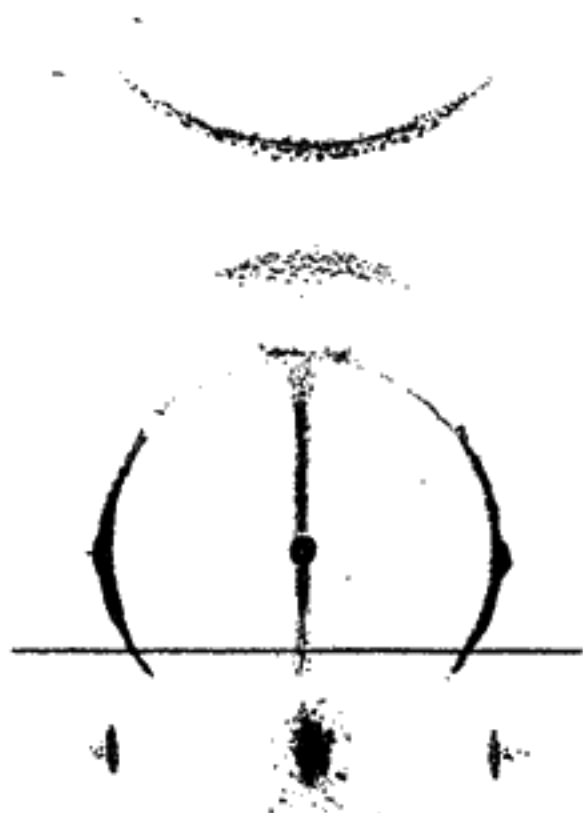


valittu jääkidekaavioihin vain selvyiden vuoksi.

Harvinaiset renkaat syntyvät pyramidikiteiden leijuessa satunnaisissa asennoissa. Satsi sivuavia kaaria ilmestyy, kun kiteet leijuvat laattakiteiden tavoin vaakasuorassa asennossa. Spekulaatiot pyramidipäätteisten pylväskiteiden muodostamista sivuavista eivät saa tukea havaintomateriaalista. Näistä muodoista ei tunneta lainkaan luotettavia havaintoja valokuvista puhumattakaan. Tämä on varsin vahva todiste sen puolesta, etteivät pyramidikiteet esiinny pylväsjääkiteen muodossa. Valon kulkureitteihin kiteiden sisällä perustuu harvinaisten renkaiden keskinäiset "sukulais"-suhteet.  $9^\circ$  ja  $24^\circ$ ,  $18^\circ$  ja  $23^\circ$  sekä  $20^\circ$  ja  $35^\circ$  halojen esiintyminen liittyy usein läheisesti toisiinsa. Lisäksi  $22^\circ$  rengas voi puuttua kokonaan  $18^\circ$  ja  $23^\circ$  renkaiden näkyessä, sillä  $18^\circ$  eikä  $23^\circ$  halot vaadi lainkaan tavallista kuusikulmaista prismaa. Sensijaan ilman  $22^\circ$  rengasta esiintyvä  $9^\circ$  tai  $24^\circ$  rengas on kyllä varsinainen ihme, sillä kaikki näistä renkaista vaativat tavallisen välioson pyramidipäiden välillä. Tästä jälkimmäisestä tapauksesta meillä tunnetaan kuitenkin yksi esimerkki. Pekka Parviaisen 14.5.1988 valokuvaaman upean viidestä renkaasta ( $9^\circ$ ,  $18^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $23^\circ$  ja  $35^\circ$ ) koostunut halonäytelmän yhteydessä ei todellakaan havaittu lainkaan  $22^\circ$  rengasta. Selitys tälle saattaa olla minimaalisen ohut väliosia, joka ei  $22^\circ$  renkaan synnyttämisen ole tarpeeksi kookas. Tiedustelimme varmistusta oletuksillemme Walter Tapelta, jonka vastauskirjettä odotamme kuola valuen.

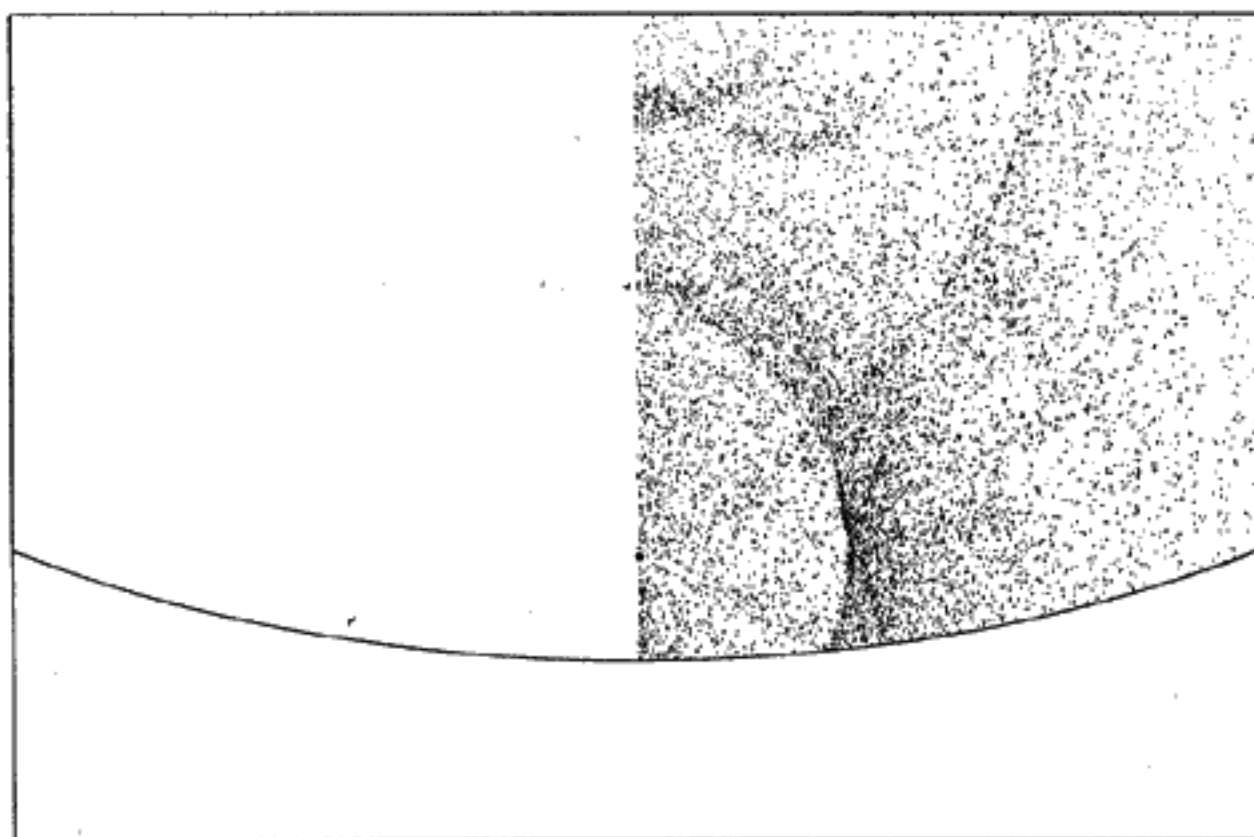
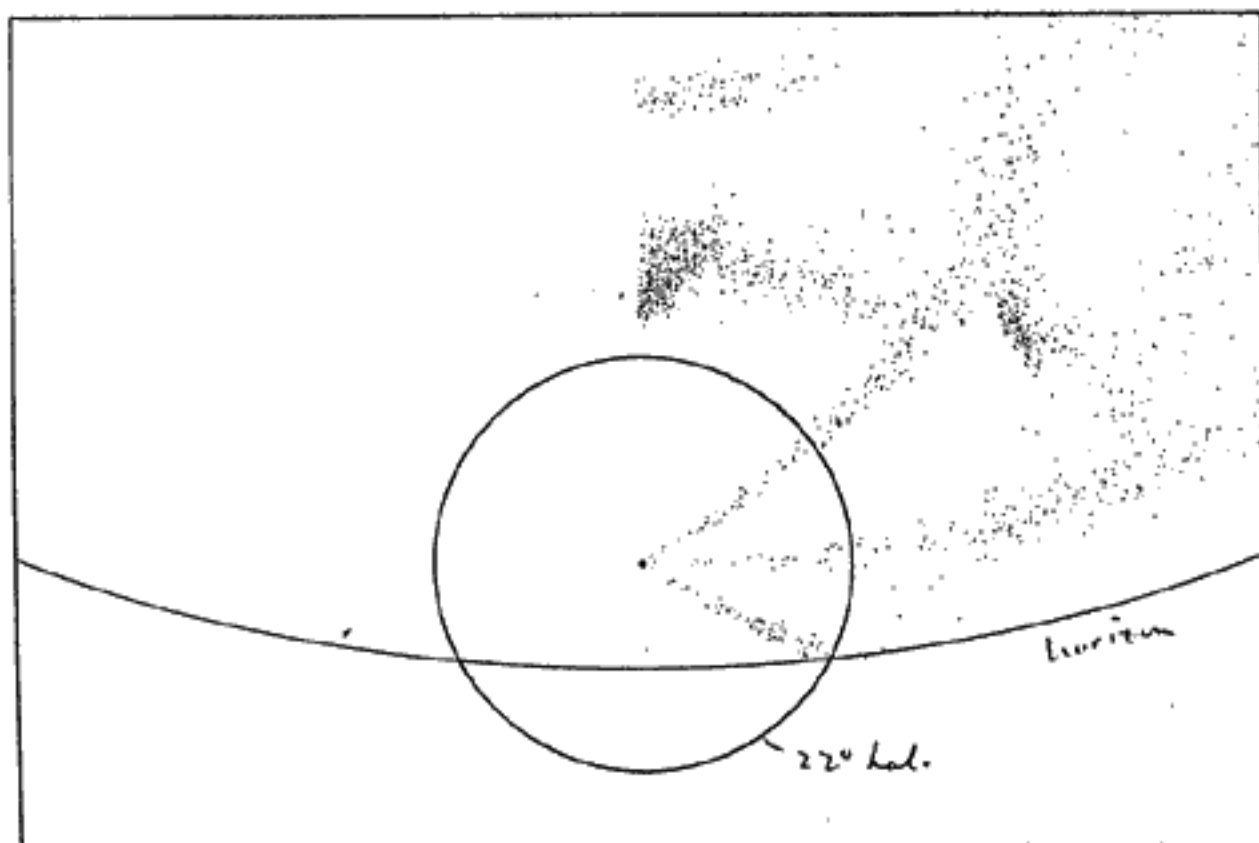
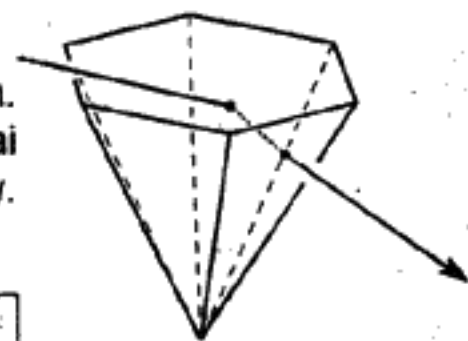
### 8.2.1987 NÄYTELMÄN ARVOITUS RATKESI

Kylmänä helmikuuisena aamuna Joensuussa Marko Riikonen valokuvasi hienoa jääsumunäytelmää, jonka erikoisena muotona oli valkea diffuusi kaari  $22^\circ$  renkaan ja zeniitinympäristön kaaren välissä. Valokuvissa ilmiö näkyy mainiosti, ja sitä onkin perinteisesti pidetty Suomen ainoana todistusvoimaisena valokuvana Lowitzin kaarten ylimmistä jatkeista. Kuva lähetettiin Walter Tapelle vasta-argumenttina hänen epäilyihinsä Lowitzin kaarten olemassaolosta. Yllätys oli melkoinen, kun Tape lähetti simulaatiot näytelmästä, ja osoitti pitävästi valkean kaaren oleva  $23^\circ$  ylläsivuava. Tape oli tehnyt simulaatiot Parryn- ja Lowitzin kaarille sekä pyramidikiteissä syntyvälle  $23^\circ$  ylläsivuavalle.  $23^\circ$  ylläsivuava ilman muita pyramidikidehaloja selittyy oheisella jääkiteellä. Muistakaa jälleen, että kide on todellisuudessa ollut laattamainen pala pyramidista, eikä suinkaan täydellinen pyramidi.



Vasemmalla Riikosen piirros 8.2.1987 jääsumuhalosta. Oikealla Tapen simulaatio samasta näytelmästä. Simulaatio osoittaa selvästi kaaren  $22^\circ$  renkaan ja ZYKin välissä olevan  $23^\circ$  ylläsivuava. Kyseessä on siis Suomen ainoa pyramidijääkiteitä sisältänyt jääsumuhalonäytelmä.

Oikealla esitettynä jääkide, joka synnyttää tuon  $23^\circ$  ylläsivuavan. Koska kiteessä ei ole kuin tämä yksi pyramidipää ilman välisosaa tai edes toista pyramidia, ei tavanomaisia  $9^\circ$  tai  $18^\circ$  sivuavia näy. (Kidekaavio Walter Tape)



Ylempi simulaatio esittää Parry-simulaatiota. On helppo havaita, että 8.2.-näytelmän ulkoasu ei vastaa tätä simulaatiota. Parryn kaari on siis täysin poissuljettu vaihtoehto valkean kaaren selitykseksi. Alempana on sekavan näköinen simulaatio Lowitzin kaarista. Yksikään kuvan kaarista ei sovi 8.2.-näytelmään. Ei ole mitään takeita, että simulaatioissa näkyviä ylempiä kaaria edes voi luonnossa nähdä. Walter Tapen työskentely näiden simulaatiotouhujen kanssa on todella perinpohjaista ja varmaa, kuten oheisista esimerkeistä käy ilmi. Aiomme jatkossakin olla tiiviisti yhteydessä Tapeen. Itseasiassa juuri tälläkin hetkellä hänellä on 6 näytelmän diat, joista odotamme simulaatioita.

### ENGLISH SUMMARY

In first pages observations from August are published. On 2nd of August Terhi Virjonen in Turku observed and photographed extremely bright Parry arc. In photo Parry actually seems to be brighter than  $22^\circ$  upper tangent arc! Normal Wegener-displays were seen 4th and 5th of August. Drawings of these are also published.

There is also a short presentation of ice-crystals. Different hexagonal ice-crystal forms and orientations have been discussed. At the end simulations of the 8.2.1987 halodisplay are published. This halodisplay was observed by Marko Riikonen, and simulations are made by Walter Tape. The arc between  $22^\circ$  halo and circumzenithal arc is  $23^\circ$  parhelion.