

# Říše hvězd

**ZPRÁVA O ASTRONOMICKÝCH DRUŽICÍCH V ROCE 1993**

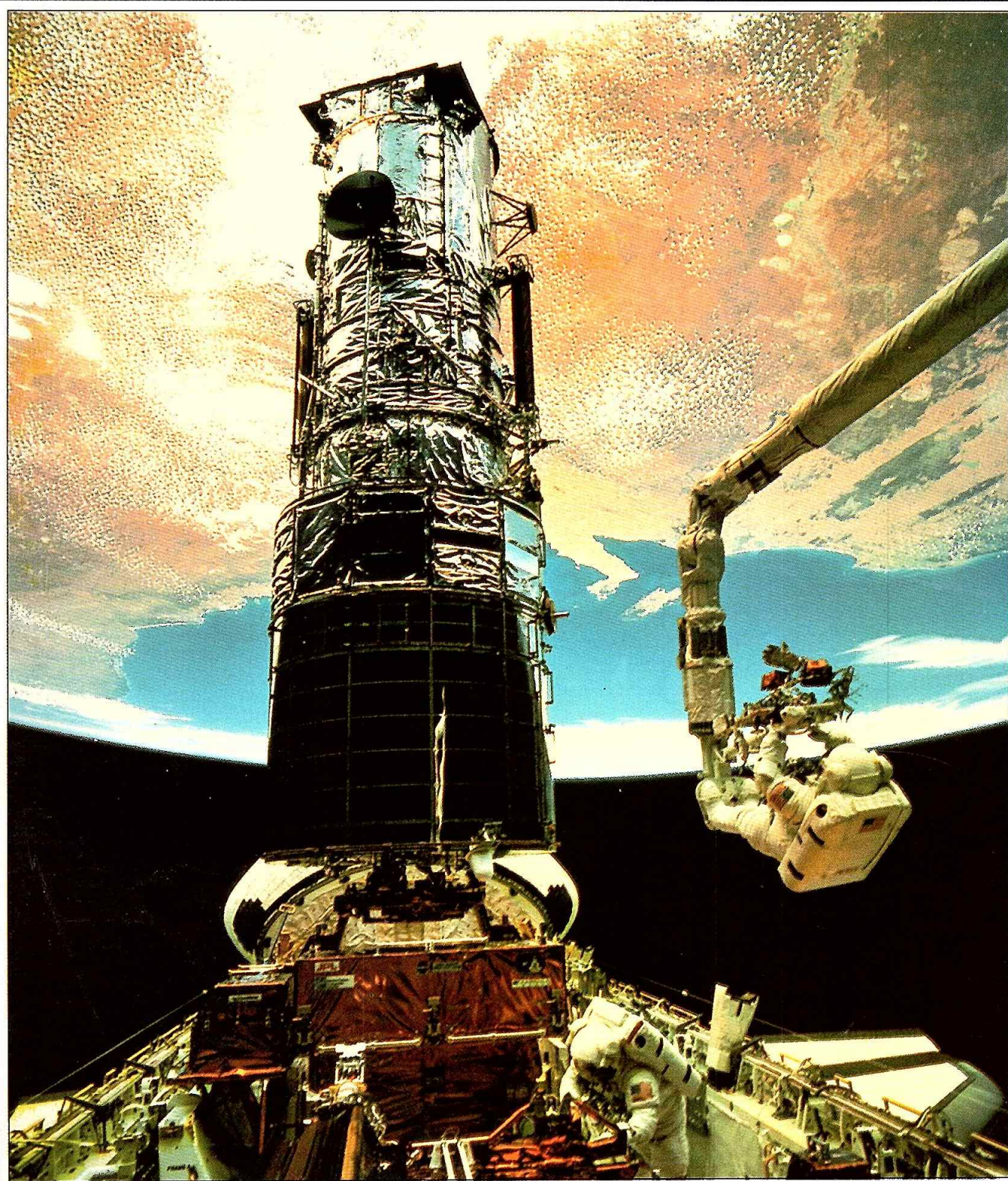
**Nová pojmenování kletských planetek**

**Česká astronomická společnost v roce 1993**

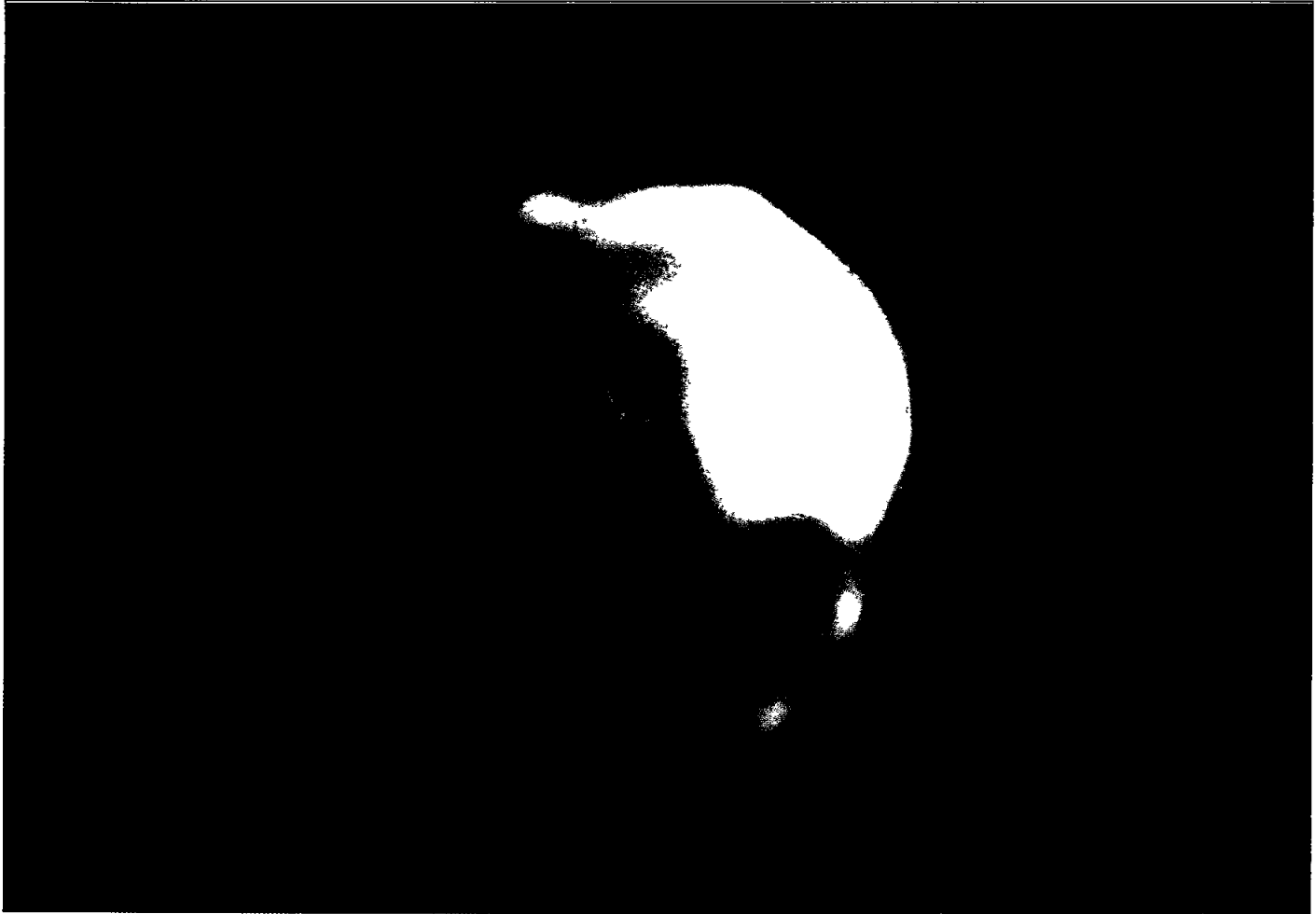
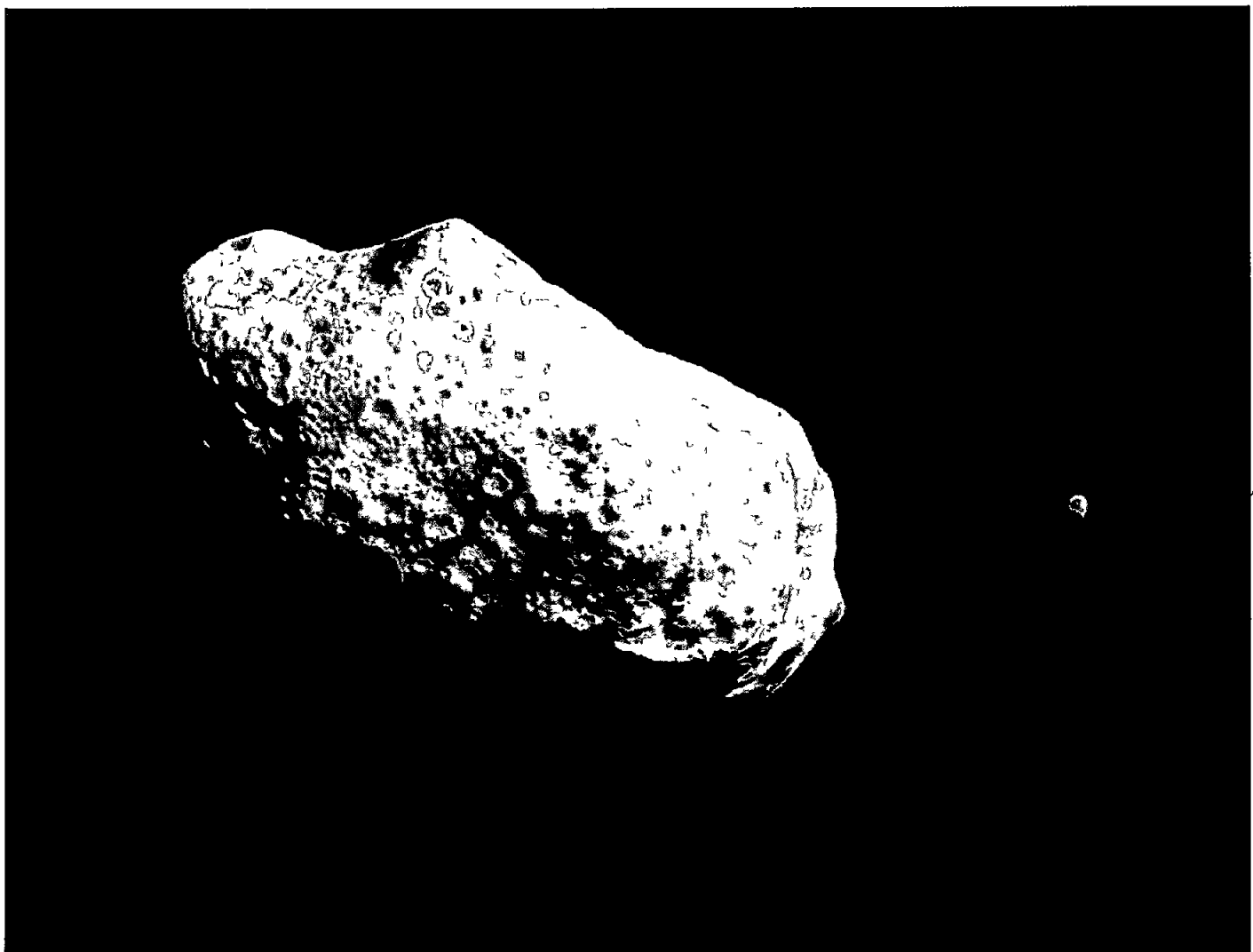
ročník 75

4/1994

cena 17 Kč

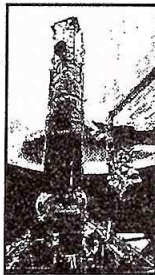






## PŘEDNÍ STRANA OBÁLKY

**Hubblův kosmický dalekohled** - Posádce amerického raketoplánu Endeavour (STS-61) se na konci minulého roku podařilo úspěšně opravit Hubblův kosmický dalekohled. Na snímku je kosmický dalekohled připoutaný k raketoplánu a kosmonauté T. Akers a K. Thorntonová při instalaci aparatury COSTAR pro eliminaci vady optické soustavy kosmického dalekohledu.



(foto - NASA/STScI)

## DRUHÁ STRANA OBÁLKY

**Planetka (243) Ida a její měsíc 1993 (243) 1** - Na horním snímku je pohled z kamery kosmické sondy Galileo na planetku Ida a její nedávno objevený měsíček, který dostal předběžné označení 1993 (243) 1. Planetka Ida má velikost asi 56 x 24 x 21 kilometrů, její měsíček, vzdálený od ní asi 100 kilometrů, pak pouhých asi 1,5 kilometru. Na dolním snímku je detailní pohled na měsíček s rozlišovací schopností kolem 100 metrů. Na povrchu měsíčku, který je hodně členitý, byly detekovány dva větší krátery. Oba dva snímky byly pořízeny dne 28. srpna 1993 asi 14 minut před největším přiblížením kosmické sondy Galileo k planetce Ida ze vzdálenosti asi 10 870 kilometrů - blíže viz též str. 75.



(foto - NASA/JPL)

## TŘETÍ STRANA OBÁLKY

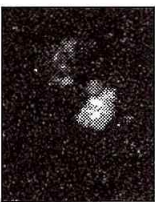
**CL 0939+4712 - nejvzdálenější pozorovaná kupa galaxií.** - Na obrázku z Hubblova kosmického dalekohledu je kupa asi 30 nejvzdálenějších pozorovaných objektů ve vesmíru. Nejvzdálenější z těchto objektů jsou od nás 10 miliard světelných let daleko ( $z = 2,055$ ), což znamená, že pozorovatelný vesmír se nám rozšířil až do dvou třetin svého stáří, tedy do velmi raného období formování galaxií. Snímek vznikl šestihodinovou expozicí kamerou WF/PC.



(foto - NASA)

## POSLEDNÍ STRANA OBÁLKY

**Jádro galaxie Arp 220** - Při pozorování pekulární galaxie Arp 220 Hubblovým kosmickým dalekohledem se ukázalo, že ve vzdálenosti 2000 světelných let od centra tohoto objektu v oblasti o velikosti jedné úhlové vteřiny jsou obrovská seskupení mladých hvězd, desetkrát větší než se očekávalo. Zdá se, že Arp 220, která patří mezi nejjasnější ze známých galaxií (95 % záření emituje v infračervené oblasti spektra), vznikla, resp. stále ještě vzniká, srážkou dvou spirálních galaxií.



**DOLE - Duben a znamení Býka (Taurus)** - obrázek ze zvěrokruhu Josefa Mánesa z r. 1866 a z hvězdného atlasu *Uranographia* z r. 1690 Jana Hevelia (1611-1687).

## OBSAH:

- 79 Zpráva o astronomických družicích v roce 1993 - Marcel Grün  
82 Nová pojmenování kletských planetek - Jana Tichá  
75 Novinky z astronomie  
Měsíc planetky (243) Ida - 1993 (243) 1 (75)  
Odysseova cesta ke Slunci (75)  
První letošní supernovy (76)  
Kometa P/Shoemaker-Levy 9 (1993e) (76)  
Nový planetární systém kolem pulsaru PSR 0329+54 (77)  
Srážka trpasličí galaxie s naší Galaxií (77)  
Hvězdotupy - důkaz splývání galaxií (78)  
Naladění na Mléčnou dráhu (78)  
81 Zprávy z oběžných drah  
84 Noční obloha - červenec 1994  
Úkazy na obloze (86)  
Objekty vzdáleného vesmíru (88)  
90 Okénko pozorovatelů  
Změřte si excentricitu dráhy Měsíce  
91 Zeptali jsme se  
Rozhovor s prof. Z. Kopalem  
94 Začínajícím hvězdářům (12) -  
Vzdálenost hvězdotupy Hyády (5. praktikum)  
83 Česká astronomická společnost  
Česká astronomická společnost v roce 1993  
92 Společenská kronika  
Vzpomínka na prof. Zdeňka Kopala  
74, 96 Redakci došlo  
76 Kdy, kde, co  
95 Knihy \* časopisy \* software  
Využití počítačů IBM PC/XT v astronomii (IV.)  
92 Astronomická kronika - duben 1994  
93 Prosechlo se ve vesmíru  
93 Přečetli jsme pro vás  
93 Časové signály  
96 Inzerce

**REICH DER STERNE - aus dem Inhalt:** Nachricht über astronomische Satelliten im Jahre 1993 - M. Grün (79); Neune Benennung der kleinen Planeten - J. Tichá (82); Tschechische astronomische Gesellschaft im Jahre 1993 (83).

**ROYAUME DES ÉTOILES - en ce numéro:** Rapport des satellites astronomiques en 1993 - M. Grün (79); Dénomination des astéroïdes de Kleť - J. Tichá (82); Société astronomique tchèque en 1993 (83).

**REINO DE LAS ESTRELLAS - en el contenido:** Noticia sobre satélites astronómicos en el año 1993 - M. Grün (79); Denominación de los asteroides de Kleť - J. Tichá (82); Sociedad astronómica checa en el año 1993 (83).

## THE REALM OF STARS - Contents:

- 79 Report on Astronomical Satellites in the Year 1993 - Marcel Grün  
82 New names of Minor Planets Discovered at the Kleť Observatory - Jana Tichá  
75 Astronomy News  
Moon of the Minor Planet (243) Ida - 1993 (243) 1 (75)  
Ulysses' Voyage Towards the Sun (75)  
First Supernovae of the Year 1994 (75)  
Comet P/Shoemaker-Levy 9 (1993e) (76)  
New Planetary System Around Pulsar PSR 0329+54 (77)  
The Collision of a Dwarf Galaxy with Our Own (77)  
Star Clusters - the Proof of Mergers of Galaxies (78)  
Tuned to the Milky Way (78)  
81 News from Space Orbits  
84 Night Sky - July 1994  
Phenomena in the Sky (86)  
Deep-Sky Objects (88)  
90 Window of Observers  
Try to measure the Eccentricity of the Moon Orbit  
91 We asked  
Interview with Prof. Z. Kopal  
94 Astronomy for the Beginners (12) -  
Distance of the Hyades Cluster (Exercise 5)  
83 Czech Astronomical Society  
Czech Astronomical Society in the Year 1993  
92 Social Chronicle  
Remembrance of Professor Zdeněk Kopal  
74, 96 Submitted to Editors  
76 When, Where, What  
95 Book \* Journals \* Software  
The Use of Computers IBM PC/XT in Astronomy (IV)  
92 Astronomical Chronicle - April 1994  
93 Overheard in the Universe  
93 Excerpted for you  
93 Time signals  
96 Advertisement

## CITÁT MĚSÍCE

*Nedáme-li si svůj pozemský dům do pořádku, nebudeme nikdy s to prozkoumat kosmický prostor.*

*Carl Sagan, americký astronom a popularizátor vědy (1981)*





Z dopisů čtenářů

## Medvědí služba

Přemýšlím o tom, co přimělo autora k napsání a šéfredaktora Říše hvězd k uveřejnění článku "Quo vadis, Česká astronomická společnost" [Říše hvězd 74 (9/1993), s. 216]. Článek, zdá se, je reakcí na výroční zprávu ČAS za rok 1992 [Říše hvězd 74 (2/1993), s. 40]. Tato zpráva je velmi konkrétní, líčí, co udělala ČAS a její pobočky v devíti městech, jakou činnost vyvíjelo jejich dvanáct odborných sekcí a jaká je finanční situace Společnosti.

Článek "Quo vadis" konstatuje, že zpráva je příliš krásná, než aby byla pravdivá. Tím obviňuje předsedu, vědeckého sekretáře a tajemníka ČAS, mírně řečeno, z lakování na růžovo, méně mírně řečeno, z podvodu. Článek dále konstatuje "absenci skutečně objektivního a kritického přístupu ke všem astronomickým aktivitám u nás" a uvádí řadu dalších perliček i perel, spíš nepodložených než oprávněných, které si čtenář jistě rád přečte sám. Ovšem jen zasvěcený čtenář pozná, že článek opomenul rozvinout objektivní a kritický přístup.

Článek "Quo vadis" je kontroverzní, protože pochybuje o integritě a poctivosti vedení ČAS. Takové pochybnosti je jistě možné vyjádřit i vytisknout, avšak je nutné dát místo i obviněným, aby odpověděli, a to v témže čísle, aby byl z obou stran informován i příležitostný čtenář Říše hvězd. To se však nestalo a extremistický názor se skví v Říši hvězd osamoceně.

Kde zůstala novinářská odpovědnost šéfredaktora, kde zůstalo ověření pravdivosti výroků? Kde zůstalo "audiatur et altera pars"? Věděla redakční rada Říše hvězd a výkonný výbor ČAS o tom, že článek "Quo vadis" bude publikován, a jestliže ano, nepovažovala ani rada ani výbor za nutné se k výtkám vyjádřit a uvést věc na pravou míru? Vždyť takové nepravdivé a pokroucené informace o ČAS jsou horší než žádné a jsou skutečnou medvědí službou.

Nebo snad měl uvedený článek vyjít o kousek níže, v rubrice "Vesmír se diví"? V tom případě beru své výčitky zpět.

Luboš Perek  
člen ČAS

Od začátku svého působení v redakci Říše hvězd jsem se snažil vždy o to, aby časopis přinášel více informací, kromě jiného i o České astronomické společnosti (dokonce jsem k tomu nejen jako řadový člen, ale i jako člen jejího výkonného výboru jistým způsobem zavázán). A protože nejsem příznivec opravdového "lakování na růžovo", vždy jsem byl a budu pro to, aby v časopise byl prostor i pro názory, se kterými lze polemizovat.

Česká astronomická společnost je v posledních letech ve stavu jisté "rozladěnosti" - proč si to nepřiznat? Měli bychom "jí" pomoci - ne chozením po špičkách okolo, ale například i plodnou diskuzí a prací na základě jejího výsledku. I z tohoto důvodu jsem byl pro publikaci výroční zprávy Společnosti. Čtenáři Říše hvězd se tak dozvěděli, co Společnost za uplynulý rok vykonala, jaká je činnost jejích odborných sekcí atp., pro členy Společnosti pak byla jistě zajímavá zpráva o hospodaření. V rozhodování o publikaci této zprávy pak sehrála významnou úlohu i skutečnost, že až do podzimu loňského roku několik let nevycházel věstník Společnosti - *Kosmické rozhledy*.

Článek *Quo vadis* měl jednu z takových diskuzí vyprovokovat. Žel, nestalo se tak - až na Váš dopis, který otiskujeme opožděně proto, že publikace dotyčného článku byla probírána i na dvou zasedáních výkonného výboru Společnosti a byla přislíbena písemná reakce předsedy, tajemníka a vědeckého sekretáře Společnosti (ten se však na podobné "dění" ve Společnosti ozval v *Kosmických rozhledech* (KR+)). Dosud se tak nestalo a asi už nestane - dnes na jiném místě Říše hvězd publikujeme další výroční zprávu Společnosti (a je tedy možné srovnávat).

Dovolte ještě malou poznámku k "novinářské odpovědnosti". O recenzi příspěvku a názor k jeho publikaci v časopise byl požádán i předseda Společnosti - všechny ohlasy byly pro publikaci příspěvku... A ještě něco. Autor článku *Quo vadis*, pan doc. Znojil, je aktivním členem Společnosti s dlouholetými zkušenostmi s její činností. V současné době je předsedou jedné z neaktivnějších odborných sekcí Společnosti - sekce meziplanetární hmoty. Jeho názor na stav Společnosti tedy reprezentuje pohled z té druhé strany, než má vedení Společnosti, a není možné jej zcela opomíjet.

Vážený pane docente, upřímně Vám děkuji nejen za Váš otevřený dopis, ale i za Váš stále aktivní zájem o Společnost, ve které se přeje jen leccos měnit, i když pomalu, k lepšímu.

Tomáš Stařecký  
šéfredaktor Říše hvězd

## POPULÁRNĚ VĚDECKÝ ASTRONOMICKÝ ČASOPIS

První číslo Říše hvězd vyšlo v březnu 1920

Vydává Informační a poradenské středisko pro místní kulturu (IPOS, Blanická 4, 120 21 Praha 2) ve Vydavatelství a nakladatelství Václav Svoboda NN (III) (Vodičkova 34, 110 00 Praha 1).

Šéfredaktor: Tomáš Stařecký

Tajemnice redakce: Daniela Ryšánková

Adresa redakce: Říše hvězd, Mrštíkova 23,

100 00 Praha 10 - Straňice;

© 02/781.0163, FAX 02/777.143

Redakční rada - řádní členové: Jiří Grygar, Helena Holovská, Vladimír Novotný, Zdeněk Pokorný, Pavel Přihoda, Lenka Šarounová a Marek Wolf; mimořádní členové: Václav Appl, Jiří Bouška, Marcel Grün, Oldřich Hlad, Zdeněk Mikulášek, Vojtěch Rušín, Martin Šolc, Vladimír Vanýsek a Juraj Zverko. \* Redakce dále spolupracuje s Astronomickým ústavem Karlovy univerzity a s Českou astronomickou společností (ČAS, Královská obora 233, 170 00 Praha 7).

\* Tisk zajišťuje a sazbu provádí Vydavatelství a nakladatelství NN(III), Vodičkova 34, 110 00 Praha 1 \* Barevná litografie: Michael CLS, spol. s r.o., V jámě 1, 111 91 Praha 1. \* Reprografie: Repro-Fetterle, spol. s r.o., Jugoslávských partyzánů 1580, 160 00 Praha 6 \*

\* Vychází 12-krát do roka. \* Cena jednotlivého čísla: 17 Kč; předplatné pro čtvrtletí: 51 Kč; pro rok 1994: 204 Kč. Velkoobchodní a prodejci si mohou časopis objednat za výhodných podmínek na adrese: Vydavatelství a nakladatelství NN (IV) (Vodičkova 34, 110 00 Praha 1; © 02/2422.5353).

\* Rozšiřuje: A.L.L. Production a PNS

\* Informace o předplatném podá a písemné objednávky přijímá A.L.L. production, P.O. BOX 732, 111 21 Praha 1; © 02/291.925. \* Objednávky pro předplatitele ze Slovenské republiky vyřizuje A.L.L. Production - adresa viz výše.

\* Objednávky pro zahraničí (mimo Slovenska): PNS, administrace vývozu tisku, Hvozdčanská 5-7, 148 31 Praha 4-Roztyly\*

\* Redakce nemůže ověřovat všechna fakta uvedená v příspěvcích; za pravdivost, věcnou správnost a původnost příspěvku odpovídá jeho autor. Z delších příspěvků vybírá redakce nejpodstatnější myšlenky a vyhrazuje si právo jejich rozsah úměrně krátit a stylisticky upravovat. \* Názory obsažené v příspěvcích a v dopisech čtenářů se nemusejí ztotožňovat se stanoviskem redakce k dané problematice. Redakce rovněž na sebe nebere odpovědnost za kvalitu výrobků inzerovaných v časopise. \* Autorem nevyžádané rukopisy, disky, fotografie, diapozitivy a kresby se nevracejí. \* Inzerce přijímá redakce a reklamní agentura Perfekt Profil (Vodičkova 34, 110 Praha 1, © 02/2422.5701, FAX 02/2422.5363). \* Copyright na text a snímky, kresby a grafy (o příp. převzetí lze požádat redakci).\*

Zařazeno do indexu: *Astronomy & Astrophysics Abstracts*;

*Ulrich's International Periodicals Directory*.

Uzávěrka čísla: 25. dubna 1994

Index: ISSN 0035-5550

© IPOS, Praha 1994

### Vysvětlivky k tabulkám a mapkám:

\* Tabulky (pokud není uvedeno jinak) vztahují se údaje  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $\mu$  a  $\rho$  k ekvinoctní (2000.0); všechny údaje jsou pak vztahovány k Oh TT příslušného dne; a - velká poloosa; A - azimut západu Slunce (měřeny od jihu); d - průměr kotoučku planety; e - excentricita; f - fáze planety; G - albedo; H - absolutní magnituda (planetky); i - sklon k ekliptice; m - jasnost; m<sub>1</sub> - zdánlivá celková jasnost (ko-mety); M - pravá anomálie; P - oběžná doba; q - vzdálenost periheliu; r - vzdálenost od Slunce; T - okamžik průchodu periheliem;  $\alpha$  - rektascenze;  $\beta$  - fázový úhel;  $\delta$  - deklinace;  $\Delta$  - vzdálenost od Země;  $\omega$  - argument periheliu;  $\Omega$  - délka výstupného uzlu.

\* Mapky hvězdných polí (pokud není uvedeno jinak) kurzíva - označení hvězdy podle Flamsteeda; *podtržená kurzíva* - jasnost hvězdy v desetinných (např. 52 znamená jasnost 5,2 mag); obyčejné písmo - označení objektu podle New General Catalogue (NGC), podle Messiera (M), Index Catalogue (IC) a pod.



## Měsíc planety (243) Ida - 1993 (243) 1

Sonda Galileo objevila přirozený satelit asteroidu Ida, který se tak stal prvním měsícem v historii objeveným u planety. Snímek zachycující Idu a její měsíc byl pořízen během průletu sondy Galileo kolem planety 28. VIII. 1993. Pro poruchu na hlavní anténě sondy byl snímek zaslán na Zemi pomalou rychlostí až v únoru tohoto roku.

Podle vědců z Laboratoře tryskových pohonů (JPL) je tento snímek spolu s daty infračerveného spektrometru prvním přesvědčivým důkazem, že také planety mohou mít vlastní měsíce, a dává vědcům novou stopu k objasnění původu a vývoje těchto starých hornatých těles, z nichž většina leží v hlavním pásu asteroidů mezi Marsem a Jupiterem.

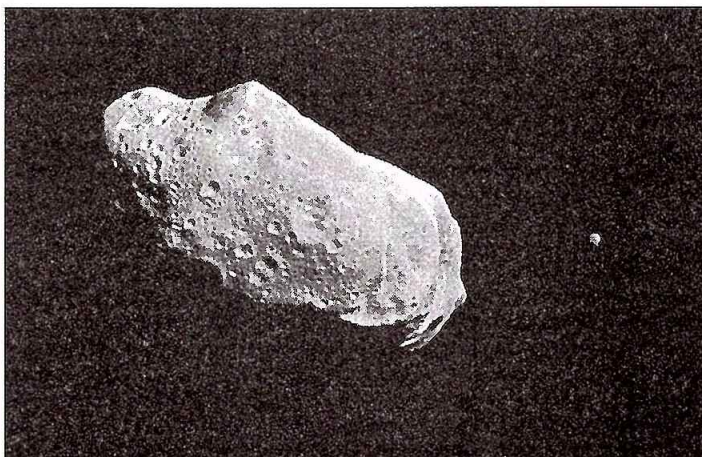
Podle snímku a spektrometrických dat astronomové odhadují, že satelit planety Ida má průměr asi 1,5 km a obíhá ve vzdálenosti  $100 \pm 50$  kilometrů od planety. Poloha bude více zpřesněna až na základě analýzy nových dat. Ida sama má velikost  $56 \times 24 \times 21$  km. Přesto ale mnoho informací o nově objeveném měsíci - odkud se vzal, jak se dostal na dráhu kolem Idy a podrobnosti o jeho dráze - zůstává stále nejasných. Dosud nejsou známy například parametry dráhy měsíce. Nejdůležitější informací k jejich určení je hmotnost planety Ida.

Data z infračerveného spektrometru, který je umístěn na palubě kosmické sondy Galileo (pořizuje snímky vesmírných objektů na různých vlnových délkách), umožní stanovit chemické složení obou těles. Vše napovídá tomu, že měsíc Idy je složen ze stejného materiálu jako planeta sama, tedy jedná se o asteroid typu S (silikátové horniny).

Vědci jsou si jisti, že povrch měsíce, který nese prozatímní označení 1993 (243) 1, neobsahuje "uhlíkový" materiál, jako je tomu u mnoha asteroidů typu C, a domnívají se, že tento malý měsíc vznikl ve stejném okamžiku jako planeta sama. Těleso o původní velikosti asi 200 až 300 km se roztrátilo kolizí na asi deset menších asteroidů. Došlo k tomu relativně nedávno - po zformování sluneční soustavy, před 4,5 miliardami let. V úvahu připadá též varianta, že Ida byla nedávno zasažena menším objektem a malý měsíc je úlomkem Idy.

Pravděpodobnost, že měsíc je "ukořistěný objekt", který vznikl zcela odděleně od Idy a toulal se v okolí asteroidu, až jím byl gravitačně zachycen, je velmi malá. Podle zákonů nebeské mechaniky může být malý objekt pouze "stočen stranou", ale ne zachycen.

Protože sonda Galileo posílá data na Zemi přes svoji malou palubní anténu, jde o přenos dat s velmi pomalou rychlostí. První portrét Idy (mozaika pěti snímků) byl na Zemi přijat krátce po průletu kolem planety (nově objevený měsíc se nacházel mimo snímek (viz též *Ríše hvězd* 74 (10/1993), s. 218). Na další snímky bylo nutné čekat, protože nastaly nepříznivé telekomunikační podmínky, jak se sonda od Země



▲ Planetka (243) Ida a její měsíc 1993 (243) 1. (foto - NASA/JPL)

vzdalovala. Data byla mezitím zapisována do paměti palubního počítače Galileo. Z řídicího střediska na Zemi byl dán pokyn k přehrání většího množství snímků a jiných dat až počátkem února, kdy vzdálenost sondy od Země byla menší a dovozovala rádiovou komunikaci se sondou.

Dne 17. února - den poté, co byl poprvé na Zemi vyslán snímek zaznamenaný sondou Galileo - si povšiml měsíce planety Ann Harch z týmu Galileo Imaging (JPL). Několik dní zůstala zpráva o objevu "utajena" kvůli jejímu ověření.

Zanedlouho poté, 23. února, vědci zkoumali předběžná data z chemické mapy, pořízené mapovacím infračerveným spektrometrem (Near-infrared mapping Spectrometer). I v těchto datech byl objeven neobvyklý objekt. 28. února vědci zkoumající data z obou přístrojů (kamery i spektrometru) světu oznámili potvrzený objev měsíce planety.

Další snímky, které mohou měsíc ukázat, jsou stále uchovány na palubním záznamníku sondy Galileo a budou přehrány později. Mezi nimi je očekáván snímek, který je nejméně třikrát ostřejší než ten první, který máme k dispozici nyní. □

\*) Nově objevený měsíc byl předběžně označen 1993 (243) 1. To znamená, že jde o první satelit objevený v roce 1993 u planety Ida, která byla 243. asteroidem objeveným za posledních dvě století. Měsíc bude formálně nazván později Mezinárodní astronomickou unií.

(viz též snímek na II. straně obálky)

(dh,ph)

Znalcům antiky a osudů ithackého krále snad příliš nezvýšim krevní tlak, ale skutečně je nám od roku 1990 dáno sledovat nová Odysseova dobrodružství - společný projekt kosmických agentur NASA a ESA, nazvaný ULYSSES (česky Odysseus). Jeho cílem je oblétnout naši hvězdu tak, aby se nám konečně doplnil obrázek o polárních oblastech Slunce, které jsou ze Země obtížně pozorovatelné, a též abychom zjistili, co je v prostoru nad či pod rovinou ekliptiky. Zatím se zdá, že vše probíhá podle plánu, ale nesmíme jásat předčasně, loňská ztráta sondy MARS OBSERVER je ještě příliš bolestivá.

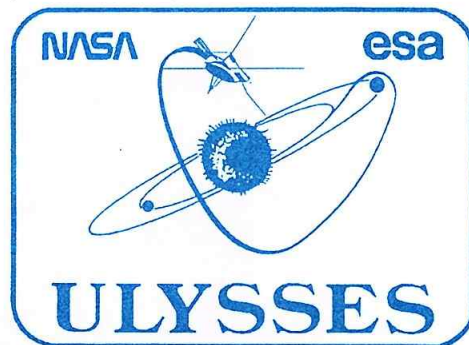
Neúprosné fyzikální zákony a používání nedokonalých raketových motorů nedovolují kosmickým sondám příliš "vystřikovat nos" nad rovinu oběžné dráhy Země kolem Slunce, proto byl využit "kosmický prak" a sonda zamířila nejprve k Jupiteru.

Dne 8. II. 1992 prolétla ve vzdálenosti 376 000 km nad mírnou zónou jeho severní polokoule rychlostí  $27,4 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ . Díky tomuto těsnému přiblížení a gravitaci největší planety naší soustavy byla sonda po obletu Jupitera nasměrována zpět ke Slunci - takže nejprve obletí Slunce ze strany jižního pólu (červen - listopad 1994) a po roce si prohlédne i severní (červen - září 1995). Máme se tedy nač těšit.

Program sondy je velmi rozsáhlý - vedle všestranného pozorování Slunce a jeho okolí se dostane i na velmi atraktivní sledování komet.

## Odysseova cesta ke Slunci

Pro pozorovatele komet se zde naskytá možnost spolupráce při sledování komet v těsné blízkosti Slunce - projekt má označení ULYSSES Comet Watch (UCW) a je obdobou kampaně International Halley Watch (IHW). Podmínky UCW jsou prakticky shodné s IHW. UCW předpokládá vytvoření dvou sítí - pozorování velkoškálových jevů (pro menší přístroje) a detailní pozorování (velké přístroje observatoří a technicky vybavených amatérů). Pozorování budou okamžitě využívána pro kalibraci přístrojů sondy a pro porovnání výsledků. Změny v kometárních ohonech by měly zviditelnit chování slunečního větru nad polárními oblastmi a to je vlastně hlavní důvod, proč se UCW organizuje.



Pozorování jsou organizována z Coloradské univerzity v Boulderu, konkrétně Laboratoří atmosférické a kosmické fyziky, kterou představují John C. Brandt a Francis M. Caputo. Až do konce roku 1995 lze tedy pozorovat a hlavně fotografovat vybrané komety - pro velkoškálové jevy se jedná o širokoúhlé fotografie s expozicí 10 až 20 minut, detailní pozorování vyžadují vlastní velký dalekohled (nejméně 0,6 m) nebo CCD, nejlépe obojí současně.

Prvními objekty, na které je třeba se zaměřit již nyní, jsou komety Encke a Mueller (1993p). Bohužel se v tomto roce asi moc radosti nedočkáme, protože se veškerá sláva bude odehrávat před očima pozorovatelů na jižní polokouli. Dalšími vybranými kometami jsou Tempel 2, Tuttle a Borrelly (posledně jmenovanou budeme moci pozorovat i my počátkem roku 1995) a dále pak komety d'Arrest, Pons-Winnecke a "naše" Honda-Mrkos-Pajdušáková a Tuttle-Giacobini-Kresák. Samozřejmě překvapení a nové komety nejsou vyloučeny - viz kometa Mueller.

UCW je tedy již v běhu a nezbyvá než si přát jasnou oblohu a také, aby se naše "domáci" možnosti co nejdříve rozšířily i o takové technické doplňky, jakým je kamera CCD a hlavně, aby se Odysseus a Hélios spolu dohodli a pouť Odysseova byla co nejméně strastiplná. □

Ivo Míček



- ♦ - oznámení označená tímto symbolem nebyla v předcházejících číslech *Říše hvězd* publikována, nebo došlo ke změně jejich obsahu.
- ✧ - akce pořádané v zahraničí
- ✦ - v *Říši hvězd* již publikovaná oznámení, případně jejich zkrácená verze.

## duben '94

- ✧ 5. - 8. IV. - *Edinburgh (Velká Británie): Evropský a národní astronomický kongres 1994.* Kontakt: Anne Bryans, Royal Observatory, Blackford Hill, Edinburgh EH9 3HJ; ☎ +44-31-668.8100, FAX +44-31-668.8264.
- ✧ 13. - 17. IV. - *Valašské Meziříčí: Pomaturitní studium astronomie (12. běh) - 13. soustředění.* Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.
- ✧ 19. - 21. IV. - *Úpice: Člověk ve svém pozemském a kosmickém prostředí.* Kontakt: Hvězdárna v Úpici, U lípele 160, 542 32 Úpice; ☎ 0439/932.289, 0439/932.731, FAX 0439/933.289.
- ✧ 21. IV. - 15. V. - *Maroko: Expedice Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy na prstencové zatmění Slunce 1994.* Kontakt: Pavel Suchan, Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1; ☎ 02/2450.709 až 10, FAX 02/538.280.
- ✧ 30. IV. - 18. V. - *Maroko: Expedice R-SZAA na prstencové zatmění Slunce 1994.* Kontakt: Mgr. Juraj Peržo, Sokolská 7, 900 01 Modra; ☎ 0704/922.346.

## květen '94

- ✧ 12. - 15. V. - *Valašské Meziříčí: Pomaturitní studium astronomie (12. běh) - 14. soustředění.* Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.

## červen '94

- ✧ 10. - 12. VI. - *západní a severní Čechy: Tematický zájezd po hvězdárnách a planetářiích západních a severních Čech.* Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.
- ✧ 11. - 13. VI. - *Bratislava, Slovensko: Měsíc a trendy světové kosmonautiky.* Při příležitosti 25. výročí přistání prvních lidí na Měsíci a 240. výročí narození F. X. Zacha pořádá Astronomické oddělení PKO v Bratislavě seminář *Měsíc a trendy světové kosmonautiky.* Ve velmi bohatém programu je řada přednášek slovenských a českých odborníků: *Závody o Měsíc* (Z. Bochníček), *Vizuální pozorování a fotografování Měsíce* (D. Kalmančok), *Zákryty hvězd Měsícem a zatmění* (I. Molnár), *Využití zatmění Měsíce při studiu zemské atmosféry* (M. Kocifaj), *Zatmění a jejich odezvy v historii* (K. Maštenová), *Pohyb Měsíce* (J. Klačka), *Pozdní Měsíce jako příspěvek lepšího poznání Země a sluneční soustavy* (J. Brestenský), *Měsíc očima geologů* (P. Jakeš), *Krátory na Měsíci pojmenované po významných osobnostech Slovenska* (O. Pöss), *Sny o cestě na Měsíc* (R. Burgan), *Keplerův "Sen"* (A. a P. Hadravovi), *Měsíc a počasí* (P. Jurkovič), *Slovenský a český přínos ke světové kosmonautice* (V. Rušin, J. Kroulík), *Program Apollo* (M. Grün), *Měsíční rakety* (B. Růžička), *Quo vadis, kosmonautiko?* (M. Grün), *Rakety pro 21. století* (B. Růžička), *Výzkum sluneční soustavy* (M. Grün), *Cesta k orbitálnímu stanicím* (J. Kroulík), *Návrat na Měsíc* (M. Grün), *Eugene Andrew Cernan - člověk - astronaut* (A. Mlynářčík). Kontakt: Astronomický kabinet PKO Bratislava, nábr. arm. gen. L. Svobodu 3, 815 15 Bratislava, Slovensko; ☎ 07-311.848, FAX 07-315.348.
- ✧ 24. - 26. VI. - *Valašské Meziříčí: Astronomický seminář.* Další z astronomických seminářů pořádaných na hvězdárně ve Valašském Meziříčí se bude zabývat problematikou sluneční soustavy. Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.
- ✧ 26. - 29. VI. - *Praha, ČVUT: XVII. kongres Společnosti pro vědu a umění.* Kontakt: dr. L. Měchurová, Rada vědeckých společností, Národní třída 3, 111 42 Praha 1; ☎ 02/2424.0530, FAX 02/2424.0531.

## červenec '94

- ✧ 1. - 4. VII. - *Opava: 18. stelární konference.* V pořadí již 18. stelární konference astronomických pracovišť se bude konat od 1. do 4. července na filosoficko-přírodovědecké fakultě Slezské univerzity v Opavě. Zasedání bude probíhat v učebnách fakulty, předpokládá se 5 půldenních bloků (každý bude uveden zvanou přehledovou přednáškou a doplněn příspěvkovými referáty) a tzv. postery. Z konference bude vydán sborník, který by měl dávat přehled o směrech studo-

## První letošní supernovy

**Supernova 1994A** v galaxii NGC 8214 objevila dne 19. ledna známá "lovkyně" komet a supernov Jean Muellerová z Mount Palomaru. Jak je u této dámy obvyklé, byl objev učiněn při druhé palomarské prohlídce oblohy pomocí 1,2-metrového Oschinova-Schmidtova dalekohledu na desce z 11. ledna. Supernova byla 18. magnitudy se souřadnicemi  $\alpha = 13^{\text{h}}05,7^{\text{m}}$  a  $\delta = +62^{\circ}29'$  (ekvin. 1950.0), 3" východně a 10,1" jižně od jádra galaxie. Na desce pořizené 23. května 1987 v dané lokalitě není žádný objekt. Dle spekter pořizených 19. ledna pomocí 3-m reflektoru na Lickově observatoři A. Filippenkem a T. Mathesonem se jedná o supernovu II. typu.

**Supernova 1994B** v neoznačené galaxii byla objevena na filmu z 16. ledna, který pořídil 0,9-m Schmidtovou komorou C. Pollas z observatoře de la Cote d'Azur, na souřadnicích  $\alpha = 8^{\text{h}}17^{\text{m}}51^{\text{s}}$  a  $\delta = +15^{\circ}53'20,5''$  (ekvin. 1950.0), 4,2" východně a 3,9" severně od centra galaxie. Supernova byla 19. magnitudy a dle pozorování A. Filippenka a T. Mathesona z 19. ledna se jedná o supernovu typu Ia blízko nejvyšší jasnosti.

**Supernovu SN 1994C** objevila J. Muellerová na desce exponované 5. března 1,2-metrovým Oschin-Schmidt dalekohledem. Objev byl potvrzen 9. března pozorováními S. Djorgovského, D. Thompsona a J. Smitha pomocí 5-m Haleova dalekohledu. Dle následujících pozorování A. Riese, P. Challise a R. Kirshnera jde o supernovu typu Ia 20 dní po maximu.

**Supernovu SN 1994D** objevili v galaxii NGC 4526 R. R. Treffers, A. V. Filippenko a S. D. Van Dyk z kalifornské univerzity v Berkeley a M. W. Richmond z Princetonské univerzity. Objev byl učiněn 7. března pomocí 0,76-m dalekohledu s kamerou CCD.

**Supernovu SN 1994E** objevil C. Pollas z observatoře de la Cote d'Azur na negativech pořizených 5. a 6. března. Supernova měla mezi 19. a 20. magnitudou. Dle pozorování 10-m Keckova dalekohledu jde opět o supernovu typu Ia, tentokrát ale asi 2 měsíce po maximu.

**Supernovy SN 1994F, SN 1994G a SN 1994H** objevili S. Perlmutter, C. Pennypacker, G. Goldhaber, A. Goobar, R. Pain, B. Grossan, A. Kim, M. Kim a I. Small z Lawrence Berkeley Laboratory a Center for Particle Astrophysics v Berkeley a R. McMahon, Institute of Astronomy, Cambridge, P. Bunclark, D. Carter a M. Irwin z Royal Greenwich Observatory,

M. Postman a W. Oegerle ze Space Telescope Science Institute, T. Lauer z National Optical Astronomy Observatory a J. Hoessel z univerzity ve Wisconsinu. Supernova 1994F je typu Ia a byla objevena týden po maximální jasnosti. Supernova 1994G je typu I a byla objevena též týden po svém maximu. Supernova 1994H je typu Ia a maximum u ní nastalo kolem 12. ledna letošního roku.

[IAUC 5923, 5946, 5948, 5952, 5956, 5958] (mt)

## Kometa P/Shoemaker-Levy 9

V minulém čísle *Říše hvězd* došlo díky závadě na editovacím zařízení na s. 68 u článku V. Znojila "Big crash" po několika měsících k přeházení jednotlivých sloupců tabulky č. 2. Autorovi i čtenářům se omlouváme a tabulku publikujeme znovu. (red)

### Minulý i předpokládaný vývoj řetízku jader komety P/Shoemaker-Levy 9 (1993e)

Uvedena je jednak jeho délka (v obkroužených vteřinách - I a v tisících km - R), jednak očekávaná přesnost určení dob dopadu (v minutách; asi na úrovni 99 % pravděpodobnosti) dt.

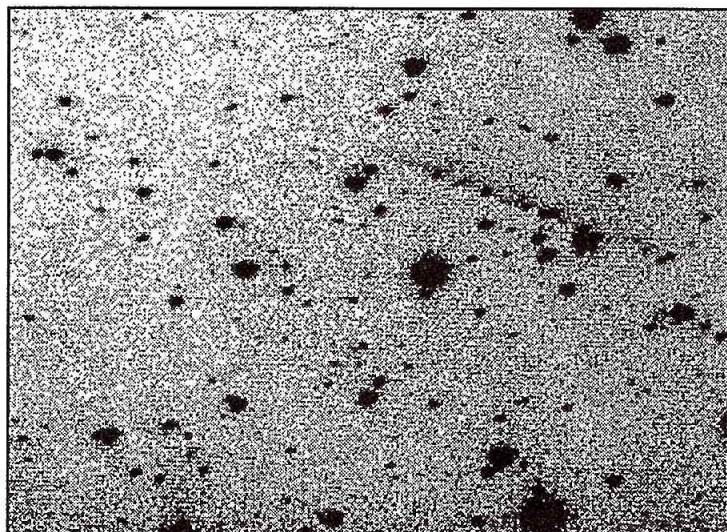
období	I	R	dt
(1993/1994)	["]	[km]	[min]
25. březen	49	158	
1. červenec	67	265	
1. leden	131	584	
1. únor	161	669	
1. březen	200	762	90
1. duben	255	893	
1. květen	319	1070	71
1. červen	400	1366	49
1. červenec	563	2059	30
1. srpen	944	3593	19
dopad A	1286	4907	10

□ (vz)

**Kometa P/Shoemaker-Levy 9 (1993e) - Snímek komety byl pořizen CCD kamerou SBIG ST-6 v primárním ohnisku dalekohledu Cassegrain 570/2950 mm v Koperníkově kopuli Observatoře Klet dne 20. února 1994 expozicí 10 min. (04h15m11s-04h25m11s UT).**

Zobrazené pole má rozměry 10' x 7,5'. Do obrazu komety se promítly dvě hvězdy, celkem lze rozlišit 6 jader a nejjasnější z nich má 19,0 mag.

(foto - Zdeněk Moravec, Miloš Tichý)





## Nový planetární systém kolem pulsaru

### PSR 0329+54

Počátkem února ohlásili R. D. Dagkesamansky a Y. P. Shitov astronomickému světu zprávu o objevu nového planetárního systému.

Na základě dlouhodobého měření doby rotace pulsaru PSR 0329+54 se T. V. Shabanovi pravděpodobně podařilo detekovat planetární systém, nacházející se okolo výše uvedeného pulsaru.

Celkový datový soubor, který Shabanov získal, pokrývá měření za období 25 let (1979-1994). Analýza dat ukazuje, že kolem PSR 0329+54 obíhají planetám podobná tělesa s oběžnou dobou 6140 dní. Průmět hlavní poloosy dráhy pulsaru činí 17,8 světelných milisekund a dráhová excentricita je poměrně velká ( $e = 0,23$ ). Hmotnostní funkce binárního systému je  $1,4 \cdot 10^{-16}$  hmot Slunce; tj. předpokládáme-li, že hmotnost pulsaru je 1,4 hmot Slunce, potom hmotnost druhé složky je  $2,0 M_{\oplus} / \sin i$ , kde  $M_{\oplus}$  je hmotnost Země, a tato složka obíhá ve vzdálenosti asi 7,3 AU od hlavní složky.

Pozorovány jsou také další sinusoidální modulače časových reziduí s periodou kolem 1110 dní a amplitudou 1 ms. Na základě toho je možno dále předpokládat, že v systému existuje ještě druhá planeta s odpovídající hmotností funkcí  $4,6 \cdot 10^{-19}$  hmot Slunce; to znamená, že hmotnost druhé planety je  $0,3 M_{\oplus} / \sin i$  a její orbitální poloměr je asi 2,3 AU.

□

(dh,ph)

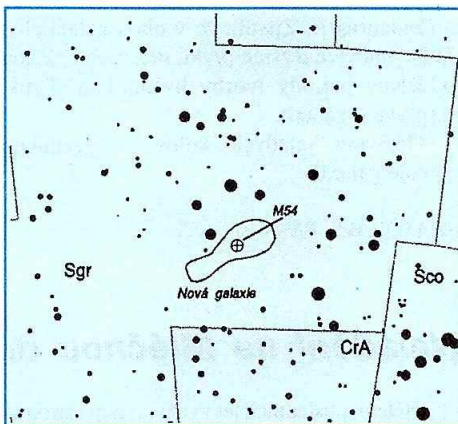
## Srážka trpasličí galaxie s naší Galaxií

Astronomové z Cambridge objevili trpasličí galaxii, která prochází vnějším okrajem naší Galaxie. Tato galaxie obsahuje jen několik milionů hvězd, především červených obrů, který je ještě navíc rozptýlen do poměrně velkého prostoru.

Působením slapových sil naší Galaxie je tento malý vetřelec trhán a stává se postupně součástí naší Galaxie. Takovému jevu se říká **galaktický kanibalismus**. Ve vesmíru není nikterak vzácný a má se za to, že velké galaxie mohou narůstat tím, že pohlcují své malé průvodce. Za zmínku stojí, že k naší Galaxii patří více malých průvodců. Zatím je jich známo dohromady celkem deset. Magellanova oblaka jsou největší z nich.

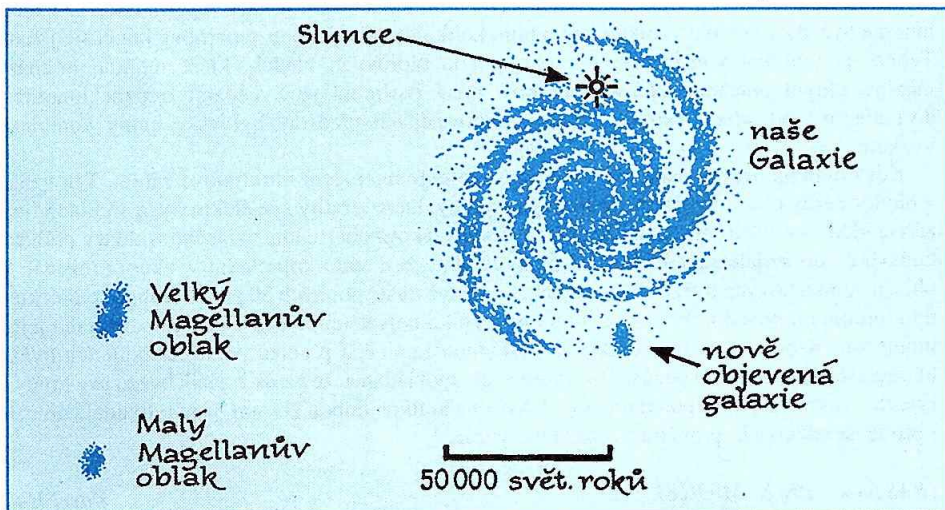
Pokud byste chtěli vědět, kde se malý vetřelec nachází, najdete si v souhvězdí Štřelce kulovou hvězdokupu M 54, asi  $20^\circ$  od galaktického středu na východ. Tato hvězdokupa je součástí nově objevené trpasličí galaxie ve Štřelci. Je za nejvzdálenějším okrajem naší spirální Galaxie, asi 50 tisíc světelných roků od jejího středu. To znamená, že od nás je vzdálena zhruba 80 tisíc světelných roků. Je protáhlá (ve směru kolmém k rovině naší Galaxie) a měří asi deset tisíc světelných roků. Poznamenejme, že jiné trpasličí galaxie o hmotnosti několika milionů hvězd měří jen tisíc světelných let. Roztažení na desetinasobek způsobila Galaxie, která vetřelce trhá.

□



(kresba - Pavel Přihoda, mapa - Jan Mánek) (jk)

[RAS NEWS; PN-NAM-94/4]



vaných v našich zemích a okolí a o technickém a dalším zázemí práce ve stelnárni, galaktické a relativistické astronomii. ☞ Kontakt: Petr Hadrava, Astronomický ústav AV ČR, observatoř Ondřejov, 251 65 Ondřejov; ☎ 0204-85.212, 02-881.611; FAX 02-881.611; e-mail had@sunstel.asu.cas.cz.

◆ 1. - 15. VII. - *Valašské Meziříčí: Astronomický tábor*. ☞ Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.

◆ 1. - 16. VII. - *Hvězdárna Karlovy Vary: Letní astronomický tábor*. Letní astronomický tábor pořádaný hvězdárnou v Karlových Varech je určen všem začátečníkům se zájmem o astronomii. Celá akce proběhne v duchu normálního táborevého režimu s večerními pozorováními oblohy. Pokročilí účastníci budou pracovat v programu zaměřeném na pozorování proměnných hvězd. ☞ Kontakt: Mirek Spurný, Hvězdárna kulturního střediska Amethyst, Hvězdárna Hůrky, I. P. Pavlova 14, 360 01 Karlovy Vary; ☎ 017-25.772; FAX 017-23.753.

◆ 2. - 10. VII. - *Rokycany: Kurz broušení astronomických zrcadel*. ☞ Kontakt: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany; ☎ 0181/2622.

◆ 10. - 16. VII. - *Rokycany: Kurz stavby astronomických dalekohledů*. ☞ Kontakt: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany; ☎ 0181/2622.

◆ 16. - 23. VII. - *Slovenská republika: EB1 CYKL 1994*. Letošní, již 11. ročník letní cyklistické jízdy astronomů a příznivců astronomie Ebicykl 1994 - spanilá jízda od hvězdárny ke hvězdárně, je neoficiálně pojmenován *Podtatranská blyskavica*. Bude uspořádán v době, kdy večerní astronomická pozorování ruší Měsíc (to jest ve dnech 16. až 23. července 1994), a to po trase: Trebišov - Prešov - Bardejov - Spišská Nová Ves - Liptovský Mikuláš - Kláštor pod Znievom - Považská Bystrica.

Účelem jízdy je propagace bicyklů nejrušnějších světových značek jakožto nejhodnějších dopravních prostředků pro hvězdáře a pěstění astronomicko-vlastivědných styků (samozřejmě i tělesných schránek účastníků). Ebicykl je však především důstojnou oslavou 2000. výročí sestavení základního díla hvězdné astronomie - *Almagestu* a jeho vydavatele Claudia Ptolemaia (povšimněte si, že při jízdě po rovné cestě opisují ventily bicyklů epicykloidy - blízké ovšem cykloidám, neboť použitá kola jsou zřetelně menší nežli naše zeměkoule). Jelikož doba vzniku *Almagestu* je sporná, lze zmíněné jubileum slavit vícekrát. - V letošním roce pořadatelé na termín konání Ebicyklu navíc připravili neobyčejnou astronomickou atrakci - havárii úlomků komety Shoemaker-Levy 9 v atmosféře Jupitera!

Na trase jednotlivých etap se ebicyklisté snaží navštívit nejen "pocestně" hvězdárny (ať již lidové, profesionální nebo soukromé) a astronomické kluby, ale též různé přírodní, technické, historické a umělecké zajímavosti a pamětihodnosti. Tak například navštívili archeologické naleziště, meteorologickou observatoř, filmové studio, první soukromou galerii moderního umění v republice (1987), historickou železnici a mnohé další atrakce. A snad právě tato činnost, kterou se prolínají naše hlavní společné zájmy - astronomie a cyklistika - vytváří neopakovatelnou atmosféru a odlišnost každé jízdy, na kterou se pak dlouho a hezky vzpomíná. Vždyť zteptejte se kteréhokoliv ebicyklisty ze 128 jezdců uplynulých ročníků, kteří dohromady najeli už hodně přes čtvrt milionu (přesněji 288 790) "ebikilometrů" - a propos - to je přes 2/3 vzdálenosti ze Země na Měsíc! - v celkem 67 etapách o celkové délce 6527 km a probíhajících celkem 68 okresy z celkového počtu 88 okresů bývalého Československa! ☞ Kontakt: Redakce Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10 - Strašnice.

◆ 24. VII. - 14. VIII. - *Schauphuysen (Německo): 30. mezinárodní astronomický tábor (IAYC)*. Jubilejní Mezinárodní astronomický tábor (IAYC 1994 Workshop for Astronomy e.V.) se tento rok koná v německém Schauphuysenu (malá vesnička mezi obcemi Moers a Venlo). Jeho účastníci na něm mohou strávit krásné tři týdny vyplněné nejen astronomií (kromě poznání mnoha nových přátel stejného zájmu bude pro účastníky připraveno i mnoho neastronomických akcí - např. společenské hry, exkurze po historických památkách, výlety do přírody, atp.). Na letošním běhu tohoto tábora se předpokládá účast mladých astronomů ve věku od 16 do 24 let z asi 12 různých zemí světa. Z tohoto důvodu bude společným jazykem angličtina - stačí ovšem jen základní znalost jazyka.

Účastníci budou celé tři týdny pracovat v jedné ze sedmi pracovních skupin společně na různých astronomických projektech; každý si bude moci vybrat jakoukoli náplň od nočních pozorování až po čistě teoretické problémy. Jednotlivé pracovní skupiny povedou zkušení astronomové amatéři z týmu pořadatelů IAYC. Pro tento rok jsou vybrána následující zaměření pracovních skupin: historická astronomie, astrofyzika, kosmologie, exobiologie, sluneční soustava, spektroskopie, úvod do moderní astronomie.



☞ Kontakt: IWA e.v., c/o Erwin van Ballegoij, Dirkje Marijstraat 17 bis, NL-3551 SK Utrecht, Holandsko; ☎ +31-30-434276.

♦ 25. - 29. VII. - Praha, Paldc kultury: 57. výroční konference Meteorické společnosti. ☞ Kontakt: dr. Petr Jakeš, Katedra ložiskové geologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2; ☎ 02/2491.5472/1.2426, FAX 02/296.084, e-mail jakes@prfdec.natur.cuni.cz.

♦ 27. VII. - 16. VIII. - Karlovy Vary: PUTOVNÍ ASTRONOMICKÝ TÁBOR ASTROGATE 1994. Součástí tábora s astronomickou tematikou (zaměřením na proměnné hvězdy a meziplanetární hmotu - především pak na meteory a Slunce) je pětidenní přechod přes celou republiku. ☞ Kontakt: Mirek Spurný, Hvězdárna kulturního střediska Amethyst, Hvězdárna Hůrky, I. P. Pavlova 14, 360 01 Karlovy Vary; ☎ 017-25.772; FAX 017-23.753.

♦ 29. VII. - 7. VIII. - Valašské Meziříčí: Pomaturitní studium astronomie (12. běh) - 15. soustředění. ☞ Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.

♦ 31. VII. - 14. VIII. - Úpice: 36. letní expedice Úpice '94. ☞ Kontakt: Hvězdárna v Úpici, U lípek 160, 542 32 Úpice; ☎ 0439/932.289, 0439/932.731, FAX 0439/933.289.

## srpen

'94

♦ 1. - 12. VIII. - Vyskov: 34. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd. ☞ Kontakt: Dr. Petr Hájek, Hvězdárna Vyskov, P.O. BOX 43, 682 01 Vyskov.

♦ 6. - 14. VIII. - Zhořec: Dovolená s dalekohledem '94. ☞ Kontakt: Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1; ☎ 02/2450.709 až 10, FAX 02/538.280.

♦ 8. - 12. VIII. - Marjehamn (Švédsko): Malá tělesa sluneční soustavy a jejich interakce s planetami. ☞ Kontakt: Hans Rickman, Astronomiska observatoriet, P.O. BOX 515, S-751 20 Uppsala, Sweden.

♦ 8. - 14. VIII. - Javorník: Expedice Libeřec '94. ☞ Kontakt: Astronomický klub PKO, P.O. BOX 24, 463 12 Liberec.

♦ 15. - 27. VIII. - Haag (Holandsko): XXII. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie (IAU). Blíže viz Říše hvězd 3/1994, s. 59.

♦ 29. VIII. - 1. IX. - Kiel (Německo): 9. evropské sympozium věnované býlým trpaslíkům. ☞ Kontakt: Detlev Koester, Institut für Theoretische Physik und Sternwarte Christian-Albrechts-Universität, Olshausenstraße, D-24098, Germany; ☎ +49-431-880.4110, FAX +49-431-880.4100.

## září

'94

♦ 12. - 14. IX. - Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně: Astronomické soustředění '94. Letošní astronomické soustředění pořádané Sdružením hvězdáren a planetárií je určeno především pro pracovníky hvězdáren a planetárií, které má umožnit setkání a také vzdělávání profesionálních pracovníků těchto hvězdáren. Z programu: Planetária v zahraničí a vývojové trendy (A. Růkl); Relativistické pulsary (J. Novotný); Věda, víra, pověra (I. Kapišinský, J. Grygar); Videoprojekce a projekce počítačových dat (F. Hovorka); Program Uranlaster (A. Růkl). ☞ Kontakt: Jitka Petřelová, Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka, Kraví hora, 616 00 Brno; ☎ 05-4132.1287; e-mail mikulas@csbrmu11 (bitnet).

♦ 15. - 18. IX. - Valašské Meziříčí: Pomaturitní studium astronomie (13. běh) - 1. soustředění. ☞ Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.

## říjen

'94

♦ 8. IX. - Litomyšl: Otevřená trvalá expozice prof. Z. Kopala. Na památku prof. Z. Kopala, rodáka z Litomyšle, bude v jeho rodišti otevřena trvalá výstava připomínající jeho život a práci. Výstava o rozloze téměř 200 m<sup>2</sup> bude také vyplněna exponáty s tematikou výzkumu dvojhvězd a vývojem měsíčních map. Nad expozicí bude mít patronát historická sekce České astronomické společnosti.

♦ 6. - 9. X. - Valašské Meziříčí: Pomaturitní studium astronomie (12. běh) - závěrečné zkoušky. ☞ Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.

## listopad

'94

♦ 3. - 6. XI. - Valašské Meziříčí: Pomaturitní studium astronomie (13. běh) - 2. soustředění. ☞ Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.

♦ 18. - 20. XI. - Rokycany: Seminář pro majitele a stavitele astronomických přístrojů. ☞ Kontakt: Hvězdárna v Rokycanech, Voldušská 721, 337 11 Rokycany; ☎ 0181/2622; nebo Štefánikova hvězdárna, Petřín 205, 118 46 Praha 1; ☎ 02/2450.709až10, FAX 02/538.280.

♦ 26. XI. - Valašské Meziříčí: Porada vedoucích pracovníků hvězdáren a astronomických kroužků České republiky. ☞ Kontakt: Hvězdárna Valašské Meziříčí, Vsetínská 78; ☎ 0651/21.928.

## Hvězdokupy - důkaz splývání galaxií

Kulové hvězdokupy obsahují statisíce až miliony hvězd. V naší Galaxii jsou rozloženy ve sférické oblasti kolem galaktického disku, která se nazývá halo. Obsahují nejstarší známé hvězdy a představují druh "fosilního záznamu" tvaru Galaxie před jejím smrštěním do současného diskového tvaru se spirálními rameny.

Díky nedávným výzkumům kulových hvězdokup byla znovu "vytažena na světlo" dvacet let stará myšlenka, podle níž eliptické galaxie vznikají splýváním galaxií spirálních. Tato myšlenka se stala jedním z nejstudovanějších problémů pro astronomy zabývající se výzkumem formování a vývoje galaxií. Hlavní námitkou je skutečnost, že eliptické galaxie obsahují podstatně více kulových hvězdokup než spirální galaxie o stejné svítivosti. Tím byl vyloučen vznik eliptické galaxie jednoduchým splynutím dvou spirálních.

Stephen E. Zepf, odborný asistent na Kalifornské univerzitě v Berkeley, a Keith M. Ashman z Univerzity v Kansasu vyslovili v roce 1992 vlastní teorii, kterou podpořila i jejich pozorování v následujícím roce. Podle této teorie vznikají při splývání galaxií nové kulové hvězdokupy. Výsledkem jejich výzkumu blízkých eliptických galaxií M 49 a Centaurus A bylo zjištění, že tyto galaxie obsahují dva typy kulových hvězdokup, které se liší chemickým složením. Podobné výsledky přinesl i výzkum dalších galaxií, které nedávno prošly stadiem splývání nebo u nichž toto splývání dosud probíhá. Současně s pozorováním existence nových kulových hvězdokup porovnali Ashman a Zepf pozorované množství nových kulových hvězdokup s množstvím materiálu využitelného pro tvorbu hvězd. I tato srovnání odpovídají hypotéze o splývání galaxií.

Pokud se druhá generace kulových hvězdokup vytvořila při splývání dvou galaxií, musela být jejich mateřská mezihvězdná hmota bohatší na těžší chemické prvky (než je vodík a helium) oproti původnímu materiálu první generace hvězdokup. Vodík se totiž již přeměnil na těžší prvky jadernými reakcemi v nitru hvězd. Do mezihvězdného prostoru se tyto prvky dostanou při výbuchu hvězd nebo ztratí-li hvězda své vnější vrstvy.

Zepf a Ashman zkontrolovali obsah těžších prvků kulových hvězdokup v galaxiích M 49 a Centaurus A. Zjistili, že v obou galaxiích existují dvě různé populace kulových hvězdokup. Jedna má více těžších prvků než druhá. Z toho vyplývá, že musely v minulosti proběhnout dvě oddělené periody tvorby hvězdokup. Tyto periody je obtížné objasnit bez pomoci teorie o splývání galaxií.

Objevem "mladých" kulových hvězdokup se otevřela nová vzrušující oblast ve zkoumání vývoje galaxií. □

[RAS NEWS, PN93/7]

Ivana Zelená

## Naladění na Mléčnou dráhu

Během posledních let využíval tým astronomů ve Spojených státech nejmohutnější radioteleskop na světě - Very Large Array (VLA) - v Novém Mexiku k uskutečnění systematického průzkumu roviny naší Galaxie v rozsahu tří rádiových pásem. Objevy zahrnují 500 míst vzniku hmotných hvězd, více než 100 nových planetárních mlhovin a četné další zajímavé objekty, které by mohly být zbytky supernov, pulsary a rádiovými hvězdami. Zvláště zajímavým výsledkem je skutečnost, že všechny zachycené hmotné hvězdy vznikají ve velmi tenké vrstvě podél roviny Galaxie tlusté pouhých 30 parseků.

Rádiový průzkum je pokusem o průnik mezihvězdným prachem, který zastiňuje náš výhled napříč Galaxií ve viditelném světle. Galaktickým diskem nevidíme ani do poloviční vzdálenosti, která nás dělí od středu Galaxie. Z toho plyne, že nemáme informace o podmínkách, v nichž hmotné hvězdy v Galaxii vznikají, ani o tom, kolik jich při výbuchu supernovy končí svůj život. Teprve pozorování v infračerveném oboru a na rádiových vlnách, které mohou procházet mezihvězdným prachem, ukázala spojitost mezi tvořícími se hvězdami o různé hmotnosti a vzdáleností od středu Galaxie. K získání přesnějších představ byl však nutný komplexní výzkum.

Když hmotná hvězda vstupuje do života, uvolňuje intenzivní ultrafialové záření. Tak vzniká v okolí hvězdy oblast vyplněná vodíkovými atomy, které ztratily své elektrony, a vysílá rádiové záření. Rádiový průzkum nám může ukázat všechny takové oblasti ionizovaného vodíku v průhledu Galaxií až do vzdálenosti 15 kpc. Je pozoruhodné, že i tento komplexní výzkum prokázal, že oblasti vzniku nových hvězd se soustřeďují ve vrstvě tlusté pouhých 30 pc. Podrobné studie, které nyní probíhají, povedou ke stanovení tempa vzniku největších hvězd v Galaxii a rozsahu jejich hmotností. Kromě toho nám výzkumy poskytnou i úplnější přehled počtu zanikajících hvězd, které po sobě zanechávají pozůstatky. Protože předpokládáme, že vznik a zánik hvězd je v hrubých rysech v rovnováze (alespoň u hmotných hvězd s krátkou dobou života), jsou tyto údaje důležité i pro lepší pochopení průběhu hvězdného vývoje. □

[RAS News, PN-NAM93/18]

Karel Halť