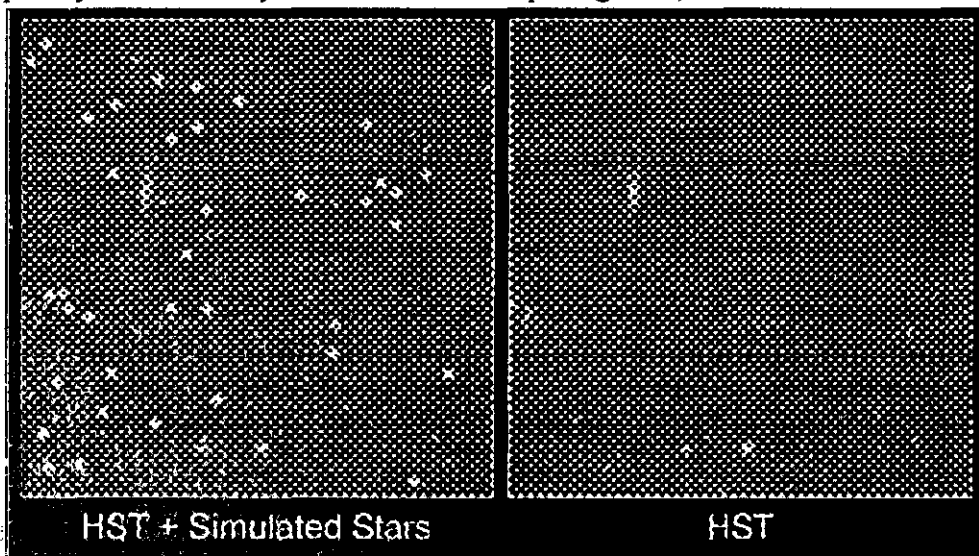


Temná hmota

Tajemství temné hmoty je jedním z největších problémů současné astronomie. Astronomové ji začali hledat od roku 1932, kdy Jan Oort měřil pohyby hvězd v blízkosti galaktického disku naší Galaxie. Díky tomu mohl spočítat celkovou hmotnost disku, která mu k jeho překvapení vyšla dvojnásobně větší než odhadovaná hmotnost všech viditelných těles. O pouhý rok později Fritz Zwicky zkoumal naši skupinu galaxií, a

termonukleární reakce, obrovské planety, velká stáda komet, neutrinová či jiná obdobná výplň vesmíru, nebo obrovská plynová mračna. Temná hmota je velmi důležitá i pro předpovědi dalšího vývoje vesmíru, neboť právě ona asi bude jazýčkem na vahách, který rozhodne o tom zda se náš vesmír bude rozpinat donekonečna, nebo se posléze začne smršťovat. Dříve byli za nadějně kandidáty považováni rudí trpaslici. Tuto teorii nedávno vyvrátil vědecký tým pod vedením Dr. Bahcalla a Dr. Goulda pracující s HST a nezávisle na něm i tým vedený Dr. Parescem. Tým Dr.



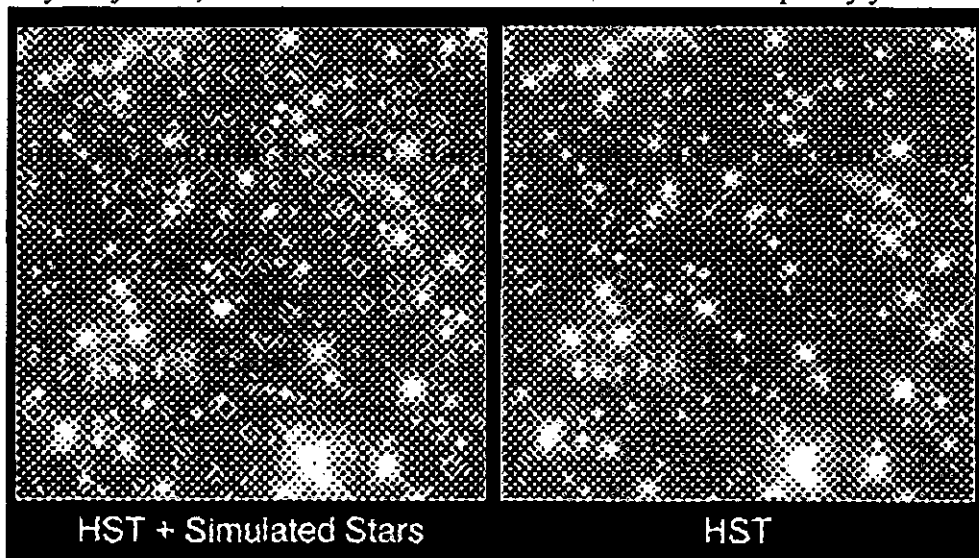
Obr. 1 - Tyto fotografie jsou ukázkou náhodné oblasti mléčné dráhy. Kosočtverce na levém snímku znázorňují místa, kde byly předpokládány hvězdy, levá fotografie zachycuje skutečný stav.

Goulda využil snímků náhodně vybraných oblastí Mléčné dráhy, na kterých dokázal, že Mléčná dráha obsahuje poměrně velice málo rudých trpaslíků. Výpočty ukázaly, že tyto hvězdy tvoří více než 6 % hmotnosti galaktického halo a ne více než 15 % hmotnosti galaktického di-

jeho výsledky byly ještě zajímavější. Podle jeho výpočtů by totiž všechny galaxie naší skupiny musely mít desetinásobek své do té doby odhadované hmotnosti, aby mohlo být objasněno jejich vzájemné gravitační ovlivňování. Později byla velmi často užívána metoda, která spočívala v měření rotačních rychlostí spirálních galaxií. Touto metodou bylo zjištěno, že

sku. Tento výsledek byl umožněn pouze vynikajícími rozlišovacími schopnostmi HST. Oproti tomu tým Dr. Parescy hledal slabé hvězdy v kulových hvězdokupách. K této činnosti je přivedl originální snímek HST, který zachycuje kulovou hvězdokupu NGC 6397. Tento snímek je zajímavý tím, že v centru hvězdokupy je velmi málo hvězd a skrz hvězdokupu byly vidět i

Obr. 2 - Tyto fotografie zachycují v textu zmíněnou kulovou hvězdokupu NGC6397. Kosočtverce na levém snímku znázorňují místa, kde byly předpokládány hvězdy, levá fotografie zachycuje skutečný stav.



tyto galaxie jsou obklopeny oblastí temné hmoty. Další obdobná pozorování prováděná u eliptických galaxií dávala tytéž výsledky. Dodnes však nebylo objasněno, z čeho se temná hmota skládá. Podle různých názorů to mohou být hnědí trpa-

slíci, hvězdy, které jsou příliš malé na zapálení vzdálenější galaxie. Počítačový model prokázal, že

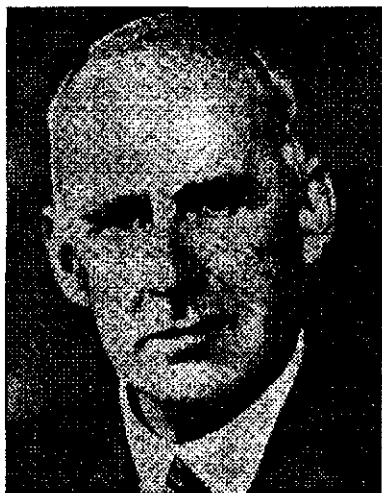
prostor by mohl být vyplněn slabými hvězdami, ale to pozorování vyvrátila. Proto byl zahájen pozorovací program. Ten přinesl velmi zajímavé výsledky. Na jejich základě lze totiž tvrdit, že na každou hvězdu o hmotnosti slunce připadá 100 hvězd o pětina hmotnosti, ale menší hvězdy se prakticky nevyskytují. To ostatně dokládají i přiložené fotografie.

Martin Rehák

Astrofyzikální a kosmologický seminář

Dne 3. 12. 1994 se v budově Akademie věd na Národní třídě konal seminář s názvem "Astrofyzikální a kosmologické aktuality". Akce byla pořádána kosmologickou sekcí ČAS a fyzikální sekcí JČMF. V podstatě šlo o premiéru semináře, který by uvedené organizace chtěly pořádat nejméně jednou ročně. Astropis byl samozřejmě při tom.

A.S. EDDINGTON



Na semináři se sela spousta významných osobností, jmenujme alespoň prof. Dr. V. Vanýska a ing. J. Součka, kteří byli zároveň organizátory. Část účastníků byla mimopražská.

Hned po zahájení jsme měli příležitost vyslechnout přednášku prof. Vanýska o životě a vědecké práci sira A. S. Eddingtona (1882 - 1944). Seminář byl pořádán k 50. výročí úmrtí tohoto velkého anglického astrofyzika. Prof. Vanýsek připomněl jeho zásluhy při rozvoji astrofyziky, kosmologie a relativistické fyziky. Po přestávce následovala další přednáška - tentokrát jetě

více odborná. Týkala se čistě kosmologie, stáří vesmíru. Přednášel opět prof. Vanýsek.

Interpretace výsledků získaných družicí COBE při měření reliktního záření dává nové představy o vzniku a vývoji vesmíru. Dle posledních měření je hodnota Hubblové konstanty

$$H = 80 \pm 17 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1},$$

což odpovídá stáří vesmíru přibližně 12 miliard let.

Prof. Vanýsek rovněž mluvil o různých modelech vesmíru. Zde je právě nejvíce nejasností, a zdá se, že každý astrofyzik má dnes "svůj vlastní vesmír".

Dozvěděli jsme se, že i dnes se někteří vědci přiklánějí k modelu stacionárního vesmíru a pochybují o uznávaných teoriích velkého třesku a expanze prostoročasu.

Po diskusích a polední přestávce se konala přednáška Dr. Grygara o Hubblově kosmickém teleskopu. Měli jsme možnost srovnat snímky objektů před opravou tohoto dalekohledu a po ní. V současné době se právě zpracovávají výsledky pozorování důležitých pro kosmologii, které mohly být provedeny a po opravě (jde zejména o slabé vzdálené aktivní galaxie a kvasary).

Poslední a také dle mého názoru nejzajímavější přednáškou bylo vystoupení Dr. Podolského z katedry teoretické fyziky MFF. Název přednášky: "Gravitační vlny a možnosti jejich detekce".

Co jsou gravitační vlny? Jsou to vlny, tvořené tzv. gravitony (podobně jako elektromagnetické záření fotonů), které přednášejí gravitační interakci. Gravitace je nejvíce patrnou, ale také nejslabší silou v našem vesmíru. Proto je tak obtížné gravitační vlny zaznamenat. A proto by byl objev (experimentální měření) gravitačních vln tak významný. Mimo jiné by to byl krok k dalšímu sjednocení fyziky. Je to v budoucnu možné?

Ano, a to pomocí projektu LIGO (Laser interferometry gravitational waves observing) - sledování gravitačních vln na principu laserové interferometrie. Ale o tom se dozvíte podrobně v článku Dr. Podolského v některém z příštích čísel Astropisu.

Po diskusi a přednesení názorů a návrhů týkajících se organizace semináře byla akce ukončena. Další setkání se bude konat pravděpodobně v dubnu 1995.

Michaela Kryšková