

HALOJEN HAVAITSEMINEN

Yleistä

Havaitsija herää keväiseen aamuun kirkkaan auringonpaisteen saatelemana. Vielä viimeisiä unenrippeitä silmistään karistellen hän alkaa selailulla kahvikupposen äärellä päivän sanomalehteä, ja kääntää tottunein sormin Pohjois-Euroopan sääkartan esille. Kartassa näkyy lännestä Suomea lähestymässä oleva lämmin rintama. Toivon pilkahdus välähtää havaitsijan silmissä, kun hän lukee ennusteesta, että saapuva rintama liikkuu hitaasti - harvinaiset halot liittyvät usein hitaisiin sykloneihin. Havaitsija menee ulos ja toteaa ettei taivaalla ole ainuttakaan satunnaista pilvenhattaraa. Kuitenkin tietoisena tulossa olevasta rintamasta hän suuntaa katseensa länteen, ja siellä se on: valkea tasainen yläpilvihuntu levittäytyen kapeana vyönä matalalla horisontissa. Havaitsija jää innostuneena odottelemaan yläpilvialueen nousua ja sen mukana tulevaa halonäytelmää.

Halojen runsaasta esiintymistiheydestä johtuen havaitsijan tärkeimpiin ominaisuuksiin kuuluu tarkkaavaisuus. Kun tarkkailee taivasta joka päivä, oppii vähitellen ennakoimaan eri pilvi- ja säätyyppien mukaan halojen esiintymistä. Selvin merkki halonäytelmän tulemisesta on yläpilvien (cirrus tai cirrostratus) ilmaantuminen horisonttiin, useimmiten lännen ja etelän välille.

Halot eivät noudattele mitään vuorokausirytmää, sillä niiden näkyminen on täysin kiinni yläpilvien (toisinaan keskipilvien) esiintymisestä, joka on aivan satunnaista. Jääsumulla sen sijaan on ollut

havaittavissa eräänlaista taipumusta säännöllisyyteen. Otollisin hetki jääsumulle on aikainen talviaamu (heti Auringon noustua). Lämpömittarin lukema saisi mieluiten olla -20° paremmalla puolella. Kun Aurinko nousee korkeammalle, sen lämpö alkaa höyrystää kiteitä. Kiteistä höyrystyvät (itse asiassa sublimoituvat) ensinnä kulmat, eivätkä tällä tavoin pyöristyneet kiteet enää ole hyviä halojen aiheuttajia. Jääsumun esiintyminen puolen päivän jälkeenkin on toki mahdollista, mutta parhaat jääsumut on tyypillisesti havaittu aamuisin.

Halojen vuosittaisessa esiintymisessä on havaittavissa selviä vaihteluja. Vuoden kesäisempi puolisko, maalissyyskuu, on talvipuoliskoa huomattavasti parempi niin halonäytelmien määrässä kuin myös laadussa. Havaitsijapiireissä kevään saapuminen on aina merkittävä tapahtuma, sillä harvinaisia haloja havaitaan eniten huhti- ja toukokuun aikana. Halotarjonta heikkenee yleensä jonkin verran keskikesän ajaksi, mutta toinen, heikompi harvinaisuuspiikki on huomattu elo-syyskuussa. Perinteisesti viimeisenä mahdollisuutena nähdä jotain säväyttävämpää on pidetty lokakuun alkupäiviä. Runsaan alapilvisyyden takia loka- ja marraskuussa näkyy vähiten haloja. Lauhoina, jääsumuköyhinä talvina tämä synkkä talvijakso jatkuu aina helmikuulle asti. Talvikaan ei kuitenkaan ole aivan toivoton harvinaisten halojen suhteen, sillä etenkin ellipsihaloja on havaittu talviaikaan.

Havaintojenteko

Halojen havaitseminen on helppoa puuhaa. Tärkeimmät havaitsijan tarvitsemat varusteet ovat: kynä, paperia ja mahdollisuuksien mukaan kamera. Aurinkolasit ja kuperat peilit on todettu hyviksi apuvälineiksi. Aurinkolasit vähentävät häikäisyhaittaa ja ovat siten mainioita auringon

hohteen läheisyydessä näkyvien ellipsihalojen ja 9° renkaan havaitsemiseen. Niitäkin käytettäessä tulisi aurinko kuitenkin aina peittää jonkin esteen taakse (katon reuna, katulamppu, oma käsi, ym.). Kuperat peilit tiivistävät kuvan taivaasta, jolloin himmeiden, ja vaikeasti paikannettavien

(46° allasivuava, Wegenerin vasta-aurinkokaaren pätkä) muotojen löytäminen on helpompaa. Tällöin ei kuitenkaan pidä innostua liikaa, sillä peilissä näkyvät pilvijuovat voivat helposti vaikuttaa haloilta. Peiliä tulisi käyttää siten, että joku sen paljastama himmeä halomuoto varmistetaan myös katsomalla ilman peiliä. Aurinkolasejakin voi käyttää kuperan peilin tapaan, mutta tummuuden vuoksi ne heijastavat kunnolla vain auringon puoleiset muodot. Unohtaa ei kannata myöskään rauhallista, väentungoksesta vapaata havaintopaikkaa kovien halonäytelmien havaitsemiseen, jottei kotipaikkakuntasi kylähulluluettelon henkilömäärä kasvaisi.

Piirroksissa tulisi pyrkiä esittämään halonäytelmä mahdollisimman luonnonmukaisena. Halomuodoilla näkyviin kirkastumiin on hyvä kiinnittää huomiota, sillä esimerkiksi pyramidikidehalojen yhteydessä havaittavat yksinäiset kirkastumat saattavat olla viitteitä harvinaisista pyramidikiderenkaita sivuavista kaarista. Yksi piirros saa kattaa korkeintaan 20 minuutin ajanjakson. Piirros, johon sisällytetään kaikki halomuodot esimerkiksi tunnin ajanjaksolta, ei ole enää lainkaan todellisuutta vastaava. Harvinaisia halomuotoja sisältävistä näytelmistä tulisi piirros tehdä täsmälleen yhdeltä kellonajalta. Tarpeen mukaan voi piirroksia tehdä useampiakin halo-

näytelmän eri vaiheista. Jos esimerkiksi näkyvässä ensin on perusmultihalo, ja sen jälkeen ilmestyy pyramidikiderenkaita, tehdään piirros kummankin vaiheen maksimista.

Halojen tunnistamisessa on hyödyllistä osata arvioida hieman etäisyyksiä. Ojennettaessa käsi suoraksi eteen, ja levitettäessä pikkusormi ja peukalo mahdollisimman kauas toisistaan, on niiden väliin jäävä alue taivaalla noin 20 astetta. Tämä toki vaihtelee havaitsojittain. Vastaavasti yhden sormen leveys on suunnilleen 2 astetta, ja nyrkin leveys 8-10 astetta. Nämä asteet tarkoittavat suoraa etäisyyttä jostain pisteestä johonkin toiseen taivaalla. Yleensä halomuotojen pituuksia ja keskinäisiä etäisyyksiä mitataan juuri tällä tavalla. Kuitenkin määritettäessä horisonttirenkaan pituutta ja harvinaisten sivuaurinkojen sijaintia käytetään ns. atsimuuttikulmaa. Esimerkiksi 120° sivuaurinko on aina 120 asteen atsimuuttikulman päässä Auringosta, mutta suora etäisyys muuttuu jatkuvasti Auringon korkeuden muuttuessa (ks. kuva 43 sivulla 22). Aurinkokeskeisten renkaiden pituuksia mitataan puolestaan keskuskulmana Auringon suhteen. Havaintolomakkeella halomuotojen pituuksia ei kysytä, mutta mittausmekaniikan hallitsemisesta on hyötyä ja pituuksia voi tarvittaessa sisällyttää havaintokertomukseen.

Ohjeita havaintojen raportointia ja lomakkeiden täyttämistä varten

1. Havaintolomakkeita saa Ursan halojaostolta. Vetäjän yhteystiedot julkaistaan mm. Tähdet ja Avaruus -lehdessä. A-lomake on tavanomaisia havaintoja varten. Näytelmä raportoidaan B-lomakkeelle, jos jokin A-lomakkeessa mainitsematon halomuoto esiintyy taivaalla. Tämä helpottaa huomattavasti havaintojen käsittelyä.

2. A-lomakkeelle sijoitetaan vain saman kuu-kauden aikana havaittuja haloja. Kuukausien vaihteessa olevan yön Kuun halo lasketaan edellisen kuukauden haloihin (esim. 31.3.-1.4. raportoidaan maaliskuun halojen kanssa). B-lomakkeelle raportoidaan vain havaitun halonäytelmän maksimivaihe, joka saa käsittää noin 20

minuutin ajanjakson. Jos näytelmässä esiintyy kaksi tai jopa useampia maksimeita, on suositeltavaa täyttää useampia lomakkeita, ja lopuksi vaikka nittoa ne yhteen.

3. Päivämäärä on normaali päiväys (esim. 7.4.), paitsi yöllä nähtävien Kuun ja planeettojen halojen yhteydessä, jolloin käytetään kaksoispäivämäärää (esim. 6.4.-7.4. huhtikuun kuudennen illalla tai seitsemännen aamulla tai koko yön ajan näkyneelle halonäytelmälle). Jos havaintorivejä on samalta päivältä useampia kuin yksi (eri kellonajoilta), ei päivämäärää tarvitse kopioida jokaiselle riville erikseen, vaan sen voi kirjoittaa vain kunkin päivän ensimmäiselle havaintoriville.

4. Aika on havaintohetki, ei halon näkymisen aika.

5. Kohtaan “synty” raportoidaan jokin seuraavista halon aiheuttajana (normaalisti kyseeseen tulee H ja talvella usein myös L).

H (*high halos*) Lähinnä valkeiden yläpilvien aiheuttamat halonäytelmät. Kyseeseen tulevat cirrostratus, cirrus, cumulonimbus (ukkospilvi, sen jääkiteiset yläosat) sekä keskipilvistä altostratus. Myös cirrocumuluksen on silloin tällöin raportoitu aiheuttaneen halon.

M (*middle level halos*) Muiden keskipilvien sekä kaikkien alapilvien aiheuttamat sekä niiden läheisyydessä esiintyvät halot. Lähinnä alto-cumulus ja stratocumulus, joiden virgassa (sadejuovissa) on keväisin ja syksyisin havaittu auringonpilareita.

L (*low level halos*) Jääsumu, alapilvistä maahan satavat jääkiteet ja lumihituleet, keinotekoinen jääsumu (esim. palokunnan vesisuihkuista tiivistyneet jääkiteet).

C (*contrail halos*) Lentokoneen savuvanassa syntyneet halot.

Havaitsijat, jotka ovat perehtyneet pilviin enemmän, voivat B-lomakkeelle synty-sarakkeeseen merkitä tarkan pilvityypin.

6. Havaintopaikka ilmoitetaan kunnan/kaupungin tarkkuudella, paitsi jos kunta on verraten suuri, jolloin paikka on syytä kertoa tarkemmin. Jos havaintopaikka on sama kaikille havainnoille riittää, kun sen kirjoittaa vain kerran ylimmälle riville.

7. Kaikista lomakkeelle raportoiduista näytelmistä tehdään piirros, mielellään tyhjälle arkille, taikka jos sellaista ei satu olemaan käytettävissä, lomakkeen toiselle puolelle. Tyhjälle arkille piirtäminen on suositeltavaa, sillä arkin kääntöpuolen merkinnät vaikeuttavat piirrosten myöhempiä julkaisukäyttöä. Piirroset voivat olla joko hyvin yksinkertaisia tai sitten niin taiteellisia

kuin havaitsija haluaa. Intensiteetit voi esittää parhaaksi katsomallaan tarkkuudella. Piirrosten viereen voi kirjoittaa myös sanallisia kommentteja, mitä suositellaan lämpimästi, mutta ainoastaan päivämäärä- ja kellonaikamerkinnot ovat välttämättömiä. Mittakaava on vapaa, kunhan vain kaikki näytelmät jotenkin mahtuvat mukaan.

8. Yksittäinen havainto saa kattaa korkeintaan 20 minuutin ajanjakson, paitsi jos näytelmä on ollut jatkuvasti lähes täysin samanlainen, jolloin jaksone voi olla pitempi aika. Vastaavasti piirros A-lomakkeen toisella puolella tai B-lomakkeella on aina piirros kyseisen havainnon ajalta, eikä siihen saa yhdistellä taivaalla eri aikoina näkyneitä halomuotoja pidemmältä kuin korkeintaan 20 minuutin ajanjaksolta. Mielellään piirroset harvinaisia halomuotoja sisältävistä näytelmistä olisi kuitenkin tehtävä vain yhdeltä kellonajalta.

9. B-lomakkeen suurnäytelmiä voi raportoida useampina jaksoina siten, että yksi lomake vastaa yhtä tällaista lyhyttä havaintojaksoa, jolloin näytelmä on ollut tietyn tyyppinen. Havainnot, piirros ja havaintokertomus yhdellä B-lomakkeen puolella kuvaavat joka tapauksessa vain yhtä näytelmän vaihetta. Tavallisesti riittääkin, että raportoidaan vain maksimivaihe (muistaen 20 minuutin aikaraja yhdistelylle). Sarakkeessa kommentit/aika voi halutessaan eritellä harvinaisimmille muodoille, milloin ne näkyivät.

10. B-lomakkeen harvinaisempien muotojen viereessä olevaan *Valok.*-sarakkeeseen merkitään rasti, jos kyseisiä muotoja on yritetty kuvata. Näin saadaan alustava tieto siitä, mistä ilmiöistä saattaa olla valokuvallista dokumentaatiota.

11. On monia tapoja kirjoittaa havaintokertomus. Kukin havaitsija löytäköön oman tapansa. B-lomakkeella havaintokertomukselle varattua pientä tilaa voi kasvattaa jatkamalla havaintokertomusta esimerkiksi toiselle arkille. Lomakkeen tyhjälle kääntöpuolelle sen sijaan ei kannata kirjoittaa, aikaisemmin mainitusta syystä.

12. Harvinaisempien (B-lomakkeen) muotojen värien raportointiin käytetään kirjainkoodeja

luetellen halossa näkyvät värit Auringon suunnasta poispäin lukien.

Va	valkoinen	V	vihreä
P	punainen	S	sininen
O	oranssi	Vi	violetti
K	keltainen		

13. Kirkkauksissa käytetään kirkkausasteikkoa 1-5 seuraavasti:

Äärimmäisen himmeä, näkyy vain huolellisesti havaittaessa	1
Himmeä	2
Keskinkertainen, keskikirkas	3
Kirkas	4
Huomiotaherättävän kirkas, lähes häikäisevä	5

Valokuvaus

Halohavaintojen historia vilisee epämääräisiä raportteja mitä kummallisimmista halomuodoista. Suuri osa näistä kummallisuuksista on hyvin todennäköisesti virheraportteja, mutta valokuvien puutteessa havaintojen luotettavuudesta voidaan kiistellä loputtomiin. Kaikki taivaalla näkyvät erikoisuudet olisi syytä kuvata, jotta kuvia voidaan jälkeempään tutkia ja vertailla käytettävissä oleviin simulaatioihin. Pilvet saattavat helposti aiheuttaa hämääviä "halomuotoja", mutta aina ei yksittäisestä valokuvastakaan voi varmuudella todeta onko ilmiö halo vai pilvi. Tästä syystä vaikkapa 'Heveliuksen halon' nähdessään tulisi havaitsijan ottaa useita kuvia riittävän pitkältä aikaväliltä, jotta tässä tapauksessa todennäköisen pilven mahdollinen liike tulee ilmi. Kameran tallentaessa kaiken ihmissilmää tarkemmin on myös harvinaisten halonäytelmien kuvaaminen hyödyllistä, sillä kuvista voi löytyä kentällä huomaamatta jääneitä halomuotoja. Esimerkiksi kovan pyramidikidenäytelmän loistaessa taivaalla saattaa havaitsijalta siinä hässäkössä helposti jäädä lyhytaikainen, lähes kiinni 18° renkaassa kulkeva 20° rengas huomaamatta. Kuvaus kannattaa pitää etusijalla ja ruutuja räpsiä hienoimpien halospektaakkeliä eri vaiheista ku-

Mainittakoon, että värit ja kirkkaudet ilmoitetaan vain harvinaisille muodoille (kuten lomakkees-takin käy ilmi). Tavanomaisten muotojen epätavallisen hienoja (tai huonoja) värejä, kirkkauksia tai toki myös mitä tahansa muutakin näistä mieleen tulevaa voi kommentoida havaintokertomuksessa.

14. Kokotaivaspiirroksen mittakaava on yksinkertainen 1 mm = 2 astetta. B-lomakkeella on tilaa sekä normaalille, että kokotaivaspiirrokselle. Näistä voidaan käyttää molemmat tai vain toinen riippuen näytelmästä ja kyseisen havaintojakson tyypistä.

15. Keinovalo- ja pintahalot tulisi raportoida selkeästi erillään perinteisistä haloilmiöistä, esimerkiksi erillisellä lomakkeella tai arkilla.

luja säästelemättä. Vasta kun kaikki mahdollinen on purkissa, jää aikaa nauttia näytelmän visuaalisesta annista.

Kompaktikameroilla eivät onnistumismahdollisuudet halokuvauksessa ole kovin suuret, sillä niiden suorituskyky asettaa rajat kuvaamiselle. Jos halojen valokuvaaminen kiinnostaa hiukankin enemmän, on järjestelmäkamera välttämätön investointi. Halojen esiintyessä hyvin laajalla alueella, olisi myös objektiivien oltava mahdollisimman laajakulmaisia. 28 mm:n linssillä pärjää joko jotenkuten, mutta aina parane, kun käytössä on esim. 24 tai 20 mm:n laajakulma. Jos aikoo samaan kuvaan mahduttaa todella suuria kokonaisuuksia, on seuraava askel otettava kalansilmäobjektiivien suuntaan. Käytettyjä hyvälaatuisia 16 mm:n kalansilmä on kameraliikkeissä tarjolla huokeaan hintaan tuon tuostakin. Kannattaa seurata käytettyjen objektiivien markkinoita.

Filminvalinta on myös huomionarvoinen seikka. Valoilmiöitä, varsinkin haloja kuvattaessa on suositeltavaa käyttää jyrkkää diafilmiä. Väri-negatiivifilmille otetut kuvat eivät todennäköisesti

onnistu kovinkaan hyvin. Diafilmin herkkyys kannattaisi olla ISO 50-100. Eivät herkemmätkään filmit toki käyttökelpottomia ole, mutta kuvan rakeisuus alkaa jo häiritä niissä. Diafilmienkin värintoistokyky saattaa heikkojen halojen tapauksessa tuottaa pettymyksen. Erityisesti repaleista pilvitaustaa vasten näkyvät himmeät, voimakkaan värilliset 46° allasivuavat tuppaaavat kuvista katoamaan jonnekin. Sitävastoin tasaisessa pilvessä näkyvä valkea, himmeä halo, esimerkiksi horisonttirenkas, näkyy kuvissa tyypillisesti paremmin kuin visuaalisesti.

Aurinko tulisi aina peittää jonkin esteen, esim. katulampun tai talon katon taakse, jotta vältytään häiritseviltä linssiheijastumilta. Silloin, kun kyseessä on kuva esim. pyramidikiderenkaista, täytyy Aurinko sijoittaa aivan kuvan keskelle. Muussa tapauksessa ei kuvista voida mitata renkaiden säteitä, sillä laajakulmalinssit vääristävät kuvaa voimakkaasti laidoilla. Renkaat pysyvät kuitenkin

Jääkidenäytteen otto

Jääsumussa havaitun halonäytelmän aikana voi ottaa näytteitä ilmassa leijuista jääkiteistä ja siten yhdistää keskenään halot ja ne aiheuttaneet kidetyypit. Näytteen otto on mahdollista joko kuvaamalla kiteitä mikroskoopilla *in situ*, tai ottamalla kiteistä valoksia eli replikoita läpinäkyvään lakkaan.

Replikointia varten tarvitaan kiiltäväpintaista spraylakkaa (akryylilakka on parasta) sekä lasilevyjä, esimerkiksi lasillisia diakehysiksi. Välineet on jäähdytettävä ulkoilmassa ennen käyttöä.

Halojen polarisaatio

Viimeisenä kohtana käsitellään valon polarisoitumisen vaikutusta haloihin. Polarisaation tunteminen on havaitsijalle hyödyllistä, sillä polarisaatio saattaa joissain tilanteissa olla tehokas keino selvittää, mikä toisiaan suuresti muistuttava halo todella on taivaalla (esimerkiksi 22° ylläsivuava vaiko 23° ylempi parheelia). Valo on

renkaina, jos niiden keskipiste on aivan kuvan keskellä. Hyödyllistä mittauksia varten on myös, jos Auringon kiekko näkyy kuvassa esimerkiksi hitsaajalasin lävitse.

Yleensä kameroiden valotusmittarin antamat arvot ovat varsin hyviä (valotusta ei saa mitata Auringon kohdalta, sillä tällöin kuva alivalottuu pahasti!). Kuvia kannattaa kuitenkin ottaa hieman haarukoiden, ja haarukointia tulisi keskittää enemmän alivalotuksen puolelle (tilanteesta riippuen 0.5-2 askelta). On huomioitava kuitenkin, että mitattaessa valotusta kirkaasta auringon ympäristön hehkusta on valotusta haarukoitava mieluummin ylivalotuksen puolelle. Jokainen varmasti oppii käsittelemään kameraansa kuitenkin loppujen lopuksi omien kokemustensa kautta. Kuun halojen kuvaus riippuu todella paljon käytössä olevasta filmistä. Valotusajat ovat täydellä aukolla tyypillisesti noin minuutin suuruusluokkaa. Kannattaa itse kokeilla.

Lasille suihkutetaan ohuehko kerros lakkaa, minkä jälkeen lasia heilutellaan kidepilvessä useita minuutteja. Kun näyte on kerätty, lakan on annettava jähmettyä riittävän kauan (jopa 10 tuntia!) suojaissassa paikassa ulkoilmassa. Jos lasin tuo sisälle liian varhain, tuloksena on replikoita vesipisaroista. Tällainen olisi perin harmillinen kohtalo ensimmäiselle kidenäytteelle uusista Virtasen (tai joku muu havaitsijanimi) kaarista. Kun replikat ovat valmiit, niitä voi tutkia esim. mikroskoopilla. Mielestään mukavimmat lakkamerkit yms. löytää kokeilemalla.

sähkömagneettista aaltoliikettä, jossa sähkö- ja magneettikentät värähtelevät toisiaan vastaan kohtisuorassa. Jos kaikkia värähtelysuuntia on läsnä yhdenvertaisesti, sanotaan, että valo on polarisoitumatonta. Jos puolestaan tiettyä värähtelysuuntaa esiintyy selvästi muita runsaammin, valon sanotaan olevan polarisoitunutta. Polarisaatio

tiota voidaan tutkia esimerkiksi polarisaatio-suodattimella, joita ovat lähes kaikki nykyään myytävät aurinkolasit.

Haloja aiheuttavien valonlähteiden, Auringon ja Kuun, valo on tämän tarkastelun puitteissa polarisoitumatonta. Kun säde etenee jääkiteen sisällä, siitä kuitenkin tulee polarisoitunutta kahden mekanismin vaikutuksesta. Ensinnäkin, säteen taittuessa tai heijastuessa kiteen pinnasta, eri polarisaatiosuunnat taittuvat tai heijastuvat selvästi eri voimakkuuksina. Lain matemaattinen muoto tunnetaan fysiikassa Fresnellin yhtälöiden nimellä. Kyseessä on sama ilmiö, joka itse asiassa johtaa polaroid-aurinkolasien tarpeeseen; vaakasuorasta pinnasta (märästä tien pinnasta) heijastuva valo värähtelee voimakkaimmin vaakasuorassa tasossa. Sen sanotaan silloin olevan vaakapolarisoitunutta, ja sen intensiteettiä voidaan vähentää kääntämällä suodin eli aurinkolasit siten, että ne päästävät lävitseen pääasiassa pystysuorassa värähtelevää eli pystypolarisoitunutta valoa. Jos asetat aurinkolasit päähäsi normaalilla tavalla, ja aurinkolasisi ovat oikein valmistetut, ovat ne edellä mainitussa asennossa. Halomuodoista ala-aurinko on periaatteessa vain heijastus vaakasuorasta (kide)pinnasta, ja näin ollen sen kirkkauden tulisi olla pienempi katsottaessa sitä normaalisti aurinkolasien lävitse, ja kasvaa, jos aurinkolaseja käännetään 90° . Tällainen ilmiö on raportoitu ainakin ala-aurinkoa synnyltään suuresti muistuttavilla keinovalopilareilla (Sassen, 1987).

Toinen mekanismi, joka aiheuttaa halojen polarisaatiota, on jääkiteiden kahtaistaittavuus (Können, 1998). Tämä merkitsee sitä, että jään taitekerroin on hieman eri suuruinen (ero 0.0014) kiteen optisen akselin eli pääakselin suhteen eri suuntiin värähtelevälle valolle. Ilmiö johtuu periaatteessa jään mikrorakenteesta ja on yleinen muillekin kiteisille aineille. Kiteiden kahtaistaittavuus johtaa siihen, että useimmat halot koostuvat itse asiassa kahdesta liki identtisestä halosta, jotka sijaitsevat hyvin lähellä (n. 0.1°) toisiaan. Näiden kahden halon polarisaatiosuunta on kuitenkin kohtisuorassa toisiaan vastaan.

Kääntämällä suodinta saadaan suotimen asennosta riippuen vain toinen näistä kahdesta komponentista esille. Tämä heikko mekanismi suo mahdollisuuden tunnistaa liki erehtymättömästi tiettyjä halomuotoja, sillä halon voi suotimen läpi katseltaessa ja sitä käänneltäessä nähdä ”liikkuvan”, kun eri kokoiset komponentit ovat vuorollaan näkyvissä. Kun esimerkiksi käännetään aurinkolasit normaaliasennosta 90° , 22° ylläsivuava kaari ja sivuauringot kokevat käänteiset polarisaatio siirtymät. Havaitaan, että sivuaurinko on hieman kauempana auringosta, kun lasit ovat normaaliasennossa, mutta 22° ylläsivuava kaari onkin lähempänä aurinkoa. Ero on pieni, mutta pitämällä lasia silmien edessä, toistamalla liikkeen nopeaan tahtiin useita kertoja ja seuraamalla halon sijaintia suhteessa johonkin kaukaiseen kohteeseen, esimerkiksi pilvikuituun, efektin tulisi näkyä. Jotta siirtymä näkyisi, halon tulee yleensä olla tavallista kirkkaampi.

Todellista käyttöä polarisaatiotuntemukselle on yritettäessä tunnistaa auringon päällä majailevaa, 22° ylläsivuavan näköistä kaarta. Jos ilma on helteinen, taitava havaitsija osaa oitis epäillä 23° parheelian mahdollisuutta. 23° parheelialla ja 22° ylläsivuavalla on päinvastaiset polarisaatio siirtymät, mutta epäonneksi 23° parheelian siirtymä on kuitenkin erittäin pieni, tuskin havaittavissa. Periaatteessa kuitenkin normaaliasentoisten aurinkolasien tulisi siirtää 23° parheeliaa kauemmaksi, ja 22° ylläsivuava lähemmäksi Aurinkoa. 23° parheelian pienestä siirtymästä johtuen käytännön havaintotilanteessa kuitenkin ilmeisesti ainoa mahdollisuus on tutkia, tapahtuuko siirtymää lähemmäksi Aurinkoa lasien ollessa normaaliasennossa. Jos halo on kirkas, ja siirtymä on selvä, kyseessä on 22° ylläsivuava. Jos mitään siirtymään viittaavaa ei saa pitkistä yrittämisestä huolimatta aikaan kirkkaankaan kaaren tapauksessa, puoltaa se 23° parheeliaa. Edellä kuvattua efektiä on kokeiltu ja käytetty tositilanteissa muiden tunnistamiskeinojen tukena. Minkä tahansa halon tunnistaminen pelkästään polarisaation avulla on ehkä hieman arveluttavaa, ja parhaimmillaan polarisaatio toimii tunnistamisen yhtenä apuvälineenä.