

erőművekhez szükséges forró plazma tulajdonságairól. A gömbvillámok évszázadok óta foglalkoztatják a kutatókat, és bár igen kevés megbízható megfigyelési adat létezik, igen sok anekdota van róla forgalomban. Többek között *Charlemagne, II. Henrik* valamint *Niels Bohr* is azt állította, hogy látott ilyet. Sok kutató úgy képzei, hogy a gömbvillám egy plazmagömb, amely akkor keletkezik,

amikor a villám a földre csap, a pontos mechanizmus azonban nem ismert. 2006 elején izraeli kutatók különböző anyagok mikrohullámokkal történő elpárologtatásával hoztak létre plazmagömböket. A német kutatók azonban úgy gondolják, hogy az általuk használt módszer közelebb áll a furcsa természeti jelenség keletkezésének módjához. (www.newscientist.com)

Plútó gyermekei: egy istennő és egy szörnyeteg

A Plútó két újonnan felfedezett holdjának végre van neve – Nix és Hydra. Június utolsó hetében a Nemzetközi Csillagászati Unió formálisan is jóváhagyta az elmúlt évben felfedezett új holdak neveit. Nyx a görög mitológia szerint az éjszaka istennője és megszemélyesítője. A Nix írás-

formát azért választották, mert korábban már Nyx-nek nevezték el a Plútó 1978-ban felfedezett, legnagyobb holdját. Hydra szintén a mitológiából ismert kilencfejű szörny. A névválasztás arra is utal, hogy a Plútó Naprendszerünkben a kilencedik bolygó. (www.nature.com)

KÖNYVESPOLC

Kecskés Lajos: EGY ÖLNYI VÉGTELEN

Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002, 103 oldal

Kecskés Lajos könyve nem fizikakönyv, mégis jó szívvel ajánlható minden fizika (és természettudomány, matematika és informatika) iránt érdeklődő diáknak, egyetemi hallgatónak, tanárnak és kutatóknak. A szerző célja az, hogy a komplex számsík másodfokú leképezéseivel kapcsolatos, meglepően összetett – mai szóhasználattal fraktál – struktúrák szabályszerűségeit bemutassa. Ehhez kizárólag a komplex számok elemi ismerete szükséges (melyet a Függelék röviden össze is foglal).

Kecskés Lajos könyve élvezetes olvasmány, s több szempontból is az. Élvezetes, mert középiskolai ismeretekkel is érthető, érdekes dolgokról szól, ráadásul irodalmi értékű, lebilincselő stílusban. Élvezetes, mert a szerző saját felfedezéséről számol be, s a könyvben mindenütt érezhető a felfedezés izgalma és öröme. Élvezetes, mert egy egyszerű matematikai probléma kapcsán spontán módon is a természettudományos vizsgálódás és megismerés eszközeit mutatja be.

A 80-as évek közepétől számos káosz- és fraktálokkal foglalkozó konferencia témája volt a komplex kvadratikusan leképezések Julia-halmazainak és az azokkal kapcsolatos Mandelbrot-halmaz vizsgálata. Olyan neves kutatók foglalkoztak a kérdéssel, mint a matematikus *Douady* és *Peitgen* (akinek több könyve is megjelent a fraktálokról) vagy a fizikus *Kadanoff* és *Richier*. Azóta világossá vált, hogy az ilyen leképezések a matematika felségterületéhez tartoznak. Mivel nem megfordíthatók, nem létezhet olyan természeti rendszer, melynek hű modelljei lehetnének. Ettől függetlenül természetesen gyönyörű geometriai struktúrával és érdekes időfüggésű dinamikával rendelkeznek.

A könyv érdekes módon nem elsősorban a fraktálokról vagy a káoszról szól. Célja annak bemutatása, hogy ho-

gyan deríthető fel egy első látásra nagyon bonyolultnak tűnő objektum numerikus szimulálás, részletes megfigyelés és elemi megfontolások alapján. Ezzel, annak ellenére, hogy tisztán matematikai problémáról van szó, a *nemlineáris rendszerek* megismerésének bevilágító modelljét kapjuk, hiszen ugyanezek a módszerek vezetnek eredményre számos modern fizikai probléma kutatásában is.

A szerző érdeklődése és szemlélete egyedi eredményhez vezet: az új didaktikai megközelítés mellett új tudományos felfedezések is születnek, melyek egy része annak köszönhető, hogy a szerző természettudományos analógiákat talál (a periódusos rendszerhez hasonló szabályosságot vagy a csillapított rezgésnek megfelelő szerkezetet).

A könyv tartalma jól illusztrálja a káosz-tudomány alapállítását, amely szerint egyszerű rendszerek is képesek arra, hogy igen bonyolult viselkedést mutassanak. Az egyszerű rendszer itt a középiskolából jól ismert másodfokú egyenlet, mely a komplex számok világában szinte áttekinthetetlen bonyolultságú szerkezetekre vezet. A könyv egyrészt jól illeszkedik a sikeres matematika-népszerűsítő művek sorába (*Péter Rózsa*, *Pólya György*), másrészt a Mandelbrot-halmaz minivalóságán belül a természettudományos szemlélet józan alkalmazására is példát ad. Ugyanakkor figyelemfelkeltésül szolgál: eredményei a téma kutatói részére továbbgondolandó feladatot jelenthetnek.

A könyv ezért a középiskolás korosztálytól kezdve széles olvasótáborra számíthat. Segédkönyvként, kiegészítő olvasmányként az egyetemi oktatásban is használható. Megjelenése érdekes, új területtel és szemlélettel gazdagítja a magyar nyelvű tudományos ismeretterjesztő irodalmat. A könyvet a szerző számos színes fraktálábrája illusztrálja.

Tél Tamás