

Természettudományról  
fiataloknak

1986 január.  
II.évfolyam 1.szám

Ára: 20 Ft.



**PALOTÁBAN A  
PINGVINEK**

**ZEUSZ NYILAI**

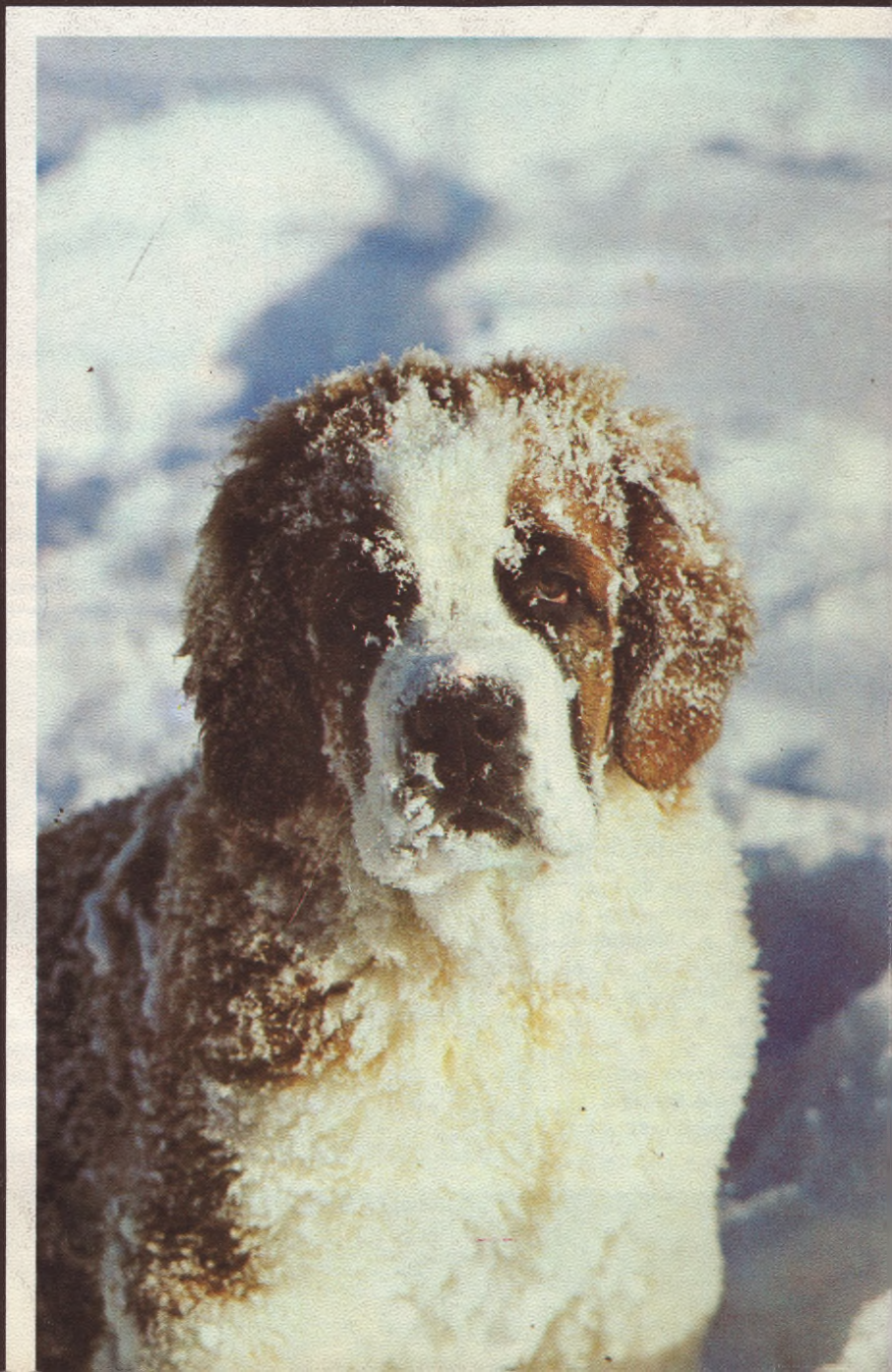
**12 HAL AZ  
AKVÁRIUMBÓL**

**SÜNI NAPTÁR**

**AUTÓVERSENY  
A KÉPERNYÖN**

**REJTVÉNYÜNK  
NYEREMÉNYE:  
CSILLEBÉRCI  
TÁBOROZÁS**

**1**



## Új üzlet számítógépeseknek

Új üzlet nyílt a közelmúltban Budapesten, a XIII. kerület Balzac utca 35. számú házban. Itt többek között játéprogramokat, kazettákat, üres lemezeket, szakkönyveket és oktató-táblákat árulnak.



Szöcs Dénes felvétele

## Terrárium teknősöknek

Összkomfortos terráriumot terveztek az érdi teknősmenhely szakemberei. Lényege, hogy a benne élő állat minden életfeltételét egyetlen doboz biztosítja, amelyet a terrárium tetején helyeztek el.



## RADEVÚ

### KUNSZENTMIKLÓSON

A Süni olvasói és a szerkesztőség munkatársai találkoztak a közelmúltban Kunszentmiklóson az Általános Művelődési Központban. A program érdekessége volt a természettudományos vetélkedő és a Nimród Fotóklub képeiből összeállított színes diacsokor.



## SÜNI KLUB

Természettudományos Süni klub alakult Székesfehérváron, a Vasutasok Szakszervezete Művelődési Házában. Az általános iskolás tanulók természetjáró túrákon vesznek részt és Fejér megye természeti értékeivel ismerkednek meg.



# CSILLAGÁSZATI HETEK



„Égre nyíló ablakok” címmel rendezte meg 34. alkalommal a TIT Csillagászati és Űrkutatási Országos Választmánya és a TIT Budapesti Szervezetének Csillagászati és Űrkutatási Szak-

osztálya a Csillagászati Heteket. A nagyszerű rendezvényt megelőző előadásokkal a többek között a Halley üstökös vizsgálatáról, a VEGA-programról és csillagászati világtalálkozókról.

## SÜNI SZAKKÖR BUDAPESTEN



Vetélkedő közben

Makkos Gyula felvétele

Új szakkör alakult Budapesten, a Pethő Sándor utcái általános iskolában. Az első alkalommal természettudományos vetélkedőn adtak számot a jól fel-

készült gyerekek tudásukról. Terveik szerint rendszeresen figyelemmel kísérik a Süni Magazin, s egy-egy szakkikk íróját is meghívják szakkörükbe.

# ANTARKTISZON



## MOST NYÁR VAN!

Földünk hűtőszekrénye az Antarktisz több mint 13 millió négyzetkilométeres felületén felgyülemlett hatalmas mennyiségű és rendkívül alacsony hőmérsékletű jégtakaró. A földrészt zárt gyűrűként viharrendszer veszi körül.

E zord körülmények miatt a délsarki növényvilág hihetetlenül szegényes. Az élet nyomai csak alaposabb szemrevételezés után fedezhető fel. A szigeteket, oázisokat és nunatakokat (hóból kibukkanó sziklacsúcsokat) szürkésfekete zuzmóbevonat foltjai borítják, a napsütéses és nedves helyeken mohapárnák zöldellnek. A vegetációs időszak rövidegsége, a nagy hideg és a száraz levegő miatt csak a legkezdetlegesebb és legellenállóbb növényzet képviselői képesek az Antarktiszon megélni.

A kontinensnek állandóan ott élő emlősei sincsenek, az itt élő madárfajok száma is kicsiny. A kontinens partvidékén mindenütt ugyanazokkal a madarakkal találkozunk, s ezek mindössze hét fajhoz tartoznak. A sarkvidék jellemző állata a pingvin, amelynek két faja, az Adélie- és császárpingvin közvetlenül a partvidéken él.

A tavaszt a partok előtt felbukkanó néhány viharhadár és halfarkas jelzi, majd október vége felé megjelennek a tenger jegén az Adélie-pingvinek is. Elfoglalják a partmenti szigeteket, ahol a párok hamarosan egymásra találnak és elkezdik építeni fészkeiket. Ezeket apró kövekből rakják. Előfordul, hogy a kövekből a szomszéd fészkek lakója lopni akar, ilyenkor gyakran véres csőrpárbajokra kerül sor. Novemberben jelennek meg az első tojások a fészkekben, a fiókák 35 nap múlva, december közepén kelnek ki. Ekkor a tengerjég széle 10–15 kilo-

méterre van a kötőhelytől, tehát 20–30 kilométert kell megtenniük a kicsinyek táplálásához. Egy fészekben általában két fióka nevelkedik, január végére már elérik a 20–30 centiméteres magasságot.

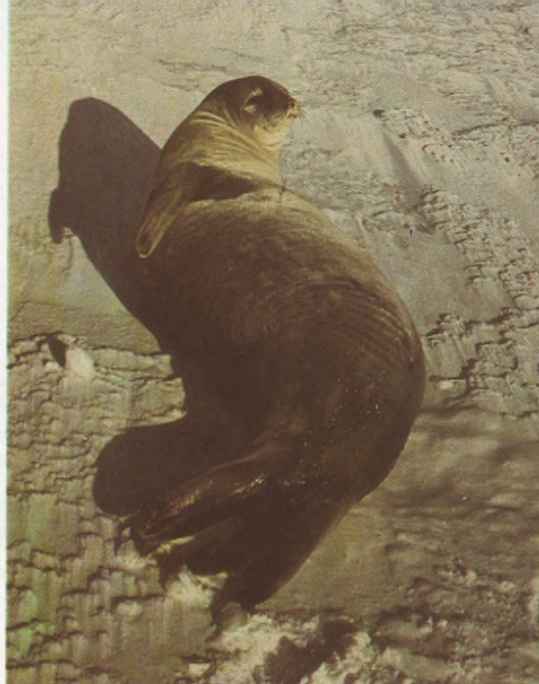
A délsarki nyár január végén, február elején végződik, március elejére a fiókák négy-öt kilogramm súlyú, 70–80 centiméter magas Adélie-pingvinné válnak.

Az Adélie-pingvin nagytestű és méltóságteljes rokona a császárpingvin. A nőstény súlya 25, a hímeké 35 kilogramm körül mozog. A legnagyobb példányok súlya a 40 kilogrammot is meghaladja. Magasságuk 100–120 centiméter között ingadozik. Számukat mintegy 240 ezerre becsülik. A lehető legzordabb körülmények között, május elején alakulnak a párok, ilyenkor mínusz 20–30 fokra hűl le a hőmérséklet és állandóan vihar tombol. A császárpingvinek tojásai 330–540 grammok. A nőstény csak egy tojást tojik, amelyet átad a hímnek és hosszabb időre elhagyja a kolóniát. Ilyenkor a parti jégtakaró 30 kilométer távolságra van a lakhelyüktől. A költő hímek némelyike megunja a költést és elhagyja a hasa alatti bőrredőben, úgynevezett költőtáskában levő tojást, amely rövid idő alatt megfagy. A költési idő 60–70 nap, ez alatt az idő alatt a kemény próbának kitett apa alaposan lesoványodik.

Az első fiókák júliusban kelnek ki. Kezdetben a hideg ellen védő, szürke pelyhes ruházatuk nincs meg, így csak a költőtáskában élhetnek. E védelem nélkül hamarosan megfagynának. Szeptemberre a fiókák 20–30 centiméter magasak, novemberre már majdnem akkorák mint a szülei.



Vedlő császárpingvin



Weddel-fóka

Az Antarktiszot övező jégmezők másik érdekes állata a fóka. A fókák emlősök, kitűnő úszók. Főleg nyáron találkozhatunk velük, amint napoznak a jégen. Az embertől nem félnek, meg lehet közelíteni, még a szemüket sem nyitják ki. Az Antarktiszon előforduló fókáknak négy nemük van, ezek mindegyikéhez egy-egy faj tartozik. Legismertebbek közülük a Weddel-fóka. Tavaszszal néha százas csoportokban gyűlnek össze a jégen,

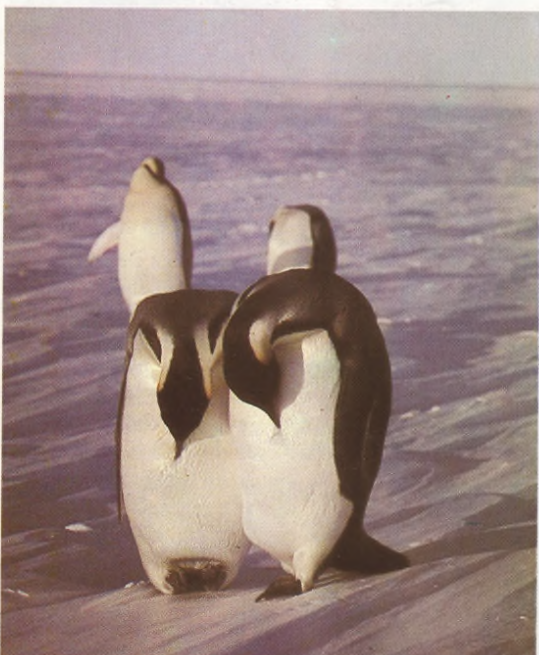
hogy világra hozzák utódaikat. Februárban párzanak, a fókakölykök október végén, november elején jönnek világra vastag, gyapjas bundájukban. 30 kilogrammos születési súlyuk két hét alatt megkétszereződik. A kifejlett Weddel-fókák három méter hosszúra is megnőnek.

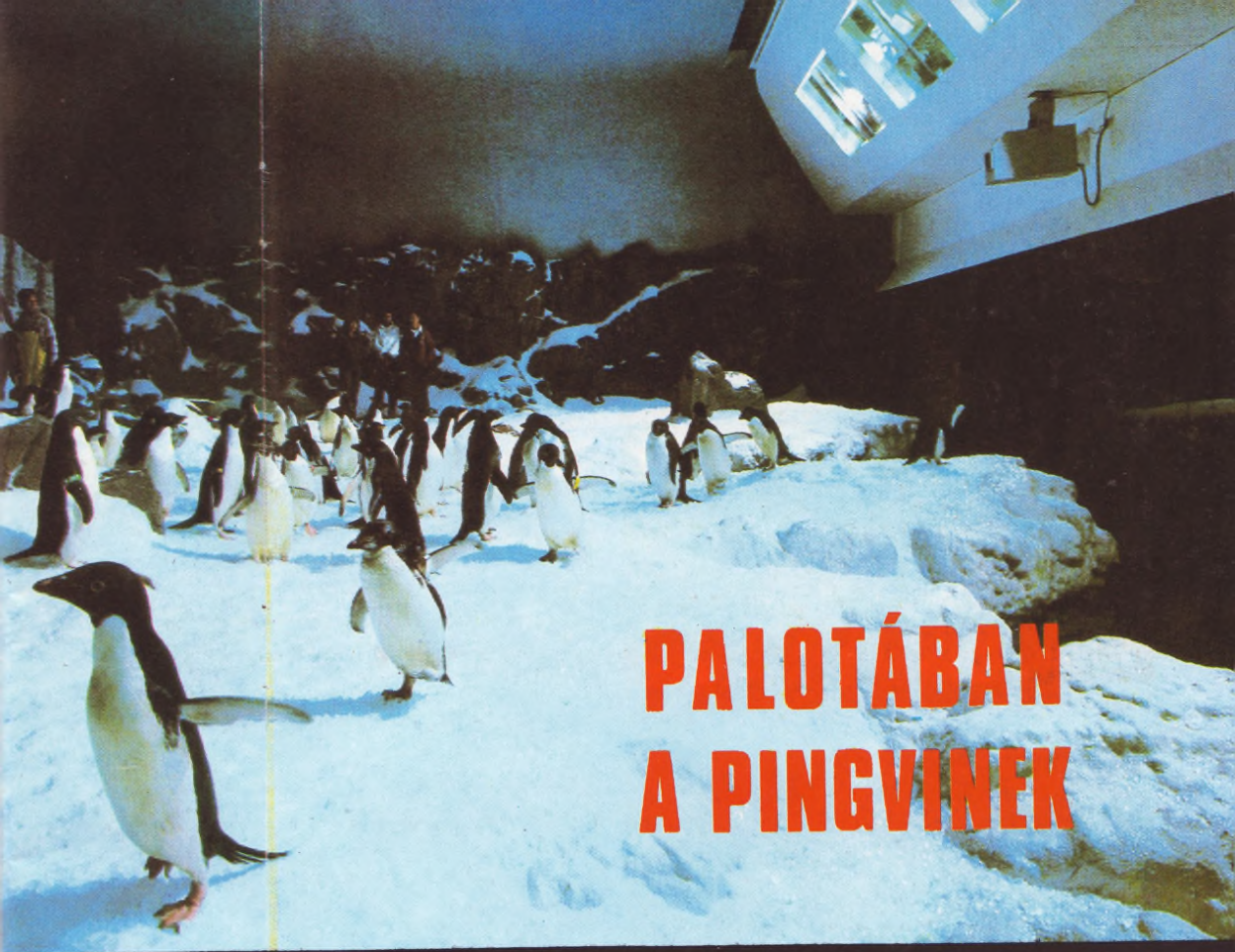
*Barát József  
A szerző felvételei*

### Jégmező



### Tisztálkodás pingvinéknél





# PALOTÁBAN A PINGVINEK

Az örök jég földrészén, Antarktiszon élnek a pingvinek, ezek a repülni nem tudó, elegáns madarak. Lakóhelyük zord időjárása, a nagy hideg és a héthónapos téli sötétség miatt életmódjuk megfigyelése nagyon nehéz. A madarakkal foglalkozó tudósok az Antarktiszról mintegy 16 ezer kilométernyire, a kaliforniai San Diegoban, a Tenger Világa kiállítás területén valóságos pingvin palotát létesítettek. Több mint 300, különböző fajtájú pingvint telepítettek ide. Az Antarktiszról származó fajokat, köztük a császár-, a király és az Adélie-pingvineket csarnokban, a Dél-Amerika nyugati partvidékén honos Humbold-pingvineket a szabadban helyezték el.

Új otthonukban mesterségesen teremtik meg számukra az eredeti környezetnek megfelelő feltételeket. A hőmérsékletet mindig fagypont alatt tartják. Naponta öt és fél tonna finomra őrölt jeget szórnak fel az óriási gépek, mivel a tapasztalat szerint a hó és a jég megóvjá a madarakat a lábbetegségektől. Az antarktisi körülményeket utánozva a palotát hét hónapon át félhomályban tartják, az év többi részében viszont éjjel-nappal kivilágítják.

A pingvinek naponta 450 kilogramm halat esznek meg. Gondozóik a táplálék egy részébe vitamin- és ás-

ványi só tartalmú tablettákat rejtenek. Az így „fűszerezett” halakkal kézből etetik meg pártfogoltjaikat, hogy mindegyikük hozzájusson a szükséges tápanyagokhoz, a többi halat a jégre és a vízbe dobják.

A tudósok egész évben zavartalanul tanulmányozhatják a pingvinek szokásait, viselkedését. A kiállítás látogatói mozgójárdáról figyelhetik az állatok életét amelyről televízió- és videófilmek is készülnek.

A természetes feltételeknek és az egészséges étrendnek köszönhető, hogy a pingvinek nemcsak jól érzik magukat ember alkotta otthonukban, hanem költenek, szaporodnak is. A madárfiókák tollazata még pelyhes, a hosszú és merev tollak csak később fejlődnek ki. Az ápolók a pingvinszülőktől lesték el, hogyan kell vezetgetni a kicsinyeket.

A tudósok ígérik, hogy a Tenger Világa telepen mindig lesz hely a pingvinek számára, akiknek ősi környezetét mind több, az olaj és más természeti kincs után kutató ember zavarja meg.

*National Geographic*

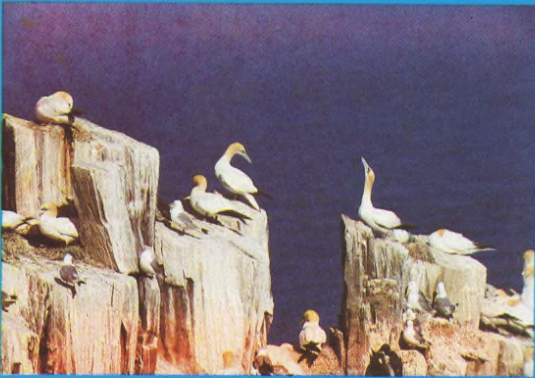
Lipinszky Károly

# ÉSZAKI MADÁR



Lunda

Szulák



Üstökös kárókatona



Aligha képzelhető el kietlenebb táj a sarkvidéki óceánoknál. A vastag felhőtakarón csak ritkán tör át a napsugár, a szüntelenül háborgó szürke víztömeg, s benne a kopár sziklaszirtek és zátonyok sokasága élettelennek tűnik. Csakhogy ebben a látszólag mostoha élettérben hatalmas élőlénytömegek nyüzsögnek. A tengervíz minden literében több milliónyi, emberi szemmel láthatatlan egysejtű alga él, és számuk naponta megkészeződnek, ha nem fogyasztaná el őket a mindössze néhány milliméteres tengeri rákokcskák serege, nap nap után jóllakotva a bálnákat. De nemcsak a bálnák, hanem a kisebb-nagyobb tengeri halak mérhetetlen rajjai is jól élnek ezen a terített asztalon, és ez az ami a madártömegeket idevonzza.

A korlátlan mennyiségű táplálékhoz képest azonban kevés az alkalmas fészkelőhely, ezért vállalják a zsúfoltságot is. Különösen a meredek falú, lapos tetejű, magas sziklaszirteket kedvelik, mert itt védve vannak a több tíz méterre is feltorlódozó vihardagályoktól és a szárazföldi ragadozóktól, amelyek közül a közelmúltig az ember volt a legveszedelmesebb. Az északi halásznépek ugyanis rendszeresen madártojással egészítették ki halból álló egyhangú étlapjukat. Erre ma már nincs szükség, a friss baromfityójas legeldugodtabb falvakba is eljut, a madárhegyek többsége pedig természetvédelem alatt áll.

Északnyugat-Európa madárszigetei – vagy ahogy az ottlakók nevezik: madárhegyei – meglehetősen hasonlítanak egymáshoz. Területük egy-két négyzetkilométernél ritkán nagyobb, magasságuk általában 50 és 500 méter közötti. Lábazatukat keskeny sávban járhatatlan köögörgeteg vizes körül, majd minden oldalról meredek sziklafalakkal szökkennek a magasba. Ez a sziklavilág csaknem növényzettelen, csupán a hasadékokban telepszik meg a kalánfű, az istánc, a tengeri

# AKI SZIGET

habszegfű és a szagos borjúpázsit egy-egy csomója. A sziget lankás, vagy lapos tetején azonban dús fű zöldell, csak a legsűrűbb fészektelepeken pusztult ki foltokban.

A parti kőgörgetegben még csak elvétve lehet találni fészkelő madarakat, főleg pehelyécéket, csigaforgatókat, liléket és partfutókat. Táplálékukat az apálykor szárazra kerülő barnamoszat-bozótban keresgélik fáradhatatlanul. A zsúfoltság a meredek kőfalon kezdődik, ahol sokszor dühödt veszekedés folyik a legkisebb, tenyérszi klapárkányokért is. Legnépesebb a háromujjú sirályok, másnéven csüllők kolóniája, ők a leghangosabbak is. Gyermeksíráshoz hasonló hangjuk százezernyi madár torkából különös, emberi szivajra emlékeztető zajt alkot.

A csüllők a norvég halászfalvak fecskéi. A túlnépesedett madárszigetéről az emberi településekre is beköltöznek, és csapatostul fészkelnek a faházak kiálló párkányaira.

A csüllők mellett természetesebb sirályok is költenek a madárszigeteken. A lúdnagyságú dolmányos- és heringsirály nálunk nagyon ritka vendég, északon viszont gyakori kártevőnek számítanak. Szívesen fosztják ki más madarak fészkeit. Valódi ragadozó életmódot folytatnak, de még a halászsákmány sincs tőlük biztonságban, még a faállványokon szárított halat is dróthálóval kell védeni mohóságuktól.

A madárhegyek igazi őslakói azonban „észak pingvinjei”, az alkafélék családjába tartozó tengeri madarak. Nincsenek ugyan rokonságban a pingvinekkel, de jellegzetes testtartásuk, viszonylag nagy fejük és fekete-fehér tollazatuk kissé rájuk emlékeztet. Lényeges különbség az is, hogy az alkafélék jól repülnek, surrogó szárnycsapással, villámgyorsan szelik a levegőt, és az arra alkalmatlan, kurta farkuk helyett szétterpesztett úszóhártás lábukkal kormányoznak.

Gyenge László felvételei

Németh Ferenc

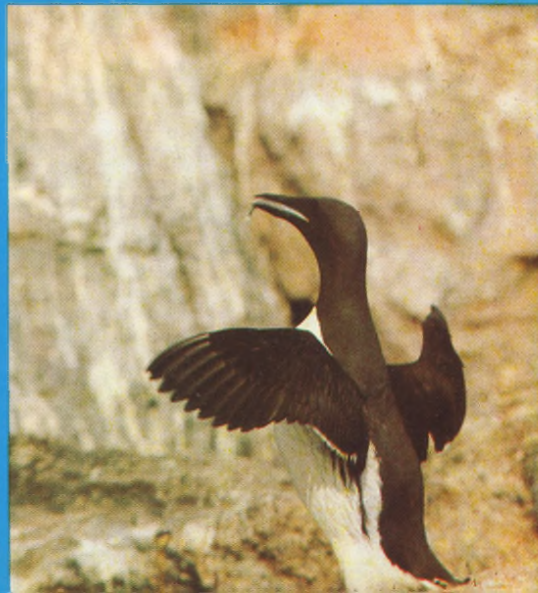


Csüllők

Alkák



Lumma



# Z E U S Z nyilai

A zivatarok idején a zuhanó esőcseppek és a szétporladó jégzemcsék hatására hatalmas töltésmegoszlás jöhet létre a felhők egyes részei, illetve a felhők és a föld között. Az így kialakuló, akár százmillió volt feszültség kisülését kíséri az fényjelenség, amit villámnak nevezünk. A villám tehát szikrakisülés a föld és a felhők között, vagy általában koronakisülés két felhőréteg között.

A fő kisülést megelőzi egy elővillám, amely a zivatarfelhőből indul ki. Nagyjából 50 méteres, zegzugos szakaszokból álló úton halad a föld felé. Egy-egy ilyen szakaszon milliomod másodperc alatt fut végig. Ezeknek az adatoknak az alapján könnyen kiszámíthatod a sebességét.

Az elővillám áramerőssége 100–200 amper, s a szakaszok közti szüneteket is beszámítva körülbelül 0,01 másodperc alatt közelíti meg a földet. A fővillám az így előkészített úton indul meg a földről a felhő felé. Tízezred másodpercnyi időtartama alatt az áramerősség elérheti a 20 ezer



amper értéket is. Számítsd ki, hogy közben mennyi töltés áramlik fel, s a villámcatornának mekkora az ellenállása!

Az első fővillámot 0,05 másodpercenként újabbak követik, számuk elérheti a nyolcat. Ezek okozzák a villámfény remegését, villogását.

Juhász Tibor

# TÉLI CS

Hogy kerülnek jégkristályok a fa oldalára télen? Miért lesz vizes a cipőd nyári hajnalon, ha átsétálsz a kerten? Hiszen nem is esett az eső!

A természetben sokféle csapadékkal találkozhatasz. Ezek túlnyomó többsége a felhőkből származik. De hogyan keletkezik például a harmat és a zúzmara? Ezek ugyanis nem hulló, hanem felszíni csapadékok.

Nem hulló csapadék akkor képződik, amikor a levegő a harmatpontjánál hidegebb felülettel érintkezik. (A harmatpont az a hőmérséklet, amelyiknél egy adott nedvességtartalmú levegő telítetté válik.) Ekkor a levegőben lévő vízgőz egy része, attól függően, hogy a felszín hőmérséklete 0 fok felett, vagy alatt van, folyékony, vagy kristályos formában kicsapódik. A folyékony formában kicsapódó vízgőzt nevezik *harmatnak*. Ezért lesz vizes a cipőd nyáron, vagy kora ősszel hajnalban, de ezt figyelheted meg a virágok, alacsony bokrok levelein is. De mindig csak a felszín, a föld közelében. Közepes földrajzi szélességen, tehát nálunk is egy-egy harmatos hajnal 0,1–0,3



milliméter csapadékot, tehát vizet ad a földnek.

*Dérnek* a felszínen apró jégkristályok formájában megjelenő vizet nevezik. A dér ugyanúgy keletkezik, mint a harmat, a különbség csupán annyi, hogy a hőmérséklet ilyenkor 0 fok alatt van. Ezért a deret szilárd, vagy kristályos harmatnak is nevezhetnénk.

Téli csapadék a zúzmara is. Kristályos zúzma-

# APADÉK

ra enyhe légmozgású, nedves levegőben alakul ki. Ekkor a lehűlt tárgyak légáramlás felőli oldalán a lassan mozgó levegőből a vízgőz egy része jégkristályok formájában lerakódik. De csak akkor, ha a tárgyak hőmérséklete 0 fok alatt van.

A folyékony zúzmara az előbbivel teljesen azonos módon keletkezik, csak a légáramlásnak kitett felületek hőmérséklete 0 fok felett van.

Durva zúzmara szintén gyengén áramló levegőben képződik, a talajból kiálló tárgyak szélnek kitett oldalán. Ebben az esetben azonban nem a levegőben levő vízgőz csapódik ki, hanem az áramló levegő által szállított túlhűlt vízcseppek fagnak rá ütközéskor. Ezért a durva zúzmara csak akkor keletkezik, ha előzőleg köd alakult ki, s a hőmérséklet a fagypont alatt van. A durva zúzmara a tárgyakon érdekes, vékony jégbevonatot képez.

Téli csapadék a nagyon sok kellemetlenséggel, balesetveszéllyel járó *ónos eső*, ami a hulló, tehát nem a felszínen keletkező csapadékok családjába tartozik. Az ónos eső túlhűlt vízcseppekből álló



eső, amelynek a cseppei a talajhoz, házakhoz, fákhoz stb. ütköznek, azok felületére fagnak.

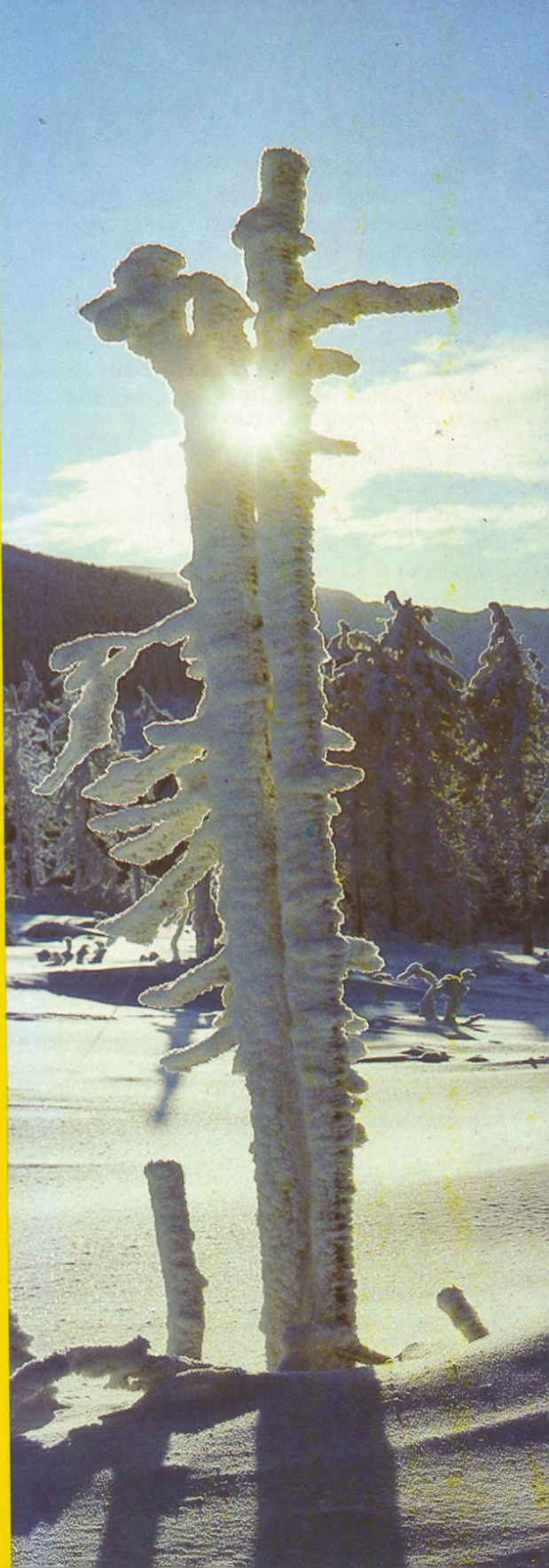
Kapj el egy-egy hópelyhet, s vedd közelről szemügyre. Próbáld meg lerajzolni, a rajzot küldd el a szerkesztőségbe!

Csilik Julianna

Szőcs Dénes

Somfalvi Ervin

Jiří Bruník felvétele



# MIÉRT NEM TUD BESZÉLNI A CSIMPÁNZ

Amikor egy egyszetű állat úszik mikroszkópod látóterébe, és tanulmányozni kezded, érdemes azon is elgondolkoznod, hogy ez az aprócska élőlény mennyi mindent tud. Különleges sejtszervecskéinek segítségével egyedül képes érzékelni és feldolgozni a külvilágból érkező ingereket, tud mozogni, táplálkozni és kiválasztani, ivarosán és ivartalanul szaporodni. A fejlettebb, sokszetű állatoknak e feladatokra külön sejtjeik vagy szerveik vannak. Ezek kevesebb dologra alkalmasak, de azt viszont jobban csinálják, mint a mindent tudó egyszetű.

A táplálkozás minden élőlény számára létkérdés. A magasabb rendű állatok fejlett, többszakszós tápcsatornával rendelkeznek, ami elvégzi a táplálék felaprítását, továbbítását, a tápanyagok felszívását és a salakanyagok eltávolítását is. Ebben a bonyolult folyamatban fontos szerep jut egy kicsiny, de nélkülözhetetlen szervnek, a nyelvnek.

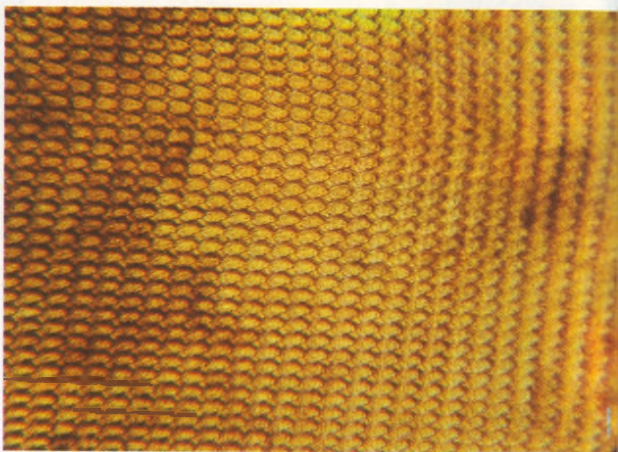
Az állatok feje nemcsak az idegrendszer központját rejtí magában, hanem a táplálék feldolgozása is itt kezdődik. A nyelv ebben segít, a különböző állatoknál más-más feladatot ellátva. Az éticsiga reszelőnyelve nem véletlenül kapta a nevét: a mikroszkópban mintha egy ráspoly felszínét látnád. Anyaga ugyanaz a kemény kitin, ami a rovarok vázát is alkotja. Egészen más a virágról virágra lebbenő lepke pödörnyelve, ez a nektár kiszívására módosult, így messzire kiölthető csövecske. A béka nyelve kicsapható, mintha egy lasszó lenne, a vége ragadós, erre tapadnak a legyek, szúnyogok. A vízisikló villás végű nyelvét öltögetve szagmintát vesz a levegőből. A harkály és a sörényes hangyász nyelve külsőre meglepően hasonló, mert azonos a feladatuk: a fakéreg, illetve a hangyaboly üregeiben rejtőző rovarok kipiszkálása.

Az emlősök nyelve bonyolult ízérzékelőszerv és a nyelvésben is segít, de a macska nyelvének például durva a felszíne, azzal képes a csontokra tapadt húsdarabokat ledörzsölni. Az emberi nyelv mind ezeken felül képessé tesz bennünket a tagolt beszédre, mert mozgékonyágával a torokból jövő hangokat sokféleképpen tudjuk módosítani. Egy csimpánz azért nem tanítható meg beszélni, mert jóval erőteljesebb nyak-, arc- és nyelvizomzata nem képes ilyen finom mozgásokra. *Altbäcker Vilmos*



Az egér nyelvének szélén jól láthatók azok a megnyúlt szemölcsök, amikkel „mosakodáskor” letisztítja szőrzetét

*A szerző felvételei*



Az éticsiga reszelőnyelve

A nyál átöblíti az emberi nyelv szemölcsjeinek árkában megbújó ízlelőbimbókat



## PLATTI

Elevenszülő fogasponty, Közép-Amerika lassú folyású vizeiben, tavaiban él. Nálunk sokféle szín- és alakváltozata terjedt el. Könnyen tartható és szaporítható növényekkel dúsan beültetett akváriumban. A semleges kémhatású, 25 °C körüli vizet kedveli. Az élőeséget meghálálja, de mesterséges takarmány is tökéletesen megfelel számára. Kezdő akvaristák kicsi akváriumának dédelgetett kedvence lehet e halacska.

## SZIÁMI HARCOSHAL

Nevét az eredeti lelőhelyéről és harcias viselkedéséről kapta. Ázsia meleg keleti, délkeleti részein őshonos. Mocsarakban, sűrű növényzetű sekély tavakban él. Labirint szemével a légköri oxigén felvételére is képes. Hazájában – a kakasviadalokhoz hasonlóan – halviadalokat rendeznek velük. Jól fűtött 26–28 °C-os akváriumhoz dús alj- és úszónövényzetet igényel. A hím habfészket épít az ikrák számára. Az ivadékokat kiűszásig ápolja. Főleg tubifexszel táplálható, könnyen szaporítható hal.

## FEKETE TELESZKÓPSZEMŰ ARANYHAL

Nagyon sok alak- és színváltozatát tenyésztik világszerte, az eredetileg Kínából származó halmak. Ott már a XI. században tenyésztették. Nekik nem volt oldalról személhető akváriumuk, csak porcelán falúak és kerti díszmedencéik. Az aranyhalat ezért úgy tenyésztették tovább, hogy szépségük igazán csak felülről váljon élvezhetővé. Nem hőigényes, a táplálékban sem válogat. A nagy akváriumokat, tálakat, kerti medencéket szépen díszítik.

## ZEBRA DÁNIÓ (fátyolos változat)

A ti akváriumotokban is 6–8 db mutat szépen, ahogy naphosszat együtt cikáznak a növények között. Nem túlzottan hőigényes, a kis akváriumokban is jól mutat. A fiatalon vásárolt és jó körülmények között felnevelt halak könnyen szaporíthatók, jó, ha ikrázató medencéjükbe apró levelű sűrű növényeket, pl. jávai mohát szórunk. Az ivadékok és szülei jó minőségű lemezes száraz eleséggel is beérik.

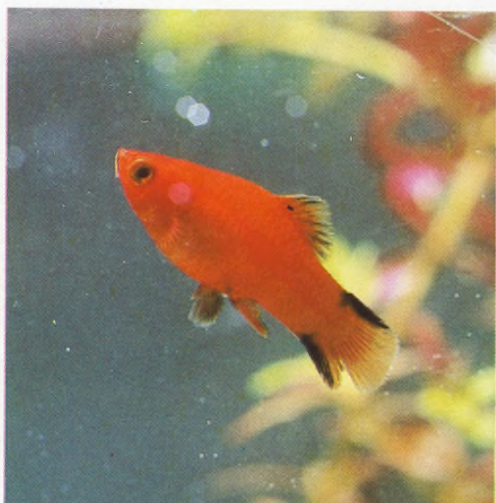
## FEKETE TETRA

Dél-Amerika északi részén lévő folyók lakója. Lapított teste különleges fekete csíkozású. Kisebb akváriumokban is jól érzi magát. Egyszerűbb körülmények között csak száraz eleséggel is felnevelhető. Társas akváriumokban is jól tartható.

## LABEO FRENATUS

Ennek a halmak Hátsó-India és Thaiföld az őshazája. Ott a vízbe dőlt fák gyökerei között rejtőzve a lágy folyómedrekben keresgéli élelmét. Innen túrja ki kedvenc eledelait, a kérészálcsákat, tubifexet, tegzeseket, szúnyoglárvákat. Nagyméretű akváriumban érzi jól magát. A kiválasztott és búvóhelyeül szolgáló tuskót vagy ágdarabot hevesen védelmezi fajtársai és az akvárium többi lakóitól. Az üzletekben kapható egyedek importból származnak.







## SZIVÁRVÁNYOS GUPPI

Közép-Amerika álló- és folyóvízeiben egyaránt elterjedt ez az igénytelen, szivárványos, virgonc halacska. A színpompás hímek naphosszat udvarolnak nőstényeknek, legszebb színeiket felöltve. Az öthét centiméter hosszú, egyszerű színű nőstények a hőmérséklettől és tápláléktól függően 28–35 naponként akár 150 utódot is szülhetnek. Igazán szép egyedek neveléséhez tiszta tenyészanyag, 26–28 °C fokos, legalább 100 literes akvárium szükséges. Csak száraz eséségen is nevelhetők több generáción át.

## VITORLÁS HAL

Őshazája a hatalmas Amazonas, melyben a rá leelkedő számtalan ragadozó elől segíti elrejteni lapított teste és bőrének függőleges csíkozása. Csak nagy, legalább 100 literes akváriumban érzi jól magát, mert teste 15 centiméternél is nagyobbra nőhet. Ha főleg élő eseséget kap, 26–28 °C-os vízben egy év alatt ivaréretté válik. A kialakult párok a hozzájuk lerakott műveleire ikráztathatók. Az ivadékok viszonylag nagyok, már „mikro”-val is etethetők elúszásuk után.

## KÉK GURÁMI

A halvány és sötétebb kék színnel márványozott, méltóságteljesen úszkáló hal Szumátráról származik. Kiegészítő légzése azért alakult ki, mert élőhelyén a sekély vizek nagyon felmelegsznek és annak oxigéntartalma erősen csökken. Ha megakadályozzák a légköri oxigén felvételében, úgy – a többi labirint halhoz hasonlóan – „vízbeűl”. Melegigényes halacska, mely közepesen nagy, 50–80 literes akváriumot igényel. Élő- és műeleséggel táplálható. Könnyen szaporítható, melyhez a hím fészket épít.

## VÖRÖSTORKÚ SÜGÉR

A hal Közép-Amerikából származik. Közepes méretű akváriumot igényel olyan talajjal és cserépbe ültetett erős növényekkel, melyet kedvére „átrendezhet”. Szaporítása pl. egy virágcserep segítségével lehetséges. Az ivadékokat a szülők gondosan ápolják. Az elbitangolt prontyokat szájukban hozzák vissza a többiek közé. Az idősebb példányok a nagyobb élőeséget, pl. kérészálcaát is szívesen elfogyasztják.

## DISZKOSZHAL

Őshazája a hatalmas Amazonas. Csodálatos színzetén és formáján kívül nagyon érdekessé teszi szaporodása is. A 150–200 literes akváriumhoz nagy sima felületű tárgyakra rakott ikráit a többi sügér-féléhez hasonlóan őrzi, ápolja. A kikelt ivadékok szülei bőrének hámváladékát eszegetik. Ez az első és egyetlen eledelük. Csak jól szűrt, és szellőztetett, 26–27 °C-os vízben érik jól magukat. Felnevelésükhöz, tartásukhoz változatos és bőséges élőeséget igényelnek.

## BÍBORSÜGÉR

Ez a sügér Afrika nagyobb folyóiból került hozzánk. Színpompás színe és könnyű szaporíthatósága miatt a tenyésztők kedvenc hala volt régebben. Viszonylag nagy testű, társas medencébe nem való, mert verekedős természetű. Ikráit, például egy lapos kavicsra rakja. Ekkor a legszebbek, bíborpiros testén fényesen ragyognak gyöngyház színű foltjai. Utódait a saját ízlése szerint átrendezett akváriumban terelgeti, nevelgeti naphosszat.

*Írta: Néder András  
Szöcs Dénes felvételei*



## HÁNYAN VANNAK AZ IKREK?

A Süniből már megismehetted az Ikrek (Gemini) csillagképet. Két legfényesebb csillaga, Kasztór és Polüdeukész (Pollux) az ókori mitológia szerint a testvéri szeretet jelképeként kerültek fel az égre.

Az egymástól körülbelül öt fokra lévő csillagpár délebbi, fényesebb tagja a Pollux. A Kasztór északabbra van, s kissé halványabb. A fényes arany árnyalatú Pollux 35, a gyémántfehér Kasztór 45 fényévnnyire van tőlünk, így a térben nem alkotnak igazi párt.

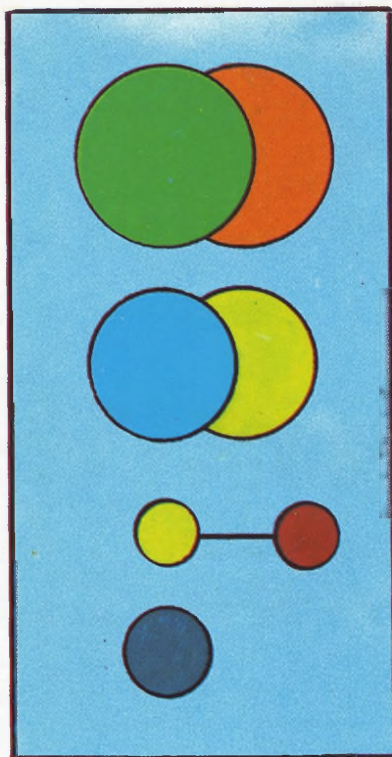
A Kasztór azonban már az amatőr csillagászok távcsöveiben is felbomlik két csillagra. Ezek a tömegvonzás hatására keringenek egymás körül, mintegy 420 év periódussal. Egy távolabbi, halvány kísérő is megfigyelhető, ez több mint 10 ezer év alatt kerüli meg a párt.

A színképelemzés segítségével sikerült kideríteni, hogy a három komponens mindegyike két csillagból áll, a Kasztórt nézve tehát igazából hat csillag egyesített fényét láthatod. A párok tagjai már nagyon közel vannak egymáshoz, így gyorsan, egy, három, illetve kilenc nap alatt kerülnek meg egymást.

A csillagok Naphoz viszonyított méretét a rajzon láthatod. Ilyen kicsinyítés mellett az egyes párok csillagainak távolsága hat, négy és két centiméter lenne. A B pár 100 méter távolságra a C pedig egy kilométer távolságra lenne az A-tól. Számold ki a valódi távolságokat, ha tudod, hogy a Nap átmérője 1 400 000 kilométer!

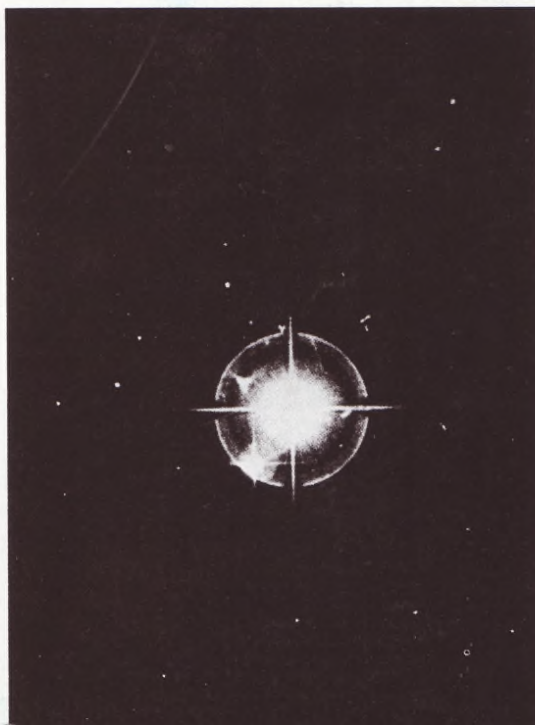
A csillagok 60–70 százaléka kettős vagy többes rendszer tagjai. Magányos Napunk tehát inkább kivételnek számít. Binokulároddal Te is kereshetsz kettőscsillagokat. De támaszd le valahova, hogy remegése ne akadályozza a szorosabb párok felbontását!

Juhász Tibor



A Kasztór-rendszer csillagai a Naphoz viszonyítva

Az égbolt legfényesebb csillaga, a Szíriusz kettőscsillag





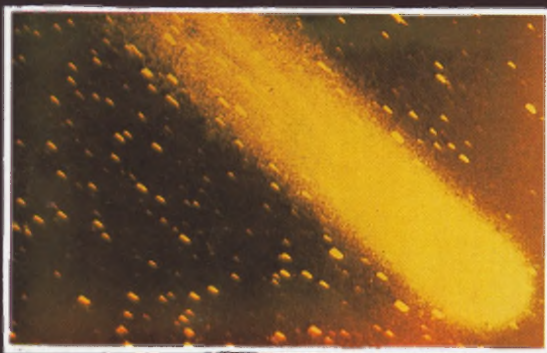
Már újra napközeli jár a híres Halley üstökös, amely elnyúlt ellipszis alakú pályáján 76 év alatt kerüli meg a Napot. Naptávolban a Neptunusz és a Plutó pályája közt jár, és a Merkúr illetve a Vénusz pályái közt kerül legközelebbre a Naphoz.

Az űrfizikusokat régóta izgatja az a kérdés, vajon milyen lehet az üstökös magja, milyen titkokat rejtegetnek a Naprendszer régmúltjáról ezek a parányi égitestek. Úgy képzeljük el ugyanis ma,

részét sem). A mag felületén fagyott különféle gázok jegeibe fagyottan meteorikus por szemcsék találhatóak, és a magban legbelül talán egy kis sziklatömb lehet bezárva. Átlagos sűrűségük körülbelül 1–2 gramm köbcentiméterenként.

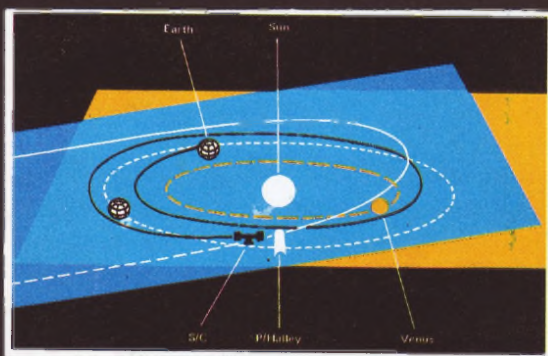
Amikor az üstökös közel kerül a pályáján a Naphoz, a hő hatására a mag felszínéről elpárolog a gáz, és poranyag egy része kiszabadul, kialakul az üstökös kómája (vastag légkör) és a hosszú gáz és porsóvája. A csóva anyaga olyan ritka, hogy régen a csillagászok „látható semmi”-nek nevezték ezt a néha több millió kilométer hosszú, de mégis elenyészően ritka képződményt.

Most a Halley üstökös pályabeli helyzete kedvező lehetőséget ad arra, hogy a fejlett űrtechnika eszközei, az automatikus űrszondák megközelíthessék a magját és róla televíziós képeket továbbítsanak a Földre, illetve az üstökös környezetében méréseket végezzenek. Ugyanis a távcsöveink előtt a magot elfedi a kóma, így az emberi szem eddig még sohasem vizsgálhatott részlete-



**A Halley üstökös 1910-ben**  
**VEGA üstökösszondák**

hogyan az üstökösök magja egy legfeljebb néhány kilométer átmérőjű „piszkos hógolyó”, ami méretével és kis tömegével a bolygókhoz, holdakhoz és a Naphoz mérten igen kicsiny égitest (tömegük nem éri el a Föld tömegének százmilliomod



**A VEGA szondák pályája**

sen üstökös magot, és az ismereteink eddig csak bonyolult számítások és feltevések alapján alakult ki róla. Reméljük, hogy a Halley hez küldött űrszondák megfigyelései feltárják majd az üstökösök titkait.

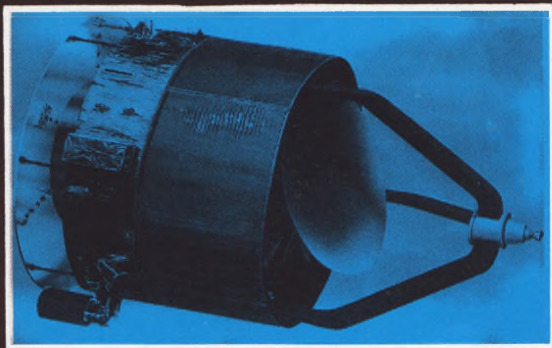
# A HALLEY

# ÜSTÖKÖS FELÉ

Az Interkozmosz Urkutatói Szervezethez tartozó tagországok (köztük hazánk is) és néhány nyugat-európai ország jelenleg az úgynevezett VEGA program végrehajtásában vesz részt (VEGA=VENyera-GAllej betűszó a Vénusz bolygó és a Halley üstökös nevének megfelelő rövidítéséből tevődik össze, és véletlenül a nyári égbolt legfényesebb csillagának nevével, a Vegával egyezik meg). 1984 decemberében feladataikat és felépítésüket tekintve két teljesen egyforma űrszondát indítottak útnak a Vénusz, majd a Halley üstökös tanulmányozására. Útközben, 1985 júniusában a Vénusz közelében elhaladva egy leszállóegységet bocsátottak le a bolygó légkörének illetve felszínének vizsgálatára. A továbbrepülő részek jelenleg úton vannak a Halley üstökös felé, ahova a fellövéstől számított 440 napos út után érkeznek. 1986. március 6–13. közt a tervek szerint, és körülbelül tízezer kilométerre közelítik meg az üstökös magját. A VEGA szondákon repülő televízi-

szintén márciusban, a VEGA szondákat követően az üstökös magját és róla képeket közvetít. (Giotto di Bondone itáliai festőművész volt, aki 1301-ben a páduai Arena kápolnában egy freskón örökítette meg az akkor visszatérő Halley üstökösöt, és a hálás utókor róla nevezte el ezt az üstökösszondát).

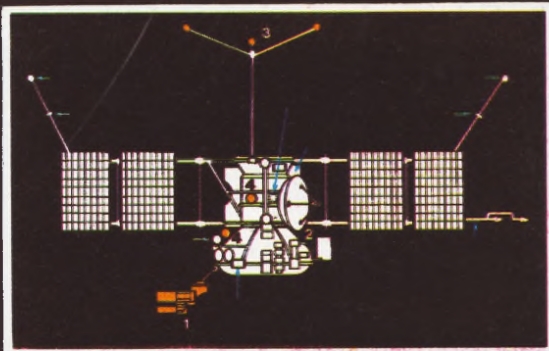
A japánok PLANET-A szondája az első bolygóközi szondájuk, „csak” százezer kilométerre fog a magtól elrepülni, és elsősorban a kómáról, csóváról fog felvételeket és méréseket végezni. Ehhez a szondához hasonló felépítésű a japánok másik űreszköze, az MS-TS szonda, amely már elég távolról, 7 millió kilométerről fog kiegészítő méréseket végezni, csakúgy mint az amerikai ICE szonda, amely 30 millió kilométerről az üstököستől a bolygóközi teret fogja vizsgálni. Ez a két szonda nem rendelkezik TV-kamerákkal csak sugárzásmérőkkel, így az üstökösöt nem is „fotózzák le”.



**A GIOTTO szonda**

ós képfelvevő rendszereket és még három sugárzásmérő és részecskeszámláló műszert magyar szakemberek készítettek.

A nyugat-európai űrkutatói szervezet GIOTTO elnevezésű szondája a tervek szerint



**VEGA SZONDA**

A szondák repülése idején a különböző országok szakemberei állandó kapcsolatot tartanak, így a méréseket gyorsan ki lehet értékelni, és be lehet avatkozni a szondák irányításába is,

Tóth Imre



1986

JANUÁR	FEBRUÁR	MÁRCIUS	ÁPRILIS	MÁJUS	JÚNIUS
HÉTFŐ 6 13 20 27	HÉTFŐ 3 10 17 24	HÉTFŐ 3 10 17 24 31	HÉTFŐ 7 14 21 28	HÉTFŐ 5 12 19 26	HÉTFŐ 2 9 16 23 30
KEDD 7 14 21 28	KEDD 4 11 18 25	KEDD 4 11 18 25	KEDD 1 8 15 22 29	KEDD 6 13 20 27	KEDD 3 10 17 24
SZERDA 1 8 15 22 29	SZERDA 5 12 19 26	SZERDA 5 12 19 26	SZERDA 2 9 16 23 30	SZERDA 7 14 21 28	SZERDA 4 11 18 25
CSÜTÖRTÖK 2 9 16 23 30	CSÜTÖRTÖK 6 13 20 27	CSÜTÖRTÖK 6 13 20 27	CSÜTÖRTÖK 3 10 17 24	CSÜTÖRTÖK 1 8 15 22 29	CSÜTÖRTÖK 5 12 19 25
PÉNTEK 3 10 17 24 31	PÉNTEK 7 14 21 28	PÉNTEK 7 14 21 28	PÉNTEK 4 11 18 25	PÉNTEK 2 9 16 23 30	PÉNTEK 6 13 20 27
SZOMBAT 4 11 18 25	SZOMBAT 1 8 15 22	SZOMBAT 1 8 15 22 29	SZOMBAT 5 12 19 26	SZOMBAT 3 10 17 24 31	SZOMBAT 7 14 21 28
VASÁRNAP 5 12 19 26	VASÁRNAP 2 9 16 23	VASÁRNAP 2 9 16 23 30	VASÁRNAP 6 13 20 27	VASÁRNAP 4 11 18 25	VASÁRNAP 1 8 15 22 29

JULIUS	AUGUSZTUS	SEPTEMBER	OKTÓBER	NOVEMBER	DECEMBER
HÉTFŐ 7 14 21 28	HÉTFŐ 4 11 18 25	HÉTFŐ 1 8 15 22 29	HÉTFŐ 6 13 20 27	HÉTFŐ 3 10 17 24	HÉTFŐ 1 8 15 22 29
KEDD 1 8 15 22 29	KEDD 5 12 19 26	KEDD 2 9 16 23 30	KEDD 7 14 21 28	KEDD 4 11 18 25	KEDD 2 9 16 23 30
SZERDA 2 9 16 23 30	SZERDA 6 13 20 27	SZERDA 3 10 17 24	SZERDA 1 8 15 22 29	SZERDA 5 12 19 26	SZERDA 3 10 17 24 31
CSÜTÖRTÖK 3 10 17 24 31	CSÜTÖRTÖK 7 14 21 28	CSÜTÖRTÖK 4 11 18 25	CSÜTÖRTÖK 2 9 16 23 30	CSÜTÖRTÖK 6 13 20 27	CSÜTÖRTÖK 4 11 18 25
PÉNTEK 4 11 18 25	PÉNTEK 1 8 15 22 29	PÉNTEK 5 12 19 26	PÉNTEK 3 10 17 24 31	PÉNTEK 7 14 21 28	PÉNTEK 5 12 19 26
SZOMBAT 5 12 19 26	SZOMBAT 2 9 16 23 30	SZOMBAT 6 13 20 27	SZOMBAT 4 11 18 25	SZOMBAT 1 8 15 22 29	SZOMBAT 6 13 20 27
VASÁRNAP 6 13 20 27	VASÁRNAP 3 10 17 24 31	VASÁRNAP 7 14 21 28	VASÁRNAP 5 12 19 26	VASÁRNAP 2 9 16 23 30	VASÁRNAP 7 14 21 28

# BOLDOG ÚJ ÉVET A KÉK BOLYGÓN



Földünk egén ezüstösen fénylik a Merkúr, gyöngyházfehér a Vénusz, vöröses a Mars, sárgásfehér a Jupiter, ezüstfehér a Szaturnusz. A Föld is egy bolygó, mely például a Mars egén fényes barna és fehér pöttyökkel tarkított kék égitestként látszik.

Különleges égitest, fejlett élővilággal, klímája kisebb hullámzásoktól eltekintve változatlan.

**Jelenleg az emberiség gorbán beavatkozik a Földön kialakult egyensúlyi helyzetbe, egyre veszjóslóbb változások tapasztalhatók. Kipusztítjuk önmagunkat? Szeresd és óvd az élőlényeket, a Földet! Keresd a környezetkímélő, az eredeti környezetet helyreállító tevékenységet, hogy tényleg boldog legyen minden új év Földünkön!**

# mohó, mozgékony mókusok

„Csip-csip-csirip”. Madárcsicsergés? Nem, a kis csíkos mókus kurrogása téveszti meg a kirándulókat az Egyesült Államok és Kanada erdeiben. A földön gyorsan szökell, fűgén csörtet át duzadó pofazacskóval, amelyet úgy megtöm dióval, hogy azt hinnéd, a mókusnak mumsza van. Remek a hallása, a legkisebb zajra is felfülel. Ha róka, héja, kígyó vagy más ellenség nesztét észleli, a földbe vájt ürege felé iszkol, vagy a fán keres menedéket. Útközben meg-megáll, farkát rezgeti és visító vészjelet ad: csirrr – aztán eltűnik a lyukban.

Csíkos szőrzete segíti beleolvadását a környezetbe, a borkor, kövek, rönkök közé. Ellenségei szag után is nehezen találják rá, mert az állatka gondosan tisztálkodik. Mancsával, fogaival, nyelvvel távolítja el bundájából a szennyeződést, zsiradékot, kellemetlen rovarokat.

A csíkos mókus ugyan kíváncsi természetű, de csak ritkán merészkedik üregétől nagyobb távolságra, mert óvatos is. Tavasszal és nyáron diót, mogyorót, gombát, bogyókat, rügyeket, rovarokat, csigákat, madártojást gyűjt. Degeszre tömött pofazacskójában egyszerre akár 34 napraforgómagot, vagy öt jókora makkot képes elszállítani. A föld alatt ásott raktárhelyiségben helyezi el a begyűjtött táplálékot. Késő ősz van, mire a hideg napokra való szorgos felkészülés befejeződik. Az élelmiszerkészlettel félig megtelne egy nagy, kétfülű kosár.

Télen, a csípős idő beköszönte után a mókus fűvel és falevelekkel kibélelt meleg, kényelmes üregében rejtőzik és alszik. A fészek bejáratát levelekkel, sárral és mohával álcázza. A többi, téli álmat alvó állathoz hasonlóan ő sem merül mély álomba. Időnként felébred és falatozik a dióból, magvakból.

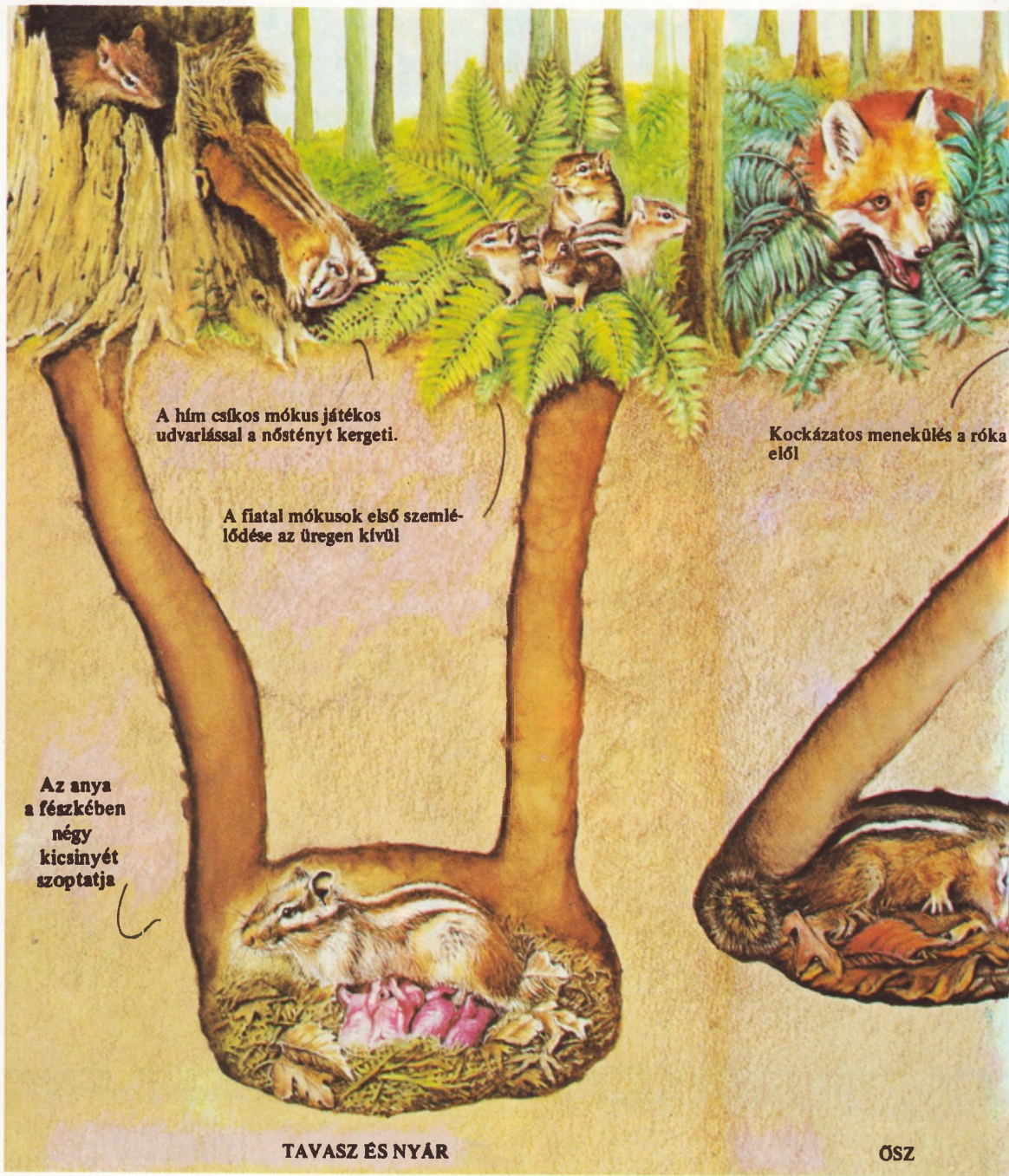
Amikor a márciusi napfény első melege átha-

tol a talajon, az állat elhagyja fészket, felsiet a szabad levegőre. Első dolga, hogy párt keressen. A hím bohókás udvarlással hódítja meg a nőtényt. A családalapítást követő egy hónapra a nőtény kettő-nyolc kicsinyt hoz a világra. A mókusbébi csupaszon és vakon születnek. Csíkos bundájuk csak 10 nap múlva kezd serkenni. Szemük egy hónap elteltével nyílik ki.



A nyár vége felé a fiatalok önállósítják magukat. Megválnak anyuktól, saját otthon építésébe kezdenek.

Lipinszky Károly



A hím csíkos mókus játékos udvarlással a nőtényt kergeti.

A fiatal mókusok első szemlélődése az üregén kívül

Az anya a fészékben négy kicsinyét szoptatja

TAVASZ ÉS NYÁR

Kockázatos menekülés a róka elől



Útban az otthon felé, élelemmel teli pofazacskóval

Egy kis rágcsálás a tél közepén

Télre elraktározott csont-héjasok

Télre elraktározott csont-héjasok

Pihenés egy nehéz nap után

Téli álomban összegömbölyödve

TÉL

(National Geographic)

# DIGI SÜNI

## AUTÓVERSENY

```
10 REM *****
15 REM *
20 REM * AUTOVERSENY *
25 REM *
30 REM * KÓVACS ATTILA *
35 REM *
40 REM * LENGYEL GÁBOR *
45 REM *
50 REM * SZANDI LAJOS *
55 REM *
60 REM * C 1985 *
65 REM *
70 REM *****
75 PRINT "0"
80 PRINT "#####MOST LEHET FOGADAST KÖTNI"
85 PRINT "#####HA LEHYSZM SZ EG Y BILLENTYUT,"
90 PRINT "#####INDUL A VERSENY"
95 GET A$: IF A$="" THEN 95
100 PRINT "0"
105 FOR I=1 TO 25
110 POKE 983+49*I+28,127
115 POKE 55255+49*I+28,7
120 NEXT
125 POKE 53279,0
130 RESTORE
135 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
140 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
145 DATA 0,0,0,0,0,0,0,248,0,0
150 DATA 124,192,0,62,204,0,63,254,0
155 DATA 35,255,248,28,255,204,62,255,182
160 DATA 54,255,122,62,0,120,28,0,48
165 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
170 FOR I=704 TO 704+62
175 READ A:POKE I,A:NEXT
180 POKE 2040,11:POKE 2041,11:POKE 2042,11
185 POKE 53287,0:POKE 53288,2:POKE 53289,1
190 POKE 53248,24:POKE 53249,100
195 POKE 53250,24:POKE 53251,150
200 POKE 53252,24:POKE 53253,200
205 POKE 53269,7
210 K=1+INT(RND(5)*3)
215 ON K GOTO 220,230,240
220 POKE 53248,PEEK(53248)+1
225 GOTO 245
230 POKE 53250,PEEK(53250)+1
235 GOTO 245
240 POKE 53252,PEEK(53252)+1
245 G=PEEK(53279)
250 IF G=0 THEN 210
255 POKE 53269,0
260 ON G GOTO 270,280,290,290
265 IF A$="" THEN 75
270 PRINT "#####A FEKETE! AUTO NYERT"
275 GOTO 295
280 PRINT "#####A PIROS! AUTO NYERT"
285 GOTO 295
290 PRINT "#####A FEHER! AUTO NYERT"
295 PRINT "#####HA UJRA AKAR SZ JATSZANI"
300 PRINT "#####NYOMJ EG Y BILLENTYUT !"
305 GET A$: IF A$="" THEN 305
310 GOTO 75
```

READY.

Biztosan már sok autóverseny programot ismersz. Az, amit most láthatsz, a COMMODORE 64-es számítógépen készült, és eltér a szokásostól. Itt



Szócs Dénes felvétele

nem Te versenyzel, hanem egy versenyre köthetsz fogadásokat barátaiddal. Három különböző autó vesz részt a versenyben, a győzelem pedig a „véletlen műve”.

Ha szeretnéd, hogy a számítógép jegyezze meg helyettetek, hogy ki melyik autóra fogad, akkor ezt a részt a 75 és 95 sorok közé tudod beírni. A 105–120 sorok felrajzolják a képernyőre a célvonalat. Az autókat egy-egy grafikus egységben tárolja a számítógép. Ezeket a grafikus egységeket sprite-oknak nevezik. Ha meguntad az autóversenyt és például lóversenyt szeretnél játszani, akkor a 135–165 közötti DATA adatokat kell megváltoztatnod, ugyanis ezekkel tölti föl a program a sprite-okat a 170-es ciklusban. A 180–205 közötti POKE utasítások a sprite-ok színét és kezdő helyzetét határozzák meg.

A program lényege a 210-es sor. Itt egy véletlen szám keletkezik, amely azt határozza meg, hogy melyik autó lép előre. A célbaérést szintén a sprite-ok segítségével lehet érzékelni. Ha egy sprite ütközik valamivel a képernyőn, akkor az 53279-es memóriarekesz tartalma megváltozik. Ha kedved van, próbáld meg háromnál több autóra átírni a programot.

A versenyhez jó szórakozást, az átíráshoz sok sikert kívánunk!



Ez a program a ZX Spectrum típusú gépre készült. A rajzolópont koordinátáinak változtatásával haladhatsz vízszintes, függőleges, illetve átlós irányba. Az 5-ös, 6-os, 7-es, 8-as gombok lenyomásával a fölöttük levő nyilak irányába, az 1-es, 2-es, 3-as, 4-es billentyűkkel a négy átlós irányba rajzolhatsz.

A 10-es sorszámú parancs értékeinek változtatásával áthelyezheted a kiindulási pont helyét. Például  $xk = 0$ ,  $yk = 0$  esetében a bal alsó sarokból indulhatsz.

Figyeld meg, mi lesz az eredmény, ha megváltoztatod a 30. sor végén lévő számot!

Jó programozást, jó rajzolást kívánunk!

Öri László

## RAJZOLJ A KÉPERNYŐN

```

1 REM *****
2 REM *
3 REM * Rajzolo *
4 REM *
5 REM * (c) *
6 REM * *
7 REM * Öri Laszlo *
8 REM *
9 REM *****
10 LET xk=127: LET yk=87
20 LET x=xk: LET y=yk: LET a$=INKEY$
30 IF a$="5" THEN LET x=xk-1
40 IF a$="6" THEN LET y=yk-1
50 IF a$="7" THEN LET y=yk+1
60 IF a$="8" THEN LET x=xk+1
70 IF a$="v" THEN CLS
80 IF a$="1" THEN LET x=xk-1: LET y=yk-1
90 IF a$="2" THEN LET x=xk-1: LET y=yk+1
100 IF a$="3" THEN LET x=xk+1: LET y=yk+1
110 IF a$="4" THEN LET x=xk+1: LET y=yk-1
120 IF x<0 OR x>255 OR y<0 OR y>175 THEN GO TO 500
200 LET x=x: LET y=y
300 PLOT xk,yk: GO TO 20
500 LET x=xk: LET y=yk: GO TO 20
    
```



# SIÉLÉS HO

A súrlódás fontos szerepet játszik mindennapi életünkben. Van amikor hasznos, mert segítségével fog a járművek fékje, súrlódás kell ahhoz is, hogy járni, szaladni tudj. De nagy károkat is okozhat, mikor elfogy a kenőanyag, s összesülnek a gépek fogaskerekei.

Ha leesik az első hó, akkor ismét a súrlódás veszi át a fő szerepet. Ahhoz, hogy járni tudj a

hoz az ötletet a véletlen adta. S Te is végigjárhatod ugyanezt az utat, ha elvégezted a következő egyszerű kísérletet.

Egy sima lapú – üveg vagy lakkozott felületű – asztalon fordítsd fa felére egy ruhakefét, és óvatosan lökd meg. S ha ugyanezt teszed, de a kefe a szőrein áll, akkor mit tapasztalsz?

Ha a kefe hátlapján csúszik, akkor nagy a sűr-



síkos úton, homokkal teszik érdessé a járdát, s hogy jól tudj száguldani a havon, különleges viaszokkal teszed csúszóssá a síléceted.

Mint minden idénysport, a sí szerelmesei is igyekeztek időtöltésüket függetlenné tenni az időjárástól. Különösen így van ez a mérsékelt ég-öv országokban, ahol nincsenek egész évben hóval fedett sípályák. A „nyári” sípálya megoldásá-

lódás. Ugyanaz történik, mint amikor jársz. Viszonylag nagy erő szükséges ahhoz, hogy elmozdítsd. Hiába lököd meg, alig-alig csúszik el. Ha viszont a szőrére fordítod, a helyzet gyökeresen megváltozik. A súrlódás nagyon lecsökken. A kefe kis erő hatására is siklani kezd az asztalon ugyanúgy, mint a sí a hó felszínén. S ha most gondolatban megfordítod a helyzetet, vagyis a sí-

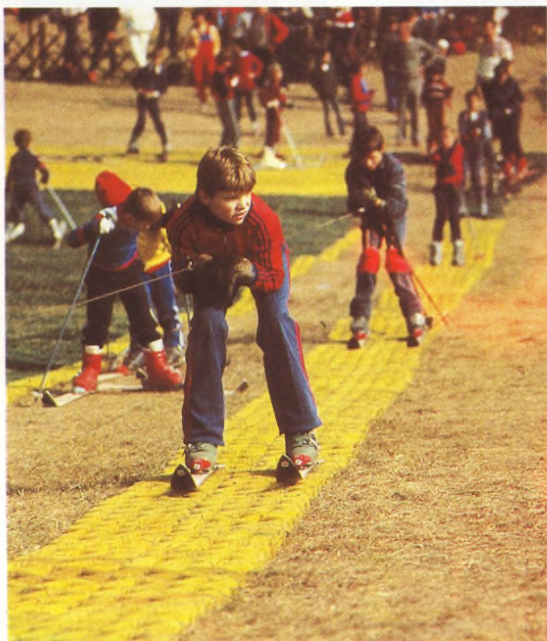
# Ó NÉIKÜI

ma asztallap a síléc, s kefeszőrök pedig a pályát alkotják, akkor már el is érkezett a télen-nyáron egyaránt használható sípályához.

A korszerű műanyagfeldolgozó-technika segítségével viszonylag egyszerű lehet kefe-szőnyegget készíteni. Ezzel már csak be kell burkolni egy alkalmas lejtőt, s máris megindulhat a száguldózás, télen-nyáron egyaránt, idő- és hójárástól füg-

dékfilmen csúsznak. A kefe esetében más az elv. Itt az egyes szőrszálak elosztva viselik a terhet, melynek hatására elhajlanak. Eközben a súly más szőrszálakra kerül. Gyakorlatilag ugyanaz történik, – felfoghatatlanul gyorsan – mint amikor egy tárgyat adnak ki valamilyen tömegből az emberek kézzől kézre adva egymás feje felett.

S nemcsak a kefefálya alkalmas nyári száraz



getlenül, közönséges sílécen.

Ha közelebbről megvizsgálod a jelenséget érdekes dolgot tapasztalsz. A hagyományos súrlódás-csökkentő eljárásoknál az alkatrészek felületén vékony olajréteg, a téli utakon a jégen pedig vékony vízréteg csökkenti a súrlódást. Ezt azzal teszi, hogy kitölti a felületi mikroszkópikus méretű egyenlőtlenségeket. Így a felületek sima folya-

síelésre. A súrlódás csökkentését azzal is el lehet érni, ha sí helyett a sícipőre egy alacsony súrlódású kerék- vagy lánctalpszerkezetet erősítenek. Ezt teszik azok is, akik a gyepsínek hódolnak nyaranta a Normafa környékén. Így sima fű is elegendő – meg sok-sok gyakorlat – ahhoz, hogy nyáron is élvezhesd a száguldás örömét.

K.J.

# HÖRCSÖG A HÁZNÁL



Krúdy Gyula író történeteiben gyakran szerepel Rezeda Kázmér, a többre érdemes, ingyenc agglégény neve. Az a kis jövevény, amelyik egy téli alkonyon, befőttes üvegben utazva házunkhoz került, több okból szintén a Rezeda Kázmér nevet kapta. A jövevény egy szíriai aranyhörcsög volt, rezedavörös bundában, amelyet – mintha sálja lenne – egy fehér csík övezett a nyakán. Agglégény volt ő is, mivel társ nem érkezett vele, s mind később kiderült, ingyenc volt a javából.



Portáján, egy üvegfalú kis terráriumban hamar berendezkedett és éppen úgy viselkedett, mint ahogy azt családunk hörcsögszakértője jó előre jelezte: nagy rendezkedésbe fogott. Szorgosan, igyekezettel hurcolásztta egyik sarokból a másikba az odakészített puha rongydarabokat. Legjobban talán a kis kupac maradék fonal nyerte meg a tetszését. Ezt hörcsögösen a pofazacskójába gyömöszölte (ha láttátok volna, mennyi fért bele és mekkora lett a feje!) és úgy inalt vele a másik szegletig. Ott kirakodott, majd fordult újra. Takaros kis kuckót alakított ki.

A kapott csemegékből, a pirított szotyolából, dióbélből, falatka sajtból, almaseletről szinte hegyet rakott. Szerette a túrót, a tejfölt ujjunk hegyéről nyalogatta le, élt-halt a tejsokiért. Illemhelyül a terrárium egyik szegletét választotta ki, igényesen tiszta volt, mindig oda járt dolgát végezni.

Nappal aludt, ám sötétedés után felébredt, tett-vett, kezdődött az igazi „Rezeda műsor”. Loholt ide-oda, eszegetett, bundáját tisztogatta. Időnként kiengedtük kis időre, hadd futkározzon a szobában. Hamar rájöttünk, nem árt szemmel tartani. Alaposan megkóstolta a szőnyeg rojtját, a szöszmöszt vitte magával fészékét bélelni. Éles fogait a szekrény lábán köszörülte. Először csak a fal mellett mozgott, később merészebb lett és a legváratlanabb helyeken jelent meg: könyvespolc tetején, a függönyön lógva vagy besurrant a résnyire nyitva felejtett szekrénybe és megtelepedett nagymama posztópuczában. Időnként vad szálguldásba fogott, mintha kergetné a tatár, majd megült hátsó lábain öregesen, mellső tappancsait a pocakján pihentetve.

Sajnos nem örvendezhettünk sokáig társaságának.

**Eszes Katalin**

# Süni a strandon



Meglepődve olvasták kicsik és nagyok, hogy a hideg idő ellenére a közelmúltban a strandra hívtuk a természetkedvelőket. No persze nem fürödni, hanem egy vidám hétvégére.

Mindenki elhozhatta kedvenc állatát a Gellért Hullámfürdő zöld napozóterületére, ahol csodálatos környezetben zajlott le a találkozó. A fővárosban először hirdettünk olyan állatszépségszavversenyt, melyre bárki bármilyen fajtájú otthon tartott kedvencét benevezhette. Nagy sikert aratott a felvonuláson a sok szép perzsacica, a kedves angoranyuszi és a megsimogatható óriáskígyó is.

A hétféle központi eseménye volt a természettudományos vetélkedő, melyet egyik napon Dévényi Tibor, a másikon pedig Kaszás György vezetett.

Vetélkedőre hívta a kisebb gyerekeket a Süni testvérnapja, a Kisdobos. Ezen megjelent Fürkész Balázs is, aki a természetszeretet jelképeként osztogatott írásbeli tudnivalókat a nézőknek.

Népszerűek voltak a Teknőshely szárazföldi és vízi teknősei is, amikkel sok gyermek játszott. Többen a virágkertészettel ismerkedtek, mások együtt énekelhettek a pancsoló szélén.

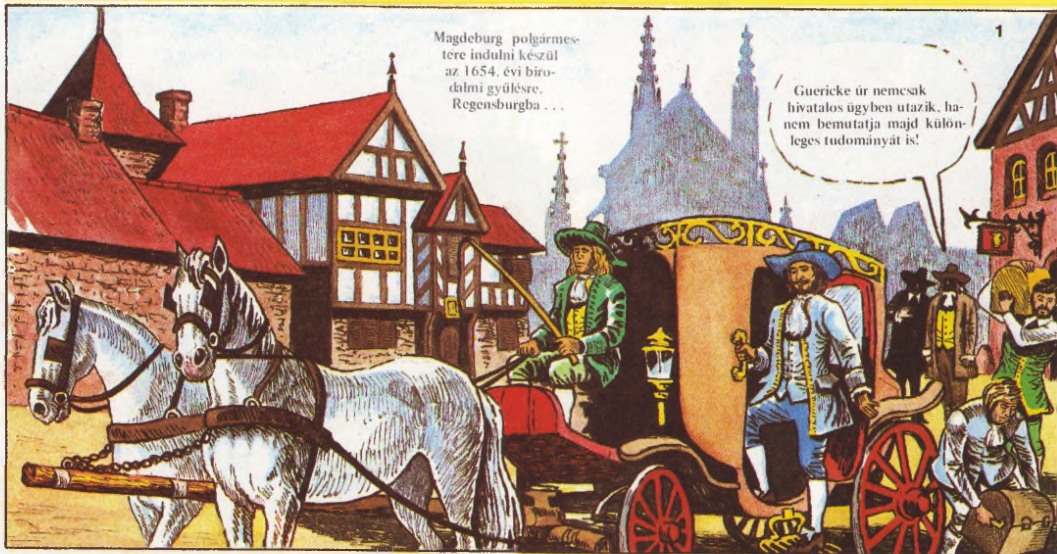
*Kiss Imre*

*Kiss Imre Szalánczy Béla felvételei*



# A magdeburgi féltekék

SZÖVEG ÉS RAJZ: TOPÁLOVITS PÁL



Magdeburg polgármestere indolni készül az 1654. évi birodalmi gyűlésre, Regensburgba ...

1



A Regensburg melletti nagy teregben gyülekeznek az előkelő úraságok, érdeklődéssel várva a bemutatót.

2



Féleg! Köszönöm a megtiszteltetést, amelyben szerény kísérletemet részélti!

3



Hirtelen hatalmas durranás hallatszik, és ...

5



A polgármester két üres rézfélgömböt illeszt össze, egy csövön keresztül kiszivattyúztatja a levegőt, míg a féltekék szíatek egyéltől tapanak össze, majd ...

4

Húzzátok!

Nem teljesen szívattam ki a levegőt, ezért történt így.  
Most azonban légüres teret hozok létre!



A légtelenítést követően nyolc-nyolc lovat fognak be a rézgomb két végére. Guericke jelt ad, a kocsisok megkezdik a hajtást...



...de a két félteke nem válik szét.

A légüres tér létezését sikerült bebizonyítani!





– Gyuri, a hullámos papagájom kilenc hetes. Jól érzi magát, de ha szólok hozzá, rögtön megjíjed. Ahol vetjük, azt mondták, hogy tud beszélni, sőt azt is elmagyarázták, hogy taníthatom tovább. De amikor



megpróbálkoztam a tükrös módszerrel, rám sem hederített – írja Aschenbrenner Zsuzsa VII. osztályos bakonyszombathelyi tanuló.

– Gyuri jól érzi magát nálad, de még félnék, meg kell szoknia az embert. Nagyon lassan közeledj a kálitkájához, ne tégy hirtelen mozdulatot! Csak az ivarérett (melynél a csőr feletti viaszhártya kék színű), azaz néhány hónapos korú hím madár tanítható meg beszélni. Tartsd egyedül és naponta ismételd neki éles,

csengő szavakat, például: szervusz, Gyurika vagyok stb. Magnót is használhatsz.

A tükör nem jó, mert figyelme elterelődik a tanulásról. Sok sikert kívánunk!

**Tóth Béla, budapesti III. osztályos tanuló** perzsacicaí nyerték meg az állatszépségszerenyt a SÜNI rendezvény első napján a Gellért fürdőben.

– Sohasem felejttem el, amikor először születtek kiscicáink. Cilike volt a mama. Született öt kis kölyke, egy fekete, egy fehér, két vörös és egy teknőc színű. Szüleim nem akarták, hogy a szülésnél ott legyek, de én addig sírtam, míg végül megengedték, hogy megnézzem. Akkor furcsa volt, de ma már én segítek, ha a cicamama ezt igényli. Visszatérve a kiscicákra, a család mind-egyik tagjának volt egy kedvence. Az enyém egy vörös kandúr, Sandokán volt. Nagyon szomorú voltam, amikor elvitték.

Azóta már sok kis perzsamacskánk született. Tenyésztetünk a Kiscell-völgyi kenneletet. Sok ki-

állításon nyertünk díjat és nagyon boldog voltam, amikor „SÜNI” címet nyertek.

– Hol tanyázik, mit csinál a süni télen? – kérdezi lefelében Szepesi Ágnes II. osztályos ceglédi tanuló.

– A sün téli álmot alvó állat. Október végén, november elején kezd alvóshoz készülni, a sün-  
vacokban ilyenkor már rengeteg száraz fű, moha és levél van, ezek tartják jó melegen a hálólhelyét. A téli álom alatt a sün jellegzetes tartást vesz föl: teljesen összegömbölyödik. feje és lábai nem látszódnak, légzése is lelassul.

A téli álomnak, ennek a teljesen nyugalmi állapotnak a kiváltója min-



dig a hőmérséklet. Ha a hőmérséklet tartósan nyolctíz Celsius fok, akkor a sün már alvóshoz készülődik.

**Mórról küldte érdeklődő levelét Pfléger Judit:**

– Már két éve gondozok egy zebra-pinty párt. Sajnos még egyszer sem költötték. Mi lehet ennek az oka?

– A zebra-pinty gyakran okoz gondot költésével gazdájának. Nem tojik, s ha mégis, akkor nem

költi ki, sőt előfordul, hogy a frissen kikelt fiókákat a szülők kidobják a fészekből. A költéssel kapcsolatos bajok egy része helytelen tartásra és táplálásra vezethető vissza. Költési rendellenesség oka lehet még a hazai zebra-pinty állomány beltenyészte. Ha tehát egy-egy párral helyes tartás és táplálás ellenére sincs szerencséd, próbáld meg a hímeket vagy a tojókat kicserélni. Lehetséges, hogy új párral eredményes lesz a költés.

**Nagy gondban van Ungváry Janni budapesti VI. osztályos tanuló:** – Szeretnék egy állatot, amely bírja a hideget, mert ha sielni megyünk, magammal szeret-



ném vinni. Jó lenne, ha maximum 9–10 centiméter lenne.

– Sajnos nincs ilyen állat. A hörcsög, teknős, egér és pintyfélék – amelyek nagyságban megfelelnek – rosszul tűrik, vagy nem viselik el a hideget. Ami hím – kutya vagy macska –, mérete miatt nem felel-ne meg neked.

Azt tanácsoljuk, ha szerzel egy kisállatot, ne vidd télen magaddal, hanem arra az időre bízd a barátaidra!

– Hogyan szelídíthetem meg a kertünkben lakó sünit? Mi a kedvenc csemegéje? – kérdi Ceglédről Kaczur Sándor II. osztályos tanuló.

– Nagyobb kertben minden külön táplálás nélkül is megmarad a süni: a veteményesből összeszedi a csigákat, gilisztákat, rovarokat, jól érzi magát a bokrok között. De ha alkonyattájt egy friss tejjel töltött tálkára bukkan, és legközelebb is ott találja, ugyanabban az időpontban, később már önként jön és a távolabb álló emberek sem zavarják. Friss nyers húst is tehetsz tálkájára (a sertéshús kivételével!) foghatsz neki rovarokat is.



Télre a kert védett sarkába hordj össze számára levélkupacot, fedd be ágakat. Talán ez lesz a teledőhelye.

– Milyen földben kell nevelni a kaktuszt, hogy szép virága legyen? – kérdezi Petényi János VII. osztályos gödi tanuló.

– A kaktuszok a házukban különböző talajon élnek. A hegyvidéki fajok vagy üledékes eredetű, tehát lúgos kémhatású, vagy vulkanisztikus eredetű, tehát savas vegyhatású tör-

meléken szerzik meg a szükséges ásványi anyagukat. Megtalálhatjuk a kaktuszokat mezőségi területen is, nagyon homokos, laza vagy agyagos, kötött talajon. Ezen kívül sok humuszt tartalmazó, korhadó fán is megtelepednek egyes fajok.

A növények gyökérzete segít eligazodni, hogy milyen talajt kedvel a kaktuszod. A fonálgyökérzetű növény a homok, humokos-kavicsos, kevés humuszt is tartalmazó laza talaj lakója. Ha a fonal gyökérzet főgyökere megnyúlt és kissé megvastagodott, akkor a kevés agyagot is tartalmazó, málldékos talajt kedveli. Ha a kaktusznak répaszerű gyökérzete van, akkor erősen agyagos, de nem keményedő talajba ültess.

– Héját szeretne tartani Óllinger Tibor budapesti tanuló.

– Van már vadkacsám, japán tyúk, kakasom, vadgalambom, volt fiatal fekete rigóm, seregélyem, de még ragadozómadaram nem volt.

– Először is azzal kell tisztában lenned, hogy az általad felsorolt madarak egy része védett, tehát rendszabályok érvényesek tartásukra. Vadászmadár tartására pedig különleges rendszabályok vonatkoznak: csak a Solymás Szakosztály tagjaként, engedéllyel lehet héját otthon tartani.

Első lépésként ajánljuk, hogy lépj be a Magyar Madártani Egyesületbe. Címe: Budapest, Költő utca 21. 1121.



Mihály Attila tanuló rajza



Laszmanisz Róbert tanuló rajza



Gyarmati Katalin tanuló rajza

# FUTÓKERÉK

## ARANYHÖRCSÖGNEK

Díszállat-szaküzletekben olykor láthatsz vígan ke-rekező kishörcsögöket. Ez a játék egyben életet hosszabbító testmozgása is az állatoknak. Ked-vencedet megvédheted az elhízástól és vidámsá-got vihetsz életébe egy futókerék beszerzésével. Az aranyhörcsög-tartásnak ezt a fontos kellékét házilag is elkészítheted.

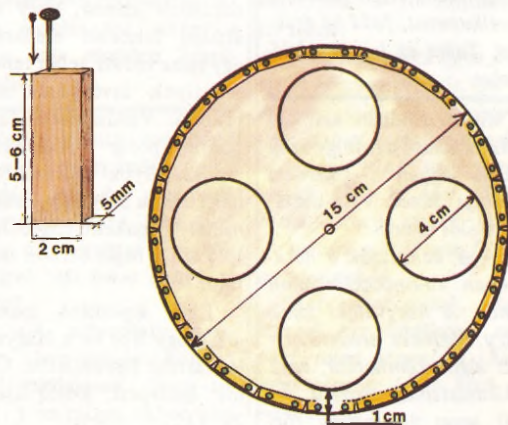
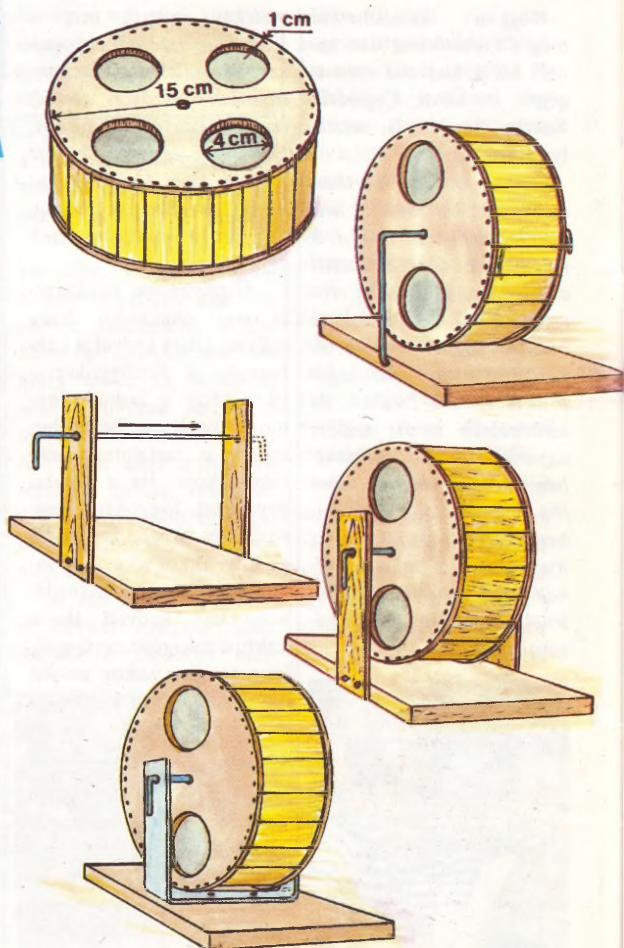
A futókerék két nagy körlapját rétegelt falemez-ből készítsd. Vágd ki a két kört és jelöld be a középpontokat a tengely számára. A tetszés szerinti kettő vagy négy bebújólukat körzövel rajzold meg, fonalfűrészsel vágd ki. A lyukak széleit csiszold simára, nehogy az állat megsértse magát!

A körlapok középpontjába fűj három milli-méternél nagyobb átmérőjű lukat. Ezt követően apró szögekkel – vigyázva, hogy sehol se bujjanak elő a hegyeik – erősítsd föl a lemezeket. Kész a futókerék dobja.

A tengely három milliméteres acélhuzalból ké-szül. Ügyelj arra, hogy átmérője kisebb legyen, mint a körlapok közepébe fűrt lyuké, mert csak így forog könnyen a dob.

A talp rétegelt falemez, mérete legalább 12-szer nyolc centiméter. A talpra szögelt tartó-fák egyikébe, az előre kifűrt lyukba bújtasd az acélhuzal tengelyt és a végét hajlítsd be derék-szögbe. Húzd rá a kész dobot, majd a túlololdali tartófába bújtatva szintén hajlítással rögzítsd tengelyvéget.

A futókereket ne lakkozd be, mert a mindent megrágó hörcsögöd számára a lakk és festék mér-gező!



Gyöngyössy Andrea

# r e j t v é n y

	1		SZINTÉN						
	Y	P	AZ ARGON VEGYJ.	A TÖR BETŰI					P
				TÁVIRATI Ő-BETŰ					
KÖLTE-MÉNY									
KÉRDŐ-SZÖCSKA				KALIUM NÁTRIUM VEGYJ.			HAMISAN JÁTSZIK		
	A						FOGGAL ÓRÓL		
								»D«	

A fő sorok megfejtését március 5-ig lehet beküldeni címünkre: Süni Szerkesztősége, Budapest, Pf. 48. 1363.

A helyes megfejtők között csillebérci táborozást, kisállatot és természeti könyvet sorsolunk ki.

## NYERTESEINK

A Süni 7. számában skandináv típusú rejtvényt tettünk közre. A helyes megfejtés:

Ötszázféle egzotikus és hazai állat Győrben.

Süni perselyt nyert:

Szakács Klára Dunapataj, Munkácsy Mihály utca 28. 6328

Ifjúsági könyvet nyert:

Kiss Ágnes, Szabadszentkirály, Ady Endre utca 14. 7951

Rácz Irén, Budapest, Vöröskőtelep út 229. 1194

Hertelendy Gábor, Százhalombatta, Ady Endre utca 7.

Vőneki Anikó, Szeged, Lenin körút 29. 6721

Varga László, Győr, Batthyány utca 23. 9022



SÜNI a Népművelési Intézet, a TIT Budapesti Szervezete és a Göncöl Társaság kiadványa. Felelős szerkesztő: Udvari Gábor. Lektorálta: Kiszél Vilmos. Felelős kiadó: Teszár József vezérigazgató. Kiadja: az Idegenforgalmi Propaganda és Kiadó Vállalat. Hozott fotókész anyagból nyomta: a Somogy Megyei Nyomdaipari Vállalat kaposvári üzeme. Felelős vezető: Mike Ferenc igazgató. Engedélyszám: 56 630. HU ISSN 0237-1154.



KÖVETKEZŐ SZÁMUNKBAN:  
MADARAK VÁNDORÚTON  
HALAK AZ ÁRAMLATOKBAN  
ÁLLATOK FOGSÁGBAN  
TÖRTÉNET KOLOMBUSZRÓL

