

PARHELIIUM

Pozorování halových jevů v České republice.

Číslo 2.

Březen 2005



Ve znamení malého hala 1. března 2005 (téma čísla)
Projekt H.O.P. 2005

Březen, měsíc hal

Když prvního března „každý“ viděl halo, tak to bylo něco velkého a neuvěřitelného, kolik pozorování se sešlo. To ale nikdo ještě netušil, kolik záznamů nakonec bude. Je jich 125, od prvního, do posledního března. Určitě jde o rekord. A protože jsem s tím nepočítal, nastalo ono opoždění vyjití Parhelia. Dlouho jsem dumal nad tím, zda mám ještě připravit speciální číslo našeho zpravodaje, které by bylo čistě jen o pozorování, ale nakonec jsem usoudil že všechna pozorování budou vypadat lépe na internetu. Odkaz bude později uveřejněn u Tomáše na diskusi.

Zde bych chtěl ještě poděkovat Markétě Šťastné, která mi pomohla s gramatikou v článcích o 46° jevech, Kernův oblouk a další. *Patrik Trnčák.*

Příště: třetí pokračování seriálu o krystalcích, další historická pozorování hal a ostatní zajímavosti a články o halových jevech.

Halové jevy na cestě Praha – Karlův Dvůr, 30.3.2005, Milan Třešňák

Jedná se o takové cestopisné pozorování, ale celý jev jsem měl stále na očích (výhoda cestování busem) a díky rozsáhlé oblačnosti byl výskyt jevů po celou dobu kontinuální. 17:05, Praha-Strahov – velmi jasné malé halo, duhově zabarvené. 17:25, Praha-Bílá Hora – malé halo stále stejně jasné a vybarvené, ale přímo na malém halu se objevují parhelia, jsou kompaktní (malá a jasně ohraničená) a slabě duhově vybarvená. 17:45, Praha-Nové Butovice – barvy malého hala trošku blednou, ale přesto je malé halo stále velmi jasné. Barvy parhelii naopak získávají na sytosti. 18:00, Praha-Nové Butovice – malé halo již ztratilo duhové zabarvení, kromě horní části, je však stále velmi jasné. Spodní část malého hala přestává být vidět. Na vnitřní straně je lehce červeně (taková ta cihlová) zabarveno. Parhelia stále jasná a duhová. 18:15, Loděnice – malé halo již není tak jasné, ztratilo i své červené zabarvení. Parhelia jsou krásně duhová, ale zvětšila se a již nejsou tak kompaktní. Vlivem postupu oblačnosti slábne levé parhelium a na slunce se přisouvá nějaký tmavší menší oblak. Díky tomu slunce tak neoslňuje a k malému halu a parhelii se na obloze vylouplo i 9°halo. Je slaboučké, ale natolik zřetelné, že není pochyb, že tam je. Během 3 minut se oblačnost posouvá, slunce je opět nezastíněné a 9°halo mizí. S ním mizí nadobro i levé parhelium. 18:30, Beroun – malé halo postupně slábne. Právě parhelium již také není tak jasné a duhové. Opakuje se situace se zastíněním slunce a opět je vidět 9°halo. Je hodně slabé a pozorovatelné je jen s obtížemi. Cirrová oblačnost se začíná posouvat a rozpadávat. Nejdříve mizí 9°halo, následované malým halem. Právě parhelium přetrvává, ale postupně slábne. 18:45, Králův Dvůr - Právě parhelium definitivně mizí.

Halové jevy v Nýdku, 23.3.2005, Martin Popek

Zhruba kolem 7:30h bylo viditelné 22° halo a vše nabralo šílený spád super halového dne. Když vystoupilo celé halo nad obzor objevil se i spodní dotykový oblouk, ten se později spojil s horním dotykovým obloukem a vytvořil překrásné cirkumcirbed halo doplněné o slabé 120° parhelium a nevýrazné antihelium o kterém mám trochu pochybnost na nevýrazném parhelickém kruhu. Duhová parhelia doplňovaly Lowitzovy oblouky a náhle překvapení v podobě infralaterálního oblouku, barevného jako duha po dešti. Později se objevil i Parryho oblouk a na konec úkazu i poměrně jasný cirkumzenitální oblouk se supralaterálním obloukem. Úkaz skončil v 16h příchodem oblačnosti a já jsem si uhnal úpal ale stálo to za to.

Halové jevy ve Ždánicích, 23.3.2005, Roman Maňák

Nejdříve byl pozorovatelný halový sloup, a to jak ráno, tak večer, přičemž ráno vydržel delší dobu a byl i vyšší. Celkově byl ale dost slabý. 22° halo bylo viditelné během většiny pozorovacího času a celkově bylo průměrně jasné, přičemž chvílemi bylo krásně duhově zbarvené. Parhelia byla rovněž průměrně jasná a výraznější se většinou zdálo levé. Nejjasnějším jevem však byl horní dotykový oblouk, který byl pozorovaný hned ráno, pak ale zmizel. Po chvíli se znovu objevil a jeho jasnost kolísala. Kolem 10:25 UT však dosáhl takové intenzity, že byl naprosto nepřehlédnutelný a ukazoval čisté duhové barvy. Po určitou dobu pak společně s dolním dotykovým obloukem (který byl mnohem slabší) vytvořil circumscribed halo.



Obr.: 01 – komplex halových jevů Martina Popka v Nýdku ze dne 23.3.2005.



Obr.: 02 – horní dotykový oblouk malého hala ve Ždánicích 23.3.2005, Roman Maňák.

Halové jevy v Pardubicích dne 30.3.2005, Jan Mocek

Začátek spatřen už „rozběhnutý“ coby horní $\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{6}$ kruhu malého hala a k němu přiléhající část horního dotykového oblouku. Dotykový oblouk nejprve méně patrný, během 10 minut ale stále zřetelnější, zatímco samotný halový oblouk slabne. Postupem času a pohybem oblačnosti (i pozorovatele – během intervalu přesun asi o 5-7 km MHD) se v 14:37 tvoří parhelia, levé velmi výrazné, s asi 1 st. dlouhým náznakem roztažení do parhelického kruhu, pravé nevýrazné. Poté slábnutí celého jevu a v 14:47 už nic. Parhelický oblouk měl konkávní tvar (ramena směřující dolů, zhruba směrem k bočním sluncím), což je ve shodě s tím, jak „to má“ vypadat při takového výšce slunce nad obzorem. Přemítal jsem přitom jalově, jestli je to elipsa nebo parabola :-). Zajímavé bylo, že jiné části oblačnosti na spávném místě i později během dne už k žádným halovým jevům nedošlo.

Halové jevy v Praze dne 30.3.2005, Kateřina Jůzová

15:00 až 15:50 hodin – Malé halo tvořilo téměř celý kruh a bylo duhově zbarveno. Nejvýrazněji se jevila horní část., poměrně dobře také dolní. Boční okraje občas zmizely. 18:15 až 19:15 hodin - Viditelná byla horní část malého hala, duhově zbarvená. Parhelium se objevilo asi po půl hodině pozorování, malé halo se ztratilo okolo tři čtvrtě na sedm.

Halové jevy v Ostravě dne 23.3.2005, Martin Vilášek

Nejdříve se vytvořilo malé halo a potom kolem 6:40 se začal pěkně vybarvovat horní dotykový oblouk. Vydržel hodně dlouho, v práci jsem ho viděl ještě v 11:00. Z původního věčka se roztáhl do dlouhého oblouku. Oblačnost: cirrus, cirrostratus.

Halové jevy v Karviné a Ostravě 23.3.2005, Jan Kondziolka

V 9:49 hodin jsem pozoroval pouze jasný horní dotykový oblouk malého hala, který se držel a v 10:20 hodin jsem viděl první nejasný náznak dolního dotykového oblouku malého hala. V 10:40 hodin se připojilo i slabé malé halo a dolní dotykový oblouk i horní dotykový oblouk zesílily. Ramena horního dotykového oblouku chvílemi sahaly až do poloviny (čili na úroveň slunce), v tuto dobu nejjasnější. V 11:20 hodin malé halo zmizelo, horní dotykový oblouk lehce zeslábl a dolní dotykový oblouk téměř vymizel. 11:30 jsem jel do Ostravy a dolní dotykový oblouk i horní dotykový oblouk zmizely a zesílilo malé halo. Potom ještě v Ostravě ve 14:20 hodin velice slabé malé halo, slabý dolní dotykový oblouk a „průměrný“ horní dotykový oblouk. Cestou do Karviné jevy téměř úplně zeslábly, takže v 15:00 hodin jsem v Karviné viděl velice slabý náznak horního dotykového oblouku, který téměř okamžitě vymizel.

Další záznamy pozorování z března tohoto roku najdete na webových stránkách projektu HOP – <http://halo.astronomie.cz>



Obr.: 03 – malé halo v Praze dne 30.3.2005, Kateřina Jůzová.



Obr.: 04 – horní dotykový oblouk malého hala dne 23.3.2005, Jan Kondziolka.

Halové jevy dne 1.3.2005

Prvního března byly nejen hala na většině území České republiky, ale vznikl i rekord, protože mě bylo zasláno 12 pozorování. Je jasné, že halo vidělo více lidí, ale nikdo další se mi neozval. Každopádně jde o nejvíce zmapovaný výskyt hala za jeden den u nás. Proto si zaslouží první březen být tématem čísla.

K titulní straně: autoři snímků, zleva doprava: Martin Vilášek, Jan Kondziolka, Vladimír Odvářka, Roman Maňák, Marek Kolasa, Patrik Trnčák, Tomáš Tržický a Martin Popek.

Roman Maňák – Ždánice: Ještě před východem Slunce byl pozorovatelný velmi výrazný halový sloup, který měl na výšku přes 20°. Zpočátku měl nachovou barvu, poté přešel do oranžové, žluté a nakonec byl bílý. Vydržel více jak hodinu. 22° halo se objevovalo postupně během celého dne, přičemž nejvýraznější bylo kolem 07:20 UT. Cirkumzenitální oblouk byl pozorovatelný jen poměrně krátkou dobu (cca 10 minut) a byl dosti slabý, ale i tak krásně duhový. Parhelia se objevovala podobně jako 22° halo nepravidelně během celého dne, ale většinou byla dosti slabá. Nejjasnější a se všemi duhovými barvami byly kolem poledne, kdy vznikly na velmi tenkém cirru, který nebyl skoro vidět. První takto vzniklo pravé parhelium, přičemž vydrželo asi 10 minut, poté následovalo levé parhelium, které bylo slabší a rovněž trvalo kratší dobu. Z parhelického kruhu byl pozorován úsek navazující na pravé parhelium v délce přes 10°, ale velmi rychle zeslábl a během 5 minut se stal nepozorovatelným.

Jan Kondziolka – Ostrava: pozorována jen horní polovina hala. Kolem 12 hodin docela silné, okolo 16 hodin už jen červené zjasnění v husté cirrostratové oblačnosti. Je možné, že halo bylo viditelné i před 11:40.

Jan Mocek – Pardubice: Horní půlkružnice, 120 - 180 stupňů, patrná "duhovost". Do 16:53 více-méně stálý oblouk "od 10 do 2" v ciferníkové konvenci, v pravé části rozšiřování až na 3.hodinu= vodorovně od slunce. V horní části náznak několikastupňového zjasnění - zárodek nějakého dotykového oblouku? - možné, ale neprůkazné. V intervalu 16:53 až 16:59 slábnutí a rozpad jevu. Oblačnost: Cirrostratus, rovněž Altostratus clonící sluneční kotouč.

Vladimír Odvářka – České Budějovice: Už po ránu téměř jasná obloha s několika cirry slibovala možnost halových jevů a nutno říct, že nezklamala. Pro mě to začalo v 9:40 SEČ když mi přišel mail o halu v Praze. Letím na střechu a opravdu, je i tady. Halo je mírně duhové, spodní třetina kruhu není vidět. Ostatní jevy se mi nepodařilo objevit, halo se postupně ztrácí během 20 minut. Kolem 12:10 je slabý dolní dotykový oblouk malého hala. Halo je vidět s proměnou slabší intenzitou až někdy do 16 hodiny. V 16:35 pozoruji náznaky dolního halového sloupu, ale Slunce má příliš velkou intenzitu a tak není dobře vidět. V 17:11 ale podívaná opět stojí za to - nádherné červeno-žluto-bílé levé parhelium.

Patrik Trnčák – Holešov: Okolo 11:00 hodin jsem si poprvé všiml náznaku malého hala, které bylo ale nevýrazné a nacházelo se nad altocumulovou oblačností. Později se altocumulus rychle ztrácel a zůstal jen cirostratus, který dovolil vzniknout nádhernému halu, které bylo v jednom okamžiku opravdu nádherné a jasné. Mohl jsem pozorovat všechny barvy duhy, takže se možná jednalo i o horní dotykový oblouk, který jsem ale jistě nerozlišil. Jev na chvíli zanikal (okolo 13:00 hodiny) ale pak se zase objevil a trval slabě až k 16:00 hodině. Jev bych ohodnotil jako jasný až velmi jasný a na malé halo celkem vzácný.

Martin Popek – Bystřice nad Olší: Zhruba kolem 14 hodin se objevilo duhové 22° halo se slabými parhelií ani dotykový oblouk nebyl výrazný avšak nad ním se nacházel Parryho oblouk. Halový sloup byl výrazný a sahal přes celé halo. Úkaz skončil v 16 hodin. Oblačnost: cirrus, cirrostratus a cumulus.

Petr Skřehot – Praha: Velice výrazný světelný sloup oranžové barvy, který se promítal jakoby před oblačnost. Mohl vzniknout na ledových krystalcích, které se volně vznášely v atmosféře. Velikost horní části sloupu byla cca 1,5 až 2°, dolní pak 1 až 1,5°. Dolní část však zanikala v záři Slunce a pozorovatelná byla pouze při zastínění slunečního kotouče. Jev se vytvořil pravděpodobně na ledových krystalcích volně se vznášejících v ovzduší. (noc byla velmi chladná až -10°C).

Tomáš Tržický – Praha: Malé halo po celou dobu (8 až 16 SEČ), parhelium přechodně před 12 hodinou. Oblačnost: Postupně houstnoucí Cs až na 8/8 + nižší, přechodně As, později opět ústup oblačnosti.

Martin Vilášek – Ostrava: Krátce po východu Slunce jsem pozoroval nad východním obzorem sluneční sloup. Jeho výška odhadnuta asi na 10 stupňů. Nad jižním obzorem jsem pozoroval malé halo. Úkaz byl velmi slabý, ale přesto pozorovatelný. Oblačnost: kombinace cirrus a cirrostratus, lehké sněžení.

Ostatní pozorovatelé mi neposlali obsáhlejší záznam.

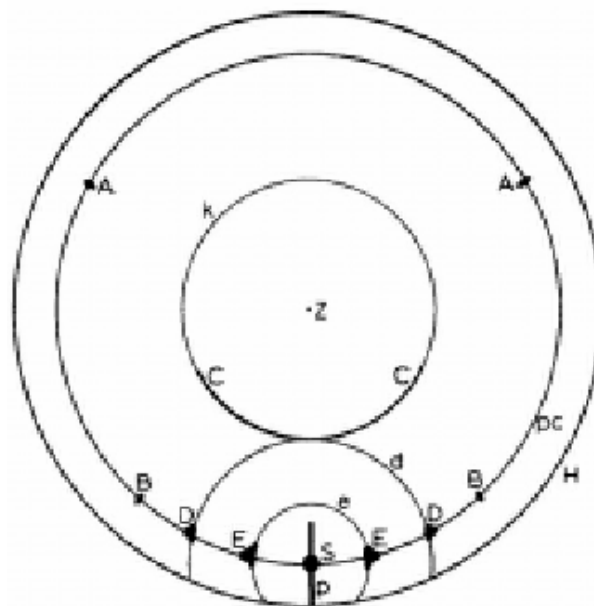
Kernův oblouk I.

V nepravidelném seriálu zde podrobně popiši tento záhadný oblouk. V první části se dozvíte více o jeho pozorování v historii a proč je vlastně tak tajemný.

Slovo úvodem – Kernův oblouk má několik podivuhodných vlastností. Je vždy mlhově bílý a vzniká na zcela zajímavém místě, za velmi příznivých podmínek a k tomu všemu se ještě ani neví, jaké krystalky jsou vlastně potřeba k jeho objevení (jistě, program Halosim jej dokáže nasimulovat, ale v přírodě to je poněkud těžší a ne všichni badatelé považují tento oblouk za prokazatelný). Zajímavostí je i to, že při Kernovu oblouku byla pozorována i vzácná, 66° parhelia. Existuje zde i určitá spojitost mezi těmito jevy (viz. další díly seriálu).

Historická pozorování – první záznam pochází z roku 1895, kdy v Nizozemí pozoroval H.F.A.Kern velmi podivný oblouk, nacházející se přesně na protější straně jako cirkumzenitální oblouk. H. Kern jej popsal jako bělavý oblouk, který se ale nespojil s cirkumzenitálním obloukem. Druhé pozorování nastalo dne 3. prosince 1970 v oblasti zvané Saskatoon v Kanadě (jde o tzv. Saskatoon display). Tehdy E.A.Ripley sledoval, a dokonce i fotografoval halové jevy, bohužel Kernův oblouk nevyfotografoval, protože se mu zdál „příliš slabý“, takže zachytil na snímky jen parhelia, malé halo a dokonce i 44° parhelia. Zatím poslední nadějný kandidát se objevil v roce 1997 ve Finsku, kdy se na jednom snímku ukázal jakoby protažený cirkumzenitální oblouk, nakonec se ale dospělo k názoru, že jde jen opravdu o cirkumzenitální oblouk a jeho protažení způsobil oblak nebo vada filmu (?).

Samá tajemství – vznik tohoto oblouku se snažilo vysvětlit několik vědců na několika teoriích. Jedna zajímavá například tvrdí, že jde o odraz od parhelického kruhu (něco jako cirkumzenitální oblouk parhelického kruhu). Také, že za jeho příčinou stojí jasná 120° parhelia apod. Ať již tak či onak, nejdůležitější důkaz podají právě případné fotografie a nám nezbyvá než čekat a „pro jistotu“ fotografovat každý cirkumzenitální oblouk, co kdyby...

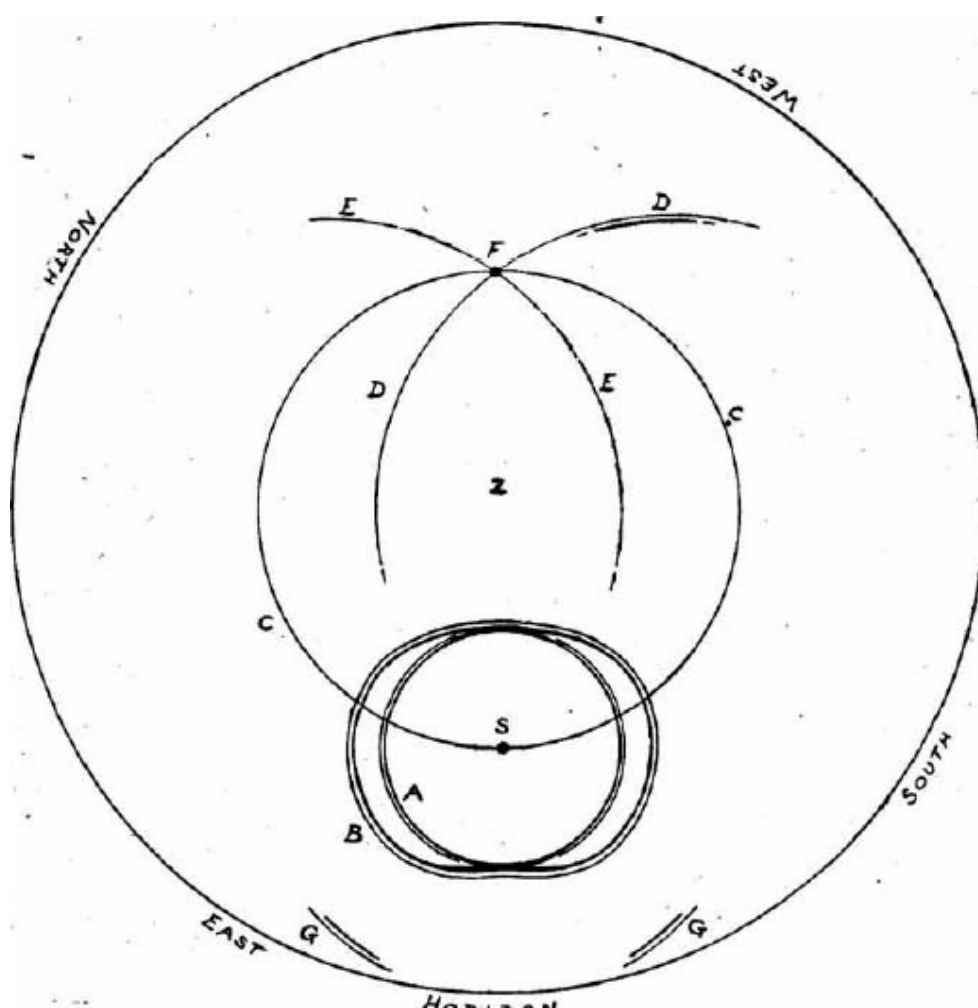


Obr. 05 – náčrtek halového komplexu v Saskatoon v roce 1970.

Halové jevy 14. března 1940 v Hong Kongu

Toho dne, okolo 9:30 hodin místního času se objevily pozoruhodné halové jevy. Velmi jasné byly kolem 10:00 hodin. Zřetelné bylo malé halo (A) vzdálené asi 22 stupňů od Slunce, u kterého byly pozorovány i další kruhy. Jednalo se o dotykové oblouky (B), které se spojily a vytvořili tak circumscribed halo, které mělo jasné duhové barvy. Dále byl pozorovaný kompletní parhelický kruh (C), jevící se jako bělavý pruh, který opisoval obzor ve výšce Slunce. Také Wegenerovy oblouky byly bělavé a nacházely se výše nad parhelickým kruhem. Na obrázku jsou označeny písmeny D a E, protože se tehdy patrně myslelo, že jde o dva různé oblouky. Viditelné bylo též vzácné protislunce (F), přes které se protínaly Wegenerovy oblouky. Nízko u obzoru šlo pozorovat i slabé infralaterální oblouky (G), které mají většinou duhové zbarvení.

Obr. 06 – nákres halových jevů v Hong Kongu 1940. Zdroj: Monthly Weather Review. *Patrik Trnčák.*



46° halo, 46° supralaterální oblouk, 46° parhelia a 46° dotykové oblouky

V poslední době se často setkávám s nejasnostmi okolo halových jevů, proto mě napadlo vytvořit nové téma, které se bude těmito nejasnostmi zabývat. Jako první jsou všechny 46° halové jevy, které se často pletou a já myslím, že by nebylo špatné o nich napsat něco více.

Velké halo (46° halo) – v každé literatuře, kde je jen zmínka o halových jevech, je napsáno, že velké halo patří mezi časté jevy. Tady si dovoluji nesouhlasit. Důvod je prostý. Naprostá většina (odhaduji 90%) pozorovatelů „velkého“ hala ve skutečnosti viděla supralaterální oblouk. Dokazují to jak fotografie či nákresy, ale také popisy. Velké halo patří rozhodně do velmi vzácných jevů, čím déle o tom přemýšlím, tím více se v tom utvrzuji. Pokud si vzpomínám, tak všechna má pozorování „velkého“ hala byla prakticky supralaterální oblouk.

Supralaterální 46° oblouk – jde o poměrně častý jev, který, když jsou ideální podmínky, je nádherný a duhově zbarvený. Na první pohled vypadá jako velké halo, hlavně když je Slunce nízko (25 stupňů). Supralaterální oblouk byl jako takový objeven celkem nedávno (pokud někdo seženete přesné datum, kdy se začal brát SLO jako samostatný halový jev, budu moc rád), a já myslím, že to bylo právě kvůli tomu, že se mohl splést s velkým halem. Jak rozeznat oba jevy od sebe, ukazuje obrázek (vysvětlení v následujícím textu):

Nebudu dlouho chodit kolem horké kaše a vysvětlovat zde různé výšky Slunce nad obzorem a jiné fyzikální údaje, potřebné pro rozlišení obou jevů. Pokusím se to vysvětlit jednoduše. Na 90% vidíte velké halo, když není vidět horní dotykový oblouk malého hala (nebo je, ale jen velmi slabě). Na 90% vidíte supralaterální oblouk, když je vidět cirkumzenitální oblouk. A co těch 10% u každého případu? Za velmi příznivých podmínek mohou totiž vzniknout oba jevy naráz, tedy velké halo i supralaterální oblouk. Také není úplně vyloučen horní dotykový oblouk malého hala u velkého hala. I tak se bude jednat jen o nějaké zjasnění horní části malého hala. Stejně tak to platí i u supralaterálního oblouku. Může být vidět cirkumzenitální oblouk a velké halo, ale to jsou mizivé případy. Myslím, že nikdo ještě neviděl velké halo s cirkumzenitálním obloukem. Tak či onak, velké halo se nikdy nedotkne cirkumzenitálního oblouku, zatímco supralaterální oblouk se vždy dotýká cirkumzenitálního oblouku a většinou to vypadá, jako by SLO „vystřeloval“ na obě strany od CZO.

No a jak je to v přírodě běžné, může nastat situace, kdy vzniknou velké halo, SLO a CZO dohromady a pak nikdo nic nerozeznáte. Tam pak platí detailní pozorování určité části velkého hala / SLO, jak je to na obrázku. Velké halo bude slabší a SLO bude jasnější a barevnější a bude velké halo překrývat.

Abych to uzavřel, v našich podmínkách si stačí zapamatovat dvě věci – velké halo vidím, když není horní dotykový oblouk na malém halu. Supralaterální oblouk je, když vidím i cirkumzenitální oblouk.

46° parhelia – existují, neexistují? Když už jsou parhelia na malém halu, proč by nebyla i u velkého hala? Podle vědců, se zatím nedaří pořádně vysvětlit jejich vznik. Pokud vůbec vznikají, tak jen v laboratoři za ideálních podmínek, nemožných v přírodě, ale... Ale z historie je známo několik pozorování. Například Scheiner viděl parhelia na velkém halu v roce 1630, také při velkém komplexu v Kanadě roku 1970 byly 46° parhelia pozorována. Tak v čem je problém? Pokud jde o záznamy staršího data, tak můžeme pochybovat o nákresech, kde mohl autor vidět 44° parhelia. Z roku 1970 ale existuje fotografie, kde je 46° parhelium patrné. Dlouho jsem nevěděl, co na to říct, než mě kolega Roman Maňák vnukl myšlenku, že jde o

44° parhelia, která se ale vzdalují od slunce podobně jako 22° parhelia (parhelia malého hala jsou ve vzdálenosti 22° jen u obzoru. Jak Slunce stoupá, parhelia se vzdalují). Tímto by šlo vysvětlit jasné skvrnky v okolí 46° hala. Nicméně je tu pořád ale...ale kromě velkého hala a těchto záhadných parhelií, byla pozorována další vzácná hala, mimo jiné Kernův oblouk (viz. můj jiný článek v tomto čísle) a 66° parhelia. Když vznikla 66° parhelia, proč by nebyla i 46° parhelia. Je možné, že jde o velmi vzácný jev. Tak či tak, 46° parhelia budou ještě na nějakou dobu záhadná a mě nezbyvá než je zařadit do kategorie – vzácná, teoreticky možná, v historii pravděpodobně pozorovaná.

46° dotykové oblouky (dotykové oblouky velkého hala) – velmi často komentované téma. Na otázku, zda tyto oblouky existují, říkám NE. Žádné dotykové oblouky velkého hala nejsou a nikdy nebyly a nebudou. Proč se o nich tedy píše? Důvod je jednoduchý – vše je podobné jako s rozdílem mezi velkým halem a supralaterálním obloukem. Když se tyto dva jevy ještě nerozlišovaly, mluvilo se o třech významech dotykových oblouků velkého hala:

1. Cirkumzenitální oblouk – tento oblouk se přímo nabízí jako dotykový, když si uvědomíme, že je to podobná situace jako s malým halem a jeho dotykovým obloukem. Vidíme totiž malé halo a nad ním dotykový oblouk. Nad tím pak velké halo (SLO) a cirkumzenitální oblouk. V tomto případě jde tedy jen o klam a o neznalost názvosloví.

2. Supralaterální a infralaterální oblouky – když nastane mimořádná okolnost a vidíme nádherně vyvinuté velké halo a SLO a ILO dohromady, může to vypadat jakoby se SLO a ILO dotýkaly velkého hala. SLO na vrcholu velkého hala a ILO na jeho stranách (viz. obrázek). Takže zase jde o neznalost v oboru.

3. Tapeho oblouky – další optický klam, mohu – li to takto nazvat. Tapeho oblouky vypadají v ideálním stavu jako písmenka U, která se dotýkají supralaterálního oblouku nahoře i dole (proto někdy vidíme obrázek velkého hala, kterého se nahoře a dole (napravo a nalevo) dotýkají tyto obloučky). Zase se podívejte na obrázek. Jen připomenu, že Tapeho oblouky jsou známé jako samostatný jev od roku 1986, kdy je popsal Walter Tape na Jižním pólu.

V seznamu halových jevů tedy budou 46° dotykové oblouky pod kategorií – „nikdy neexistovaly, jde jen o neznalost pojmů a špatné určení“.

Poznámky ke článku:

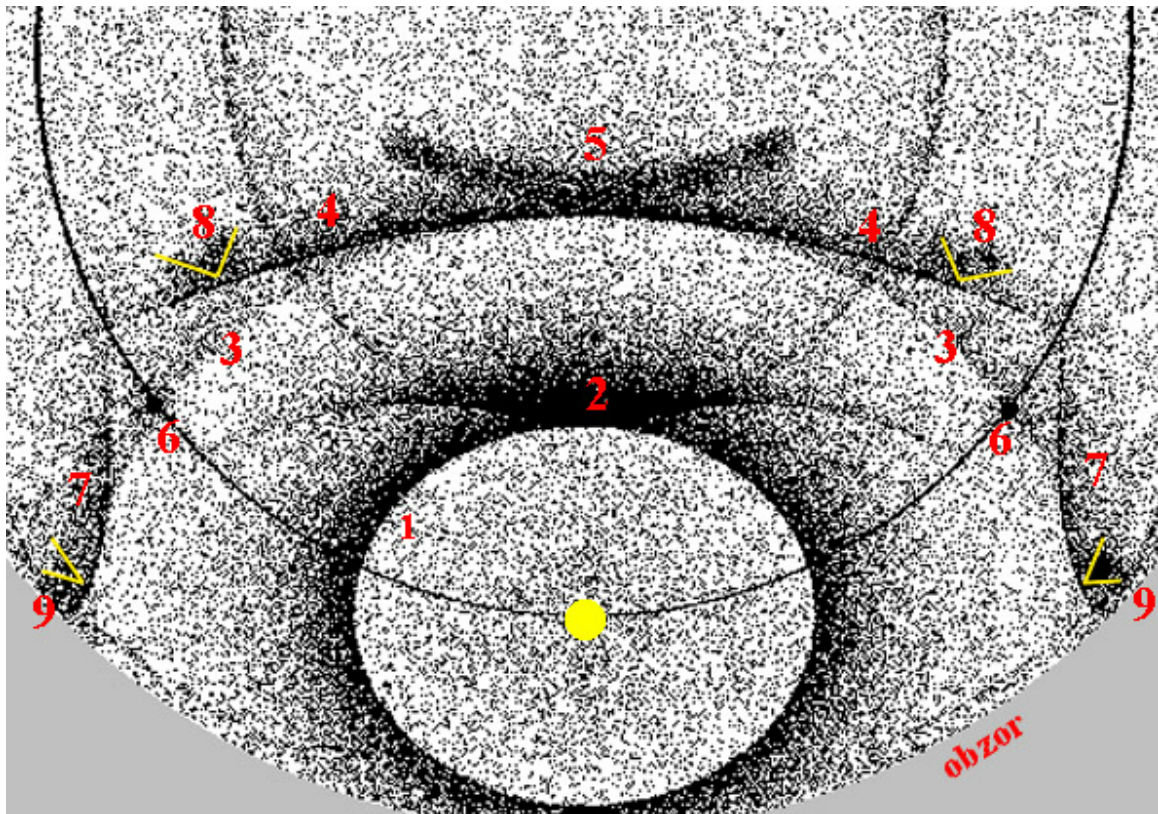
46° parhelia – pokud bych byl opravdu důsledný, tak mohu napsat, že teoreticky (za jistých podmínek) mohou být i 45° a 47° parhelia, což se už dostáváme do naprosto nepřehledné situace. Rozeznat 44° parhelium od 46° je složité a bez fotografií (a ideálních podmínek) skoro nemožné. Rozpoznat 46° parhelium od 45° parhelia už podle mě nejde.

46° jevy obecně – kromě zde vyjmenovaných jevů existují i další, o kterých bych napsal někdy příště, jde ale o velmi vzácné a spíše teoretické jevy.

Patrik Trnčák.

Popis obrázku 07:

- 1 – malé 22° halo
- 2 – horní dotykový oblouk malého hala (22° dotykový oblouk)
- 3 – velké 46° halo
- 4 – supralaterální 46° oblouk
- 5 – cirkumzenitální oblouk
- 6 – 46° parhelia
- 7 – infralaterální oblouky
- 8 – horní Tapeho oblouky (46° Parryho supralaterální oblouky)
- 9 – dolní Tapeho oblouky (46° Parryho infralaterální oblouky)



Ledové krystalky II.

V druhém dílu seriálu o krystalcích a halech přináším aktualizaci tabulky. Přibylo v ní několik málo dalších halových jevů.

Krystalek:	Typ:	Orientace:	Jev:
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Subparhelický kruh
Hexagonální hranolky	Destičky	Základna horizontální	Kernův oblouk
Hexagonální hranolky	Sloupky	Parryho	Tapeho oblouky
Hexagonální hranolky	Srostlé krystalky	?	Kernův oblouk
Pyramidální krystalky	Zploštělé krystalky	Základna horizontální	9° parhelia
Pyramidální krystalky	Zploštělé krystalky	Základna horizontální	18° parhelia
Pyramidální krystalky	Zploštělé krystalky	Základna horizontální	20° parhelia
Pyramidální krystalky	Zploštělé krystalky	Základna horizontální	23° parhelia
Pyramidální krystalky	Zploštělé krystalky	Základna horizontální	24° parhelia
Pyramidální krystalky	Zploštělé krystalky	Základna horizontální	35° parhelia

V tabulce, která byla uveřejněna v minulém čísle Parhelia (Parhelium 1) jste si mohli u dvou halových jevů všimnout, že vznikají na dvou odlišných typech krystalků. Konkrétně se jednalo o nejčastější halový jev, tedy 22° halo, a pak o jev mnohem méně častý – parhelický kruh. Je možné, že i některé další jevy mohou vznikat na více typech krystalků, ale to se mi zatím zjistit nepovedlo.

Tedy se však zaměřím na dva zmíněné jevy, totiž na 22° halo a na parhelický kruh. Naskytá se totiž otázka, zda má typ krystalků vliv na vlastnosti (jasnost, difúznost...) hala. Nebudu vás dlouho napínat a prozradím že ano. Je však nutné si uvědomit, že si toho při pozorování pravděpodobně ani nevšimnete, protože daleko větší vliv na vlastnosti hala mají jiné okolnosti.

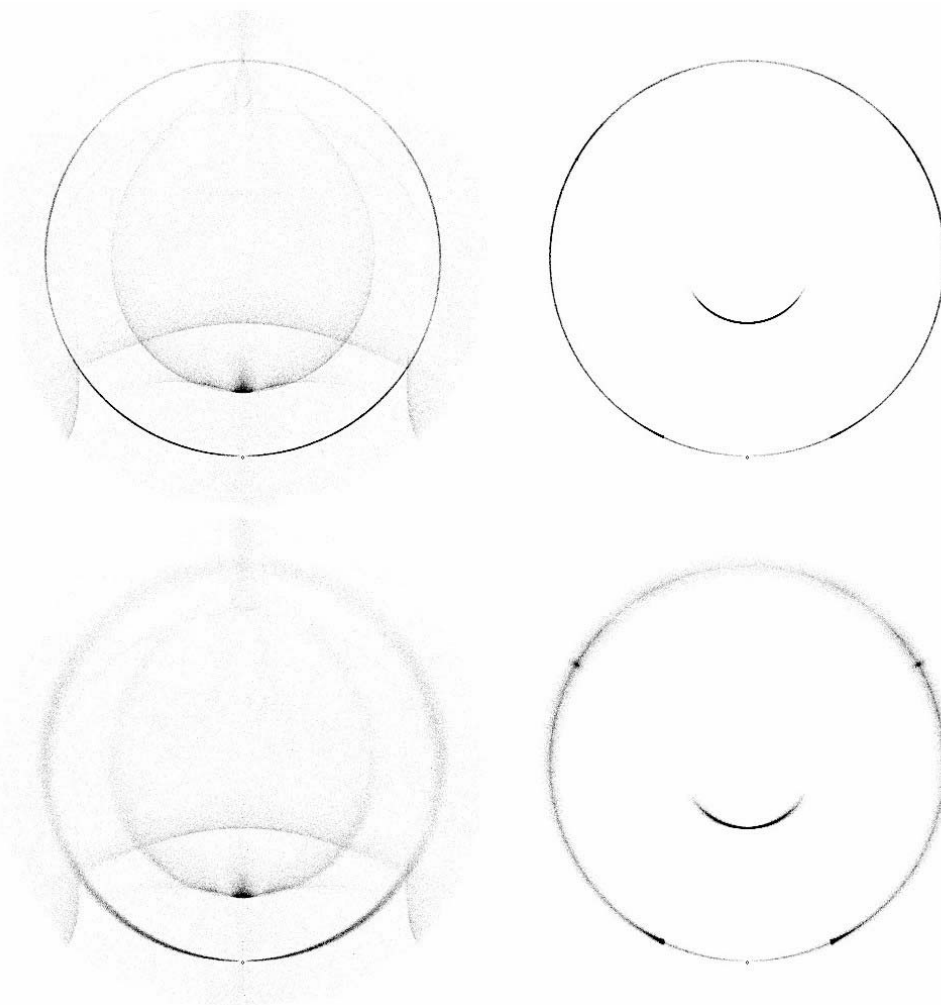
Nejdříve k 22° halu. Toto halo vzniká buď na náhodně orientovaných destičkách nebo na sloupcích s rovněž náhodnou orientací. Pokud vznikne toto halo na sloupcích má jednotvárný vzhled s přibližně rovnoměrnou jasností. Znovu upozorňuji, že záleží i na jiných okolnostech, protože ve skutečnosti se málokdy stane, že je halo stejně jasné podél celého kruhu. Pokud však halo vznikne na náhodně orientovaných destičkách, nemá rovnoměrnou jasnost, ale je nejjasnější vpravo a vlevo od Slunce, tedy v oblasti, kde se nacházejí parhelia. Vysvětlení je jednoduché. Na ledových destičkách totiž vznikají parhelia. Ty však pro svůj vznik potřebují destičky s přibližně horizontálně orientovanou základnou (viz. obrázek v minulém díle). Pokud je však poloha destiček úplně náhodná, vždy se najde část z nich, které mají příhodnou orientaci pro vznik parhelií a proto při 22° halu vzniklém na destičkách vznikají i slabá parhelia. To je patrné zejména při nižších výškách Slunce nad obzorem. Při velkých výškách se rozdíl mezi 22° halem vzniklým na sloupcích a destičkách smazává.

Druhým jevem, na který se zaměřím, je parhelický kruh. Ten vzniká buď na sloupcích s hlavní osou orientovanou vertikálně anebo na destičkách s horizontální základnou. Pokud vznikne parhelický kruh na sloupcích, tak se jeho nejjasnější část nachází v blízkosti Slunce a směrem od Slunce slábne. V protislunečním bodě z něj mohou vybíhat oblouky (např. Greenlerovy), ale ty jsou velice vzácné. Samozřejmě, že vzhled parhelického kruhu také závisí na přesnosti orientace sloupců. Pokud bude orientace krystalků s minimálními odchylkami od přesné vertikální polohy, pak bude kruh velice úzký a poměrně jasný. V případě, že odchylka orientace sloupců bude narůstat, kruh se stane difúznějším a méně jasným.

Jak už bylo řečeno, parhelický kruh může vznikat také na destičkách a jeho vzhled bude odlišný než kdyby vznikl na sloupcích. Nejjasnější části se budou nacházet za 22° parhelii směrem od Slunce a pak kolem 120° parhelii a Liljequist parhelii. Naopak nejslabší část bude mezi Sluncem a 22° parhelii a kolem antislunečního bodu. Na kruhu vzniklém na destičkách bude vznikat více halových jevů než na tom, který vznikl na sloupcích. Budou to konkrétně 22° parhelia, 120° parhelia a případně i Liljequist parhelia. Co se týče přesnosti orientace destiček, tak platí to samé co v předchozím případě. Čím bude orientace destiček přesnější, tím ostřejší bude kruh a naopak při klesající přesnosti orientace se kruh stává difúznějším a slabším. Je zřejmé, že i parhelia na něm vzniklá budou mít podobný vývoj.

Na následujícím obrázku pak můžete vidět ukázky vzhledu parhelického kruhu. První je kruh vzniklý na sloupcích a druhý na destičkách. Na prvních dvou obrázcích je orientace velmi přesná, na dalších dvou už je přesnost menší. Mimo parhelický kruh se zobrazily ještě další halové jevy, které vznikají při daných krystalcích a dané výšce Slunce nad obzorem.

Při psaní tohoto textu jsem opomněl další jevy, které na parhelickém kruhu mohou vznikat, jako 44° parhelia, 90° parhelia, modrá skvrna na parhelickém kruhu atd. Všechny tyto jevy jsou však velmi vzácné, mnohem vzácnější než například 120° parhelia. Na tento nedostatek mě upozornil až Patrik Trnčák, za což mu děkuji. *Roman Maňák.*



Halové jevy 27.2.2005 a vzácné subsun v Nýdku

Zase jedna z pěkných nedělí, poletuje sníh, mrzne, sem tam mráček, cirry a azuro. Sedím při telce a sem tam kouknu z okna. Asi kolem 11 hodin se opět podívám zda se něco neděje a do očí mě ihned praští mimořádně jasný horní dotkový oblouk s duhovými barvami. Jdu pro foťák a padám ven. Jsou vidět i poněkud mdlá parhelia s velmi výraznými Lowitzovými oblouky jež připojují parhelia k halu. Po pár fotkách můj pohled ihned vede k cirkumzenitálnímu oblouku, no nebyl nic moc avšak je při něm i supralaterální oblouk. Po pár fotkách supralaterální oblouk dosti zeslábl a naopak, o něco zjasněl cirkumzenitální oblouk, ale nic moc výrazné barvy, avšak malý jas. Upřel jsem znovu zrak na halo, parhelia o něco zjasněla a jsou vidět i velmi slabé fragmenty parhelického kruhu které za pár minut mizí. Fotím dotkový oblouk. Ten je fakt jasný a svůj mimořádný jas si podrží až do asi 16 hodin. Později tak kolem 15 hodin výrazně zjasněl halový sloup a krásně je vidět i spodní část halového sloupu, zvláště když Slunce zakryje mrak. Horní část halového sloupu byla vidět společně se slabým horním dotkovým obloukem ještě poměrně dlouho po západu slunce. Hromada fotek a jeden z nejkrásnějších halových dnů – tak bych hodnotil tuto neděli. Menší vadou byla poněkud zvýšená oblačnost kumulů v posledních hodinách pozorování i tak šlo mezi nimi nějak manévrovat. Při zpracování snímku jsem narazil ještě na velmi slabý Parryho oblouk a tak jsem mohl konstatovat, že jsem viděl od 13.9.04 nejméně halových jevů za jeden den.

Mimo jiné jsem tuto zimu viděl největší koncentraci krystalků při zemi známých jako diamantový prach a tak jsem doufal zda neuvidím nějaký přízemní jev. Nestalo se tak, o to jsem byl víc překvapen, když mi jeden vzdálenější soused řekl, že dne 5.2. vyfotil duhu na mlžných krystalcích. V očekávání všeho možného jsem čekal až mi pošle fotku. Když jsem ji spatřil řekl jsem jen to je maso, na fotce byl jasný a výrazný subsun nebo-li spodní slunce se spodním halovým sloupem snad všechny krystalky se zrcadlily v jeho obraze a na dalším snímku jsem spatřil i slabé parhelium. Člověk holt někdy musí mít štěstí a nemusí vědět ani co fotí. Pro mně to byla příjemná informace, že i u nás lze vyfotografovat subjevy. S pozdravem dobře prosvětlených krystalků. *Martin Popek.*

Historie halových jevů

Při sběru historických pozorování halových jevu a duh jsem si stále kladl otázku kam až sahá historie těchto pozorování a tak po nějaké době brouzdání na netu jsem chronologicky uspořádal nejstarší zvěsti o duhách bez deště.

7.3.1135 první pozorování halových jevů od nás z Prahy kdy bylo pozorováno znamení na Slunci, čtyři kruhy na obloze a zdánlivá slunce. (Malé a velké halo, parhelia a snad i dotkový nebo cirkumzenitální oblouk).

Avšak ponořme se o několik století dál a začneme v 4.stol.n.l.

27.10.312n.l. před bitvou na Mulvijském mostě (přes Tiberu) mezi římským císařem Maxentiem a jeho protivníkem Consantinem během římských občanských válek se na nebi ukázalo znamení slunečního sloupu a kruhu souběžně s obzorem, takže tak vzniklo znamení tři křížů. Na základě tohoto zjevení Constantinus nejen že vyhrál tuto bitvu, ale dovolil volně vyznávat křesťanství. (Zřejmě pozorovali halo, halový sloup, parhelia a parhelický kruh).

V překladu od RNDr Miroslava Jurčeka knihy Tetrabiology píše Ptolemaios (85-166n.l.):

Je-li Slunce při východu nebo západu tmavé nebo olovené a doprovázené mraky nebo má na jedné straně halo nebo falešné slunce na obou stranách a vydává olovené nebo tmavé paprsky, znamená to bouřky a déšť. Musíme sledovat také halo kolem Měsíce. Má-li jedno zřetelné, které postupně mizí, znamená to hezké počasí. Jsou-li dvě nebo tři, bouřka. Jsou-li nažloutlá a

přerušená, bouřky se silnými větry. Jsou-li silná a mlhavá, sněhová bouře. Bledá nebo temná a přerušená znamenají bouře se sněhem a větrem a čím je jich více, tím prudší jsou bouře.

V letech 94-96n.l. píše Jan Prebyster z malé Asie za vlády císaře Domitiana dává dvě svérázná svědectví o duhách, snad halo a dotkový oblouk: „*A hle trůn na nebi a na tom trůnu někdo kdo byl na pohled jako jaspis a karneol a kolem trůnu duha jako smaragdová. Tu jsem viděl dalšího mocného anděla, jak sestupuje z nebe zahalen v oblak, nad jeho hlavou byla duha, jeho tvář byla jako slunce, nohy jako ohnivý sloup.*“ (Bible).

Plinius starší v 1.stol.n.l. píše-duha patří mezi často a celkem neudivující úkazy. Neohlašuje ani jasné ani deštivé dny. Zřejmě sluneční paprsek vnikne do dutého mraku a odražen barvitostí ukazuje směs mraku a hořících paprsků.

Roku 1970 v Číně při vykopání hrobu v Mawangui blízko Changska byla objevena velmi vzácná věc: ilustrovaná učebnice tvarů komet kreslená na hedvábí. Byla psána roku 300př.n.l. a byla součástí díla týkajícího se věcí, které si lidé neuměli vysvětlit např. mraků, zázraků, duhy, výše uvedených komet a taky kruhu okolo Měsíce a Slunce. Myslím, že je docela jasná věc, že když Číňané znali komety již tisíciletí před touto učebnicí s halou to muselo být stejné. Mezi roky 348-322př.n.l. pozoruje halové jevy Aristoteles od něhož pochází i samotné pojmenování jevů Alos (halo).

Roku 548př.n.l. vyslovuje názor Anaximenes z Milesie, že duha se rodí ze slunečních paprsků, když padají do shromážděného vzduchu. Dopadá do hustého stlačeného vzduchu, tehdy se jeho první část jeví díky slunci rudá, neboť je rozžhavená od paprsků, to ostatní pak černé, neboť v něm převládá vlhkost. V noci prý duha vzniká od luny, ne však často, protože její světlo je slabší než světlo slunce, zvláště když není úplněk.

Duha vzniká, když sluneční záře dopadá na hustý a tlustý temný mrak, takže jim paprsky nemohou projít, neboť narážejí na to, co je v něm nashromážděno.

Roku 597př.n.l. píše Jeruzalémský kněz Ezechiel toto: *I viděl jsem jakoby se třpytil oslnivý vzácný kov, vypadalo to jako oheň uvnitř i okolo, směrem od toho, co vypadalo jako bedra, nahoru a směrem od toho dolů jsem viděl co vypadalo jako oheň šířící záři dokola. Vypadalo to jako duha, která bývá na mračnu za deštivého dne, tak vypadala ta záře dokola byl to vzhled a podoba hospodinovy slávy.* (Bible) - (Minimálně pozoroval halo a parhelia)

Babyloňané v 550př.n.l. znali 22° a 46° halo píše se o tom ve svitcích Magická astrologie z téhož roku, přeložil Cambbel Thomson: Babyloňan Nabu-ahi-iribu píše-v noci svitu Jupitera během noci bylo vidět halo kol Měsíce. Možné halo se vyskytuje na stéle Nabodnu z let 555-539př.n.l.

Mezi roky 668-627př.n.l. píše Asyrský kronikář Ashurbanipal o pozorování halových jevů jež byly nalezeny v textech klínového písma.

Z Egypta přicházejí možné důkazy až z let 3000př.n.l. Často jsou zobrazovaná kola nad hlavou bohu či egyptských králů jako je Ra, Horus nebo Sekhmet.

Nejstarší důkazy o pozorování halových jevů pocházejí prý až z doby bronzové, ale nedařilo se mi najít nějaké podrobnosti.

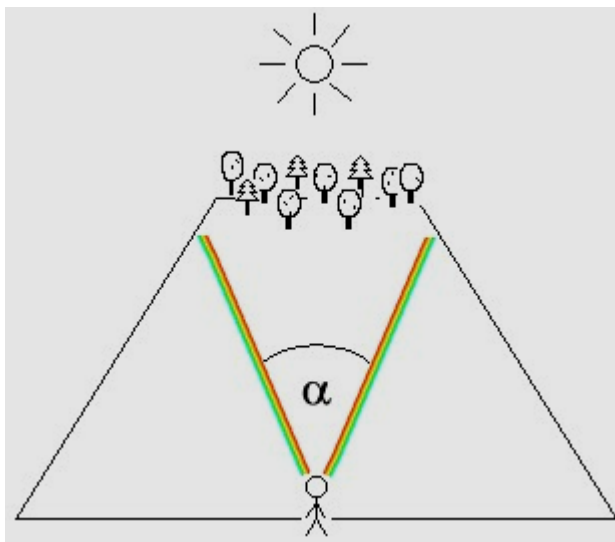
Pokud jste měli větší štěstí nebo jste narazili na zajímavé texty či kresby z dob dávno minulých a přitom podezřelých na tyto jevy výše citované, pochlubte se nebo napište na adresu martin.brahe@quick.cz

Sněžné halo

Dne 14.3. jsem se přibližně půl hodiny před východem Slunce vypravil na pozorování halových jevů. V tu dobu jsem ještě netušil, že kromě klasických hal, uvidím ještě jedno, které je dosti netypické místem vzniku. Ale pěkně po pořádku.

Na obloze se zmíněné ráno rozprostíraly jemné cirry a díky nim na sebe halové jevy nenechaly dlouho čekat. Konkrétně se jednalo o halový sloup, parhelia a 22° halo. Všechny

jevy byly ale velmi slabé. Už jsem se chystal na zpáteční cestu, když jsem si všimnul dvou duhových pásů na povrchu sněhové pokrývky, které mi připomínaly dvě ramena trojúhelníku. Ramena se však na svých koncích nedotýkala. Tento jev zaujal mou pozornost natolik, že jsem se rozhodl o něm zjistit několik základních údajů. (Jak jev přibližně vypadal, je vidět na jednoduchém obrázku.)



První jsem se pokusil určit úhel, který obě ramena svírala. Zpočátku jsem nevěděl jak na to, protože jsem u sebe neměl žádný úhломěr a ani kdybych ho měl, tak by mi moc nepomohl, jelikož ramena začínala asi dva metry ode mě a táhla se do vzdálenosti několika desítek metrů až k blízkému lesíku. Nakonec mě přece jen napadla metoda, jak úhel změřit. Hodnota, kterou jsem obdržel (asi 45°) mě víc než zaujala, protože jde o přibližně stejnou hodnotu, jako je průměr nejběžnějšího halového jevu – 22° hala. V tu chvíli jsem si poprvé uvědomil, že by mohlo jít o obdobu klasických hal, jenže na povrchu sněhu. Také rozložení barev v pásích tomu napovídalo – červená barva se nacházela na vnitřním okraji, jakoby směrem ke Slunci. Zajímavé bylo rovněž pozorovat, jak se ramena posunují společně s tím, jak jsem se pohyboval.

Jev jsem pozoroval asi čtyřicet minut a za tu dobu jsem také udělal několik fotek. Bohužel vždy jen jednoho ramena, protože obě dvě ramena se téměř nevešly do zorného pole mého digitálu, nehledě na to, že když jsem se je pokusil najít na displeji fotoaparátu, neviděl jsem vůbec nic díky tomu, že se tam promítalo ostré Slunce nízko nad obzorem. Až později mě Patrik Trnčák upozornil, že na jednom snímku, který jsem získal za účelem fotodokumentace halového sloupu, jsou obě dvě ramena. Snímek vznikl v době, kdy jsem o jevu ještě nevěděl.

Ale zpátky k pozorování. S tím, jak Slunce stoupalo výš nad obzor, jsem si povšimnul, že se počátky ramen ode mě pomalu vzdalují a zároveň s tím slábnou až se nakonec staly úplně nepozorovatelnými. Rovněž mě napadlo, zda bych nemohl vidět i jiný „halový jev“. Pozorně jsem proto prohlížel celé svoje okolí, ale nic zvláštního jsem neviděl. Až když jsem se začal pohybovat, měl jsem chvílemi dojem, že vidím i náznak dalšího jevu, jehož ramena se nacházela v přibližně dvojnásobné vzdálenosti od spojnice pozorovatel-Slunce. Tento jev byl ale o hodně slabší a nejsem si jistý jeho reálností.

Hned, jak jsem přišel domů, jsem začal vyvíjet teorie, jak by jev mohl vznikat až nakonec mi pomohl Patrik Trnčák a Tomáš Trzický a já jsem se dozvěděl, že se skutečně jedná o obdobu halových jevů, konkrétně 22° hala. Jedna věc však stále jaksi neseděla. Halo na sněhu, které jsem pozoroval, mi připomínalo dvě rovná ramena trojúhelníku, ale ve skutečnosti měla být mírně zahnutá a vytvářet tak část silně protáhlé elipsy. Až později jsem si na snímcích všimnul, že obě ramena jsou skutečně velmi mírně zahnutá.

Nyní se naskýtá otázka, proč nebylo halo přesnou obdobou kruhového 22° hala na obloze, ale jakousi silně protáhlou elipsou. Odpověď je jednoduchá: Svou roli zde sehrála perspektiva. Dá se to představit na následujícím příkladu. Představte si, že máte velkou desku, na níž je narýsována obrovská kružnice. Když je k vám deska natočená horní stranou, vidíte celou kružnici krásně kulatou. Ale když budete desku pomalu sklánět (horní stranou směrem od vás), kružnice se začne protahovat, neboť její horní část se od vás bude vzdalovat. A právě tohle jsem pozoroval – protáhlou elipsu a navíc bez patrné nejbližší a nejvzdálenější části, takže celý jev mi připomínal dvě rovná ramena trojúhelníku.

Pro ty z vás, kteří by snad chtěli podobný jev vidět, uvedu ještě podmínky, jaké v tu dobu panovaly. Den před pozorováním tohoto jevu, se maximální teploty pohybovaly kolem deseti stupňů, takže sníh docela rychle tál. Díky jasné obloze v noci pak teploty poklesly pod $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, takže mokřý sníh zmrznul. Při pozorování jsem se zaměřil také na sněžnou pokrývku. Jednalo se o ztvrdlý sníh, na jehož povrchu byla malá vrstva sypkého sněhu a právě tento sypký sníh obsahoval krystalky, na nichž vzniklo halo. Slunce se v době pozorování nacházelo velmi nízko na obzoru (přibližně 4° až 10° nad obzorem).

Na závěr ještě fotka, na níž je část sněžného hala vidět. *Roman Maňák.*



To naše místečko nejoblíbenější...

Vladimír Odvářka měl takový nápad, abychom jako členové HOPu napsali krátký článeček o našem místě, kde pozorujeme a připsali i něco ohledně povětrnostních podmínek. K tomu je samozřejmě i interaktivní mapka na stránce: <http://160.217.220.100/ajevy/mapa.html>

Patrik Trnčák, Holešov, Morava – pokud jde o počasí, tak můžu sloužit jen s daty za rok 2004: v průměru je za měsíc 19 slunečních dní a asi 10 jasných nocí, přičemž nejvíce svítilo sluníčko v srpnu (30 jasných dní) a stejně tak i největší počet jasných nocí byl v srpnu (23). Nejnižší teplotu jsem zatím naměřil -16° Celsia a nejvyšší $+30^{\circ}$ Celsia. Pokud jde o praktické podmínky pro pozorování halových jevů, tak nejraději chodím k letišti, protože tam je výhled

na všechny strany a vidím každou část až k obzoru. Nejvíce dní, kdy bylo halo jsem měl v lednu 2004 a to 12.

Roman Maňák, Ždánice – Ždánice leží v mírně teplé (průměrná roční teplota je asi 8,5 °C) a mírně suché klimatické oblasti. V roce je zde asi 130 dnů, kdy se dá (z hlediska astronomického) pozorovat, ale úplně jasných dnů je jenom 45, naproti tomu úplně zatažených dnů je asi 135. Dále co se týče oblačnosti se Ždánice nachází v oblasti, kde je průměrná oblačnost nižší než činí republikový průměr.

Vladimír Odvářka, České Budějovice, část Čtyři dvory – Obvyklé pozorovací místo: Střecha deseti patrové budovy, výhled všemi směry, na severu a východě město, jihu a západě volná krajina. Další pozorovací místa: z přízemního okna na východ nebo z okna 1. patra na jih a východ.

Martin Popěk, Nýdek – vesnice v Slezských Beskydách na Česko-polské hranici to jest moje místo odkad' nejčastěji pozoruji hala. Pár zajímavostí o mé vesnici: založena byla roku 1459, největší horou je Čantoryje vysoká 996m.n.m, máme něco pod 2000. obyvatel a jsme druhá největší vesnice v Moravskoslezském kraji. Něco z kultury: je tu 12. hospod takže o zábavu nejen luftáku je postaráno. Protože bydlím docela vysoko (600-700m.n.m.) nevadí mi v pozorování horské pásmo, které doslova svírá vesnici ze všech stran a vytváří dojem impaktního kráteru se středovým vrcholkem z kterého koukám na oblohu s tichým mlčení zašlé slávy nedalekých skokanských můstků. Tyto hory mají i jedno plus nepustí totiž nízkou inverzní oblačnost což způsobuje, že mám cirka o 20% víc jasných dní než vesnice a města napojené na Jablunkovský průsmyk kde tato oblačnost často sedí a transportuje se na Slovensko. Co je pro mě větším problémem je světelné znečištění jež způsobují nedaleké hokejově-ocelové město Třinec a polský Ustroň. Ale to je myslím problém celé střední Evropy vždyť při pohledu na družicové snímky jsou nad naší republikou tři světlá místa Praha, Brno a Slezsko.

Tomáš Tržický, Praha – Pozoruji hlavně z domova a případně cestou do a ze zaměstnání, kde trávím času nejvíce. V místě bydliště jde o městskou zástavbu s omezeným výhledem, podle velikosti výhledu nad obzory jednotlivých světových stran je pořadí následující: sever, jih, východ, a nejhůře západ. V případě jasného úkazu vyrazím dle potřeby do míst s co nejméně omezeným výhledem (to závisí na době trvání úkazu a výšce jevů nad obzorem), případně takových, kde lze pořídit působivé fotografie.

Kateřina Jůzová, Praha – Bydlím na jihovýchodním okraji Prahy v městské části P-12 (Modřany). Pár set metrů od bydliště stojí Český hydrometeorologický ústav (poloha ČHMÚ zajišťuje téměř dokonalý horizont, nezbytný pro příjem dat z meteorologických družic). Jelikož je místo, kde bydlím na kopci, povodeň v roce 2002 se sem nedostala (narozdíl od staré části Modřan, kterou povodeň zastihla). Z oken vidím na východ, jedním oknem na severozápad. Východním směrem nedohlednu daleko, ale severozápadním směrem dohlédnu na Hladovou zeď a část Pražského hradu. Fotím nedaleko od domu v přírodních památkách Modřanská rokle a V hrobech, dále u Borového rybníka, V dolech a U liščích děr.