

PARHELIUM

Září 2008

Během diskuse na Halo párty 2008 v Holešově jsme se bavili mimojiné i na téma budoucnosti Parhelia. Zalíbil se mi návrh ohledně vzhledu Parhelia, že by mělo jít o občasný, jednoduše řešený, typu sborníku článků. Nebudou se dávat žádné termíny vyjití dalšího čísla, prostě se bude čekat na vhodný počet článků, které se pak vydají v Parheliu, v PDF podobě. Myslím, že pro budoucí přežití Parhéčka je to vynikající nápad. Nemusí vycházet každý měsíc, stačí když se na scénu dostane několikrát do roka. Seznamte se tedy s novou podobou našeho magazínu. Již žádné barvičky a také fotografie omezit na minimum. Jde o možnost případného tisku a čtení doma v klidu před spaním. Na fotky je dnes na internetu místa habaděj. Rád proto uvítám od autorů v budoucnu kresby úkazů a hlavně popis celého jevu, se všemi podrobnostmi. Můžete se inspirovat hned zde. Rozhodl jsem se pro kresbu tečkováním, která je pro hala výborná. Častý trénink a zkušenosti vaše pozorování vyšperkuje a také pomocí kresby možná pochopíte a naučíte se mnohem více o jednotlivých jevech, hlavně u větších komplexů.

Články:

Lascar display po 11 letech (*Patrik Trnčák*) - co přineslo skládání snímků z fenomenálního úkazu v Chile? Metody zpracování originálů, identifikace jevů a závěry. Nalezen nový oblouk. Moilanen nebo něco jiného? O tom vše v hlavním článku tohoto čísla.

Exotika z Brazílie (*Mario Freitas*) - obrovským šokem byl velkolepí úkaz ve velkoměstě, který pozorovalo mnoho lidí. Wegenerův oblouk, protislunce, CS halo. O tom vše píše profesor fyziky a můj přítel M.Freitas.

Pozorování hal 10. - 12.9.2008 (*Patrik Trnčák*) - za tři dny jsem viděl docela hodně. Cirrostratus se nasouval, foťák snímal a Registax skládal.

Halové jevy 1.9.2008 (*Matěj Grék*) - o tom, že i po cestě do školy si lze zapozorovat, si můžete přečíst v článku mladého pozorovatele M. Gréka.

Pokladnice pozorování (*Patrik Trnčák*) - je toho několik tisíc, stáří něco kolem 30 let, samé originály a slavná jména - to jsou záznamy v papírových formulářích, které M. Riikonen naskenoval a poslal mě na dvd. Zpracování mě potrvá dlouho, předlouho. Ochutnejte pyramidky z doby, kdy jste tahali kačera po pískovišti :)

Lascar display po 11 letech (Patrik Trnčák)

Ve dnech 27 a 28 listopadu 1997 pozorovali Marko Riikonen a jiní, nezvyklé halové jevy v severním Chile, u aktivní sopky Lascar. Podle všech simulací a výpočtů se zjistilo, že tehdy neznámá hala vznikla na kubických krystalech vysoko v atmosféře. Úkaz na Lascaru vznikl na prakticky neviditelném cirrostratu (lépe jej bylo možno sledovat u obzoru) a trval až do západu Slunce, aby se pak na druhý den ještě ukázal do odpoledních hodin, kdy začal ztrácet na intenzitě. Nicméně originální snímky se na celých 10 let ztratili a jejich tajemství se podařilo odhalit až nyní. M. Riikonen naskenoval všechny obrázky do digitální podoby v TIFF souborech o velkém rozlišení a 16 bitech. Jako první jsem měl tu čest seskládat to všechno dohromady právě já a výsledek byl překvapující.

Snímky - kvalita snímků je výborná a dostačující. Již na jednotlivých záběrech lze při použití unsharp masky odhalit mnoho detailů. Nevýhodou je častá změna polohy fotografa, snímky jsou jak na výšku, tak na šířku, ale i mírně nakloněné a nebo zde chybí clonka, místo které je ruka a tím pádem je snímek k ničemu¹. Fotografie jsou rozděleny podle času pozorování a lze tedy vidět změnu halových jevů během výšky Slunce nad obzorem.

Zpracování - pro nejpřesnější zpracování je třeba pracovat s originálním rozlišením a pokud možno nechávat i kvalitu 16 bitů. Zde je negativní fakt, že vše déle trvá. Abych odhalil případná hala v oblasti 35 stupňů od Slunce (např. 35° dolní parhelia), musel jsem skládat snímky foceně jen na šířku, kterých je nejméně. Pro neznámá hala ve vzdálenosti 19° a 28° od Slunce již mohu skládat snímky i na výšku. Nejprve bylo nutné všechny fotky "narovnat", ale časem se to zdařilo a v Registaxu už nebyl žádný problém. Pro rychlejší přehled co vlastně skládačka odhalí, jsem kombinoval méně kvalitní snímky s nejkvalitnějšími. Rozdíl mezi 8 a 16 bity je na první pohled miziví, ale ve výsledku se to pozná². Každopádně nejvíce jsem mohl použít 25 jednotlivých snímků a to z doby, kdy byl úkaz nejjasnější a většina fotografií vyhovovala skládání. Pro úplnost dodávám, že na průzkum a poznačení jevů jsem používal klasický JPG formát, abych obrázek vůbec poslal emailem.

Jevy na složeninách - ze známých hal se na Lascaru předvedla 18 a 20 stupňová hala, 18° parhelia, 20° horní i dolní parhelia, 23° horní i dolní parhelium, 35° horní i dolní parhelia, Moilanenův oblouk a pyramidální helický oblouk (normální helický oblouk vzniká na sloupcích s Parryho orientací, tento však vznikl na pyramidálních krystalech, což ale dnes již není tak nezvyklé a je známo vícero případů hlavně z Finska). Pokud jde o neznámé oblouky, tak zcela jasně se potvrdilo 28° halo, 28° horní oblouk, 28° dolní oblouk, 19° horní oblouk, 19° laterální oblouky a 28° horní laterální oblouky. Ze seznamu chybí jen 28° dolní laterální oblouky a 19° dolní oblouky, které na skládačkách moc jasné nejsou.

Terminologie - u známých jevů je to jasné, ale u nových je třeba se zmínit o jejich názvech. Všechny navrhl M. Riikonen. Prakticky by se dali chápat asi takto: 28° horní oblouk má podobu jako 23° horní parhelium, mohlo by jít tedy o 28° horní parhelium. Stejně tak i 28° dolní oblouk / parhelium. 19° horní oblouk vypadá na snímku podobně jako 20° horní parhelium. 19° laterální oblouky jsou na stranách úkazu při 18° parheliích, jsou málo výrazné a mohlo by jít o 19° dotykové oblouky (laterální je zde použito coby "postraní"). 28° laterální oblouky vypadají jako 28° dotykové oblouky, zjasněné skvrny na horní části 28° halo (podobně jako když si představíme Tapeho oblouk na supralaterálním oblouku nebo 35° parhelia na 35° halu). Tohle je ale jen můj popis vzhledu a slouží pro lepší představivost, nemusí tedy vůbec souhlasit se vznikem!

O 28° halu - toto poměrně velké halo můžeme nazývat také Scheinerovo halo, podle Christophera Sheinera, který toto halo pravděpodobně pozoroval v Římě dne 20. března 1629. Zajímavé je porovnat jeho nákres se snímky z Lascaru. Třetím pozorováním mělo být údajně 28° halo na Jižním pólu roku 1998, ale podle všeho jde jen o artefakt vzniklý úpravou snímků (viz. [4]). Po seskládání snímků z Chile jde o jeden z nejjasnějších jevů na fotkách. Halo je viditelné i při použití unsharp

masky na originální snímek. Na halu samotném jsou pak velmi jasné 28° horní a dolní oblouky, viditelné očima či na jednotlivých snímcích.

Nové, doposud neznámé halo - jde spíše o oblouk, který připomíná helický oblouk. Ukázal se mi po seskládání fotek při nižší výšce Slunce nad oborem. Zcela jistě nejde o parhelický kruh, ale jeho velikost je velmi podobná. Zde u Lascaru byl pozorován tzv. Pyramidální helický oblouk (taktéž viditelný na skládačkách) jehož smyčka vede od Slunce nahoru k oblasti cirkumzenitálního oblouku. Smyčka nového helického oblouku je mnohem větší a končila by někde za obzorem za protislunečním bodem. O jeho původu nevíme vůbec nic, ale je docela možné, že vzniká na kubických krystalech³, jako většina nových hal na Lascaru. Simulace jej však nepotvrdila. Na jeho vysvětlení si tedy budeme muset počkat.

Souhrn - jak jsme si již řekli (viz. výše), celkem bylo na sopce Lascar pozorováno 17 halových jevů z toho 8 nových nebo neznámých⁴. Snímků bylo pořízeno (tehdy ještě na kinofilm) asi 100, a většinu máme k dispozici. M.Riikonen dodává: *ohledně Moilanenova oblouku se můžeme jen domnívat, že to byl právě on. Klidně mohlo jít o nový oblouk, vznikající podobným způsobem a na stejném místě. Oblouk byl vždy difusní a slabý, nejlépe viditelný při nižších výškách Slunce. Zajímavé je také porovnání vizuální pozorování s fotografickým. Například dolní 28° laterální oblouky jsme jasně viděli, ale na fotografiích vůbec nejsou zachyceny. Vzhledově bylo 28° halo zjasněné v místech horních i dolních laterálních oblastí. Všimněme si také podivných 18° parhelii - jsou to vůbec parhelia? Nebo nové neznámé oblouky? Myslím, že pořádně nikdo z nás tomuto úkazu opravdu nerozumí.*

Zdroje:

[1] Web stránky M. Riikonena: <http://www.ursa.fi/~riikonen/AtacamaAndes/>

[2] M.Riikonen, M. Sillanpa, L.Virta, D.Sullivan, J.Moilanen, I.Luukkonen - Halo observations provide evidence of airborne cubic ice in the Earth's atmosphere. Applied optics. Link: http://www.stecf.org/~rfsbury/home/natural_colour/sky/halos/AO_39_33_6080.pdf

[3] Weinheimer, Andrew J. & Charles A. Knight - Scheiner's halo: Cubic Ice or Polycrystalline Hexagonal Ice. Applied optics.

[4] W.Tape, J.Moilanen - Atmospheric halos and the search for angleX. American Geophysical Union 2006.

[5] Originální nákres Scheinerova hala - http://www.ph-freiburg.de/physik/Hartel_Anh_Halo.pdf

Poznámky:

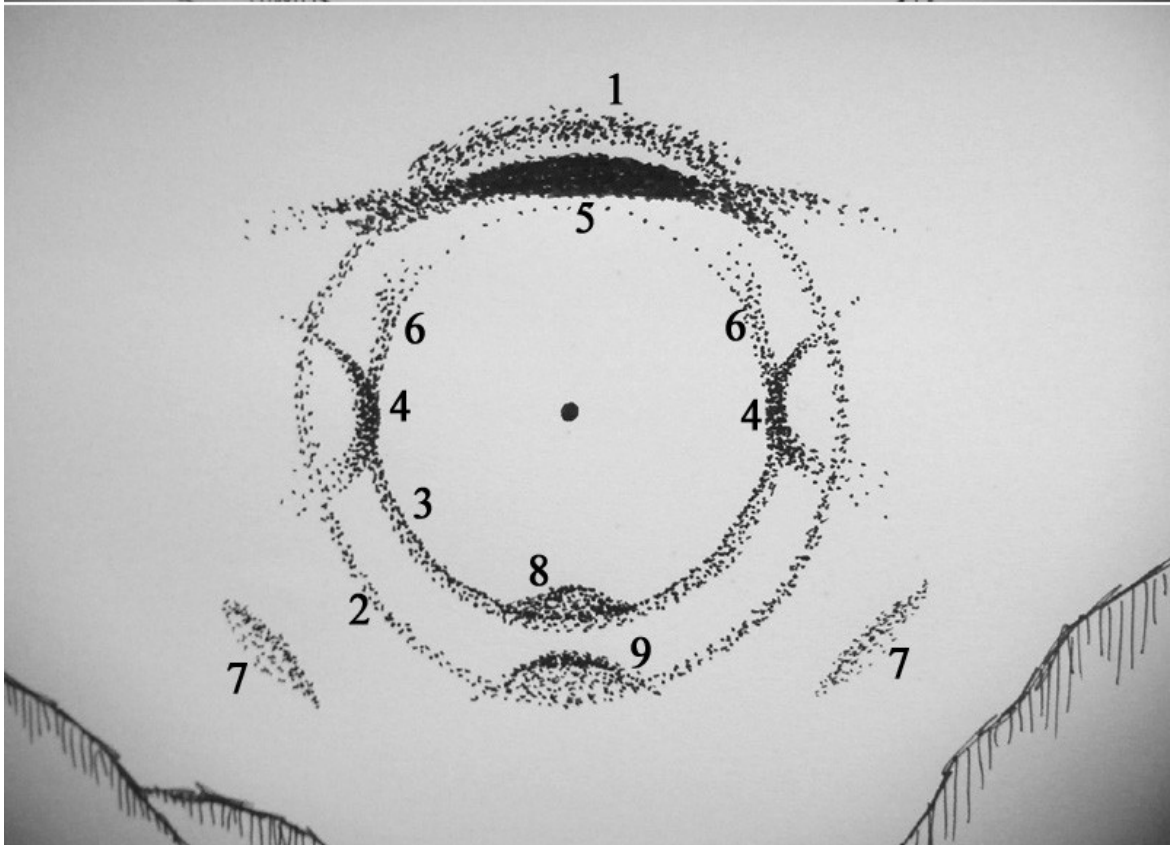
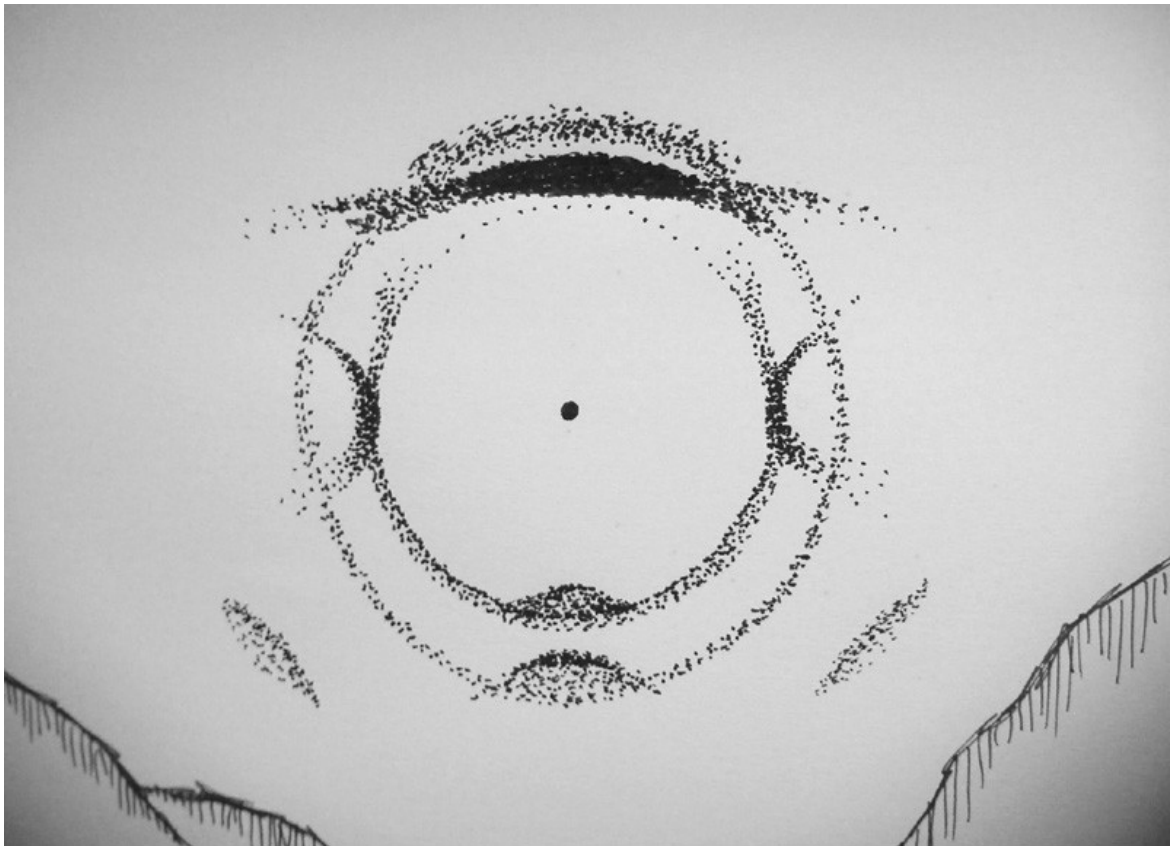
1 - myšleno ke skládání s ostatními snímky

2 - při 16 bitech nevznikají "letokruhy"

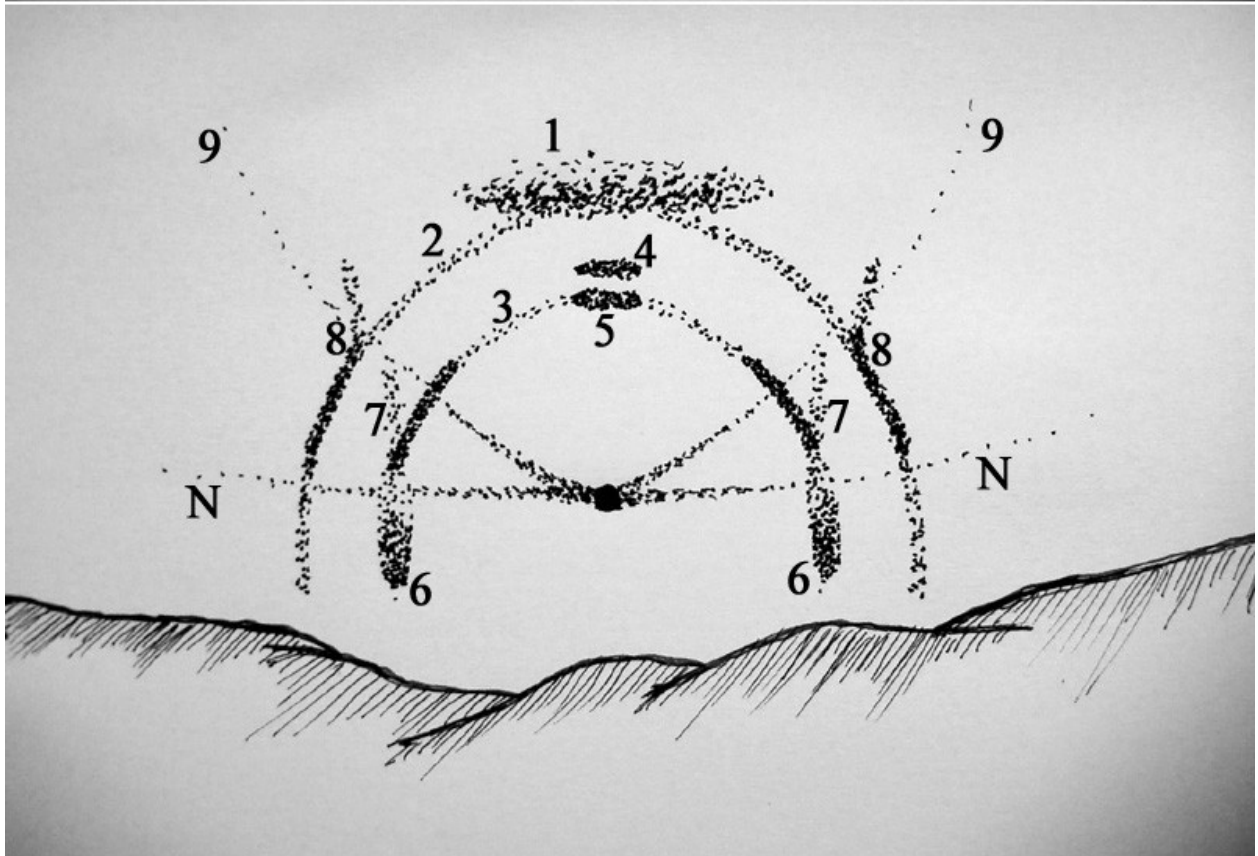
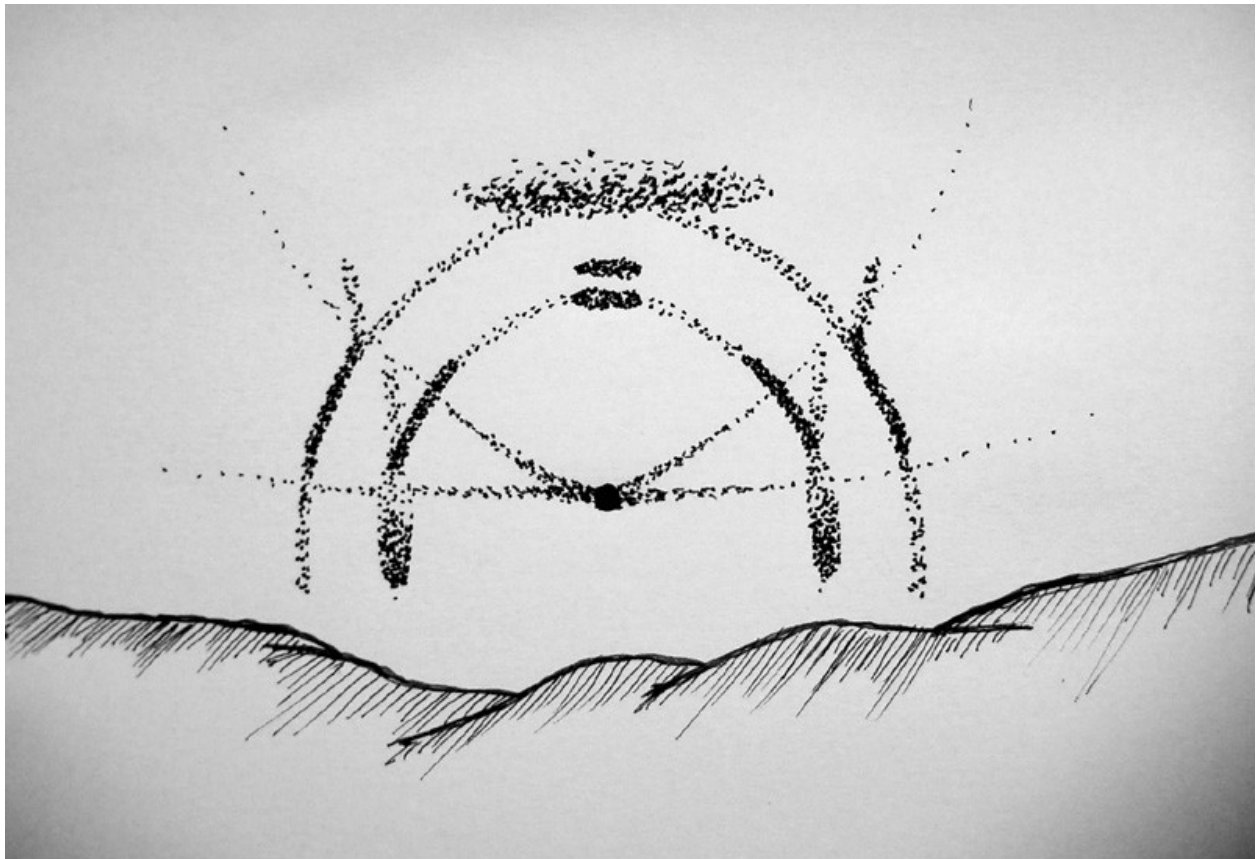
3 - tato teorie se nabídla hned každému (mě, M.Popkovi i M.Riikonenovi), nicméně je zde onen fakt, že se oblouk neukázal na simulacích kde byli kubické krystali použity.

4 - součet je třeba brát jen orientačně. Jeho konečná fáze se liší v mnoha ohledech - při pozorování nebyl například viditelný nový helický oblouk a neznámé oblouky u 18° parhelii. Při výpisu do záznamu pozorování se třeba vůbec neuvádí 18 a 20 stupňová hala, viditelná snad jen velmi slabě na složeninách.

Přílohy - snímky se objeví na stránkách M. Riikonena (viz. [1]), přikládám zde proto jejich překreslenou verzi. Použil jsem metodu tečkování, která je velmi dobrá na detaily jako jsou zjasnění části hala apod. Každý obrázek má svůj číselný popis. První obrázek je ze situace při 42 stupních nad obzorem, druhý pak při výšce asi 12 stupňů.



1 - 28° horní oblouk, 2 - 28° halo, 3 - 18/20° hala, 4 - 18° parhelia (?), 5 - 23° horní parhelium, 6 - 19° laterální oblouky, 7 - 35° dolní parhelia, 8 - 19° dolní oblouk, 9 - 20° dolní parhelium.

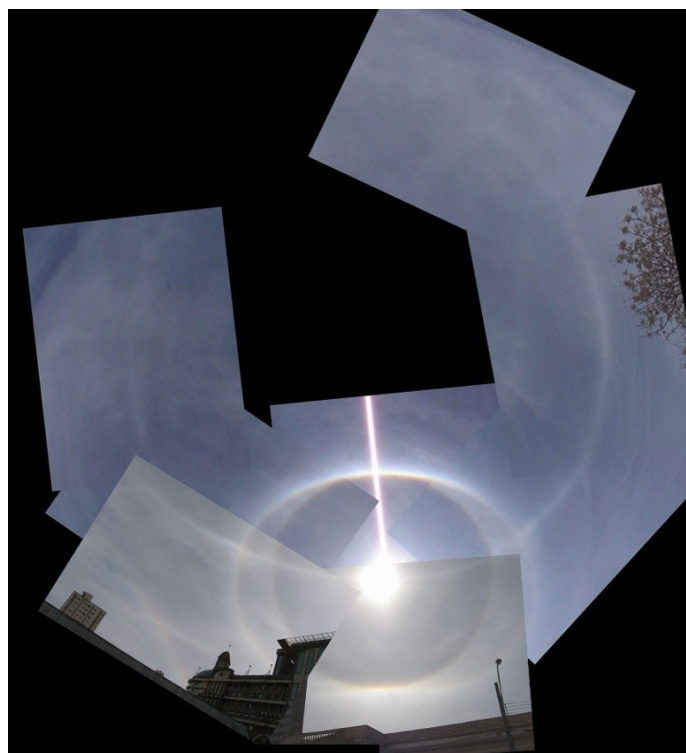


1 - 23° horní parhelium, 2 - 28° halo, 3 - 18° halo, 4 - 20° horní parhelium, 5 - 19° horní oblouk, 6 - 18° parhelia (?), 7 - 19° laterální oblouky, 8 - 28° horní laterální oblouky, 9 - pyramidální helický oblouk, N - nový helický oblouk.

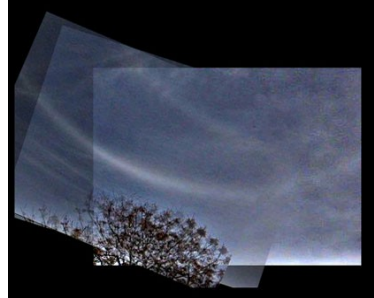
Exotika z Brazílie

(Mario Freitas)

Velkolepý halový úkaz pozorovaný v městě Curitiba, Jižní Brazílie, 29.8.2008 od 10:00 do 11:00 hodin. Výška Slunce se pohybovala od 41 do 51 stupňů. Mezi pozorovateli byla také skupina profesorů z UTFPR (Federal Technology University of Parana State) a členové amatérského astronomického klubu CACEP. Pozorovali jsme spojené dotykové oblouky, které se dotýkali malého hala, vznikající na ledových krystalcích typu sloupek vysoko v atmosféře. Oba dotykové oblouky byly jasné s ostře ohraničenými barvami, včetně běžné červené, žluté, zelené a modré. Viditelný byl také kompletní parhelický kruh, způsobený vnějším odrazem na předních stranách krystalů a proto nebyl barevný. Parhelia se objevila jižně od Slunce a posouvala se z jejich normální vzdálenosti (22 stupňů), vznikající na destičkových krystalech. Protislunce bylo viditelné taktéž. Stejně tak i velké, 46 stupňové halo jako část kružnice nad Sluncem. Wegenerův oblouk byl viditelný především na jihu vznikající na sloupcích. Jasné a barevné infralaterální oblouky byly viditelné na severu a jihu vznikající taktéž na krystalech typu sloupek. Během doby průběžné změny v cirrostratu měnili jas úkazu ze slabého na jasný. Protože velké halové úkazy nejsou tak moc časté v našem regionu, lidé na ulicích byli velmi zvědaví a vzrušení. Děkuji P.Trnčákovi za kompozici mozaiky ze snímků a záběrů videa z přístroje Canon A520.



Celkový pohled



Wegenerův oblouk
protíná parhelický kruh

Pozorování hal 10. - 12.9.2008

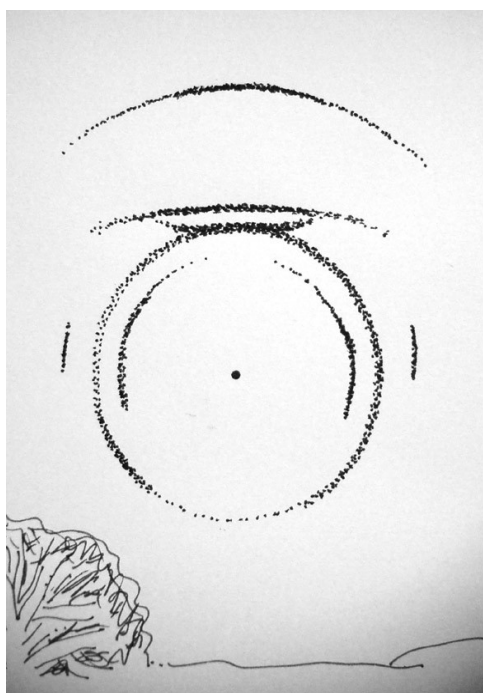
(Patrik Trnčák)

V poslední době jsem si mohl vyzkoušet skládání vícero fotografií než obvykle. Při jasných jevech používám asi 20 až 30 snímků na skládačku. Při slabých úkazech a tam, kde to vypadá nadějně na vzácnosti, používám 40 a více snímků na složeninu. Nejvíce jsem vyzkoušel 106 snímků při pyramidálních halech 12. září kde se ukázalo (mnou tušené) slabé 18° halo a 18° parhelia jako bonus.

10. září - již v 8:30 hodin SELČ jsem pozoroval běžné jevy; 22° halo, parhelia, HDO a slabší, ale barevný CZO. Po 11 hodině se zdá halo difusní a nejsou vidět žádné další oblouky. Před 16 hodinou mě volá M. Popek s tím, že má pyramidální hala. Rychlí pohled z okna naznačuje, že i zde v Holešově je cirrostratus a tak jdu nasnímat sekvenci fotografií. Z asi 45 fotek se po seskládání ukáže 18° a 22° halo a také jasné 23° horní parhelium, v této výšce Slunce již výše nad haly. Zde jsem poprvé využil metodu tzv. "dvojitě unsharp masky" (kterou jsem otestoval na Lascaru - viz. můj další článek v tomto čísle Parhelia). Metoda spočívá v tom, že originální snímek proženu "jasem a kontrastem" a použiji dost silnou unsharp masku. Takto upravený snímek ještě jednou ztmavím a znovu dám unsharp masku, tentokrát však jen slabou. Až takto upravený (šumákovitý) snímek dám do skládačky. Výsledek je zcela jiný - lepší - než při jedné unsharp masce. Určitě to všem doporučuji na test. Podmínkou je samozřejmě alespoň 30 - 40 snímků, kde se síla šumu ztratí.

11. září - cirrostratus přichází až později odpoledne. Jde o takový ten druh, na kterém není nic vidět ale po skládačce se pak něco ukáže. Tak jsem tedy skládal, ale na složenině 30 fotek nebylo prakticky nic. Jen možné levé 22° parhelium. Až o něco později se začla tvořit barevná parhelia a slabé malé halo. To jsem již nafotil jen asi 20 fotek a na složenině se ukázal i hezký HDO ve tvaru rozevřeného písmene "V".

12. září - to nejlepší se ukázalo až dnes. V 9:00 až 11:00 hodin SELČ pozoruji jasné 23° parhelium. Už při prvním pohledu se nelze splést, není to HDO, ale právě ono parhelium vznikající na pyramidálních krystalech. Kromě něj není vidět vůbec nic (podobnou situaci jsem měl v červnu). Ještě ve 13. hodin je vidět jen slabší 23° parhelium. Nicméně od 13:45 do 14:05 hodin SELČ jev nabírá na síle a rozhoduji se pro největší složeninu - o 106 fotkách. Očima vidím jasné 23° parhelium a difusní halo okolo slunce. Doufám v pyramidky. A složenina můj tip potvrdí, když se na mě usměje 18° halo spolu s 22° halem. Ještě o něco později, od 15:00 do 15:30 hodin SELČ, si všímám něčeho podivného - na jasném HDO je další oblouk, výška odpovídá Parrymu, ale jelikož



bylo po celý den 23° parhelium, Parryho zavrhuji. Pro rychlý postup cirrostratu stihnu udělat jen 70 snímků, které seskládám a vidím velmi ostré hala, 22° a 18° na kterém jsou také jasná 18° parhelia. 23° parhelium zde vypadá jako Parry nad HDO. Pro stoprocentní jistotu dělám i simulačku v HaloSimu a vše je potvrzeno. Na skládačce se ukáže i velmi slabé 46° halo.

Kresba pyramidálních hal podle fotografie. Všimněte si parhelií jako úzkých čárek!

Halové jevy 1.9.2008

(Matěj Grék)

Vše začalo ráno, kdy se objevil halový sloup a parhelia. Bohužel byl zrovna první den školy, takže jsem se nemohl věnovat naplno pozorování. Naštěstí se to nejdůležitější odehrálo až později, kdy jsem se vrátil domů. Ukázalo se malé halo, horní dotkový oblouk a občas i parhelia. Začal jsem pořizovat snímky na pozdější skládačku. V tom mě upoutal nádherný dolní dotkový oblouk a slabě viditelný infrolaterální oblouk. Když jsem končil postupku snímků, ukázal se také velmi



difusní Parry oblouk, který na fotkách ale vidět není. Upravil jsem snímky a udělal složeninu, na které jsem si všiml podivné šmouhy okolo Slunce. Myslel jsem si, že jde o 9° halo, ale po poradě s M. Popkem jsme to uzavřeli jako pouhý artefakt. Ještě o něco později se znovu ukázala parhelia s parhelickým kruhem. Pak se oblačnost rozpustila a pozorování hal skončilo.

Foto: Matěj Grék

Pokladnice pozorování

(Patrik Trnčák)

Když jsme s M. Popkem navštívili byt M. Riikonena v roce 2006, byli jsme uchvázeni z jeho sbírky pozorování v papírové podobě ve formulářích, hezky zařazených v pořadačích podle let. Ve sbírce jsou všechny záznamy FHONu od roku 1978 do dnes. Je toho několik tisíc stran. Marko využil

dvou týdnů a skenoval a skenoval, až převedl do digitální podoby všechna pozorování vzácných hal. Poslal mi vše na dvd, které bude součástí méj prezentace na budoucím setkání halařů. Na ochutnávku příkládám pyramidky od M. Riikonena z roku 1987.

