

Návod na pozorování komet

Jakub Černý

Pokud se nechcete na komety jen dívat a chtěli by jste přispět vědeckému výzkumu, můžete se zapojit do celosvětové sítě amatérů, kteří získávají důležitá data o kometách pro profesionální astronomy, kteří nemají dostatek času, ani přístrojů na monitorování všech komet.

O kometách se při pozorování zaznamenávají tyto údaje:

Celková jasnost komety (komy včetně centrální kondenzace, nikoliv ohonu !) v magnitudách

Průměr komy v obloukových minutách

Stupeň kondenzace komy

Délka ohonu ve stupních, pokud je pozorovatelný

Poziční úhel ohonu

Další údaje které se k pozorování zaznamenávají:

Čas pozorování stačí s přesností na minuty

Použitý přístroj

- typ přístroje

- průměr objektivu

- světelnost

- zvětšení

Použitý katalog srovnávacích hvězd

Samotný odhad jasnosti u komet se provádí podobně jako je tomu u proměnných hvězd. Komety na rozdíl od hvězd nejsou bodové, ale plošné, proto na rozdíl od proměnných hvězd srovnávací hvězdy rozostřujeme.

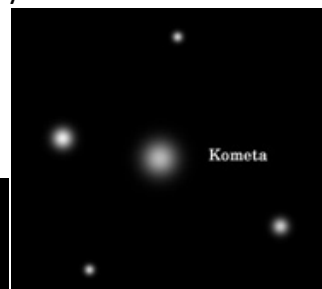
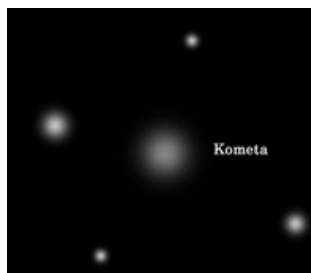
Metody rozostřování

Bobrovníkova metoda - Při této metodě rozostřujeme hvězdy spolu s kometou a srovnáváme rozostřený obraz komety s rozostřenými obrazy hvězd. Tato metoda je vhodná pouze pro velice kondenzované, skoro bodové komety. Difúznější komety vždy vychází slabší než ve skutečnosti.

Sidgwickova metoda - Metoda kdy srovnáváme zapamatovaný zaostřený obraz komety s rozostřenými obrazy hvězd. Je nejvhodnější pro velice difúzní komety.

Morrisova metoda - Spojuje výhody obou metod. Kometu se při ní nejprve mírně rozostří tak, aby se jas komety rozprostřel rovnoměrně po celé ploše komy.

Zapamatovaný obraz takto rozostřené komety srovnáváme s ještě více rozostřenými hvězdami. Z uvedených metod je nejsložitější, ale zároveň nej přesnější!



Srovnání komety a hvězd pomocí Argelanderových stupňů

Pro odhad je potřeba minimálně srovnání s dvěma hvězdami (jedna slabší a jedna jasnější). Z použitých hvězd nemusí být všechny dobré, modré hvězdy se zdají jasnější, naopak červené slabší. Proto je dobré vybrat minimálně 4 hvězdy aby jsme mohli později nevhodné hvězdy z odhadu vyřadit. U srovnávacích hvězd platí - čím více tím lépe!

Jako srovnávací hvězdy volíme ty, které se zdají být jasnosti komety co nejbližší. K měření rozdílů v jasnosti mezi kometou a srovnávací hvězdou používáme Argelanderovy stupně. Rozdíl jasnosti komety (X) a srovnávací hvězdy (Y) se určuje v AS takto:

- Kometa se jeví stejně jasná jako hvězda (zapisujeme X 0 Y nebo Y 0 X)
- Kometa se jeví občas jasnější než hvězda (X 1 Y - jasnější objekt uvádíme vždy vlevo)
- Kometa se jeví vždy jasnější než hvězda (X 2 Y)
- Kometa se jeví na první pohled jasnější než hvězda (X 3 Y)
- Kometa se jeví výrazně jasnější než hvězda (X 4 Y)

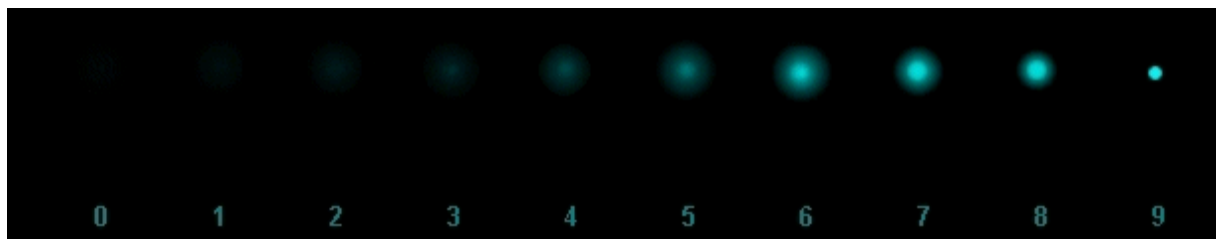
A naopak ...

Je třeba si dát pozor u prvních tří stupňů, rozdíl mezi stupni 0, 1 a 2 se zdá začínajícím pozorovatelům větší než skutečně je. Když kometu s hvězdou srovnáme desetkrát, 5x se jeví neznatelně jasnější kometa a 5x hvězda, zapíšeme rozdíl 0 AS. Když je to např. 7x neznatelně jasnější kometa 3x hvězda zapíšeme kometu o 1 AS jasnější než hvězdu, když se kometa zdá neznatelně, ale jasnější 10x z 10 pokusů (ale třeba i jen 9x z 10) píšeme rozdíl 2 AS. Lidské oko je různě citlivé na různých místech a proto je třeba srovnání provést vícekrát.

Samotná jasnost komety v magnitudách se následně vypočítává po pozorování. Jasnost hvězd zjistíme nejlépe z map na počítači, velice často tyto mapy používají katalog hvězd Tycho 2 (konkrétně hodnota Johnson V mag), který je pro odhady komet jeden z nevhodnějších. Ostatní katalogy se nedoporučuje používat. Pro komety slabší 12 mag můžeme sáhnout ke katalogu GSC, doporučuje se sice používat jen v případech „nouze“, ten ale právě pro slabší komety nastává dost často.

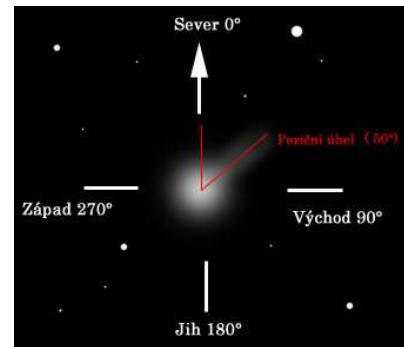
Průměr komy a stupeň kondenzace

Průměr komy měříme v obloukových minutách. Poslouží nám vzdálenosti mezi hvězdami v zorném poli, nebo zakreslení komety do mapky. Podle hvězdných map pak velikost oměříme. Stupeň kondenzace určíme tak, že porovnáme vzhled komety s obrázkem níže:



Délka ohonu a jeho poziční úhel

U komet je vzácně pozorovatelný i ohon. Pokud ho vidíme, můžeme nahlásit také údaje o ohonu. Délku určíme podle blízkých dvojic hvězd nebo zakreslením do mapy. Z té poté oměříme i poziční úhel určující směr ohonu. Pro ten platí že 0° je sever, 180° jih, 270° západ a 90° východ. Pomoci nám mohou opět hvězdné mapy na počítači.



Kam posílat pozorování?

Pozorování komet můžete jako přehled zjištěných údajů zaslat kontaktu ICQ v ČR. Můžete jej zaslat i v nezpracované podobě. Přehled a vyhledávací mapky vhodných komet pro pozorování naleznete na stránce <http://www.kommet.cz/page.php?id=6>.

Pozorování v ČR shromažďuje Společnost Pro Meziplanetární hmotu (<http://smph.astro.cz>), konkrétně Kamil Hornoch (k.hornoch@centrum.cz). Pokud potřebujete radu, pozorování s dotazy také můžete posílat na Jakuba Černého (kaos@kommet.cz).

Postupem času je vhodné naučit se pozorování převádět do formátu ICQ.

Oficiální formát pozorování do mezinárodní databáze ICQ

Napozorovaná data je vhodné zpracovat do oficiálního formátu International Comet Quarterly - mezinárodní databáze shromažďující pozorování komet, pro jejich další využití ve výzkumu. Formát zápisu je 80 znakový kód:

```
IIIIYYMMnL YYYYY MM DD.DD eM mm.m:r AAA.ATF/xxxx &dd.ddnDC &t.ttmANG ICQ XX*OBSXX
1 2 3 4 5 6 7 8
123456789 123456789 123456789 123456789 123456789 123456789 123456789 1234567890
```

IIIIYYMMnL označení komety (u komety Hartley je to 103 a 7 mezer)

YYYY_MM_DD.DD_ datum a čas pozorování v UT

M metoda pozorování (označení metody v návodu je M)

mm.m odhadnutá jasnost komety v magnitudách, : je použito u nejasného odhadu

r_ použitý hvězdný katalog (TI pro Tycho1, TK pro Tycho2)

AAA.A průměr objektivu dalekohledu v cm

T typ dalekohledu, F/ je jeho světelnost

xxxx použité zvětšení

&dd.dd průměr komy v úhlových minutách, DC je její stupeň kondenzace

&t.tt délka ohonu ve stupních a ANG je jeho poziční úhel

ICQ_XX_ číslo ICQ kde bylo pozorování publikováno - ponecháváme ICQ XX

OBSxx kód pozorovatele (pokud pozorujete poprvé, bude Vám teprve přiděleno)

Pokud tedy 22. Října v 23 hodin UT odpozorujeme kometu Hartley a odhadneme jasnost na 4,2 mag, komu širokou 15' s DC=4, ohon o délce 0.85 stupně v úhlu 30 a použijeme katalog Tycho1 a binokulár 7x50, bude zápis vypadat následovně:

```
103_____2010_10_22.96_M_4.2_TI_5_B_____7_15___4___0.85_30_ICQ_XX
_OBSxx
```

(znak _ označuje mezeru)