

Természettudományról
fiataloknak

* 1986 augusztus *
II. évfolyam 8. szám
Ára: 20 Ft.



RETTENETES
GYÍKOK



HEGYÉPÍTŐ
PARÁNYOK



ÓKORI
HÁZIÁLLATOK



ÖBÖL
AZ ÉG
TENGERÉN





ifj. Losonczy Pál felvétele

CSALÁDI NAP

Az emeletes házak tövében, Újpalotán, a Zsókavár utca 15-ben igazi állatbemutató volt, melyet a környéken lakók közül sokan megnéztek. Az óriáskígyókat a bátrabbak meg is simogatták, de volt közönsége az angóra tengerimalacnak és a teknősöknek is. Népszerű volt a helyszínen bemutatott két számolókutya, melyek közül az egyik 15-ig, a másik 10-ig ugatta ki a gyerekek által kérdezett példák eredményét. A látogatók közül is többen elhozták kedvenceiket. Ki egy aranyhörsögöt, ki egy minikutyt, ki pedig egy pintyet nevezett be az állatszépségversenybe. Közben számítógépes játékprogramokkal játszhattak a gyerekek, virágot köthettek, vetélkedhettek, természetfilmeket nézhattak. A felnőttek sem unatkoztak, hiszen részt vehettek a terráriumtulajdonosok tanácsadásán és minden olyan műsoron, ahol a család együtt ismerkedett a természet szépségeivel, titkaival.

TÉMA A TERMÉSZET

Természetről szóló videofilm, diaporáma műsor és plakátverseny volt a közelmúltban az egri Hámán Kató úttörőházban. A jól-sikerült rendezvényen állatok szépségversenyére és természettudományos vetélkedőre is sor került.

Kerekes György felvétele

Lukács Barbara
és Dóra
Frici nevű cicájukkal



RÉGI SZAKKÖR ÚJ TAGOKKAL

Mintegy másfél évtizede működik eredményesen a hortobágyi Petőfi Sándor Általános Iskola környezetvédelmi szakköre. A tanulók a kirándulásokon és a természet megfigyelésén kívül is rengeteg hasznos munkát végeznek: környezetvédelmi őrzárutak felderíti az illegális személtelárákóhelyeket, részt vesznek a község fásítási programjában, madárodúkat és -etetőket raknak ki stb. Az iskola jelenlegi diákjai lelkesen és nagy hozzáértéssel folytatják az előző évfolyamok munkáját.

TERMÉSZET- TUDOMÁNYOS KÖLYÖKVÁR

Több száz érdeklődő gyermek és felnőtt vett részt az Almássy téri Kölyökvár természettudományos rendezvényén. A kisállatvásárlon kívül számítógépes játékprogramok, természetfilmek, rajzverseny, közös éneklés, virágrendezés, természettudományos vetélkedő és még sok izgalmas program kötötte le a résztvevők figyelmét. A Kölyökvár látogatói találkozhattak a Fővárosi Állat- és Növénykert valamint a Búvár és a Süni Szerkesztőségének munkatársaival is.



Az állatszépségverseny egyik nyertese

ÁLLATI NAP

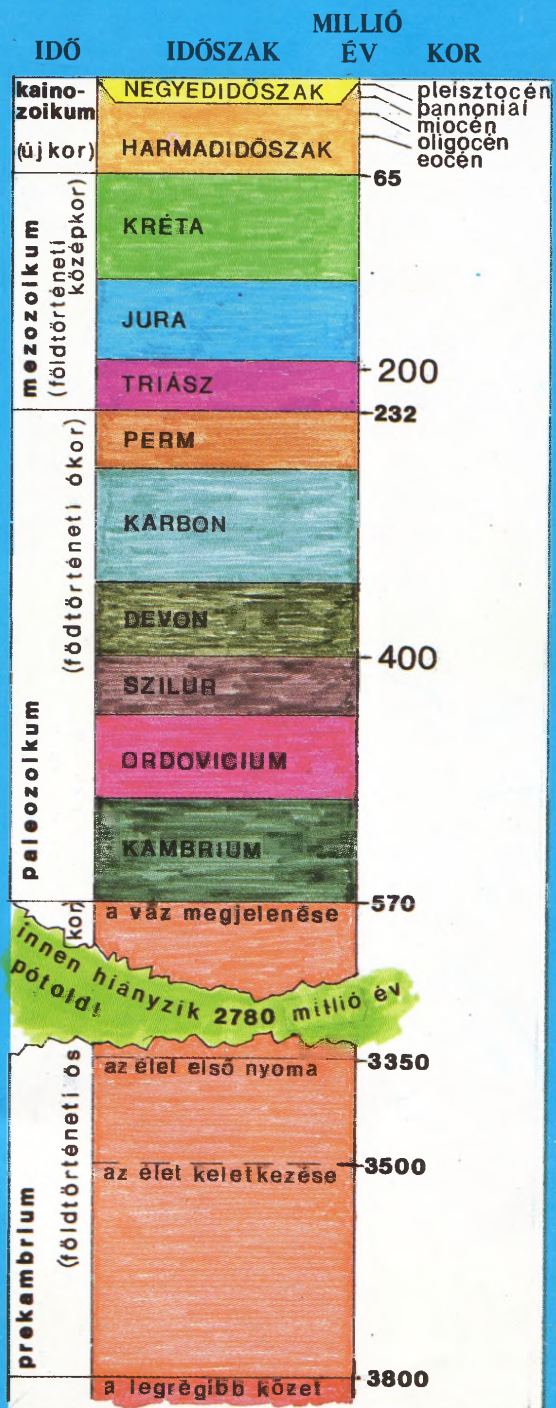
A cím egy kicsit meglepő, de szép számú közönséget vonzott Városlőre a közelmúltban. A klubkönyvtár munkatársai tartalmas programot szerveztek, melyben halak, teknősök és más díszállatok bemutatója, színes természeti diáképek vetítése, valamint az érdi Terrarista Kör kiállítása és előadása is szerepel. A találkozón ott volt a Süni szerkesztősége is.

A tombola izgalmas pillanata, amikor a díj élő díszhal

Makkos Gyula felvételei



SÁRKÁNYOK KORA



Ugye találkoztál már a mesék hétfejű sárkányával, vagy annak valamelyik rokonával? Gondolnád-e, hogy hosszú ideig hasonlók népesítették be az egész földet? Igaz ugyan, hogy csak egy fejük volt, lángot sem okádtak, de egyébként teljesen olyanok voltak, mint mesebeli rokonaik. Szép számmal akadt köztük olyan is, amelyik még repülni is tudott. Királylányt azonban nem rabolhattak, egyszerűen azért, mert amikor a sárkányok uralták a földet, akkor az ember még nem létezett. Az első emberszerű lények csak később, több mint ötvenmillió évvel a sárkányok világának titokzatos pusztulása után születtek meg.

Honnan tudjuk mindezt? A régmúlt élővilágát kutató paleontológusok olvasták ki a Föld történelemkönyvéből. Hogy hol található ez a könyv? A lábunk alatt, körülöttünk a dombokban, hegyekben. Lapjai a kőzetrétegek, amelyeken bizony gyakran elmosódott az írás, sokszor csak

Vincze Ottó felvétele





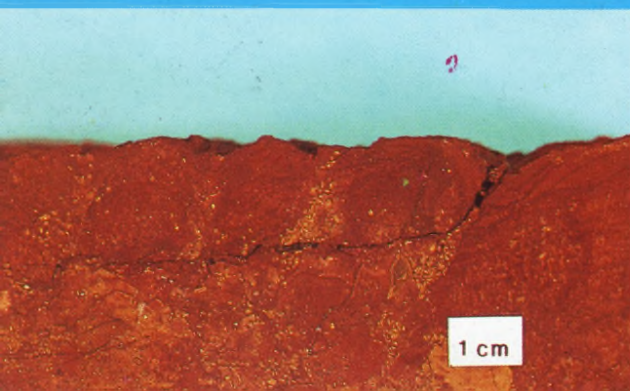
Halak lenyomata az eocén korból

félszavak, betűk, vagy csak betűtöredékek láthatók. A legerősebb írásjelek közé tartoznak az ősmaradványok, más néven kőületek, az egykori élőlényeknek a kőzetek által megőrzött részei, lenyomatai, vagy éppen életműködési (mászás, táplálkozás, lakás stb.) nyomai. Ennek a könyvnek nagyon sok oldala hiányzik még, és a legtöbb megtalált lap is olyan, mintha egér rágta volna meg. Egy hatalmas összerakó játékra emlékeztet, amelyen paleontológusok ezrei gondolkoznak, több, mint kétszáz éve. De még sok pótolni való van.

Hasonlóan a történelemhez, a Föld és az élet történetének is szigorú időbeli rendje van. Ahogy a honfoglaló magyarok nem harcolhattak az ötszáz évvel későbbi török támadók ellen, úgy a Flintstone családnak sem lehetett házőrzője Dino sárkány, akit a rajzfilmekből ismerhetsz. Tréfának persze kitűnő egy ilyen lehetetlen helyzet.

Az élet első nyoma 3350 millió éves, „alig” fiatalabb a Föld ma ismert legidősebb, 3800 millió éves kőzeteinél. Az élet keletkezési dátuma valahol e két évszám között keresendő. Ez a roppant hosszú idő az ember számára megfoghatatlan, érzékeltetéséhez hasonlatra van szükség. Helyettesítsük hát az élet körülbelül 3500 millió éves történetét egy 3500 méter hosszú úttal. Ez

Stromatolit, egysejtű algák építménye



Repülősárkány csontváza (körülbelül 60 centiméter)

nagyjából a Lánchíd budai hídfője és a Hősök tere közötti távolság. Végigjárása úgy háromnegyed órát igényel, de egyetlen lépéssel, egy pillanat alatt túljuthatunk az útnak a jelenkor felé eső utolsó 50–60 centiméterén, pedig még ez is 500–600 ezer évet jelent. Ez az az idő, amióta az ember használja a tüzet. Az út alig több, mint egy milliméteres szakasza tartalmazza a magyarok történelmét a honfoglalástól. A mai napot jelző, alig látható, egy tizedmilliméter vékonyságú vonal pedig egy 100 éves ember teljes életkorát jelenti ezen a skálán!

Sajnos az út kezdeti szakaszát – a nagyobb részt – alig ismerjük. Eleinte csak lágytestű növények, állatok és sem-növény-sem-állat lények éltek a Földön. Az ilyenek csak kivételes szerencsével válhattak kőületté. Főként életműködésük nyomai fordulnak elő. Óriási változás következett be a mához vezető út utolsó 570 méterének kezdetén: számos élőlénycsoportban kialakult a szilárd váz, amely ráadásul sokszor igen ellenálló: kovából, mészből, vagy foszfátból épül fel. Az ősmaradványok azóta sokkal gyakoribbak, segítségével részleteket ismerünk meg az elmúlt évmilliók élővilágáról és történetéből.

Szabó János

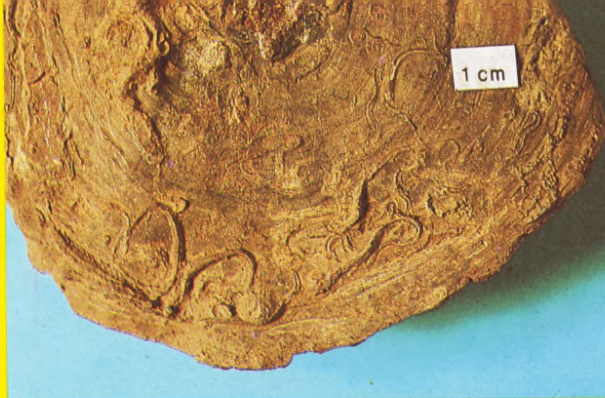
Egyes növények is építettek mészvázat

A szerző felvétele



Gyakori, hogy a legkülönbözőbb élőlények valamilyen oknál fogva lazább vagy szorosabb kapcsolatban élnek egymással. A társulás többféle lehet: hasznos mindkét félnek, csak az egyiknek hasznos, a másiknak közömbös vagy egyenesen káros. Ritkábban az őslények között is megfigyelhetők ezek az együttélések. Most erre mutatunk be három példát, valamilyen módon mind-egyik kapcsolódik a csalánzókhoz.

Az első kép alkalmat ad arra is, hogy a férgek ősmaradványként leggyakoribb csoportját is be-



Férgek egy koralltelep alján

Ősi társulások

mutassuk. Az idetartozó állatkák mészből lakócsövet építenek maguknak valamilyen szilárd alapra. A kép igazából csak valószínű együttélést ábrázol, mert erről a régi múzeumi darabról ma már nem dönthető el, hogy milyen helyzetben volt eredetileg az őt bezáró rétegben. A férgek itt egy kisebb diszkosz alakú koralltelep aljára építették házukat. Ha a telep élethelyzetben volt a begyűjtésekor, akkor ez azt jelenti, hogy a férgek védett zúgban voltak, ahol a ragadozók nem férhettek hozzájuk. Emellett még a vízáram, amit a korallállatkák keltettek, nekik is szállított tápanyagot. A koralloknak semmi haszna, de kára sem volt a kapcsolatból. Ha a telepet felborulva találták, azt is jelentheti, hogy a férgek csak a korallok pusztulása után telepedtek oda, s ez akkor nem együttélés.

A következő képen két különböző hidrozoa

faj összenőtt telepeit láthatod. Itt a társulás annak a fajnak előnyös, amelyik a hosszúkás, nagyalakú telepet építette. Ez a másik támasztéka nélkül összetört volna abban a hullámveréses övezetben, ahol éltek.

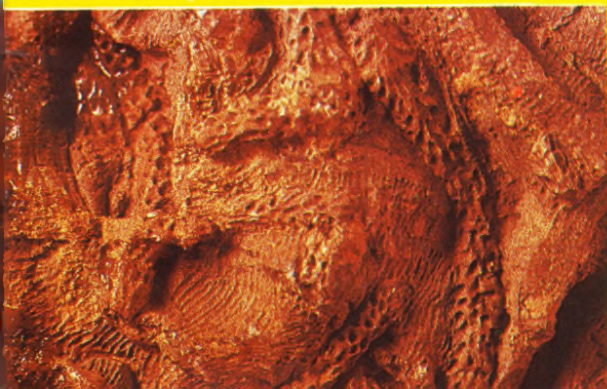
Az ilyen típusú együttélés mintapéldájaként szokták emlegetni a harmadik képen bemutatott 350 millió éves esetet. Egy apró koralltelepecske ült egy, a kagylóra emlékeztető, úgynevezett pörgekarú állat (brachiopoda) egyik teknőjére. A korallok számára egyértelműen hasznos, de a brachiopoda számára bizony már egy kicsit káros is a kapcsolat. Ennek oka az, hogy mindketten abból a vízáramból halászták ki táplálékukat, amit a brachiopoda saját céljára tartott mozgásban. A korallok hamarabb vették ki a maguk részét, s a brachiopodának egy kicsivel kevesebb jutott a finom falatokból.

— SZ —

Két hidrozoa faj együttélése

A szerző felvételei

Brachiopoda és őskorall együttélése





HEGYÉPÍTŐ



PARÁNYOK

Az első élőlények apró, csak mikroszkóppal látható egysejtűek voltak. (Az ember teste sejtek billióiból áll!) Hasonlóak a mai napog hihetetlen változatosságban élnek a Földön. Sajnos főként mint kórokozókkal találkozunk velük. Előfordulnak a növények és az állatok között egyaránt. Évmilliárdos fejlődés során számos vízben élő csoportjuknál kialakult a védőváz a földtörténeti ókor (570 millió évtől–225 millió évig) elején. Elpusztulásuk után házacskáik iszonyú tömegben halmozódhatnak fel a tavak, tengerek alján. Tengerfenéken rakódtak le azok az üledékek is, amelyek közötté válva és később kiemelkedve ma a Budai-hegység nagy részét alkotják, bennük számtalan, szabad szemmel is látható óriásegysejtűvel (nummulitisszel).

Az egysejtűeket hamarosan követte az első soksejtű lények létrejötte is, amelyek talán a szivacsokhoz hasonlítottak. Ez az a mai élőlénycsoport ugyanis, ahol a sejtek halmazában már határozott szerkezet ismerhető fel, és a sejtek közötti munkamegosztás nyomai is észlelhetők. A földtörténeti ókor (paleozoikum) elején a szivacsok csoportjában is létrejött a váz, amely apró tükből épül fel, anyaga szaru, mész vagy kova. Az első típusba tartozik a fürdőszivacs, amely kövületként ritka. A többi általában csak szétszóródott tükként marad fent. Nagy ritkaság az olyan, majdnem 400 millió éves telep, mint amit a képen láthatsz.

A legszorgalmasabb hegyépítő apróságok a csalánozók törzséből kerültek ki. Persze nem a majdnem csupa-víz medúzák azok, hanem távoli rokonaik, az úgynevezett hidrozoák, illetve igazából

a ma is óriási zátonyokat építő korallok. Kezdetben valószínűleg magányosak voltak a korallok. Ilyenek a mai napig szép számmal élnek a tengerekben. Később alakultak ki a telepek, amit az a legtöbb korallnál megfigyelhető képesség tett lehetővé, hogy el tudnak ágazni, mint a növények. Az egyik képen látható telepecske csúcsán éppen ilyen frissen született két „ág” ül.

A legegyszerűbb korallok háza egy kis kúpocskára, vagy egy apró tülök (Aulopora). A növekedés során elhagyott házrészét kis mészlemezekkel lezárták. Ezek a táblás korallok (Tabulata) a földtörténeti ókor végén, körülbelül 225 millió évvel ezelőtt kihaltak. Már náluk is megjelentek a házat erősítő sugárirányú lemezek, de azok sosem értek össze középen, ahogy a négyosztatú, hatsztatú, vagy nyolcosztatú koralloknál. A név azt jelöli, hogy a kis állat kezdetén, a kúpocskára csúcsán hány rekesz van. (A négyosztatú később hatsugarúvá alakult!) A növekedés során a lemezek száma több alkalommal is a kétszeresére emelkedhet. A korallok háza (kivéve a nyolcosztatúakat) mészből áll.

A maiakhoz hasonló hatalmas, eltemetett korallzátonyok meglehetősen gyakoriak a földkéregben. A képen is látható lyucacsosságuk miatt gyakran gyűlt össze bennük olaj, ami ma az ember legfontosabb energiahordozója. A zátony teste építőanyag, cementgyártási nyersanyag, stb. kitűnő. Ebből is érthető már, hogy az ember számára is milyen fontos „munkát” végeztek ezek a parányi állatkák az évmilliók során.

Sz. J.

A szerző felvételei



Rettenetes

Földünk 200 millió évvel ezelőtt másképpen nézett ki. Hatalmas területeket tenger borított, kiterjedt volt a mocsár, dús a növényvilág, meleg az éghajlat. Még Alaszkában és Grönlandon is pálmák nőttek. Akkoriban a legkülönbélebb csúszómászók, hüllők – nagy teknősök, krokodilok, gyíkok, kígyók – népesítették be a földet. Éltek emlősállatokhoz hasonló gyíkok is, melyekből az évmilliók folyamán a mai emlősök fejlődtek ki.

Mindenekelőtt azonban egy egészen más állatcsoport hódította meg a világot, és 150 millió évig uralkodott. Ezek a dinoszauruszok. Krokodilhoz hasonló elődeik után a legkülönbélebb formákat öltötték magukra (úgy, ahogy ma az emlősökhöz nagyon eltérő külsejű állatok tartoznak: elefánt, majom, egér, delfin stb.).

Riasztó sárkányok lehettek?

A deinos saurus görögül rettenetes gyíkot jelent. De vajon mi volt olyan szörnyű a dinoszauruszon?

Sok minden, amit a dinoszauruszokról mondanak csak feltételezés volt és marad. De azért van, amit biztosan le lehet olvasni a csontvázakról. Néhány szárazföldi saurusznak egészen elcsökevényesedett volt a mellső lába, míg a hátsók erősek, a fark pedig hosszú volt. Eb-

ből következik, hogy hátsó lábukon jártak, a farkukra támaszkodtak. A csontvázból tehát nagyrészt kitalálhatjuk, hogy hogyan éltek ezek az állatok.

A legnagyobb sauruszokhoz tartozott a *brachiosaurus* és a *brontosaurus*. 50 tonnát is nyomtak, annyit, mint 15 elefánt együtt. Testükhöz képest viszonylag parányi volt az agyuk, csak 500 gramm tömegű! Mégis, milyen hatalmasnak is néztek ki ezek az óriás sauruszok, olyan ártalmatlanok lettek volna számunkra. Kizárólag növényekkel táplálkoztak, melyet rágás nélkül lenyeltek. A táplálék csak a gyomrukban morzsolódott szét néhány kő segítségével, melyeket utóételként fogyasztottak el.

Nem minden sauruszféle volt ilyen barátságos. A legnagyobb szárazföldi példány, amely kizárólag a hátsó lábán közlekedett, a *türannoszaurusz*. Kiegyenesedve hat méter magas és 12 méter hosszú volt. Erős lábai éles karmokban végződtek, fogazata 15 centiméteres törszerű fogakból állt. Mint húsevő, más élőlényekre vadászott, főleg más sauruszokra. A falánk türannoszaurusz rokonai gyors meneküléssel próbálhatták elejét venni pusztulásuknak. Az *iguanodon* például mestere volt ennek. Hétmérföldes csizmáival: négy méter hosszú lé-



Varga János rajzai

1. Pteranodon
2. Triceratops
3. Stegoceras
4. Apatosaurusz
5. Brachiosaurusz
6. Türannoszaurusz

gyíkok



péstávolsággal szaladt. Más szauruszok pedig hatásos páncéllal védekeztek.

Egyes szauruszfajták visszatértek a vízi élethez, mint például a *plesioszaurusz* és az *ichtioszaurusz*. Lábaikból az idők folyamán uszonyok lettek, testük áramvonalassá vált, mint a halaké. Az idők múlásával meghódították a levegőt is. A *sordes*-nek szárnyszerűen kifejlesztő bőrhártyája nőtt. Ezzel azonban nem tudott a sík földről felemelkedni, de ha egy dombról rugaszkodott el, akkor mint egy sárkányrepülő, a völgybe siklott. Mint minden szaurusz, ezek a repülő példányok is kihaltak körülbelül 50 millió évvel ezelőtt.

Az utolsók egyikét a *quetzalcoatlus*-t 1975-ben találták meg Texasban. Hosszú, kígyóformájú nyaka volt, szárnyszerű bőrhártyája, mely kifeszítve több mint 10 méter széles lehetett. Valószínűleg órák hosszat keringett a felszálló meleg levegőben, haldokló vagy döglött állatokat keresve. Ha aztán megpillantott egyet leereskedett rá, és éles fogaival tépet a húsból.

De hová lettek ezek az állatok?

A szauruszok 150 millió évig uralták Földünket, utána kihaltak. Hogyan volt ez lehetséges? Ezen még ma is törik a tudósok a fejüket. Sokan közülük hatalmas járványt okolnak. Mégint mások időjárás változásra, hőmérséklet-ingadozásra gondolnak.

Ez utóbbi ellen szól azonban a tény, hogy a tengerben élő szauruszok is kipusztultak, annak ellenére, hogy a víz hőmérséklete nem változott számottevően.

Lehet, hogy annak a kutatónak van igaza, aki a szauruszok kihalásáért a *struthiomimus*-t teszi felelőssé. Ez az állatka egy apró szaurusz volt, mely rokonai tojásából tartotta fenn magát. A tojásokat könnyen megtalálhatta, hiszen a nagyobb állatok mindig a napra rakták le azokat, hogy ott kikeljenek. Lehet, hogy így utódaikat ette meg, míg végül maga is elpusztult élelem hiányában.

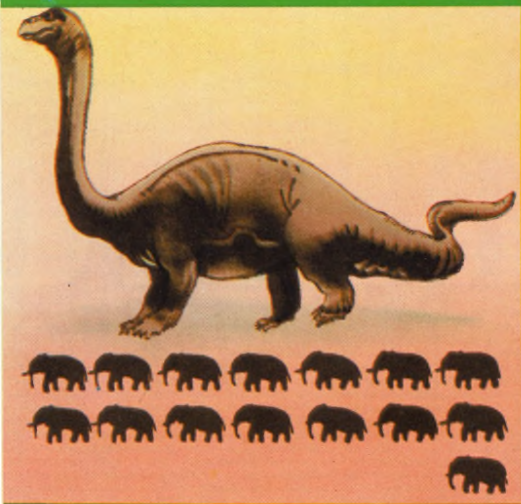
A dinoszauruszok pusztulása valószínűleg mindig tisztázatlan kérdés marad. Biztos azonban, hogy végük egy új állatcsoportnak az emlősöknek hagyott teret.

Egy brit zoológus nem hitt a szemének, amikor Új-Zéland tengerpartján egy olyan gyíkot talált, amelyet azelőtt csak 170 millió éves kőületekből ismertek. Ez a gyík az egyetlen szaurusz, amely napjainkig fennmaradt. Vagy mégis igaza lenne annak a kutatónak aki a Loch Ness-i szörnyet egy plenioszaurusznak gondolja, fajtája legutolsó megmaradt képviselőjének?

Junior nyomán
Kovács Ildikó

Lemeztaréjos ősgyík

Szőcs Dénes felvétele





KINCSEK a tenger mélyéről

Kínai kikötőből indult útnak a japán partok felé 650 éve egy 30 méter hosszú, nyolc méter széles, három árbócos vitorláshajó. Fedélzetén gondosan faládákba csomagolt árut: művészi kidolgozású kő-, cserép- és porcelán dísz tárgyakat, edényeket szállított. A rakomány sohasem érkezett meg rendeltetési helyére. A kínai kereskedelmi hajó a Sárga-tengeren viharba kerülhetett, és hiába keresett menedéket a koreai félsziget partjai mentén, végzetét nem kerülhette el, elsüllyedt.

1975 májusában a halászok hálójába agyagedények akadtak, amelyekre vastag kéreg rakódott. A szakértők megállapították, hogy a leletek nagy értékű régiségek. 1976 októberében megkezdődött a rendszeres kutatómunka. A bűvárok ása-

tásokat folytattak a tengerfenéken. Huszonöt méter mélységben hajóroncsokra bukkantak. Hosszú hónapokig tartó munkával kiszabadították az iszaprétegből. Megtalálták és felszínre hozták a hatalmas faládákat, amelyeket az üledék évszázadokon át épségben megőrzött. Az egyik ládán kínai írásjelekkel ezt a feliratot olvashatták: „Sok szerencsét”. A hajó sorsa ugyan nem mondható szerencsésnek, annál inkább öröndetes, hogy a kerámiák eredeti szépségükben megmaradtak. Tizenkétezer dísz tárgy, szobrocska, véséssel vagy domborművel ékesített virágváza, kancsó, korsó, csésze, tál, tányér, kanna és más használati eszköz volt a több mint félezer éves csomagokban. A restaurátorok vegyszerekkel megtisztított-

ták őket a szennyeződéstől, így teljes pompájukban ragyognak. Előtűntek a virágfűzés díszmémények, például a kínaiak kedvenc virágának, a peoniának korszóba vésett rajza. Több nagy váza fogantyúját elefántfejet ábrázoló szobrocskák tartják. A kínai fazekasmesterek előszeretettel vonták be az agyagedényeket halványzöld mázzal. Nemcsak azért, mert így az értékes jáde kőhöz hasonlítottak, de ősi hiedelem szerint, ha ilyen színezésű tálba mérgezett étel kerül, az edény darabokra török, vagy megváltoztatja színét.

A hajó roncsai között 1310-ben vert kínai pénzérméket is találtak. Nyilvánvaló, hogy a hajó katasztrófája ennél későbbi időpontban következett be. Valószínűleg 1331. körül, mert az egyik kerek tálacsán ez az évszám szerepel.

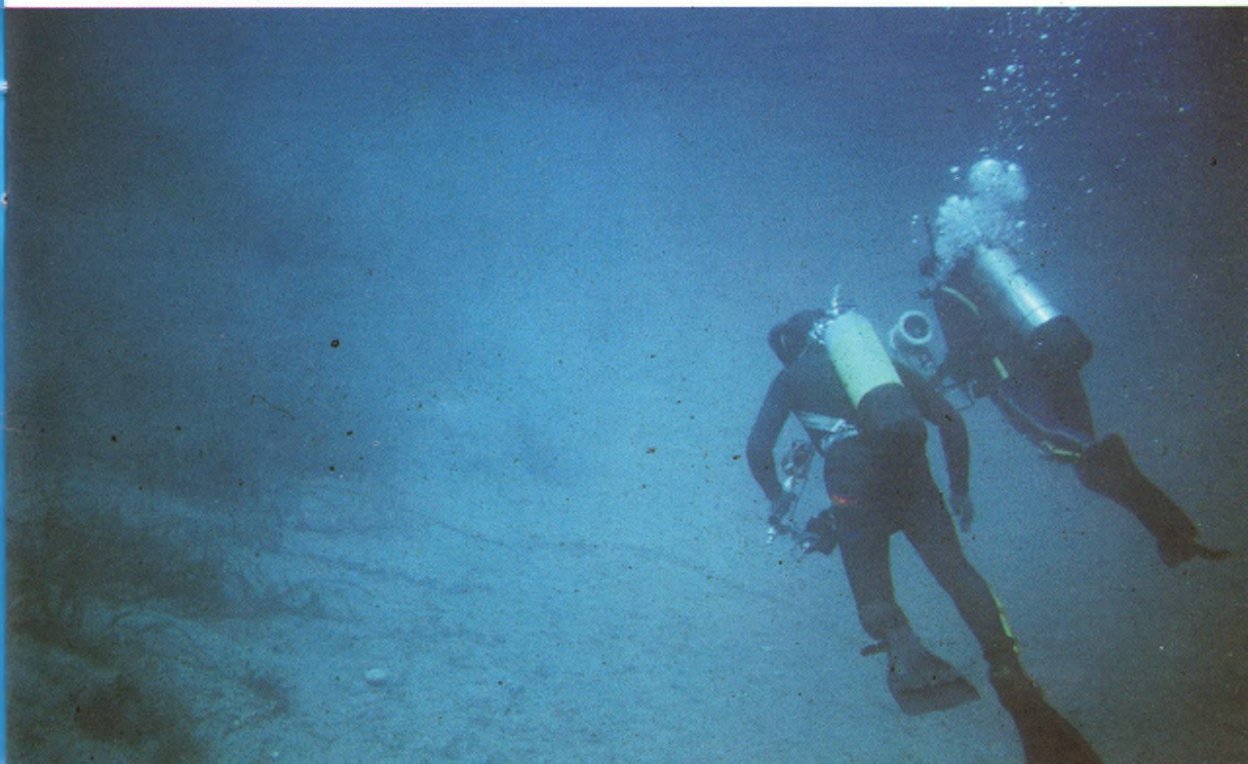
A régészek a hajótestet is szeretnék kiemelni, mivel ilyen felépítésű hajót eddig csak 200 évvel későbbi időkből, a XVI. századból ismertek. A munka igen nehéznek ígérkezik. Évekig is eltarthat, míg a maradványokat a felszínre hozzák.

National Geographic nyomán
Lipinszky Károly



Násfay házaspár felvételei

National Geographic felvételek



**A/4-es méretben, 84 oldalon
előnyomtattott bélyegképekkel.
Használt, motívumbélyegek gyűjtői
részére ajánljuk 6–16 éves korig!**

**a MAGYAR FILATÉLIA
VÁLLALAT**

**budapesti
szaküzleteiben :**

VI., November 7. tér 3.

**V., Petőfi Sándor utca
17–19.**

**Postán utánvétellel
szállítunk !**

ÚJ DONTSÁG

JUNIOR

**BÉLYEGGYŰJTŐ
KÉSZLET**

**BÉLYEGALBUM
BÉLYEGCSIPESZ
BÉLYEGRAGASZTÓ
BÉLYEGCSOMAG**

ÁRA: 130,- Ft

KAPHATÓ

Ókori háziállatok

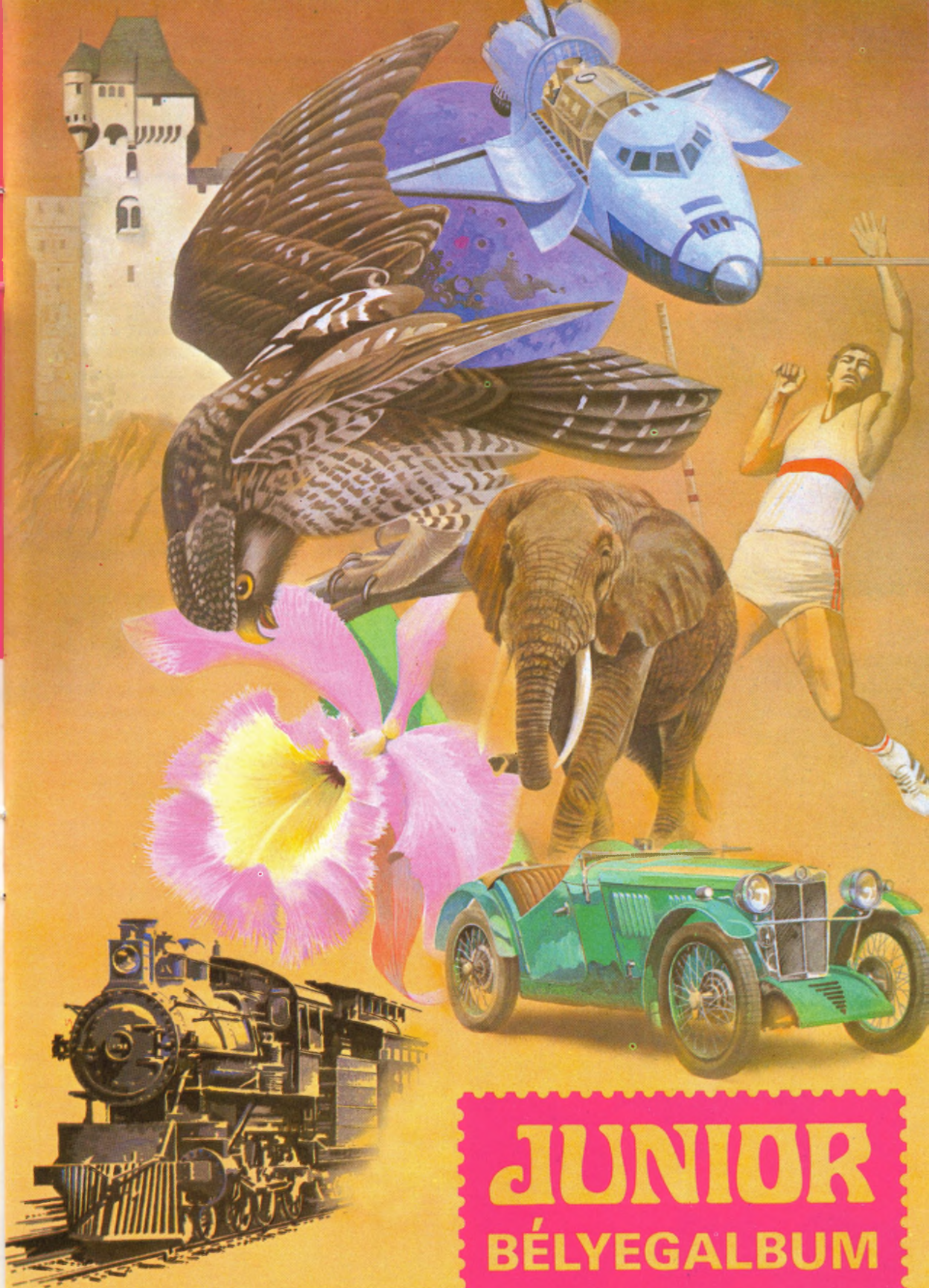
Angliában, a British Múzeumban található a történelem első ismert nagy könyvtárának maradványa. A könyvtár tulajdonosa az egyik legnagyobb asszír uralkodó, Assurban-apli (i. e. 668–627) volt. A gyűjtemény természetesen nem könyvekből, hanem ékírásos agyagtáblákból állt.

A több, mint 1500 műből 25 tábla különféle állatokkal foglalkozik. Rovarok, kígyók, skorpiók, gyíkok, hangyák viselkedése van hosszan, részletesen feljegyezve, háziállatokról, szarvasmarhákról, szamarokról és különösen kutyákról sok szó esik. A táblák bizonyítják, hogy már akkor tartottak kedvtelésből kutyát, a pásztor-, házőrző- és vadászeb tartása pedig mindennapos volt. Ez érthető, hiszen a kutya háziiasításának központja éppen az ókori Mezopotámia volt. Az állatok szeretetéről az egyik suméryelvű agyagtáblán fennmaradt ének tanúskodik: „Óh, Urunk, aprómarháinkat is kíméld és kecskéinket és öszvéreinket és kutyáinkat, a kedves házőrzőt, míg árnyékos udvarunkon pihen, ne dobáld meg gonosz görönggyel.”

Nyitrai Attila

Gerő András felvétele



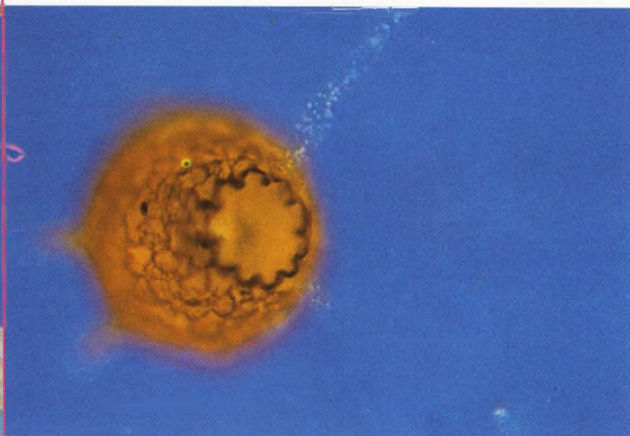


JUNIOR
BÉLYEGALBUM

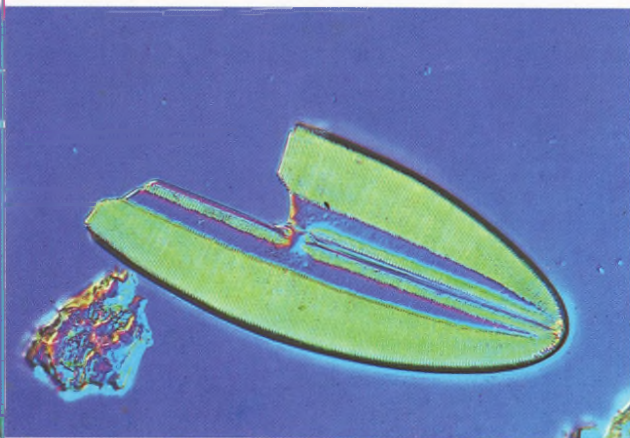


NÉZZÜNK A MIKROSZKÓPBA

A MŰLT NYOMÁBAN

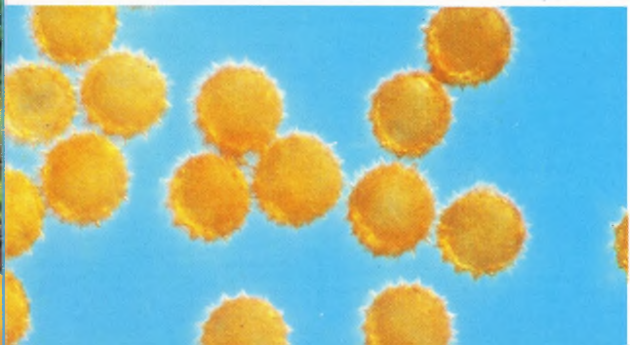


Héjas amőba



Sérült kovamoszathéj

Dália virágpor



Mikroszkóppal nemcsak a ma élőlényeit tanulmányozhatod, hanem bepillanthsz vele a múlt titkaiba is. Az élőlények egyes részei ugyanis igen ellenállóak, ezért akár évmilliókon keresztül képesek dacolni a fizikai és kémiai mállással vagy a baktériumok lebontó hatásával. Az elpusztult élőlények a talaj felszínén vagy a tó, tenger fenekén gyűlnek fel, és az életközösség átalakulásának következtében az üledék réteges szerkezetet mutat. A rétegek az olyan hosszútávú folyamatokról árulkodnak, mint a jégkorszakok váltakozása és az Egyenlítő vándorlása vagy a kontinensek lassú kiemelkedése és az östengerek visszaszorulása.

A talaj különböző mélységeiből vett minták virágportartalmának elemzésével sikerült a jégkorszakokat elhelyezni a nagyléptékű geológiai időskálán. Az eljegesedés idejéből származó talajmintákban a tundranövényzetre jellemző pollenek figyelhetők meg, míg a melegebb időszakokban a nyírfa, a mogoró és a vegyes lomberdő fajtáinak virágpora került a talaj akkori felső rétegébe.

Egy sor mikroszkópikus élőlény felhasználható a réteg származásának megállapítására. A napállatok lápvizekben fordulnak elő, hosszú állabakat kovatjuk merevítik. A sugárállatok csak tengervízben élnek, a napállatoktól központi tokjuk különbözteti meg őket. A likacsoshéjú egyszettűek közül nem egy tömegesen fordult elő, összecementálódott héjukat ma mészkő vagy kréta formájában ismered. Ezek a sokkamrás héjú állatok a legnagyobb termetű egyszettűek. Kréta szigetéről előkerültek egy ma már kihalt faj 12 centiméteres példányai is!

A növények világába tartozó kovamoszatok két egymásba illeszkedő félből álló szabályos héjai nagyon sokféle lehetnek. A barázdásmoszatokat különleges alakú, cellulózból álló héjukról lehet felismerni.

Altbäcker Vilmos

Lovas Béla felvételei

KÖVŰLETEK

AMMONITESZ

A képen a ház átmetszetét látod. Ez az állat – közeli rokonaival együtt – már kihalt. A földtörténeti ókor és középkor során virágzó csoport utolsó képviselői mintegy 56–57 millió éve pusztultak el. Ma élő távoli rokonai a szépia, a polipfélék és a nautilusok. Az állat a képen látható ház legnagyobb kamrájában élt. A többi rekesz – korábbi lakókamra – gázzal és folyadékkal volt kitérítve. A tengerben lebegő állat a gáz-folyadék arány változtatásával fel-le tudott mozogni, amint azt a tenger-alattjárók is teszik ma.

TENGERI KROKODIL (Stenopterygius)

Ez a maradvány körülbelül 180 millió éves. A csontváz és a külső pikkelyek szinte hiánytalan együttmaradása nagyon ritka. A képen látható esetben annak köszönhető, hogy a tetem lesüllyedt a tengerfenékre, ahol nem volt légzésre alkalmas oxigén. Így ott dögevő állatok nem élhettek, nem tudták széthordani. Ugyanerről a lelőhelyről, a németországi Holzmaden környékéről még számos szép ősszállatmaradvány került elő.

TENGERI LILIAM (Seirocrinus)

Nevével ellentétben nem növény, hanem állat. Mégpedig olyan, amelyik általában a tengerfenékhez cementálja szárát. A képen látható faj példányai gyakran telepedtek a tengerben úszó tárgyakra (például fatörzs). Persze úgy, hogy lefelé csüngtek. Apró élőlényeket szűrtek ki a vízből, azokkal táplálkoztak. A képen látható állat megfulladt, mert szerencsétlenségére az ő „hajója” a holzmadeni oxigénmentes tengerfenékre süllyedt. (Kora alsójura, körülbelül 180 millió év).

ŐSPÁFRÁNY

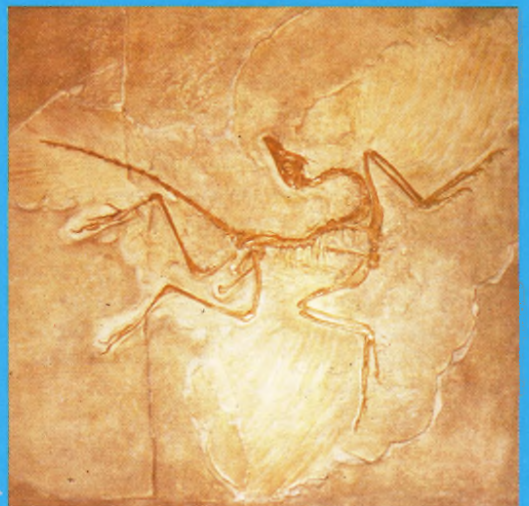
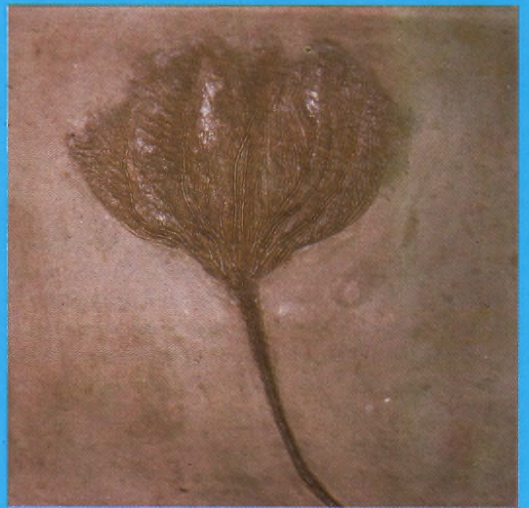
Egy olyan páfrány levelének elszenesedett lenyomatát láthatod a képen, amely mintegy 300 millió éve, a karbon (szén) időszakban élt. Ekkor képződtek a Föld legnagyobb és legjobb minőségű széntelepei az akkori növényekből, köztük óriási páfrányokból.

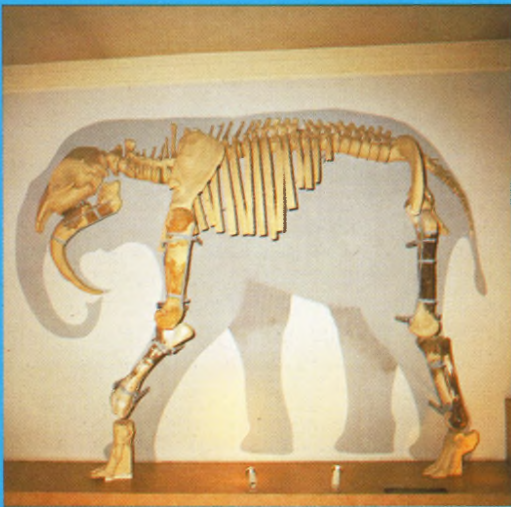
ŐSGYÍKMADÁR (Archeopteryx)

Ez a furcsa állat inkább madárra emlékeztet, mert toll fedi, de a csőrében fogak is vannak. Az igazi madarak fogatlanok. Az ősgyíkmadárnak hosszú, sok csigolyából álló farka is volt, mint ma a gyíkoknak. A mai madarak farka csak tollakból áll. A kevert tulajdonságok azt jelzik, hogy a madarak nagyon régi ősei gyíkszerű lények voltak. Az ősgyíkmadárból eddig csak hármat találtak a Solnhofen környéki lithográf palában.

KAGYLÓ FŰRÁSNYOMOKKAL

A puhatestű állatok, köztük a kagylók héjai a leggyakoribb ősmaradványok közé tartoznak. A képen látható teknőnek az az érdekessége, hogy a benne lakó állat pusztulása után új lakók költöztek bele. Apró férgek fúrtak lyukakat a héjba, amit aztán lakásnak használtak.







TENGERI RÁK (Eryma)

Ezt a felsőjura időszaki (körülbelül 145 millió éves) rákot a solnhofeni, úgynevezett lithográf (kőrajz) palában találták. Ezt a vékonyan rétegzett kőzetet a múlt században a nyomdászok is használták. Sima lapjára karcolták azokat az ábrákat, amelyeket sokszorosítani akartak – innen a név is. A finom rétegzés azt jelzi, hogy a tengerfenéken nem élhetnek állatok. Így az a lágytestű rák, amely egyébként nyomtalanul megsemmisült volna, betemetődött és lenyomat formájában megmaradt, hasonlóan egy lepréselt virághoz. Szinte még a belső szervei is tanulmányozhatók.

TENGERI HAL (Mene)

A legkisebb szálkája is megmaradt ennek a halnak (Mene rhombea) az olaszországi Monte Bolca világ-hírű lelőhelyén. Jól láthatók a lágy test körvonalai is. A földtörténeti újkor elején élt. (felső-eocén kor, körülbelül 45 millió év).



ÓRIÁS EGYSEJTŰ (Nummulites)

A parányok, az általában csak mikroszkóppal látható egysejtű állatok világának óriásai a Nummulitesek. Nevük jelentése pénzkő. Valóban, pénzérmékhez hasonlítanak, ezek itt körülbelül 20 forintos nagyságúak. Egy ilyen „érmének” ezernyi parányi kamráját töltötte ki az állat egyetlen sejtje. Ilyeneket és lencse alakú rokonaikat az egész Dunántúli-középhegységben találhatsz, ha figyelmesen szemügyre veszed a kőveket.

ŐSSZITAKÖTŐ

Ma a rovaroknak szinte megszámlálhatatlan faja él. Bizonyára régen is így volt, mégis ritkák az ősmaradványok között, mert nincs olyan szilárd vázuk, ami fennmaradhatna. Ez az óriási, körülbelül 20 centiméteres szitakötő is Solnhofen környékén került elő (felsőjura, körülbelül 145 millió év). Nagysága az összes ma élő rovarét felülmúlja.



TENGERI SŰN

Nem parafasisakot látsz a képen, hanem egy tengeri süneinek a vázát. Sajnos a tüskék már lepotyogtak róla, hiszen az azokat rögzítő kötőszövetek az évmilliók során már rég elpusztultak. Meglehetősen gyakori ősmaradványok vannak Magyarországon a miocén korszak (24–13 millió éves) üledékeiben. Budapesten a kőbányai kőfejtőkben találhatók.

KAPAFOGÚ ŐSELEFÁNT (Deinotherium)

Óriási félcsontváza a Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárának kiállításán látható, a Nemzeti Múzeum épületében. Ez a kétemeber nagyságú állat még nem volt felnőtt! Földtörténeti léptékekkel mérve fiatalnak tekinthető, mert „alig” négy-öt millió éve, a pannoniai korszakban élt. Eltérően a mai rokonoktól, agyara nem a felső, hanem az alsó állkapocsból nőtt ki, és nem felfelé, hanem lefelé hajlott, mint egy kapa – innen a neve.

– szabó –

Szöcs Dénes felvételei



NIVEA

...nyaraláshoz,
sportoláshoz...



CAOLA

BDF●●●●



Régi lávafolyam



Friss lávafolyam

Pillantás



Működő kráter

Kráter a „kráterek útja” mentén

Az Indonéz szigetvilág egyike Földünk legvulkanikusabb területeinek. A jelenleg ismert tűzhányók közel háromnegyede van ebben a térségben, számukat négyszázra becsülik. Közülük 70–80-ról állítják, hogy ma is aktív. Az évenkénti kitörések száma átlagosan eléri a tizet.

Indonéziában azért van ennyi vulkán, mert a szigetek zöme egy hatalmas törésvonalban helyezkedik el. Geofizikusok a „tűz gyűrűje” elnevezést adták e térségnek, mivel a Szumátra északi részétől délkeletre húzódó törésvonal majdnem szabályos félkört ír le. Itt az átlagosnál vékonyabb a földkéreg, így a magmakamrákban fölhalmozódott gáz valamint kőzetolvadékok az úgynevezett krátercsatormákon keresztül elérhetik a külvilágot. Ha ez a folyamat bekövetkezik, kitör a tűzhányó: megindul a lávafolyam – vagyis a felszínre került magma –, a hely köve-

ket, füstöt és hamut lövell ki. Kitörésmódjuk és a kitörés folyamán felszínre hozott anyagok szerint a vulkánokat három típusra oszthatjuk: gázszegény, csendesén kitörő; lávát és tufát vegyesen kilökö; valamint kizárólag gázokat és törmelékeket szolgáltató tűzhányókra.

A történelem egyik legsúlyosabb kitöréseként tartják számon a Krakataut. 1983. augusztus 27-én a Szunda-szorosból kiemelkedő kis vulkán-sziget szétrobbant. 18 milliárd köbméter törmelék sötétítette el az eget, a por- és füstfelhő 30 kilométer magasra emelkedett. A robbanás nyomán keletkezett légnyomáshullám háromszor kerülte meg a Földet, a több emelet magasságú szökőár pedig még a chilei partoknál horgonyzó hajókat is megtáncoltatta. A detonációt több ezer kilométer távolságban is hallani lehetett. A katasztrófa nyomán 36 ezer ember pusztult el.



Frank Tibor felvételei



Kráter a „kráterek útja” mentén

a Föld gyomrába



Út a tűzhányók között



Nyugalomban

A szerző felvételei

Kelet-Jáva legismertebb vulkánja a Bromo. A folyton füstölgő kráter aránylag könnyen megközelíthető. Elhatároztam, hogy felkeresem és bepillantok a Föld gyomrába.

Hajnali háromkor, még koromsötétben indultam Ngadisariból, a hegyhez legközelebb eső faluból. A korai indulásra a helybeliek beszéltek rá, szerintük ugyanis a napfölkeltét feltétlenül a kráter pereméről kell megtekinteni.

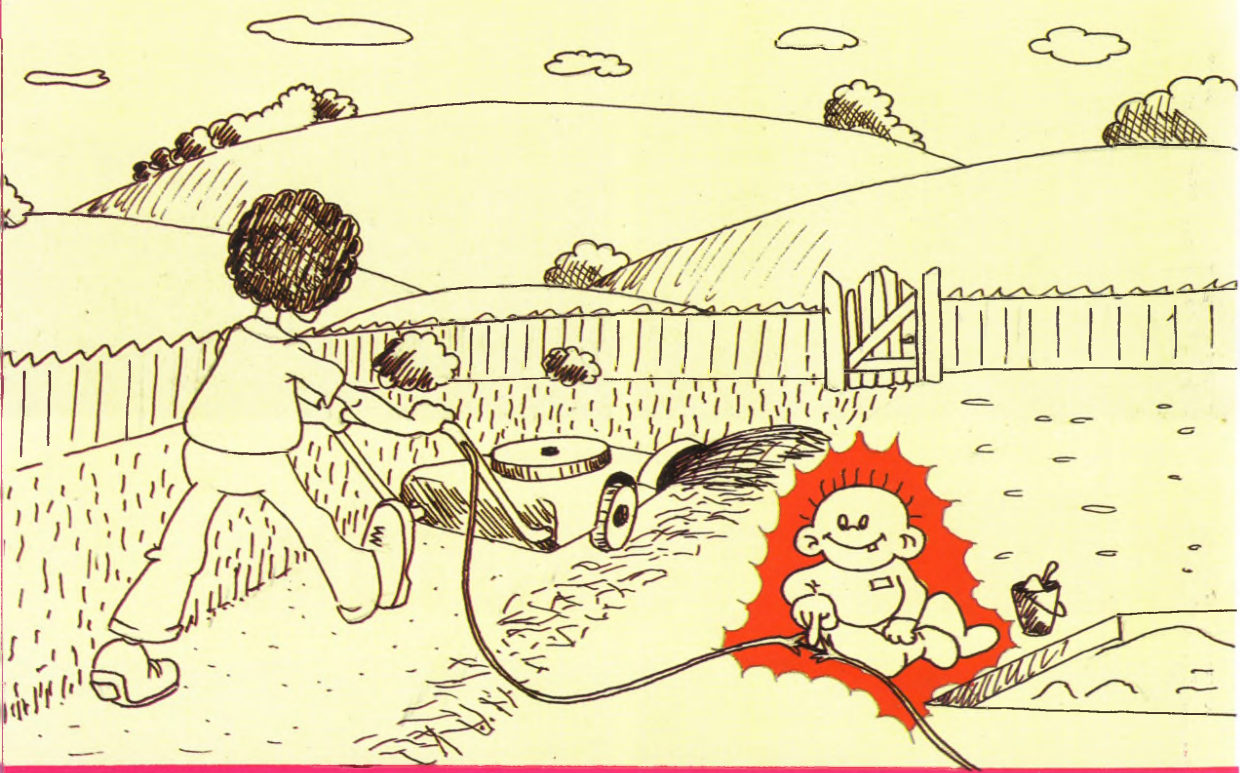
Két és fél kilométer megtétele után elértem a külső krátert, amely mögött négy vulkán sorakozik. A szélső gerinc és a tűzhányók közötti terület vulkanikus por borítja. Mintha a Holdon járnék. Lépteim alatt dübörög a föld. A sötétséget csak fokozza a vulkanikus kőzetek és por fekete színe. A hajnali derengésben felfedezem a kúp alakú krátert, majd ösvény hiányában egy éles lávagerincen felkapaszkodok. Felhőbe burkolózott a csúcs, semmit sem láttam. Vagy félóra vacogás után valamelyest kiderül és észreve-

szem, hogy nem a Bromón, hanem a Batakon állok. Rossz vulkánra másztam!

A Bromóra már lényegesen könnyebb volt feljutni. A vulkán oldalán lefolyt láva bizarr alakzatokat hozott létre. A kráter peremén az erős gázszivárgás miatt alig tudtam nyitvatartani a szemem. A mélyben fortyogott a föld, sárga kénes gázok áramlottak felfelé. A talszerű kráteren viharos kitörések nyomai látszottak. A Bromo utoljára 1972-ben tört ki.

A tűzhányók nemcsak rombolni tudnak, hanem építeni is. A vulkanikus talaj egyike a legtermékenyebbeknek, nem csoda, hogy az emberek a végsőkig kitartanak a hegyek közelében. Jáva szigetének százmillió főt kell eltartani. S hogy ez megvalósul, nem kis szerepe van a vulkáni tevékenységből származó termékeny talajnak.

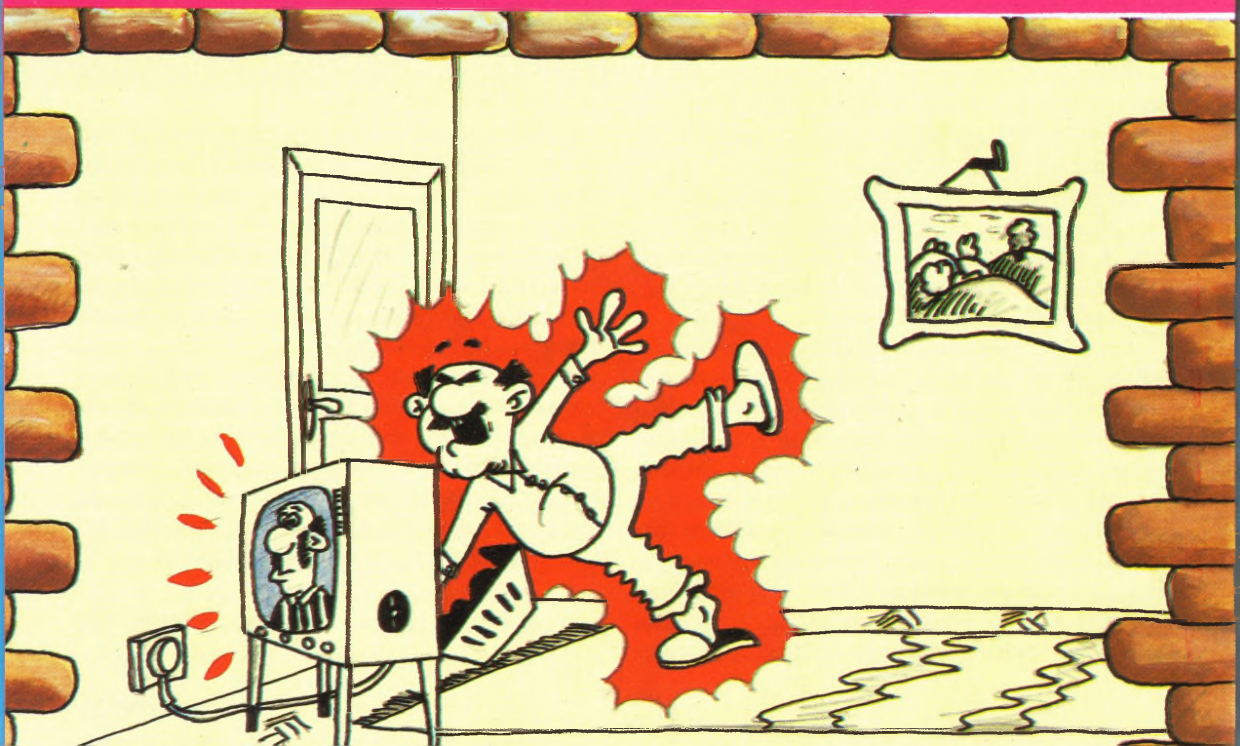
Elter Károly



FŰNYÍRÓT SÉRÜLT VEZETÉKKEL NE ÜZEMELTESSÜK!



ÜZEMELŐ TV-KÉSZÜLÉKBE NE NYÚLJATOK!

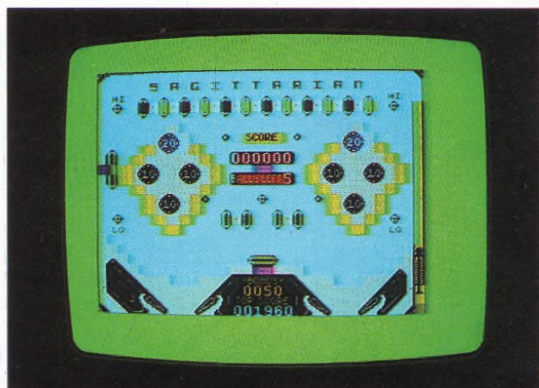
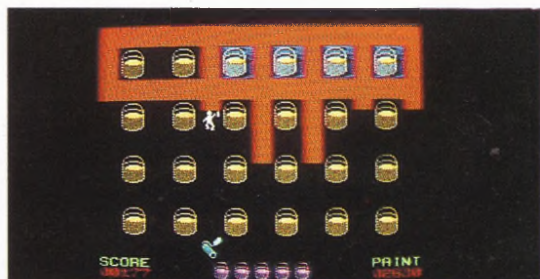


BILLENTYŰ-TESTZT

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * BILLENTYŰ-TESTZT
40 REM *
50 REM * HORVATH TIBOR
60 REM *
70 REM *****
80 POKE 53280,2:POKE 53281,6
90 PRINT "J"
100 PRINT "A KEPERNYON KULONBOZO KARAKTEREKET "
110 PRINT "LATSZ MAJD,EZEKET A LEGGYORSABBAN "
115 PRINT "GEPELD BE."
120 PRINT "HA MEGUNTAD NYOMD MEG AZ F1-ET."
130 PRINT "KEZDHEJUK?"
140 GET A$:IF A$="" THEN 140
150 IF A$="N" THEN 90
160 KAR=INT(RND(1)*62)+33
170 S=INT(RND(1)*39)
180 Q=INT(RND(1)*22)
190 FOR I=1 TO Q:PRINT:NEXT I
200 PRINT TAB(S);CHR$(KAR)
210 TI$="000000"
220 GET B$:IF B$="" THEN 220
230 IF ASC(B$)=133 THEN END
240 IF B$(<)CHR$(KAR) THEN 220
250 M=INT(TI/6*10)/100
260 PRINT M;" MASODPERC":GOTO160

```



Szöcs Dénes felvételei

Horváth Tibor mezőhegyesi olvasónk küldte be ezt a Commodore 64-re készült programot szerkesztőségünkbe. A billentyű tesztet azoknak ajánljuk, akik még csak most ismerkednek a számítógéppel.

A gép véletlenszerű karaktereket ír a képernyőre, és ezeket kell minél gyorsabban begépelned. Aki már régóta dolgozik számítógéppel, annak ez körülbelül egy másodpercig tart, a kezdőknek persze sokkal több idő kell. Versenyezhetek is, hogy ki a gyorsabb, mert a gép a századmásodperceket is kúrja.

Jó versenyzést kívánunk!



Támadás a Krull bolygó ellen
Színes, szinkronizált fantasztikus kalandfilm
Rendezte: Peter Yates
Főszereplők: Ken Marshall, Bernard Bresslaw
Bemutató: augusztus 14-én



ÖBÖL AZ ÉG TENGERÉN



A Laguna-köd



Egy másik szép felhő, a Trifid-köd

Ha sötétedéskor déli irányba nézel, a látóhatár felett könnyen észreveheted a Nyilas (Sagittarius) csillagkép pislakoló csillagait. A monda szerint az új feltalálóját ábrázolja. A műsák helyezték az égre hálából, mert nagy áhítattal hallgatta éneküket.

A Tejútrendszer középpontjának irányában elhelyezkedő csillagkép az egyik leggazdagabb terület az égen. Csillagok szírporkázó csoportosulásainak és világító gázfelhők csomóinak kavalkádjában gyönyörködhetsz, ha sötét helyről, letámasztott binokulárral pásztázod a vidéket. Készíts magadnak vázlatot a látnivalókról!

Talán a legszebb felhő közülük az M 8, a Laguna-köd. Tőlünk 3000 fényév távolságra helyez-

kedik el. Nem Messier fedezte fel, előtte körülbelül 100 évvel több csillagász is rátalált. Nevét a fényes gázködöt kettészelő sötét öbölről kapta. A látvány nagyszerűségét tovább fokozza, hogy keleti részében egy fényes nyílthalmaz található. A köd fénylését a halmaz csillagai hozzák létre. Piros színe a felhőt alkotó hidrogénatomokról árulkodik.

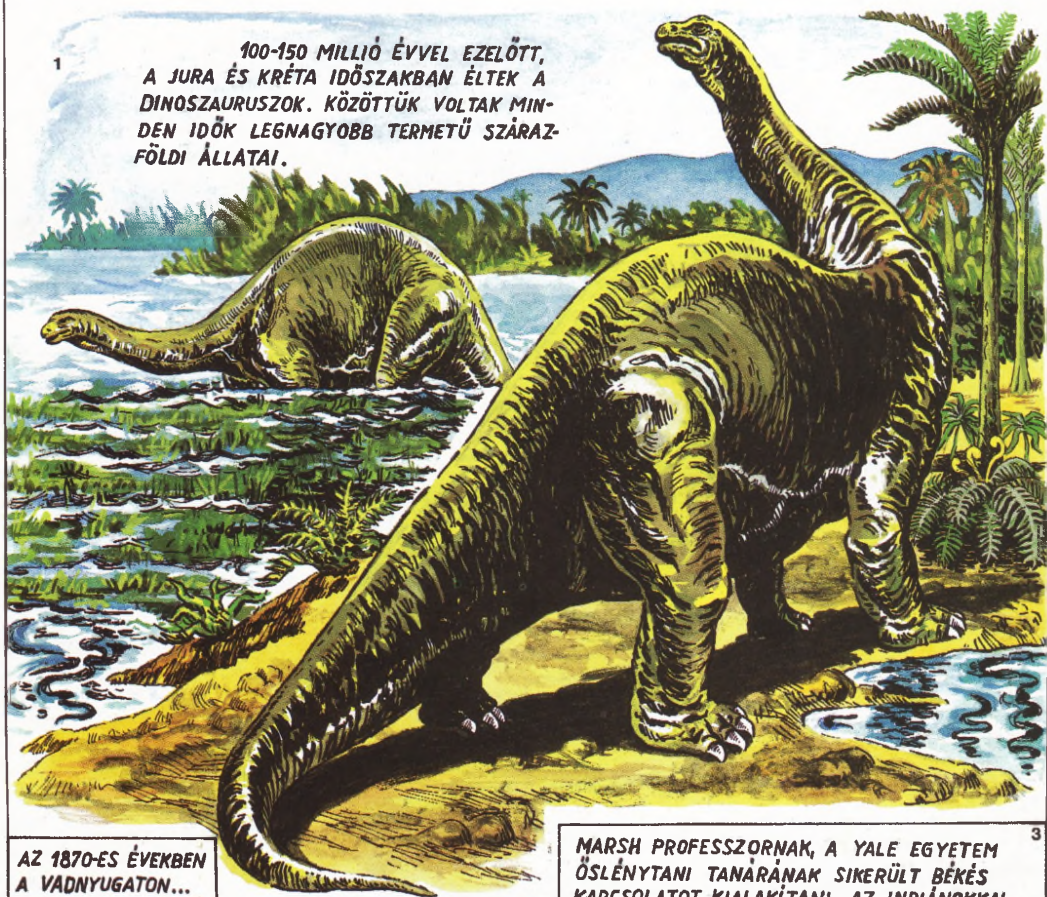
A központi öblön kívül az M 8 több sötét területet is tartalmaz. Közöttük kis kör alakú csomók, úgynevezett globulák is találhatóak. Ezek a csillagkeletkezés bölesőinek tekinthetők. Nagy sűrűségük miatt elnyelik a rajtuk áthaladó fényt.

Juhász Tibor

DINOSZÁURUSZ-TÖRTÉNET

SZÖVEG ÉS RAJZ:
TOPÁLOVITS PÁL

1
100-150 MILLIÓ ÉVVEL EZELETT,
A JURA ÉS KRÉTA IDŐSZAKBAN ÉLTEK A
DINOSZÁURUSZOK. KÖZÖTTÜK VOLTAK MIN-
DEN IDŐK LEGNAGYOBB TERMETŰ SZÁRAZ-
FÖLDI ÁLLATAI.



AZ 1870-ES ÉVEKBEN
A VADNYUGATON...

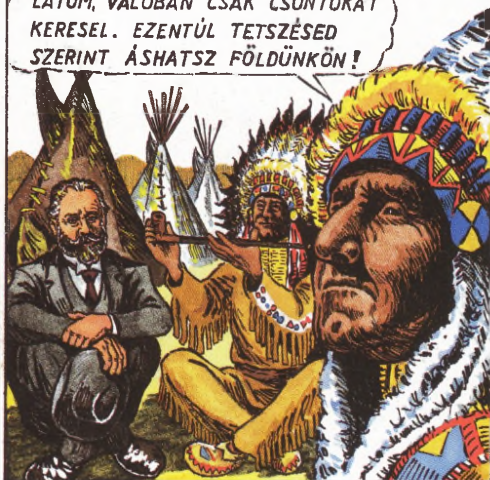
2
RENGETEG ŐSÁLLATCSONTOT
TALÁLT A PROFESSZOR!
TELE VANNAK A
SZEKEREK!

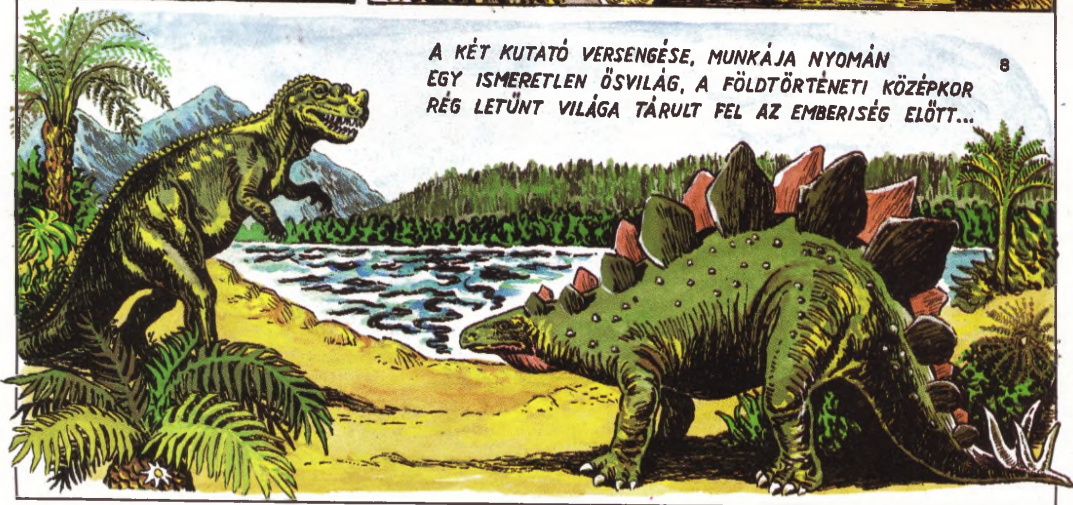


IGEN, DE A RÉZBŐRŰEK
NEM NÉZIK JÓ SZEMMEL,
HOGY A TERÜLETÜKÖN KUTAT.

3
MARSH PROFESSZORNAK, A YALE EGYETEM
ŐSLÉNYTANI TANÁRÁNAK SIKERÜLT BÉKÉS
KAPCSOLatot KIALAKITANI AZ INDIÁNOKKAL.

LÁTOM, VALÓBAN CSAK CSONTOKAT
KERESSEL. EZENTŰL TETSZÉSED
SZERINT ÁSHATSZ FÖLDÜNKÖN!







Természetvédelmi szakkör alakult a Kocsordi Általános Iskolában – írta Balogh István, a szakkör alapítója.

– Heti egy alkalommal van foglalkozás, ahol a gyerekek tájékoztatást kapnak a természetvédelem minden ágáról. Főbb témák: környezetünk; a vizek; az erdők védelme; védett állataink; a vadászat, vadgazdálkodás szerepe a term-



Varga József felvétele

szetvédelemben; madárvédelem, téli etetés stb. Legkedveltebbek természetesen a kirándulások.

A tanulók helyi vetélkedőkön mérik össze tudásukat, de benevezünk az úttörők Szabolcs Szatmár megyei természetvédelmi vetélkedőjére is, ahol tisztes eredményt várunk.

Nyáron madárvédelmi, gyűrűzőtáborba megyünk, s szeretnénk megtekinteni

Herman Ottó hagyatékát a Bükkben.

Gyakorlati foglalkozásokon többféle odút készítettünk, ezeket fészkelés előtt kihelyeztük.

– Köszönjük a tájékoztatást, további sikeres munkát kívánunk!

A biológia érdeklő legjobban Peer Krisztián dorogi tanuló.

– Egyszer Süttő közelében egy virágos mezőn tücsköt, szöcskét, sáskát gyűjtöttem téli madáretetésre (faggyúba befőzve rakom őket az etetőbe). Ekkor különös, eddig még nem hallott ciripelés ütötte meg a fülemet. Elindultam, hogy megkeressem a forrását. Egy fücsomót széthajtván nagy darázspókot pillantottam meg. Kérdésem: tényleg a darázspók ciripelt ilyen különleges hangon?

– Minden hazai pókfajunk, így a darázspók is „néma vadász”, tehát nem tőle eredt a ciripelés. Természetesen azt nem tudjuk megállapítani, hogy melyik rovar lehetett a hang gazdája.

Három rejtvényünk megfejtését küldte be egyszerre Palásti Péter miskolci tanuló.

– Nem tudom, hogy a megfejtések mind a három sorsoláson részt vehettek-e?

– Sajnos nem! Egyszerre egy levelet csak egy helyre tehetünk, hiába van rajta három megfejtés is. A kérésünk az, hogy minden megfejtést külön, névvel és címmel ellátva, nyílt postai levelezőlapra vagy képeslapra küldj be. A rejtvényt sem kell kivágnod, elég, ha a fősorok megfejtését írod le.

Reméljük, hogy előbb-utóbb rádmosolyog a szerencse!

– Vonattal megyünk nyaralni, és szeretném, a kutyámat is magammal vinni – írja Valent Eszter 5. osztályos budapesti tanuló.

– Utazhat velünk a kutyus?

Vincze Ottó felvétele



– Nem kell otthon hagynod kedvencedet, mert kutyát is lehet szállítani 2. osztályú kocsikban, az ülőhelybiztosítással közlekedő (helyjegyes) vonatok kivételével. Állatodnak menetjegyet kell váltanod a külön kutyadíj szabás alapján. Ez vadászkutyáknál 50 kilométerre négy forint, egyéb kutyáknál nyolc forint. Ez az összeg ötven kilométerenként emelkedik.

Babérfűzt talált Brantek Zoltán aszódi olvasónk.

– A helyszín a Galga mellett elhelyezkedő vizegyősi rét. A babérfűz mellett a buglyos szegfű, a szibériai nőszirmos és egy lápi orchidea faj keltette fel érdeklődésemet. Sajnos az értékes növények élőhelye a szeméttelrakások és a tözegződés következtében rohamosan romlik. Pedig lehet, hogy ez a környék még néhány ritkaságot rejtget a „szokványos” gyönyörű növényeken kívül.

– Szeretném megmenteni a természetet e kis el-tűnően lévő szigetét, de egyedül nem tudom. Úgy érzem, hogy az itt lakó gyermekek, fiatalok összefogása kell ahhoz, hogy ezek a növények tovább éljenek nálunk.

Csillagász szakkörbe jár Szántó Csilla 7. osztályos pécsi tanuló. Jelenleg a Hold érdeklő különösen.

– A Hold tőlünk 363,5 ezer–406 ezer kilométerre van, ez változó. A fénysugár ezt a távolságot egy másodperc alatt teszi meg, de egy úrhajónak három nap kell. A Hold színtől 1738 kilométert kellene leásni a közepéig. A „holdkerekség” körülbelül akkora, mint az amerikai földréz. Mi ennek a felét látjuk teliholdkor. Az égitest egy hónap alatt fordul meg a tengelye körül. Élet sosem volt rajta, mert nincs levegője, fénye, vize.

A Holdról nézve a Föld egészen úgy fogyni és hízni, ahogy a Földről nézve a Hold. Jó lenne látni!

Rózsafejű törpepagájt szeretne venni Czira Tamás 6. osztályos budapesti tanuló.

– Azt szeretném megtudni, hogy hol él, milyen

GALÉRIA

*körülmények között tart-
sam és mit adjak neki enni?
– kérdezi levelében.*

– Angola déli részén
honos ez a 16–17 centimé-
ter hosszú, ragyogó tollaza-
tú madár. Viszonylag kis
kalitkában is tarthatod, te-
nyésztheted. Más madarak-
kal szemben összeférhetet-
len, de tágas röpdében a sa-
ját fajával jól megvan.

Bőségesen tápláld, mert
sokat eszik anélkül, hogy
elhízna. Adhatsz neki kö-
lest, fénymagot, naprafor-
gómagot, salátát, tyúkhúrt,
gyümölcsöket, csíráztatott
napraforgómagot, félérett
kukoricát stb. Fiókák neve-
lésekor lágy eleségről is
gondoskodnod kell. Ez ke-
ménytojás, sárgaréparese-
lék, hangyatojás és össze-
morzsolt piskótából áll.
Kapjon vitaminkeveréket
is!

Cserberélni szeretne Pin-
tér Zoltán újfelhértői ta-
nuló.

– Négy fiatal zebra-pin-
tyet cserélnék egy magá-
nyos nimfapapagájért. A
pintyekhez tudok kalitkát
is adni, ha a papagájhoz is
kapok.

Címem: Pintér Zoltán
Újfelhértó, Gárdonyi Géza
út 12/a. 4244.

Eifert János felvétele



Féléves tengerimalacom ál-
latszerető gyereknek aján-
dekoznám – írta Kiss Ni-

kolett budapesti olvasónk.
– Címem: Budapest I., Tol-
dy Ferenc utca 55. 1015.
Telefon: 152-641.

Szeretném, ha a következő
programom megjelenne a
Süniiben! – írta Orosz Pé-
ter dömsödi olvasónk.

– Címe: *Rajzolj a tér-
ben! ZX Spectrum gépre
készítettem. Az ötös gomb-
bal balra, a nyolccsal jobb-
ra, a hatossal le, a hetessel
feljéle lehet haladni. Pró-
báld ki, mi lesz az ered-
mény, ha a 10-es sorban
megváltoztatod a számo-
kat!*

```
10 LET a = 120: LET b = 80
20 PLOT a, b: DRAW a, b
30 IF INKEY$ = "5"
THEN LET a = a - 1
40 IF INKEY$ = "8"
THEN LET a = a + 1
50 IF INKEY$ = "6"
THEN LET b = b - 1
60 IF INKEY$ = "7"
THEN LET b = b + 1
70 GOTO 20
```

ELŐFIZETHETŐ A SÜNI

Mivel több levélírónk kérte,
tájékoztatjuk olvasóinkat,
hogy lapunk előfizethető
bármely hírlapkézbesítő
postahivatalban, a Posta
hírlapüzleteiben és a Hír-
lap Előfizetési és Lapel-
látási Irodánál (HELIR
Budapest V., József ná-
dor tér 1. 1900), közvet-
lenül vagy postautalvá-
nyon, valamint átutalás-
sal a HELIR 215-96162
pénzforgalmi jelzőszámon.
Előfizetési díj fél évre
120 forint, egy évre 240
forint.

CÍM: SÜNI
BUDAPEST PF: 48.
1363



Ismerd meg és óvd a természetet!

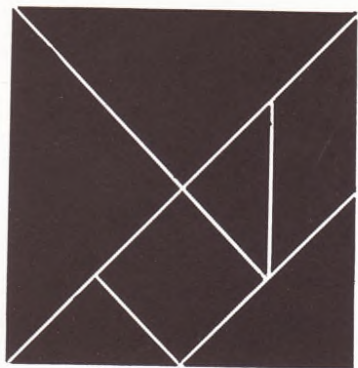
Szendrey Livia 5. osztályos egri tanuló rajza

Édes álom

Szatmári Ildikó budapesti olvasónk rajza



TANGRAM



Mostani számunkban egy nagyon régi, de mindig közkedvelt játékot mutatunk be. Mivel feltehetőleg több ezer éve játszanak ilyennel, a pontos eredetét is nehéz felderíteni. Az elterjedt neve: TANGRAM.

Otthon pillanatok alatt előállíthatod az ábrán látható négyzet alakú lap bejelölésével és feldarabolásával. Érdekes kartonból készíteni, így tartósabb lesz, persze fából műanyagból is kivághatod az egyes elemeket. Az így kapott darabokból szinte végtelenül sok ábra rakható ki. Ezek felhasználhatók a területszámítás szemléltetésére, ugyanakkor kis fantáziával a környezetünket is megjelenítheted: jellegzetes élőlényeket, emberi mozdulatokat stb. Ábránkon mintául egy madarat raktunk ki.

Akkor jó a megoldás, ha mind a hét elemet felhasználod az egyes ábrákhoz.

Próbálg minél eredetibb képeket kirakni, és amiről úgy érzed, hogy nagyon jól sikerült, küldd be hozzánk! Gondolkodj a játék más érdekes változatain, ezeket is várjuk!

Jó szórakozást!

Fábián Gizella

NYERTESEK

A Süni 1986/3. számában közölt keresztrejtvény helyes megfejtése: Megfigyeléseidet küldd a Süninek.

Aranyhórcsögöt nyert:

Cselőtei László Dunakeszi, Királyhágó utca 30. 2120.

Ifjúsági könyvet nyertek:

Ládi Péter Leninváros, Építők útja 15. 3580;

Bicsák Mónika Homokszentgyörgy, Kossuth Lajos utca 106. 3537;

Vincze Orsolya Miskolc II. ker., Középszer utca 54. III/12. 3529;

Tóth Gábor Hatvan, Cukorgyártelep 12. épület 6. 3000.

REJTVÉNY!

	V	A BÖRUNK ILYEN TAKARO	ANYA BECEZVE	A VICC VEGE SIR	P	MAGYAR LABDARUGO SZOVETSEG	VAN ILYEN HATARIDO	L	FOKUSZ
KELL NEKEM!	A	K	A	R	O	M	KIEJTETT BETU SZEM NEVMAS	E	F
1	S	U	N	I	E	L	O	F	ZENESZEK ALKOTJAK
S	U	L	Y	NITROGEN ES KEN VJ FORDITOTT IZ!	N	S	ZAMAT	Y	Z
TOMEG	T	BENCE (NYIROJ.) A LABANC ELLENFELE	U	Z	A CSODAK CSODAJA	Z	ZENE FELE! NEM FAJTISZTA	Z	E
2	A	K	C	L	O	 MAZOL	K	E	N
C	S	U	I	UTOLSO BETU	Z	RABA... BETUI KEVERVE!	O	T	E
SZECHENYI ZSIGMOND ALLAT-REGENYE	 EGYNEMUI	R	K		 FELE!	VISSZA KER	R	E	K
KERITES IS LEHET	UGYAN AZ CEL KOZEPE!	U	A	 FOKUSZ	K	A	G	S	A
L	E	C	 A BABA TESZI GYAKRAN	F	E	L	S	Y	R

A számozott sorok megfejtését szeptember 15-ig nyílt postai levelezőlapon küldd be a Süni Szerkesztőségébe (Budapest Pf.:48. 1363). A helyes megfejtést beküldők között egy aranyhórcsógót és négy ifjúsági könyvet sorsolunk ki.



SÜNI a Népművelési Intézet, a TIT Budapesti Szervezete és a Göncöl Társaság folyóirata. Felelős szerkesztő: Udvari Gábor. Szerkesztőség: Budapest XIV., Angol utca 22. (Postacím: Budapest Pf.: 48. 1363. Telefon: 633-081/283) Kiadja az Idegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat, az Idegenforgalmi Világszervezet – WTO – társult tagja. Felelős kiadó: Teszár József vezérigazgató. Készült: a Somogy Megyei Nyomdaipari Vállalat kaposvári üzemében. Felelős vezető: Mike Ferenc igazgató ISSN 0237–1154. Engedélyszám: III/IFJ/41/1986. Tejesíti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalban, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlap Előfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR Budapest V., József nádor tér 1. 1900), közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámon. Előfizetési díj fél évre 120 forint, egy évre 240 forint.

A címloldalon: Ragadozó sárkánygyík. Szócs Dénes felvétele
A hátoldalon: Füstölő vulkán. Gerő András felvétele



KÖVETKEZŐ SZÁMUNKBAN:
HÁZIÁLLATOK
ÖRÖKZÖLDEK A KERTBEN
12 DÍSZBAROMFI
DIGI SÜNI

