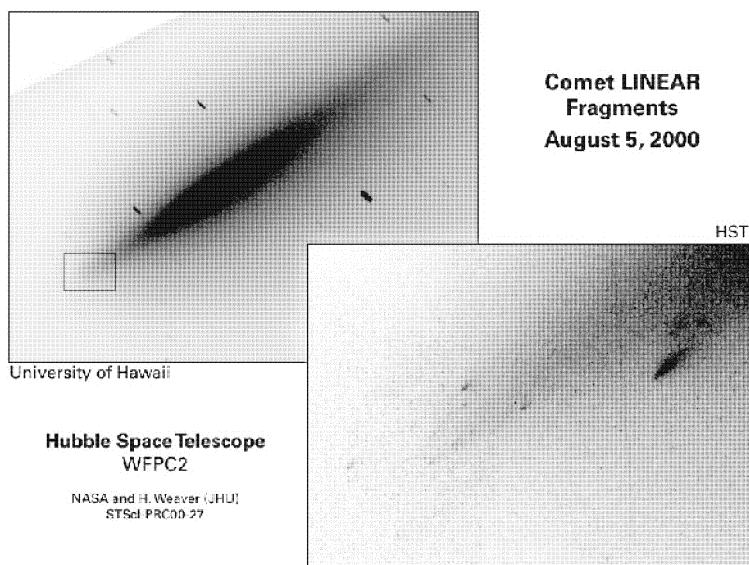


## Co se stalo s Lineárou?



Letošní rok byl na jasné komety relativně chudý. Poté, co jsme se namlsali nádherami jako byly Hyakutake (1996) a Hale-Bopp (1997), vzbuzovala velká očekávání blížící se kometa C/1999 S4 LINEAR. Faktem je, že už dva průlety komet viditelných pouhým okem těsně za sebou jsou více než vzácné, tak proč se blíží třetí nadějná?

Kometa LINEAR byla objevena 27. září 1999 v rámci amerického projektu LINEAR (*Lincoln laboratory Near Earth*

*Asteroid Research* - jedná se fakticky o civilní projekt v rukách americké armády, dalekohled, pomocí něhož byla kometa objevena, byl používán ke špionážním účelům). Američané prohlásili objev nejdříve za planetku se zvláštním pohybem.

Ještěže jsou však na světě i další astronomové a tak z pozorování manželů Tichých a Zdeňka Moravce z Observatoře Kleť a Američana D. Duriga ze státu Tennessee vyplynulo, že jde o novou kometu s velmi protáhlou eliptickou drahou. Výpočty ukázaly, že periheliem projde 26. července 2000 ve vzdálenosti 120 milionů kilometrů od Slunce. Tři dny předtím měla projít velmi blízko Země.

Již od počátku byly problémy s předpovídáním její jasnosti. Kometa se totiž chovala velmi podivně. Prvotní domněnky, že se jedná o kometu s opakovaným návratem se nepotvrdily. Protože komety nové od starých odlišují například faktem, že při větším přiblížení ke Slunci nezvyšují svoji aktivitu tak rapidně, jako vlasatice s opakovaným návratem, bylo možné předpokládanou magnitudu přepočítat.

Původní propočty ukazovaly, že by Lineára mohla v druhé dekádě července dosáhnout 3,6 magnitud a svou jasností by se tedy přiblížila galaxii v Andromedě, byla by tedy pozorovatelná pouhým okem. Maximální jasnost byla časem opravována až k hodnotě 6 magnitud, která je již v souladu se skutečností.

I přesto nebyl problém kometu sledovat již od začátku července triedrem. Nicméně žádná nádhera to nebyla. Kdyby se však bývalo dlouhodobě nezatáhlo, tak jsme mohli vidět zajímavé věci.

Kometa totiž od předpokládaného průchodu periheliem slábla, a to jinak, než předpovídala její efemerida. Vizuální pozorovatelé taktéž hlásili ztrátu kondenzace a prodlužování komy, což je u komet jev více než neobvyklý.

Oficiální zprávy vše vysvětlily. Kolem 25. července křehké ledové jádro Lineáry nevydrželo tepelné namáhání Slunce a rozpadlo se na spoustu malinkých fragmentů, z nichž největší mají zatím rozměry kolem 30 metrů. Stalo se vlastně něco podobného jako kometě Shoemaker-Levy 9 v roce 1994 poblíž Jupiteru.

Na rozpadající se jádro se 5. srpna podíval i Hubbleův kosmický dalekohled kroužící na oběžné dráze kolem Země a astronomové se nestačili divit (viz příložený snímek). Místo jednoho kometárního jádra spatřili malou armádu "minikomet" a spoustu prachu. Co se ale vlastně stalo?

Na rozpad Lineáry existuje několik teorií. Jedna z nich nabízí jako řešení hypotézu, podle níž byla kometa LINEAR původně mnohem větší, jenže se někde v hlubinách kosmu rozpadla řekněme na dvě. Má to však háček. K rozpadu by muselo dojít ve velmi chladných dálkách kosmu, ve vzdálenostech kolem 1 světelného roku od Slunce, kde se nenachází příliš mnoho faktorů, které by mohly rozpad způsobit. Nicméně to znamená, že by ke Slunci musely dospět dvě komety po velmi podobných drahách krátkém časovém intervalu za sebou, asi tak do deseti let.

Pravděpodobnější teorii můžeme odvodit z vývoje absolutní magnitudy komety (hvězdná velikost, jakou by měla, kdyby se nacházela současně ve vzdálenosti 1 AU od Slunce i Země) v čase. Výpočty pak ukazují, že jádro by mělo průměr kolem 2 km. Rychlost unikajících plynů však poukázovala na fakt, že jádro bude asi menší, např. Brian Marsden navrhuje, že jádro Lineáry mělo průměr jen asi 200÷300 metrů.

Avšak nejmenší periodické komety mají jádro o průměru kolem 500 metrů a jsou velmi slabé. Abychom tedy v množství produkce prachu a plynů získali z dvěstěmetrového jádra jeho dvoukilometrový ekvivalent, musíme mnohokrát zvětšit intenzitu sublimace, mnohokrát více, než je u komet běžné.

Astronomové se domnívají, že kometární jádra nejsou vlastně nic jiného než slepence prachu, plynů a ledu a kamení (s rozměry řádově i v desítkách metrů). A co se tedy stane, když se taková kometa přiblíží ke Slunci? Led se začne odpařovat a unikající prach i plyn začne na slunečním světle zářit - vytvoří nejdříve charakteristickou kometární komu a následně i chvost.

A co když se led vypařuje nadměrně, jako se dělo u Lineáry?

Zásoba zmrzlé vody je poměrně omezená a je dána prakticky jen rozměrem jádra komety. Po určité době velmi silné aktivity se většina zásob vyčerpá a kamení a prach už pak nemá co držet pohromadě - jádro se prostě rozpadne.

A přesně to se pravděpodobně stalo 25. července poblíž Slunce.

Pro tuto teorii hovoří několik skutečností: Několik týdnů před průchodem periheliem začala sublimace ledu klesat. Z pozorovaných 3,6 tun za sekundu 6. července na 1 tunu za sekundu 13. července - došly povrchové zásoby, které byly první "na ráně". Ve dnech 21. až 23. července byl pozorován značný nárůst aktivity, který neznamenal nic jiného, než předsmrtnou křeč, led se začal bouřlivě vypařovat i z hlubších vrstev. 24. července pozdě večer už nic nemohlo kometu zachránit.

Očekává se, že části komety se budou i nadále rozpadat, protože desintegrací jádra se zvětšil povrch materiálu, čímž znovu narostlo množství sublimujícího ledu. 29. července se odpařovalo přibližně 120 kg ledu za sekundu, aktivita však s docházejícími zásobami klesá, až se rozpadnou i zbývající fragmenty, klesne již aktivita tak nízko, že se kometa stane nepozorovatelnou.

Z tělísek by mohl být velmi pěkný meteorický roj. Bohužel nebude - dráha Lineáry tu zemskou nikdy neprotne. Přišli jsme tedy definitivně o šanci pozorovat jakoukoli část umírající komety.

**Michal Švanda**