

## Miért fontos nekünk a Nap?

A Nap felkel reggel, fényt és meleget bocsát ki nappal, este pedig eltűnik a horizont alatt. Miféle világító gömb ez odafenn, a magas égen?

### *Miért fontos nekünk a Nap?*

Nap nélkül nem lenne élet a földön. Bolygónk jeges, sivár kőzetgolyó volna. Egyes-egyedül a Nap biztosít kellemes meleget abban a hőmérsékleti tartományban, amelyben az élethez nélkülözhetetlen víz folyékony halmazállapotú. A növények a napfény energiájának felhasználásával állítanak elő maguknak táp- és építőanyagokat. A növények termelte, szerves anyagokkal táplálkoznak az állatok és az emberek is, vagy növényevő állatokkal. A Nap hője kelti a szeleket és viharokat, hatalmas mennyiségű vizet párologtat el, ami eső formájában visszahullva öntözi a földet. A szénben, olajban, földgázban megtestesülő napenergiát évmilliókkal ezelőtt vették fel és tárolták a növények, az állatok. A vízi- és szélenergia végső soron szintén a Nap energiája hajtja. A jövőben napelemekkel, napkollektorokkal a mainál még több energiát fogunk közvetlenül begyűjteni, hasznos hővé vagy villamos energiává átalakítani.

### *Milyen távol van tőlünk a Nap?*

Amikor délidőben a Nap fölöttünk delel az égen, úgy érezhetjük, közel van hozzánk. A valóságban azonban a Nap emberi ésszel jóformán felfoghatatlan távolságra van tőlünk – kerekén 150 millió kilométernyire. Ha lennének sínek a világűrben, és azokon megállás nélkül száguldana egy vonat, kerekén 170 év alatt tenné meg ezt a távolságot. A Concorde szuperszonikus repülőgép három óra alatt repül át az Atlanti-óceán fölött. Hogy eljusson a Napig, majdnem 8 éven át kéne folyamatosan repülnie. Ám még a fürgé járású fény is 8 percnél hosszabb idő alatt ér a Naptól a Földre. Hogy mégis ilyen közelinek látjuk, annak nagyon nagy, kerekén 1,4 millió kilométeres átmérője az oka. A Nap átmérőjének a mentén 109 földgömböt helyezhetnénk egymás mellé, térfogata 1,3 millió földet is befogadna. Ha a Földet képzeletben narancs méretűre kicsinyítjük, akkor a Nap egy 1500 méteres távolságban lévő, hatemeletes ház volna.

### *Miért világít a Nap?*

A Nap még egyetlen másodperc alatt is hatalmas energiát sugároz ki a világűrbe. Színképelemzéssel kimutatták, hogy Napunk gázokból áll, fő alkotóeleme a hidrogén és a hélium. A hidrogén éghető, de a Nap összes hidrogénjének elégése megközelítőleg sem tudná szállítani ezt az energiamennyiséget.

Hogy valójában mi fűti a Nap kemencéjét, azt csupán néhány évtizede tudjuk: az atomenergia. Az irdatlan anyagtömeg emberi ésszel elképzelhetetlen körülményeket teremt a Nap belsejében: 15 millió Celsius-fokot, és a földfelszínen uralkodó légnyomásnak mintegy a 250 milliárdszorosát hozza létre. Ezen a hatalmas hőmérsékleten a hidrogén atomjai akkora lendülettel ütköznek össze, hogy négyesével egy-egy hélium atommagot képeznek. Mindegy egyes másodpercben billiószor jön létre ez a magfúzió, és ennek során energia szabadul fel. Az energia a Nap rétegein keresztül lassan vándorol a felszín felé. Zegzugos útja miatt körülbelül egy millió év alatt jut a felszínre. Az a napmeleg, amely ebben a pillanatban éri a Földet, valamikor az ősrégi időkben keletkezett. Az ember akkoriban még éppen a tűz használatát tanulta, és álmában sem igen tudta elképzelni, hogy egyszer majd ő maga állít elő atomenergiát.



### **Kertvárosi napsugár**

(Varga Veronika 11. B felvétele)

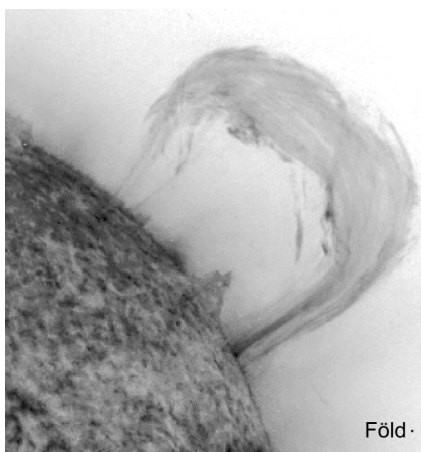
#### *Mindig ugyanolyan erősen süt a Nap?*

A Nap aktivitásában kisebb ingadozások mutatkoznak, amelyek többek között a napfoltok számában is tükröződnek. Körülbelül 11 ezer évvel ezelőtt sokkalta melegebb volt, mint ma. Nagyjából 6000 éve hűlt le ismét a levegő. A középkorban, 1100 és 1300 között szélsőségesen meleg periódus következett be. Ekkoriban Grönland benépesült, Norvégiában és Angliában pedig szőlőt kezdtek termesztani. Ezután azonban hosszú telek köszöntöttek az emberiségre. A kitartóan hideg időszak gyenge terméssel járt, s ennek nyomán éhínség pusztított. Csak a XIX. század végétől kezdett emelkedni ismét az átlaghőmérséklet a Földön. A hőmérsékleti görbe meglepően pontosan igazodik a napfolttevékenység ciklusainak átlagos hosszához.

#### *Milyen a Nap felszíne?*

Forró gázokból álló, fortyogó óriásgömb – ez a mi Napunk. Felületén a nagy hőmérséklet miatt mozgalmasságok játszódnak le. Szünet nélkül hatalmas, forró részecsketömegek lövellnek fel a világűrbe. A felszíni hőmérséklet megközelíti a 6000 fokot.

A napfoltok hőmérséklete sem sokkal marad el ettől. Napfoltoknak nevezzük a Nap felszínének sötétebb tartományait. Méretük gyakran túllépi a Föld méretét. Szabálytalan távolságokban bukkannak fel, számuk szakaszosan, körülbelül 11 éves periódusokban változik. A kutatók feltételezik, hogy a napfoltok az erős mágneses mező mentén keletkeznek, amely gyengíti a hő kiáramlását a Nap belsejéből. Olykor iszonyú erejű



Föld.

### **Óriási kitörés a Nap peremén** (A SOHO-űrszonda felvétele)

Amikor az összes fűtőanyagot felemésztette, a Nap tömege saját nehézségi ereje hatására összeroppan. Hozzávetőlegesen egy Föld méretű sugárzó gömbbé, úgynevezett fehér törpévé alakul át. Benne a gázok úgy összetömörülnek, hogy azokból a Földön egy teáskanálnyi is több tonnát nyomna. Ezután még sok milliárd évnek kell leperegnien a Nap végleges kihűléséig.

#### *Veszélyesek-e a napsugarak?*

A Nap nem csak meleget és fényt küld az űrbe. A belőle kiáradó sugárzásban az ismert spektrumnak csaknem minden fajtája megtalálható, a rádióhullámoktól az infravörös fényen át a látható fényig, az ultraibolya sugaraktól az intenzív röntgensugárzásig. Ez a sugárzás a védtelen élőlényeket hosszabb-rövidebb időn belül megölné. A Föld lakóinak védelmét azonban a légkör biztosítja. A káros sugárzás zömét elnyeli, és veszélytelen hővé alakítja át. A napkitörések nagyenergiájú részecskéit pedig a Föld mágneses tere fogja el még jóval azelőtt, hogy azok elérhetnék a légburkot.

A légkör átlagosan 30 km-es magasságban egy különleges réteg, az úgynevezett ózonréteg nyeli el a szervezetre kimondottan ártalmas ultraibolya sugarakat. Az utóbbi években az ózonpajzs számos helyen vékonyodik, részben azért, mert az ember ózonréteget romboló vegyi anyagokat juttat a légkörbe. Soha ne tartózkodjunk sokáig a tűző napon! Az ultraibolya sugarak nem tesznek jót a bőrünknek, sőt, még bőrrákot is okozhatnak. Tévhit, hogy a sokáig barnított bőr egészséges – ennek is megvan a maga megfelelő mértéke.

**Antics Éva 11. B**

robbanások és gázkitörések is végbemennek a Nap felszínén. Ilyenkor néhány percen belül több energia szabadul fel, mint amennyihez a Föld pár évszázadon át hozzájut.

#### *Le kell-e mondanunk valaha is a napsütésről?*

Tudósok kiszámították, hogy keletkezésekor a Napban 10-11 milliárd évre elegendő fűtőanyag halmozódott fel. Azóta életének csaknem a felét leélte. De a Nap az életének a végén sem alszik ki csak úgy, egyszerűen. A belsejében újabb, bonyolultabb folyamatok zajlanak majd le. Ezek következtében a napgolyó felduzzad, elnyeli a Merkúr és a Vénusz bolygót, a földi hőmérsékletet pedig ezer foknál magasabbra emeli. Emiatt az óceánok vize elpárolog, s bolygónkon megszűnik az élet.