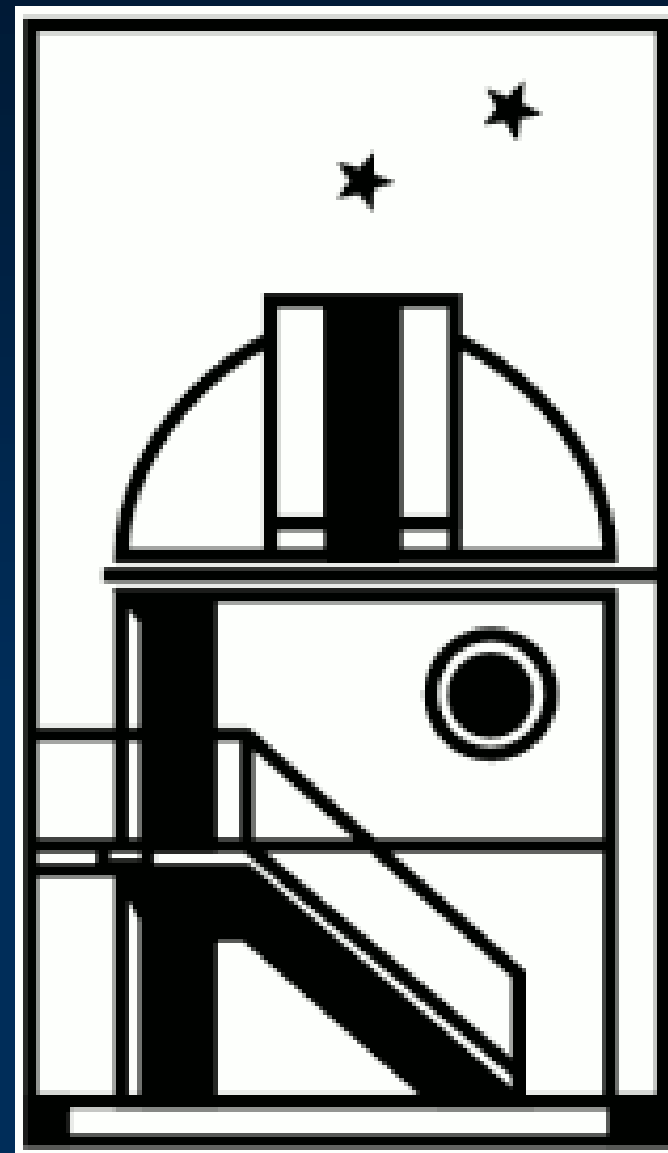


POZOROVÁNÍ KOMET

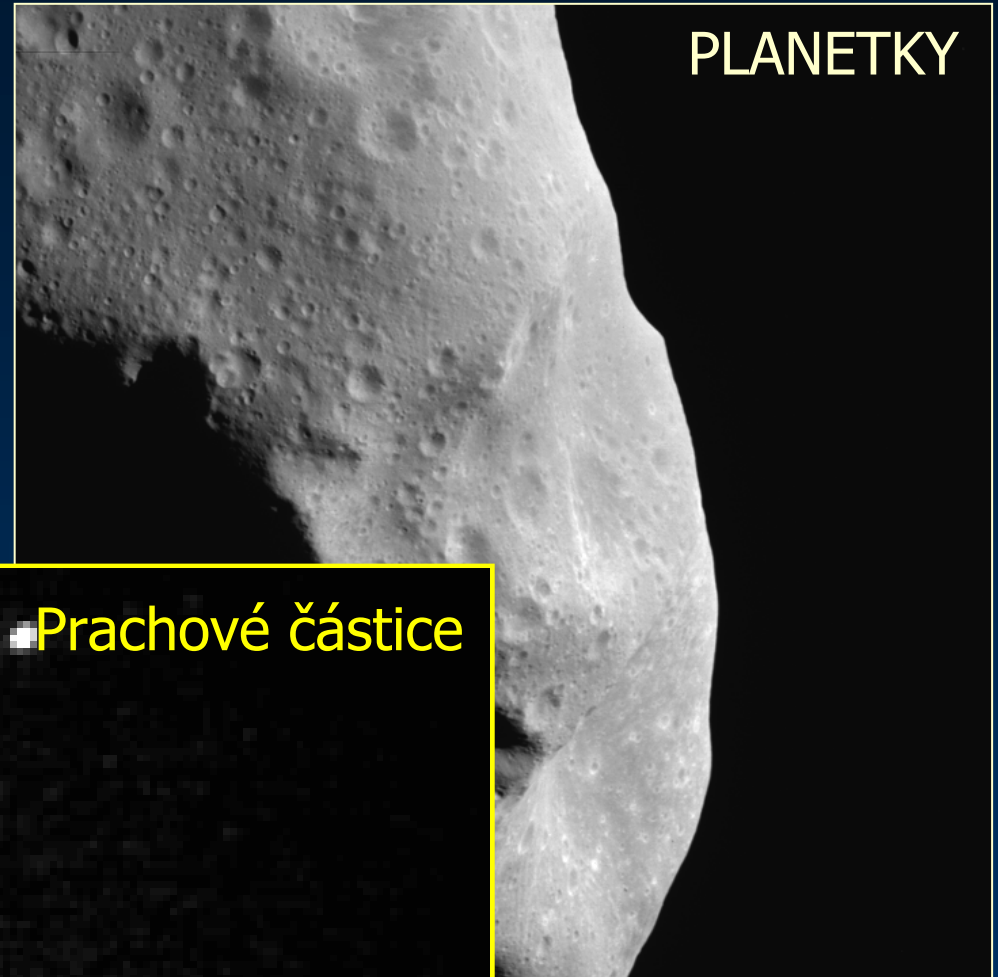
a

**kometární
astronomie**

Jiří Srba
Hvězdárna Vsetín
Společnost pro Meziplanetární Hmotu



Komety – meziplanetární hmota



■ Prachové částice

Komety jako kosmická tělesa

Kometární jádro

- kometární jádro je planetkám podobné nepravidelné těleso
- velikost jádra se může pohybovat v řádu 10 m až 10 km
- složení jádra (poměrně složité organické sloučeniny C, H, O, S, ... a voda v pevném skupenství drží pohromadě silikátová prachová zrnka různých velikostí)
- „špinavá sněhová koule“ nebo lépe „zasněžená koule špíny“
- jádro je porézní s průměrnou hustotou kolem 0.5 g/cm^3 , je velmi křehké (což často vede k fragmentaci)



Komety jako kosmická tělesa

Kometární jádro

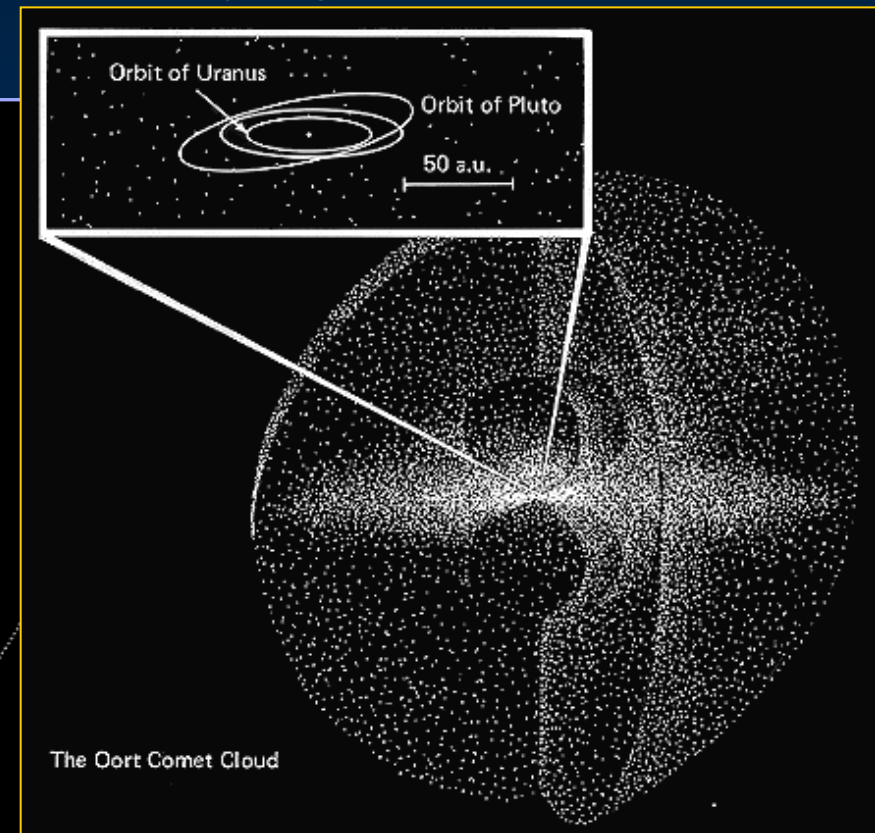
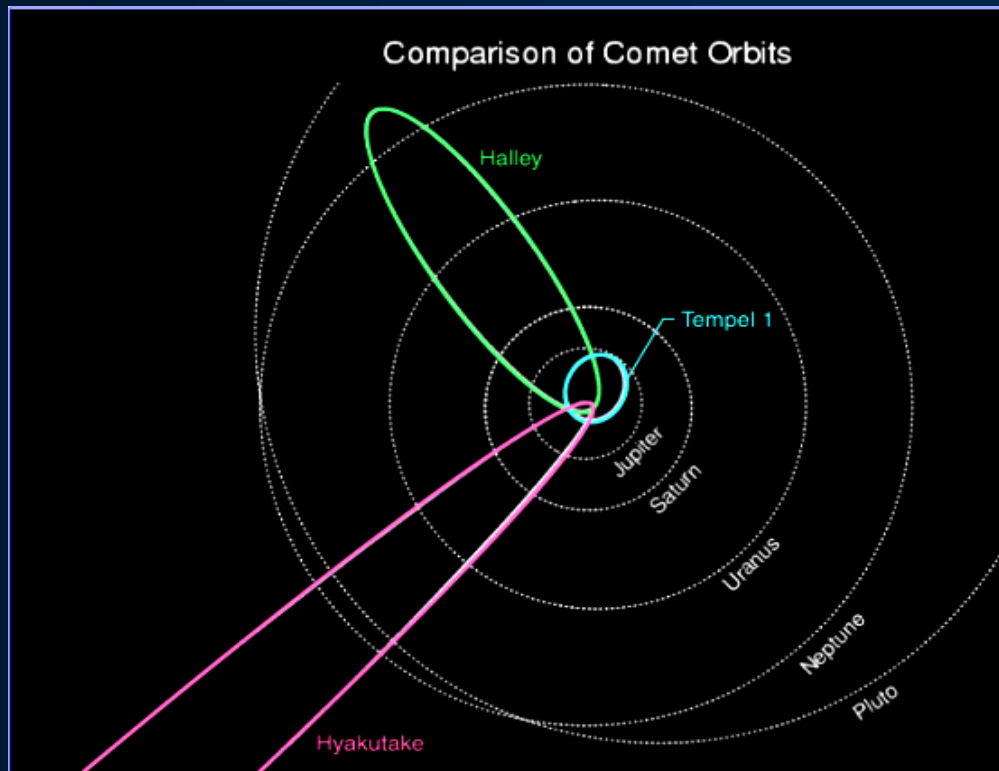
- komety vznikaly v ranné fázi vývoje sluneční soustavy v oblastech protoplanetárního disku, které byly dostatečně vzdáleny od Slunce... (většina materiálu tvořícího jádro je jen minimálně přeformována v důsledku ohřevu)
- ...v dnešním rozptýleném disku a dále
- z vnějších oblastí je vlivem gravitačních poruch postupně doplňována populace krátkoperiodických komet, které pozorovatelně zanikají – rozpadem či srážkami s planetami



Komety jako kosmická tělesa

Dráhy komet

- různorodost kometárních drah souvisí s předpokládaným místem původu jader ve sférickém Oortově oblaku
- dále s jejich interakcí s planetami během vývoje sluneční soustavy



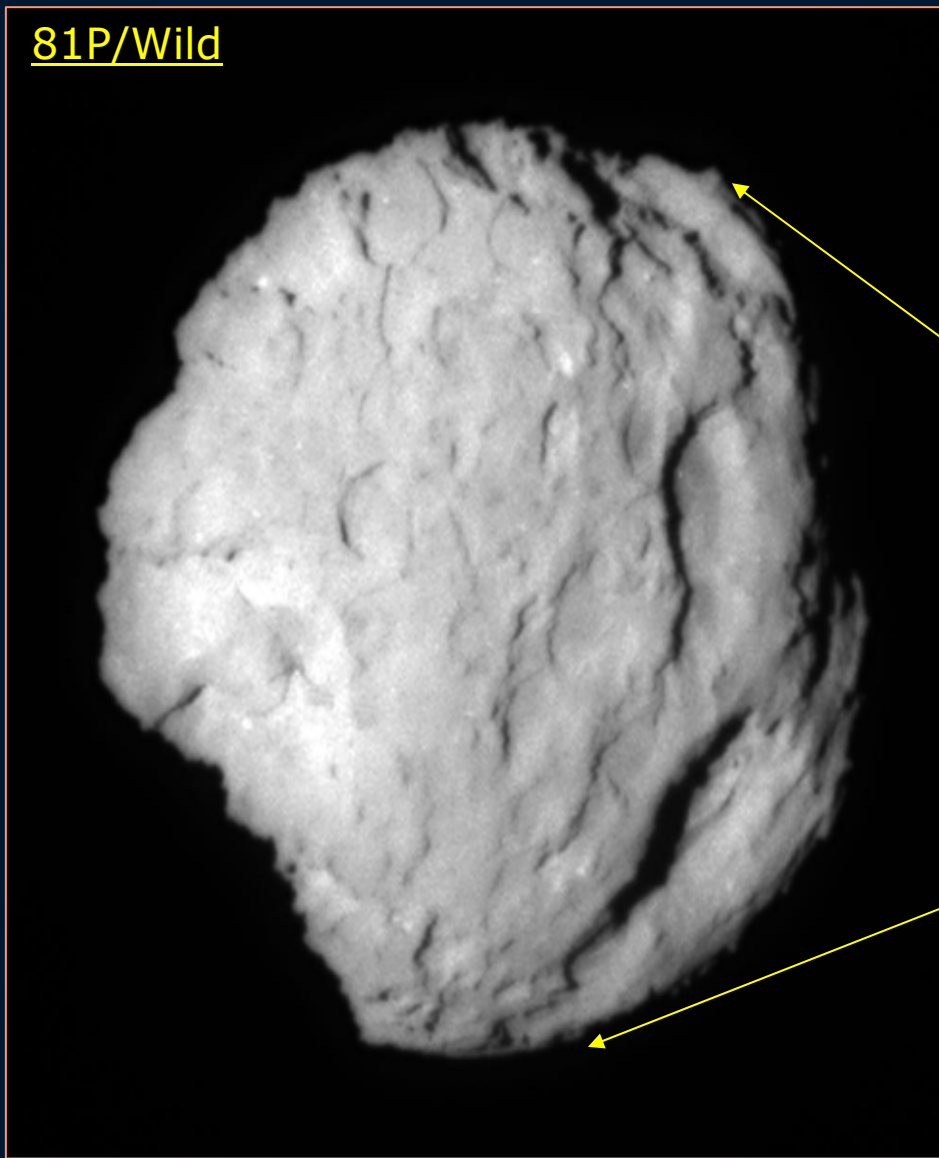
Komety jako kosmická tělesa

Dráhy komet

- podle drah rozlišujeme dvě základní skupiny komet:
 - krátkoperiodické s oběžnými dobami do 200 let *
 - [1P/Halley, P/2005 K3 (McNaught), ...]
 - dlouhoperiodické s oběžnými dobami v řádu 1000 let a vyšším
 - [C/1995 O1 (Hale-Bopp), C/2004 Q2 (Machholz), ...] *
- podle specifických vlastností dráhy lze rozlišit další skupiny:
 - komety Jupiterovy rodiny
 - SOHO komety (sungazers)

Kometa není jen jádro

81P/Wild



C/2004 Q2 (Machholz)



Kometa není jen jádro

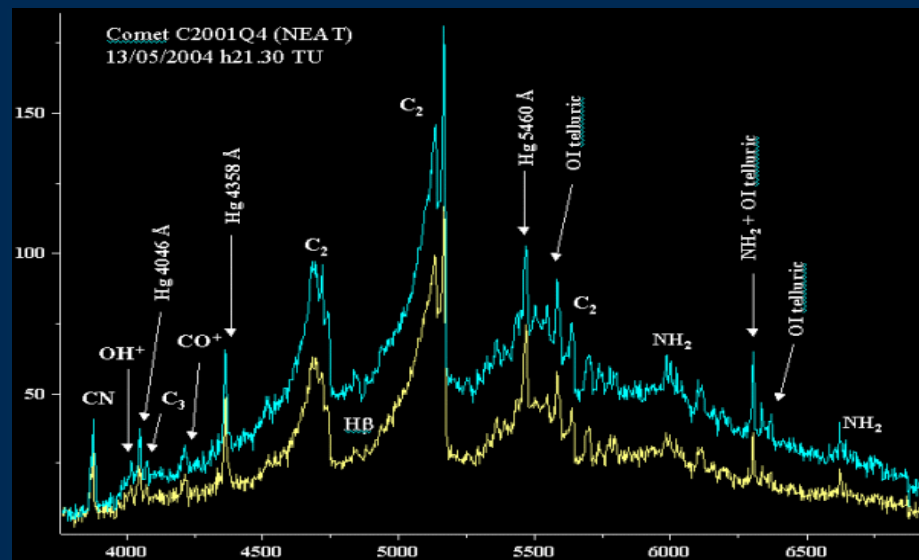
Kometární aktivita

- aktivitou rozumíme aktivaci jádra během přibližování ke Slunci
(jakmile se kometa přiblíží dostatečně ke Slunci, dosud zamrzlé plyny začnou sublimovat a uvolňovat prachová zrnka)
- vytváří se hlava – koma o průměru v řádu až 10^5 km
- sloučeniny vázané v jádře začínají sublimovat v různé vzdálenosti od Slunce
- materiál uvolněný z jádra strháván slunečním větrem a dochází tak k tvorbě ohonů o délkách až 10^8 km
 1. prachový ohon tvořený pevnými částicemi
 2. plazmatický ohon tvořený ionizovanými molekulami
- celá kometa je ponořena ve vodíkovém halu o průměru srovnatelném se sluncem

Kometa není jen jádro

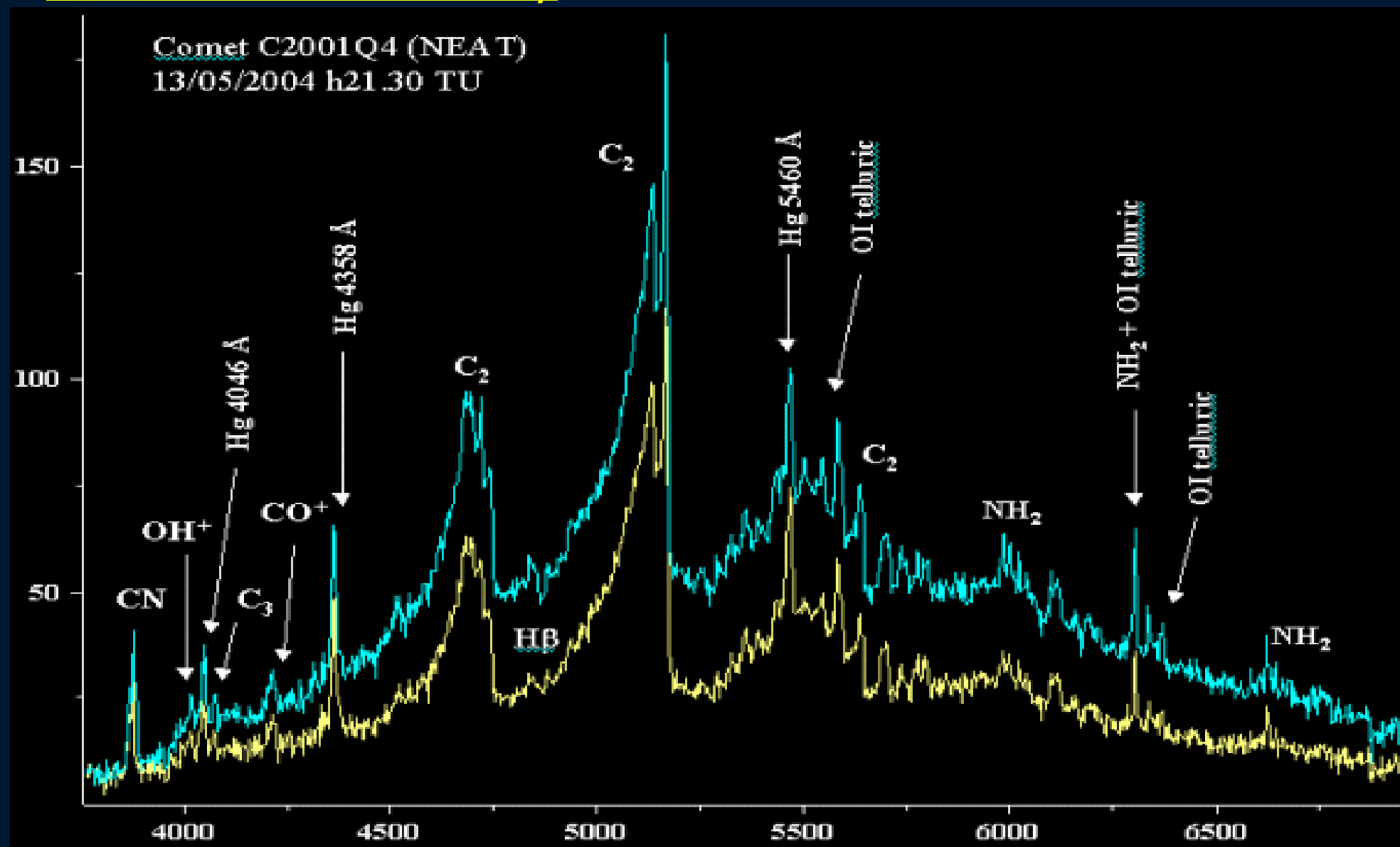
Jak svítí hlava komety

- koma je více-méně sférický obal jádra tvořený prachem a ionizovanými úlomky původních molekul vázaných v jádře
- „svítí“ dvěma typy záření
 1. ionizované úlomky původních molekul absorbují sluneční záření a opět jej emitují na specifických vlnových délkách (emisní pásy ve spektru)
 2. prachové částice odrážejí dopadající sluneční záření



Kometa není jen jádro

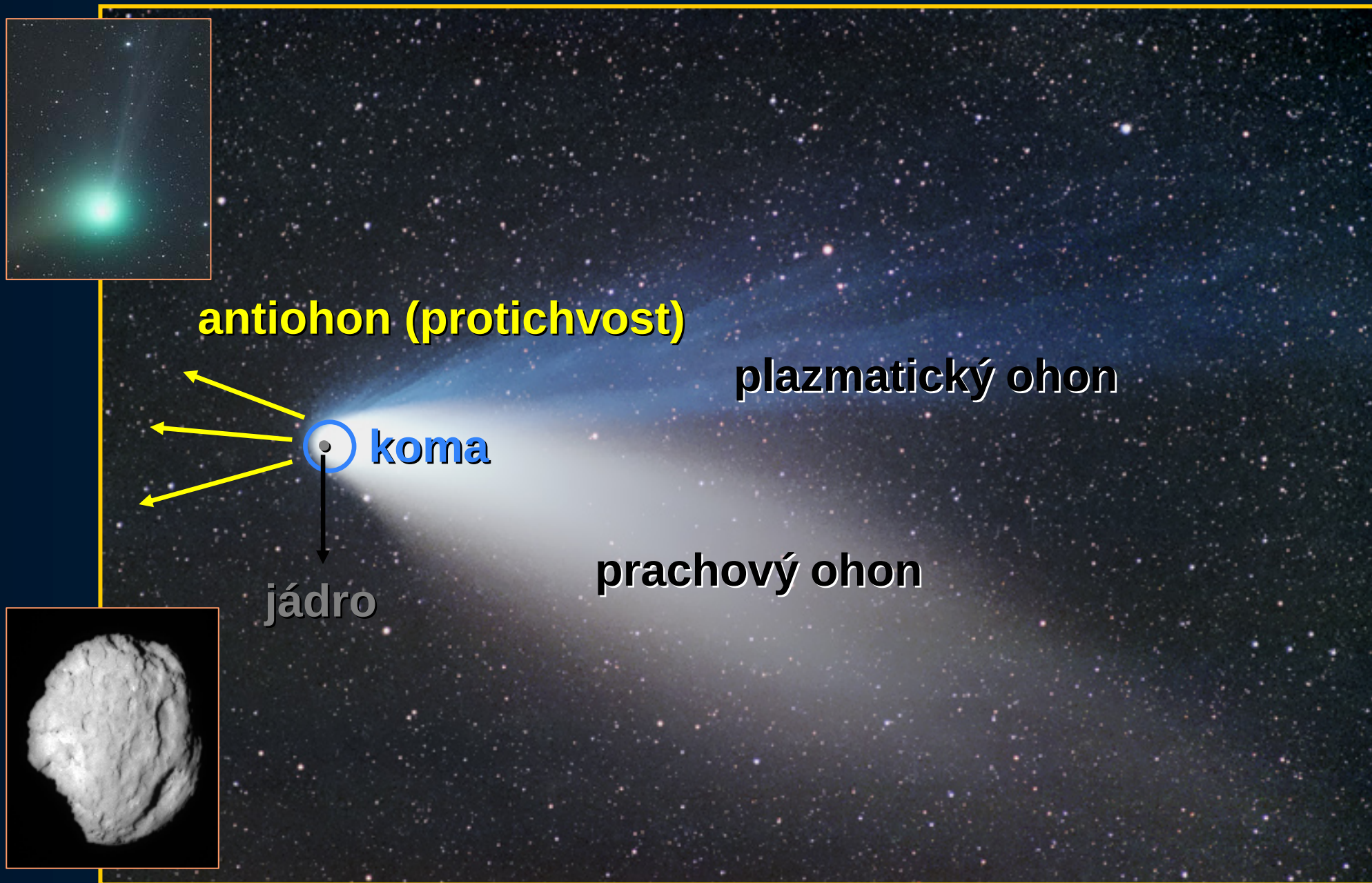
Jak svítí hlava komety



Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Co všechno je kometa ?



Co všechno je kometa ?

Vodíkové halo

[komety C/1995 O1 (Hale-Bopp)]



Komety a historie



Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Komety a historie

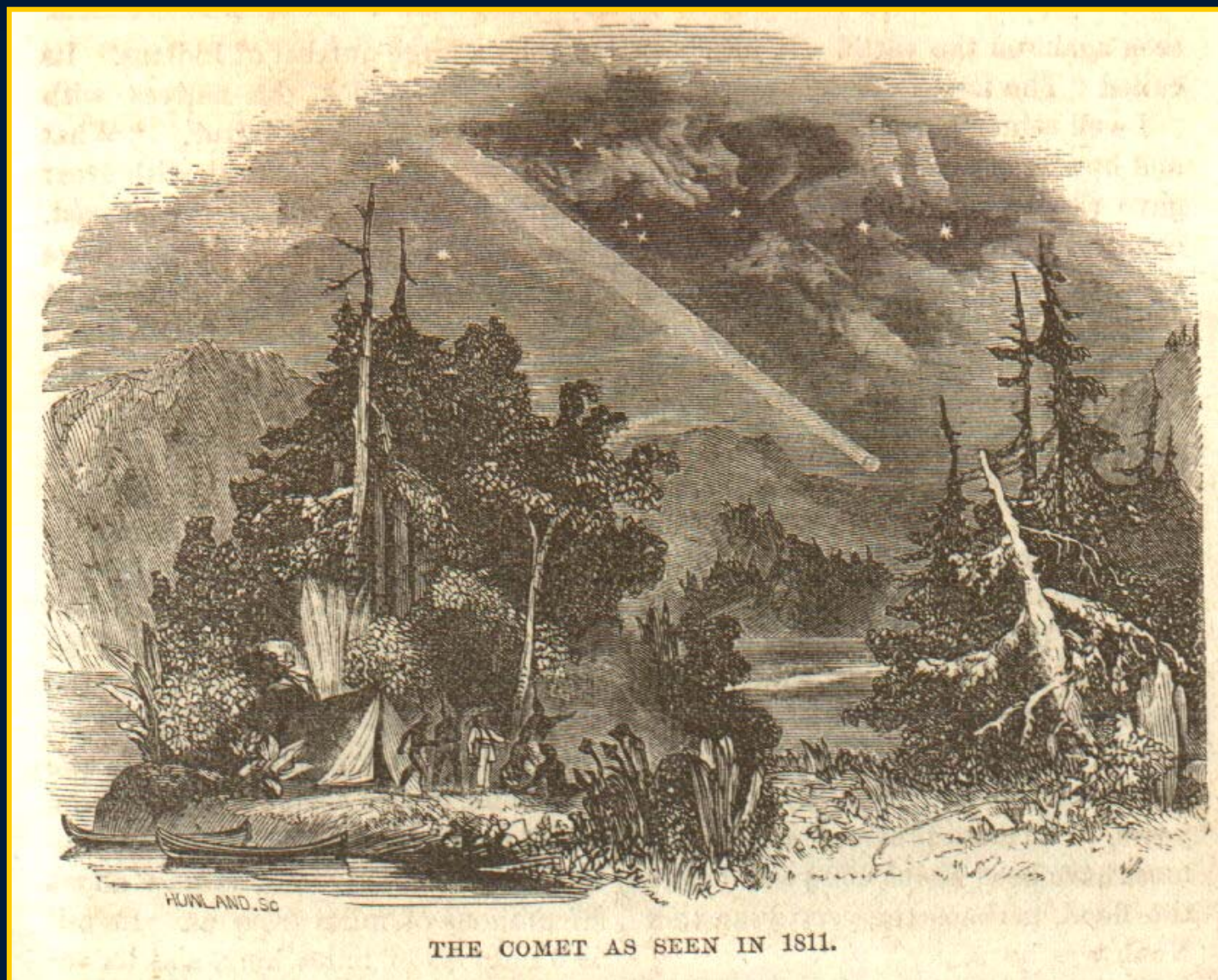
„Velká kometa“ C/1577 V1



Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Komety a historie

Kometa z roku 1811



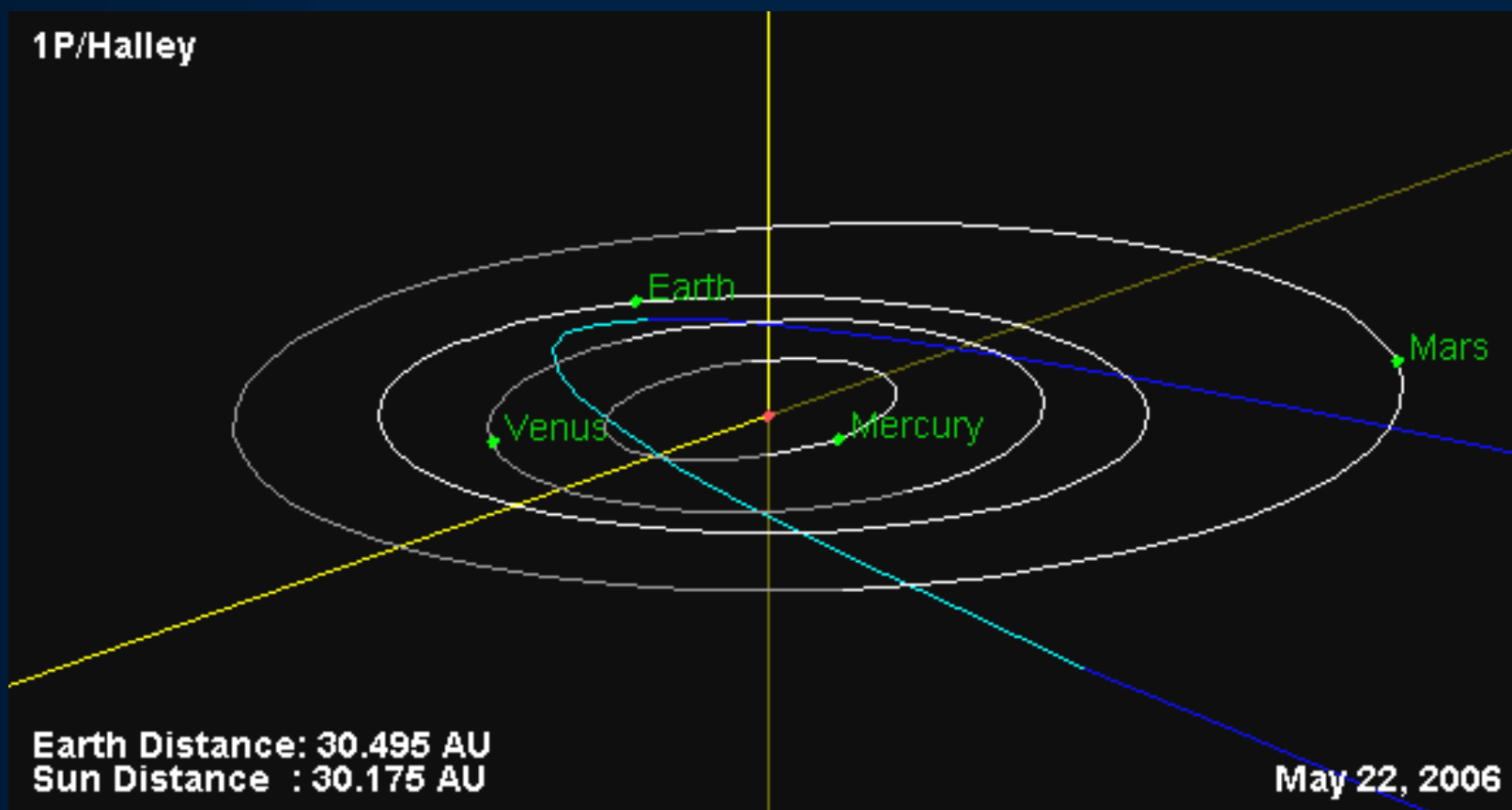
Komety a historie



Nejslavnější ze slavných

1P/Halley

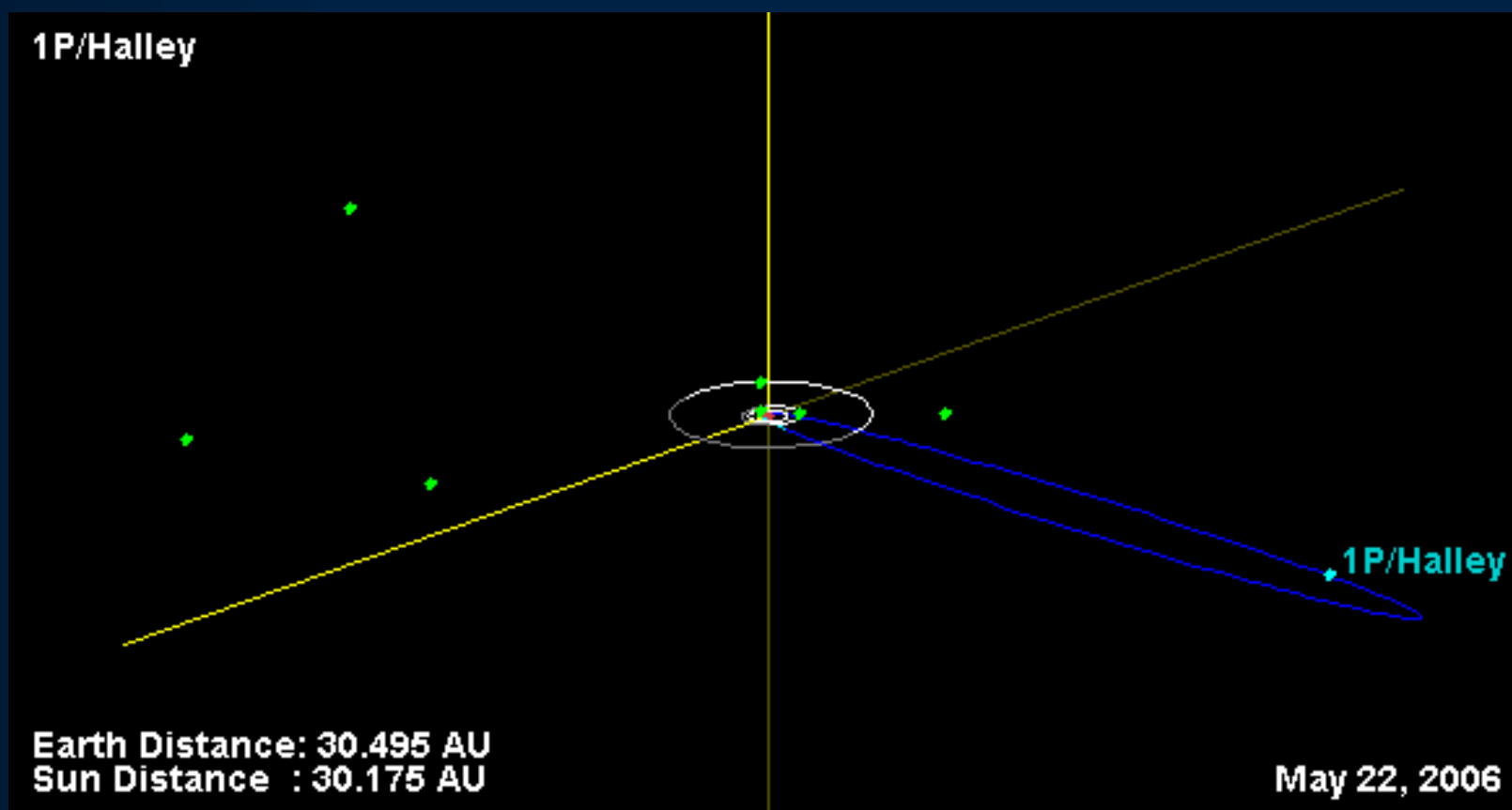
- prokazatelně pravidelně pozorována od roku 240 př. n. l.
- mohla být spatřena již při 29 návratech
- důvodem je její retrográdní dráha



Nejslavnější ze slavných

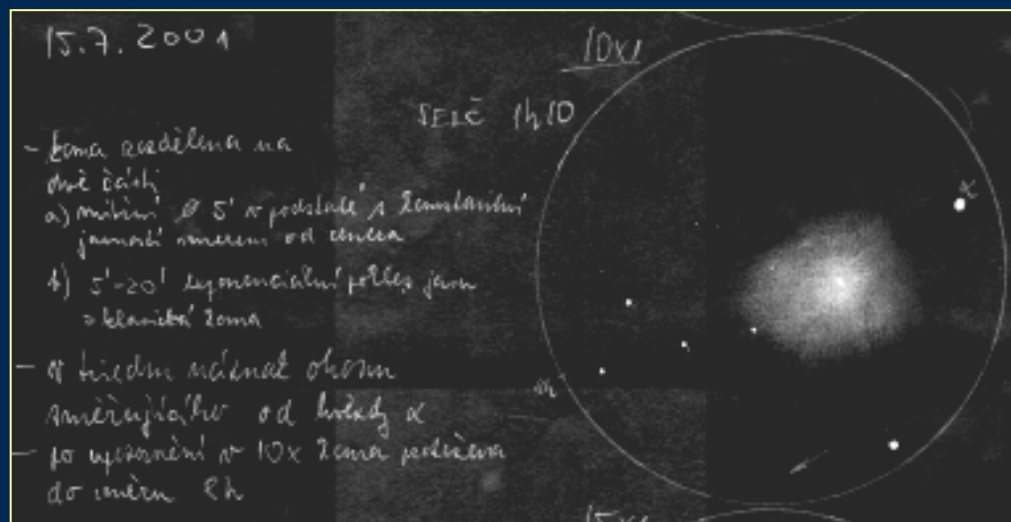
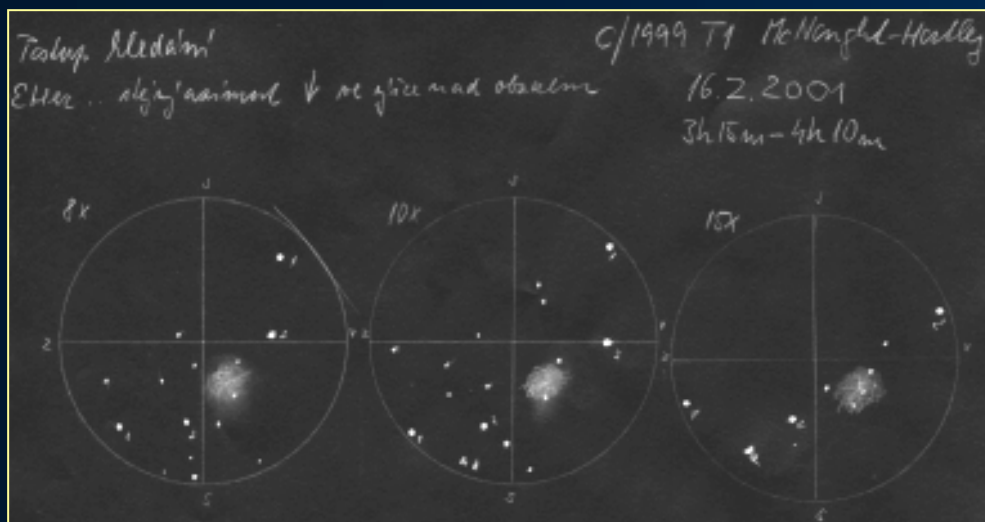
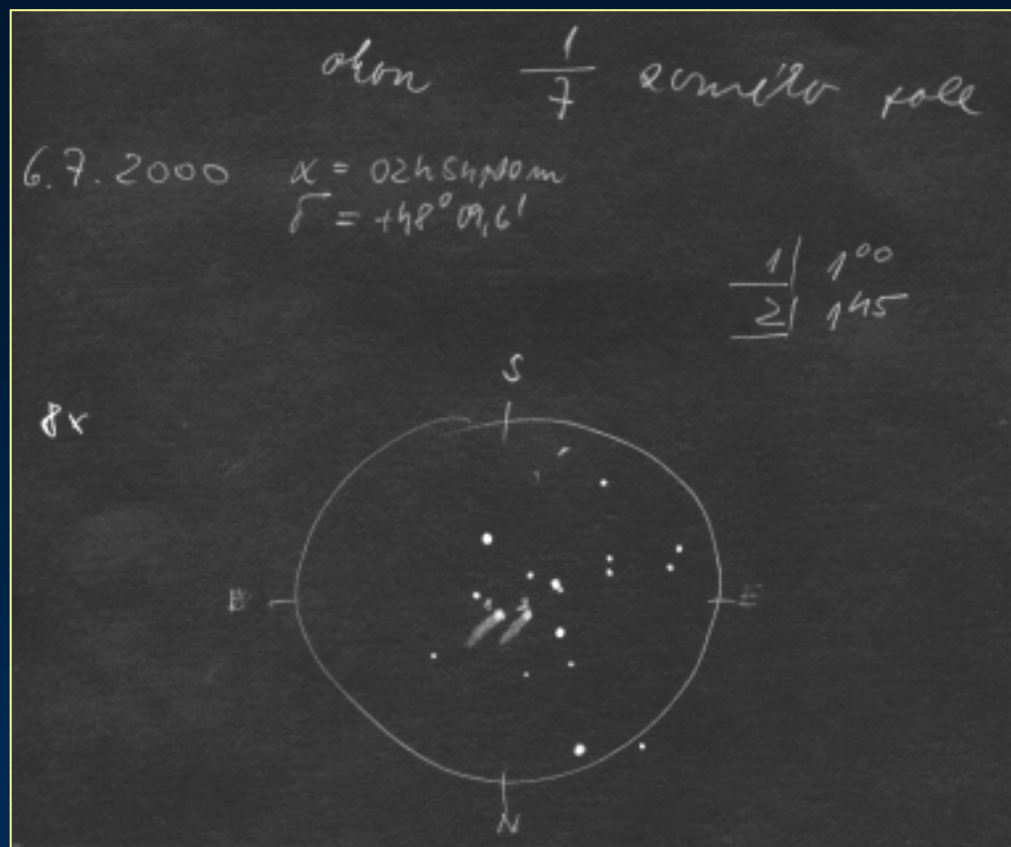
1P/Halley

- prokazatelně pravidelně pozorována od roku 240 př. n. l.
- mohla být spatřena již při 29 návratech
- důvodem je její retrográdní dráha



Zákresy komet

Současné kresby komet umožňují pomocí větších i menších přístrojů zachytit detaily komy v různých měřítcích. Je však třeba je brát spíše jako doplněk vizuální fotometrie.



Vizuální fotometrie komet

Co potřebujeme

1. vhodný typ dalekohledu
2. dobrý katalog srovnávacích hvězd
3. kvalitní vyhledávací mapu
4. vědět jak...

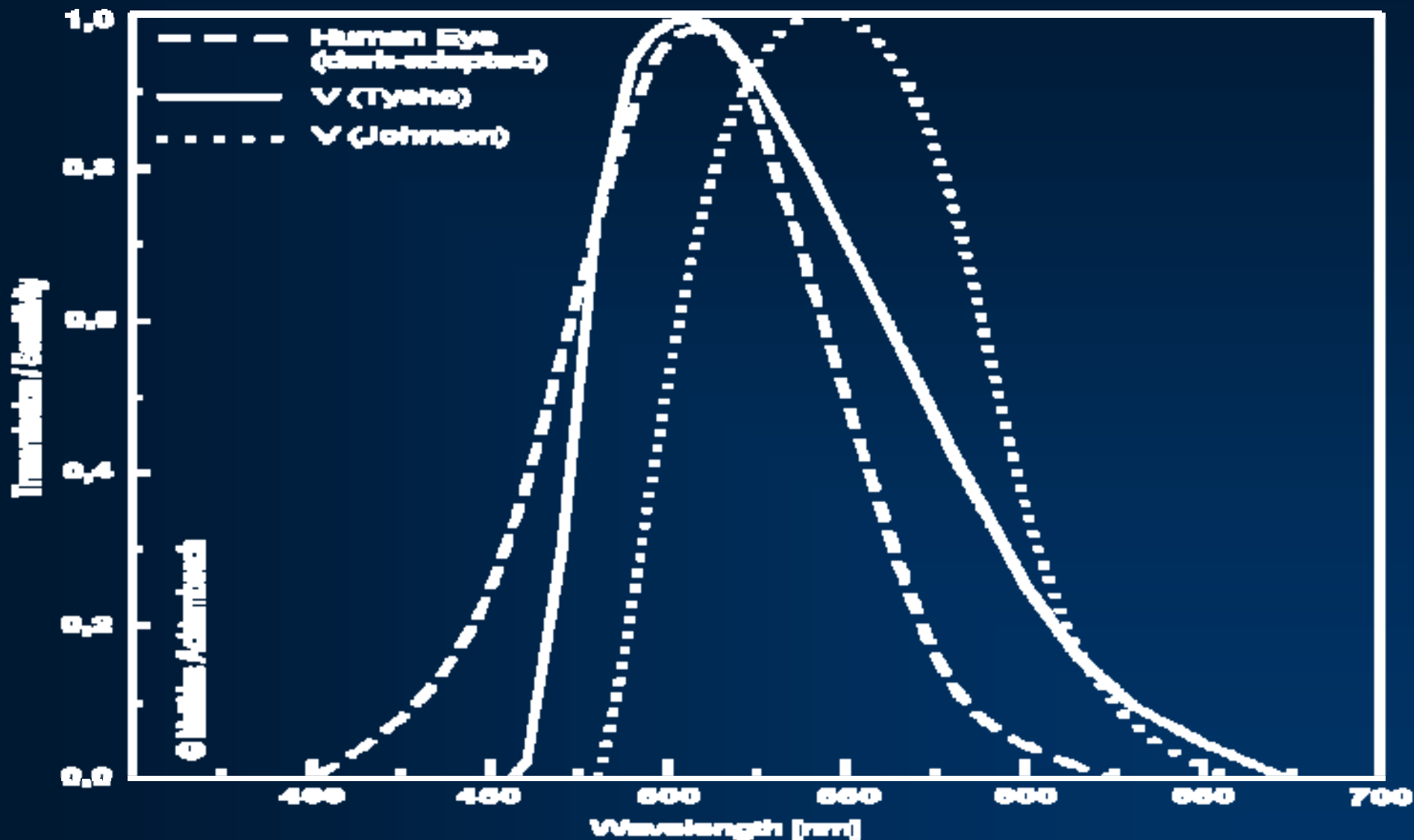


Vizuální pozorování má dodnes jisté specifické postavení. Je totiž pojítkem mezi historickými záznamy o kometách a současným pojetím vizuální fotometrie.

Lidské oko má nenapodobitelné vlastnosti (především schopnost interpretovat nízký jas objektu svítícího na vlnových délkách blízkých zelené barvě), které pozorovateli umožňují dobře vnímat objekt, jakým je kometární koma.

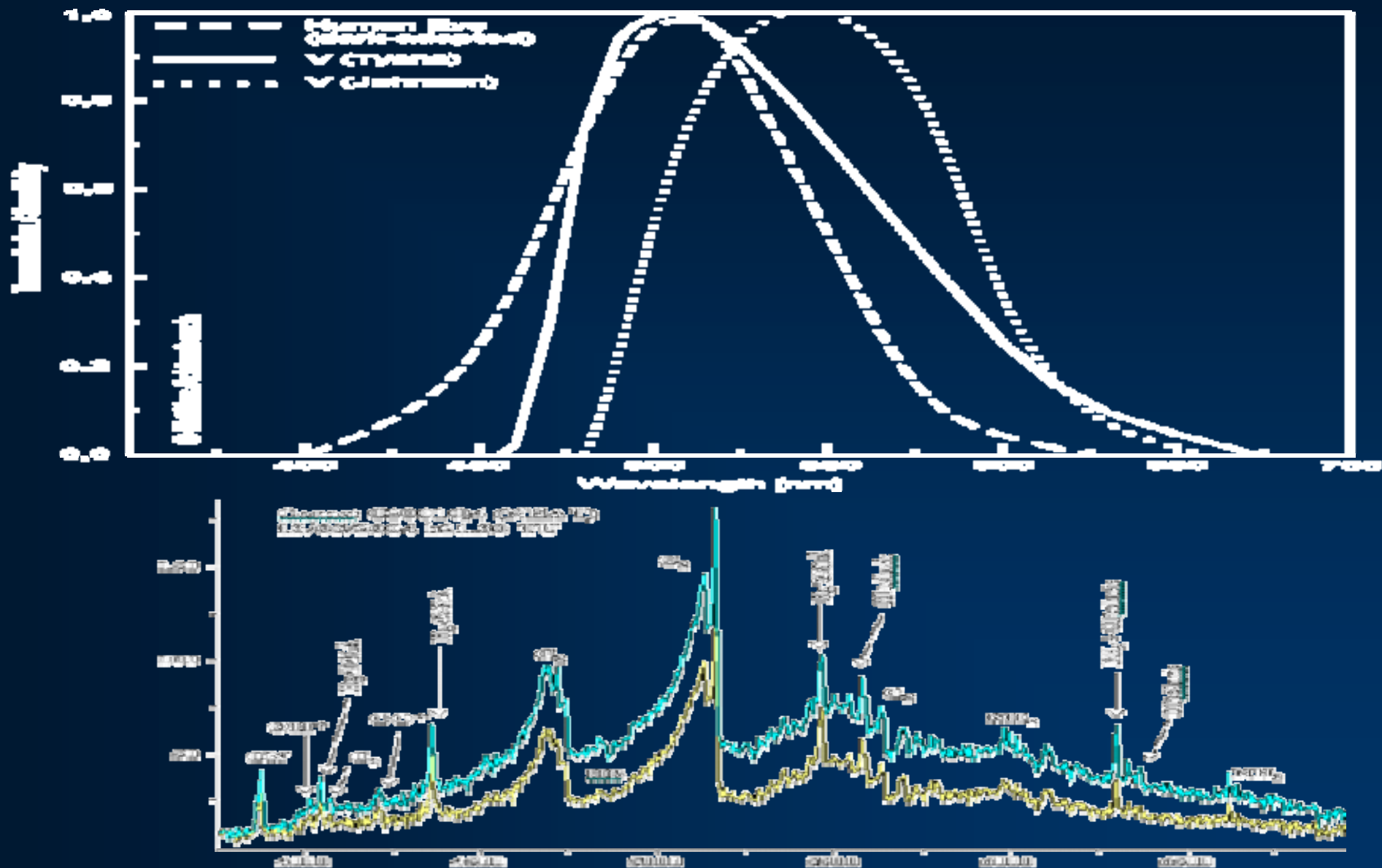
Vizuální fotometrie komet

Spektrální křivka citlivosti oka



Vizuální fotometrie komet

Spektrální křivka citlivosti oka



Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Vizuální fotometrie komet

Argenlanderova stupnice

- 0** objekt X i Y se jeví stále stejně
(X 0 Y nebo Y 0 X)
- 1** objekt X se jeví občas jasnější než Y
(X 1 Y - jasnější objekt uvádíme vždy vlevo)
- 2** objekt X se jeví vždy jasnější než Y (X 2 Y)
- 3** objekt X se jeví na první pohled jasnější než Y (X 3 Y)
- 4** objekt X se jeví výrazně jasnější než Y (X 4 Y)



- výsledkem jsou takzvané kompletní odhady
(například K 2 v 3 D - hvězda K je o dva odhadní stupně jasnější než kometa a kometa je o tři stupně jasnější než hvězda D)
- analýza probíhá dodatečně graficky nebo softwareově
- samotnou Argenlanderovu metodu můžeme použít pro pozorování komet jen velmi vzácně...

Vizuální fotometrie komet

Metody pro vizuální fotometrii komet



- ...kometry nemají v drtivé většině případů bodový vzhled – nejsou stelárními ale plošnými difúzními objekty
- ...metodu argenlanderových stupňů je třeba rozšířit o postupy, které umožní srovnat jas plošného nerovnoměrně zářícího objektu s hvězdou
- ...existuje několik doporučených metod, jak toho docílit, a použití každé z nich závisí na vzhledu komety a na pozorovacích podmínkách

BOBROVNIKOVova metoda

SIDGWICKova metoda

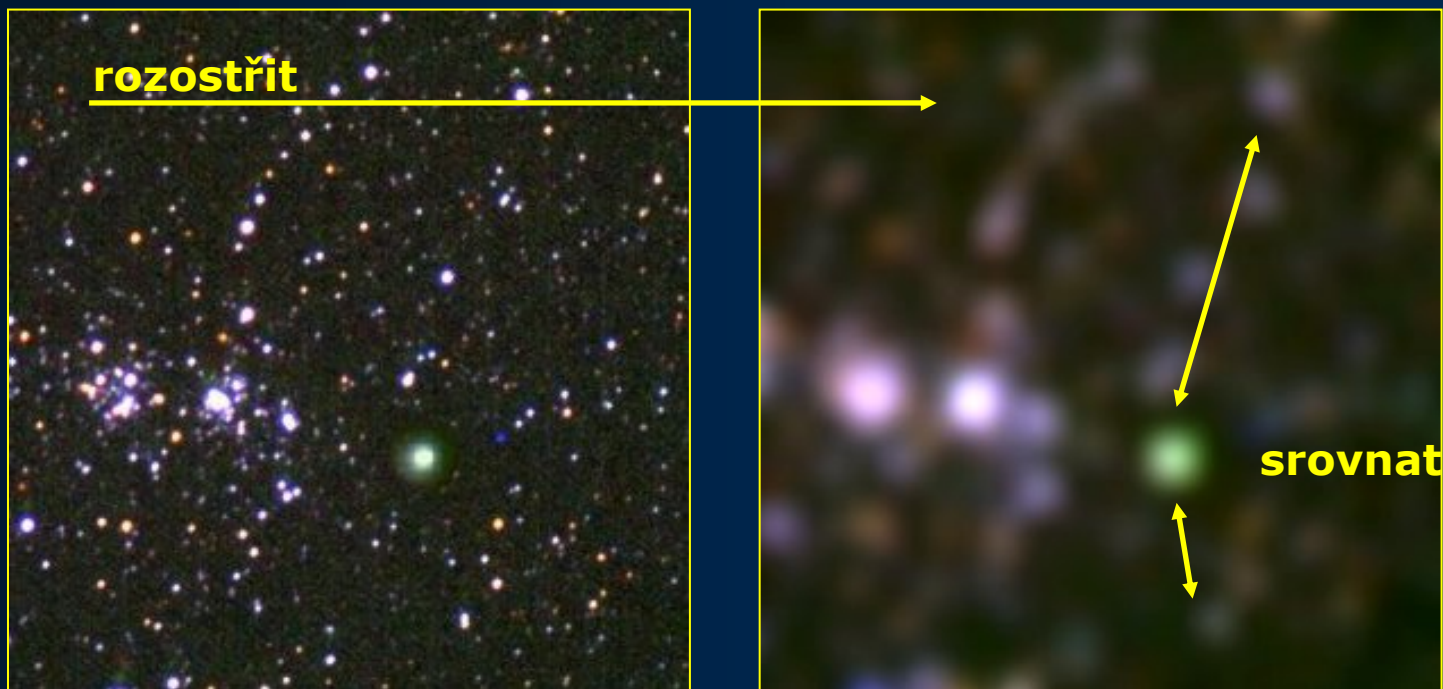
BEYERova metoda

MORRISova metoda

Vizuální fotometrie komet

BOBROVNIKOVOVA METODA

- okulár je vysunut z ohniska natolik, aby kometa a srovnávací hvězdy měly podobnou velikost



Vizuální fotometrie komet

BOBROVNIKOVOVA METODA

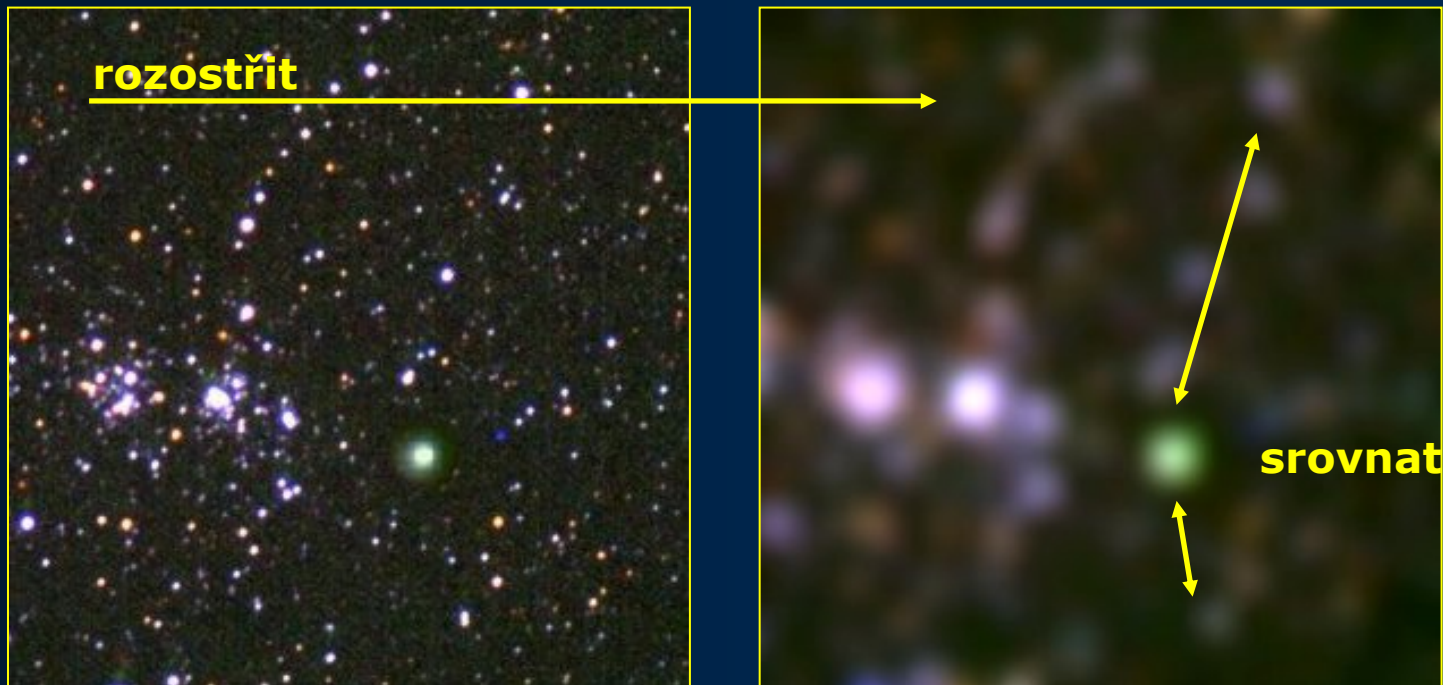
- je nejjednodušší a nejlépe definovaná
- vhodná je pro kometry s malou komou



Vizuální fotometrie komet

BOBROVNIKOVOVA METODA

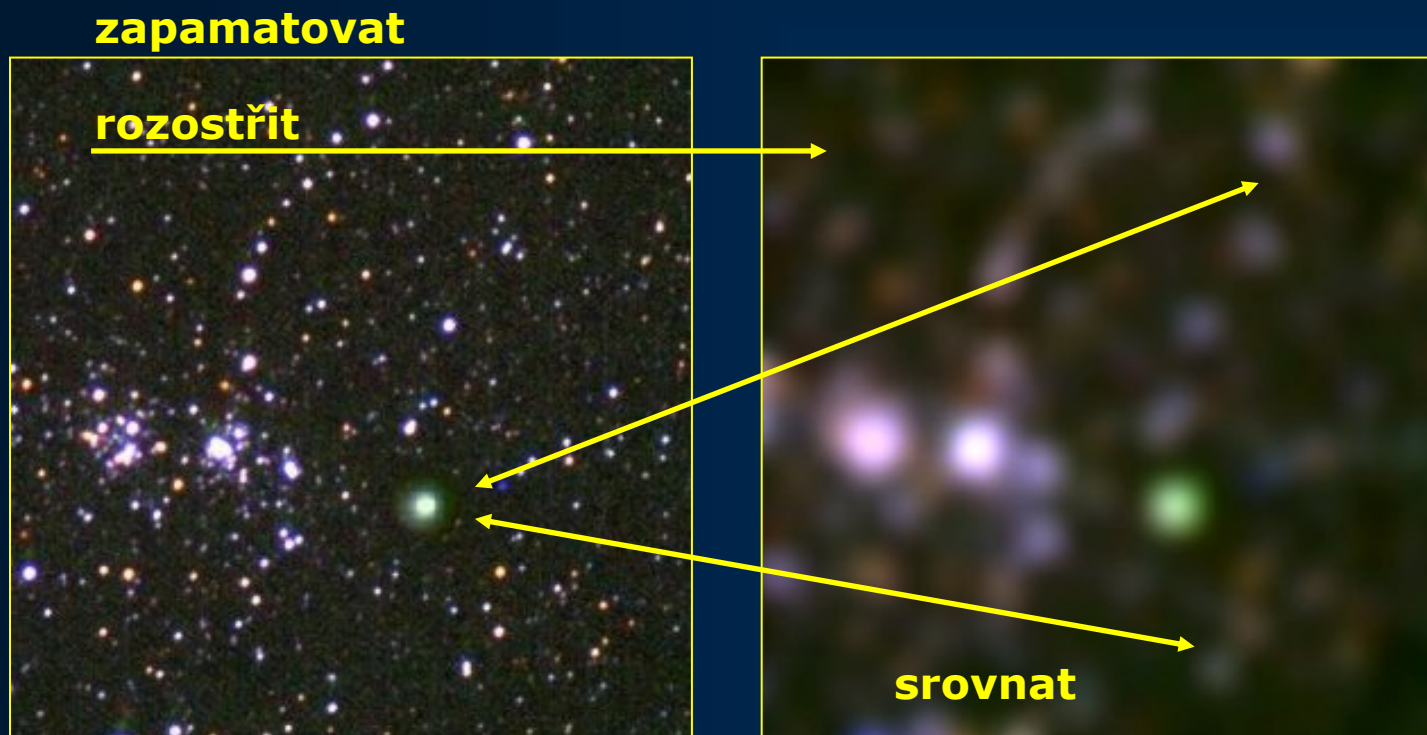
- obtížně použitelná pro slabé a hodně difúzní komety
- u velkých kom nastávají problémy s rozostřením, je obtížné odhadnout "podobnou" velikost (kometa je vždy větší)



Vizuální fotometrie komet

SIDGWICKOVA METODA

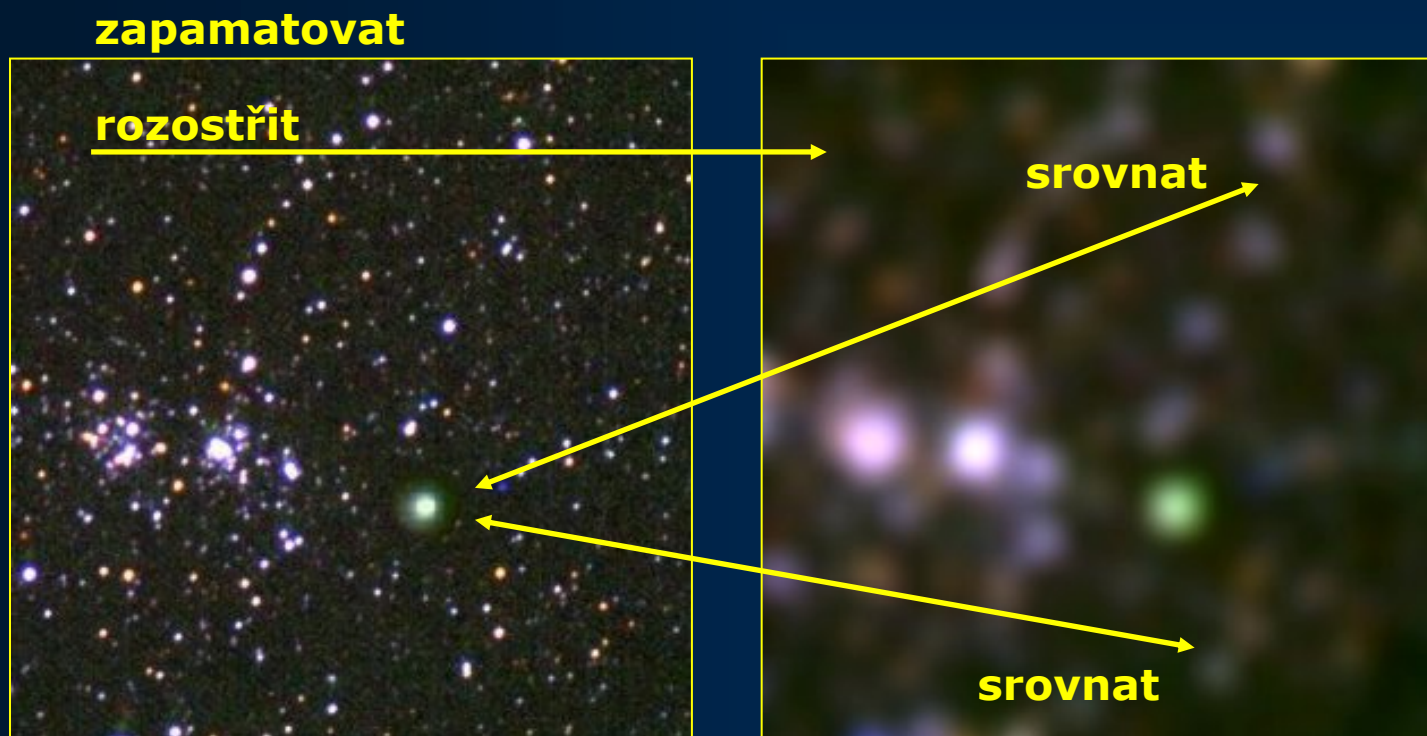
- zapamatovaný, zaostřený obraz komety se porovnává s obrazy hvězd rozostřenými natolik, aby měly stejnou velikost, jako zaostřený obraz komety



Vizuální fotometrie komet

SIDGWICKOVA METODA

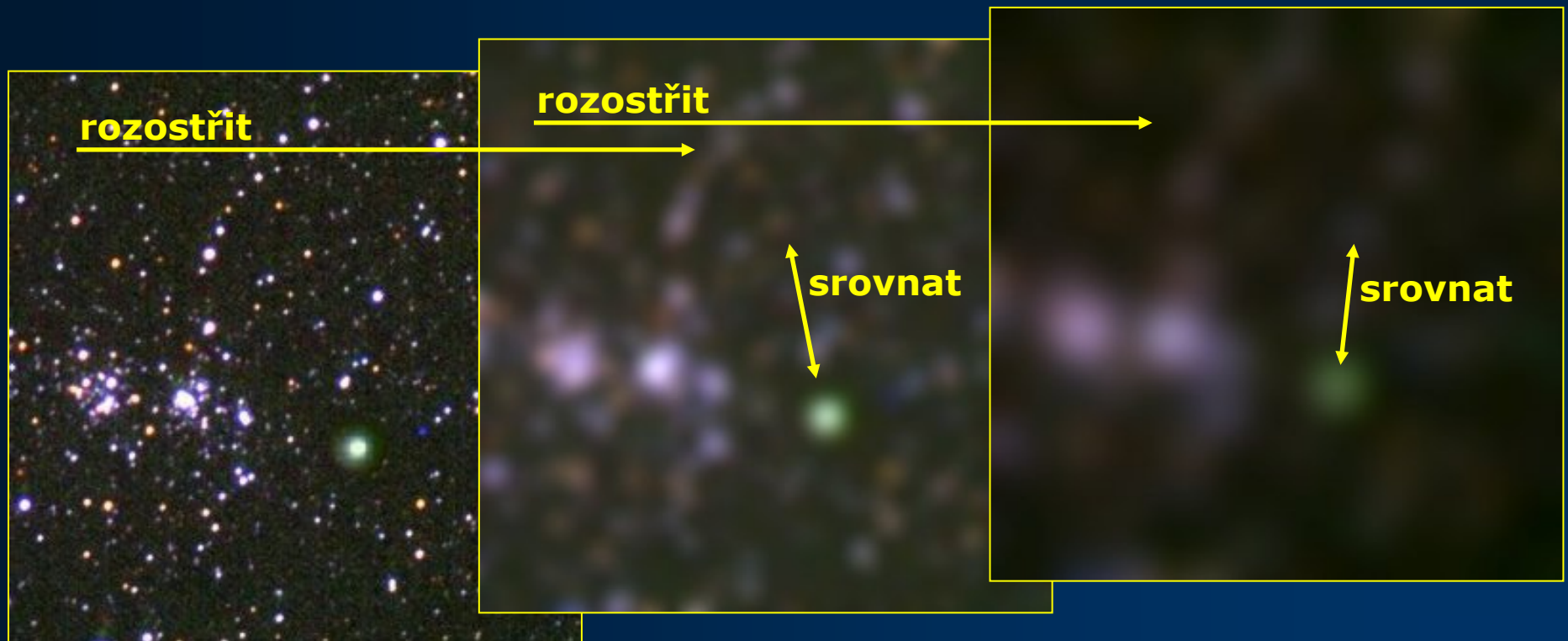
- je vhodná pro slabé komety bez výrazné centrální kondenzace
- nevyhlazuje povrchový jas komety (pozorovatel musí odhadnout, jaký je "průměrný" povrchový jas komy)



Vizuální fotometrie komet

BEYEROVA METODA

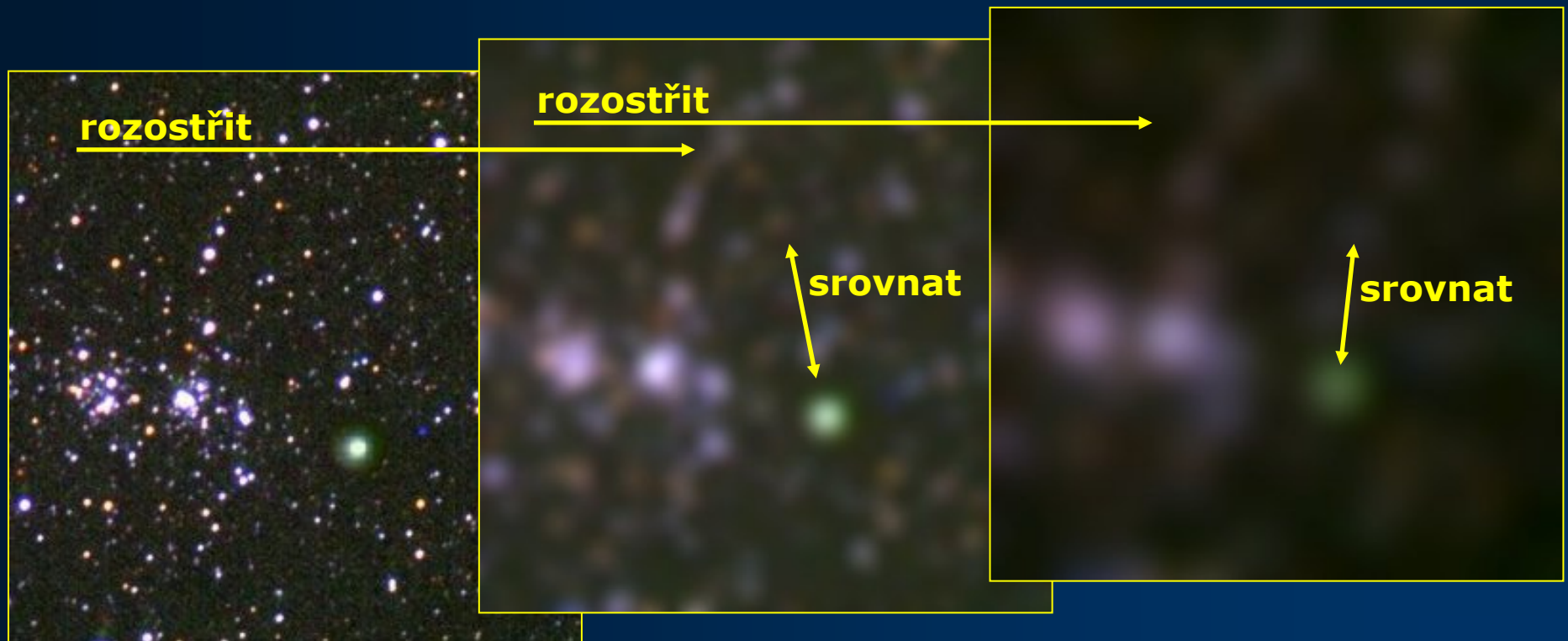
- okulár se postupně vysunuje z ohniska, až jsou kometa a srovnávací hvězdy rozostřeny natolik, že přestanou být viditelné



Vizuální fotometrie komet

BEYEROVA METODA

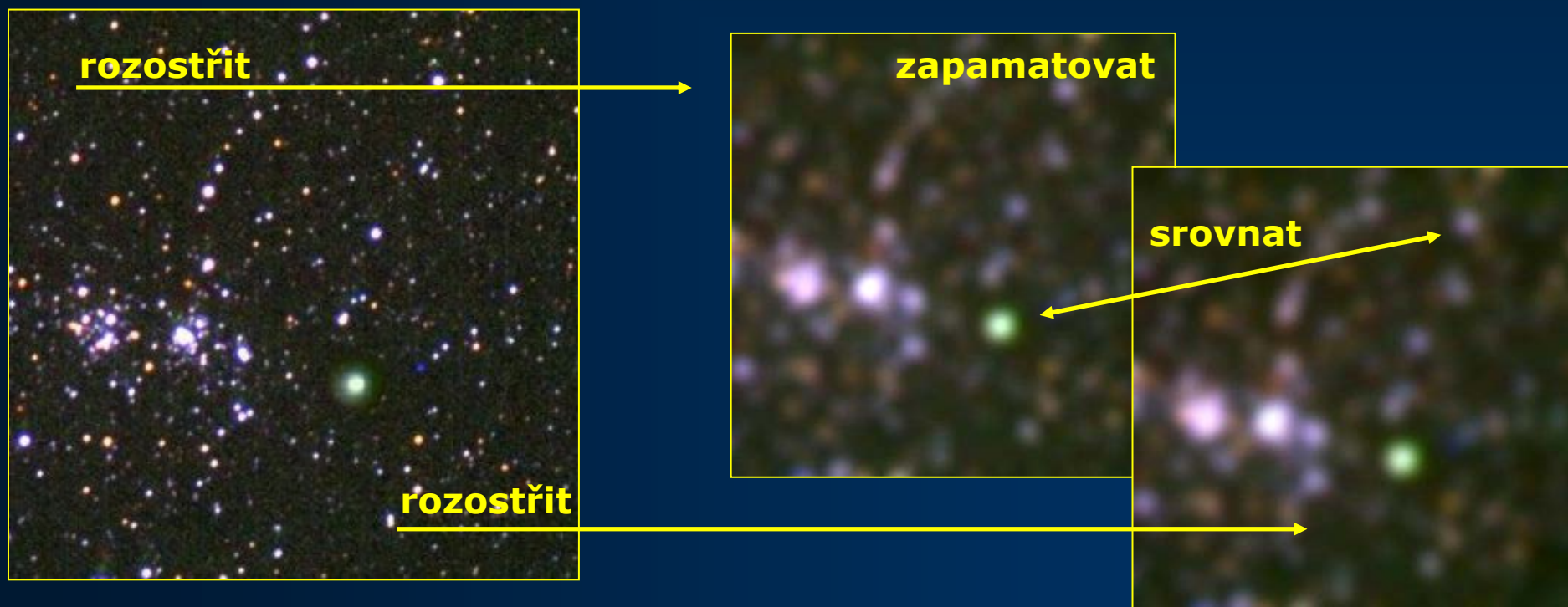
- praktické použití je obtížné, je citlivější na jas oblohy než Bobrovníkov a Sidgwick, její použití se dnes nedoporučuje



Vizuální fotometrie komet

MORISSOVA METODA

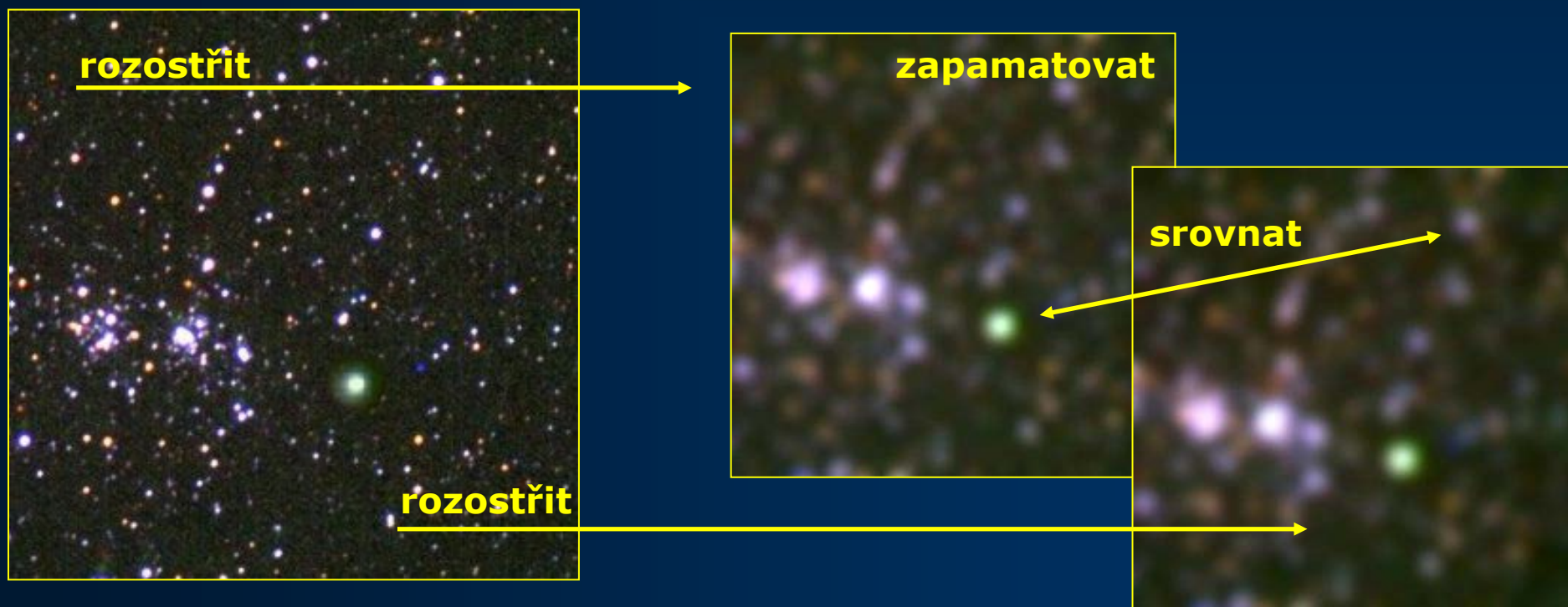
1. rozostříme kometu tak, abychom získali přibližně stejnou plošnou jasnost
2. velikost a plošnou jasnost komety si zapamatujeme
3. srovnávací hvězdy rozostříme na stejný průměr, jaký měla rozostřená kometa



Vizuální fotometrie komet

MORISSOVA METODA

- vhodná je především pro velké komety se silnou centrální kondenzací a s poměrně difúzní vnější komou



Vizuální fotometrie komet

Co dále dodržet?

Vizuální fotometrie komet

Co dále dodržet?

- sledovat kvalitu atmosférických podmínek
- především je nutné eliminovat vliv světelného znečištění (čím jasnější je pozadí, tím větší část komy zaniká, dojde k podhodnocení její velikosti a následně k odhadu nízké jasnosti)
- výrazné jsou také přístrojové efekty (platí pravidlo, že čím menší přístroj použijete, tím lépe, vhodné jsou binary s širokým zorným polem či triedry)
- pozornost je třeba věnovat výběru srovnávacích hvězd

Vizuální fotometrie komet

SROVNÁVACÍ HVĚZDY

- nejlépe v těsném okolí komety (pokud jsou hvězdy jinde než kometa, měly by mít stejnou výšku nad obzorem jako ona, pokud by tomu tak nebylo, je potřeba uvažovat vliv extinkce, což dále komplikuje analýzu získaných výsledků)
- vzhledem k vlastnostem lidského zraku a také komety by neměly být červené (jiné spektrální typy než G, K, M)
- pozornost je třeba věnovat také výběru katalogu, ze kterého bereme jasnosti srovnávacích hvězd

(okolí proměnných hvězd, katalog k Atlasu Coeli pro komety jasnější 7. magnitudy, SAO katalog pro komety jasnější 9. magnitudy, ...)

Vizuální fotometrie komet

Průměr a jiné vlastnosti komy

- průměr komy lze určit několika způsoby

1. je-li k dispozici hodinový pohon a okulár s vláknovým křížem, při vypnutém pohonu se měří doba, za jakou přejde celá koma z jedné strany vlákna na druhou. Průměr komy je pak dán vztahem $K = 0.25 T \cos \delta$ ["], kde δ je deklinace komety (nelze použít blízko pólu).

2. jednodušší je metoda srovnávací, kdy známe vzájemné vzdálenosti dvojic hvězd v zorném poli a porovnáváme je s velikostí komy



Vizuální fotometrie komet

Průměr a jiné vlastnosti komy

- zde se dobře uplatní schopnost pozorovatele pořídit kvalitní zákres zorného pole s realisticky zachycenými rozměry komety I v případě průměru komy hraje výraznou úlohu kvalita pozorovacího stanoviště a také přístrojové efekty



(ve větších dalekohledech se koma zdá být menší)

Morris, Bradfield 1979 I

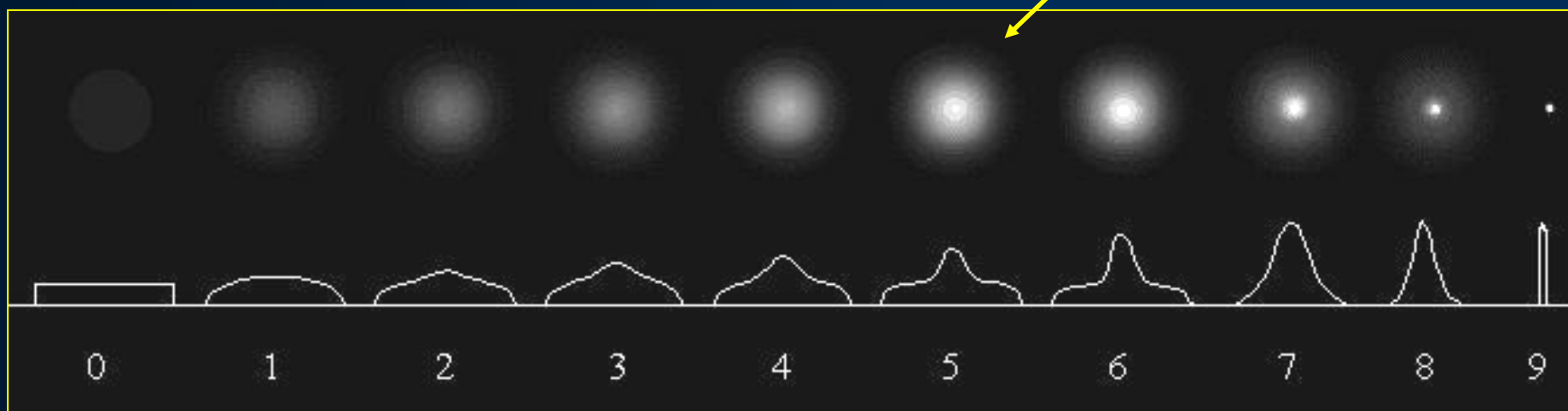
binar 6 x 15	18'
binar 12 x 50	15'
binar 20 x 80	12'
25 cm f/7 reflektor, zv.70x	7'

- odhad jasnosti a velikosti komy je třeba učinit stejným přístrojem

Vizuální fotometrie komet

Stupeň kondenzace

- při odhadu vlastností komy je třeba určit takzvaný stupeň kondenzace (degree of condensation), hodnoty se označují na stupnici od 0 do 9, kde DC=0 značí zcela difúzní objekt (téměř rovnoměrně svítící disk) a DC=9 je kometa naopak stelárního vzhledu.



Vizuální fotometrie komet

Délka a poziční úhel ohonů

ne u všech komet je patrný také ohon,
pokud ano, je třeba určit i jeho vlastnosti

O2 - protichvost



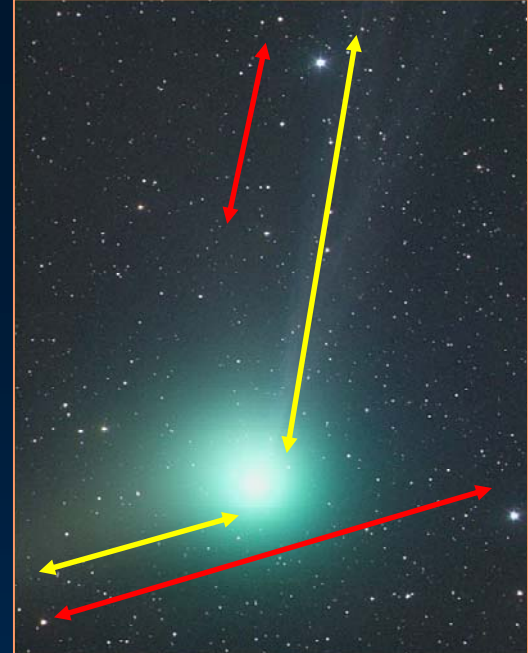
- délku (v úhlových stupních či minutách)
- poziční úhel PA (position angle, $0^\circ = \text{N}$, $90^\circ = \text{E}$)

Vizuální fotometrie komet

Délka a poziční úhel ohonu

ne u všech komet je patrný také ohon,
pokud ano, je třeba určit i jeho vlastnosti

- délku (v úhlových stupních či minutách)
- poziční úhel PA (position angle, $0^\circ = \text{N}$, $90^\circ = \text{E}$)
- **délku** stanovíme srovnáním vzdáleností **dvojic hvězd** v poli
- pro dlouhé ohony je třeba použít výpočet ze souřadnic
$$\cos d = \sin D \sin \delta + \cos D \cos \delta \cos (a - A) \dots$$
$$d \text{ je délka ohonu ve stupních, } a \text{ je rektascenze komety, } \delta \text{ je deklinace komety, } A \text{ je rektascenze a } D \text{ deklinace konce ohonu}$$
- délka ohonu je závislá na kvalitě pozorovacích podmínek



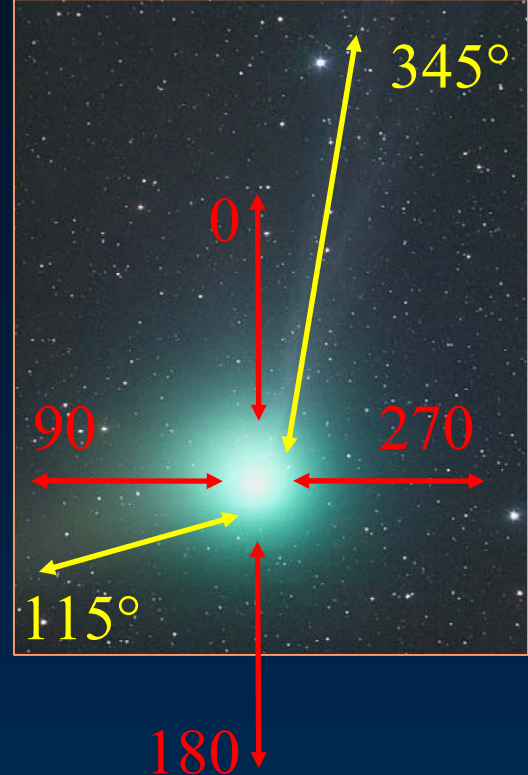
Vizuální fotometrie komet

Délka a poziční úhel ohonu

ne u všech komet je patrný také ohon,
pokud ano, je třeba určit i jeho vlastnosti

- délku (v úhlových stupních či minutách)
- poziční úhel PA (position angle, $0^\circ = \text{N}$, $90^\circ = \text{E}$)

- odhad pozičního úhlu je pak nejefektivnější provést metodou zákresu a dodatečné analýzy



Vizuální fotometrie komet

Publikace výsledků

Získaná pozorování je třeba publikovat, a to v takových zdrojích, kde je pravděpodobnost, že si jich všimnou profesionálové.

Pozorování komet shromažďuje organizace ICQ (International Comet Quarterly).

Pro zasílaná pozorování existuje v ICQ speciální formát, jehož kódování je třeba dodržet, aby výsledky byly přijaty k publikaci.



123456789 123456789 123456789 123456789 123456789 123456789 123456789 123456789
IIIIYYYYMnL YYYY MM DD.DD eM/mm.m:r AAA.ATF/xxxx /dd.ddnDC /t.ttmANG ICQ XX*OBSxx

2003WT42	2006 04 21.84	S 13.7 HS 35	L 5 158	0.8 3					ICQ XX HOR02
2006A1	2006 04 03.08	M 7.7 TT 8	B10	6 4					ICQ XX HOR02
73b	2006 04 07.93	M 9.4 TT 35	L 5 68	1.6 7	2	m230			ICQ XX HOR02
73c	2006 04 25.83	M 7.6 TT 8	B10	9 4					ICQ XX HOR02

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Publikace výsledků

označení pozorovaného objektu	datum a čas v UT	metoda odhadu	odhadnutá jasnost komety	zdroj jasností srovnávacích hvězd	typ a vlastnosti použitého přístroje	průměr komy	stupeň kondenzace	délka a poziční úhel ohonu	kód pozorovatele
123456789 IIIIYYMMnL	123456789 YYYY MM DD.DD	123456789 eM/mm.m:r	123456789 AAA.ATF/xxxx /dd.ddnDC	123456789 /t.ttmANG	123456789 ICQ XX*OBSxx				
2003WT42	2006 04 21.84	S	13.7 HS	35 L 5 158	0.8 3				ICQ XX HOR02
2006A1	2006 04 03.08	M	7.7 TT	8 B10	6 4				ICQ XX HOR02
73b	2006 04 07.93	M	9.4 TT	35 L 5 68	1.6 7	2 m230			ICQ XX HOR02
73c	2006 04 25.83	M	7.6 TT	8 B10	9 4				ICQ XX HOR02

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Vizuální fotometrie komet

Publikace výsledků

SP – katalog k Atlasu Coeli
S – SAO katalog
HS – Guide Star Catalog
TT – Tycho/Hipparcos Catalog

zdroj
jasností
srovnávacích
hvězd



metoda odhadu

S – Sidgwick
M – Moriss
B – Bobrovníkov

typ a
vlastnosti
použitého
přístroje

L – newton
(35 cm, světelnost 1:5, zvětšení 158x)
B – binokulár (10 x 80)

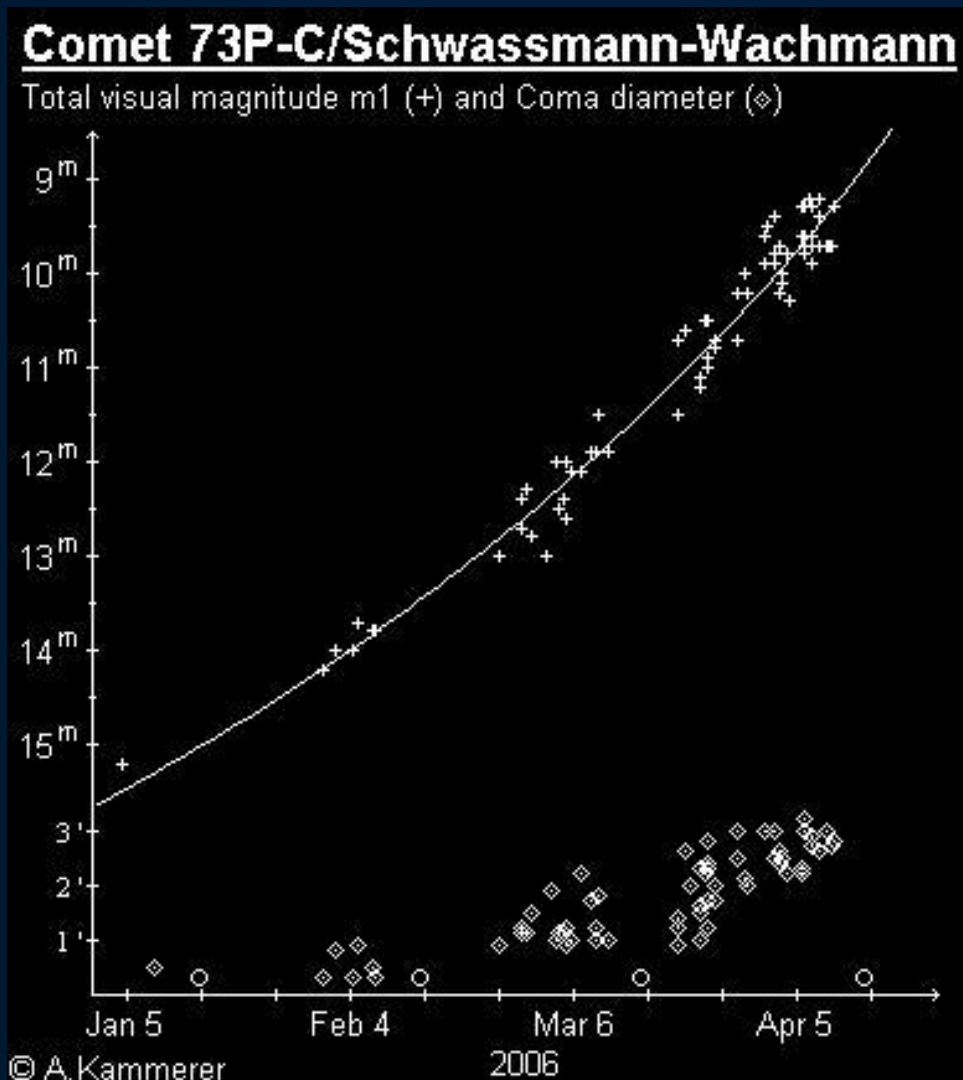
123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789
IIII	YYYY	MnL	YYYY	MM	DD.DD	eM/mm.m:r	AAA.ATF/xxxx /dd.ddnDC /t.ttmANG ICQ XX*OBSxx
2003WT42	2006	04	21.84	S	13.7	HS	35 L 5 158 0.8 3 ICQ XX HOR02
2006A1	2006	04	03.08	M	7.7	TT	8 B10 6 4 ICQ XX HOR02
73b	2006	04	07.93	M	9.4	TT	35 L 5 68 1.6 7 2 m230 ICQ XX HOR02
73c	2006	04	25.83	M	7.6	TT	8 B10 9 4 ICQ XX HOR02

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

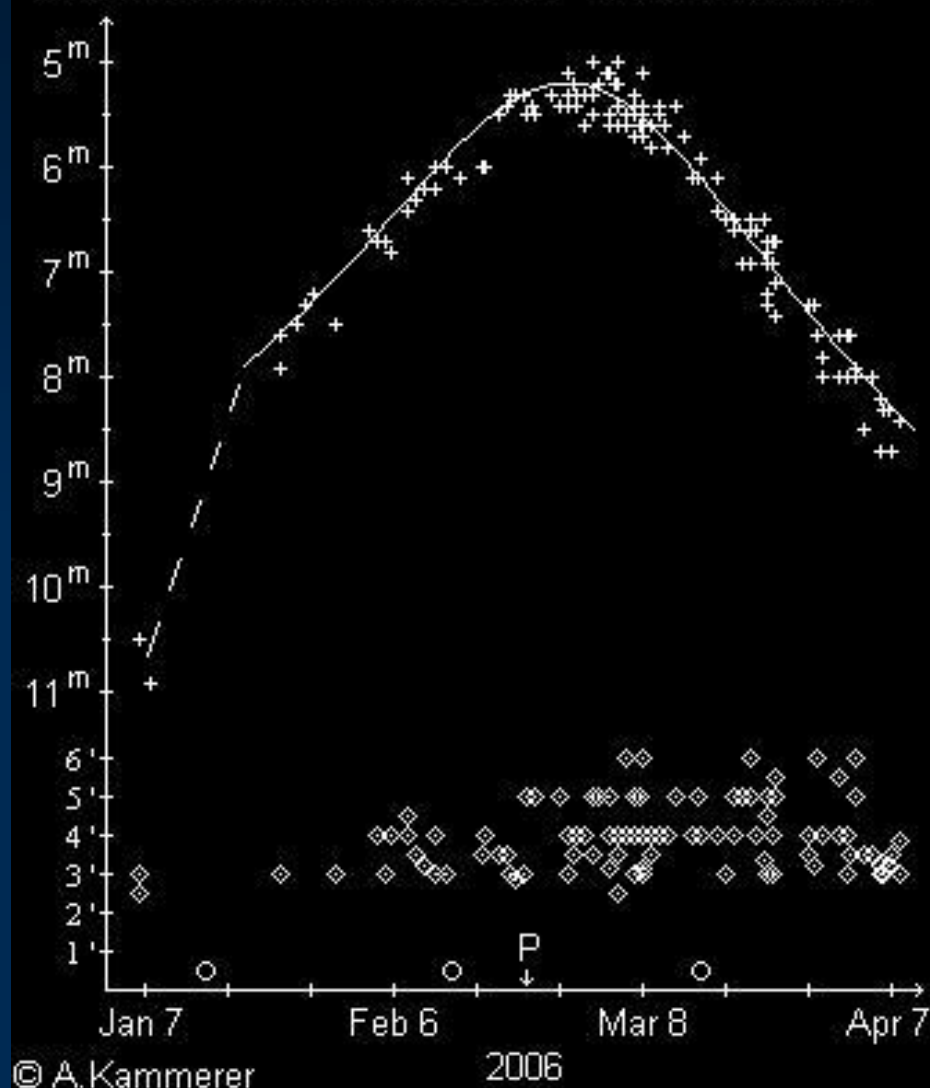
Vizuální fotometrie komet

Jak může vypadat výsledek



Comet C/2006 A1 (Pojmanski)

Total visual magnitude m_1 (+) and Coma diameter ($\diamond$)



CCD fotometrie komet

Rozvoj CCD fotometrie

- rychle se rozvíjejícím oborem amatérské astronomie je CCD fotometrie (proměnných, nov, supernov, asteroidů ... a komet)
- zvyšuje se dostupnost kvalitních CCD kamer
- CCD fotometrie asi nenahradí vizuální pozorování komet, přestože je principiálně přesnější. Důvodem jsou již zmíněné rozdíly ve vlastnostech senzorů oka a CCD kamer
- CCD kamery však umožňují řadu dalších rozšíření pozorovacích programů



CCD fotometrie komet

Fotometrie v různých oborech

- základní členění fotometrie komet lze provést podle oboru spektra, který je při měření používán
- nefiltrovaná a barevná v oborech B, V, R, I
- modifikací lze nalézt také ve způsobu kalibrace snímků
- jako příklad uveďme způsob fotometrie v oboru R, který používá Kamil Hornoch, a který byl úspěšně odzkoušen také na Vsetíně
- jedná se o fotometrii v oboru R, kdy kalibrační hvězdy s dobře známou jasností jsou na obloze značně vzdáleny od komety, zjištěnou přístrojovou jasnost komety je třeba opravit o změřenou hodnotu extinkce



CCD fotometrie komet

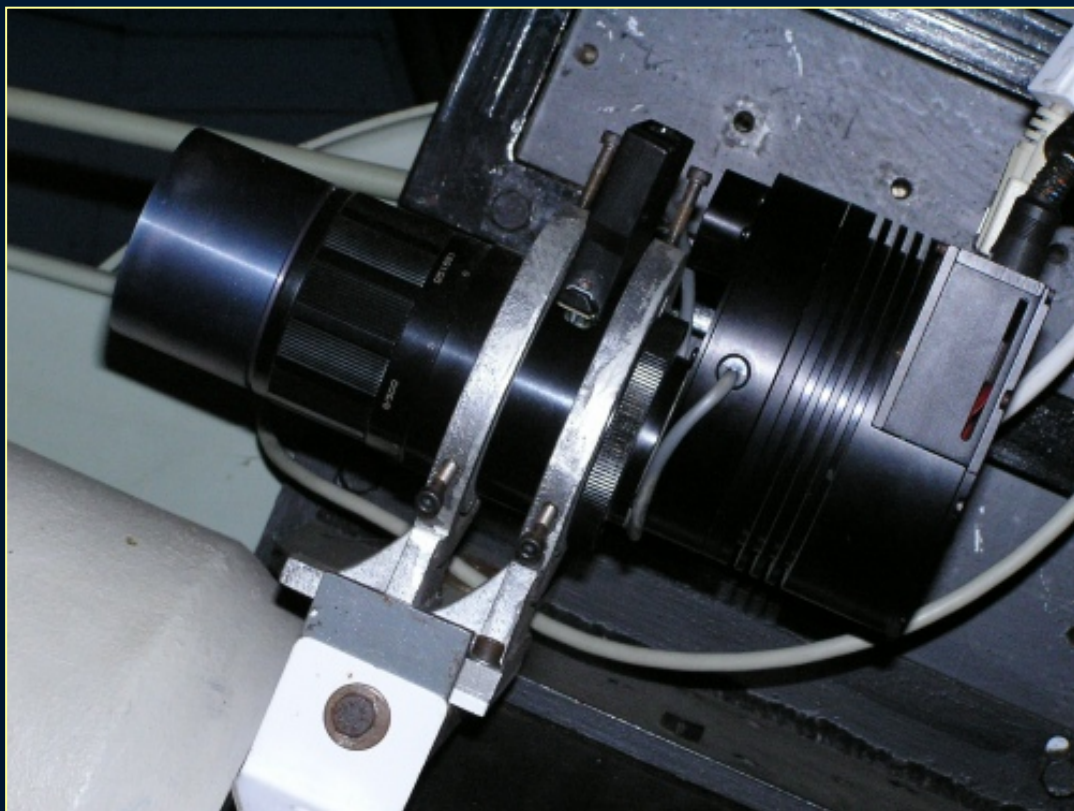
CCD fotometrie komet na Vsetíně

- CCD fotometrie komet dalekohledy s malým průměrem objektivu odstartovala v roce 2003
- aktivita členů astronomických kroužků
- probíhá v pozorovatelně Hvězdárny Vsetín za stávajících technických a klimatických podmínek
- k pozorování komet CCD kamery SBIG - ST7 a fotografického teleobjektivu MTO 8/500 mm
- získané snímky jsou zpracovávány pomocí balíku MUNIPACK Filipa Hrocha z Masarykovy university v Brně, programem Astrometrica Herberta Raaba a fotometricky proměřovány v různých průměrech kruhových clon programem GAIA
- data jsou publikována v International Comet Quarterly (ICQ) a ve Zpravodaji SMPH



CCD fotometrie komet

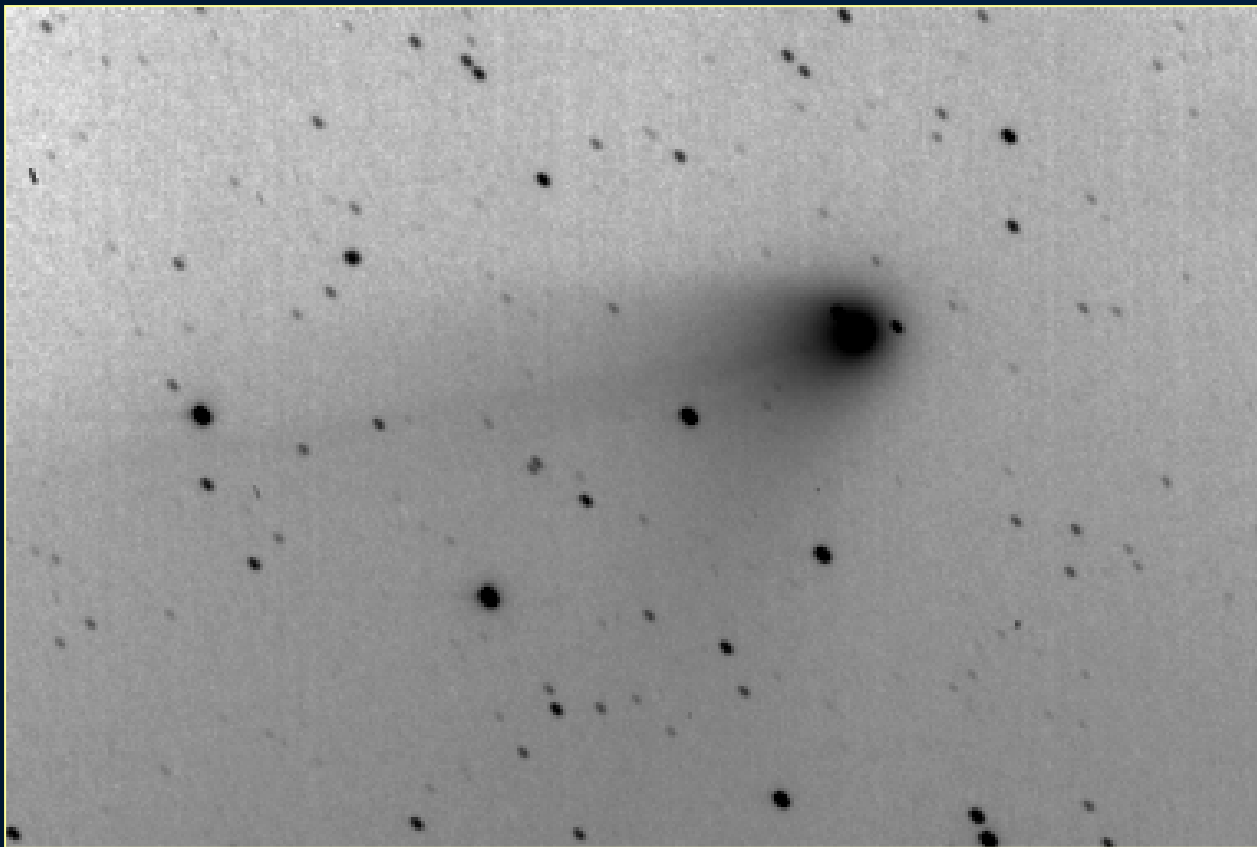
CCD fotometrie komet na Vsetíně



CCD fotometrie komet

CCD fotometrie komet na Hvězdárně Vsetín

C/2001 Q4 (NEAT)



HD 161817

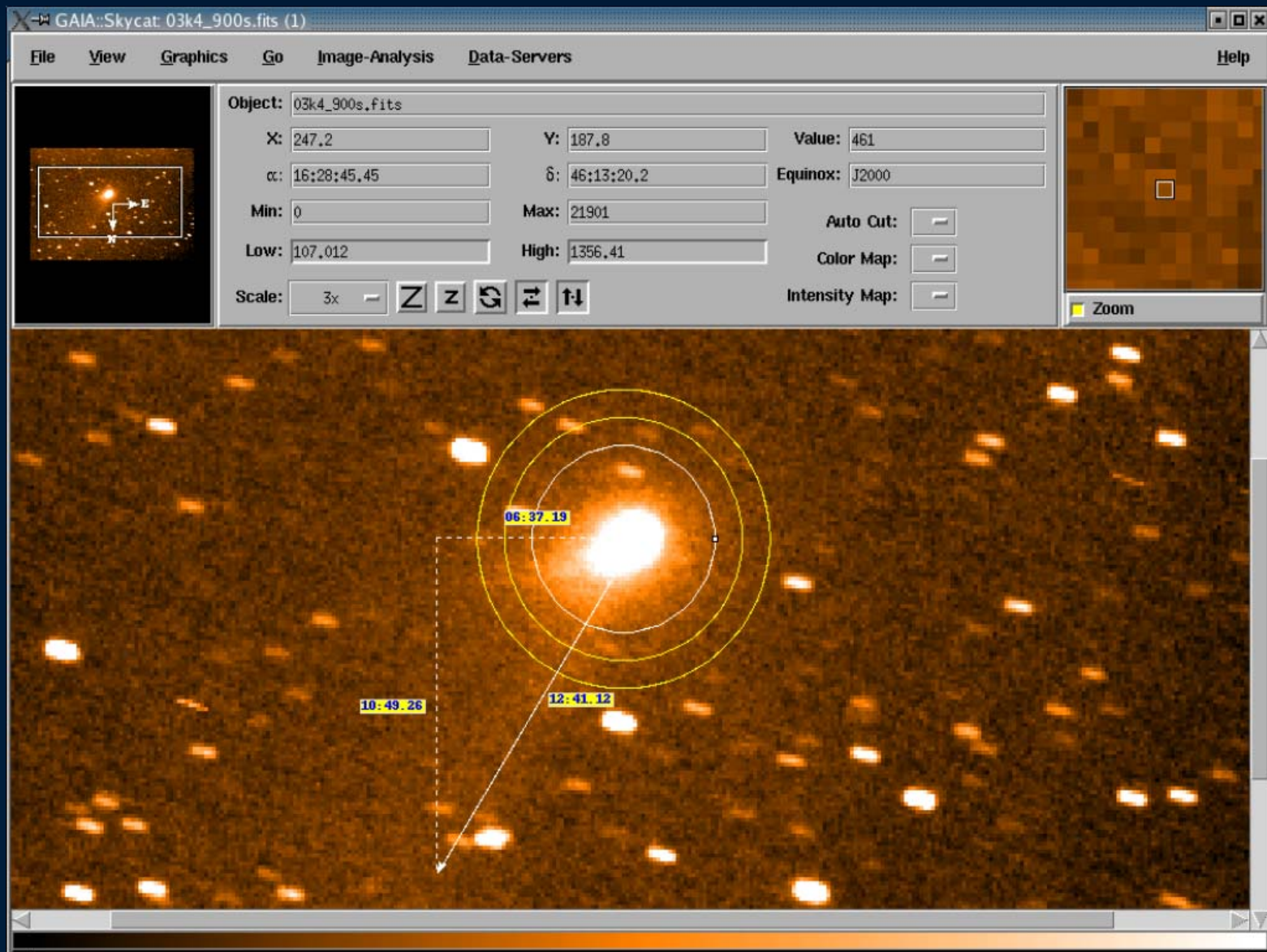


Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

CCD fotometrie komet

Aperturní fotometrie programem GAIA



Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

CCD fotometrie komet

Publikace výsledků

- získaná pozorování jsou publikována v ICQ
- pro zasílaná CCD pozorování existuje v ICQ rozšířený formát (kódováním podobný vizuálnímu pozorování)



1	2	3	4	5	6	7	8	9											
123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789
IIIIYYYMnL	YYYY	MM	DD.DD	eM/mm.m:r	AAA.ATF/xxxx	/dd.ddnDC	/t.ttmANG	ICQ	XX*OBSxxf	InT	APERTUR	camchip	SFW	C	##	u.uu	xx.x	PIXELSIZE	
2003WT422006	03	07.93	dC	15.1	LB	6.3M	8a840	2.0		2.0m279	ICQ	XX	SRB	a	15C	0.50mST7	K40	GAI	5
2003WT422006	03	07.93	dC	14.2	LB	6.3M	8a840	2.0		2.0m279	ICQ	XX	SRB	a	15C	1.00mST7	K40	GAI	5
2003WT422006	03	07.93	dC	14.1	LB	6.3M	8a840	2.0		2.0m279	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.00mST7	K40	GAI	5
2003WT422006	03	07.93	dC	13.9	LB	6.3M	8a840	2.0		2.0m279	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.50mST7	K40	GAI	5
73b	2006	03	19.92	dC	12.4	LB	1.5A	4a900	> 4			ICQ	XX	SRB	a	15C	4.45mST7	K40	GAI
73b	2006	03	19.92	dC	11.7	LB	1.5A	4a900	> 4			ICQ	XX	SRB	a	15C	8.90mST7	K40	GAI
73c	2006	03	06.82	dC	13.2	LB	6.3M	8A200	2.6	> 5	m268	ICQ	XX	SRB	a	15C	0.50mST7	K40	GAI
73c	2006	03	06.82	dC	12.5	LB	6.3M	8A200	2.6	> 5	m268	ICQ	XX	SRB	a	15C	1.00mST7	K40	GAI
73c	2006	03	06.82	dC	12.1	LB	6.3M	8A200	2.6	> 5	m268	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.00mST7	K40	GAI
73c	2006	03	06.82	dC	11.9	LB	6.3M	8A200	2.6	> 5	m268	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.60mST7	K40	GAI
73c	2006	03	06.82	dC	11.9	LB	6.3M	8A200	2.6	> 5	m268	ICQ	XX	SRB	a	15C	3.95mST7	K40	GAI

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

metoda odhadu

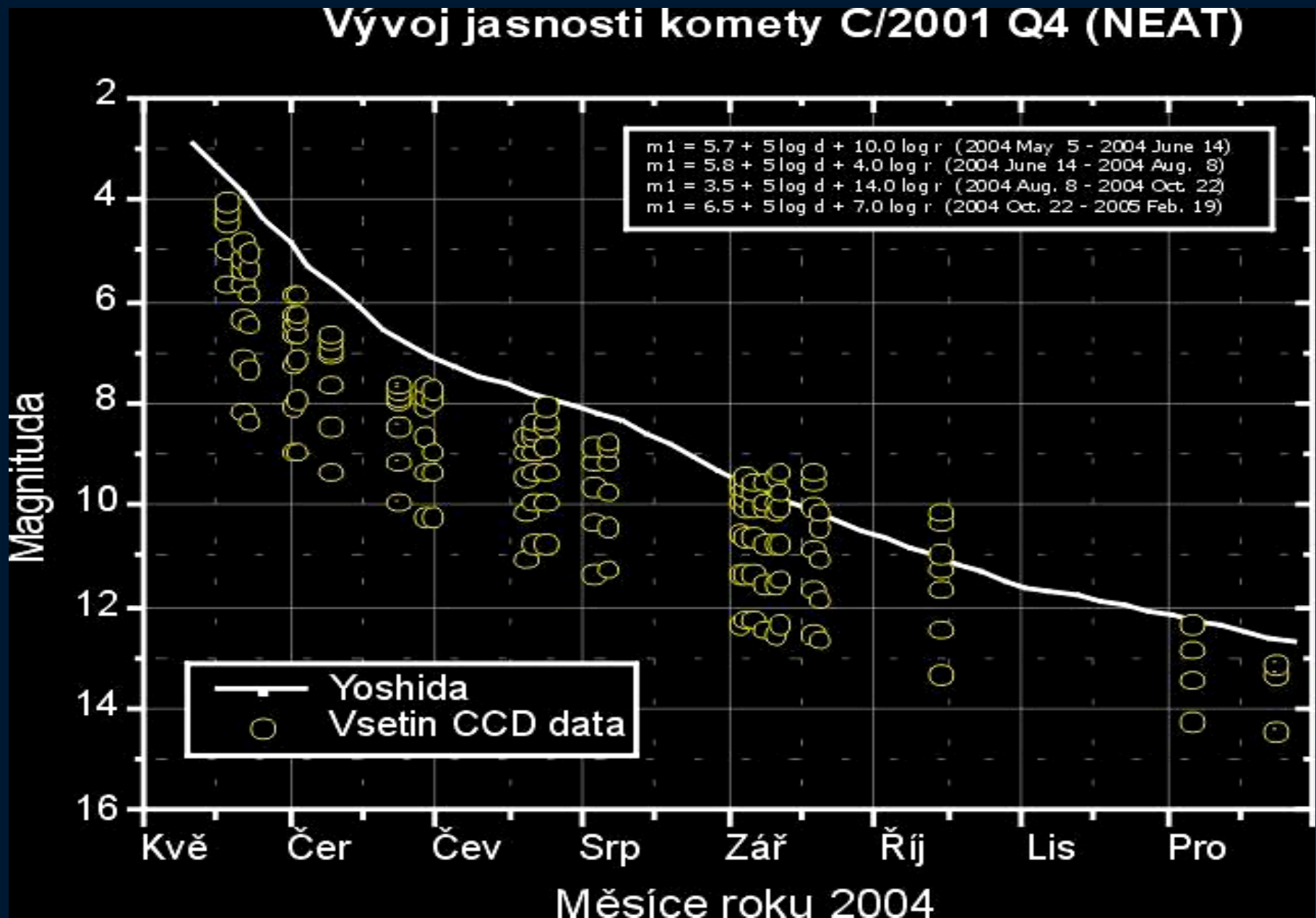
metoda měření

expozice

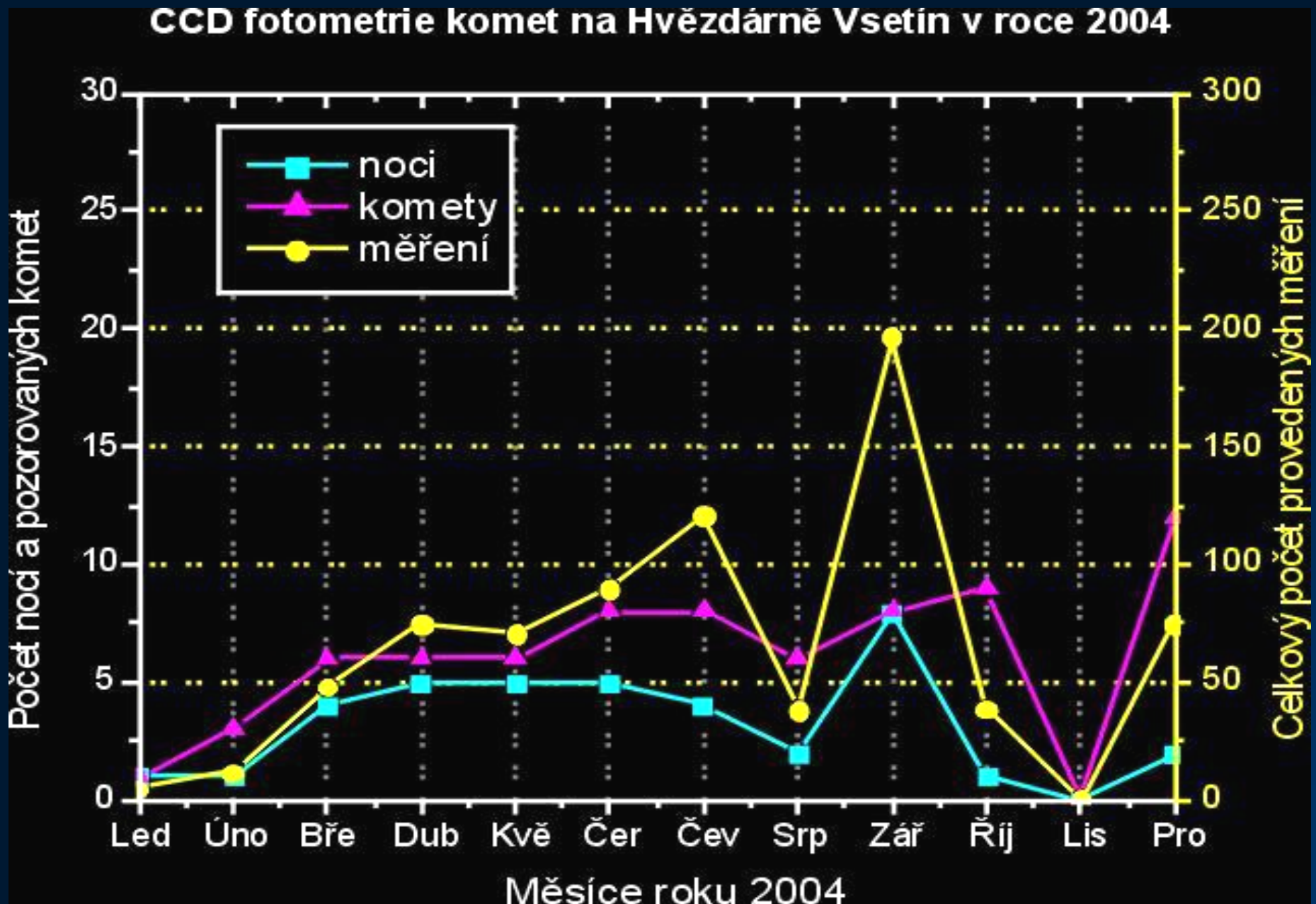
89 123456789 123456789 123456789 123456789 MnL YYYY MM DD.DD eM/mm.m:r AAA.ATF/xxxx

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

CCD fotometrie komet



CCD fotometrie komet



Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Klasická a digitální fotografie

Sledování velkoškálových jevů

- význam má pro sledování velkoškálových jevů (délky a detailní struktury ohonů)
- většina dostupných CCD kamer má ve spojení s dalekohledy malá zorná pole a délky ohonů jasnějších komet (a někdy i velikost komy) je svými rozměry převyšují i řádově. Snímek temné oblohy digitální zrcadlovkou pak dokáže u jasných komet odhalit ohony nečekaných délek

Klasická a digitální fotografie

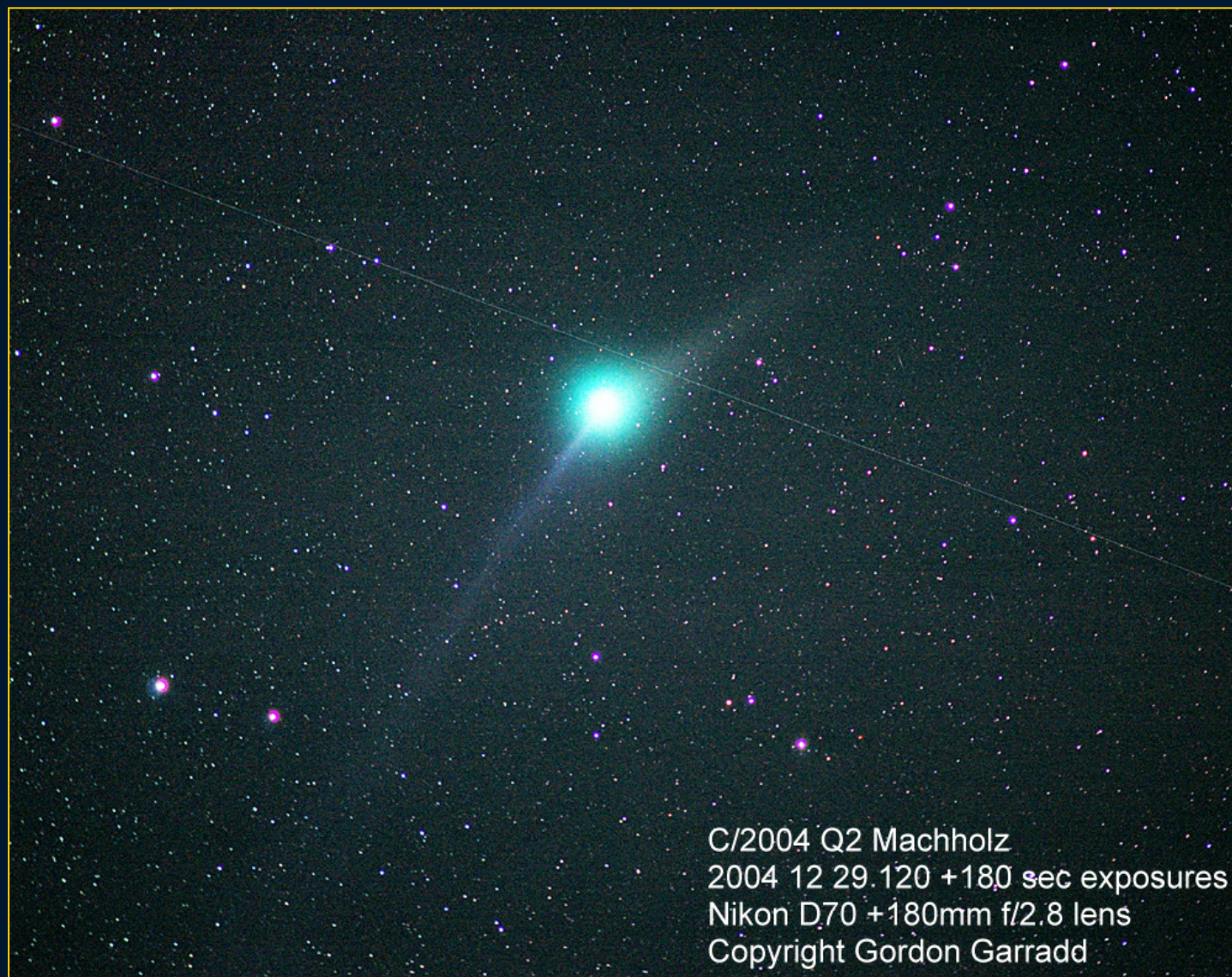


Klasická a digitální fotografie



Copyright © 1998-2004, Dick Locke, Nikon D100 Digital Camera

Klasická a digitální fotografie



Společnost pro MeziPlanetární Hmotu

- byla založena v roce 1995
- v současnosti kolektivní člen ČAS s právy sekce
- společnost sdružující astronomy amatéry i profesionály se zájmem o výzkum meziplanetární hmoty (meteory, planetky, komety)
- vydává měsíčník Zpravodaj SMPH (aktuální informace, dráhy a efemeridy komet, vyhledávací mapky,...)
- do její činnosti se může zapojit prakticky každý
- někteří z členů patří k nejaktivnějším pozorovatelům v ČR

ZPRAVODAJ SPOLEČNOSTI PRO MEZIPLANETÁRNÍ HMOTU

Lunačník SMPH

číslo 7 (217)

21. června 2005

Příloha

Je doležitá věc - pomáhat například vytvořit či propojit jednotlivé druhy jídla, ale teď se stává důležitou pomůckou pro pochopení obecného na konkrétních příkladech. Přesně tak jsme se dohodli i naším případě - dostali jste samostatnou přílohu a na ní teprve bude navazovat oficiální číslo. To už se tak na obloze stává, že se to konkrétní popíše dříve než jeho vlastní podstata. A ještě jedna věc mne napadá - blížící se prázdniny a čas dovolených mohou znamenat nejrůznější prodlevy v komunikaci a tím pádem i ve vydáních Zpravodaje. Možná to bude jen příloha - ale bude k věci (at. IN MEDIAS RES).

ho Míček

Druhý pád sluneční plachetnice

ho Míček, 22.6.2005

Jsou to hulk paradoxy (nemyslím jen ty historické a technické - viz odbočení níže) - čekal bych poněkud více fantazie u dnešních tvůrců družice „Cosmos 1“ pokud jde o název, zkrátě když jde o první sluneční plachetnici.

Malé historické odbočení č.1: Pro úplnost by se mělo hned na začátku dát ve všeobecném znění, že 16.3.1962 z kosmodromu Kapustin Jar z rampy Majak 2, poblíž Volgogradu v někdejší SSSR (dnešní Volgogradská oblast Ruska) odstartovala upravená dvoustupňová balistická raketa Kosmos 2 a vynesla na oběžnou dráhu družici Kosmos 1 (rus. Kosmos 1) o hmotnosti 315 kg. Družice zanikla po 70 dnech (28.5.1962) v atmosféře a její provoz zajišťovala civilní organizace - AV SSSR, tvárn byla kulového s anténou i nádrží - tedy pokud tehdejší utajení dovolilo něco zahrát a popsat.

Zpět k dnešku - už to asi víte - pokud by se vše podařilo, tak nad našimi hlavami měla kroužit velmi zajímavá družice „Cosmos 1“, která odstartovala po několika odkladech 21.6.2005 v 19:46:09 UTC, spojení však nebylo navázáno a družice se podle všeho neoddelila od třetího stupně, případně se tento vůbec nezachl a sonda za 4 mil. USD byla ztracena.

Za pomoci americké soukromé Planetary Society a ruské Lavočkinovy asociace a dalšího ruského Institutu pro kosmický výzkum, po mnoha nejrůznějších peripetech a jednom neúspěšném pokusu o vyzkoušení „light“ verze družice se podařilo z ruské ponorky KALMAR (Delta III) zakotvené v Barentsově moři pomocí „demilitarizované“ balistické řídicí rakety SS-N-18 „Vlna“ (rus. Bouna) vypustit sluneční plachetnici „Cosmos 1“, která dosáhla oběžnou dráhu přibližně po 20 minutách od startu. Družice se měla začít orientovat, dále se předpokládalo, že se spustí GPS a kolem podélné osy se začala otáčet rychlostí 1 otáčka/3 minuty, rovněž se měly rozsvítit panely slunečních baterií. Po hodině a 8 minutách od startu se družice dostane na dobu 18 minut do zemského stínu a s napětím se pak bude očekávat její signál v Panke Vsi (kolem 21:21 UT). Po čtyřech hodinách od startu začne putovat panoramatické snímky Země (na palubě jsou umístěny dvě ka-

Komety na internetu

<http://smph.astro.cz>

Společnost pro Meziplanetární Hmotu - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://smph.astro.cz/

Mozilla Firefox Přehled zpráv

http://www.cfa.harvar...Comets/Soft02Cmt.txt Společnost pro Meziplanetární Hmotu

Společnost pro Meziplanetární Hmotu

Domů Články Akce Download Odkazy FAQ

Zaměření: **Vše neurčeno**

23. květen 2006
Dnes je 143. den od počátku roku. Do konce roku zbývá 222 dní.
Julianské datum: 2453879.05

Zpravodaj

Archiv

- č.219 (09/05)(pdf)
- č.218 (08/05)(pdf)
- č.217 (07/05)(pdf)
- č.216 (06/05)(pdf)
- č.215 (05/05)(pdf)
- č.214 (04/05)(pdf)
- č.213 (03/05)(pdf)
- č.212 (02/05)(pdf)
- č.211 (01/05)(pdf)
- č.210 (14/04)(pdf)
- č.208 (12/04)(pdf)
- č.207 (11/04)(pdf)
- č.206 (10/04)(pdf)
- č.205 Příloha
- č.205 (09/04)(pdf)
- č.204 (08/04)(pdf)

Zákryty hvězd

planetkami a planetami pro Evropu v roce 2006

Viz [odkaz](#)

Jasně planetky

pozorovatelné od nás

	mag.
1 Ceres	8.8
2 Pallas	9.7
6 Hebe	9.8
8 Flora	9.5

Kometa 73P/Schwassmann-Wachmann ze Vsetína

18.04.2006

Následující obrázek zachycuje trojici nejjasnějších úlomků komety 73P/Schwassmann-Wachmann – jader C, B a G. Snímky byly pořízeny 8. dubna 2006 na Hvězdárně Vsetín pomocí CCD kamery SBIG ST-7 přes fotografický teleobjektiv Jupiter 4/200 mm.

Více podobné [Jiří Srba](#) [Tisk](#)

Jasná kometa C/2006 A1 (Pojmanskí)

28.02.2006

Už je to nějaký čas, co na obloze severní polokoule zazářila kometa pozorovatelná pouhým okem. Ve skutečnosti je tomu právě rok a byla jí krásná vlasatice C/2004 Q2 (Machholz), kterou jsme mohli společně sledovat o Vánocích 2004 a poté ještě počátkem roku 2005. Od té doby jsou však obyvatelé severní polokoule o takovou podívanou ochuzeni. Mohla by to však změnit nová kometa – C/2006 A1 (Pojmanskí), která je již nyní pozorovatelná z jižní polokoule a od března bude viditelná i od nás.

Více podobné [Jiří Srba](#) [Tisk](#)

Petr Horálek: Kometa 73P Schwassmann-Wachmann 3

28.11.2005

Po delší odmlce se můžeme opět těšit na velmi zajímavou kometu. V roce 2006 se totiž očekává opravdu mimořádně příznivý návrat periodické komety 73P Schwassmann-Wachmann 3, která v druhém květnovém týdnu proletí v neuvěřitelně malé vzdálenosti od Země – 0,074 AU (11,1 mil km, což je asi 29 násobek vzdálenosti Měsíce od Země). Tímto přiblížením předčí i věhlasnou kometu C/1996 B2 Hyakutake, která minula Zemí ve vzdálenosti 0,102 AU (14,9 mil km) 25. března 1996. Pamětníci dokonce potvrdí, že mohli sledovat chvost dlouhý přes 80° a že sledovali historicky kometu, jejíž vzdálenost perigea překonaly jen 32 komety předtím (historicky dochované). Kometa 73P bude znovu tou 32., protože už jednou byla od Země v malé vzdálenosti (31.května 1330, 0,062 AU). Avšak to je jen polovina toho, co kometu činí tak zajímavou. Druhou polovinu si uvědomíme v průběhu článku...

Více podobné [Martin Lehky](#) [Tisk](#)

Rozpad komety C/2005 A1 (LINEAR)

18.08.2005

Kometa C/2005 A1 (LINEAR) byla objevena 13. ledna 2005 v rámci přehlídky LINEAR. Nacházela se v souhvězdí Panny, jako objekt 14,5 mag. s výraznou komou o průměru 15" a chvostem sahajícím do vzdálenosti 75" (v pozičním úhlu 310°).

Více podobné [Martin Lehky](#) [Tisk](#)

Planetka (87) Sylvia a její synové Romulus a Remus

18.08.2005

Když 16. května 1866 objevil Norman Robert Pogson v Madrasu jednu ze svých pěti planetek, později pojmenovanou (87) Sylvia, zajisté ani netušil jaká skrývá překvapení.

Observations of comets

pass.:

[Edit database](#)

Pozorovatelné komety

Aktualizace: 17.5.2006

mag.	vidit.	trend	sou.
73P [C]			
6-7 V	ráno	ZI	Peg
73P [B]			
6-7 V	ráno	Z?	Peg
C/2006 A1 (Pojmanskí)			
12-13 V	ráno	S	Cas
C/2004 B1 (LINEAR)			
12-13 V	ráno	S	Her
41P/Tuttle-Giacobini-Kresak			
12-13 V	večer	Z	Cno
C/2003 W1742 (LINEAR)			
13-14 V	noc	K	UMA
71P/Clark			
13-14 V	ráno	S	Sgr
73P [G, R, AP, AS, BC, ...]			
14-15 V	ráno	?	Peg

Vysvětlivky

Přístupy od 26.4.04

07628

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Komety na internetu

www.aerith.net

Weekly Information about Bright Comets (2006 May 13: North) - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://www.aerith.net/comet/weekly/current.html

Mozilla Firefox Přehled zpráv

http://www.cfa.harvar...Comets/Soft02Cmt.txt Weekly Information about Bright Co...

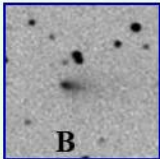
Weekly Information about Bright Comets (2006 May 13: North)

[Japanese version](#) Total 3,423 html files since Dec. 4, 1995
[Home page](#) Updated on May 21, 2006

[Last week](#) [South](#) [Next week](#)

Best time and the azimuth, altitude (A,h) are at lat. 35 deg in the Northern Hemisphere.

★ [73P-B/Schwassmann-Wachmann 3](#)



Now it is passing extremely near by the earth, remarkable approach after 76 years since its discovery in 1930, and in its best time to observe. Since early April, it has been experienced nuclear fragmentations and outbursts frequently, and it became bright as 5 mag in early May. Now it is brighter than the main component C. It is cometary, much larger than the component C with weaker condensation. Now two components, B and C, are visible bright at 6 mag. But all other fragments are very faint, fainter than 13 mag. The condition has been excellent for a long time, however, it will be getting lower and lower in the morning sky after mid May.

Date(TT)	R.A. (2000)	Decl.	Delta	r	Elong.	ml	Best Time(A, h)
May 13	20 20.46	36 37.3	0.068	1.013	90	5.5	3:21 (257, 72)
May 20	23 15.49	13 36.3	0.083	0.979	64	5.9	3:13 (274, 31)

★ [73P-C/Schwassmann-Wachmann 3](#)



Now it is passing extremely near by the earth, remarkable approach after 76 years since its discovery in 1930, and in its best time to observe. It was bright as 6 mag in early May. Very strongly condensed, and the broad 1-2 degree long tail is clearly visible. It looks like a great comet and enjoyable to see. The condition has been excellent for a long time, however, it will be getting lower and lower in the morning sky after mid May.

Date(TT)	R.A. (2000)	Decl.	Delta	r	Elong.	ml	Best Time(A, h)
May 13	21 2.08	25 5.5	0.079	1.008	85	5.7	3:21 (279, 60)
May 20	23 15.96	7 20.1	0.102	0.976	66	6.2	3:13 (280, 27)

★ [73P/Schwassmann-Wachmann 3 \(fainter fragments\)](#)

Now it is passing extremely near by the earth, remarkable approach after 76 years since its discovery in 1930, and in its best time to observe. In addition to the two bright components, B and C, several dozens of fragments were discovered. However, none of them brightened much as expected. They are all very faint, fainter than 13 mag. All fragments are very unstable, suddenly brighten up to 12-15 mag but fade out rapidly within a few days. Some fragments can brighten unexpectedly and can become visible visually suddenly after this. So observations are encouraged. But unfortunately, the condition has been excellent for a long time, however, it will be getting lower and lower in the morning sky after mid May.

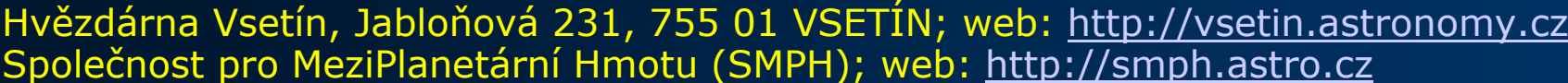
Date(TT)	R.A. (2000)	Decl.	Delta	r	Elong.	ml	Best Time(A, h)
May 13	20 2.21	40 14.3	0.066	1.015	91	11.2	3:21 (243, 75)
May 20	23 14.05	16 3.9	0.077	0.981	64	11.3	3:13 (271, 32)

http://www.aerith.net/comet/catalog/0073P/2006.html

Start Weekly Information a... Servant Salamander Komety - Poznámkový blok GUIDE 8.0 XnView [cs] 15:16

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

www.cfa.harvard.edu/icq/icq.html



Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Komety na internetu

<http://www.fg-kometen.de>

Homepage of the VdS-Fachgruppe Kometen - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://www.fg-kometen.de/tgk_hpe.htm

Mozilla Firefox Přehled zpráv

http://www.cfa.harvard.edu/Comets/Soft02Cmt.txt Homepage of the VdS-Fachgruppe ...

Welcome to the VdS-Fachgruppe Kometen
(Comet Section of Germany)!



[German version!](#)

[Last Update of Content](#) 2006 April 21
[Recent Observations](#) 2006 May 22 [Images](#) 2006 May 20 [Current Comets](#) 2006 May 11 [Latest News](#) 2006 May 18
[Content](#) [Hints for Contributing Observations](#)

Subscribe to the [Comets Mailing List](#) enter email address 

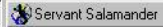
[A selection of beautiful images of the FG Kometen archive](#)

Current Comets (2006 May 11)

Comet	Obs. Brightness	Sky (50° N)	Trend	Analysis	Images	Notes
73P/Schwassmann-Wachmann	6-7 (C), 5-6 (B), 13-14 (R)	night sky	brighter	x	x	close earth approach in May 06
C/2006 A1 (Pojmanski)	10 - 11	morning sky	fainter	x	x	-
C/2005 E2 (McNaught)	11 - 12	evening sky	fainter	x	x	-
41P/Tuttle-Giacobini-Kresak	12 - 13	evening sky	brighter	x	x	possible outbursts
C/2004 B1 (LINEAR)	12 - 13?	morning sky	steady	x	-	-
C/2003 WT42 (LINEAR)	13 - 14	night sky	steady	x	x	-
29P/Schwassmann-Wachmann	13 - 14	night sky	variable	-	x	frequent outbursts

Call for observations (Updated 2006 Apr 12)

Done

Start  Homepage of the Vd...  Komety - Poznámkový blok  15:15

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Komety na internetu

CARA :: Comet Data Archive for Amateur Astronomers - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://cara.uai.it/

Mozilla Firefox Přehled zpráv

http://www.cfa.harvar...Comets/Soft02Cmt.txt CARA :: Comet Data Archive for Am...

Cometary Archive for Amateur Astronomers

CARA
Cometary Archive for Amateur Astronomers

Welcome to CARA web site

CARA stands for Cometary Archive for Amateur Astronomers. In this site you can find data archives containing informations about comets. Special attention is given to **photometric and cometary dust** datas. Developed and maintained by U.A.I. Comet Section

Welcome Guest on May 23, 2006 [HOME | Latest Comets | Primary Targets | Photo Gallery] Register | Login

Main Menu

- Home
- Info & Resources**
 - About us
 - The CARA Project
 - Meetings & co.
 - Feedback
- Basic Data & Af[rho]**
 - Info for newbies
 - What is Photometry
 - What is Af[rho]
 - Before Starting !
 - How to contribute
 - Tools
 - Archive format
 - File Manager
- Downloads**
 - News
 - Daily Archives
 - Topics
 - Search
 - Subjects
 - Web Links
- Site Data**
 - FAQ
 - Members List
 - Most Popular Lists
 - Recommend Us
 - Statistics

Afriho Archive under maintenance

We apologize with all our visitors for the inconvenience, but due to a reorganization of our database, the afriho values archives will be not available during these days. It will be come back in few weeks, in a new revision.

Number of pages: 15 Go to page 1 2 3 » Last

CARA and Italian Comet Section meeting

on Thursday, May 18, 2006 - 09:47 AM CET Posted by : g.milani

The next CARA and Italian Comet Section meeting is planned on June 10 at the Cavezzo Observatory (<http://www.astrocavezzo.it/>), near Modena, Italy.
(For information comete@uai.it)

By the way in past days some new cometary links have been added (see the "web links" section in the left main menu column of this page).

Post comments

73P/Schwassmann-Wachmann - component B update

on Wednesday, May 17, 2006 - 05:56 PM CET Posted by : C.Vinante

Changes occurring on component B coma are illustrated in the enclosed plot where the Afriho dependence from rho is reported with respect of time. The horizontal gray dotted line is set to a zero value and refers to a non dependence of Afriho from Rho (this means Afriho is theoretically constant at all measuring windows). This situation could be assumed as indicative of a quiescent state of the coma for a normal comet. But for comet 73P-B this could not be always true as the comet showed a quite complex evolution, for instance if two or more fragments fall along the line of sight we could find a constant Afriho value even if the coma is not in a quiescent state, furthermore during the fragmentation events the inner tail brightening could also play a role in the Afriho vs rho dependence. A divergence from the zero-line anyway should mean that something is happening in the coma, in this case very likely a fragmentation event. The variation refers to what observed at 5,000 km distance from the nucleus. For instance a -0.1 variation means that we have 1 cm Afriho fading every 10 km outward. Different values peaking at different times will be found referring to other distances from the nucleus. Observers are the same as in previous component B plots.

73P component B

Done

Start CARA :: Comet Data ... Servant Salamander Komety - Poznámkový blok GUIDE 8.0 XrView [cs] 15:18

Latest Comet Image

Search

CARA Newsletter

You are currently not logged in, but you can still subscribe to our newsletter.

Subscribe Now!

Online Now

We have 9 guests and 0 members online

You are an anonymous user. You can login here or register for free by clicking here.

Statistics

Start Date: **March 7th, 2003**
Page Views: **223412**
Total Members: **55**

<http://cara.uai.it/>

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Kosmický výzkum komet - historie

1978 ***ISEE - ICE** International Cometary Explorer*

1984 ***Vega 1 a 2***

1985 *Sakigake, Suisei, **Giotto***

1998 ***Deep Space 1 (New Millennium DS1)***

1999 ***Stardust (Stardust Sample Return)***

2002 ***CONTOUR (Comet Nucleus Tour)***

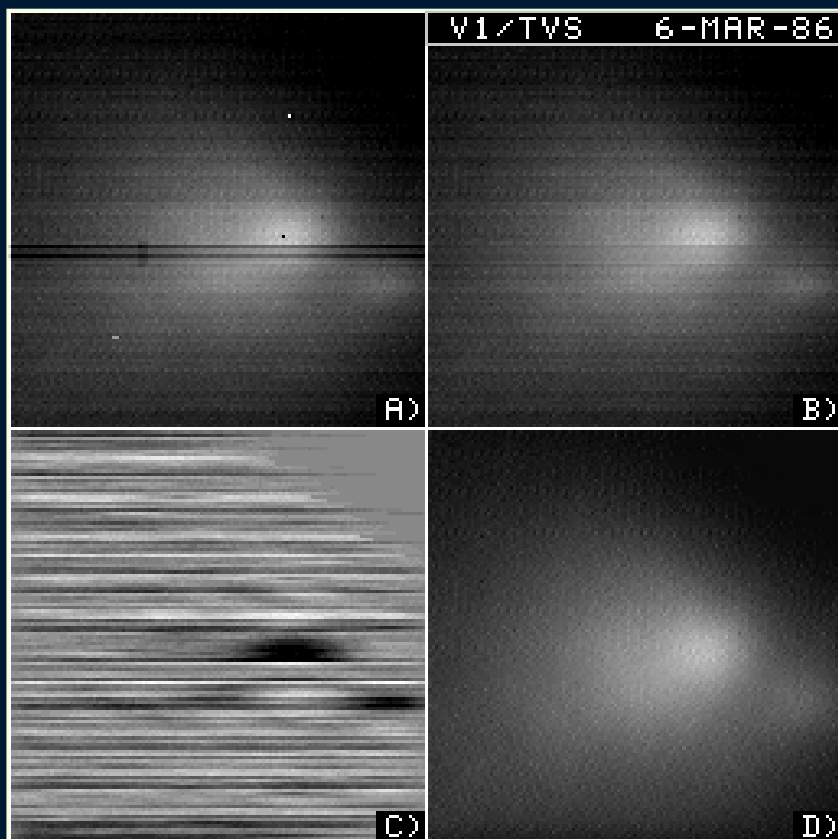
2004 ***Rosetta***

2005 ***Deep Impact***

...

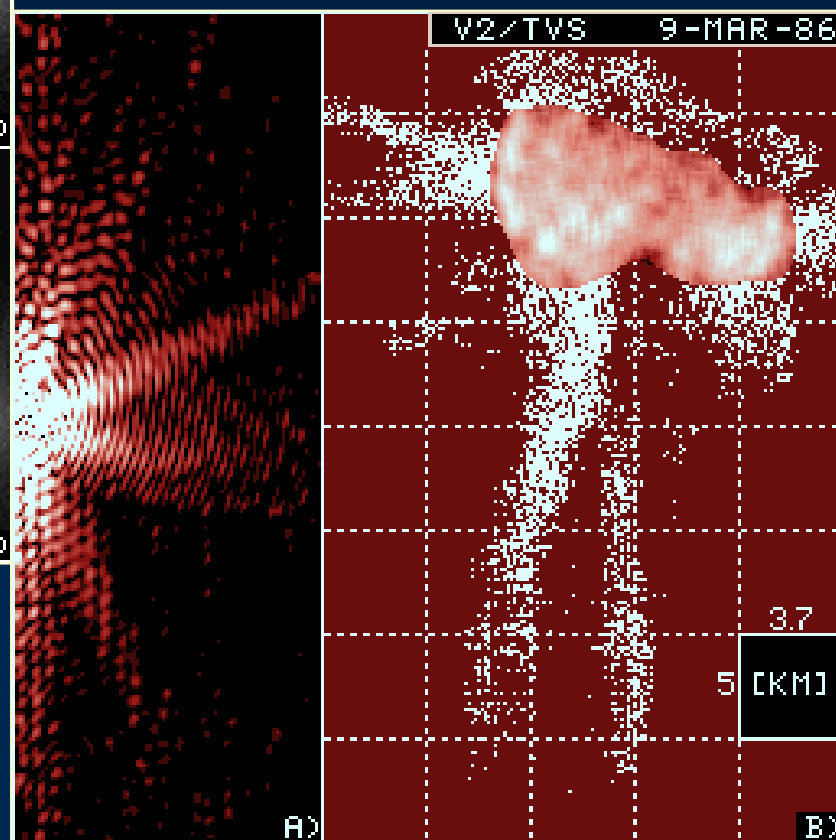
} International Halley
Watch

IHW – Vega I a II



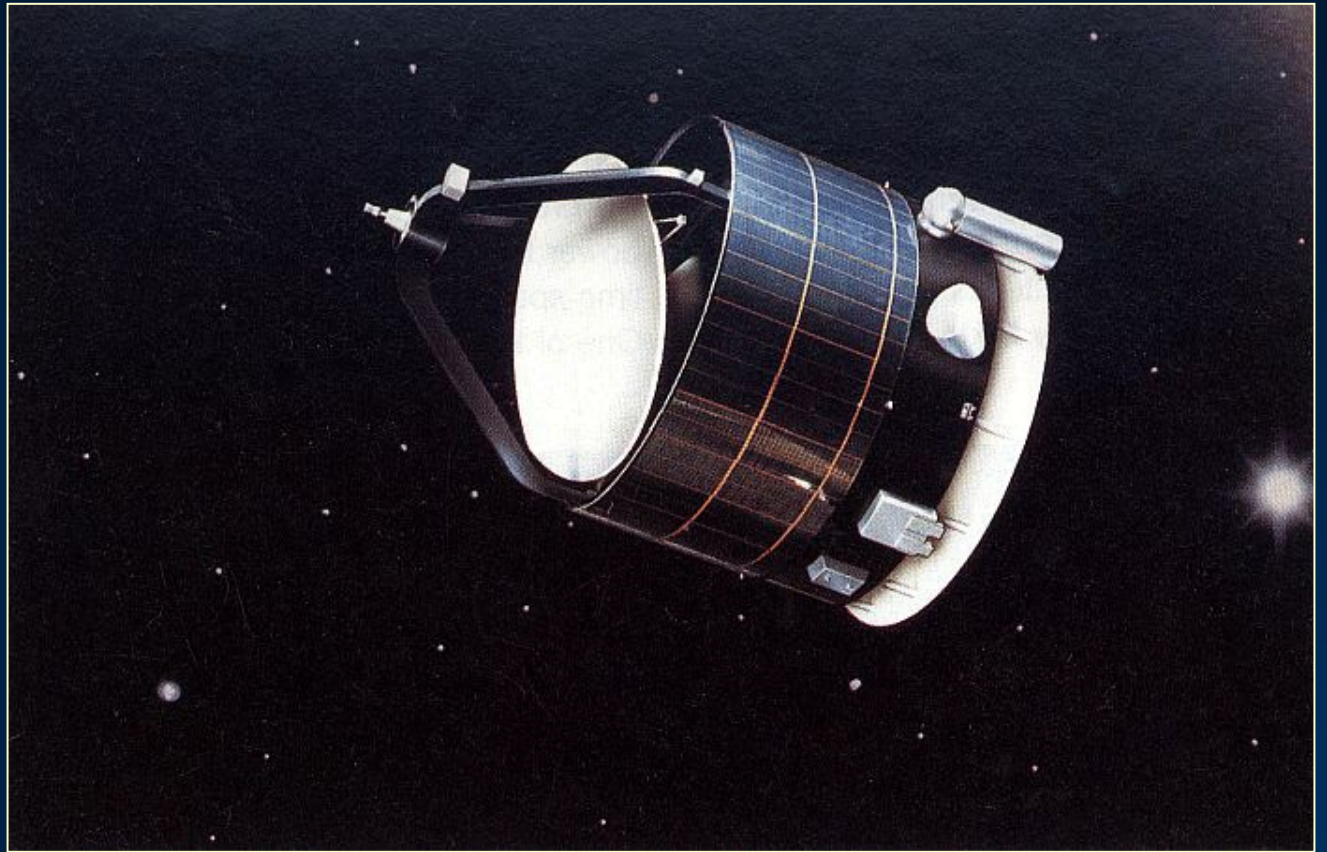
Před zpracováním -
jádro se zdá být dvojité

Po zpracování -
odhalen tvar jádra
a několik výtrysků materiálu



Giotto – první sonda ke kometám

- ESA (Ariane 1)
- vypuštěna
2. července 1985
- sonda určená
k výzkumu komet
1P/Halley (1986) a
26P/Grigg-Skjelrup
(1992)
- úkolem bylo zblízka zkoumat fyzikální charakteristiky jádra, složení materiálu, chemické a fyzikální procesy v komě



Giotto – průlet kolem 1P/Halley

- setkání s kometou 1P/Halley proběhlo 13. března 1986
- sonda byla pointována na nejjasnější objekt - jádro - a navedena na průlet ve vzdálenosti 500 km (596 km)
- s částicemi komy se střetla relativní rychlostí 6,8 km/s
- bylo pořízeno velké množství fotografií a získána cenná data



Deep Impact – „Drtivý dopad“



DEEP IMPACT *First Look Inside A Comet*

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Deep Impact – Úkoly a Proč ?

1. Pozorovat formování kráteru na kometě ?

Napoví hodně o složení jádra a jeho vnitřní struktuře !!!

2. Změřit hloubku a průměr kráteru ?

Ukáže nám, jak pevný a jak hustý materiál kometu tvoří !!!

3. Zjistit složení vnitřní části kráteru i vyvrženého materiálu.

Umožní nahlédnout do historie sluneční soustavy. Kometu obsahuje původní materiál, ze kterého se ostatní tělesa formovala !!!

4. Pozorovat změny v přirozeném uvolňování plynu z kometárního jádra v důsledku impaktu ?

Poprvé umožní nahlédnout „do života vlasatic“ !!!

DEEP IMPACT *First Look Inside A Comet*

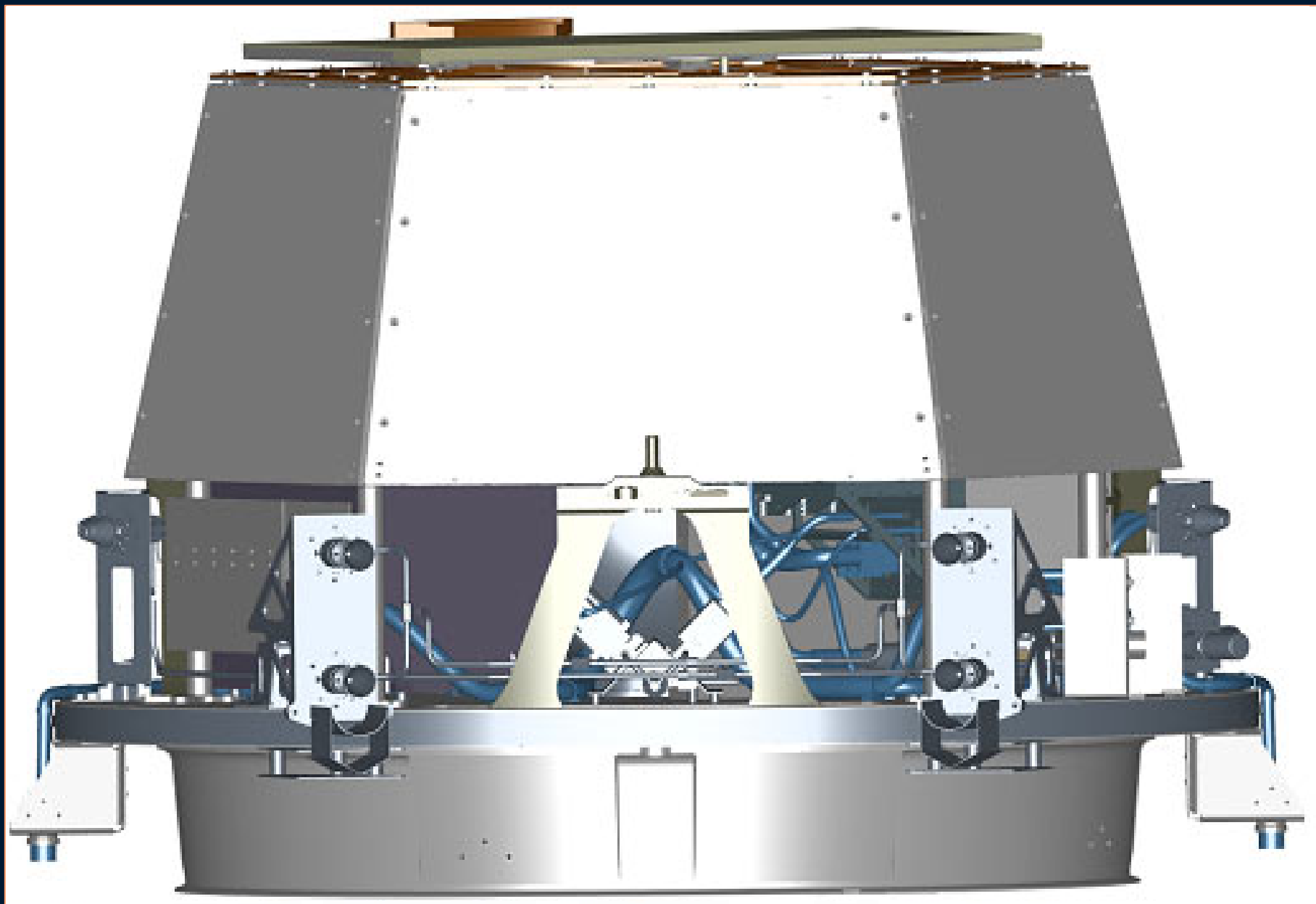


Deep Impact – sonda



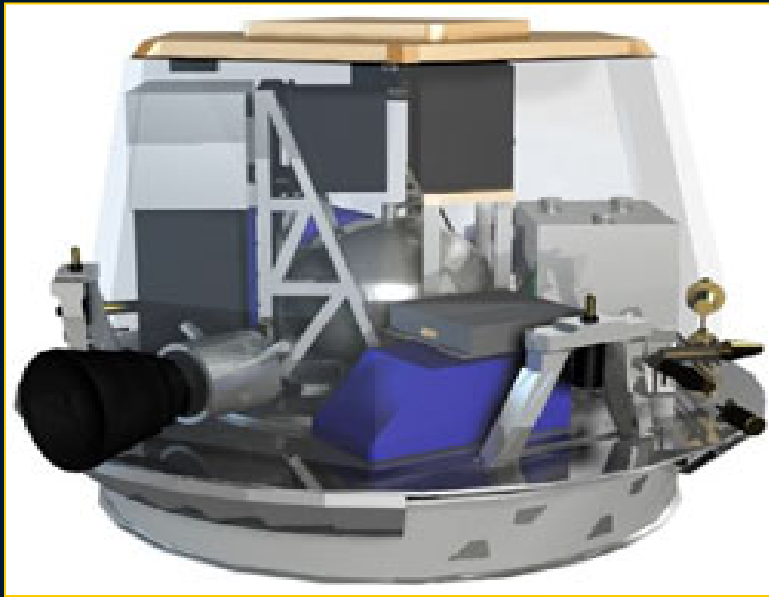
- složena ze dvou částí (mateřského tělesa a impaktoru) celkem 1020 kg

Deep Impact – impaktor



Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Deep Impact – impaktor



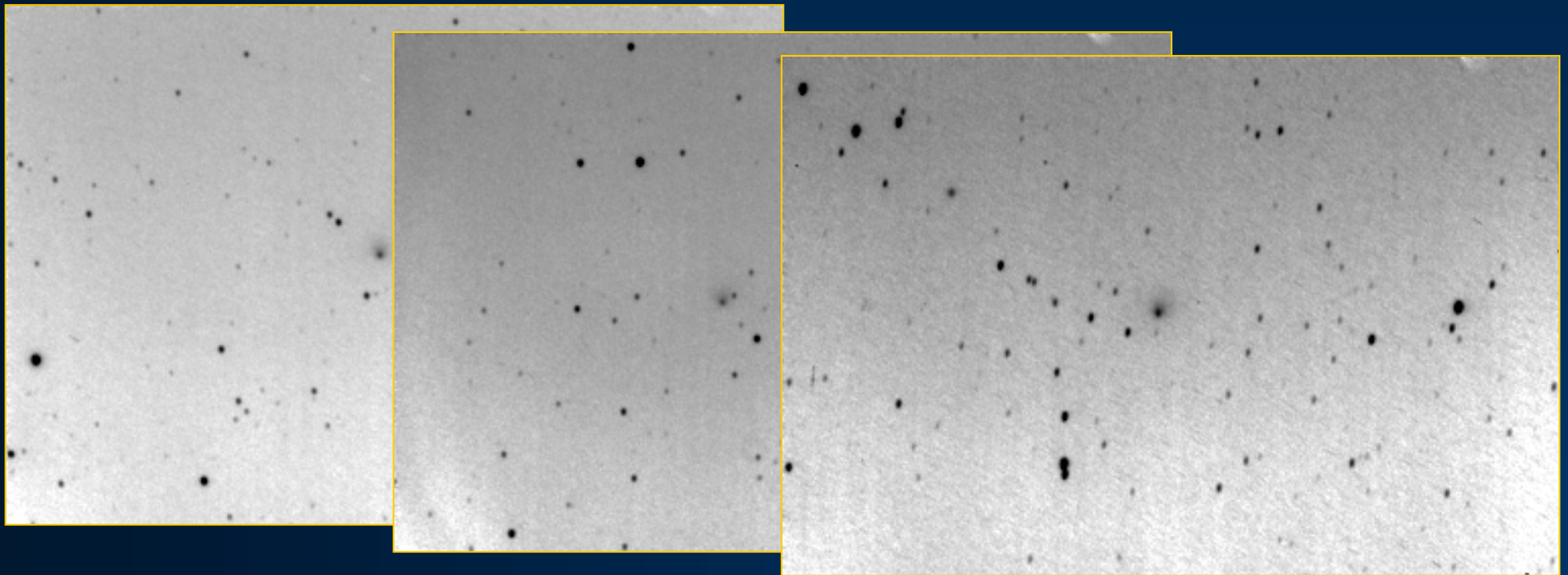
- bateriemi napájený
 - nezávislý na hlavním tělese (pouze asi den)
 - po odpojení převezme navigaci a nasměruje se na jádro komety
 - poslední obrázky by měly být pořízeny sekundu před dopadem
-
- impaktor je složen převážně z mědi – 49% (přesné výsledky)
 - 370 kg těžké pouzdro s přístroji dopadne na kometu (10,2 km/s)
 - vytvoří kráter o velikosti mezi domem a fotbalovým hřištěm (hloubka 50 m)
 - pravděpodobně dojde ke krátkodobému zjasnění komety
 - těleso nemá takovou hmotnost, aby změnilo dráhu komety

Deep Impact – snímky komety 9P



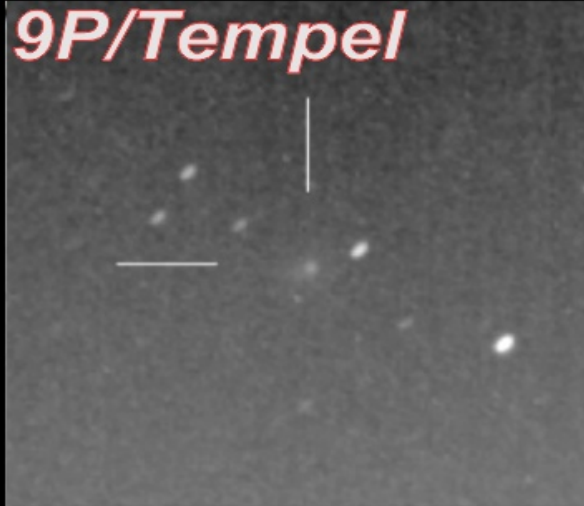
Deep Impact – Small Telescope Science Program

- spolupráce profesionálů a amatérů
- program pro amatérské pozorovatele z celého světa
- zaměřen na sledování jasnosti a identifikaci „jetů“ – výtrysků materiálu z jádra
- v rámci programu CCD fotometrie komet byla kometa 9P/Tempel sledována také na Hvězdárně Vsetín



Deep Impact – Small Telescope Science Program

9P/Tempel



Hvězdárna Vsetín
zjasnění komety **9P/Tempel**
po dopadu impaktoru mise *Deep Impact*

CCD SBIG ST7 + MTO 8/500 mm
expozice 900 s (15 x 60s)

JS 05

9	2005	07	03.86	dC	13.2	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m135	ICQ	XX	SRB	a	15C	0.50mST7	K40	GAI	5	9*0.25	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	03.86	dC	12.4	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m135	ICQ	XX	SRB	a	15C	1.00mST7	K40	GAI	5	9*0.20	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	03.86	dC	11.7	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m135	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.00mST7	K40	GAI	5	9*0.20	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	03.86	dC	11.6	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m135	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.45mST7	K40	GAI	5	9*0.25	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	03.86	dC	11.5	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m135	ICQ	XX	SRB	a	15C	3.95mST7	K40	GAI	5	9*0.30	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	03.86	dC	11.4	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m135	ICQ	XX	SRB	a	15C	4.95mST7	K40	GAI	5	9*0.30	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	04.86	dC	12.6	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m145	ICQ	XX	SRB	a	15C	0.50mST7	K40	GAI	5	9*0.25	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	04.86	dC	11.9	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m145	ICQ	XX	SRB	a	15C	1.00mST7	K40	GAI	5	9*0.20	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	04.86	dC	11.4	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m145	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.00mST7	K40	GAI	5	9*0.20	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	04.86	dC	11.3	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m145	ICQ	XX	SRB	a	15C	2.45mST7	K40	GAI	5	9*0.20	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	04.86	dC	11.2	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m145	ICQ	XX	SRB	a	15C	3.95mST7	K40	GAI	5	9*0.25	7.3	7.4s	7.4
9	2005	07	04.86	dC	11.1	LB	6.3M	8a900	5.0	> 2	m145	ICQ	XX	SRB	a	15C	4.95mST7	K40	GAI	5	9*0.25	7.3	7.4s	7.4

Hvězdárna Vsetín, Jabloňová 231, 755 01 VSETÍN; web: <http://vsetin.astronomy.cz>

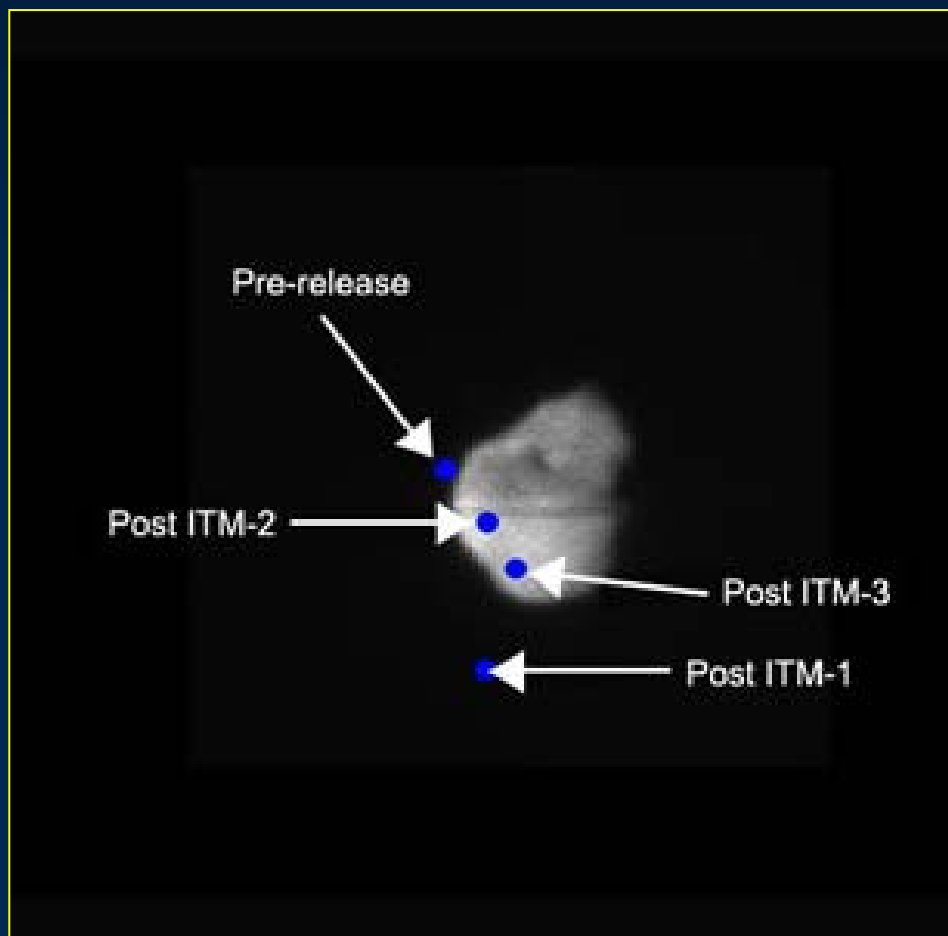
Společnost pro MeziPlanetární Hmotu (SMPH); web: <http://smph.astro.cz>

Deep Impact – snímky komety 9P

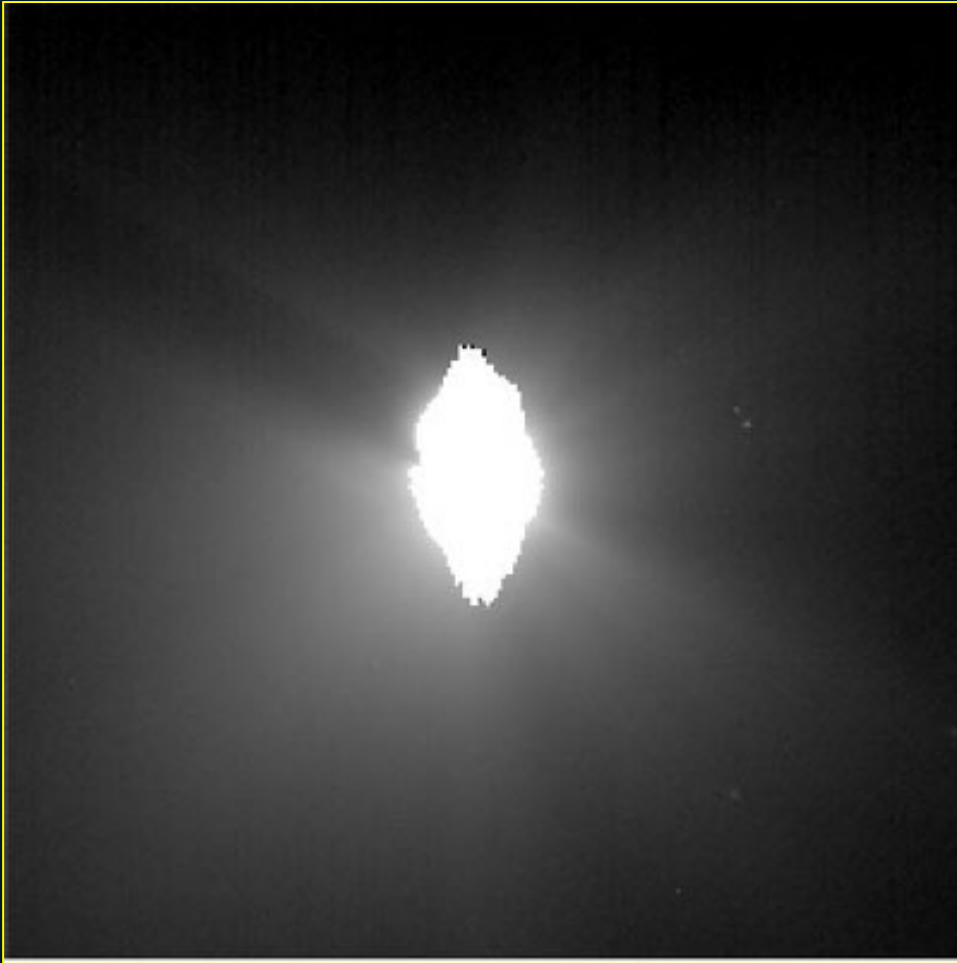


Jádro 1h 37 min po oddělení
impaktoru,
vzdálenost 808 tisíc km.

Práce navigačního systému, jádro
bylo správně zaměřeno teprve po
třetím korekčním manévru.



Deep Impact – snímky komety 9P



Jádro 30 min před srážkou,
Přeexponováno kvůli zvýraznění
prachových struktur.

Snímek jádra 5 minut před
impaktem,
jeho rozměry jsou 5x7 km.



Deep Impact – snímky komety 9P



Jádro 90 sekund před srážkou.

Jádro 30 sekund před srážkou.

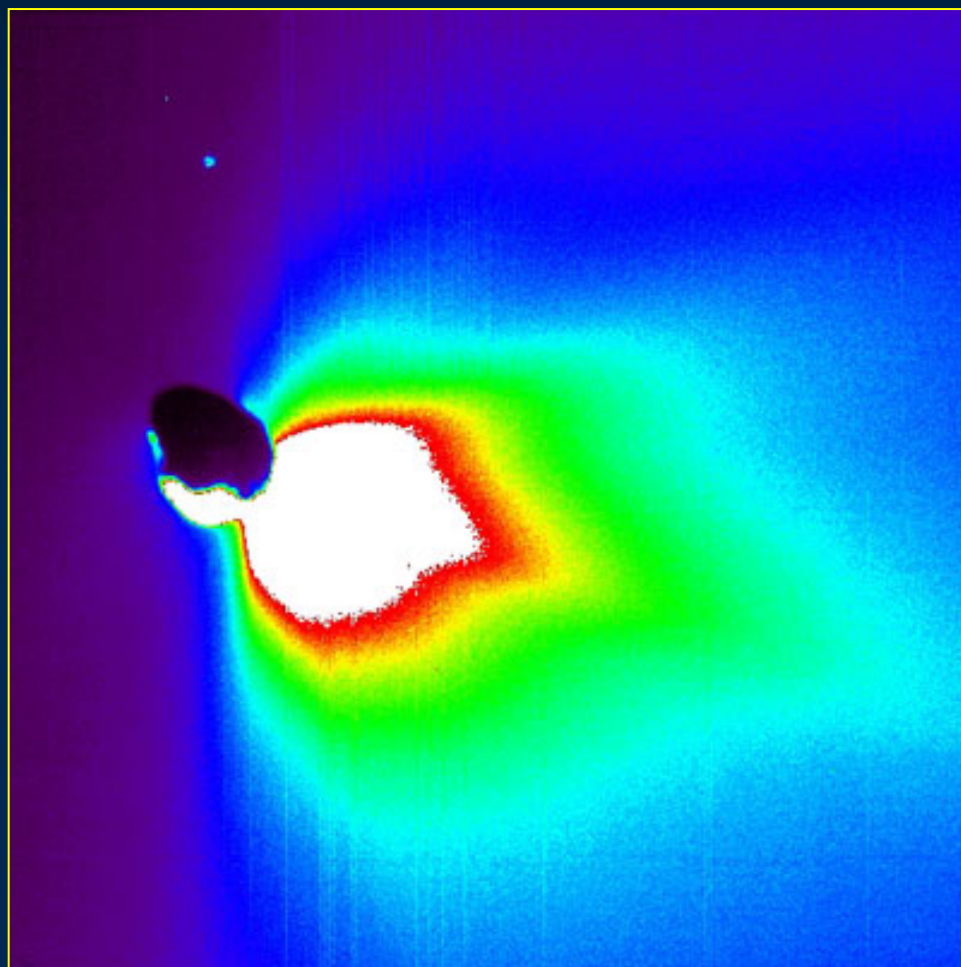


Deep Impact – snímky komety 9P



Jeden z prvních snímků pořízený mateřskou lodí po impaktu.

Snímek pořízený kamerou HRI 50 minut po střetu s jádrem. Jas oblaku indikuje že povrch je pokryt velmi jemným prachem.



Deep Impact – snímky komety 9P

- 67 s po impaktu
- HRI teleskop
- Tvorba kráteru v přímém přenosu
- Radiální paprsky jemného materiálu

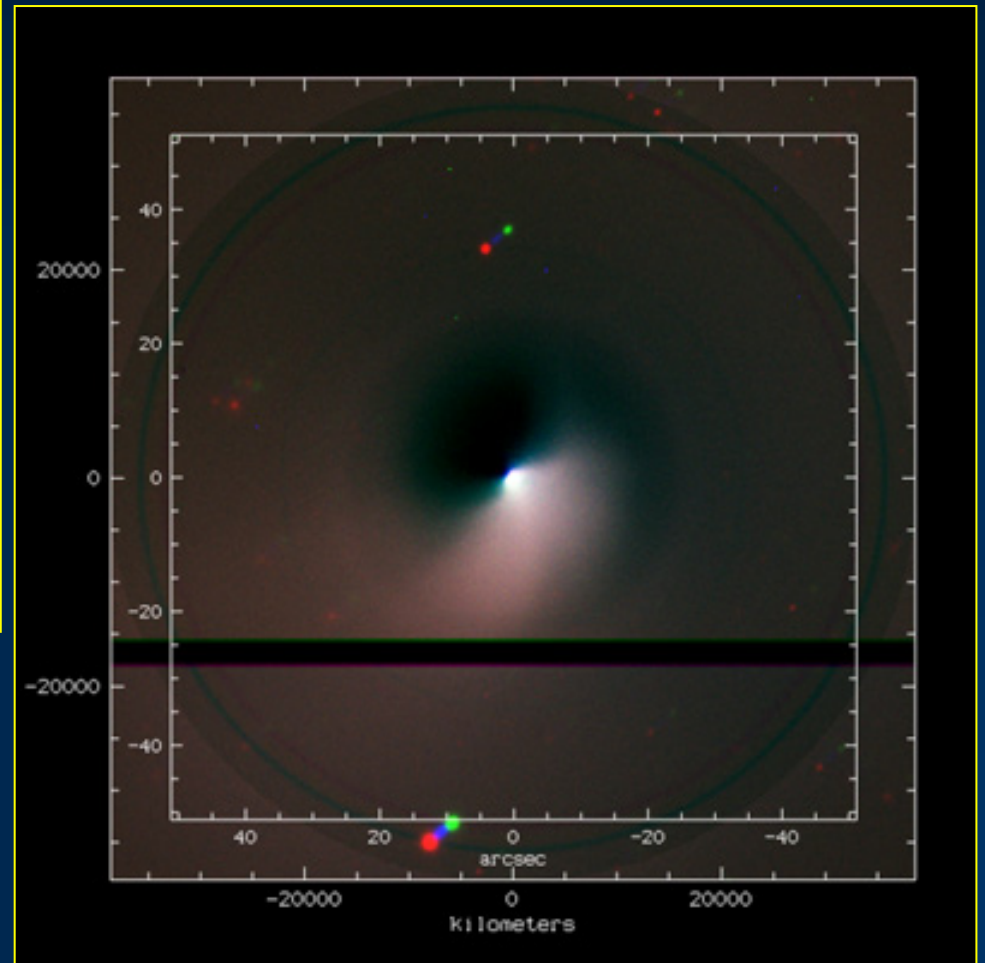


Deep Impact – snímky komety 9P



Původní snímek.

Snímek po úpravě.

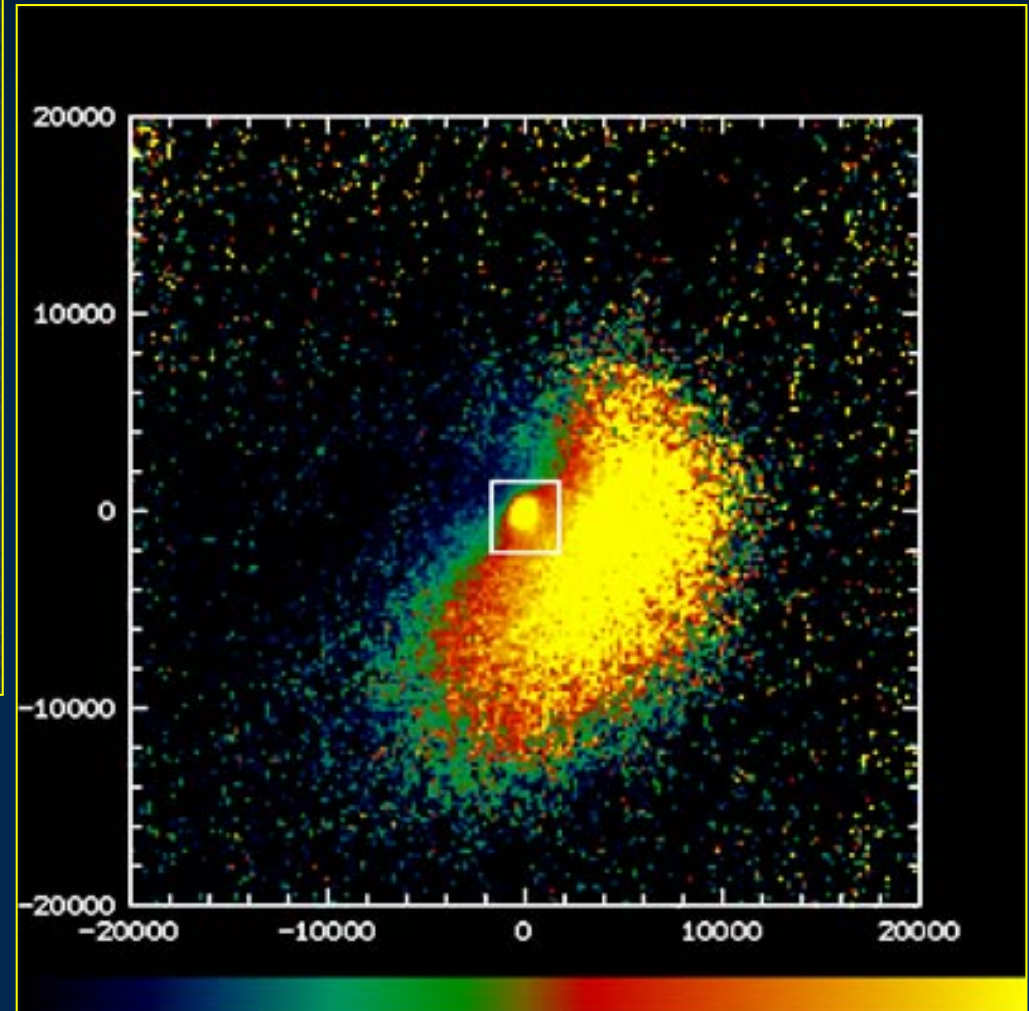


Deep Impact – snímky komety 9P

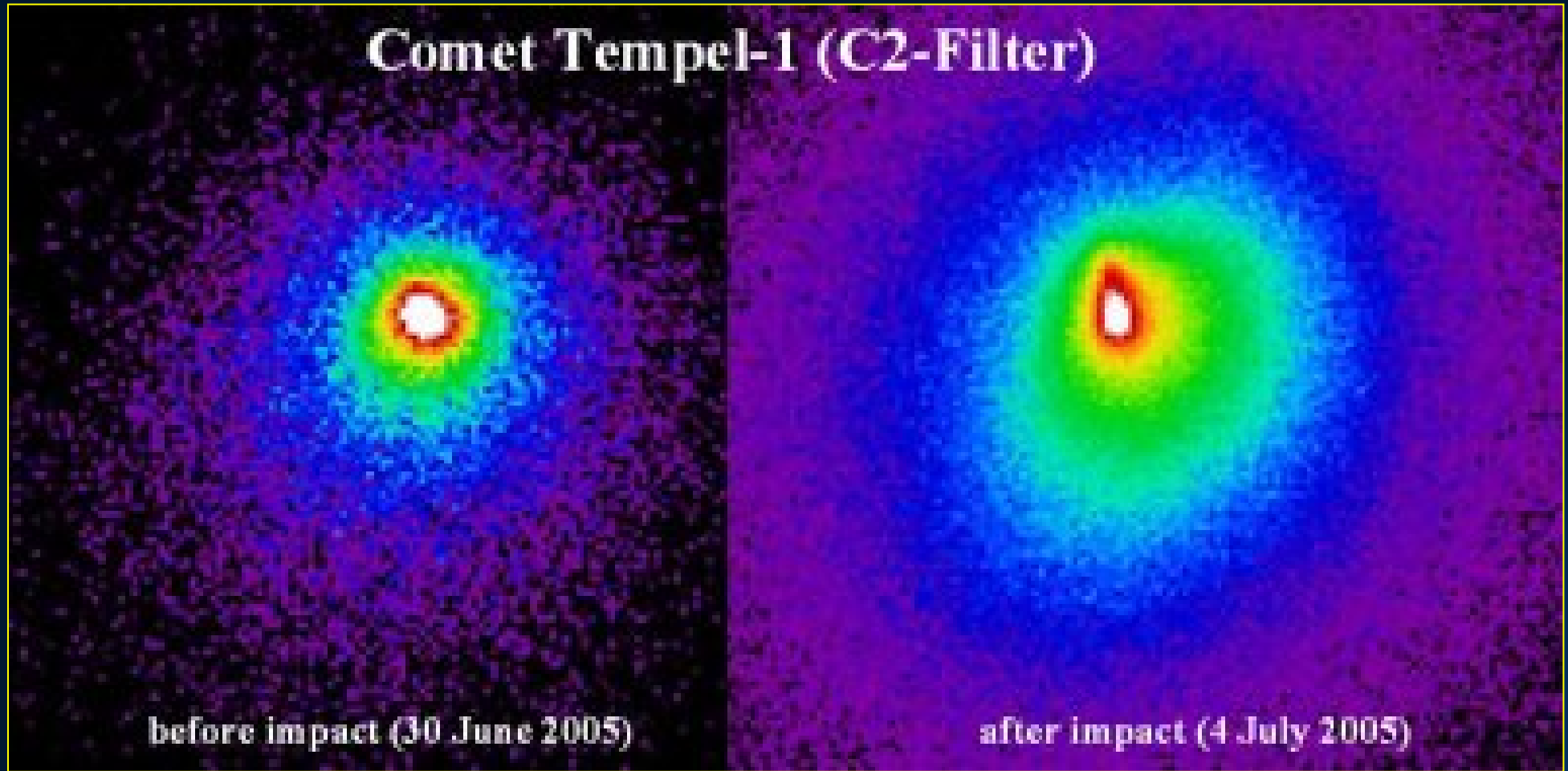


Původní snímek.

Snímek po úpravě.



Deep Impact – snímky komety 9P



ESA Optical Ground Station (OGS) telescope, Tenerife, Canary Islands. Snímky byly pořízeny 2 dny před a 16 h po impaktu. Úzkopásmový C2 filtr v kombinaci s R.

POZOROVÁNÍ KOMET

a

kometární
astronomie

DĚKUJI za pozornost

