

Bár hazánkban most szinte mindenkinek az 1999. augusztus 11-én bekövetkező teljes napfogyatkozás jut eszébe a Napról, ne felejtjük el, hogy az utóbbi időkben számos újdonsággal gyarapítottuk központi csillagunkról szerzett ismereteinket. Tornádókat és naprengéseket figyeltünk meg a Nap felszínén, új rétegeket fedeztünk fel a Nap belsejében és légkörében. A két legfontosabb napkutató szondának, a SOHO-nak és a TRACE-nek köszönhetően soha nem látott részletességgel figyelhetjük meg a fotoszféra, a kromoszféra és a napkorona alakzatait, tanulmányozhatjuk annak mágneses terét.

Az 1995-ben pályára állított SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) közel 4 hónapos szünet után 1998 októberének első felében ismét működésbe lépett, s újabb remek felvételeket készített a Napról. A szondával 1998. június 24-én veszítettük el a kapcsolatot, s csak egy hónappal később találtuk meg újra az apró szerkezetet. A repülésirányító mérnökök a SOHO tizenkét műszerből kilencet tudtak aktiválni.

A SOHO a Nemzetközi Szoláris és Földi Fizikai (International Solar-Terrestrial Physics, ISTP) program egyik résztvevője. A NASA, az ESA (Európai Űrügynökség), valamint japán és orosz intézetek által működtetett ISTP egy világméretű kutatóprogram, amelynek célja csillagunk megfigyelése, viselkedésének értelmezése, földi környezetünkre gyakorolt hatásainak vizsgálata. A nagyszabású vállalkozás több mint 20 műhold, továbbá számos földi obszervatórium és kutatóintézet tevékenységét hangolja össze, lehetővé téve ezzel azt, hogy eddig példátlan részletességgel tanulmányozzuk a Napot, a Földet és a közöttük lévő tér fizikai tulajdonságait.

Ide tartozik a NASA új napkutató szondája, a Transition Region and Coronal Explorer (TRACE) is, amelynek műszerei az eddigieknél jóval jobb felbontásban vizsgálják a Nap távoli ultraibolya tartományú sugárzását, s ezáltal a naplégkör több millió fokon zajló fizikai jelenségeit. A korábbiaknál jóval nagyobb részletességű – pár másodperces időközönként készített felvételeken – követhetjük nyomon a napaktivitás alakulását. A szonda segítségével hamarosan megérthetjük, miként zajlik az energia áramlása a napfelszínről a külső naplégkörbe. Pontosan nyomon követhetjük a Nap mágneses mezejének tér és időbeli változásait is. A rövid élettartamúra tervezett szonda műszerei főképpen a Nap ún. *átmeneti zónájára* irányulnak, amely a viszonylag hideg napfelszín és a naplégkör alacsonyabb területei (kb. 10 000 K), illetve a szélsőségesen forró felső légkör, a napkorona között (több mint 3 millió K) elhelyezkedő aktív övezet.

A Nappal kapcsolatos legfontosabb kérdések jelenleg a következők:

1. Mi okozza a napfoltok számának periódikus változását, vagyis a napfoltciklust?
2. Pontosan hogyan alakulnak ki és zajlanak le a napkitörések?
3. Milyen természetűek azok a folyamatok, amelyek több millió fokra fűtik fel a napkoronát?
4. A Nap magjában zajló fúziós reakciók során keletkező becsült neutrínó-mennyiségnek mindössze harmadrészt tudjuk észlelni a Földön. Mi történik a „hiányzó neutrínókkal”?

A Nap jelenleg megfigyelése óta 23. napfoltciklus maximuma felé közelít, amely várhatóan 2000–2001-ben következik be. A fokozódó naptevékenység nagy hatással lesz a földi magnetoszférára. A kutatók most olyan mikroszondák fellövését tervezik, amelyek segítségével pontosan feltérképezhetjük a magnetoszféra alakját és szerkezetét, megérthetjük a geomágneses viharok igazi természetét. Néhány éven belül pontosabb „űr-időjárás előrejelzést” végezhetünk, hasonlóan a légköri időjárás előrejelzéshez. Ennek gyakorlati jelentősége a mind bonyolultabb és ezért érzékenyebb távközlési- és számítógép hálózatok védelme szempontjából lehet.

<http://www-istp.gsfc.nasa.gov/istp/> – ISTP (International Solar-Terrestrial Physics) – A világméretű kutatóprogram célja központi csillagunk megfigyelése, természetének megértése és földi környezetünkre gyakorolt hatásainak vizsgálata. Erről az oldalról számos napkutató küldetés elérhető.

<http://enlil.elte.hu/> – ELTE TTK Csillagászati Tanszék – A tanszék egyik kiemelt kutatási területe a Nap tanulmányozása.

<http://www.mcse.hu> – Magyar Csillagászati Egyesület – Az egyesület Nap Megfigyelő Csoportjának munkájába mindenki bátran bekapcsolódhat. Bőséges anyagot találunk itt az 1999-es napfogyatkozásról is.

<http://www.sunspotcycle.com> – Sunspot and the Solar Cycle – Egy kitűnő, vadonatúj oldal, ahol a legfrissebb tudásra tehetünk szert a Napról. Közérthető, rövid szövegek jó képekkel és ábrákkal. Az idegen nyelvű oldalakat ezzel érdemes kezdeni!

<http://umbra.nascom.nasa.gov/spd/spd.html> – Sun-Earth Connections Home Page – A NASA Nap-Föld kapcsolatok honlapja. További hivatkozások szempontjából a legjobb indulóoldal: minden napkutatáshoz kapcsolódó intézmény és küldetés címe megtalálható.

<http://umbra.gsfc.nasa.gov/sdac.html> – Solar Data Analysis Center – A NASA Goddard Space Flight Center hatalmas adatbázisa, képgyűjteménnyel és szinte minden lehetséges csatlakozással, ami a napkutatáshoz kapcsolható.

<http://www510.gsfc.nasa.gov/SMEX/tracepg.htm> – TRACE (Transition Region and Coronal Explorer) – A NASA új, rövid élettartamú napszondája máris a napkutató sztárja. Soha nem látott képek a Nap mágneses erővonalai mentén áramló forró plazmáról.

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/> – SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) – Az eltűnt, de szerencsére megtalált szonda forradalmasította a napkutatót.

<http://umbra.gsfc.nasa.gov/eclipse.html> – Solar eclipse information – Napfogyatkozás információk minden mennyiségben!

<http://www.spaceweather.com/> – The Space Weather Bureau – „Űr-időjárás előrejelzés”! Napszél intenzitás, geomágneses viharok előrejelzése és követése.

[http://science.msfc.nasa.gov/newhome/headlines/ast29oct98\\_1.htm](http://science.msfc.nasa.gov/newhome/headlines/ast29oct98_1.htm) – The Weatherman in Space – A NASA úrradar rendszert épít ki az „űr-időjárás” pontosabb előrejelzésére (NASA News).

<http://science.msfc.nasa.gov/ssl/pad/sppb/default.htm> – Marshall Space Flight Center Plasma Physics – A naptevékenység hatása természetes és mesterséges anyagokra.

<http://image.gsfc.nasa.gov/> – IMAGE (Imager for Magnetopause-to-Aurora Global Exploration) A 2000 januárjában induló szonda feladata a földi magnetoszférában áramló plazma eredetének, természetének és hatásainak tanulmányozása.

<http://ulysses.jpl.nasa.gov/> – The Ulysses Mission – Az Ulysses napkutató szonda honlapja – poláris pályán a Nap körül! –

<http://umbra.gsfc.nasa.gov/spartan/> – SPARTAN 201: NASA’s mission to explore the Sun’s corona – A Spartan műholdsorozat feladata a napkorona és a napszél vizsgálata.

**Simon Tamás**