

Halosanasto

Laatimisajankohta 2003. Tämän jälkeen alalla on tullut uusia havaintoja ja käsitteistö muuttunut.

A

A-lomake

Ursan halojaoston listalomake, jolla raportoidaan kaikki kuukauden aikana tehdyt halohavainnot. A-lomake riittää yksistään vain yleisiä halomuotoja sisältäneiden näytelmien raportointiin, mutta harvinaisia haloja sisältävät näytelmät raportoidaan ns. B-lomakkeella.

ala-aurinko

Heijastuksen kautta syntyvä halo, joka sijaitsee suoraan valolähteestä alaspäin yhtä kaukana horisontin alapuolella kuin valolähde on horisontin yläpuolella. Erittäin yleinen halo lentokoneesta käsin, sillä vaatii jääkiteitä havaitsijan alapuolelle. Lentokoneet lentävät usein jääkidepilvien yläpuolella. Voi olla erittäin kirkas halo. Muista haloista poiketen, ala-aurinko ja auringonpilari voi syntyä myös lumihiualeissa. Keinovalolla näkyessään ala-auringon seurassa näkyy usein "yläpilari", joka pilarimaisen olemuksesta huolimatta onkin ala-auringon vastakohta eli "yläaurinko". Yläpilarin voi erottaa auringon pilarin keinovaloversiosta lähinnä siten, että yläpilari näkyy keinovalolähteestä pelkästään ylöspäin, kun auringonpilari näkyy sekä ylös että alas päin.

ala-aurinkokaari

Harvinainen halo.

alahorisontinympäristön kaari

Teoreettinen horisontin alapuolinen halomuoto.

alahorisonttirengas

Harvinainen horisontin alapuolinen halo.

alasivuauringot

Harvinainen horisontin alapuolinen halo.

alavasta-aurinko

Horisontin alapuolinen halo. Tästä on kaksi eri tapausta, todennäköisesti valokuvattu vasta-aurinkokaarien synnyttävä alavasta-aurinko ja teoreettinen alavasta-aurinko.

alavasta-aurinkokaari

Harvinainen halo.

alavasta- 22° rengas

Teoreettinen halo.

Amundsen-Scott Etelänapa-asema

Englanniksi: Amundsen-Scott South Pole Station. Yhdysvaltojen ylläpitämä tutkimusasema maantieteellisellä Etelänavalla. Paikan koordinaatit ovat lyhyesti sanottuna 90° eteläistä leveyttä.

Arctowskin kaaret

Vanhoihin havaintoihin perustuva halokanditaatti. Yhtään vakuuttavaa valokuvaa ei ole ja minkäänlaista teoreettista selitystä näille kaarille ei ole. Eräät havainnot ovat selvästi virheellisesti sijoitettuja ala-aurinkokaaria tai 46° allasivuavia kaaria.

Aristoteles

Makedonialaissyntyinen filosofi, joka eli 384-322 eaa. Hän toimi mm. Platonin akatemiassa Ateenassa ja opetti Aleksanteri Suurta. Aristoteles on ollut yksi kaikkein vaikutusvaltaisimpia filosofeja, hänen esittämänsä maailmankuva pysyi vallitsevana maailmankuvana lännessä aina keskiajalle asti. Aristoteleen mukaan ilmiön selittämiseksi on löydettävä syy miksi ilmiö esiintyy. Aristoteles antoi selityksen lähes kaikille tunnetuille luonnonilmiöille enemmän tai vähemmän onnistuneesti. Myös halot saivat oman selityksen Aristotelelkselta, mutta hänen selityksensä oli kaikkea muuta kuin oikea.

Atmospheric Halos

Alaskan yliopiston professori Walter Tapen vuonna 1994 ilmestynyt halokirja. Edelleen alan ykkösteos. Kirja ilmestyi American Geophysical Unionin kustantamassa Antarctic Research -sarjassa.

auriongpilari

Heijastushalo. Auringonpilari on eräs yleisimmistä halomuodoista. Näkyy valopilarina valonlähteestä ylös tai alaspäin. Voi joskus näkyä lyhyinä pätkinä pilvikuiduissa. Näkee usein auringon laskiessa ja on usein se halo, jonka haloista tietämätönkin on joskus nähnyt. Ala-auriongon tavoin voi syntyä myös lumihitaleista. Esiintyy usein talvipakkasilla keinovalojen ympärillä pienten jääkiteiden täyttäessä ilman. Värjäytyy heijastushalona valolähteen väriseksi, joten samanaikaisesti näkyvät keinovalopilarit voivat olla hyvinkin eri värisiä.

aurinkokaari

Harvinainen halo.

aurinkoristi

Teoreettinen halo.

B

B-halo

Ursan halojaoston B-lomakkeella raportoitavista harvinaisista halomuodoista käytetään usein nimitystä B-halo tai B-muoto.

B-lomake

Ursan halojaoston havaintolomake, jolla raportoidaan harvinaisia haloja sisältäneet näytelmät.

B-muoto

Katso B-halo.

Barkow, E

Saksalainen. Barkow oli ensimmäinen, joka tiettävästi onnistui valokuvaamaan sekä 18°, 20° että 23° renkaat vuonna 1916.

- Barkow E., "Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Deutschen Antark. - Expedit. 1911-1912." Veröff. Preuss. Met. Inst.n. 325, (1924)

Barkowin halo

Vaihtoehtoinen nimi 23° renkaalle. Katso 23° rengas.

Barkowin kaari

Barkowin kaareksi (tai kaariksi, koska niitä on neljä eri muotoa) voidaan kutsua vaihtoehtoisesta Parry- asennosta syntyviä "Parryn kaaria". Kyseiset kaaret muistuttaa jossain määrin Parrya, mutta kaartuva eri tavoin ja eri osamuotojen näkymisrajat poikkeavat Parryn osamuotojen vastaavista. Tästä tunnetaan Barkowin 9.8.1912 Eteläisellä Jäämerellä tekemä havainto, joka on ainoa mahdollinen havainto vaihtoehtoisesta Parry asennosta.

Bravais, A

Ensimmäisiä halotutkijoita. Bravais selvitti yksinkertaisten halojen syntymekanismeja.

- Bravais, A., "Mémoire sur Les Halos et les Phénomènes Optiques qui les accompagnent", J.E.R. Polytech. 18, pp. 1-270 (1847)

Bottlinger, C.F.

Bottlinger teki ilmapallomatallaan 13.3.1909 havainnon ala-auringon ympärillä näkyvistä pienikokoisista elliptisistä renkaista. Tuon havainnon vuoksi, näitä renkaita kutsutaan nykyisin Bottlingerin renkaiksi. Katso Bottlingerin renkaat.

- Bottlinger, C.F., "Über eine interessante optische Erscheinung bei einer Ballonfahrt", Meteorol. Z. 27, p. 74 (1910)

Bottlingerin renkaat

Bottlingerin renkaat ovat elliptisiä renkaita ala-auringon ympärillä. Yleensä havainnoissa ja valokuvissa näkyy kaksi ellipstistä rengasta, mutta toisinaan vain yksi. Nämä ovat ellipsihalojen horisontin alapuoliset vastineet. Todennäköisesti syntyvät samoista jääkiteistä kuin ellipsihalotkin. Tosin eräät, luultavasti lumihituleilla tavattavat liiketilat voivat myös saada aikaan elliptisiä renkaita ala-auringon ympärille.

Bouguer'in halo

Todennäköisesti sumukaari. Havaintoja tästä rengasmaisesta halokaaresta, jonka keskipiste on jossain havaitsijan pään varjon tienoilla, tunnetaan useita. Mitään todellista selitystä tällaiselle halolle ei ole olemassa ja koska sumukaaria on nähty jääsumutilanteessakin, niin Bouguer'in vuonna 1740 tekemän havainnon selittäminen sumukaarella on varsin vahvoilla, tosin, Bouguer raportoi halon säteen olevan 33°. Useiden muiden havaintojen yhteydessä säteeksi on kerrottu 38°, mikä sopii jo sumukaaren säteeksi.

Boulderin halonäytelmä

Boulderissa (Colorado, Yhdysvallat) Paul J. Neiman havaitsi ja valokuvasi 21.7.1986 hyvin kehittyneitä pyramidihaloja sisältänyttä halonäytelmää. Näytelmän valokuvat ovat ensimmäiset, joissa näkyy ensimmäisen kerran 35° rengas. On merkillistä, että näytelmän erään vaiheen kuvia ei ole vielä julkaistu. Niissä näkyy nimittäin eräät varhaisimmat selvät 9° sivuavat kaaret.

- Neiman. P.J., "The Boulder, Colorado, Concentric Halo Display of 21 July 1986", Bulletin of the American Meteorological Society, 70 n. 3, 1989

Braggin yksikkösolu

Heksagonisen jääkiteen pienin rakenneyksikkö. Kyse on kolmisivuisesta pylväästä, jonka pituus on 7.34 Å ja sivujen leveydet ovat 4.52 Å. Nykymittoihin muutettuna 0.734 nm ja 0.452 nm.

van Buijsenin halo

Vaihtoehtoinen nimi 9° renkaalle. Katso 9° rengas.

Burneyn halo

Vaihtoehtoinen nimi 20° renkaalle. Katso 20° rengas.

C

°C

Celsius-asteissa ilmoitetun lämpötilan yksikkö.

Celsius

Lämpötila-asteikko. Astemäärä merkitään käyttämällä astemerkkiä ja isoa c-kirjainta, esimerkiksi -5°C. 0°C on veden jäätymispiste, +100°C on veden kiehumispiste ja -273,15°C on absoluuttinen nolllapiste.

Chilen näytelmä

Tällä tarkoitetaan Chilessä yhtäjaksoisesti kaksi päivää, 27 ja 28.11.1997, näkynyttä halonäytelmää, jossa havaitsijat Marko Riikonen, Leena Virta ja Daniel Sullivan havaitsivat ja kuvasivat useita uusia haloja. Puhutaan myös Lascarin näytelmästä.

Chu Kao-Chih

Kiinan keisari, joka tietävästi on kirjoittanut ensimmäisen tunnetun kirjan haloista vuonna 1425. Kirja oli kuvitettu ja taikauskaisilla ennustuksilla varustettu.

Cygnus

Tähtitieteellisen yhdistyksen vuotuinen kesätapahtuma, joka kokoaa yhdistyksen jäsenistöä yhteen milloin missäkin päin Suomea.

D

Danzigin halonäytelmä

Katso Heveliuksen halonäytelmä. Mainitaan tässä yhteydessä, että Johannes Hevelius näki muitakin halonäytelmiä Danzigissa, mutta yleensä jos puhutaan Danzigin halonäytelmästä, tarkoitetaan juuri Heveliuksen 20.2.1661 Danzigissa havaitsemaa halonäytelmää.

Descartes, René

Ranskalainen filosofi ja matemaatikko, joka eli 1596-1650. Esitti ei niin onnistuneita selityksiä haloille. Sivuauringot syntyvät hänen mukaansa kun taivaalla on valtava jäinen rengas. Suurin syy noin päättömiin selityksiin oli ennemminkin sen aikaisen tieteen taso, kuin henkilön itsensä älykkyys.

- Descartes, R., "Meteorology", 1637
diffuusit vasta-aurinkokaaret

Usein käytetty vanhempi nimitys Greenlerin vasta-aurinkokaarille. Katso Greenlerin vasta-aurinkokaaret.

Dutheilin halo

Vaihtoehtoinen nimi 24° renkaalle. Katso 24° rengas.

E

Eastern Sunday halonäytelmä

Englannissa ja Hollannissa pääsiäissunnuntaina 14.4.1974 näkynyt pyramidihalonäytelmä, joka viimeistään hävitti epäilykset pyramidihalojen olemassa olost. Havaittsijoita oli useita ja eräät heistä oli jopa yliopiston professoreja.

elliptiset halorenkaat

Katso ellipsihalot.

ellipsihalot

Ellipsihalot ovat pystyellipsin muotoisia pienikokoisia haloja valolähteen ympärillä. Yleensä näkyy yksi tai kaksi, mutta jopa kolme neljäkin ellipsiä voi näkyä saman näytelmän eri vaiheissa. Näiden halojen olemassa olon todistaminen oli ensimmäisiä Ursan halojaoston tekemiä merkittäviä löytöjä. Talvella 1988 Timo ja Esa Kinnunen kuvasi elliptisen halomuodon kuun ympärillä. Aikaisempia valokuvia näistä haloista ei tunnettu, tosin Pekka Parviaisen arkistoista löytyi kesällä 1987 kuvattu tapaus. Ensimmäiset havainnot näistä haloista on peräisin 1900-luvun alkuvuosilta. Ellipsien olemassa olon varmistuttua ne on onnistuttu valokuvaamaan usein. Ellipsihaloja aiheuttavat jääkiteet olivat mysteeri kunnes kokkolalainen Martti Penttinen onnistui ottamaan kidenäytteitä komean ellipsihalonäytelmän ollessa taivaalla.

- Schlesinger F., "Elliptical Lunar Halos", Nature 91, 1913

- Dale R., "Elliptical halos", Nature 101, 1918

- Hakumäki J. and Pekkola M., "Rare vertically elliptical halos", Weather 44, 1989

- Riikonen M. and Ruoskanen J., "Observations of vertically elliptical halos", Applied Optics 33, 1994

- Tränkle E. and Riikonen M., "Elliptical halos, Bottlinger's rings, and the ice-plate snow-star transition", Applied Optics 35, 1996

Etelänapa

Maantieteellisellä Etelänavalla on suoritettu paljon halotutkimusta lähinnä professori Walter Tapen ja Günther Könnenin toimesta. Etelänavan sijainti on erittäin edullinen jääkidenäytteiden ottoon, sillä suurin osa halonäytelmistä näkyy jääsumussa. Aseman sijainti 2835 metriä merenpinnan yläpuolella tekee taustataivaasta tumman ja siten helpottaa himmeidenkin muotojen näkymistä. Lisäksi alapilvisyys on erittäin vähäistä ja alapilvijaksot usein päättyvät siihen, että pilvet satavat jääkiteinä alas aiheuttaen upeita halonäytelmiä. Talvikaudella 1998/99 kolme suomalaista alan harrastajatutkijaa, Jarmo Moilanen, Marko Pekkola ja Marko Riikonen pääsivät mukaan Etelänavalle, Yhdysvaltain Amundsen-Scott Etelänapa-asemalle suorittamaan tutkimusta Walter Tapen johdolla.

Etelänapa-retkikunta 1998-99

Amerikkalais-hollantilais-suomalaisen halotutkimusprojektin viimeinen kenttäkausi Etelänavalla. Kaudella 1998-99 kenttätutkimuksiin osallistui amerikkalaiset professori Walter Tape (päättökija), Robert Greenler ja suomalaiset alan harrastajat Jarmo Moilanen, Marko Pekkola ja

Marko Riikonen. Aikaisempina kausina kenttätöissä oli mukana myös hollannin kuninkaallisen meteorologialaitoksen johtaja Günther P. Können.

F

°F

Fahrenheit-asteissa ilmoitetun lämpötilan yksikkö.

Fahrenheit

Lämpötila-asteikko. Tätä asteikkoa käytetään erityisesti Yhdysvalloissa. Fahrenheit-asteikossa lämpötila merkitään astemerkillä ja isolla f-kirjaimella, esimerkiksi 40°F. Veden kiehumispiste on +212°F, veden jäätymispiste +32°F ja absoluuttinen nollapiste -459,67°F. Celsius-asteet ja Fahrenheit-asteet ovat samat kun lämpötila on -40°F eli -40°C.

Feuilléen halo

Vaihtoehtoinen nimi 35° renkaalle. Katso 35° rengas.

FHON

Lyhenne sanoista Finnish Halo Observing Network.

Finnish Halo Observing Network

Ursa halojaostosta käytetty nimitys kansainvälisissä yhteyksissä. Katso Ursan halojaosto.

G

Greenlerin vasta-aurinkokaaret

Harvinainen halomuoto. Kutsutaan myös diffuuseiksi vasta-aurinkokaariksi. Muodostavat X-mallisen tai seisovan äijän näköisen kuvion vasta-aurinkopisteeseen. Ovat valkeita kaaria ja yleensä himmeitä. Voivat esiintyä myös valkeana pallukkana vasta-aurinkopisteessä, jolloin voi puhua vasta-auringosta. Tällä halolla on hiukan yhtymäkohtia horisonttirenkaan kanssa, sillä molemmat syntyvät joukosta erilaisia valoreittejä ei pelkästään yhdestä tietystä valoreitistä. Robert Greenler valokuvasi tällaiset kaaret Point Barrowissa alaskassa ja myöhemmin yhdessä Eberhard Tränklen kanssa selvitti niiden alkuperän tietokonesimulaatioiden avulla.

H

haloilmiö

Ilmakehän valoilmio, joka on värillinen tai valkea valorengas, -kaari tai keskittymä valolähteen ympärille ryhmittyneenä. Haloilmio syntyy valon taittuessa tai heijastuessa ilmakehässä leijuvista jääkiteistä.

halojaosto

Katso Ursan halojaosto.

halomuoto

Halorengas, -kaari tai keskittymä, jolla on erotettavissa toisista samankaltaisista ilmiöistä. Erotus tapahtuu vertaamalla ilmiön synnyttäviä valoreittejä ja jääkiteen liiketilaa. Jos jompi kumpi tai kumpikin erottavat ilmiön toisista halomuodoista, on kyse erillisestä halomuodosta tietyn poikkeuksin. Valoreitti voi olla eri, mutta jos se vastaa täysin jotain toista valoreittiä, ei eroa välttämättä voi tehdä. Esimerkiksi horisonttirenkaan muodostaa valoreitit 3 ja 1-3-2

laattajääkiteessä, valoreitti 1 sivuava-asentoisessa kiteessä ja valoreitti 1 ja 3-1-2 Parry-asentoisessa jääkiteessä. Kaikki nämä valoreitit vastaavat toisiaan ja muodostavat täsmälleen samanlaisen ilmiön taivaalle vaikka kyse on erilaisista valoreiteistä eri asennoissa olevissa jääkiteissä. Toisin sanoen ilmiö on vielä selvästi erotettavissa toisista haloista.

halosimulaatio

Katso tietokonesimulaatio.

halot postimerkeissä

Postimerkeissä esitetään yleensä kaikkea mikä vähänkään ihmistä kiinnostaa. Maailmalla on julkaistu reilut puoli miljoonaa erilaista postimerkkiä, joten ei ole ihme, että niistä löytyy myös halojakin.

harvinainen halo

Harvinaiset halot ovat haloja jotka voi nähdä vain muutamia kertoja vuodessa tai vieläkin harvemmin. Eräistä harvinaisista haloista tunnetaan vain yksi tai kaksi todistusvoimaista valokuvaa tai havaintoa. Suurin osa halomuodoista ovat harvinaisia.

Hastingsin vasta-aurinkokaari

Erittäin harvinainen halomuoto. Halo on valokuvattu varmuudella kahdesti, kenties kolmesti ja joka kerta Etelänavalla. Halo seuraa hyvin tarkasti Wegenerin vasta-aurinkokaaren reittiä taivaalla, mutta valolähteen yläpuolella se eroaa Wegeneristä. Wegener suuntautuu kohti 22° yllä- tai allasivuavaa, kun Hastingsin vasta-aurinkokaari suuntautuu kohti Parryn kaarta. Valoreitti on sama kuin Wegenerin vasta-aurinkokaarella, mutta pylväskide on Parry-asentoinen kun se Wegenerin tapauksessa on sivuava-asentoinen.

Heidelberg

Kaupunki Saksassa. Heidelbergissä on tehty muutamia tunnettuja halohavaintoja ainakin 25.1. ja 8.2.1622.

heijastuneet Lowitzin kaaret

Harvinaisia haloja. Lowitzin kaaren erikoiset versiot, joissa jääkiteen sisällä tapahtuu pariton määrä heijastumia kiteen jommassa kummassa päädyssä. Seurauksena on alasivuauringoista lähtevät halokaaret, jotka voivat näkyä myös horisontin yläpuoliselta osaltaan. Näistä on muutamia hyviä valokuvia.

heksagoninen jääkide

Kuusisivuisen jääkiteen kristallografisesti "oikeampi" nimitys.

Heveliuksen halo

Eräs kuuluisimmista historiallisista halokandidaateista. Heveliuksen havainnossa oli mukana kaksi 90° säteisen renkaan pätkää. Haloa on sen jälkeen kutsuttu Heveliuksen haloiksi. Yhtään todistusvoimaista valokuvaa ei ilmiöstä tunneta ja se olemassa olosta ei olla varmoja. Mitään pätevää teoriaa havainnolle ei myöskään ole vaikka sitä on käsitelty halokirjallisuudessa aika usein.

horisontinympäristön kaari

Yleisiin haloihin kuuluvan zenitiin ympäristön kaaren "serkku". Näkyy horisontin suuntaisena värikkäänä kaarena vähintään 46° valolähteen alapuolella. Näkyy ainoastaan kun valolähde on yli

58° korkeudella. Tämän vuoksi sitä ei voi Suomessa nähdä Auringolla tai Kuulla. Eteläisillä leveyspiireillä horisontin ympäristön kaari on yleinen halomuoto.

horisonttirengas

Valkea heijastushalo, joka kiertää parhaimmillaan ympäri koko taivaan samalla korkeudella kuin valolähdekin. Horisonttirengas on yleensä hyvälaatuisen halonäytelmän vakiomuoto.

Horisonttirengas on yleensä valkea, mutta tunnetaan ns. sinijuova, joka on sininen juova viistosti horisonttirenkaan lävitse.

HR

Lyhenne, jota usein käytetään horisonttirenkaasta.

HYK

Lyhenne, jota usein käytetään horisontin ympäristön kaaresta.

I

Ic

Kuutiojäästä käytetty tunnus. Kyse on eri mineraalista kuin heksagonisessa Ih-jäässä.

Ih

Heksagonisesta eli kuusisivuisesta jäästä käytetty tunnus.

indeksit

Halotutkimuksessa puhutaan Millerin indekseistä.

iridium

Kaupallinen satelliittipuhelinverkko. Verkko koostuu yli 70 Maapalloa kiertävästä satelliitista. Satelliittien yhteysantennit rakennettiin niin hyvin heijastaviksi, että ne heijastavat sopivassa kohdin rataa auringon valon maan pinnalle. Tämä aiheuttaa nopeasti kirkkastuvan välähdyksen tähtitaivaalla. Kirkkaimmat väläykset ovat peräti -8 tai jopa -9 magnitudia. On täysin mahdollista nähdä auringonpilari tällaisen välähdyksen yhteydessä. Yhtään "iridiumpilaria" ei tähän päivään mennessä ole vielä raportoitu.

iridium-välähdys

Katso iridium.

J

Jupiter

Aurinkokunnan suurin planeetta. Mitä tekemistä sillä on halosivustolla? Jupiterin on joskus havaittu saavan aikaan auringonpilarin. Toiseksi kirkkaimpana kiertotähtenä sen kirkkaus juuri ja juuri riittää siihen. Teoriassa muutkin tähdet voivat saada aikaan juuri auringonpilarin, mutta syntyvä halo on niin heikko, ettei sitä voi havaita kuin aivan poikkeuksellisissa oloissa. Ainakin Jupiterin ja Venuksen tiedetään synnyttävän pilarin. Kiintotähdistä Sirius varmaan kykenee tuottamaan kiikarilla havaittavan pilarin.

jää

Veden kiinteä olomuoto. Yleensä jään olomuoto ilmakehässä on ns. heksagonisen eli kuusisivuinen olomuoto. Jäällä on myös paljon muita olomuotoja, suurin osa olomuodoista esiintyvät sellaisissa

oloissa, ettei niitä ilmakehässä vapaana oleva jää voi saavuttaa. Ainoastaan kuutiojään olemassa olosta on jonkinlaista todistusaineistoa.

jääkide

Jääkide on jokaisen halon taustalla. Juuri jääkiteeseen perustuva syntymekanismi erottaa halot esimerkiksi sateenkaaresta. Haloja synnyttävä jääkide on yleensä heksagoninen.

jääkidenäyte

Jääkiteitä sisältävästä jääsumusta tai kidepilvestä otettu kidenäyte, josta kiteitä valokuvataan mikroskoopilla. Jääkiteet kerätään ns. Petri-astiaan kaadettuun heksaaniin tai muuhun nesteeseen (esim. bensiiniin), joka reagoi veden kanssa heikosti. Kiteet säilyvät nesteessä paremmin ja eivät esimerkiksi jatka kasvuaan. Ilman nestettä kuvattaessa kiteet saattavat jatkaa kasvuaan vielä kuvattaessa ja näyte on silloin pilalla. Myös jääkidereplika on eräänlainen jääkidenäyte, mutta siinä ei näe yleensä kiteen kolmiulotteisista muodoista ja sisärankenteista muuta kuin aavistuksen. Siksi replikat eivät ole yhtä hyviä näytteitä kuin aidot valokuvat aidoista jääkiteistä. Jääkiteitä kuvattaessa joutuu yleensä pitämään kiirettä, sillä kiteet tapaavat alkaa sulamaan ja pyöristymään kun ne on jonkin aikaa ollut kuvattavana. Suurin syy on valokuvauksessa käytetyn valon lämmittävä vaikutus.

jääkidereplika

Jääkiteistä voi tehdä myös jäljennöksiä eli ns. replikoita. Jääkidereplika tehdään yleensä lakalla lasilevyille.

jääsumu

Kun maanpinnan tasolla esiintyy jääkiteitä sumumaisena pilvenä, puhutaan jääsumusta. Jääsumussa halonäytelmät esiintyvät yleensä upeimmillaan ja niiden etu on se, että jääkiteistä saa näytteitä. Suomessa puhutaan vain jääsumusta, mutta englannin kielessä on kaksi eri termiä. Ice fog (=jääsumu), joka tarkoittaa tiheää, lähes läpinäkymätöntä jääsumua. Tällainen ice fog on itseasiassa kylmillä keleillä kaupunkeja vaivaava saaste. Toinen termi, diamond dust (=timanttipöly) tarkoittaa kirkasta jääsumua, jossa jääkiteet ovat puhtaita ja jääsumu ei vaikuta näkyvyyteen. Tällaiset diamond dust -jääsumut ovat juuri niitä, missä upeimmat halonäytelmä nähdään.

jääsumunäytelmä

Halonäytelmä, joka syntyy maanpinnan tasolla esiintyvän jääsumun sisältämien jääkiteiden heijastaessa tai taittaessa valoa.

K

kakskakkonen

Katso 22° rengas.

keinovalohalo

Haloilmiö joka syntyy keinovalojen, kuten katulamppujen, valonheittimien ja auton ajovalojen valosta. Keinovalohalot vaativat syntyäkseen jääkiteitä maanpinnan tasolle eli jääsumun. Keinovalohalojen erikoisuus on niiden kolmiulotteisuus. Kolmiulotteisuus syntyy siitä, että valolähde on lähellä katsojaa, joten valo pääsee osumaan jääkiteisiin erikoisistakin kulumista kuten altapäin. Siksi keinovalohaloissa on myös auringolla ja kuulla näkymättömiä muotoja, kuten "superparheliat" eli yläsivuauringot tai 22° renkaan leikkaus pinnalla.

Kernin kaari

Haloehdokas, jonka uskotaan olevan olemassa. Sitä ei vain ole vielä kukaan onnistunut valokuvaamaan. Kernin kaari on tavallaan zeniitin ympäristön kaaren jatke, joka täydentää zeniitin ympäristön kaaren taivaanlaen eli zeniitin taakse jäävältä osalta. Kernin kaarelle on useampiakin syntymekanismia ehdotettu. Yllättävää sikäli, kun koko halon olemassa olosta ei ole aivan täyttä varmuutta.

kontaktikaaret

Katso 46° kontaktikaaret.

Kuu

Maapallon seuralainen. Kuu on toiseksi kirkkain taivaankappale, joten se synnyttää samanlaisia haloilmiöitä kuin aurinkokin. Kuu on tosin paljon himmeämpi kuin aurinko, joten syntyvät halot ovat himmeämpiä ja siksi harvinaisuudet ovat aina harvinaisempia kuulla kuin auringolla. Lisäksi siihen vaikuttaa myös kuun vaihe, sillä uudenkuun ja kapean sirpin aikaan kuu ei kovin ihmeellisiä haloja taivalle synnytä.

kuutiojääkide

Jään toisen olomuodon jääkide. Kutsutaan myös jää Ic:ksi. Kide ei ole tavanomainen heksagonaalinen kide, vaan oktaedri. Kyse on eri mineraalista kuin heksagonisessa jääkiteessä. On ehdotettu, että Lascarin näytelmässä nähdyt 19° ja 28° kaaret ja renkaat syntyisivät kuutiojääkiteistä. Teoreettisesti tämä on täysin mahdollista ja tietokonesimulaatiotkin puoltavat tätä. Kuutiojääkideä halojen synnyttäjänä ehdotti ensimmäisenä Whalley esittäessä Scheinerin 1969 havaitseman näytelmä noin 28° renkaalle selitykseksi juuri kuutiojääkideä.

Kuusankosken halonäytelmä

Suomen Kuusankoskella 10.3.1920 näkynyt huikea halonäytelmä. Kyseessä on ollut kenties eräs kirkkaimmista halonäytelmistä mitä tiedetään. Väite perustuu siihen, että maalikkohavaintajat raportoivat sellaisia harvinaisia kaaria, jotka yleensä ovat himmeitä ja niiden löytäminen taivaalta vaatii jo melkoista kokemusta haloilmiöistä. Monen Kuusankoskella nähdyn halokaaren syntymekanismi keksittiin vasta paljon myöhemmin. Valitettavasti yhtään valokuvaa ei näytelmästä tunneta, mutta parhaat piirroukset antavat aavistuksen siitä, miltä taivaat on saattaneet Kuusankoskella näyttää. Näytelmästä tunnetaan paljon piirroksia ja jopa saksankielinen tieteellinen julkaisu.

kuusisivuinen jääkide

Yleisin jääkidemuoto. Kutsutaan myös heksagoniseksi jääkiteeksi. Kiteessä on kaksi päätytahkoa ja kuusi sivutahkoa. Jääkide voi saada päätyhinsä pyramidipinnat.

L

Light and Color in the Open Air

Noin joka kolmas vuosi järjestettävä ilmakehän optiikkaa tutkivien konferenssi. Viimeisin oli kesäkuussa 2001 Boulderissa Coloradossa.

Liljequistin alasivuauringot

Harvinainen halo. Liljequistin sivuaurinkojen horisontin alapuolinen muunnos. Yllättävästi näistä on olemassa parempi valokuva kuin Liljequistin sivuauringoista. Ensimmäinen valokuva ja samalla

toistaiseksi ainoa tunnettu havainto tästä halosta on Walter Tapen lentokoneesta 27.12.1982 ottama kuva.

Liljequistin sivuauringot

Harvinainen halo. Ensimmäinen tunnettu havainto on ruotsalaisen meteorologin G.H. Liljequistin 13.5.1951 Etelämantereella sijaitsevalla Maudheimin tutkimusasemalla tekemä havainto.

- Liljequist G.H., "Halo-Phenomena and Ice-Crystals, in Norwegian-British-Swedish Antarctic Expedition, 1949-52, Scientific Results, Vol 2, Norsk Polarinstitut, 1956

low level

Englannin kielinen termi, joka tarkoittaa matalaa tasoa. Tätä käytetään myös suomalaisten havaitsijoiden keskuudessa paljon. Esimerkiksi jääsuhaloista saatetaan sanoa, että se oli low level näytelmä.

Lowitzin kaaret

Sivuauringojen kautta kulkevia haloja. Kolme osamuotoa erotettavissa, alempi, ylempi ja rengasmainen Lowitzin kaari. Ensimmäinen tunnettu havainto on vuodelta 1790, kun Tobias Lowitz havaitsi hienon halonäytelmän St. Petersburgissa eli Pietarissa. Lowitzin kaarien olemassa olo oli kukistumassa 1990-luvun alkupuolella, kun Walter Tape hyökkäsi niitä vastaan. Kunnollisia valokuvia niistä kun ei tuntunut löytyvän. Viimein 31.8.1994 Oulujoki laaksossa näkyi kirkas halonäytelmä, jossa tavalliset kaduntallajaat valokuvasivat pokkareillaan ja videokameroillaan ensimmäiset takuuvarmat Lowitzin kaaret. Uusia hyviä Lowitz tapauksia on nähty senkin jälkeen ja eräistä vanhoista kuvista on löydetty Lowitzin kaaria.

M

Mariotte, Edme

Ranskalainen tiedemies, joka ensimmäisenä esitti varsin oikeaan osoittautuneen ajatuksen halojen synnystä. Mariotte ehdotti, että halot syntyvät valon taittuessa kolmisivuissa jääkiteissä. Täytyy muistaa, että tuohon aikaan ei tiedetty jääkiteiden kuusikulmaisuudesta.

Millerin indeksit

Kristallografiassa käytetty tapa ilmaista jääkiteen eri pinnat. Heksagoniselle jääkiteelle Millerin indeksit ovat muotoa $\{a_1 a_2 a_3 c\}$ eli esimerkiksi $\{0 0 0 1\}$ tarkoittaa päätytahkoa ja $\{1 0 -1 0\}$ tarkoittaa ensimmäistä sivutahkoa.

Moilasan kaari

Oulunsalossa 27.11.1995 ensimmäisen kerran havaittu ja valokuvattu V-kirjaimen muotoinen kaari noin 11° auringon yläpuolella. Halo on osoittautunut yllättävän yleiseksi vaikka siitä ei tunnettu entuudestaan havaintoja ja valokuvia. Jälkikäteen on löytynyt vain yksi ennen Oulunsalon näytelmää otettu ja julkaistu kuva kyseisestä kaaresta. Koska kuva julkaistiin alan kirjallisuuden ulkopuolella, se jäi siten jälkilöydöksi. Tuon ensimmäisen näytelmän jälkeen siitä on saatu todella upeitakin kuvia, joissa kaari on ollut värikäs ja V:n sakarat yltävät lähes 22° renkaaseen saakka. Halon syntymekanismia ei vielä täysin tunneta. Koska allekirjoittanut sattui olemaan henkilö, joka tuon Oulunsalon havainnon teki ja kirjoitti siitä artikkelin englantilaiseen Weather-lehteen, on sitä alettu kutsumaan Moilasan kaareksi.

- Moilanen J., "New halo in northern Finland", Weather 53, 1998

moninkertainen osuma

Käsite tarkoittaa sitä, että valonsäde osuu poistuessaan jääkiteestä uudelleen samaan jääkiteeseen.

Tämä mahdollistaa joitain erikoisia haloja. Esimerkiksi 46° sivuauringot voisi olla selitettävissä tätä mekanismia käytettäessä, mutta ideaa ei oteta nykyisin kovin vakavasti.

moninkertainen sironta

Teoria, jonka mukaan halon synnyttävä valonsäde osuu vielä toiseen jääkiteeseen ja synnyttää niin sekundaarisen halon. Tällä teorialla on pyritty selittämään mm. 46° sivuaurinkoja 44° sivuauringoilla (sivuauringon sivuaurinko) ja ellipsihaloja. Ensimmäiset valokuvatut monikertaisen sironnan halot olivat Saskatoonin legendaarisen näytelmän värikkäät 46° sivuauringot. Kyseinen näytelmä oli se näytelmä, jolla Eberhard Tränkle ja Robert Greenler todistelivat moninkertaisen sironnan olemassa oloa artikkelissaan. Toinen halo, jonka on väitetty syntyvän moninkertaisesta sironnasta on Kernin kaari.

N

nadiiri

Kun zeniitti on taivaanlaki, on nadiiri sen vastakohta eli piste, joka on suoraan alas.

nadiirin ympäristön kaari

Teoreettinen halomuoto, joka voi hyvinkin olla olemassa. Ongelma vain on sen sijoittuminen niin alas, että havainto on mahdollinen vain lentokoneesta ja sieltäkin vain, jos koneessa on ikkuna lattiassa. Ehkä korkeasta tornista voisi sen näkemistä yrittää.

Newtonin ellipsihalo

Suurikokoinen ellipsihalo, jonka olemassa olosta ei ole todisteita. Ensimmäinen havainto halosta on Sir Isaac Newtonin 19.2.1664 tekemä havainto Kuun ympärillä näkyneestä halosta, jonka säde oli noin $22^\circ 35'$. Newtonin kertomuksen mukaan halo oli elliptinen ja sen alin kohta oli kauempana Kuusta kuin sen yläosa. Myöhemmin on tehty joitain havaintoja, joissa on ollut vastaavan kokoinen elliptinen halo. Tosin on olemassa havaintoja vieläkin suuremmasta ellipsihalosta.

NYK

Nadiirin ympäristön kaaresta käytetty lyhenne.

O

Oimjakon

Pohjoisen pallonpuoliskon kylmin asuttu kylä Itä-Siperiassa Verhojansk-vuoriston takana Indigirka-joen rannalla. Kylässä on väitetty mitatun peräti -72°C pakkaneen. Tosin kyseiseen aikaan lämpömittarit eivät yltäneen noin alas. Varmuudella Oimjakonin laaksossa on mitattu -69.5°C . Oimjakon kirjoitetaan usealla eri tavalla, englanniksi nimi näkyy usein muodossa Oomyakon.

Oimjakonin aerologinen asema

Säähavaintoja tekevä asema Oimjakonin lentokentän tuntumassa. Nimestään huolimatta sekä aerologinen asema ja lentokenttä sijaitsevat lähempänä Tomtorin kylää, jonka läpi Oimjakonin kylään mentäessä pitää ajaa. Tomtorin kylä on asemalta noin 2 km päässä kun taas Oimjakonin kylään on matkaa noin 40 km. Oimjakonin aseman nimi onkin ymmärrettävä tarkoittavan kyseistä Oimjakonin laaksoa tai Oimjakonin aluetta.

Oimjakon-retkikunta 1996-97

Talvella 1996-97 kolme Ursan halojaoston jäsentä, Marko Riikonen, Jukka Ruoskanen ja Jarmo Moilanen suorittivat halotutkimusta Oimjakonin laaksossa sijaitsevalla Oimjakonin aerologisella

asemalla. Tutkimusretken aikana pakkasen käväisi alhaisimmillaan -57°C . Halojen kannalta tutkimus ei paljoa antanut, sillä kosteutta oli tiheiden jääkidepilvien synnyttämiseksi liian niukalti.

P

parheliat

Parheliat ovat eräs halomuotoryhmä. Kyse on pyramidijääkiteestä syntyvistä haloista. Parheliat ovat tietyn asteluvun rengashaloihin liittyviä kirkastumia tai kaaria, jotka syntyvät kun jääkiteen pääakseli on pystysuorassa asennossa. Tavallisia 22° sivuaurinkoja voisi kutsua myös parhelioiksi kuten ne englanniksikin ovat. Mutta käytännössä parhelia termiä käytetään vain pyramidijääkiteestä syntyviin haloihin. Parhelioita on asteluvuille: 9° , 18° , 20° , 23° , 24° ja 35° sekä 28° .

Parryn kaaret

Harvinaisia haloja. Neljä erilaista haloa, jotka ovat: yläkovera, yläkuperä, alakovera ja alakuperä Parryn kaari. Yläkoveraa Parryn kaarta kutsutaan myös pelkästään nimellä Parryn kaari. V-mallinen yläkuperä Parryn kaari näkyy kun Aurinko on matalalla. Molemmat alemmat Parryn kaaret ovat erittäin harvinaisia ja niistä molemmista tunnetaan vain yksi varma valokuva.

Parryn kaari

Harvinainen halo. Tämä on yleisin Parryn kaarista ainakin Suomessa. Kyse on nimenomaan ns. yläkoverasta Parryn kaaresta.

- Parry W.E., "Journal of a Voyage for the Discovery of a North-West Passage...", John Murray, 1821 (uusintapainos: Greenwood Press, 1968)

pilarimetsä

Kovalla pakkasilla jääkiteiden leijuessa havaitsijan ympärillä, voi kaikkien kirkkaiden valolähteiden nähdä synnyttävän valopilarin eli auringonpilareja keinovaloilla. Näkyvissä voi olla kokonainen "metsä" valopilareita ja siitä usein käytetty nimitys pilarimetsä.

Point Barrow

Alaskan pohjoisimpia kolkkia. Halojen suhteen paikka on merkityksellinen siksi, että professori Robert Greenler suoritti siellä havainnointia ja onnistui kuvaamaan mm. diffuusit vastaaurinkokaaret, joita nykyisin kutsutaan usein Greenlerin vasta-aurinkokaariksi ainakin täällä Suomessa.

pyramidijääkide

Pyramidijääkide on heksagoninen jääkide, jolla on pyramidit päädyissä. Pyramidin syntyminen tavanomaisen heksagonisen jääkiteen päähän synnyttää harvinaisia haloja. Yleisimmät, eli 56.142° huippukulman omaavat pyramidit mahdollistavat kuuden eri asteluvun (9 , 18 , 20 , 23 , 24 ja 35) halojen synnyn. Nykyisin myös ellipsihalojen taustalla näyttää olevan heksagoninen jääkide, jonka päädyissä on matalat pyramidit

Q

Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society

Englannin kuninkaallisen meteorologisen seuran neljännesvuosittain ilmestyvä julkaisu. Siinä on julkaistu useita haloaiheisia artikkeleita.

R

Rainbows, Halos, and Glories

Wisconsinin yliopiston professori Robert Greenlerin vuonna 1980 ilmestynyt kirja. Kirja käsitteli kansantajuisesti kaikkia yleisimpiä ilmakehän valoilmiöitä. Halo-osuus kirjasta oli halotutkimuksen sen hetkinen kärki ja pysyi sellaisena aina Walter Tapen kirjaan asti. Kirjan kustansi Cambridge University Press.

Rankinin halo

Vaihtoehtoinen nimi 18° renkaalle. Katso 18° rengas.

rengas

Halorenkaat ovat siinä mielessä yksinkertaisia haloja, että ne syntyvät jääkiteessä, jonka asento ei ole vakaa. Puhutaan ns. satunnaisesta asennosta.

replika

Jääkidereplika eli -jäljennös. Katso jääkidereplika.

Riikosen kaari

Professori Walter Tape ehdotti Alaskassa hänen kotonaan järjestetyssä kokouksessa, että 23° ylempää parheliää voitaisiin kutsua Riikosen kaareksi. Ehdotus ei saanut kannatusta. Tapen ehdotuksen taustalla oli, että Marko Riikonen oli juuri esittänyt, että kyseinen halo on yleisempi kuin on luultu. Marko Riikonen on sen jälkeen ollut löytämässä monia haloja, ja yksi halo on nykyisin nimetty Riikosen kaareksi.

S

Saskatoonin näytelmä

Kanadalaisessa Saskatoonin kaupungissa 7.12.1970 näkynyt legendaarinen halonäytelmä. Tästä halonäytelmästä on hyviä kuviakin ja niistä löytyy toistaiseksi ainoat varmat 46° sivuauringot. Näytelmässä raportoitiin myös Kernin kaari ja 66° sivuauringot, mutta kukaan ei saanut niitä filmille.

Scheinerin halo

Harvinainen halo. Noin 28° säteinen rengas. Jesuiitta Scheinerin 20.3.1629 raportoimassa näytelmässä väitetään olleen 28° rengas, jota on kutsuttu Scheinerin haloksi. Scheinerin halon kokoinen rengas kuvattiin ensimmäisen kerran marraskuussa 1997 Chilen Andeilla, mutta on sitten eri asia, näkikö Scheiner todella 28° renkaan vai ei. Toinen 28° rengas on mahdollisesti 10-11.12.1998 Etelänavalla valokuvatussa näytelmässä, mutta onko tälläkään mitään tekemistä Scheinerin näkemän renkaan tai edes Chilen näytelmän 28° renkaan kanssa, on epäselvää. Chilen ja Etelänavan näytelmät olivat luonteeltaan paljon toisistaan poikkeavia.

simulaatio

Katso tietokonesimulaatio.

sinijuova

Horisonttirenkaalla esiintyvä erikoinen ilmiö. Matalalla auringolla ilmiö esiintyy 120° sivuauringon kohdilla tai siitä hiukan aurinkoon päin. Korkealla auringolla ilmiö siirtyy horisonttirenkasta pitkien kohti vasta-aurinkoa. Ilmiö näkyy auringon ollessa alle 32° korkeudella. Ilmiö näkyy yleensä sinisen ja vihreän värisenä viistosti horisonttirenkaan läpi menevänä juovava kohdassa, jossa

horisonttirenkaan intensiteetti putoaa. Syy ilmiöön on se, että horisonttirenkaan 1-3-2 valoreitin sivutahkoon osuvasta valonsäteestä alkaa punaisen värin säteet siirtymään valoreitille 1-3, jolloin valonsäde siirtyy zeniitin ympäristön kaareen. Siirtyminen johtuu siitä, että säteen osamakulma sivutahkoon ei saa enää aikaan kokonaisuheijastumista.

sivuauringot

1) Eräs neljästä yleisimmästä halomuodosta. Sivuauringot ovat yleensä värikkäitä valoläiskä valolähteen molemmin puolin noin 22° päässä valolähteestä. Auringon ollessa horisontissa sivuauringot koskettavat 22° rengasta. Auringon noustessa sivuauringot erkanevat 22° renkaasta liikkuen horisonttirenngasta pitkin. Kun aurinko saavuttaa lähes 70° korkeuden, ei sivuauringoja voi nähdä.

2) Sivuauringoiksi kutsutaan yleisiä tai harvinaisia haloja, jotka sijaitsevat horisonttirenkaalla. Ne ovat yleensä kirkastumia. Nykyisin tunnetaan (22°) sivuauringot, 46° sivuauringot ja 120° sivuauringot. Pyramidijääkiteestä syntyy myös horisonttirenkaalla sijaitsevia haloja, mutta niitä kutsutaan parhelioiksi tai sivuaviksi kaariksi riippuen halosta. Lisäksi on olemassa monia väitetyjä sivuauringoja, esimerkiksi 44° , 66° , $90-98^\circ$ ja 134° sivuauringot.

sivuavat kaaret

Yleisiä tai harvinaisia haloja, jotka syntyvät pylväs- ja jääkiteestä, jonka pääakseli on horisonttaalisesti. Näitä on runsaasti: 9° , 18° , 20° , 22° , 24° , 35° ja 46° sivuavat kaaret tunnetaan.

sivukuut

Sivuauringot kuulla.

T

Tapen kaaret

Halomuodot, jotka professori Walter Tape valokuvasi ja selitti ensimmäisenä. Kaaria on kaikkiaan kuusi, mutta vain neljä niistä lasketaan Tapen kaariksi. Nämä ovat periaatteessa 46° Parryn kaaret. Halot ovat V-mallisia väkisiä sivustoilla. Ne koskettavat aina joko 46° yllä sivuavaa tai 46° allasivuavia. Tarkemmin ajateltuna Tapen kaaria on kuusi, kaksi näistä vain sijoittuu joko zeniitin ympäristön kaareen tai horisontin ympäristön kaareen paikalle ja niiden varma erottaminen tavanomaisista zeniitin ympäristön ja horisontin ympäristön kaarista on lähes mahdotonta tai vaatii aika erikoisen jääkide tilan.

Tarton halonäytelmä

Tartossa, Virossa 5.6.1849 nähty halonäytelmä, josta teki havaintoja Mädler ja Clausen. Näytelmässä oli mm. Wegenerin vasta-aurinkokaaret, mutta havaitsijat raportoivat myös edelleen kyseenalaiset Arctowskin kaaret.

tietokonesimulaatio

Halotutkimuksessa, niin kuin monessa muussakin tutkimuksessa nykyisin käytetään tietokoneohjelmia jotka simuloivat eli jäljittelevät tiettyjen sääntöjen avulla havaittua ilmiötä. Halotutkimukseen tietokoneet tulivat 1970-luvun lopulla. 1980-luvulla simulaatioihin tuli mukaan ns. Monte Carlo -menetelmä, jolla simulaatioiden tulos lähestyy todellista tilannetta luonnossa. Halosimulaatioissa annetaan tietokoneelle tiedot siitä, millaisia jääkiteitä käytetään, missä asennossa ne ovat, missä suhteessa erilaisia kiteitä ja liiketiloja käytetään ja millä korkeudella valonlähde on. Tämän jälkeen tietokoneohjelma laskee runsaasti valonsäteitä ja muodostaa kuvan

siitä, mistä päin taivasta nämä valonsäteet tulevat havaitsijan silmiin. Näin syntyy simulaatio haloista.

Tricker, R.A.R.

Englantilainen halotutkija. Hän selvitti mm. hänen nimeään nykyisin kantavien vasta-aurinkokaarien, ala-aurinkokaaren ja alavasta-aurinkokaaren syntymekanismit. Tosin Robert Greenler selitti kyseiset halot suurin piirtein samoihin aikoihin, Trickerin selvitys ehti vain julkisuuteen hiukan ennen Greenleriä. Tricker selitti myös useiden pyramidihaloihin liittyvien parhelioiden, sivuavien ja Parry-muotojen synnyt.

Julkaisuja:

- Tricker R.A.R., "Simple theory of certain heliacal and anthelic halo arcs: The long hexagonal ice prism as a kaleidoscope", Quarterly Journal of Royal Meteorological Society, 99, 1973
- Tricker R.A.R., "Ice Crystal Haloes", Optical Society of America, 1979
- Tricker R.A.R., "Arcs associated with halos of unusual radii", Journal of the Optical Society of America, 69, 1979

Trickerin vasta-aurinkokaaret

Harvinaisia haloja. Nämä ovat valkeita vasta-aurinkokaaria joka kulkee vasta-aurinkopisteen läpi ja muodostaa parhaimmillaan lenkin sen yläpuolelle. Sivuaa lakipisteessä ala-aurinkokaarta. Näkyy usein Greenlerin vasta-aurinkokaarien kanssa, jolloin varma tunnistus voi olla vaikeaa.

Tränkle, Eberhard

Eli 1937-1997. Saksalainen Freie Universität Berlininissä työskennellyt tohtori, joka yhdessä oppilaansa Frank Pattlochin kanssa hyödynsi ensimmäisenä Monte Carlo -menetelmää halojen tietokonesimulaatioissa. Monte Carlo -menetelmän ansiosta simulaatioihin saatiin mukaan myös aidot intensiteetti- eli kirkkauserot eri halomuotojen välillä. Tränkle teki yhteistyötä myös suomalaishavaitsijoiden kanssa ja kävi Suomessa parikin kertaa. Hän teki simulaatioita myös siitepölykehistä, sateenkaarista ja kangastuksista. Tränkle ajoi myös hyvin vahvasti ns. moninkertaista sirontaa koskevia teorioita ja esitti sitä selitykseksi Saskatoonin halonäytelmälle.

Julkaisuja:

- Pattloch F. and Tränkle E., "Monte Carlo simulation and analysis of halo phenomena", Journal of the Optical Society of America A 1, 1984
- Greenler R.G. and Tränkle E., "Anthelic arcs from airborne ice crystals", Nature 311, 1984
- Tränkle E. and Greenler R.G., "Multiple scattering effects in halo phenomena", Journal of the Optical Society of America, 4, 1987

U

UMi

Ursa Minor -lehdestä yleisesti käytetty lyhenne.

Ursa

Tähtitieteellinen yhdistys Ursa. Suomen tähtiharrastajien valtakunnallinen yhdistys. Lähes 10000 jäsentä tekee siitä maailman suurimman tähtitieteellisen yhdistyksen asukasmäärään nähden. Toimisto sijaitsee Helsingissä, jossa on myös yhdistyksen Kaivopuistossa sijaitseva tähtitorni.

Ursa Minor

Tähtitieteellisen yhdistyksen Ursan jaostojen kuudesta vuodessa ilmestyvä tiedotuslehti. Ursan

jaostot esittelevät lehdessä havaintojaan ja havaintovinkkejä sekä tiedottavat erinäisistä asioista jäsenistölleen.

Ursan halojaosto

Suomalaisittain ja kansainvälisestikin merkittävä halohavaintoja käsittelevä organisaatio. Ursan halojaosto julkaisee havaintojaan ja uutisiaan Ursan julkaisemassa jaostojen tiedotuslehdessä Ursa Minorissa. Kansainvälisissä yhteyksissä Ursan halojaostosta käytetään nimitystä FHON = Finnish Halo Observing Network.

- Pekkola M., "Finnish Halo Observing Network: search for rare halo phenomena", Applied Optics 30, 1991

V

V

Alkujaan Moilasan kaarta kutsuttiin työnimellä "V". Nimitystä ei viime aikoina ole kovin ahkerasti enää käytetty.

valo

Osa sähkömagneettisen säteilyn spektriä. Valon tai tarkemmin sanottuna näkyvän valon aallonpituus on sellainen (400-700 nm), jotta ihmissilmä kykenee aistimaan sen.

valoreitti

Reitti, jota pitkin valo kulkee jääkiteen läpi. Valoreitti on eräs tekijä, joka vaikuttaa syntyvän halon ulkonäköön. Eri valoreitit synnyttävät eri halot.

vasta-aurinko

Harvinainen halo. Tämä valkea pallukka sijaitsee auringon vastapuolella taivasta samalla korkeudella horisontista kuin aurinkokin. Toisin sanoen vasta-aurinko sijaitsee horisonttirenkaalla. Käytännössä erillistä vasta-aurinko -nimistä haloa ei ole, vaan kyse on huonosti muodostuneista Greenlerin ja Trickerin vasta-aurinkokaarista. Vasta-aurinko syntyy, kun mainittujen vasta-aurinkokaarien synnyttävät kiteet eivät ole oikein hyvin asennoituneet ja sotkevat kaaret niin, että niistä näkyy vain kirkkain kohta pallukkana.

vasta-aurinkopiste

Piste taivaalla auringon korkeudella oleva piste sitä vastapäätä. Kaikki vasta-aurinkokaaret (paitsi tietysti alavasta-aurinkokaari) kulkevat kyseisen pisteen kautta.

vesi

Molekyylilyhdiste H₂O. Jään nestemäinen muoto ja elämän perusta Maapallolla.

W

Weather

The Royal Meteorological Society:n lehti, jossa on julkaistu useita haloaiheisia artikkeleita.

Weatherwise

Sääaiheinen lehti. Toisinaan haloartikkeleita.

Weerspiegel

Hollantilaisten säähavaintojen lehti. Hollantilaiset halohavaintajat julkaisevat tässä lehdessä myös halohavaintonsa.

Wegener, Alfred

1900-luvun alussa halojakin tutkinut tiedemies. Wegener tunnetaan tänä päivänä ennen kaikkea mannerliikuntateorian isänä. Mutta taivaalta löytyy hänen selittämänsä halomuotokin, nimittäin Wegenerin vasta-aurinkokaaret.

Wegenerin vasta-aurinkokaaret

Harvinainen halo. Tämä on eräs laajimmista halomuodoista mitä on. Se lähtee 22° renkaan ja ylläsivuavan kosketuskohdasta ja laskee hitaasti kohti vasta-aurinkopistettä. Kulkee sen läpi ja kiertää takaisin auringon puolelle taivasta kunnes päättyy 22° renkaan ja allasivuavan kosketuskohtaan. Wegenerin vasta-aurinkokaaren synnyttävä valoreitti on muuten sama kuin 22° sivuavien, mutta valo heijastuu kerran päätytähkossa matkalla sivutahkosta toiseen. Valoreitti on 3-1-5 sivuava-asentoisessa pylväsjääkiteessä. Alfred Wegener esitti ensimmäisenä halon oikean teorian, siksi haloa kutsutaan Wegenerin vasta-aurinkokaariksi. Hastings itseasiassa selitti saman halon jo aikaisemmin, mutta selitti sen verran "väärin", että Hastingsin vasta-aurinkokaaret löytyvät myös taivaalta. Hastingsin selitys oli muuten oikea, mutta jääkiteen liiketila oli hänellä väärä, sillä hän yritti selittää Wegener-havainnot Parry-asentoisella kiteellä, kun ne syntyvät sivuava-asentoisista kiteistä.

Y

yleinen halo

Yleinen halomuoto on halo, jonka on mahdollista nähdä useasti vuoden aikana.

ylläsivuava kaari

Katso 22° sivuavat kaaret.

ylä-Lowitzin kaari

Rengasmaisen Lowitzin kaaren kaltainen kaari, joka näkyy 22° ylläsivuavan yläpuolella laskien sen läpi kohti sivuaurinkoja. Koskettaa lakipisteessä (yläkoveraa) Parryn kaarta. Tämän asema omana halomuotona on hiukan kyseenalainen, mutta eräät seikat viittaavat siihen, että kyse on huonosti Parry-assennoituneiden pylväskiteiden synnyttämästä kaaresta. Selitys ei tosin ole täysin aukoton.

yläpilari

Ala-auringon seurassa keinovaloilla esiintyvä pilarimainen halo valolähteestä ylöspäin. Valoreitti on muuten sama kuin ala-auringolla, mutta valo tulee alapuolelta kiteeseen, kun ala-auringon tapauksessa valo tulee ylhäältä. Ei voi näkyä auringolla tai kuulla, koska valolähteen pitää olla lähellä.

yläsivuauringot

Harvinainen, vain keinovaloilla esiintyvä halo. Alasivuauringon horisontin yläpuoliset vastineet.

Z

Zahn

Havaitsi Parryn kaaren jo 1.3.1688.

zeniitti

Taivaan lakipiste.

zeniitinympäristön kaari

Usein varsin värikäs halo korkealla taivaan lakipisteen eli zeniitin tienoilla. Kuuluu yleisin haloihin ja sen voi nähdä yli kymmenen kertaa vuodessa, jos vain muistaa tarkkailla paikkaa, jossa se näkyy. Voi äkkinäiseltä jäädä näkemättä, koska se sijaitsee vähintään 46° auringon yläpuolella. 46° ylläsivuava kaari koskettaa aina lakipisteessään zeniitinympäristön kaarta. Koska syntyy samoista jääkiteistä kuin sivuauringot, kannattaa tätä etsiä kun sivuauringot ovat hyvät. Zeniitinympäristön kaarta on usein kutsuttu myös halojen kuningattareksi, siksi upea se voi parhaimmillaan olla.

ZYK

Zeniitinympäristön kaaresta käytetty lyhenne.

Å

å

Mittayksikkö ångströmin yksikkö.

ångström

Hyvin pieni mittayksikkö, jonka käyttö ei ilmeisesti ole kovin suositeltavaa enää. Yksi ångström on $0,1 \text{ nm}$ eli 10^{-10} m . Haloihin tämä liittyy siten, että jääkiteen yksikkösolun pituus on Braggin mukaan $7,34 \text{ \AA}$ ja sivujen leveys on $4,52 \text{ \AA}$. Jakamalla nämä mitat keskenään saadaan arvo $1,624 (= 4,52 \text{ \AA} / 7,34 \text{ \AA})$, joka on mineraali jää Ih:lle ominainen arvo. Toki laskun voi tehdä nanometreissä tai missä tahansa muussa mittayksikössä.

Numerot

22° rengas

Heksagonisesta jääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 22° .

22° renkaan leikkaus pinnalla

Pintahalo. Tämä on erikoinen keinovaloefekti. Se näkyy valonlähteen alla pinnalla halomaisena renkaana, jonka sisäreuna on punertava ja sisäpuolella ei jääkiteet kimaltele. Syntyy siten, että keinovalohalona 22° rengas on elliptinen "putki" ja kun pinta tulee tämän "putken" sisäpuolelle, ei siellä näy kimaltelevia jääkiteitä koska valo ei niistä taitu havaitsijan silmään. Kohdassa jossa pinta koskettaa tämän "putken" seinämiä, nähdään halo.

22° sivuauringot

Yleinen halo. Katso sivuauringot.

22° sivuavat kaaret

Yleinen halo.

44° sivuauringot

Sivuauringon sivuauringot. Moninkertaisesta sironnasta syntyvä sivuauringon kaltainen halo 46° renkaan seutuvilla, hiukan sen sisäpuolella. Pitkään halosta tunnettiin yksi varma valokuvattu havainto, kunnes 2003 ne onnistuttiin kuvaamaan seuraavan kerran. Nyttemmin ne on kuvattu useampaan otteeseen.

46° allasivuavat kaaret

Harvinainen halo. Koskettaa 46° rengasta alhaalla sivustoilla.

46° kontaktikaaret

Pitkään teoreettisina pysyneitä kaaria. Nämä ovat tavallaan "46° Lowitzin kaaria". Kaaret onnistuttiin valokuvaamaan ensimmäisen kerran Muoniossa, Pohjois-Suomessa marraskuussa 2006.

46° Parryn kaaret

Harvinaisia haloja. Katso Tapen kaaret.

46° rengas

Heksagonisesta jääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 46°.

46° sivuauringot

Harvinainen halo. Sijaitsee horisonttirenkaalla noin 46° auringosta. On hiukan epäselvää, onko aidot 46° sivuauringosta olemassa. "Aito" 46° sivuauringo syntyy liiketilasta, jonka ei tiedä esiintyvän luonnossa varmuudella. Usein kyseessä on 44° sivuauringo (ks. 44° sivuauringot), joka tarvitsee moninkertaista sirontaa, jonka esiintymistä luonnossa ei ole voitu todistaa. Kolmas teoria 46° halon tienoon sivuauringolle on niin sanottu moninkertainen osuma, joka vaatii poikkeuksellisia kiteitä synnyttääkseen 46° sivuauringot.

46° sivuavat kaaret

Kaksi haloa, jotka syntyvät samasta jääkidetyypistä. Katso 46° ylläsivuava kaari ja 46° allasivuava kaari.

46° ylläsivuava kaari

Yleinen halo. Koskettaa aina zenitiin ympäristön kaarta. 46° rengasta halo koskettaa sivustoilla kun aurinko on alle 20° korkeudella, auringon korkeuksilla 20-25° sitä on vaikea nähdä erillään 46° renkaasta. Korkeammalla halo irtoaa 46° renkaasta. 46° ylläsivuava ei voi näkyä kun aurinko on yli 32° korkeudella.

120° alasivuauringot

Teoreettinen horisontin alapuolinen halomuoto. Tätä on pitkään sanottu seuraavaksi valokuvattavaksi halomuodoksi, mutta eipä niitä kuvia ole ilmestynyt ja muutama muu halomuoto on nähty ennen näitä. Tosiasia on, että nämä esiintyvät luonnossa varmuudella ja eivät todennäköisesti ole hirvittävän harvinaisiakaan. Nämä on mahdollista nähdä varsinkin lentokoneesta käsin.

120° sivuauringot

Harvinainen halo. Valkea sivuauringo 120° atsimuuttikulmassa valolähteeseen nähden.

120° sivuaurinkokaaret

Harvinainen halo. X-muodossa 120° sivuauringon lävitse kulkevia kaaria. Näitä voisi kutsua 120° Lowitzin kaariksi syntynsä perusteella. Ovat valokuvissa usein näkökyvyn rajoilla.

120° sivuaurinkopilarit

Toisinaan 120° sivuauringon läpi kulkeva pystysuora pilari. Tämän ilmiön oikeutta halomuodoksi ei ole oikein laajalti hyväksytty. Tätä voi verrata lähinnä Greenlerin vasta-aurinkokaaren ja vasta-

auringon tapaukseen. Pilari syntyy huonosti asennoituneista laattajääkiteistä ja voi jäädä taivaalle vaikka itse 120° sivuaurinko häviää.

$28,071^\circ$

Heksagonaalisen jääkiteen yleisimmän pyramidipäädyn pintojen ja kiteen pääakselin välinen kulma.

$56,142^\circ$

Heksagonaalisen jääkiteen yleisimmän pyramidipäädyn huippukulma. Tämä on $2 \times 28,071^\circ$.

60°

Heksagonaalisisessa jääkiteessä oleva prismakulma, joka saa aikaan 22° haloja. Kulma on kiteen kahden sivutahkon, joiden väliin jää yksi sivutahko, välinen kulma.

90°

Heksagonaalisisessa jääkiteessä oleva prismakulma, joka saa aikaan 46° haloja. Kulma on kiteen päädyn ja sivutahkojen välinen kulma.

120°

Heksagonaalisen jääkiteen kahden vierekkäisen sivutahkon välinen kulma.

9° rengas (= van Buijsenin halo)

Harvinainen halo. Pyramidijääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 9° .

9° parheliat

Harvinaisia haloja.

9° sivuavat kaaret

Harvinaisia haloja.

18° rengas (= Rankinin halo)

Harvinainen halo. Pyramidijääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 18° .

18° parheliat

Harvinaisia haloja.

18° sivuavat kaaret

Harvinaisia haloja.

20° rengas (= Burneyn halo)

Harvinainen halo. Pyramidijääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 20° .

20° parheliat

Harvinaisia haloja.

20° sivuavat kaaret

Harvinainen halo.

23° rengas (= Barkowin halo)

Harvinainen halo. Pyramidijääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 23°.

23° parheliat

Harvinainen halo.

23° sivuvat kaaret

Teoreettisia haloja. Saattoivat olla mukana 17.9.2001 Oulussa näkyneessä näytelmässä, mutta niitä ei voi erottaa muiden halojen joukosta.

24° rengas (= Dutheilin halo)

Harvinainen halo. Pyramidijääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 24°.

24° parheliat

Harvinaisia haloja.

24° sivuavat kaaret

Harvinaisia haloja.

35° rengas (= Feulléen halo)

Harvinainen halo. Pyramidijääkiteestä syntyvä rengasmainen halo, jonka säde on noin 35°.

35° parheliat

Harvinaisia haloja.

35° sivuavat kaaret

Harvinaisia haloja.

5° rengas

Harvinainen halo. Halorengas, jonka säde on noin 6°. Löytyi jälkikäteen 10-11.12.1998 Etelänavalla otetuista valokuvista.

9° horisonttirengas

Halokanditaatti. Ainakin ruotsalainen G.H. Liljequist itse totesi myöhemmin, että hänen havaintoa ei pidä ottaa liian vakavasti. Muutama muukin havainto vastaavanlaisesta ilmiöstä on olemassa, mutta mitään toimivaa selitystä niille ei ole.

12° rengas

Harvinainen halo. Halorengas, jonka säde on noin 12°. Löytyi jälkikäteen 10-11.12.1998 Etelänavalla otetuista valokuvista. On mahdollisesti mukana myös 6.2.1999 Etelänavalla otetuissa kuvissa.

19° rengas

Teoreettinen halo.

19° sivuava kaari

Harvinainen halo. Ainoa havainto Chilen näytelmässä.

19° allasivuava kaari

Harvinainen halo. Ainoa havainto Chilen näytelmässä.

19° ylläsiivuava kaari

Harvinainen halo. Ainoa havainto Chilen näytelmässä.

27-28° rengas

Katso 28° rengas.

28° rengas

1) Harvinainen halo. Valokuvattu Chilen näytelmän yhteydessä.

2) Harvinainen halo, joka on kenties 10-11.12.1998 Etelänavalla otetuissa kuvissa. Tämä ja Chilen näytelmä olivat niin erityyppisiä, että Chilen selitystä ei välttämättä voida soveltaa tähän.

3) Harvinainen halo. Katso lisää Scheinerin halo -hakusanalla.

28° ylläsiivuava kaari A

Harvinainen halo. Valokuvattu Chilen näytelmän yhteydessä.

28° allasivuava kaari

Harvinainen halo. Valokuvattu Chilen näytelmän yhteydessä.

28° lateraalikaaret

Harvinainen halo. Valokuvattu Chilen näytelmän yhteydessä.

66° sivuauringot

Halokanditaatti. Nämä on raportoitu ainakin Saskatoonin näytelmässä, mutta yhtään todistusvoimaista kuvaa niistä ei ole. Voivat syntyä joko moninkertaisen sironnan tai moninkertaisen osuman avulla.

73° alasivuauuringot

Teoreettinen halomuoto.

90° halo

Katso Heveliuksen halo.

90° sivuauringot

Harvinaisia haloja. Katso 90-98° sivuauringot.

90-98° sivuauringot

Harvinaisia haloja, joiden olemassa olosta ei ole varmoja todisteita.

134° sivuauringot

1) Halokanditaatti. Näistä on useita historiallisia raporteja, jotka jotkin voivat olla raporteja horisonttirenkaan sinijuovasta. Katso sinijuova.

2) Teoreettisia haloja. Vaihtoehtoinen Parry asento voisi saada aikaan aidot 134° sivuauringot, mutta ei tunneta yhtään havaintoa, jossa vaihtoehtoinen Parry asento on varmuudella vaikuttanut.