



Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 50 z 25. 8. 2003

## Úspěch českého astronoma amatéra a o českých novách

**Během 22 dnů letošního léta se podařilo amatérskému astronomovi Kamilu Hornochovi z Lelekovic u Brna objevit 3 novy ve spirální galaxii M 31 v souhvězdí Andromedy.**

### **Nova jako hvězdný ohňostroj**

Na neměnném hvězdném pozadí pozorovali už starověcí astronomové čas od času očima viditelnou hvězdu navíc - byla to pro ně tedy nová hvězda, latinsky *nova*. Očima viditelné novy se objevují naprosto nepředvídatelně a náhle, z noci na noc. V dalších dnech pak jejich jasnost většinou ještě stoupne, dosáhne maxima a pak začíná poměrně rychle klesat, až se po několika dnech či týdnech z oblohy opět vytratí.

Až ve druhé polovině XX. století se díky pozorováním velkými dalekohledy zjistilo, že vůbec nejde o hvězdy nové; naopak jde o hvězdy zestárlé, kterým říkáme bílí trpaslíci - takovou scvrklou starou hvězdou se asi za 6 miliard roků stane i naše Slunce. Bílí trpaslíci vyčerpali v předešlém hvězdném životě zásoby vodíku, takže v nich již neprobíhají termonukleární reakce. Proto je jejich zářivý výkon nízký - dosahuje nanejvýš několika setin zářivého výkonu Slunce. Aby mohl bílý trpaslík vzplanout jako jasná nova, musí však být splněna další nutná podmínka: v jeho těsné blízkosti se musí nacházet další hvězda s normálními rozměry a chemickým složením, která na povrch bílého trpaslíka plynule předává vodík ze svého plynného obalu; musí tedy jít o tzv. těsnou dvojhvězdu. Jinými slovy, Slunce nikdy nevybuchne jako nova.

Výpočty na superpočítačích ukázaly, že bílý trpaslík trpělivě snáší po desítky tisíc roků ukládání vodíku ve slupce na svém povrchu, ale tato trpělivost má své meze: jakmile tloušťka vodíkové slupky přesáhne kritickou hranici, hvězda se vzbouří, neboť na dně slupky začne překotně rychlá termonukleární reakce přeměny vodíku na hélium. Zatímco v nitru běžných hvězd probíhá tato reakce pomalu a stabilně po miliardy let, ve vodíkové slupce bílého trpaslíka dochází fakticky k výbuchu a rozmetání slupky. Plynné cáry novy se rozpínají od bílého trpaslíka všemi směry rychlostmi až několika tisíc km/s a zářivý výkon bílého trpaslíka stoupne na krátkou dobu na řádově stotisícinásobek svítivosti Slunce, což na dálku pozorujeme jako novu.

Po několika letech však celý výbuch odezní a bílý trpaslík, který tuto výbušnou epizodu hladce přežije, se opět navrátí k původnímu klidovému režimu - nova se vytratí i z dosahu velkých dalekohledů, ale stejné divadlo se připravuje po dalších desítkách tisíc let znovu, jelikož sousední hvězda stále vytrvale pokračuje v dodávce vodíku na bílého trpaslíka. Jelikož je však interval mezi výbuchy tak dlouhý, neměli astronomové dosud možnost přistihnout téhož bílého trpaslíka při opakovaném výbuchu - proto se nedají výbuchy nov předvídat.

## **K čemu jsou novy dobré?**

Tak úžasné kosmické ohňostroje zajímají astronomy z řady důvodů. Především se tím ověřuje teorie hvězdného vývoje pro těsné dvojhvězdy, přičemž dvojhvězd je ve vesmíru mnohem více než osamělých hvězd. Za druhé je to jedinečná příležitost zkoumat explozivní variantu termonukleárních reakcí, což se velmi hodí při návrhu pokusů s řízenou termonukleární reakcí na Zemi.

Mimořádná jasnost nov v maximu pak umožňuje sledovat takové výbuchy do velké vzdálenosti od Země, tj. nejenom uvnitř naší vlastní hvězdné soustavy Mléčné dráhy, ale i v cizích galaxiích. Tak se daří jednak srovnávat vývoj hvězd v různých hvězdných soustavách a jednak měřit nezávisle vzdálenost galaxií, což je kriticky důležité pro určování rozměrů, stáří i rozpínání vesmíru, čili pro ověřování teorie velkého třesku.

## **Jak se novy objevují?**

Zmíněná nepředvídatelnost výskytu nov však představuje vážný problém, jelikož ty nejzajímavější části kosmického ohňostroje se odehrávají v prvních hodinách či dnech po začátku výbuchu. Proto astronomové profesionálové, byť vybavení moderními přístroji na Zemi i v kosmu, potřebují spolupráci s mnohem početnějšími astronomy-amatéry i laickou veřejností, neboť často jde doslova o hodiny, kdy je potřeba objev učinit a zprávu o něm rozšířit po celém astronomickém světě. K tomu slouží světová centrála Mezinárodní astronomické unie pro astronomické telegramy (dnes vesměs rozesílané elektronickou poštou na všechny světové hvězdárny) v americké Cambridgi, která musí každý objev ověřit, aby nedocházelo k planým poplachům, a pak co nejrychleji předat zájemcům.

## **Historie nov v Česku**

První novu objevil v červnu r. 1936 v Modřanech u Prahy tehdy 16tiletý student gymnázia a později přední československý astronom Závěš Bochníček. Spatřil ji pouhým okem v souhvězdí Ještěrky, což vyžadovalo vynikající znalost vzhledu souhvězdí. V době, kdy astronomie byla z dnešního pohledu v plenkách, to byl velký úspěch, oceněný mezinárodní astronomickou veřejností, ale i doma - objevitel byl přijat prezidentem Benešem a obdržel od něho věčný dar. Šlo totiž o jednu z nejjasnějších nov XX. století. Dr. Bochníček pak svůj úspěch zopakoval ještě v r. 1946, kdy se stal nezávislým spoluobjevitelem další novy.

V r. 1967 byl uveden do chodu největší československý dalekohled - dvoumetrový reflektor na observatoři v Ondřejově. Hned první spektra, pořízená novým strojem, byla věnována tehdy vzplanuvší jasné nově v souhvězdí Delfína, která zachytila postupný vývoj výbuchu této novy s vysokou rozlišovací schopností - dalekohled tehdy patřil k největším na světě. Také vývoj spektra další novy, která r. 1968 vzplanula v souhvězdí Lištičky, byla v Ondřejově soustavně sledována - jedno z nejlepších spekter této novy bylo pořízeno v smutně proslulou noc 20./21. srpna 1968, zatímco nad Ondřejovem duněly motory sovětských letadel směřujících na ruzyňské letiště.

Tímtož přístrojem se podařilo díky dobré spolupráci s amatérskými objeviteli zachytit první fáze výbuchu velmi jasné novy v souhvězdí Labutě v létě r. 1975. Naposledy zde byla v r. 1992 sledována další mimořádně jasná nova, rovněž v souhvězdí Labutě. Všechny tyto zmíněné novy byly tak jasné, protože vzplanuly uvnitř naší Galaxie, ve vzdálenostech několika tisíc světelných let od Země.

**Od loňského roku se může Česká republika pochlubit tím, že zásluhou astronoma-amatéra Kamila Hornocha z Lelekovic u Brna má objevitele, který se věnuje nesrovnatelně obtížnějšímu úkolu vyhledávání nov ve známé spirální galaxii M 31 v souhvězdí Andromedy**

ve vzdálenosti zhruba 2,5 milionu světelných let od Země. Díky vtipně připravenému pozorovacímu programu a také zásluhou pokroku digitální zobrazovací techniky dokázal v průběhu roku objevit 4 novy a dosáhl tak nevídaného úspěchu.

### Úspěšný astronom amatér

Kamil Hornoch se narodil v r. 1972. Žije a pozoruje v Lelekovicích u Brna. Pozorování hvězdné oblohy se začal věnovat v roce 1984, kdy se učil základním dovednostem - zacházení s dalekohledy, orientaci na hvězdné obloze, zakreslování jejích vybraných částí a jednotlivých objektů. Přibližně o rok později začal s odbornými pozorováními meteorů, komet, proměnných hvězd, fotosféry Slunce, planet a zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy. V r. 1996 obdržel jako první Kvízovou cenu České astronomické společnosti, mimo jiné za vizuální objev nové proměnné hvězdy poblíž galaxie M81, která dnes nese označení ES UMa.

V průběhu své dosavadní pozorovací kariéry se Kamil Hornoch věnoval nejružnějším druhům astronomických pozorování. Již více než 10 let se věnuje především pozorování komet, meteorů a proměnných hvězd. O své práci a zábavě najednou Kamil Hornoch říká: *„Mým hlavním pozorovacím programem se stalo měření jasností a přesných pozic komet, především pomocí kamery CCD a zrcadlového dalekohledu o průměru optiky 35 cm. Jelikož jde o rutinní získávání mnoha set snímků komet měsíčně, chtěl jsem si pozorování zpříjemnit něčím neobvyklým, pokud možno objevem dosud neznámého objektu. Při dnešní konkurenci velmi dobře vybavených profesionálních astronomů a velkého množství astronomů amatérů to však není snadný úkol. Aby byla možnost objevu reálná, je třeba obětovat značné množství pozorovacího času. V jedné letní noci roku 2001 jsem si pro radost pořídil několik snímků okolí jádra galaxie M31 v souhvězdí Andromedy. Napadlo mě, že by tam teoreticky mohla být zachycena nova, ale neměl jsem dostatek času na detailní prohlídku snímků a rovněž jsem neměl k dispozici žádné referenční snímky. Neuběhl ani den a z cirkuláře Mezinárodní astronomické unie jsem se dozvěděl, že američtí astronomové objevili novu v této galaxii. Za použití jimi uveřejněných souřadnic jsem ji vyhledal i na vlastním snímku z předešlé noci. K prvnímu objevu tedy nechybělo mnoho. Trvalo další rok, než jsem se rozhodl pořídít další sérii snímků této galaxie, a to již s jasným záměrem hledat dosud neobjevené novy. A právě na snímcích z noci 3./4. srpna 2002 se mi podařilo nalézt 60 000 x slabší objekt než nejslabší okem viditelné hvězdy na tmavé obloze, který nebyl zachycen na snímku z předešlého roku. Na potvrzení a následném výzkumu objektu se podílelo několik observatoří jak z České republiky (především Ondřejov), tak i z Itálie, Japonska a USA. Více jak měsíc po objevu se americkým astronomům podařilo pomocí třímetrového dalekohledu na Lickově observatoři rozložit světlo této novy na spektrum a z jeho vzhledu pak definitivně potvrdit, že se skutečně jedná o novu v galaxii M31. Zpráva o objevu byla publikována v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 7970 dne 14. září 2002. Po tomto prvním úspěchu jsem pořizoval snímky vybraných polí galaxie M31 každou jasnou noc, samozřejmě pouze jako doplněk k hlavnímu pozorovacímu programu zaměřenému na výzkum komet. Jak už to v astronomii a vědě obecně bývá, objevy jsou střídány obdobími s negativními výsledky.“*

### Mimořádný úspěch letošního léta

Další novu se Kamilu Hornochovi podařilo najít až po mnoha desítkách pozorovacích nocí a pořízení více než tisíce vyhledávacích snímků v ranních hodinách 26. června 2003. Nova byla asi 40 000 x slabší než nejslabší okem viditelné hvězdy na tmavé obloze. Po výměně několika e-mailů s ředitelem Centrály pro astronomické telegramy v Cambridge a zaslání doplňujících údajů byl objev ještě týž den publikován v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 8157. Tato nova je velmi zajímavá tím, že po hlavním "výbuchu", při kterém byla objevena, následovala ještě dvě další výrazná zjasnění, což je pro novy neobvyklé chování. Navíc pokles jasnosti po těchto zjasněních byl extrémně rychlý. Byla několikrát pozorována i z observatoře na Ondřejově a 1.8-metrovým dalekohledem z italské observatoře Asiago.

Neuběhly ani tři týdny a 14. července pozdě večer objevuje další novu, která byla v době objevu asi 50 000 x slabší než nejslabší okem viditelné hvězdy. Na následných pozorováních tohoto objektu se podíleli i pozorovatelé z observatoře na Ondřejově.

Čtvrtou a zatím nejslabší novu (byla ještě přibližně 4x slabší než předešlé) se mu podařilo objevit na snímcích předchozí novy, které pořídil v noci 18./19. července 2003. O noc později ji nezávisle objevil na svých snímcích italský astronom Marco Fiaschi v Padově. Objev třetí a čtvrté novy byl společně publikován v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 8165 dne 27. července 2003.

A na závěr opět Kamil Hornoch: „*Jednalo se o naprosto výjimečné období, kdy se mi během 22 dnů podařilo objevit 3 novy. V těchto pozorováních budu pokračovat i nadále, takže je pravděpodobné, že se podaří i další objevy. Kdy k nim ale dojde, to je skutečně "ve hvězdách"...*“

**RNDr. Jiří Grygar, CSc.**  
Fyzikální ústav AV ČR

a

**Pavel Suchan**  
tiskový tajemník České astronomické společnosti

---

Česká astronomická společnost (ČAS) vydává od května 1998 tisková prohlášení o aktuálních astronomických událostech a událostech s astronomií souvisejících. Archiv tiskových prohlášení lze najít na Internetu na adrese <http://www.astro.cz/cas/tisk.htm>. Spojení na objevitele: [hornoch@astro.sci.muni.cz](mailto:hornoch@astro.sci.muni.cz). S technickými a organizačními záležitostmi ohledně tiskových prohlášení se obraťte na tiskového tajemníka ČAS Pavla Suchana na adrese Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1, tel.: 02/57320540, fax: 02/57325390, e-mail: [suchan@observatory.cz](mailto:suchan@observatory.cz).

---