

ZPRAVODAJ

Společnosti pro meziplanetární hmotu, z. s.

1. pololetí 2026

Úvodem

Vážení kolegové,

většina z nás si pamatuje krásné časy se zpravodaji psanými Vladimírem Znojilem. Bohužel po jeho smrti, ač byla snaha udržet kvalitu i frekvenci zpravodajů, nenašel se v našich řadách nikdo, kdo by dokázal Vladimírův obsah plně nahradit. Kvalita a obsah zpravodajů navíc fluktovaly podle toho, kdo měl zrovna prostor pro jejich tvorbu, a jelikož to vždy dělal někdo ve volném čase, záleželo na tom, kolik toho volného času máme.

Už nějakou dobu jsem tak přemýšlel o „automatickém zpravodaji“, tedy systému, který by automatickým zpracováním poskytoval co možná nejvíce zajímavých informací a byl by nezávislý na živých lidech a jejich aktuálním časovém vytížení. Rozvoj AI otevřel tuto možnost, ale ještě před rokem byly články o meziplanetární hmotě generované AI spíše k smíchu. Nicméně jsem se k vývoji vrátil nyní a zde je výsledek, který je dle mého názoru už mnohem uspokojivější.

Ke generování tohoto obsahu jsem vytvořil skripty v programovacím jazyce Python pro data o objevech nebo podmínkách viditelnosti meteorických rojů. Já jsem přispěl analýzou světelných křivek z programu KOPR a zbytek už je čistě práce našeho robo-přítele. Pokud by přijetí bylo vlídné, otevírá se nám prostor pro poměrně automatizovaný způsob, jak dodávat našim členům opět pravidelně informace. Formát a obsah mohou být doplňovány lidmi a postupně laděny.

Místopředseda SMPH – Jakub Černý

1. Zprávy z telegramů CBET

Výběr z veřejně dostupných telegramů Central Bureau for Astronomical Telegrams za první pololetí 2026.

1.1 Rozpad C/2024 E1 (Wierzchos)

Dynamicky nová kometa C/2024 E1 po průchodu perihelem nejprve mezi 28. únorem a 6. březnem mírně zjasnila, poté však začala slábnout neobvykle rychle, přibližně o 0,2 až 0,3 magnitudy denně. Na snímcích z 12. března, kdy se nacházela asi 1,2 au od Slunce, již nebyla patrná centrální kondenzace. CBET 5669 proto událost označil za zjevný rozpad komety.

Pozorování neukazovala především několik ostře oddělených fragmentů, ale vymizení kompaktního jádra a rychlé rozptýlení materiálu. Událost je zajímavá i proto, že předchází pozorování JWST ukazovala aktivitu řízenou CO₂ a prachově bohatou komu; kometa tak nabízí případ, kdy lze předperiheliovou fyziku aktivity porovnat s následným zánikem jádra.

Zdroj: [CBET 5669 – C/2024 E1 \(Wierzchos\)](#)

Zdroj: [Doplňující studie aktivity C/2024 E1 \(arXiv:2606.14371\)](#)

1.2 Zánik Kreutzovy komety C/2026 A1 (MAPS)

C/2026 A1 patřila ke Kreutzově skupině a 4. dubna 2026 měla projít perihelem ve vzdálenosti pouze 0,00573 au od středu Slunce, tedy asi 1,23 slunečního poloměru. Přibližně šest hodin před perihelem ji CCOR-1 zaznamenal s jasností kolem -0,6 mag. Krátce poté se kompaktní jádro rozpadlo; na výstupní větvi se kometa znovu neobjevila a koronografy zachytily pouze vějíř drobného prachu.

Dynamickou interpretaci komety a jejího vztahu ke Kreutzově soustavě rozpracoval Zdeněk Sekanina z Jet Propulsion Laboratory. C/2026 A1 byla dynamicky neobvyklá velmi dlouhou periodou kolem 1700 let. Sekaninova analýza připouští, že mohla být fragmentem některé z komet pozorovaných roku 363, a tedy vzdáleným potomkem velké Kreutzovy komety známé z

antických záznamů. V tomto případě jde o zánik při extrémním tepelném a slapovém namáhání těsně nad sluneční fotosférou, tedy o jiný mechanismus a jinou observační situaci než u C/2024 E1.

Zdroj: [CBET 5681 – C/2026 A1 \(MAPS\)](#)

Zdroj: [Sekanina: New Kreutz Sungrazer C/2026 A1 \(MAPS\) \(arXiv:2602.17626\)](#)

1.3 Série nových kandidátů binárních planetek

Série telegramů vycházela z práce několika nezávislých týmů – sítí pozorujících zákryty hvězd planetkami, fotometrických programů kolem Petra Pravce z Astronomického ústavu AV ČR a týmů využívajících Subaru, HST a adaptivní optiku velkých dalekohledů. První pololetí 2026 přineslo přibližně dvě desítky oznámení o podvojnosti planetek. Významná část z nich vycházela z hvězdných zákrytů: vedle hlavního zákrytu byla zachycena další krátká událost, interpretovaná jako možný průvodce. Takový výsledek je cenným kandidátem, avšak sám o sobě obvykle neurčuje dráhu satelitu a vyžaduje další zákryty, fotometrii nebo přímé zobrazení.

Z vědeckého hlediska je pozoruhodný především rychlý růst výkonnosti koordinovaných zákrytových sítí. Ty dnes dokážou zachytit kilometrové až subkilometrové průvodce, které jsou mimo dosah běžného přímého zobrazování. Současně je nutné v textu důsledně rozlišovat mezi potvrzenou binární soustavou, pravděpodobným průvodcem a jediným sekundárním poklesem jasnosti.

Vybrané příklady

- 2024 XW49: transneptunické těleso rozlišené pomocí 8,2m dalekohledu Subaru jako široká dvojice se složkami přibližně srovnatelné jasnosti. Jde o kvalitativně silnější případ než jednorázový sekundární zákryt.
- (6311) Porubčan: fotometricky charakterizovaná binární soustava. Uváděná oběžná perioda činí přibližně 21,11 hodiny, zatímco primární složka rotuje s periodou asi 4,096 hodiny.
- (44) Nysa: pozorování s vysokým úhlovým rozlišením ukázala výrazně konkávní až dvoulaločný tvar. Výsledek může odpovídat kontaktnímu či téměř kontaktnímu tělesu; není vhodné jej bez výhrady popisovat jako oddělený měsíc.
- Další zákrytové telegramy hlásily kandidáty průvodců například u (7563) 1988 BC, (50142) 2000 AY129, (12148) Caravaggio a (130247) 2000 CE85. Odvozené projekční vzdálenosti se pohybovaly od jednotek po desítky kilometrů.

Zdroj: [CBAT – přehled posledních CBET](#)

Zdroj: [Příklad zákrytového kandidáta: CBET 5654 – \(7563\) 1988 BC](#)

Zdroj: [Příklad zákrytového kandidáta: CBET 5683 – \(130247\) 2000 CE85](#)

1.4 Volantidy: potvrzená pětiletá periodicitá

Mezinárodní tým vedený Peterem Jenniskensem ze SETI Institute a NASA Ames zachytil ve spolupráci se sítěmi CAMS a Global Meteor Network Volantidy (IAU 758) mezi 23. prosincem 2025 a 4. lednem 2026. CAMS trianguloval 100 meteorů a Global Meteor Network zaznamenala 304 drah. Geocentrický radiant ležel přibližně na $\alpha = 125^\circ$, $\delta = -72^\circ$ a geocentrická rychlost činila asi 30,3 km/s.

Předchozí zesílené návraty kolem konce let 2015 a 2020 spolu s návratem 2025/2026 potvrzují pětiletou periodicitu. Nejpravděpodobnějším vysvětlením je zachycení částic v rezonanci 7:3 s Jupiterem, jejíž perioda je přibližně 5,08 roku. Mateřské těleso zůstává neznámé. Analýza zároveň ukázala, že Volantidy a samostatné katalogizované kappa-Volantidy pravděpodobně představují tentýž proud a měly by být sloučeny.

Zdroj: [CBET 5653 / SETI Institute – Volantid Meteors 2025–2026](#)

1.5 Meteorická sprška delta Normid

Paul Roggemans, Denis Vida, Damir Šegon, James M. Scott a Jeff Wood analyzovali s využitím drah Global Meteor Network výraznou a velmi krátkou meteorickou spršku delta Normid (DNO 915), zaznamenanou v noci z 22. na 23. února 2026. Radiant ležel přibližně na $\alpha = 238,5^\circ$, $\delta = -46,0^\circ$ a geocentrická rychlost dosáhla 66,7 km/s. Hlavní maximum trvalo asi 45 minut, přičemž největší část meteorů připadla na zhruba desetiminutový interval.

ZHR počítaná v půlhodinových intervalech dosáhla přibližně 70 a okamžitá aktivita mohla překročit 100. Podle způsobu klasifikace získala GMN 241 až 281 drah. Jako možné mateřské těleso byla navržena dlouhoperiodická kometa C/1861 Y1 (Tuttle). Soubor dat podle autorů potvrzuje samostatnou existenci roje a splnění podmínek pro jeho zařazení mezi ustavené roje IAU Meteor Data Center.

Zdroj: [Roggemans et al.: Delta-Normids \(DNO#915\) outburst in 2026](#)

1.6 Alfa Capricornidy jako produkt fragmentační kaskády

Výsledky podporují model, podle něhož komplex alfa Capricornid nevznikl prostou aktivitou jediného dnešního mateřského tělesa, ale rozpadem původní komety přibližně před 5000 lety. K příbuznému fragmentačnímu komplexu zřejmě patří 169P/NEAT, P/2003 T12 (SOHO), P/2024 OC2 (PANSTARRS) a planetka 2020 BX14.

Právě 2020 BX14 vykazuje velmi dobrou dráhovou shodu s meteorickým proudem, přesto u ní dosud nebyla prokázána kometární aktivita. Další vhodná příležitost k jejímu hledání nastane při návratu v srpnu 2028. Výsledek dobře ilustruje, že meteorický roj může uchovávat dynamickou stopu rozsáhlého rozpadu i v době, kdy jednotlivé přeživší fragmenty vypadají jako komety i jako zdánlivě inertní planetky.

Zdroj: [BAA Comet Section – Periodic Comets / odkazy k CBET 5688](#)

2. Novinky v objevech planetek

2.1 Přehled nově objevených planetek podle typu dráhy

Do výběru podle roku a půlměsíce hlavního provizorního označení (Principal_desig) spadá za první pololetí 2026 celkem 8 281 planetek. Z nich bylo v okamžiku zpracování katalogu pouze 7 již číslovaných, zbývajících 8 274 těles zůstávalo vedeno pod provizorním označením. Tento poměr není překvapivý: mezi prvním zařazením objektu do katalogu a přidělením čísla obvykle musí uplynout doba potřebná k dostatečnému prodloužení pozorovacího oblouku a spolehlivému zajištění dráhy.

Také v současných přehlídkách zůstávají početně nejvýznamnější planetky hlavního pásu. Široce pojatá skupina MPC obsahuje 5 882 těles, tedy 71,03 % celého souboru. Na druhém místě jsou Apollonovy planetky s 902 objekty (10,89 %), za nimi 502 geometrických kandidátů z oblasti Jupiterových trojánů (6,06 %) a 331 Amorových planetek (4,00 %). Transneptunických těles bylo nalezeno 218 (2,63 %), Atenových planetek 147 (1,78 %) a křížičů dráhy Marsu 145 (1,75 %). Ostatní hlavní skupiny již nepřesahují jedno procento souboru.

Blízkozemní planetky představují 1 381 objektů, čili 16,68 % všech vybraných těles. Vedle 902 Apollonů a 331 Amorů sem patří 147 Atenů a jediná Atira, jejíž dráha leží celá uvnitř dráhy Země. Příznak potenciálně nebezpečné planetky (PHA) má 25 objektů. Tento údaj vyjadřuje splnění geometrického a jasnostního kritéria MPC, obvykle Earth MOID nejvýše 0,05 au a absolutní hvězdnou velikost H nejvýše 22 mag; sám o sobě ovšem neznamená zjištěnou budoucí srážku se Zemí.

Za pozornost stojí i 630 drah s Tisserandovým parametrem vůči Jupiteru $2 < T_J < 3$. Při výhradním hlavním zařazení, v němž mají některé jiné skupiny přednost, zůstalo jako „těleso s dráhou spřaženou s Jupiterem“ vedeno 66 objektů. Takové dráhy se dynamicky podobají drahám komet Jupiterovy rodiny, nelze z nich však bez dalších fyzikálních nebo dynamických údajů odvozovat kometární původ jednotlivých planetek.

Ve vzdálenějších oblastech bylo vedle 502 kandidátů Jupiterových trojánů nalezeno 218 transneptunických těles, 8 kentaurů a 2 kandidáti z oblasti Neptunových trojánů. U trojanských, Hildiných i dalších rezonančních skupin je třeba označení „kandidát“ chápat doslova. Poloha oskulační dráhy v příslušné oblasti ještě nepotvrzuje libraci rezonančního úhlu; k bezpečnému zařazení je nutná numerická integrace. Podobně 170 kandidátů oblasti Hungaria, 67 oblastí Cybele a 36 oblastí Phocaea nelze bez vlastních elementů pokládat za potvrzené členy kolizních rodin.

Hlavní orbitální skupina	Počet	Podíl
Planetka hlavního pásu	5 882	71,03 %
Typ Apollo	902	10,89 %
Oblast Jupiterových trojánů (kandidát)	502	6,06 %
Typ Amor	331	4,00 %
Transneptunické těleso	218	2,63 %
Typ Aten	147	1,78 %
Křížič dráhy Marsu	145	1,75 %
Jiné těleso mezi hlavním pásem a Jupiterem	77	0,93 %
Dráha spřažená s Jupiterem	66	0,80 %
Kentaur	8	0,10 %
Oblast Neptunových trojánů (kandidát)	2	0,02 %
Typ Atira	1	0,01 %

Hlavní skupiny jsou navzájem výlučné; každé těleso je proto v tabulce započteno právě jednou a součet činí 8 281. Široká definice hlavního pásu používá $1 \leq a < 3,27831$ au a $i < 75^\circ$, pokud těleso nebylo přednostně zařazeno do některé vnitřní nebo speciální skupiny. Pro blízkozemní typy byly použity obvyklé meze: Apollo a ≥ 1 au, $q < 1,017$ au; Amor a ≥ 1 au, $1,017 \leq q < 1,3$ au; Aten a < 1 au, $Q \geq 0,983$ au; Atira a < 1 au, $Q < 0,983$ au.

Doplňkové příznaky a kandidátní oblasti

Doplňkový příznak nebo oblast	Počet	Podíl
Blízkozemní planetka (NEO)	1 381	16,68 %
Dráha spřažená s Jupiterem ($2 < T_J < 3$)	630	7,61 %
Kandidát na Jupiterova trojána	502	6,06 %

Doplňkový příznak nebo oblast	Počet	Podíl
Kandidát oblasti Hungaria	170	2,05 %
Kandidát oblasti Cybele	67	0,81 %
Kandidát oblasti Phocaea	36	0,43 %
Potenciálně nebezpečná planetka (PHA; příznak MPC)	25	0,30 %
Kandidát Hildiny skupiny	23	0,28 %
Kandidát na Neptunova trojána	2	0,02 %

Doplňkové příznaky se mohou překrývat, takže jejich součet není roven počtu vybraných těles. Zvláště hodnota 630 pro dráhy spřažené s Jupiterem zahrnuje i objekty, které jsou v hlavní tabulce vedeny v jiné přednostní skupině. Hildina a trojánská oblast byly vymezeny pouze geometricky; skutečné rezonanční členství musí potvrdit dlouhodobá integrace. Kolizní rodiny nelze spolehlivě určit z jedné sady oskulačních elementů a vyžadují vlastní (proper) elementy.

Zdroj: Minor Planet Center – *The MPC Orbit (MPCORB) Database*

3. Novinky v objevech komet

3.1 Přehled nově objevených komet podle typu dráhy

Do prvního pololetí 2026 spadá podle kometárního provizorního označení 12 orbitálních záznamů, přičemž každý odpovídá jinému objevovému označení. Katalog byl prohledán v rozsahu 4 643 kometárních drah. Jeden další objekt s označením A/ byl z výběru vyloučen, protože u něj nebyla prokázána kometární aktivita a nomenklatura jej proto nepovažuje za kometu.

Jedenáct z dvanácti objektů nese označení C/ a pouze jediný označení P/. Tento poměr neznamená, že by periodické komety tvořily jen malou část známé populace. Výběr zachycuje nově přidělená objevová označení, zatímco značná část krátkoperiodických komet je při dalších návratech pouze obnovena pod již existujícím číselným nebo periodickým označením a do této statistiky se nepromítne.

Stav kometárního označení	Počet	Podíl
Neperiodická kometa (C/)	11	91,67 %
Periodická kometa (P/)	1	8,33 %

Nomenklaturní označení C/ a P/ není totožné s dynamickou klasifikací. P/ označuje kometu s potvrzenou periodou kratší než 200 let nebo s potvrzeným návratem, zatímco C/ může zahrnovat nejen dlouhoperiodické a parabolické komety, ale i těleso s periodou kratší než 200 let, pokud jeho periodicitu dosud nebyla nomenklaturně potvrzena.

Hlavní dynamická nebo periodická třída	Počet	Podíl
Dlouhoperiodická kometa ($P \geq 200$ let)	6	50,00 %
Kometa na oskulační hyperbolické dráze ($e > 1$)	4	33,33 %
Kometa Enckeova typu	1	8,33 %
Kometa Halleyova typu ($20 < P < 200$ let)	1	8,33 %

Deset z dvanácti drah tedy připadá na dlouhoperiodické nebo oskulačně hyperbolické komety. Výrazná převaha těchto těles odpovídá schopnosti současných přehlídek zachytit aktivní objekty ještě ve velkých heliocentrických vzdálenostech, často několik let před průchodem perihelem. Jen dvě dráhy náležejí do kratších periodických tříd: jedna do Enckeova typu s $T_J > 3$ a velkou poloosou menší než Jupiterova, druhá do Halleyova typu s periodou mezi 20 a 200 lety.

Čtyři hyperbolické dráhy je nutné interpretovat opatrně. Hodnota heliocentrické oskulační excentricity $e > 1$ sama o sobě neprokazuje mezihvězdný původ. Mírně hyperbolická dráha může vzniknout planetárními poruchami, nejistotou krátkého pozorovacího oblouku nebo nezahrnutými negravitačními silami. Pro posouzení původu je rozhodující původní barycentrická dráha určená před vstupem komety do planetární oblasti.

Zdroj: Minor Planet Center – *MPCORB / AllCometEls.txt*

3.2 C/2026 C1 (Tsuchinshan): možná kometa na hranici viditelnosti pouhým okem v roce 2028

Těleso nalezla 11. února 2026 přehlídka Purple Mountain Observatory pomocí 1,04m Schmidtova dalekohledu. Po zveřejnění na stránce PCCP byly kometární znaky rozpoznány také na předobjevových snímcích Pan-STARRS sahajících do 22. prosince 2025; objev byl oznámen v MPEC 2026-F119 a CBET 5673.

C/2026 C1 je téměř parabolická, silně skloněná a pravděpodobně dynamicky nová kometa z Oortova oblaku. Podle současného řešení projde perihelem 6./7. listopadu 2028 ve vzdálenosti přibližně 1,152 au od Slunce a 11. listopadu se přiblíží k Zemi na zhruba 0,99 au. Přestože se ke Slunci nepřiblíží mimořádně těsně, její vysoká intrinsická jasnost a aktivita zjištěná již ve vzdálenosti kolem 9 au z ní činí neobvykle slibný objekt.

Aktuální fotometrický model založený na pozorováních MPC a COBS předpovídá v okolí perihelu celkovou jasnost přibližně 4,5 až 5 mag. Během října a zejména listopadu 2028 by se proto mohla pohybovat na hranici viditelnosti pouhým okem a být snadným cílem pro triedry. Předpověď je však extrapolována o více než dva roky dopředu z velmi velké heliocentrické vzdálenosti a skutečný vývoj aktivity se může výrazně odchýlit oběma směry.

Pozorovací geometrie nebude pro střední Evropu v době nejvyšší jasnosti příznivá. V perihelu se kometa bude nacházet u velmi vysokých jižních deklinací, kolem -83° , takže nejlepší podmínky případnou na jižní polokouli. Po perihelu se však rychle přesune k severu a v prosinci 2028 by se mohla stát zajímavým večerním objektem i pro evropské pozorovatele, bude-li její aktivita pokračovat podle současných očekávání.

Zdroj: *MPEC 2026-F119 – COMET C/2026 C1 (Tsuchinshan)*

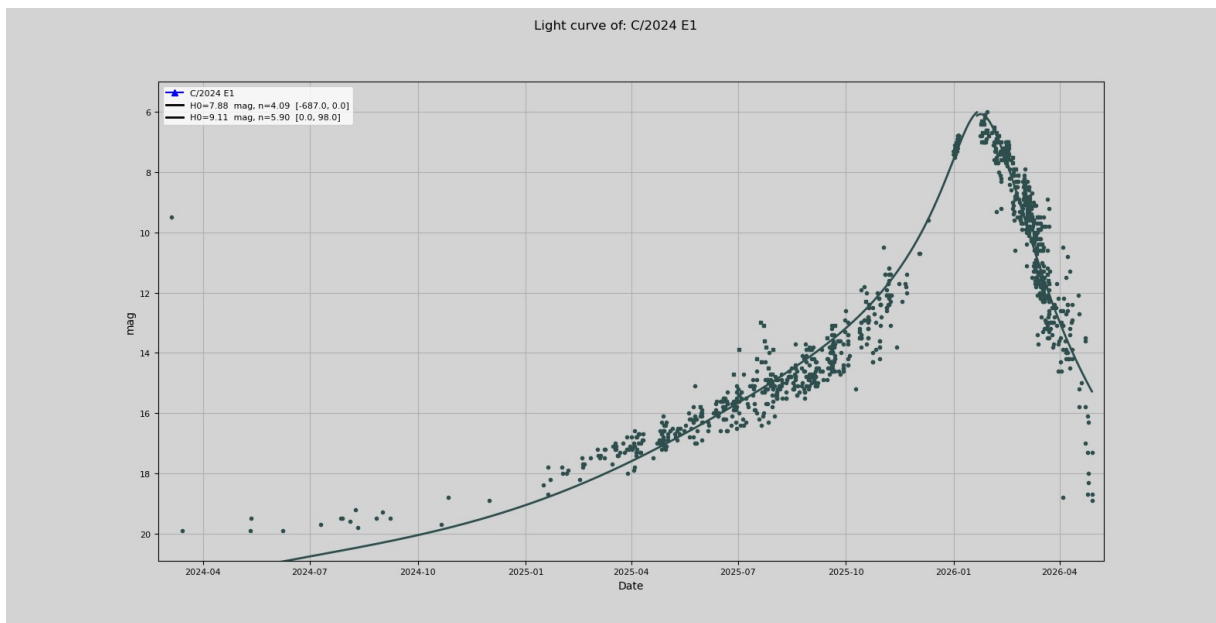
Zdroj: *C/2026 C1 – průběžná světelná křivka a efemerida (Gideon van Buitenen)*

Zdroj: *Comets of 2026 – C/2026 C1 (Tsuchinshan)*

3.3 Vyhodnocení pozorovacích řad jasnějších komet

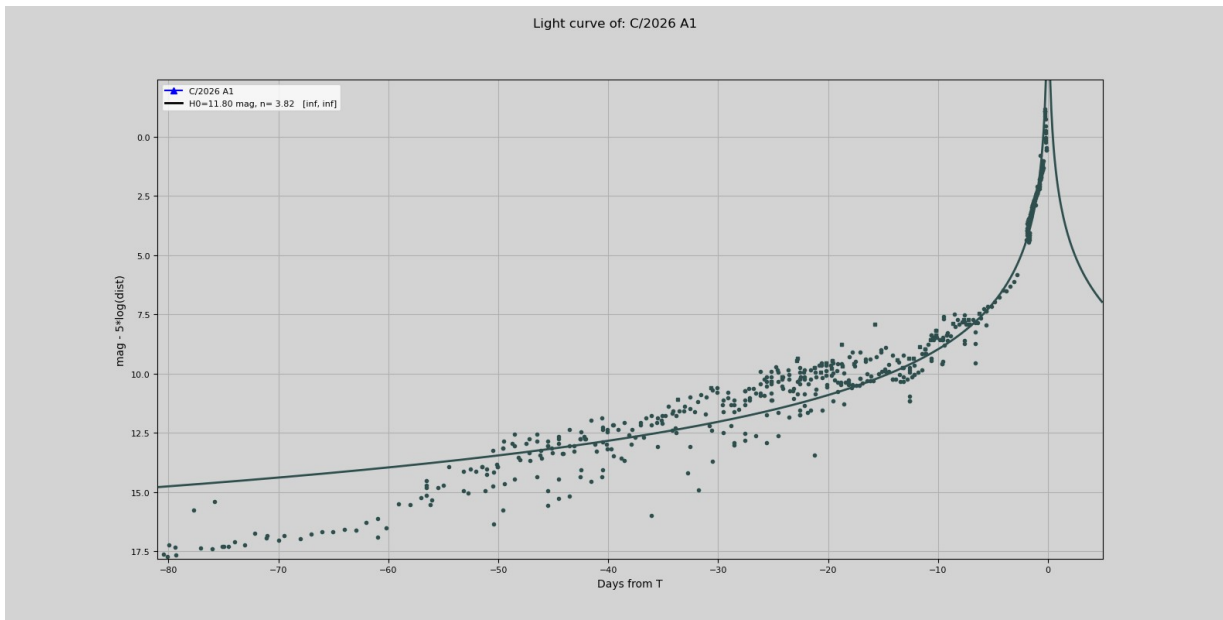
V prvním pololetí 2026 jsme mohli uzavřít a vyhodnotit pozorovací řady těchto jasnějších komet s více než 100 pozorováními.

C/2024 E1 (Wierzchos) – tato kometa byla dlouhoperiodickou kometou přilétající z vnitřního Oortova oblaku, která nebyla dynamicky nová. Mohlo se jednat o fragment větší komety, zjasňovala průměrnou rychlostí, ale po perihelu začala dosti rychle slábnout, až jádro úplně zaniklo. Takové chování je u menších fragmentů kometárních jader typické.



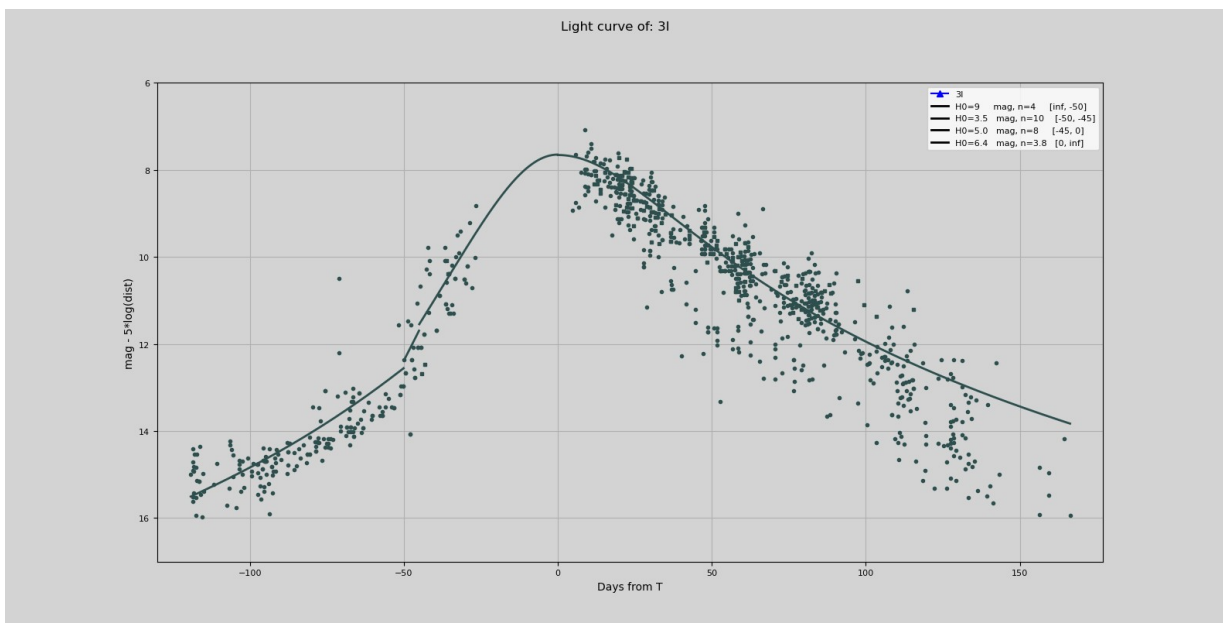
Graf 1. Světelná křivka C/2024 E1 (Wierzchos). Prudký pokles jasnosti po perihelu zachycuje závěrečnou fázi rozpadu jádra.

C/2026 A1 (MAPS) – extrémně zajímavá kometa Kreutzovy skupiny. Nejednalo se totiž o fragment běžného proudu ani velkých komet, ale o naprosto unikátní těleso – první kometu Kreutzovy skupiny, která byla fragmentem původní jasné komety z roku 363 a měla nezvykle dlouhou oběžnou dobu. Tím, že měla za sebou o jeden oběh kolem Slunce méně než ostatní komety Kreutzovy skupiny, byla o dost bohatší na plyny a její chování bylo odlišné. Bohužel pro nás se jevila jako mnohem větší těleso, protože běžné komety Kreutzovy skupiny nejsou tolik aktivní. Jen pár hodin před průletem nad slunečním povrchem se jádro rozpadlo a vypařilo. Na druhé straně pak vyšel prachový ohon, který proletěl dost daleko od Slunce, aby nesublinoval.



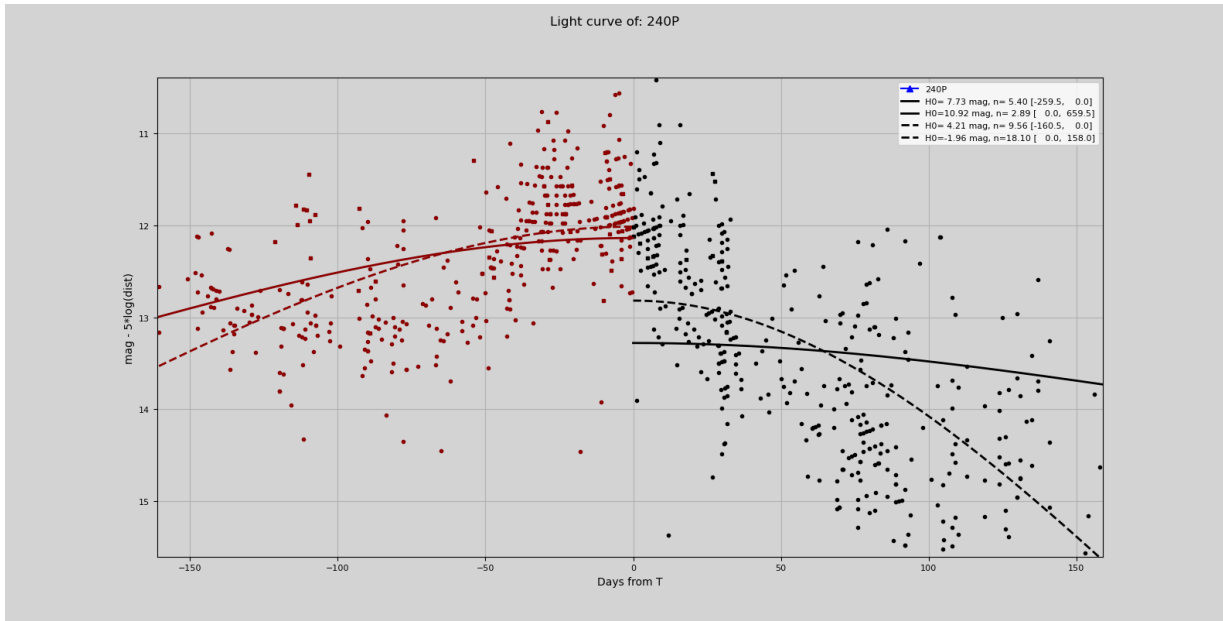
Graf 2. Světelná křivka C/2026 A1 (MAPS) před průchodem perihelem. Křivka končí zánikem jádra několik hodin před perihelem.

3I/ATLAS – další extrémně zajímavé těleso, mezihvězdná kometa. Zajímavý byl průběh zjasňování, také proto, že rychlost jejího průletu a přiblížování ke Slunci byly mnohem větší než u „našich“ komet a vývoj jasnosti tomu také odpovídal. Zjasňování probíhalo ve více fázích a bylo velmi rychlé. Po perihelu už bylo slábnutí poměrně klidné, jako u „průměrných“ komet.



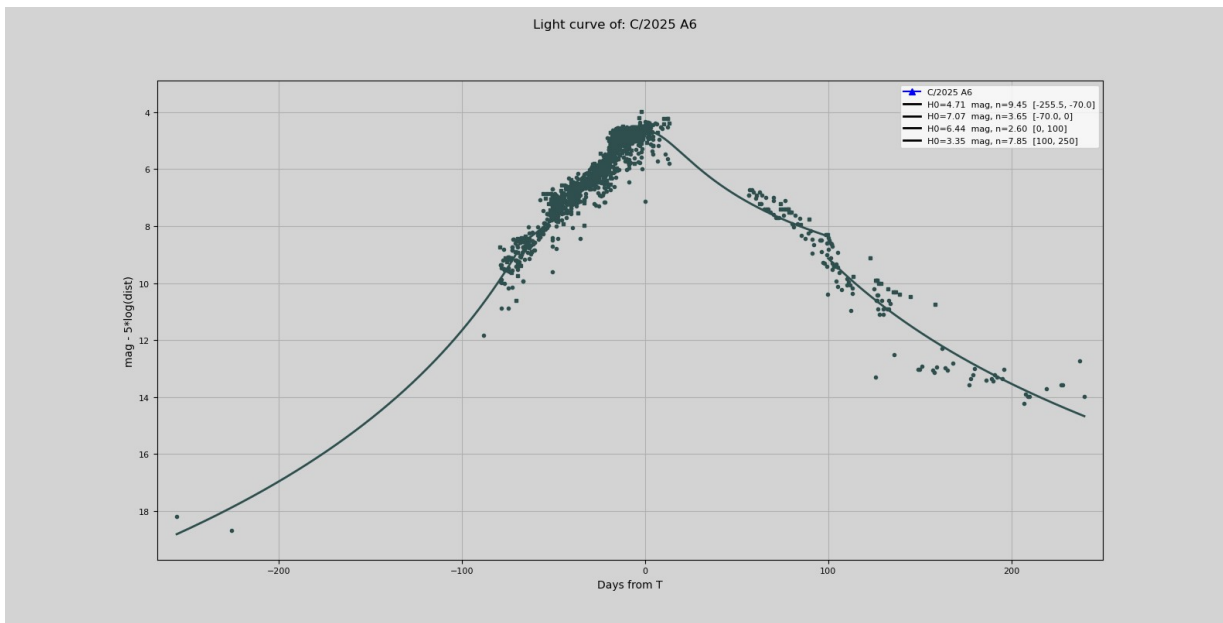
Graf 3. Světelná křivka 3I/ATLAS. Segmentované modely zachycují výrazně odlišné fáze zjasňování před perihelem a klidnější slábnutí po něm.

240P/NEAT – velmi pěkný návrat měla tato krátkoperiodická kometa. Vývoj její jasnosti je velmi neobvyklý a po perihelu obvykle skokově zeslábne. To může souviset s rozmístěním aktivních oblastí na povrchu jádra, které se po perihelu dostanou do stínu. Poměrně nezvyklý průběh jasnosti zabraňuje dobré definici fotometrických parametrů (porovnejte průměrné hodnoty s těmi spočítanými pro tento návrat).



Graf 4. Světelná křivka 240P/NEAT. Rozdílné před- a poperihélievé větve ukazují silně asymetrický vývoj aktivity.

C/2025 A6 (Lemmon) – poslední, též zajímavou kometou byla periodická kometa s periodou okolo 1400 let. Je zřejmé, že tato kometa už je dynamicky hodně stará. Aktivita jádra se plně probudila až přibližně 80 dní před průchodem perihelem, po něm se aktivita držela na poměrně vysoké úrovni a přibližně 100–110 dní po průchodu začala zase velice rychle slábnout.



Graf 5. Světelná křivka C/2025 A6 (Lemmon). Segmentované modely zachycují pozdní nástup aktivity a zrychlené slábnutí více než 100 dní po perihelu.

4. Očekávané meteorické roje ve 2. pololetí 2026

4.1 Výběr pozorovatelných rojů

Nejvýhodnější podmínky nabídnou Perseidy a Geminidy. V obou případech připadá maximum do období kolem novu a hlavní část noci proběhne bez rušivého měsíčního svitu. ZHR je ideální zenitová hodinová frekvence pro radiant v zenitu a mezní hvězdnou velikost 6,5 mag; skutečný počet meteorů pozorovaný jedním pozorovatelem bude podle výšky radiantu, průzračnosti a zakrytí oblohy nižší.

Uvedené intervaly jsou záměrně užší než celé období aktivity. Začínají až při výšce Slunce pod -18° a končí při nástupu astronomického soumraku, východu Měsíce nebo poklesu radiantu pod přibližně 20° . U širokých maxim, zejména Orionid, Taurid a Geminid, je účelné pozorovat také sousední noc.

Perseidy (007 PER). Nominální maximum nastane 13. srpna ve 04:05 CEST a tabulková ZHR dosahuje přibližně 100. Nejvhodnější je noc z 12. na 13. srpna přibližně od 22:45 do 03:25 CEST. Měsíc bude pod obzorem a radiant vystoupí z 28° téměř k 60° ; vlastní maximum už zasáhne do astronomického soumraku. IMO upozorňuje, že běžná

základní aktivita může být v roce 2026 nižší než tradičně uváděná ZHR 100, přesto půjde o jeden ze dvou nejlepších rojů pololetí.

Záříjové epsilon Perseidy (208 SPE). Maximum připadá na 9. září v 19:55 CEST při ZHR kolem 8. Pro pozorování je vhodná následující noc přibližně od 22:00 do 04:25 CEST. Měsíc bude pod obzorem a radiant postupně vystoupí nad 70°. Modelovaný kontakt se stopou kolem 08:10 CEST nastane až po východu Slunce.

Říjnové Camelopardalidy (281 OCT). Nominální maximum s nejistou ZHR kolem 5 nastane 6. října v 06:43 CEST. Použitelné okno připadá na noc z 5. na 6. října přibližně od 20:25 do 01:40 CEST. Radiant je cirkumpolární a pohybuje se kolem výšky 41°, poté však vychází Měsíc; bezměsíčné pozorování proto skončí asi pět hodin před předpokládaným maximem.

Drakonidy (009 DRA). Maximum je očekáváno 9. října ve 03:19 CEST, obvyklá ZHR je však nejistá a pohybuje se kolem 5. Pozorovat lze v noci z 8. na 9. října přibližně od 20:20 do 03:00 CEST bez Měsíce. Radiant je večer přes 60° vysoko, ale k nominálnímu maximu klesne přibližně k 20°. Pro rok 2026 není předpovězena výraznější meteorická sprška.

Orionidy (008 ORI). Široké maximum se ZHR 20 nebo vyšší připadá přibližně na 21. října ve 20:28 CEST. Nejlepší podmínky nastanou v nocích 20./21. a 21./22. října zhruba od 02:00 do 05:30 CEST, kdy bude Měsíc pod obzorem a radiant vystoupí přibližně z 35–45° k 56°. Vzhledem k širokému maximu může podobná aktivita přetrvávat několik nocí.

Jižní Tauridy (002 STA). Maximum s obvyklou ZHR přibližně 5–10 připadá na 5. listopadu v 19:58 CET. V noci z 5. na 6. listopadu lze pozorovat asi od 19:30 do 03:45 CET, po celý interval bez Měsíce. Radiant kulminuje kolem půlnoci. Nízkou frekvenci částečně vyvažuje výskyt jasných a pomalých meteorů.

Severní Tauridy (017 NTA). Maximum se ZHR kolem 5 nastane 12. listopadu v 19:15 CET. Noc z 12. na 13. listopadu je bezměsíčná přibližně od 19:00 do 05:15 CET a radiant kulminuje kolem 00:15 ve výšce asi 62°. Aktivita nemá ostrý vrchol, ale spíše několikadenní plato.

Leonidy (013 LEO). Nominální maximum se ZHR kolem 15 nastane 18. listopadu v 00:50 CET. Od tohoto okamžiku až přibližně do 05:20 CET bude Měsíc pod obzorem a radiant vystoupí z 21° téměř k 60°. Modelované průchody řídkými prachovými stopami nemají v roce 2026 vyvolat výraznější meteorickou spršku.

Sigma Hydridy (016 HYD). Maximum se ZHR kolem 7 připadá na 9. prosince v 11:59 CET, tedy na denní dobu. Využitelné jsou noci 8./9. a 9./10. prosince přibližně od 23:10 do 05:40 CET. Měsíc bude pod obzorem, radiant však zůstane poměrně nízko a před svítáním dosáhne asi 42°. Při určování příslušnosti meteorů je třeba počítat se souběhem Monocerotid a Geminid.

Geminidy (004 GEM). Maximum nastane 14. prosince ve 14:45 CET a tabulková ZHR dosahuje 150. Pro Českou republiku budou nejlepší podmínky v noci z 13. na 14. prosince přibližně od 20:05 do 05:45 CET. Téměř celá astronomická noc proběhne bez Měsíce a radiant bude kolem 02:00 kulminovat ve výšce asi 73°. Široké maximum udržuje ZHR nad 100 přibližně 10–12 hodin, takže jde o nejlepší pozorovací příležitost druhého pololetí.

Zdroj: [International Meteor Organization – 2026 Meteor Shower Calendar](#)

5. Výběr zajímavých studií o kometách

5.1 3I/ATLAS: první komplexní obraz komety z jiné planetární soustavy

Mimořádně vysoký poměr D/H ve vodě

Mezinárodní tým vedený Luisem E. Salazarem Manzanem a Teresou Paneque-Carreño z University of Michigan stanovil z pozorování ALMA dolní mez poměru deuteria k vodíku ve vodě 3I/ATLAS na $D/H > 6,6 \times 10^{-3}$. To je více než čtyřicetinasobek hodnoty pozemských oceánů a nejméně třicetinasobek typických hodnot u komet Sluneční soustavy. Takto vysoké obohacení deuteriem ukazuje na vznik vody při velmi nízkých teplotách a na omezenější následné tepelné zpracování materiálu.

Výsledek představuje přímou chemickou stopu prostředí, v němž vznikla cizí planetární soustava. Autoři jej interpretují jako důkaz, že voda 3I/ATLAS vznikala v chladnějším a méně ozářeném prostředí než většina kometárního materiálu známého ze Sluneční soustavy.

Zdroj: [Salazar Manzano et al.: Water D/H in 3I/ATLAS... \(Nature Astronomy / arXiv:2603.07026\)](#)

Metan, CO₂ a rozšířený zdroj vody v komě

Tým vedený Matthewem Belyakovem z California Institute of Technology a Ianem Wongem ze Space Telescope Science Institute získal pomocí JWST/MIRI první přímou detekci metanu u mezihvězdného objektu. Současně potvrdil výrazně zvýšený poměr CO₂/H₂O a mírně zvýšený CH₄/H₂O ve srovnání s typickými kometami Sluneční soustavy. Produkce vody po periheliu klesala rychleji než produkce CO₂ a CH₄.

Mapování blízké komy ukázalo, že část vody nevycházela přímo z jádra, ale ze sublimujících ledových zrn vnesených do komy. Opožděný nástup produkce metanu může znamenat, že povrchové vrstvy byly o metan dříve ochuzeny a pozorovaný plyn pocházel z méně zpracovaného podpovrchového materiálu.

Zdroj: *Belyakov et al.: The Volatile Inventory of 3I/ATLAS as seen with JWST/MIRI (ApJL / arXiv:2601.22034)*

Prach tvořený převážně amorfními silikáty

Širší kolektiv vedený Matthewem Belyakovem z Caltechu analyzoval stejný soubor dat JWST/MIRI a zjistil, že desetimikronový emisní pás prachu 3I/ATLAS je dominován amorfními silikáty. U komet Sluneční soustavy bývá naproti tomu často významně zastoupena i krystalická složka.

Autoři navrhuje, že kometa mohla vzniknout ve vzdálené části původního protoplanetárního disku z materiálu podobného mezihvězdnému prostředí, bez výrazného přimíchání krystalických silikátů kondenzovaných blízko mateřské hvězdy. Alternativou je dodatečná amorfizace během miliardy let trvajícího mezihvězdného putování, tu však práce hodnotí jako méně pravděpodobnou.

Zdroj: *Belyakov et al.: The Dust Mineralogy of Interstellar Comet 3I/ATLAS... (arXiv:2606.27535)*

Velikost jádra a možná protáhlost

Mezinárodní tým vedený Man-To Huiem ze Shanghai Astronomical Observatory a Davidem Jewittem z University of California, Los Angeles využil Hubbleův kosmický dalekohled k modelovému oddělení světla jádra od příspěvku komy. Při předpokládaném geometrickém albedu 0,04 vyšel efektivní poloměr jádra na $1,3 \pm 0,2$ km. Možná rotační modulace naznačuje poměr os nejméně 2 : 1, avšak část změn jasnosti může pocházet z proměnlivé aktivity.

Jde o důležitou korekci raných odhadů velikosti mezihvězdného objektu, které byly výrazně zatíženy příspěvkem komy. Rozměr jádra zároveň umožňuje převést pozorované produkce plynu a prachu na aktivní plochu a porovnat 3I/ATLAS s jádry komet Sluneční soustavy.

Zdroj: *Hui et al.: Nucleus and Postperihelion Activity of 3I/ATLAS... (arXiv:2601.21569)*

Neobvykle vysoká produkce niklu a železa

Tým Damiena Hutsemékerse, Jeana Manfroida a Emmanuëla Jehina z Université de Liège zjistil pomocí spektroskopie VLT/UVES mimořádně vysokou produkci neutrálního Ni a Fe. Při heliocentrické vzdálenosti kolem 2 au byla nejméně o řád vyšší než u typických komet Sluneční soustavy. Vývoj poměru Ni/Fe podél dráhy lze vysvětlit uvolňováním z těkavých karbonylů $\text{Ni}(\text{CO})_4$ a $\text{Fe}(\text{CO})_5$.

Model předpokládá sublimaci těchto molekul z vrstev několik centimetrů pod povrchem. Výsledek posiluje představu, že atomární kovy v chladných kometárních komách nemusí vznikat pouze rozpadem refrakterního prachu, ale mohou být nesený nečekaně těkavými molekulárními prekurzory.

Zdroj: *Hutsemékers et al.: Origin and evolution of NiI and FeI... (arXiv:2605.07652)*

5.2 Komety hlavního pásu nejsou jednotná populace

Mezinárodní kolektiv vedený Henrym Hsiehem z Planetary Science Institute a Johnem Noonanem z Auburn University ve dvou souvisejících studiích ukázal značnou rozmanitost komet hlavního pásu. JWST přímo změřil produkci vody u 133P/Elst–Pizarro ve dvou fázích aktivity: přibližně $1,9 \times 10^{25}$ a $1,4 \times 10^{25}$ molekul H_2O za sekundu. CO , CO_2 ani CH_3OH zachyceny nebyly. Zvláště nízký limit $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ potvrzuje silné ochuzení o těkavější složky, přesto je aktivita 133P jednoznačně spojena se sublimací vodního ledu.

U 457P/Lemmon–PANSTARRS byla naproti tomu zřetelná prachová aktivita, ale JWST nezachytil H_2O , CO , CO_2 ani CH_3OH . Horní mez produkce vody činila pouze asi 2×10^{24} molekul za sekundu, přibližně 0,035 kg/s. Citlivost měla postačovat k detekci plynu, pokud by poměr prachu a plynu odpovídal dosud studovaným kometám hlavního pásu.

Výsledky ukazují, že označení „kometa hlavního pásu“ zahrnuje fyzikálně různorodé objekty. Některé jsou aktivovány sublimací vodního ledu, jiné mohou být výrazně vysušené, mít extrémně vysoký poměr prachu k plynu nebo být aktivovány kombinací sublimace, rotace a mechanických procesů.

Zdroj: *Hsieh et al.: Volatile Properties of 133P/Elst–Pizarro... (arXiv:2604.22932)*

Zdroj: *Hsieh et al.: Emerging Diversity Among the Main-Belt Comets – 457P... (arXiv:2604.22931)*

5.3 Kometa 41P pravděpodobně obrátila směr rotace

David Jewitt z University of California, Los Angeles analyzoval archivní pozorování HST malého jádra 41P/Tuttle–Giacobini–Kresák, které při návratu roku 2017 prodělalo mimořádně silné zpomalování rotace způsobené momenty od výtrysků. Pozdější světelná křivka odpovídá periodě $0,60 \pm 0,01$ dne, která není slučitelná s prostým pokračováním původního trendu zpomalování.

Nejpřirozenější interpretací je, že výtokové momenty rotaci nejprve úplně zastavily a poté jádro roztočily opačným směrem. Jde o mimořádně názorný doklad, že aktivita může během krátkého období zásadně změnit rotační stav malého jádra a potenciálně je přiblížit k rotačnímu rozpadu.

Zdroj: *Jewitt: Reversal of Spin – Comet 41P/Tuttle–Giacobini–Kresak (arXiv:2602.06403)*

5.4 Jak se při přiletu probouzejí dlouhoperiodické komety

Pozorovací a modelovací program vedený Ivanem Bertinim z University of Naples „Parthenope“ sledoval vývoj 21 dlouhoperiodických komet při přibližování z velkých heliocentrických vzdáleností. Přibližně 60 % prachových ohonů bylo lépe vysvětleno anizotropní emisí, tedy aktivitou omezenou na konkrétní oblasti jádra, než izotropním uvolňováním prachu z celého povrchu.

U objektů přecházejících od aktivity řízené supervolatilními látkami k sublimaci vody se objevoval pokles jasnosti komy. Autoři jej interpretují v rámci modelu WEB: jádro může být tvořeno převážně pebbles chudými na vodu, mezi nimiž jsou rozptýleny menší vodou obohacené bloky. Aktivita pak při změně dominantního sublimujícího ledu nemusí plynule růst.

Výsledky mají přímý význam pro misi Comet Interceptor, která má navštívit dosud neznámou dlouhoperiodickou nebo dynamicky novou kometu. Pomáhají odhadovat očekávanou aktivitu, geometrii zdrojů a prachové riziko během průletu.

Zdroj: *Bertini et al.: Inbound evolution of 21 long period comets (MNRAS 548, stag550)*

5.5 Sluneční soustava možná stále doznívá po kometární spršce

Nathan Kaib z Planetary Science Institute a Sean Raymond z Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux vytvořili dynamické simulace, podle nichž mohla hvězda HD 7977 před přibližně 2,5 milionu let proletět pouze 6000 až 10 000 au od Slunce. Takto těsný průlet by výrazně narušil Oortův oblak a vytvořil dočasnou kometární spršku, jejíž dynamická stopa může být stále patrná v dnešní populaci dlouhoperiodických komet.

Podle simulací může být současný přísun dlouhoperiodických komet přibližně dvojnásobný oproti dlouhodobému stavu řízenému převážně galaktickým slapem. Pokud se model potvrdí přesnější astrometrií hvězdy, znamenalo by to také snížení odhadované populace Oortova oblaku zhruba na polovinu, protože pozorovaný tok komet by byl dočasně zesílen.

Zdroj: *Kaib & Raymond: A Potential Signature of HD 7977's Passage... (arXiv:2606.25069)*

5.6 Poprvé kvantitativně změřená obnova iontového ohonu

Tým vedený Shahedou Begum Shaik z George Mason University a U.S. Naval Research Laboratory analyzoval data Solar Orbiteru, který u C/2023 P1 (Nishimura) sledoval čtyři události odtržení iontového ohonu spojené s průchody koronálních výronů hmoty. Nejlépe zdokumentovaný ohon se po zásahu CME obnovil během přibližně 24 hodin.

Nový iontový ohon narůstal rychlostí 86 ± 7 km/s, zatímco oddělená část byla odnášena rychlostí přibližně 295 ± 20 km/s, srovnatelnou s rychlostí okrajové části CME. Studie představuje první přímé kvantitativní měření obnovy kometárního ohonu po disconnection event.

Zdroj: *Shaik et al.: The First Quantitative Study of Tail Regrowth... (arXiv:2601.21101)*

5.7 Jak se na 67P opakovaně odkrývá led

Sergey Krasilnikov a Bo Wu z Hong Kong Polytechnic University vedli analýzu snímků OSIRIS, která na jádře 67P/Čurjumov–Gerasimenko identifikovala 340 míst s obnaženým ledem, z toho 114 dosud nepopsaných. Rozložení a časový vývoj jasných skvrn ukazují, že jejich vznik nelze vysvětlit jediným erozním mechanismem.

V oblastech bohatých na těkavé látky pravděpodobně převládá souvislá eroze. V méně homogenním materiálu se naopak vytváří vysušená izolační kůra, která je později mechanicky narušena a znovu odhalí ledové podloží. Povrchová aktivita 67P je tedy kombinací postupné eroze a cyklického uzavírání a otevírání aktivních míst.

Zdroj: *Krasilnikov et al.: studie ledových expozic na 67P (MNRAS 548, stag716)*

5.8 Kratší zprávy z kometární literatury

Rozštěpená kometa 240P/NEAT

David Jewitt, Jane Luu a Yoonyoung Kim zpracovali pozorování z Nordic Optical Telescope, podle nichž se složky 240P-A a 240P-B od sebe vzdalují rychlostí přibližně 1 m/s a k jejich oddělení došlo před více než třemi lety. Jasnější složka má odhadovaný poloměr asi 400 až 600 m a během pozorovaného období ztratila kolem $1,5 \times 10^9$ kg prachu. Slapové síly, impakt ani prostý růst vnitřního tlaku nevysvětlují pozorování uspokojivě; pravděpodobnější je rotační nestabilita podporovaná výtakovými momenty.

Zdroj: *Jewitt, Luu & Kim: Investigation of Split Comet 240P/NEAT (arXiv:2606.21609)*

Prachová stopa 73P jako zdroj pickup iontů

Samuel Grant a Geraint Jones z University College London spolu s Antoinette Galvin z University of New Hampshire znovu analyzovali starší data sond ACE, Wind a STEREO-B. Ionty spojené s fragmentovanou kometou 73P/Schwassmann–Wachmann 3 podle nich nemusely pocházet pouze z úzkých iontových ohonů jednotlivých velkých fragmentů. Významným zdrojem

neutrálního a následně ionizovaného materiálu mohla být rozsáhlá prachová stopa a pole drobných fragmentů rozložené podél dráhy komety.

Práce rozšiřuje obvyklý obraz interakce komety se slunečním větrem: zdrojem pickup iontů nemusí být jen okamžitá plynná koma kolem kompaktního jádra, ale také dlouhodobě přežívající prachový a fragmentační komplex.

Zdroj: *Grant, Jones & Galvin: Comet 73P's Dust Trail as a Source of Pickup Ions (arXiv:2602.09601)*

Rentgenová spektra komet jako sonda slunečního větru

Tým T. K. Deskinse a Dennise Bodewitse z Auburn University provedl jednotnou bayesovskou analýzu rentgenových spekter osmi komet a rozdělil pozorování do skupin dominovaných uhlíkem, přechodných spekter a spekter bohatých na dusík a kyslík. Krátkodobé změny obvykle neodrážely dramatické změny chemického složení komy, ale především proměnlivé nábojové stavy iontů slunečního větru, které při charge-exchange reakcích vytvářejí rentgenové záření.

Komety tak fungují jako dálkové sondy složení a ionizačního stavu slunečního větru v místech, kde nejsou k dispozici přímá měření kosmických sond.

Zdroj: *Deskins et al.: Bayesian Modeling of NICER Cometary X-ray Spectra... (arXiv:2605.21684)*

N₂ nemusí být jednoduchým teploměrem vzniku komet

Tým Alexandry McKinnon z Harvard University, jehož součástí byla také Karin Öberg z Center for Astrophysics | Harvard & Smithsonian, v laboratorních experimentech s analogy kometárních ledů ukázal, že CO a N₂ mohou vznikat i následným radiačním a chemickým zpracováním směsí H₂O, CO₂ a NH₃. Malé množství molekulárního dusíku tedy nemusí být přímo zachovaným vzorkem původní těkavé složky z okamžiku vzniku komety.

Nízké poměry N₂/H₂O pod jedno procento proto nejsou spolehlivým samostatným ukazatelem velmi nízké akreční teploty. Vyšší obsah CO zůstává přesvědčivější stopou zachycení materiálu v chladném prostředí. Výsledek je důležitým metodickým varováním pro interpretaci chemie komet i mezihvězdných objektů.

Zdroj: *McKinnon et al.: CO and N₂ Produced from H₂O, CO₂, and NH₃ Cometary Ice Analogs (arXiv:2604.03207)*