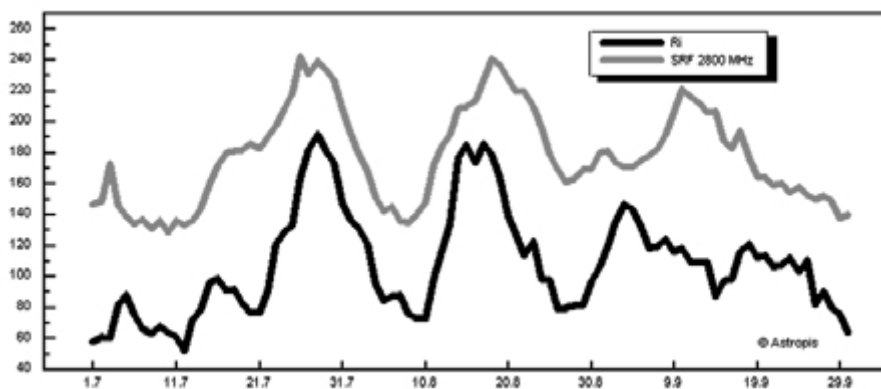


Sluneční aktivita ve III. čtvrtletí 2002

Po krátkodobém snížení v měsíci červnu došlo v průběhu července k výraznému zvýšení sluneční aktivity, které trvalo i v měsíci srpnu. Až v měsíci září se sluneční aktivita opět postupně mírně snižovala. Tento vývoj jest zřejmý z tabulky průměrných předběžných relativních čísel sluneční činnosti R_i (SIDC, Brusel, No.7–9/2002, Ed. P. Cugnon) a slunečního rádiového toku SRF 2800 MHz a zejména z grafu denních hodnot těchto hlavních ukazatelů sluneční aktivity. Sluneční aktivita v měsíci červenci a srpnu dosáhla svého letošního vrcholu. Na tom se podílely dvě mohutné aktivní oblasti s velkými

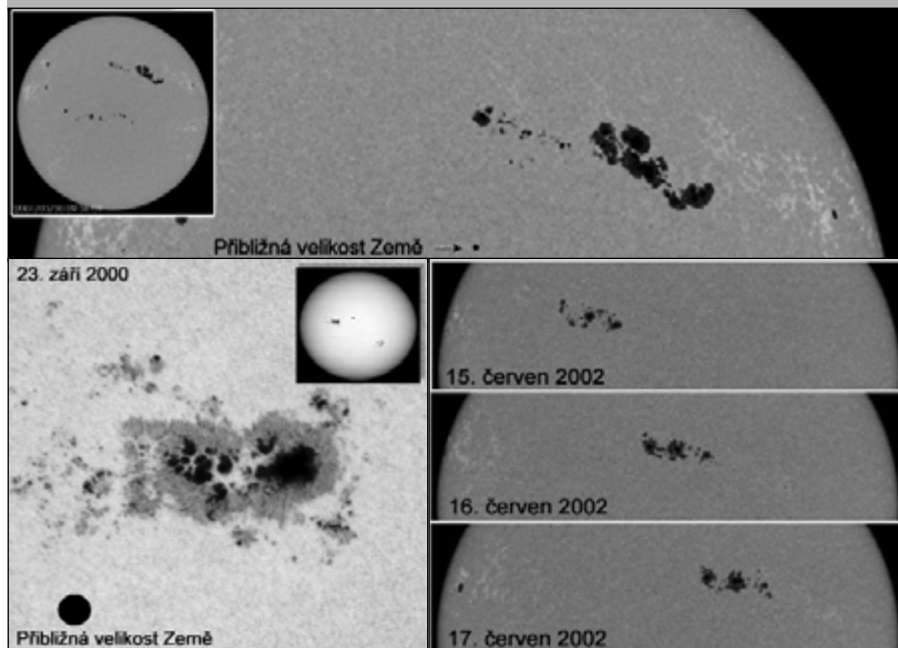
skupinami slunečních skvrn. První procházela centrálním meridiánem Slunce 21. 7. a opakovaně 17. 8. a 13. 9., druhá 28. 7. První aktivní oblast tvořila velká skupina slunečních skvrn, která dosáhla stadia svého největšího rozvoje v době kolem 17. srpna. Byla to nejrozsáhlejší skupina slunečních skvrn v letošním roce a její plocha několikrát přesahovala velikost naší Země. Aktivní oblast z konce července byla charakterizována několika velkými skupinami skvrn. V období zvýšené sluneční aktivity se zvýšil i počet rentgenových erupcí střední mohutnosti typu M oproti průměru. Naproti tomu nedošlo v tomto období k většímu narušení zemského magnetického pole.

■ Ladislav Schmied



Průměrné hodnoty R_i a SRF 2800 MHz

Index	Červenec	Srpen	Září	III. čtvrtletí 2002
R_i	99,9	116,4	109,3	108,5
SRF 2800 MHz	174,5	183,5	175,9	178,0



© SOHO/ESA/NASA

Měnící se konstanty – protimluv nebo realita?

To, že fundamentální fyzikální konstanty – jako třeba rychlost světla, či Newtonova gravitační konstanta, anebo elementární náboj elektronu – nemusí být ve skutečnosti zcela konstantní, ale mohou se měnit s časem nebo s pozicí ve vesmíru, není žádný nový nápad. Poprvé tuto možnost prověřoval lord Kelvin již v 19. století. O první teoretické zdůvodnění se pak ve třicátých letech 20. století pokusil P. A. M. Dirac, který si povšiml, že poměry různých konstant dávají stejné číslo, a totiž 10^{40} . Aby tento poměr zůstal zachován po celou historii vesmíru, musela pak být ale gravitační konstanta nepřímo úměrná stáří vesmíru.

V současné době byl tento nápad oprávněn ze dvou důvodů.

První důvod je teoretický. Moderní teorie sjednocení interakcí (zejména pak teorie superstrun) popisují náš vesmír jako mnohadimenzionální – obsahující nejčastěji ještě šest či sedm dalších dimenzí, kromě našich běžných tří prostorových a jedné časové. A v takovém vesmíru by naše konstanty byly jen tří- či čtyř- dimenzionálním projevem skutečně fundamentálních konstant v deseti či jedenácti dimenzích. Jako takové by pak někdy nemusely být opravdu konstantami a v některých případech by se dokonce měnit přímo měly (v teoriích chaotické či věčné inflace).

Druhý důvod je asi závažnější, experimentální. Jak vyplývá z posledních měření absorpčních spektrálních čar vzdálených kvasarů (ve vzdálenostech několika miliard světelných let), v minulosti (tedy právě před několika miliardami let) byla nepatrně – o několik stotisícin své hodnoty – menší tzv. konstanta jemné struktury. Ta je definována druhá mocnina elementárního náboje podělená součinem rychlosti světla a Planckovy konstanty, tedy je sestavena celkem ze tří fundamentálních konstant. Jak pak vyplývá z dalších teoretických úvah o stavbě atomu a o termodynamice černých děr, nejpravděpodobnějším kandidátem na proměnlivou konstantu je rychlost světla – asi tedy byla v minulosti o chlup vyšší.

(Více a podrobněji v některém z příštích čísel Astropisu.)

■ Michael Prouza