

Természet- **BÜVÁR**

61. évfolyam
2006/4. szám

Ára: 460 Ft
Előfizetőknek: 383 Ft

**Az állatvilág
korfája**

AJÁNDÉK LEPORELLÓ:
Balaton-felvidéki Nemzeti Park

Szerszámhasználat állatok



A fekete harkály ügyesen forgácsolja szét a fát csőrével. Ez azonban még nem szerszámhasználat
CHISTER WASTEISSON felvétele

Az igazi szerszámhasználat ismerveit elég nehéz meghatározni. Az állatok ugyanis elég gyakran játszanak mindenféle cél nélkül különböző tárgyakkal. Merőben más a helyzet, amikor a madarak fészek- vagy a hódok gátépítő tevékenységük során fűvet, tollat, sarat és faágakat mozgatnak meg, használnak fel bonyolult módon, néha már művészi igényességgel. Ez már valóban szerszámhasználat lenne? A szó igazi értelmében nem, mert a tárgyakat mint építőanyagokat alkalmazzák, tehát nem *velük*, hanem *belőlük* építkeznek. A viselkedés jelenlegi álláspontja szerint a szerszámhasználat olyan külvilágból származó tárgy használatát jelenti az állatvilágban, amely a száj, a csőr, a kéz vagy a karmok meghosszabbításaként egy azonnali cél eléréséhez nyújt segítséget. Természetesen számos határeset ismeretes a természetben, amikor nehéz dönteni, hogy hová soroljuk a megfigyelt viselkedésformát.

LASSZÓVETŐ PÓKOK, HADAKOZÓ RÁKOK

Bármilyen meglepő, a legegyszerűbb avatott szerszámhasználók az ízeltlábúak, nevezetesen a rákok és a pókok közül kerülnek ki. Tudásuk azonban nem gondolkozási képességüknek, illetve a társaiktól tanultaknak köszönhető, hanem örökölt tulajdonság. Vizsgáljuk meg például a sekély, meleg tengerek lakóit, a remeterákokat! Ezeknek az állatoknak számos ellenségük van, ezért a többségük védekezésül csigaházakba költözik, ám akad közöttük néhány, amely aktív védelemre rendezkedett be. Veszély esetén ollóik közé kapott csípős virágállatokkal riasztják el a kellemetlenkedő halakat. Klasszikus és célszerű szerszámhasználat ez, amikor a védekezésre szolgáló eszköz maga is élő állat.

A pókok segédeszköze, a pókselyem még különlegesebb, mert testanyagaikból saját maguk készítik. Hagyományos értelemben nem tekintik őket szerszámhasználó állatoknak, hiszen a hálózövés és a hálós vadászat nem a találékonyaságuk, hanem a törzsfelődés során örökölt mozgatlansorokon alapul. A „szerszámhasználathoz” leginkább a vadászszközeiket aktívan használó

gladiátor pókok állnak a legközelebb. Ők nem a háló közepén ülve várnak a szerencsésükre, hanem a lábukkal egyetlen selyemszálat tartva lesik zsákmányukat. A szál végén ragasztócsepp csillog. A közelben elrepülő rovarra villámgyors mozdulattal csapnak le a lasszóval. Pontos célzás esetén a kiszemelt áldozat a fonál végén levő ragasztócseppre ragad, és a pókok lakomájává válik.

A pókselyem azonban nem csak a zsákmányolást szolgálja. Utazóeszköznek is kiváló, a népnyelv ökörnyálként említi. Bizonyos pókfajok, például a keresztes pókok fiatal egyedei repülnek össze rajta. Az eredményes stathoz magasabban elhelyezkedő faágakra, esetleg kőrök tetejére kell felmászniuk. Jó szél esetén fonószemölcsökből hosszú fonatot bocsátanak ki, amely vitorlaként repíti őket olykor kilométerekre az indulási helytől. Az elfogadott meghatározás szerint ez sem tekinthető klasszikus szerszámhasználatnak, de határesetnek számító ügyes megoldás.

HORGÁSZÓ PINTYEK

Bizonyos madárfajaktól sem idegen a szerszámhasználat. Némelyik ragadozó madár különösen leleményesnek bizonyul e téren. Főleg akkor, ha valamilyen nehezen hozzáférhető ételről van szó. Mi lehet például jobban védett egy strucctojásnál? Még ha sikerül is kijátszani a *strucc* éberségét, nincs az a madár, amely egymagában fel bírna ragadni vagy szét tudna törni egy óriási strucctojást. Az élelmes keselyűk azonban erre is megoldást találtak: köveket dobálnak a tojásra, és addig bombázzák, amíg össze nem törik. A hajdan széles körben elterjedt *saskeselyű* fordított eljárást alkalmaz. Az alatta levő sziklát hatalmas üllőnek tekinti, amikor a velővel teli csontot a magasból ráejti. Addig is-

métli ezt a műveletet, amíg a csont lenyelhető méretű darabokra törik. Hasonló trükköt alkalmaznak azok a Tűzföldön élő *delfinsirályok* is, amelyek a kagylók héját kívánják felnyitni.

A városokban élő *indiai házi varjak* még ötletesebben jutnak hozzá a csonthéjas termékek eheto belsejéhez. Kiszemelt csemegéjüket az autótutat átvélő hidakról, villanyvezetékekről a betonra dobják, és várják, hogy a járművek áthajtsanak rajta. Ebben az esetben a kerekek töltik be a pöröly szerepét, és segítik élelemhez az ügyes madarakat. Ezt a magatartást valószínűleg a véletlen szülte. Valamelyik egyed csőréből leejtett dió indíthatta el. A kárvallott varjú utóbb rájöhetett, hogy ily módon könnyebben hozzájuthat az ingyen falathoz, mintha maga vesződne vele, ezért tudatosan megismételte a cselekménysort. A módszert később a társai is átvették. A véletlenből így vált tudatossá a közvetlen esz-

közhasználat. A varjufélék között valóságos művészei is akadnak a szerszámhasználatnak. Képességük különösen akkor kamatozik, amikor a fák repedéseiből vagy egy szűk nyílásból kell egy-egy rovarlárvát kiszedniük. A csőrük erre nem alkalmas. Ilyenkor csak a megfelelő szerszám bevetése segíthet. A segédeszköz használatával ugyanis sokkal egyszerűbb és gyorsabb

Álló

Az embert a tudatos gondolkodási képessége emelte a törzsfejlődés csúcsára. Az eszköz- és szerszámhasználattal azonban nem állunk egyedül bolygónkon, a magasabb rendű gerincesek közül több faj használ eszközöket, ezáltal hatékonyabbá téve a táplálékszerzését és védekezését.



A csimpánzok erős fűszállal vagy gallydarabbal „horgásszák” ki a természetet a ferneszvárakból

célhoz érni, mint kemény munkával tágas szájadékat vézni az ízes falathoz. A rovarlárvák azonban többnyire nem „harapnak rá” a benyújtott fűszálra, ezért van egy másik módszer, a felnyársalás.

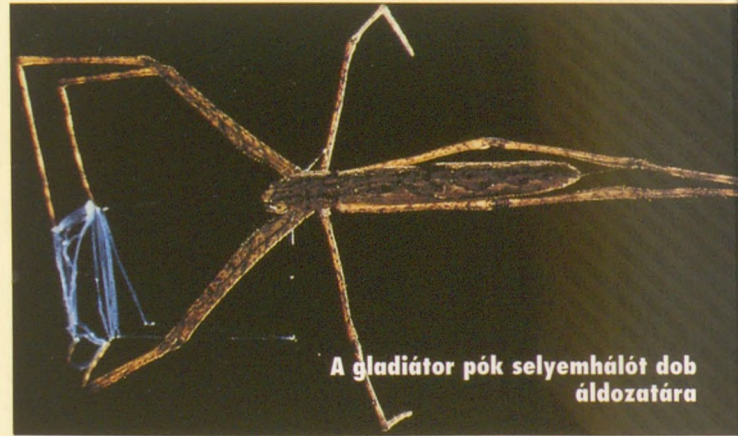
A különleges élővilágáról híres Galápagosz-szigeteken élnek a *Darwin-pintyek*. E madarak jól példázzák, hogy a közös ősből a törzsfejlődés során miként jöhetett létre viszonylag kis területen egy sor különféle ökológiai fülke betöltésére alkalmas változat. Az egyik közülük a *harkálypinty*. Ez a madár hosszú kaktusztüskékkel piszkálja ki, illetve nyársalja fel az ágrepedésekben, kis lyukakban megbújó rovarlárvákat. Ily módon sokszorosára növeli csőrének a „hatósugarát”.

Amikor a kiszemelt zsákmány túl mélyen lapul rejtekében, akkor egyszerű keresztüldöfésessel nem húzható ki az odvából. Ebben az esetben egy hosszú tövis, illetve fűszál alkalmatlan horgászszerszög. A nehézség kiiktatására minden biztonnal a délkelet-ázsiai szigetvilágban honos varjúféle, az *új-kaledóniai csóka* alkalmazza a legzseniálisabb megoldást. Ez a madár eléggé hasonlít a mi *vetési varjúnkra*, csak kisebb és karcosabb nála. Bizonyos példányai nemcsak használják, hanem készítik és alakítják is a pajorvadászhoz használatos kétféle szerszámot. Az egyi-

ket, a nálunk szobanövényként kedvelt *csavarpálma* (*Pandanus*) levelét szondaként használják. De nem az egész levél, hanem csak a széléről lehasított csíkok alkalmasak a féregvadászatra. A módszer egyszerű, de hatásos. A madár a *Pandanus* levelének csíkját ügyesen elvékonyítja, míg végül csak egy fűrészlaphoz hasonló, keskeny, kihegyezett darab marad a csőrében. Ezt előrehátra húzgatja a talajt borító avarban. A levélszél visszafelé álló fogaival előbb-utóbb sikerül felnyársalnia, illetve megcsákyáznia egy-egy férget, lárvát. A vadászszerszögöt sokszor egész nap magával hurcolja.

Más alkalommal a csóka megbecsüli, milyen hosszú szerszámmal húzhatja ki az üregben rejtőző lárvát. Ennek megfelelően egy elágazó faágacsából ügyesen horgot készít. E remekbe szabott szerszámmal fog azután neki lassú, megfontolt mozdulatokkal a horgászásnak.

Az új-kaledóniai csókák fogságban is tudnak nagyot alkotni. A laboratóriumi üvegsövegekbe



A gladiátor pók selyemhálót dob a dobozátára

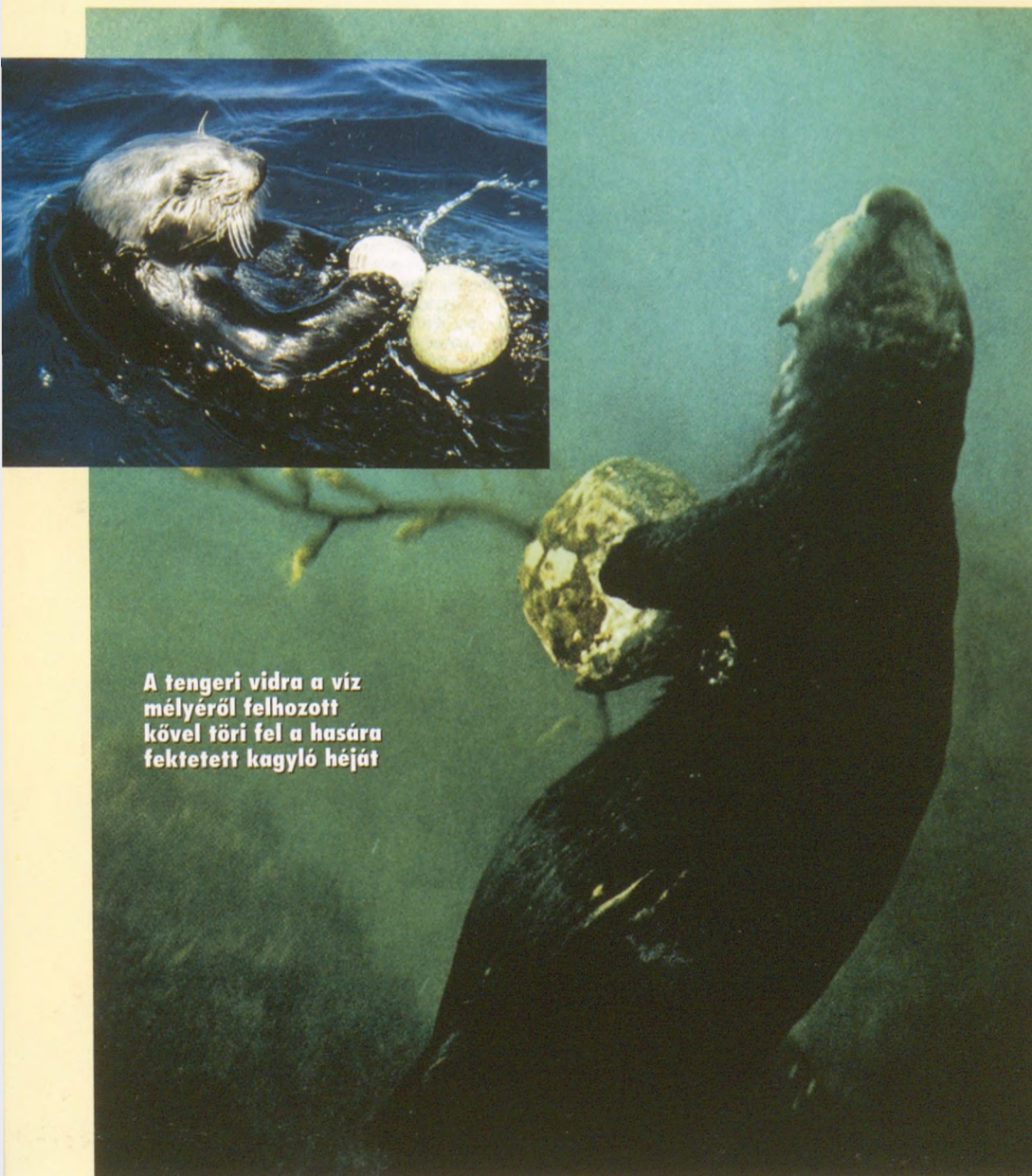
rejtett élelmet a számukra odakészített, megfelelő hosszúságú, általuk horogszerűen meghajlított drótdarabokkal is ki tudják emelni.

DIÓTÖRŐK ÉS BOTFORGATÓK

Előfordul, hogy tárgyak igénybevételével nem túl intelligensnek látszó állatok is meghökkenően találemény megoldásokra képesek. Az afrikai *méhészborz* például a vadméhfészkek kifosztása mellett táplálékkiegészítésül minden útjába eső, kisebb termetű állatot elfogyaszt. Alkatából adódóan azonban sem fára mászni, sem túl magasra felágaskodni nem tud. Az áhított csemege azonban gyakran „borzmagasságon” felül tartózkodik. A méhészborz ilyenkor fejlett áttekintőképességről tanúságot téve egy nagyobb szikladarabot vagy fatuskót keres „sámlinak”. Ezt az erős kis állat a táplálék-lelőhely alá görgeti, és a rögtönzött emelvényre felkapaszkodva éri el a kiszemelt eledelt.

A *tengeri vidra* a méhészborzhoz hasonló leleményességgel jut kedvenc táplálékához, a tengeri kagylók húsához. A kagylókat védő héjat a fogaival nem bírja feltörni, ezért keresnie kell egy szerszámot, amellyel ezt sikerül végrehajtania. Erre a célra a tengerfenéken fekvő kövek kiválóan alkalmasak. A kagylózsákmánnyal együtt ezért követ is mindig felhoz a víz felszínére. Ott azután hanyatt fordul, és a kövel töri fel a hasára fektetett kagylót. Minthogy a szerszámhasználatot az intelligenciához kötik, érthető, hogy a törzsfejlődés magas fokán álló majmok, közülük is leginkább az emberszabásúak szerszámhasználatára a legismertebb. Am más főemlősök, például a cerkófmajomfélék családjába tartozó, tengerpart közelében élő japán *pirosopofájú makákók* esetében is megfigyelték az eszközhasználat közvetett módját. A védett területen élő egyik csapatnak rendszeresen gyümölcsökkel kedveskedtek az őket megfigyelő kutatók. A táplálékra tapadt part menti homok azonban gyakran élvezhetelenné tette a csemegéket. Egy napon az egyik idősebb hím fogta a homokkal szennyezett banánt és narancsot, levitte a vízhez, és alaposan megmosva tette fogyaszthatóvá a gyümölcsöket. A vizet tehát tisztítószerként használta. A kutatók meglepetésére egy hónap múlva a csapat minden tagja elleste és alkalmazta az öreg hím módszerét.

Az emberszabású majmoknál még gyakrabban megfigyelhetők a természetes körülmények között is meglepő magatartásformák. Az *oran-*



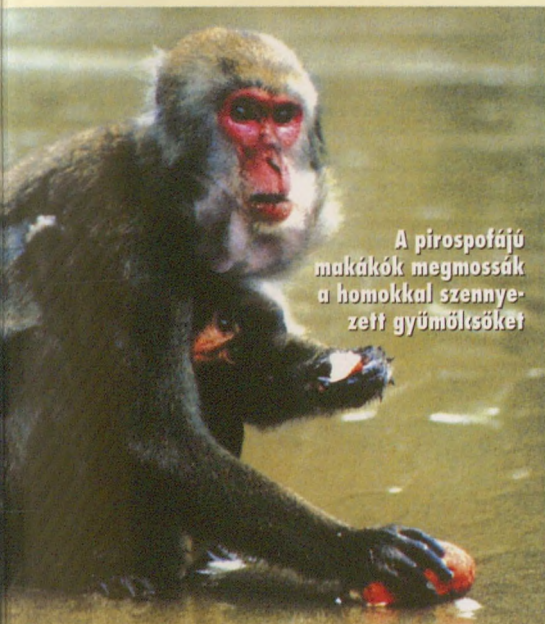
A tengeri vidra a víz mélyéről felhozott kővel töri fel a hasára fektetett kagyló héját

gutának például vízvíváshoz faleveleket használnak. Ezek a Szumátrán és Borneón élő, főleg a fák ágai között tartózkodó állatok nem szívesen jönnek le a talajszintre inni, mert a faodvakban is találnak vizet. Hozzájutni viszont nehéz, hiszen a keskeny nyíláson át a szokásos módon szinte lehetetlen kiszűröcsölni a folyadékot. A kevésbé élelmes példányok ilyenkor a kezüket dugják be az odúba, és az ujjukra tapadt vízcseppeket lenyalva oltják szomjukat. A tapasztaltabb vagy intelligensebb társaik viszont egy marék megrágott levelet szivacsként használva itatják fel az odúban rekedt esővizet. A vízzel telt „szivacsot” azután a szájukba facsarják. Ezt az érdekes, de kézenfekvő módszert az orangutánok egymástól, megfigyelés útján tanulják el. A kutatóknak feltűnt, hogy anyai ágon sokkal jobban terjed ez az ismeret, mint a hímek között. Ez azzal magyarázható, hogy a fiatal hímek még a tanulás első időszakában elhagyják a szülői csoportot, és önálló életet kezdenek. A fiatal nőstények ellenben továbbra is anyjuk közelében maradnak, így nekik jóval hosszabb idejük van arra, hogy eltanulják a víznyerésnek ezt az elmés módszerét.

A csimpánzok még ügyesebb szerszámhasználók. Az egyik legötletesebb tevékenységük a „termeszhalászat”. Ezek a főemlősök sok állati fehérjét fogyasztanak, és a legbőségesebb fehérjeforrások számukra a rovarok. Egy természetvár

gazdag éléskamrát jelent nekik. Egy gond azonban van vele: nehéz hozzájutni a bent nyüzsgő természetekhez. A vár fala ugyanis betonkemény, amelyet még a jó erőben levő csimpánzok sem képesek feltörni. E probléma megoldását szolgálja a szerszám, esetünkben egy kellően hosszú, erős fűszál, amely bedugható a természetvár apró nyílásán. Az alkalmi segédeszközzel próbálkozó csimpánz egy idő múlva kihúzza a fűvet, és gyorsan leszopogatja róla a belekapaszkodott harcias természetkatonákat. Érdekes párhuzam figyel-

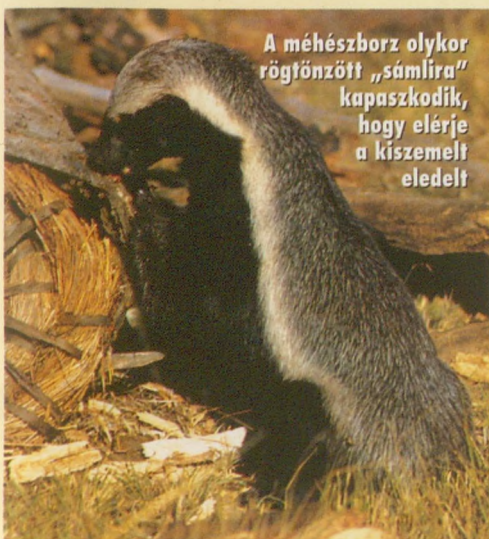
Ivásra használt falevél



A pirosfajú makákók megmossák a homokkal szennyezett gyümölcsöket



Az elhajított kő is hatásos fegyver lehet
GERRY ELLIS felvételei



A méhészborz olykor rögtönzött „sámlira” kapaszkodik, hogy elérje a kiszemelt eledelt

hető meg a csimpánzok természetshászoló eszköze és a hangyászsiűnök hasonló rendeltetésű nyelvnek alakja és működése között.

A csimpánzok a pálmadió feltöréséhez is szerszámokat vesznek igénybe. A művelethez kalapácsként és üllőként köveket használnak. Amikor észreveszik, hogy az „üllő” felszíne nem vízszintes, akkor úgy segítenek magukon, hogy egy harmadik kővel alátámasztják. Így már nem gurul le róla a dió.

A diótörési technikát egyébként nagyon lassan sajátítják el a fiatal egyedek. Sokáig kell lábatlankodniuk tapasztalt idős társaik mellett, hogy elhessék tőlük trükkjeiket, hogy maguk is mesterré válhassanak. Ritkán, de előfordul, hogy egy diótörésben járatos csimpánz maga is tanítja fiatal társát: megfogja a követ tartó kezét, és megmutatja neki a helyes ütémódot.

A csimpánzok diótörő tudománya nem általános ismeret, hanem helyi „találmány”. Valószí-

nűleg egyszer egy különösen eszes vagy szerencsés állat fedezhette fel. Afrikában számos helyen élnek csimpánzok, ahol kő és pálmadió is akad, mégsem ismerik ezt a törési technikát. A csimpánzok azonban nemcsak táplálékszerzéshez, hanem időnként fegyverként is használnak szerszámokat. Ezek főként faágak és kövek, amelyeket ragadozók ellen vetnek be. A füttykösként használt ágakkal a földet csapkodva még a leopárdokat is elkergetik. Az eredményhez a meghökkenítő látvány éppúgy hozzájárul, mint a fegyver hatékonysága.

A fogságban tartott emberszabású majmok tanulási képességének vizsgálata meglepő eredményeket hozott. Bebizonyította, hogy az általunk használt eszközök egy részének tudatos alkalmazását ezek az állatok is képesek elsajátítani. A magatartás-kutatókat e téren tehát további meglepetések érhetik.

DR. PONGRÁCZ PÉTER

A pillanatai varázsa

K Á R P I S Z S Á N D O R F E L V É T E L E

Tizenéves koromban kerültem kapcsolatba először a fényképezéssel. Megtetszett a fotózás szabadsága, a téma végtelen változatosága. Akkor még a felszerelésem nagyon egyszerű volt: egy külső fénymérős gép, egy alapobjektív és egy közgyűrűsorozat alkotta a technikai hátteret. Később komplett laborfelszerelést örököltem filmhívóval, nagyítóval, szárítógépével. Igaz, csak fekete-fehér képeket tudtam készíteni, mégis új élmények sora várt rám. A gyűjteményt nézegetve hamar feltűnt, hogy szívesebben készítettem természetfotókat, mint más témájú képeket.

A fotózásban sok év szünet következett, miközben sokat fejlődött a technika. Néhány éve úgy fordult a sorsom, hogy modernebb gép megvásárlására nyílt lehetőségem, és ezzel egy időben elvégeztem egy természetfotós tanfolyamot. Ez sokat javított fototechnikai felkészültségemen, és ezáltal jobb képek születettek. Manapság már a „hozzáadott értéket” keresem a témaválasztásban és a képkészítésben, amellyel mást és többet érzékeltethetek a környező világból. Két géppel dolgozom, analóggal és digitálissal. Mindegyikben mást-mást szeretek, néha nehéz eldönteni, hogy melyiket használjam az adott témához.

Barátaim, ismerőseim először nem értették, miért érdekel a természet. Közös programjainkon szóvá is tették, hogy számukra érdektelen dolgokra kattintgatok. Amikor azonban meglátták az „érdektelen” képet, meglepődve vallották be, hogy a megörökített témát nem is vették észre. Többen mondták már, hogy éppen felvételeim hatására szemlélik másként a környezetüket, jobban figyelnek a részletekre. Sőt, éppenséggel ők hívják fel a figyelmemet arra, hogy találtak egy-egy „jó témát”.

Célom az, hogy képeimmel kicsaljam a városiakot a természetbe, ahol a mindennapos hajszá után képes a regenerálódásra. Igyekszem ráirányítani figyelmét a környező világra, vegye észre az apró mezei virágokat vagy a gerinctelen állatokat; így a tücsköt, a bogarat is. Szeretném elérni, hogy aki gépkocsival utazik, álljon meg, szálljon ki az autóból, vegyen mély levegőt, alaposan nézzen szét a természetben, hiszen abban él, és mégsem látja a szépségeit. Ha pedig megérinti a sokszínűség harmóniája, új erőre kaphat a lappangó természet szeretet, amely elvezethet a tudatos együttélés vállalásához, az értékek megőrzéséhez. Képeimmel szeretném bemutatni hazánk szép tájait, ezzel kedvet ébreszteni felfedezőútjukhoz, amelyek a múlt század nyolcvanas éveiben még nagyon kedveltek voltak. Egy-egy jól megválasztott képpel ugyanis „beloportunak” lakásunkba, irodánkba a természet egy darabját, amely nem csupán esztétikai élményt kínál, hanem figyelmeztet ember, állat és virág örök egységére. **K. S.**



Elcsúszott pillanatot (koronás daru)



A kora nyári hirnőke (mocsári nőszirom)



Ez már leesett (széncinege)



Légies könnyedség (közönséges szitakötő)



Ellenfényben (orvosi atracél)



Ugrásra készen (rétisáska)

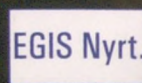


Gyűjtögetés



Alkonyatban (muskotályzsálya)

A lap támogatói: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Nemzeti Kulturális Alap, Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, Oktatási és Kulturális Minisztérium, EGIS Gyógyszergyár Rt., az sija 1 százalékával, adományaikkal, vásárlásaikkal segítő olvasók, TermészetBÚVÁR Alapítvány.



Természet- BÚVÁR

TARTALOM 2006/4.

A CÍMLAPON: Az afrikai elefánt, amely akár hetven évet is megél / Grand Fotóügynökség - Masterfile

Szerszámhasználó állatok	2
A PILLANAT VARÁZSA	
- Kárpisz Sándor felvételei	6
Világnapi kitüntetettek	9
Karcsúbb szervezetben, kisebb létszám	9
Tájromboló élőhelyteremtés	
- Terpeszkedő bányatavak	10
ÚTRAVALÓ	
- Izzasztó hónapok	13
- Madárfarok-válasz	14
- Szem-mustra	15
Horgos, kampós, szőrös csipkelődök	
- A növényvilág fullánkocsi	16
Szerepjátsszók a légkör színpadán	
- A gomolyfelhőktől a hurrikánokig	18
HAZAI TÁJAKON	
- Homokvilág a sziklák karéjában	
- Az Észak-Cserhát	20
Vízisikló (cikk)	23
POSZTER - Vízisikló	24
Párviadal - darázsgyőztesselel	26
VILÁGJÁRÓ - Stein Aurél nyomában	
- Ázsia eleven szívében	28
A hucul ménes	31
SZOMSZÉDOLÁS - Mozgalmas múlt tanúja	
- A Piski arborétum	32
KÖRNYEZETI NEVELÉS	
- Tudáspróbák, döntő után	34
A tiszavirágtól az elefántig	
- Az állatvilág korfája	36
Derékgig a jég hideg vízben	38
Dinofenyő a Fűvészkertben	39
A közhasznúság mérlegén	40
Műsor, tárlat	41
VIRÁGKALENDÁRIUM	
- Szilikátsziklagyeppek (cikk)	41
BÚVÁRKODÁS	42
Szumátra és Borneó erdei embere	
- Az orangután	43
BIOHOBBI - Akvarisztika - Szobakertészet	44
FILATÉLIA - Újdonságok a világörökségről	46
GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN	
- Perzselő földek nagygombái	47
VIRÁGKALENDÁRIUM	
- Szilikátsziklagyeppek (képösszeállítás)	48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő

GARANCSY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztő:

KERÉK ANTAL
(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS

Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBÚVÁR Alapítvány

Az alapítvány és a szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Október 6. utca 7. fsz.

Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681,

fax: (1) 266-3343

E-mail: tbuvar@axelero.hu

Internet: www.termeszetbuvar.hu

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**

Nyomós: **Révai Nyomda Kft.**

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a LAPKER Rt., a regionális részvénytársaságok és a TermészetBÚVÁR Alapítvány. *Előfizetésben terjesztik:* a Magyar Posta Zrt. Hírlap Üzletág, valamint a TermészetBÚVÁR Alapítvány és Szerkesztőség. *Előfizethető:* közvetlenül az ország bármely postáján, a postai kézbesítőknél, e-mailen: hirlapelfizetes@posta.hu, faxon: 303-3440; Budapesten a területi képviselői irodákban és a Központi Hírlap Centrumnál (Budapest, 1900), valamint az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a 06-1/266-0000 számon hétfőtől szombatig. További információ: 06-80/444-444; hirlapelfizetes@posta.hu. Lapunk megvásárolható a szerkesztőségben (1051 Budapest, Október 6. utca 7., tbuvar@axelero.hu).

Külföldön terjesztik a HELIR (Budapest, 1900).

Példányonkénti ára: 460 forint

Előfizetési díj: egy évre 2300 forint

(Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal

a Göttingi Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor

prof. emeritus, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád

a Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zrt. vezérigazgatója

Dr. Balogh János

akadémikus

Haraszthy László

a KvVM szakállamtitkára

Dr. Ilsvay György

a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Főiskolai Kara adjunktusa, a Csongrád Megyei Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE) ügyvezető elnöke

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Főiskola

tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, kutatóprofesszor

Dr. Szelezky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

címzetes egyetemi tanár,

az Európai Természetvédelmi Központ alelnöke

Dr. Tóth Albert

főiskolai tanár, a Természet- és Környezetvédő Tanárok

Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ programvezetője

Dr. Victor András

az ELTE Természet-tudományi Karának főiskolai tanára,

a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület társelnöke

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Izzasztó hónapok) · POSZTER (Vízisikló; kép és cikk) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Szilikátsziklagyeppek; cikk és kép-összeállítás) · Aggteleki Nemzeti Park (TermészetBÚVÁR magazin 2004/1; leporolló melléklet)

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Izzasztó hónapok) · POSZTER (Vízisikló; kép és cikk) · HAZAI TÁJAKON (Homokvilág a sziklák karéjában – Az Észak-Cserhát) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Szilikátsziklagyeppek; cikk és kép-összeállítás)

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (Homokvilág a sziklák karéjában – Az Észak-Cserhát) · VILÁGJÁRÓ (Stein Aurél nyomában – Ázsia eleven szívében)

SAJÓ KÁROLY-verseny: HAZAI TÁJAKON (Homokvilág a sziklák karéjában – Az Észak-Cserhát)

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Tájromboló élőhelyteremtés – Terpeszkedő bányatavak · Horgos, kampós, szőrös csipkelődök – A növényvilág fullánkocsi · Párviadal – darázsgyőztesselel · Szumátra és Borneó erdei embere – Az orangután · Újdonságok a világörökségről (Filatélia)

SZAVAZZON A HONLAPUNKON: www.termeszetbuvar.hu
a természetismereti tanulmányi versenyek finanszírozásáról!

Világnapi kitüntettek

KÖRNYEZETÜNKÉRT DÍJ

Chikán Andrásné, a VITUKI Kht. szakági igazgatója – a környezetvédelem, különösen a kármentesítések területén végzett több évtizedes kiemelkedő munkásságáért.

Dr. Hornyák Margit, a KvVM Hulladékgazdálkodási és Technológiai Főosztályának vezetője – a környezetvédelem, különösen a hulladékgazdálkodás és a jövő szakembereinek képzésében végzett területén végzett két és fél évtizedes magas színvonalú tevékenységéért.



Dr. Kiss Károly kandidátus, a Budapesti Corvinus Egyetem Környezetgazdasági és Technológiai Tanszékének egyetemi docense – a környezet-gazdaságtan területén hosszú időn át végzett szakmai, kutatói és oktatói munkássága, az EU-csatlakozást megalapozó kutatások megszervezésében végzett tevékenységéért.

Küronya Józsefné, a Nyugat-dunántúli Környezet-, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség gazdasági igazgatóhelyettese – a közigazgatás működtetésében végzett három évtizedes kimagasló munkásságáért.

Szabó Loránd, Dombóvár polgármestere – a város és térsége környezetvédelmi célú fejlesztései, a helyi ökoturizmus feltételekrendszerének kialakítása érdekében végzett tevékenységéért.

Viszkei György, az ÖKO-Pannon Kft. ügyvezető igazgatója – a csomagolási és más hulladékok elkülönítetten történő begyűjtése, feldolgozása és újrahasznosítása érdekében végzett egy évtizedes sikeres munkájának elismeréseként.

KÖRNYEZETÜNKÉRT EMLÉKPLAKETT

Balogh Imréné dr. Vajna Hajnalka, az Országos Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség (OKTFV) főosztályvezető-helyettese; dr. habil. Gálos Miklós kandidátus, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőanyagok és Mérnökeológiai Tanszékének egyetemi tanára; dr. Kecskeméti Sándor, az Észak-magyarországi Regionális Környezetvédelmi Központ elnök-vezérigazgatója; Kovács Barnabás Béla, a Győri Kommunális Szolgáltató Kft. ügyvezető igazgatója; Kovács Péter, a KvVM Víz- és Talajvédelmi Főosztályának vezetője; Ladányi Bálintné, a Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat környezetgaz-

dálkodási és környezetvédelmi ügyintézője; Nagy György, a Köztisztasági Egyesülés igazgatója; Papanek László, a Közép-Dunavölgyi KÖVIZIG osztályvezető-helyettese; Puzder Tamás Gyula, a Geohidroterv Kft. főmunkatársa; Schlochbocher József, az Alsó-Dunavölgyi Környezet- és Természetvédelmi Felügyelőség (KTVF) osztályvezetője; dr. Teszár László, a Közép-Tisza-vidéki KTVF hatósági igazgatóhelyettese.

VÁSÁRHELYI PÁL-DÍJ

Bak Sándor, a Körös-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság igazgatója; Bodnár Gáspár, a Felső-Tisza-vidéki Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság igazgatója; Janák Emil, az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság igazgatója; Kóthay László, a Tiszántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság igazgatója; dr. Pados Imre, az Észak-magyarországi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság igazgatója.

MINISZTERI ELISMERŐ OKLEVÉL

Bang Gyula, az Alsó-Tisza-vidéki KTVF osztályvezető-helyettese; Bíróné Pájer Judit, a Felső-Tisza-vidéki KTVF környezetvédelmi felügyelője; Burghardt Miklósné, a Körös-vidéki KTVF gazdasági igazgatóhelyettese; dr. Deim Szilvia, a KvVM Európai Közösségi Jogi Koordinációs Főosztályának osztályvezetője, Estók Bertalan főiskolai docens, a Heves Megyei ÁNTSZ ny. laboratóriumvezetője; dr. Harvan Valéria, a Dél-dunántúli KTVF hatósági ügyintézője; Komlós Ferenc gépészmérnök, a Belügyminisztérium Településüzemeltetési Iroda ny. munkatársa; Kovács Gyula, az Észak-magyarországi KTVF ügyintézője; Lénárt Zsolt főosztályvezető, a KvVM Miniszteri Titkárságának vezetője; Murányiné Krempels Gabriella, a KvVM Vízgazdálkodási és Koordinációs Főosztályának osztályvezetője; Nagyné Salánki Csilla titkárnő, a KvVM Miniszteri Kabinetirodájának munkatársa; Omacht Zoltán, a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság tájegységvezetője; Petrás József, a Közép-dunántúli KTVF osztályvezetője; Péczka Barnabás, az OKTFV osztályvezetője; Pék Mária Magdolna, az Észak-dunántúli KTVF titkárságvezetője; Szmutkó Zsuzsanna miniszteri programszervező, a KvVM Miniszteri Titkárságának munkatársa; Tóth Gyuláné, a Közép-Duna-völgyi KTVF levegőtisztaság-védelmi felügyelője; dr. Varga Judit, a KvVM Levegőtisztaság-védelmi, Zaj- és Rezgés-ellenőrzési Főosztályának vezető tanácsosa; Vinnainé Szegvölgyi Valéria, a Tiszántúli KTVF főmunkatársa.

Idén a Budai Várpalotában, a Budapesti Történelmi Múzeum reneszánsz királpincéjének patinás falai között tartották meg a környezetvédelmi világnap központi ünnepségét. A számvetés és az előtekintés e fórumán dr. Persányi Miklós környezetvédelmi és vízügyi miniszter a többi között elmondta: hazánk hosszú távú fenntartható fejlődéséhez nélkülözhetetlen a versenyképesség javítása.

Ez azonban semmiképp sem veszélyeztetheti a természeti értékeket. Az alapvető célok eléréséhez nélkülözhetetlen a társadalom legszebb rétegeinek cselekvő részvétele, a környezetbarát magatartás követelményeinek megismertetése és elfogadtatása. A tárca vezető elismeréssel szolt a környezetvédelmi szakembergárda és társadalmi segítőinek munkájáról, majd átadta a kiemelkedő teljesítményeket elismerő kitüntetések.

FOLYAMATOSSÁG ÉS VÁLTOZÁS A KÖRNYEZETVÉDELMI TÁRCÁNÁL

Karcsúbb szervezetben, kisebb létszám

Dr. Persányi Miklós továbbra is miniszterként folytathatja az előző ciklusban megkezdett munkásságát. A tárca új vezetőinek bemutatásakor bejelentette: július elsejétől 293 fővel mintegy 6900-ra csökken a környezetvédelmi igazgatásban dolgozók létszáma. A minisztériumban 46-tal kevesebben, összesen 409-en lesznek a továbbiakban. Az eddigi 35 főosztály helyett csak 15 működik az új struktúrában. Ezeket hét államtitkár helyett öt felügyeli.

A felügyelőségeknél 1436-an maradnak. Ez 170-nel kisebb létszám az eddiginél. A nemzeti parkoknál pedig 78 fővel 704-re csökken a foglalkoztatottak köre. A vízügyi igazgatóságok 3900 tagú gárdája nem változik. A létszámléptetés 2007-ben 1,5 milliárd forintos megtakarítást tesz lehetővé 2006-hoz képest.

A felügyelőségek közül megszűnik a bajai központi alsó-dunavölgyi, valamint a gyulai központi körös-vidéki intézmény, mert ezeknek a hatóságoknak a térség viszfogott ipari tevékenysége miatt viszonylag kevés feladata volt. De mindkét városban megmarad a területi kirendeltség.

Az új kormány megalakulásához kapcsolódó intézkedések a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumot sem hagyták érintetlenül. A hozzánk különösen közel álló tárcanál azonban a folyamatossághoz társul a szervezeti felépítést módosító, az intézmények legtöbbszörét és a foglalkoztatottakat nem kis részét érzékenyen érintő változás.

Az intézmények háttérfunkcióinak egységesítése a nemzeti parkokkal kezdődik. A tíz igazgatóság könyvelését, pénzügyi tevékenységét nem külön-külön, hanem integráltan kezelik a jövőben.

Kovács Kálmán lett a KvVM miniszter-helyettesi funkciókat ellátó államtitkára. Ő küldetésének tekinti a természetudatosság erősítését. Olyan társadalmi légkör kialakítására törekszik, ahol megnő a környezetvédelem jelentősége. Ehhez mind az oktatásban, mind a tájékoztatásban új szemléletre van szükség. Közérthető formában kell találni a környezeti vonatkozású információkat, amelyeket eddig sokszor nem fordítottak le megfelelően a társadalom számára.

Haraszthy László, aki természet- és környezetmegőrzési szakállamtitkárként az oktatás felügyeletét is ellátja, a nemzeti parkokon keresztül növelné az emberek környezeti fogékonyságát. Elmondta, hogy a tárca törvényt készít elő a nemzeti parkokról. Ennek alapján ezek a természeti területek nemcsak intézményekként, hanem élményszerzési lehetőségként is működhetnek.

Tátrai Miklós a környezetgazdaságtani szakállamtitkár feladatkörét látja el. Saját területén arra törekszik majd, hogy a következő évek fejlesztéseiben a jelenleginél nagyobb arányú képviselete legyen a magyar szakértelemnek, a magyar technológiáknak.

Erdely György jogi és koordinációs szakállamtitkár deregulációt tart szükségesnek a környezetvédelmi igazgatásban. Azt szeretné, ha a környezetvédelmi érdekek érvényesítése közben nem érhetné az a vád az igazgatást, hogy a gazdaság gerékkötője.

Varga Miklós vízügyi szakállamtitkár a tavaszi árvízektől való helyreállítás munkáját tekinti a legsürgetőbb feladatnak. Fontosnak tartja a hegyvidéki záportározók megépítését, illetve a települési ivóvízhálózatok biztonságát növelő új szabályok megalkotását.

Terpeszkedő bán

Gyakran érdemi hatástalanulmányok nélkül kérnek megnyitásukhoz engedélyt, tevékenységük végét nem követi igazán átgondolt tájrehabilitáció, megváltoztatják az adott térség ökológiai rendszerének jellegét, hatásukra értékes növény- és állatfajok szorulnak vissza. Az általuk okozott károk közmegítélése mégis enyhe. Pedig a kavicsbányászat és az általa keletkező bányatavak sokasága kellő ellenőrzés híján nagy környezeti kockázatot jelent.

A Budapest és Kunszentmiklós között elterülő kistájon a Duna negyedidőszakban lerakott hordalékkúpjainak tíz-húsz méter vastag kavicsrétegéből 1920 óta termelik ki a homokot és a kavicsot. Az ipari méretű bányászat az 1950-es évek óta tart, és főként az autópálya-építés és az építőipar egyre növekvő kavicsigényét elégíti ki.

ÚJ VÍZIVILÁG, KÉRDŐJELEKKEL

A legnagyobb ismert kavicskészletek Szigetszentmiklós, Kiskunlacháza, Bugyi, Délegyháza, Adony és Dunavarsány külterületein vannak. Az engedéllyel rendelkező bányatelkek száma itt megközelíti a százat, és a működő bányákból évente sok millió tonna kavicsot termelnek ki.

A kavicsbányászat munkalehetőséget kínál a környékbeli települések lakóinak, és adójellegű befizetéseivel az önkormányzati kasszákat gyarapítja. A kavicskitermelés után nyílt vízfelszín marad vissza, amelyet a helybeliek előnyöket kínáló lehetőségként tartanak számon.

Nem is alaptalanul, hiszen e tájon nyolcvan kavicsbányató összesen csaknem ezerhektárnyi nyílt vízfelületet kínál a vizek szerelmeseinek. A tavak többsége népszerű horgászvíz, engedélyezett vagy spontán hasznosított fürdőterület. A búvársportok kedvelői is számos helyen hódolhatnak szenvedélyüknek. A fiatalabb tavakban megindult, míg az idősebbekben számottevően előrehaladt a vízi életközösségek kialakulása. Az értékek tehát tagadhatatlanok. Mi akkor a kavicsbányászat árnyoldala? Mielőtt erre választ adnánk, tekintsük át egy kissé részletesebben a tavak élővilágát, illetve az életfeltételeiket megteremtő abiotikus folyamatokat!

A mesterséges eredetű állóvizek sokban eltérnek az Alföldre jellemző természetes tavaktól. Felületükhöz képest mélyek; a vízmélység olykor a harminc métert is eléri. A mederszélék a

rehabilitációs utómunkálatokkal nem kezelt tavaknál, partszakaszoknál meredeken lejtenek. A gyorsan mélyülő víz ezért csak keskeny parti öv kialakulását teszi lehetővé. A víz kezdetben átlátszó, és az átlátszóság csak évek múlva, az eutrofizáció előrehaladtával csökken. Az éves vízszintingadozás nem haladja meg a fél-egy métert; az elpárolgó víz oldalirányú talajvízarámással pótlódik. A tavak mélyén a hőmérséklet alacsony, ekképp a hideg alsó vízréteg lehűti a felszínt. A kis felület/mélység arány miatt a hullámozás nem tudja átkeverni a felszíni és az alsóbb vízrétegeket, ezért a tófenéki, profundális régió hideg vize gyakran élesen elkülönül a felszíni vízrétegtől. Keveredés csak az őszi és a tavaszi vízhőmérsékleti kiegyenlítés során következik be.

Az újonnan kialakított tavak vize szerves anyagokban rendszerint szegény (oligotróf). A bányatavak vízének szervesanyag-gyapodása

mosódással, vízimadarak által behurcolva, illetve aktív vándorlással érkeznek. Az első megtelepedők többnyire mikroorganizmusok, jellemző a kéalgák (például az aljazaton szőnyegszerű bevonatokat alkotó *Microcystis*-fajok) és a zöldalgák elszaporodása. Az utóbbi fajok tömeges előfordulása a szervesanyag-felhalmozódás előrehaladtával egyre nő. Az algákat pete vagy betokozódott alakban a szél vagy a madarak által szállított kerekcséreg, ágascsapú és evezőlábú rákok követik. A planktonikus állatvilág azonban csak akkor nyer igazán teret, ha a táplálékul szolgáló növényi (fito-) plankton már megfelelő sűrűséget ér el. Az élővilág további gazdagodását nemegyszer a kavicsbányatavak jellemző csalánzófájának, az *édesvízi medúzának* a megjelenése jelzi.

A mély tófenéken lassan felhalmozódó szerves anyag lebomlása következtében minimálisra csökken a nem keveredő alsó vízréteg oxigéntartalma, ezért ez a víztér alkalmatlanná válik a magasabb rendű élet számára.



A kavicsbánya munkagépei megváltoztatják a táj arculatát

a természetes vízgyűjtővel bíró, ezért lefolyó felszíni vizekkel is táplált természetes tavakéhoz képest elég lassú maradhat, ha csekély felszíni bemosódás, valamint döntően csapadékból és szűrt talajvízből ered a vízutánpótlás.

A természetesnél eltérő környezeti adottságok miatt a kavicsbányatavakban spontán kialakuló életközösség általában széles ökológiai tűrőképességű, sokféle élőhelyhez alkalmazkodni képes fajokból áll, de biológiai sokféleségében és értékében meg sem közelíti a zavartalan, természetes alföldi vizek élővilágának természetvédelmi jelentőségét.

A betelepítő fajok kifejtett egyedei vagy szaporítóképletei a talajvízzel, széllel, felszíni be-

A különösen tiszta vizű tavakat öt-hat méter mélységig hódítja meg a *fűzérés* és a *gyűrűs süllőhínár*, valamint a *fényes* és a *hínáros békaszőlő*. A sekély vizű, keskeny parti övben nád, gyékény és sásfajok állományai telepednek meg. Idővel fűzek és nyárok alkotta, keskeny fás-bokros sáv is kialakulhat a tó mentén.

A felszíni vizekkel nem érintkező tavakba csak kevés halfaj képes eljutni természetes úton (ikrákat hordozó madarak révén). Hazánkban ilyen a nem őshonos *gyöngyös razbóra* és az *ezüstkárász*. A tavak halállományja ezért telepített fajokból: *ponty*ból, *süllő*ből, *csuk*ából, *amurból*, *balin*ből, *keszegfélék*ből, *lesőharcs*ából, valamint *afrikai* és *pettyes harcs*ából tevődik össze.

T E R E M T É S Bányatavak



A körülmények változásával a széki csér végveszélybe kerülhet

A vízben szaporodó kétéltűfajok a bányatavak is meghódítják, bár hideg vizük, keskeny parti zónájuk és gyér növényzetük távolról sem tarthat el akkora állományokat, mint a természetes tavak vagy a sekélyebb vízi kubikgödörök.

A bányatavak madárvilága szegényesebb a Kunság sekély vizű, természetes tavaiénál. Ennek legfőbb oka a bányatavak tápanyagszegénysége. A vízimadarak többsége, például a *tőkés récék*, valamint a *danka-* és a *sárgalábú sirályok* csak pihenő- és gyülekezőhelyként használják ezeket a vízfelületeket. A halakkal betelepített tavakon a halevő *bübos vöcsökök* és a *kárókatonák* is megtalálják életlehetőségeiket. A mélyebb vizekben pedig *bukó-*, *barát-*, téli vendégként pedig *kercerécék* jelennek meg. A part menti sekély vizek közelében *szürke géme* és *nagy kócsagok* táplálkoznak vagy pihennek. A tavak szukcessziója során előretörő vízi és mocsári növényzet viszont a *szárcsák* tömeges megjelenésének kedvez.

A bányatavak madárvilágának változatosságát növeli, ha kisebb-nagyobb nyílt kavicsátónyok vagy szigetek tartkítják a nyílt vízfelületet. Ezek pihenőhelyül szolgálnak a legkülönbözőbb vízimadár-fajok csapatainak, de a *küszvágó csérek* és a velük gyakran társuló *dankasirályok* fészektelepeinek kialakulására is alkalmat kínálnak. A kavicsátónyok és parti fövények jellemző költőfaja még a *kis lile*, de vonulás során a *billegető cankó* is előszeretettel látogatja ezeket a helyeket.

FENYEGETŐ TALAJVÍZCSÖKKENÉS

Bár a kavicsbányászat nagyjából szántóként hasznosított területeken folyt, nagy kiterjedésű, természetközeli állapotú élőhelyek is áldozatul

estek ennek a tevékenységnek. Leginkább különböző típusú szikes gyepeket – ürmös és füves szikes pusztát, üde ecsetpázsitos sziki rétet, mézpázsitos szikfokot és vakszikknövényzetet – semmisített meg a kitermelés. Az említett vegetációtípusokkal borított élőhelyek természetvédelmi jelentőségét mi sem jelzi jobban, mint hogy „pannon szikesek” összefoglaló néven, csak a Kárpát-medencére jellemző értékűként felkerültek az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelve és a Natura 2000-es területek által védett élőhelyek listájára. Az ilyen élőhelyek védelmére Natura 2000-területeket kell kijelölni.

Bár legnagyobb természetvédelmi értéknek a természetközeli állapotú, egyedülálló pusztai életközösség tekinthető, fajszintű megközelítésben is számos oltalmazandó, védett értéknek adnak otthont a térség nem védett és még nem bányászott gyepei. A nem túlságosan zárt növényzetű legelőkön él például hazánk egyik legféltettebb rovarfaja, a bennszülött (endemikus), csupán a Dunamenti-síkságon előforduló, fokozottan védett, az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének függelékében szereplő *pusztai gyalogcincér*. Megőrzésére külön fajvédelmi program készült, amelyben a Pest megyei élőhelyeit megsemmisítő, illetve elszigetelő kavicsbányászat is szerepel veszélyforrásként.

A térség erősen bogáncsos, legelőgyomos szárazgyepeiről mostanában került elő a régóta kihaltnak hitt, ezért a védett állatfajok jelenleg hatályos listájáról is levett *óriás poszméh*. A gyprombolásokkal fenyegetett védett növény- és állatfajok közé tartozik még a *sziki ürömbagoly*, a *hengeres szalmacincér*, a *délvidéki poszméh*, a *szongáriai cselőpók*, a *sisakos sáska*, a *tőrös szöcske*, a *törpe nőszirm*, a *kisfészki aszat*, a *csilláros sárma*, a *nyúlánk sárma*, az *agárkosbor* és a *poloskaszagú kosbor*. A szikes puszták jól ismert fészkelő és vonuló madárközösségére, így a parti- és énekesmadarakra, valamint a fokozottan védett *pirosalábú cankókra* és *mezei pacsirtákra* is kedvezőtlenül hat az élőhelyrombolás.

A Csepeli-síkság térségében, különösen a délebbi felén a mezőgazdasági területek elvesztése és bányaterületek általi feldarabolása sem lehet közömbös a természetvédők számára. A Duna-Tisza köze napjainkra már hazánk legnagyobb, csaknem háromszáz egyedet számláló *tűzokállományának* élőhelye. A madarak java része éppen a nem védett szántóterületeken költ. A kavicsbányászat, de különösképp a gyakori zavarással járó rekreációs munka és utóhasznosítás az elveszett élőhelyek határától néhány kilométerre űzheti a *tűzokokat* és az ugyancsak művelt területeken fészkelő, fokozottan védett *széki cséreket*.

A bányatavak nagy területen vannak közvetlen kapcsolatban talajvízzel, sőt, rajta keresztül a felsőbb vízrétegekhez simuló rétegvizekhez is utat találnak, és mindkettőt bármikor elszennyezhetik. E veszélyt az ÁNTSZ által időnként megvizsgált, fürdőhelyként nem engedélyezte-

tett, de akként használt idősebb bányatavak fürdésre alkalmatlan, baktériumokkal fertőzött vize is alátámasztja.

A bányatavak talajvízszint-csökkentő hatása kevesek előtt ismeretes, pedig igen kedvezőtlen környezeti károk származnak belőle. A csökkenő talajvízszint érinti legszélesebb körben a természeti értékeket és a mezőgazdasági termelést. Az igazán hosszú távú károkat azonban nem a kitermelt kavics helyére beáramló talajvíz hiánya okozza, mert ez a hatás csak egyszer, a kitermeléskor érvényesül.

A kavicsbányában létrejövő nyílt talajvíztükör párolgása jóval nagyobb problémát jelent. Az így keletkező vízvesztés a száraz felszín párolgását többszörösen meghaladja. Nedves időszakban kétszázötven milliméter/év, míg szárazabb időszakban háromszáz milliméter/év körüli a bányató felületének többletpárolgása a környező területekéhez képest. Nagyon száraz évben akár nyolcszáz milliméterrel is több lehet a nyílt vízfelszín párolgása a csapadék mennyiségénél.

Egy hetvenhektáros tó esetében (ekkora vízfelület maradna például a Kiskunsági Nemzeti Park határa mentén a közeljövőben megnyitni tervezett kavicsbánya után) ez évente átlagosan százhetvenötezer-kétszázötven köbméter többletvízvesztést jelent. Minthogy többletpárolgáskor a nyílt talajvíztükör szintje gyorsabban süllyed a környezeténél, a kialakuló potenciálkülönbséget víz beáramoltatásával egyenlíti ki a tó. A többletpárolgás okozta veszteség így a környék talajvízkészletéből, annak szintjét csökkentve pótlódik. Az állandósuló vízelvonás száraz években két kilométert megközelítő sugarú körben okoz húsz centiméteres átlagos talajvízszint-süllyedést (a bánya nélküli állapothoz képest), de még négy kilométeres távolságban is tíz centiméteres az értéke. Minél közelebb vagyunk a bányához, annál nagyobb a süllyedés mértéke.

A talajvízszint-süllyesztő hatás jelentőségét sokan lebecsülik. Azt hangoztatják, hogy a szikes élőhelyeken húsz-harminc centiméternél is nagyobb az éves természetes talajvízszint-ingadozás, így egy-egy kavicsbánya létének nem lehet súlyos következménye. Ez azonban több okból félrevezető érvelés. A természetes és többnyire azonos időszakban jelentkező éves talajvízszint-ingadozáshoz ugyanis alkalmazkodtak a sziki növényközösségek. Ha azonban a természetes ingadozást mesterségesen megzavarjuk, akkor az már hátrányos az eredeti növénytakaróra. Különösen a vízellátottság szempontjából kritikus, száraz, nyári időszakban van jelentősége a művileg előidézett talajvízszint-süllyedésnek, mert így a növények nem érhetik el a talajvizet. A természetesnél mélyebbre süllyedő talajvízszint esetében megszűnhet az oldott sók felszínre szállítódása (a kapillárishatás), emiatt csökkenhet a felszíni sókoncentráció, és a sajátos élőhelyi körülmények megváltozásával fokoza-



A felhagyott bányatavak fürdőzők és a vízisport kedvelői veszik birtokba
MTI Fotók

tosan jellegtelen szárazgyepekké alakul át az addigi növénytársulás. A bányatavak hatása összegeződik, tehát egy adott ponton rendszert nem egy, hanem több tényező együttes, messze nem arasznyi talajvízszint-süllyedést okozó hatása érvényesül.

A szám adatok beszédek. A Csepeli-sík hozzávetőleg ezerhektáryi kavicsbányatava a többletpárologtatás révén évente 2,5–3 millió köbméter veszteséget idéz elő a talajvízkészletben. Ez több mint húszezer (átlagos, négyfős) család éves vízfogyasztása, illetve az alföldi üdülőhelyként közismert Szelidi-tó teljes víztérfogatának a kétszerese.

Napjainkban a Csepeli-sík déli részén, délegyházi és kiskunlacházi középponttal olyan leszávási tölcserék alakultak ki, amelyeknek középpontjában az év szárazabb időszakában a térségi átlagnál egy–másfél méterrel alacsonyabb a talajvíz átlagos szintje. Ha a jövőben szárazabbra fordul a Kárpát-medence éghajlata, akkor nyáron még érzékenyebb veszteséget jelent majd az elpárologtatott víztömeg.

A Kiskunsági Nemzeti Park védett területein a kiskunlacházi depressziós tölcser középpontjág kimutatható, hogy – azonos tengerszint feletti magasságú élőhelyeken – a bányatavaktól távoli pontok zömében mézpázsitos szikfoknövényzetet a tavakhoz közeledve szárazságtűrőbb növénytársulás, ürmös szikes puszta, sőt, füves szikes puszta váltja fel.

A védett természeti terület mesterséges átalakítását elvileg tiltja a természetvédelmi törvény, márpedig az érintett gyepterületek további szárazodása immáron jellegtelen, fajszegény, nem vagy kevésbé szikes jellegű szárazgyepeket alakít ki. A változásnak ebben a szakaszában a természeti értékvesztés minden eddiginél nagyobb méreteket ölthet. A kavicsbányászat mégis a természetes környezetet veszélyeztető módon folyik tovább.

A BÁNYÁSZAT ÍGY NEM FOLYTATHATÓ!

A kavicsbányászatra szükség van, ezt nehéz lenne vitatni. A kavics kitermelésének alternatív módszere, a folyami (főmederben, mellékágban és holtágban való) mederkotrás szintén nagy ökológiai kockázattal jár, ezért nem valószínű, hogy a jelenlegitől eltérő, gyökeresen új, sokkal kedvezőbb helyszínekre lehetne áthelyezni ezt a tevékenységet.

Új bányák nyitása előtt azonban az eddigieknél sokkal alaposabb hatástanulmányokra, körülmények elemzésre lenne szükség. A hazai hidrológusok régóta szorgalmazzák egy, a hazai felszín alatti vízkészletet és bonyolult hatás együttesét vizsgáló részletes térségi hidrogeológiai modell kidolgozását. Csak ennek segítségével lehetne kiválasztani azokat a helyszíneket, ahol a legkevesebb környezetvédelmi kárt okozná a talajvízszint-süllyedés.

A napjainkban készülő hatástanulmányok élővilág-védelmi része is jócskán hagy kívánnivalót maga után. A gerinctelen faunát például még a legrészletesebb hatástanulmányokban sem vizsgálták mindmáig. Úgy tesznek, mintha nem is léteznének védett, veszélyeztetett vagy éppenséggel Natura 2000-es fajok az érintett élőhelyeken. A szakmai igényesség és hitelesség hiányáról álljon itt egy idézet egy hatástanul-

mányból: „A közeli védett természeti terület állat- és növényfajainak létét a bányaművelés nem fogja veszélyeztetni, hiszen hasonló területen a védett természeti területtel szomszédosan már több kavicsbánya is üzemel. Az eddigi megfigyelések azt mutatják (kinek a megfigyelései vajon?), hogy ez a védett terület élővilágát nem károsította. A fokozottan védett tüzök a területen nem fészkel, és az eddig is jelen levő emberi jelenlét miatt táplálkozóhelyként sem tartózkodik a területen. A bányaművelés befejezése után visszamaradó bányató egy új vizes élőhellyel fogja gazdagítani a tájegységet. Ez szervesen fog illeszkedni az eddig is hasonló módon létrejött tavakhoz, amelyek bizonyítottan gazdagították a környék természeti értékeit.”

A valós érvek és adatok nivótlansága ismerős lehet az élet más területén készülő általánosulmányokból. Sajnos, jelentős értékek sorsáról döntenek ezek alapján. A hatóságok dolga, hogy leplezzék az ilyen tartalmatlan elemzéseket, és

A vízvesztés csökkenthető lenne, ha a bányatavakat meddővel töltönnék fel. A bányavállalkozók azonban nem vállalják ennek a költségét, mert a rekultivációs munka a kitermelés nyereségének nagy részét elvinné. Ha viszont az elpazarolt talajvízkészlet értékét is megfizettetnék velük, akkor változna a helyzet. Az Európai Unió Víz Keretirányelvében megfogalmazott költség-visszatérülési elv lehetővé tenné ezt, ám a magyar jogalkotók eddig nem hoztak ilyen rendelkezést. Manapság a bányavállalkozó zavartalanul élvezheti a kavicsbányászat hasznát, miközben az előidézett károk helyreállítását másokra hárítja.

Elméletileg erősen vízzáró anyaggal is csökkenthető a bányagödörök vízelvezető hatása. A bányatavak helyett azonban ilyenkor tájat csúfító, hatalmas kráterek maradnának a tájban, melyükön időszakosan kiszáradó tavakkal. Ezt a megoldást egyébként sok műszaki szakember is megkérdőjelezi.



A sekélyebb részeket nád, gyékény, sás növi be
VAJDA ZOLTAN felvételei

ne hagyják jóvá a szakmailag megalapozatlan hatástanulmányokra támaszkodó bányászati kérelmeket.

A bányatavak vízminőségének megőrzését egy 2000-ben született kormányrendelet rögzíti. A rendelet betartásának terepi ellenőrzésére azonban alig van kapacitása az újonnan kialakított zöldhatóságnak. A károk megelőzéséhez a vizek használóinak környezettudatosabb magatartására is szükség van.

A talajviszonyok változásával veszélybe kerül az agár- és poloskaszagú kosbor állománya



Azzal is próbálkoztak, hogy a leendő bányagödörnek csak a talajvízszint-süllyedésre leginkább érzékeny, védett vizes élőhelyek felőli oldalát szigeteljék le résgáttal. Ez a fajta csekély védelem a hidrológiai modellek szerint csak a bányatóhoz közel, néhány száz méteren belül érvényesülne, tehát látszattmegoldás volna.

Sajnos, manapság a bányatavak rekultivációja az ökológiai szempontból kedvező, rutinszerű vízminőség-védelmi előírások hangoztatásában és természetközelinek szánt, sekélyebb vizű, tagoltabb, lankásabb rézsűjű partrészek kialakításában, illetve költőhelynek alkalmas kavicszigetek meghagyásában merül ki.

Ennél a jövőben többet kell tenni, mert az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének függelékai alapján hazánkknak nagy Natura 2000-es területet kellett kijelölnie, és ezeket hosszú távon is meg kell őriznie. Az Európai Unió Víz Keretirányelve pedig a felszín alatti vizek védelmére is kötelez. A nemzetközi elvárások teljesítéséhez mindenképpen változtatni kell a kavicsbányászat okozta károk megelőzését és megszüntetését szolgáló jogalkotói és államigazgatási munka passzivitásán. A jelenlegi bányászati gyakorlat ugyanis már nem folytatható!

SIPOS FERENC

Ne feledje!

SZEPTEMBER 16.

SZEPTEMBER 3. SZOMBATJA

– AZ ÓZON VILÁGNAPJA

– TAKARÍTÁSI VILÁGNAP

Izzasztó hónapok



A vízparti nádas a nagy kócsagok búvóhelye és kedvelt vadászterülete

A július általában az év legmelegebb hónapja, középhőmérséklete 21 Celsius-fok. Tikkasztó, kánikulai napok követik egymást. A forróságot csak néha szakítja meg egy-egy felüdülést hozó nagyobb zivatar. Megfigyelni való, persze, a perzselő napokon is bőven akad, s erre különösen a hajnali, a kora reggeli, illetve a késő délutáni és az alkonyati órák a legalkalmasabbak. Akinek pedig módja van arra, hogy holdvilágos esteiken magaslesről figyelje a környéket, a sötétedés után mozduló szarvasokat, őzeket, vaddisznókat, rókákat és nyulakat figyelve gyűjthet tapasztalatokat és szép élményeket.

Egy alkalommal német vendéget kísértem, és már teljes sötétben, az autó felé igyekezve megálltunk az erdőszélen. A Hold csak félig látszott, de azért így is idejében észrevettük a földúton felénk dőcögő borzot. A szelünk jó volt, nem vette észre a fatörzseknek támaszkodó két mozdulatlan emberi alakot. Már csak néhány lépésnyire volt, amikor mégis szimatot kaphatott. Felkapta a fejét, mordult vagy inkább dörmögött egy sort, azután megfordult, és egyáltalán nem sietősen elvonult. Szerintem még akkor sem tudta igazán mire vélni a dolgot, csupán sejtette, hogy valami nincs rendben az erdőszélen, ezért fordult meg és indult visszafelé.

Az augusztus is meleg hónap, középhőmérséklete 20,4 Celsius-fok, de huszadika, *Szent*

István napja után általában szelidül a hőség, a kánikulától már elbúcsúzhatunk. Az augusztus egyébként „fejedelmi” hónap, nevét *Augustus* római császárról kapta. Ilyenkor már rövidülnek a nappalok, a Nap később kel és korábban nyugszik, viszont ez az a hónap, amikor a természet egyik nagyszerű színjátékában, a tömeges csillaghullásban gyönyörködhetünk. A kellemesen langyos, felhőtlen esteiken ülünk ki valahová, hallgassuk a pirregő tücskök nyarat búcsúztató, egy kissé mindig szomorkásnak tetsző muzsikáját, és figyeljük az égbolton „hulló” csillagokat. A meteorok a szétrobbant égitestek maradványai, amelyek a csillagtérben száguldozva a Föld vonzókörzetébe kerülnek, és a levegőburkon áthatolva a súrlódás következtében felizzanak, így láthatóvá válnak.

Augusztusban, különösen a hónap második felében csendben, a kívülálló számára szinte láthatatlanul megkezdődik egy másik évmillió színjáték, a madárvonulás. Aki kirándulás közben vagy akár a kiskertben dolgozgatva figyel a közelben mozgó madarakra, sok érdekes megfigyelést tehet. Használjuk ki az időt, mert amikor újra kinyílnak az iskolák kapui, kirándulásokra többnyire már csak a hétvégén gondolhatunk!

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A csatorna mentén álló fűzfa víz fölé hajló ágán csüng a *függőcinege* szellő ringatta, művészi fészke. Az apró építőmester a csöszserűen előrenyúló bejárónyiláshoz száll, eltűnik a fészkek belsejében, ahonnan finom, alig hallható hangok jelzik, hogy fiókák rejtőznek odabent. A fészkek alatt a csatorna vizéből magasra nyújtózó virágkákán rózsaszínű virágok pompáznak. Körben a *bekatatuj* vese alakú levelei szinte elborítják a felszínt, kis fehér virágaik között a levelekre könnyökölve kőver *kecskebékák* lesik a víz felett röpködő szúnyogokat, legyeket és szitakötőket. Nyomban a fényképezőgéphez nyúlunk, ha feltűnik a *vízitöknek* a vízfelszínt beborító, messziről sárgálló virágszőnyege. Az álló- és lassú folyású vizekben élő növény sötétzöld levelei elfekszenek a vízben. Virágai kissé az alkoholra is emlékeztető, rovarcsalogató illatot árasztanak. A sárga szirmok egyébként valójában megszinesedett csészelevelek. Júliusban még virágzik a néhol nagyon elszaporodott, tömegessé vált *kolokán*. Fehér virágainak semmi illata sincs.

Az ócsai égerlapon, az ott levő árkok és csatornák sűrűn benőtt partjain látom a *szegélyes vidrapókot* a leggyakrabban. Nevét a vörhenyes árnyalatú barna fejtort és potrohot szegélyező, feltűnő fehéressárga sávról kapta. A szegélyes vidrapók nem készít fogóhálót, zsákmányára a vízre simuló levélen ülve leselkedik, máskor a sűrű növényzet között mozogva vadászik. Ha veszeltyt észlel, a víz tükre alá bukik.

Augusztusban és szeptember elején néha már találunk leeresztett halastavat, ahol a hátramaradó iszappadokon és kisebb-nagyobb tócsák közelében sok partimadarat figyelhetünk meg. Július második felében bukkannak fel az északi vendégek előőrsei, és ettől kezdve mind gyakrabban találkozhatunk velük. Többnyire téli, nyugalmi ruhájukat viselik, meghatározásuk ezért nehezebb, ám néhány fajnak a hangja annyira jellemző, hogy annak alapján könnyen felismerhetők. Korán érkezik például a *füstös cankó*, amelynek rövid, „csuít” kiáltása összetéveszthetetlen, de pirosas lábai is jellemzők. A nyár derekán felbukkanó *szürke cankó* kiáltása elnyújtott, panaszos hangzású „tyü-tyü-tyü”, csőre kissé felfelé hajló, lábai szürkésék, háta és farcsíkjá röptében jól láthatóan hófehér. Könnyű felismerni a *réti cankók* idegesnek tetsző „ti-ti-ti-ti” hangját, és hasonlóan, de halkabban, finomabban szól a csatornák és tavak szegényein keresgélő *billegető cankó* is. Ha felriasztják, alacsonyan száll a víz felett, és amikor partot ér, testét sűrűn billegeti. Rendszerint zárt csapatban repülnek a *pajzsoscankók*. Hangot nem adnak, némaságuk mellett az ivarok közti nagyságbeli különbség is jellemző. A hímek jól láthatóan nagyobbak a tojóknál. A nyár végi és kora őszi vonulás idején a pajzsoscankó egyike a hazánkban leggyakoribb partimadaraknak.

Július első felében alakulnak át a *barna varangyok* és a *zöld levelibékák* lárvái, és ezekben a napokban néhol százával mozognak a gyorsan ugráló apró békácskák. A vízparton gyakori és pompás csukafejessel menekülő *kecskebékák* lárvái viszont jóval később, kora ősszel alakulnak át „igazi” békákká.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Traktorok kavarta porfelhő úszik lustán a mezők felett, a dűlőutakon bokáig ér a por, és könnyű megtalálni azokat a helyeket, ahol a *fácánok* és *fogyók* porfürdőt vettek, hiszen kis teknőket fürödtek ki a puha, meleg közegben. Azt, hogy melyik madár járt ott, a hátrahagyott, eltérő

Az alföldi rétek ragadozója a szemölcsővös szöcske



nagyságú lábnyomok, esetleg egy-egy elhullatott toll árulja el. A *dolmányos varjakat* gyakran többedmagukkal láthatjuk, a családok még összetartanak. Ha ember közeledik, az öreg madarak már messziről menekülnek, riasztó, figyelmeztető hangokat adnak. A fiatalok kissé még értetlenül követik őket. Szüleik példáján kell megtanulniuk, hogy az ember ellenség, tőle félniük kell.

A mezei utak mentén rengeteg virágot és rajtuk nagyon sok rovarot találunk. A bogáncs- és asztafélek lila, a *magas aranyvessző* vagy a *réti peremisz* sárga virágaira lepkék, legyek és apró bogarak érkeznek, míg az ernyősökön, például a *vadmurom* vagy a *medvetalp* fehér szirmai között az egzotikus ékszerre emlékeztető, pirosas és feketén tarkált *csikós pajzsospoloskát* is megcsodálhatjuk. A kirándulásokra érdemes növény- és rovarhatározót vinni magunkkal, mert akkor a helyszínen tudjuk a fajokat azonosítani. Könyvek híján készíthetünk fotókat vagy rajzokat is a virágokon megfigyelt rovarokról, ez esetben a határozás szerencsés esetben otthon is elvégezhető.

A mezők felett gyakran látjuk a zsákmányra leső, egy helyben lebegő, szitáló *vörös vércsék*et, de a Duna-Tisza közén és főként a Tiszántúlon a fokozottan védett *kék vércsék*et is megfigyelhetjük. A madár néha percekig lebeg odafent, kémleli a legelőt maga alatt, várja, hogy pocok vagy egér bújjon elő. Ha azután a kis rágcsáló mit sem sejtve szomszédolni indul, a hegyes szárnyú kisragadozó szinte leejti magát, és karmaival megragadja. A rágcsálókon kívül gyíkokat, nagyobb rovarokat, például sáskákat vagy *szemölcsővös szöcskét* is fognak a vércsék, a kék vércsék gyak-

ran a már szürkületkor előbújó *barna ásóbékák*at is zsákmányul ejtik.

A kertekben július végén, augusztus elején kezd virágozni a *nyáriorgona*, és ettől kezdve a fürtökben ülő apró, lila vagy fehér virágok tömegesen csalogatják legszebb lepkéinket. Egy mást váltják a *nappali pávaszemek*, *atalanta*- és *bogáncslepkék*, *gyöngyház*- és *kis rókalepkék*, amelyek olyan elmélyülten szívogatnak, hogy egészen közelről megfigyelhetők, és könnyen lencsevégre is kaphatók. Erdemes petúniát ültetni a kertben, mert az estétől illatozó tarka virágok mágnesként vonzzák magukhoz a kolibrik módjára szívogató, gyors röptű szendereket. Gyakori az előlő szárnyain barna színű, vaskos potrohán pirosan és feketén mintázott *fagyalszender*, a valamivel kisebb, egészében véve szürke, de a potrohán az előbbihez hasonló színekkel ékes *folyófüszszender*, de látogatja a petúniákat a hátul-só szárnyain feketén szeggett, nagy, piros foltot viselő *kutyatejszender* is. Talán még szebb a rózsaszín alapon lilán és pirosan árnyalt *szőlő- és piros szender*. Gyakori vendég a kertben a nappal látható, rendkívül gyors mozgású *kacsafarkú szender* is.

AZ ERDŐBEN

A nyári kánikulák idején sokan választják az erdei kirándulást, mert a forró napsütés után a fák alatt kellemes árnyék és viszonylag hűvös levegő fogadja őket. Júliusban már csendesebb az erdő, vedlenek és elhallgatnak a madarak, csak a barátkák énekelnek, és különösen a kora reggeli órákban a *sárgarigó* flótáját hallhatjuk a lombok közül.

Késő délután már szólnak az erdőszél bokrai között vagy az erdővel határos szőlőkben a *pirregő tücskök*. A sárgás színű, hosszú csápú, mintegy másfél centiméteres rovar a levelek között rejtőzik. Melegkedvelő, ezért elsősorban a déli kitettségű erdőszéleken, bokrosokban, szőlőhegyeken találkozhatunk vele. Mindig alacsonyan, legfeljebb derékmagasságban tartózkodik, a vi-

MADÁRFAROK-VÁLASZ

A tematikai kínálatot gazdagító legfrissebb fejtörőnk a széles törzsközösségünkön túl mások érdeklődését is felkeltette. Sok új pályázónk gondolta úgy, próbára teszi akár most könyvekből, lapokból megszerzett vagy éppen a természetjárás során elsajátított ismereteit, s részt vesz versenyünkön.

Bebizonyosodott, hogy aki fogékony a látnivalókra, esélyesként indulhat akár a fődíjért folyó versenyzésben is. Sok jó megfigyelt érkezett tőlük is. Csak emlékeztetőül: ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a rajzok melletti sorszámot így társították a fajnévvel: 1. sárgarigó, 2. nagy fakopáncs, 3. csonttollú, 4. őzszapó, 5. gyurgyalag, 6. füstitecske.

A hibátlan megfigyelt beküldők közötti tárgyjutalom-sorsoláson: dr. Berend-dr. Berendné: Biológiai diáklexikon című kötetét nyerte: Nagy Dávid Tamás, (Tata)

Kodak Gold 100-as színes filmtékercset nyertek: Bodor Beáta (Kétérköz), Csíder Ibolya (Túrkeve), Flach Gergely (Székesfehérvár), Kocsis Ibolya Virág (Nagydorog), ifj. Molnár Gyula (Mosonújhely).

A nyolc nemzeti parkunkat bemutató színes leporellósorozat nyertesei: Albert Krisztián (Karcag), Besnyői Vera (Budapest), Juhász Alexandra (Eger), Rinkó Krisztina (Rácalmás), Silye Mónika (Sósút). Gratulálunk!

A garda a Balaton „látott hala” a halászok körében népszerű





A függőcinege művészi megépített fészében ezekben a hetekben fiókák lapulnak

rágok szirmaival és porzóival táplálkozik, de levéltetveket is fogyaszt. Csak a hímek ciripelnek, és esténként nagyszerű koncertjükben gyönyörködhetünk. A nőtények tojócsövüket mélyen a növények szárába szúrva rakják le petéiket, amelyek áttelelnek, és a lárvák csak a következő júniusban kelnek ki.

Ahol az erdő mezőgazdasági területekkel határos, a vaddisznók éjszakánként a földekre járnak táplálkozni. Az erdőszél sűrű bokrai között megtalálhatjuk azokat a keskeny alagutakat, amelyeket az állatok alakítottak ki és rendszeresen használnak. Az ágakon biztosan találunk néhány sörteszalat, de ahol laza a talaj, a nyomok is a disznók jövését-menését bizonyítják. Majd mindig többedmagukkal járnak; az öreg koca a süldőkké növekedett malacaival van együtt. Az erős kanok magányosak, külön utakon járnak, a kondát csak a párosodás, a bugás idején keresik fel. A vaddisznó érzékszervei közül a szaglás áll az első helyen, az embert több száz méterről is megéri.



Az esti és éjszakai órákban poroszkáló borz jó szimatával könnyen észreveszi az embert

előretekintő), mind a pupilla alakjában (például függőlegesen hasított), de a szivárványhátrya színében is eltérést mutatnak. Állapítsák meg, melyik rajzon ismerik fel például a ragadozó és az énekesmadár vagy éppen egyik gyakori halfajunk látószervét. A rajzok melletti számmal társítsák a rendszertani csoportra (esetleg fajnévre is) utaló megfajításukat, és nyílt postai levelezőlapon 2006. augusztus 15-éig juttassák el szerkesztőségünk címére (1051 Budapest, Október 6. utca 7., vagy e-mailen tbuvar@t-online.hu). A hibátlan megfajítást beküldők tárgnyeremény-sorsoláson vehetnek részt. A forduló fődíja: *Értéktörző Magyarországi* multimédiás CD-ROM; további nyeremények: Kodak Gold 100-as színes filmtekercsek és a nyolc hazai nemzeti parkunkat bemutató *színes leporellósorozat*. Jó rejtvényfejtést kívánunk!

SZEM-MUSTRA

Az európai nyelvek közül a magyarban társul a legtöbb fogalom a szemhez. Átvitt és valószínű értelemben egyaránt. A lélek tükré – érzékeltejük fontosságát szavainkban is, de lehet beszédes,

szomorú vagy éppen a bonyolult kapcsolatrendszerünkben eligazodást kínáló érzékszerv. A szem sokféle feladatot lát el az állatvilágban is. Ezúttal izelítőt kínálunk a szemek többszereiből, a gerincesek köréből. Mind az elhelyezkedésükben (például



A kertekbe is bmerészkedő keleti sün izletes falatra lelt

zunk fékezni, ha az úttesten átigyekvő vagy ott táplálékot kereső sünt megpillantjuk!

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A legtöbb parkban van legalább néhány fekete bodza, amelynek lédús bogyói éppen időszakunkban, augusztusban kezdenek érni, és táplálékot kínálnak a vonuló vagy a vándorútra készülő madaraknak, elsősorban a különböző poszátáknak. A *barátkák* a bodzaérés idején szinte kizárólag a fekete bogyókkal élnek, erről a bodzaleveleken látható lila pötyöntések is ékesen árulkodnak. A bodzabogyók egyfajta katalizátor szerepet töltenek be, hiszen segítik a madarak erőnlétének feljavítását a veszélyekkel teli, több ezer kilométeres vándorút előtt. Rendszeresen járnak a bodzabokrokra a *seregélyek* és a sárgarigók, de a földre hullott bogyókat felszedik a *fülemülék* és a bokrok alatt bujkáló *vörösbegyek* is. Fontos feladat lenne az arborétumokban, hogy a távoli tájakról származó fa- és cserjefajok mellett a vonuló madarakra gondolva bodzát is telepítsenek.

Nagy szerepe van ezeken az ember alkotta, tulajdonképpen mesterséges, de az állatok szempontjából mégis természetes élőhelyeken a víznek is. Számos parkban vannak átfolyó patakok és belőlük kialakított tavak, de ahol a természetes vízfolyás hiányzik, ott feltétlenül szükség van itató- és fürdőhelyek kialakítására is. Különösen a meleg, augusztusi napokon nagy a forgalom; a poszáták, a füzikék, a légykapók és a többiek szinte sorban állnak, hogy frissítő fürdőhöz és ivóvízhez jussanak. A jóízűen pancsoló, tollaikat áztató madarak látványa még azokat is megállítja néhány percre, akik egyébként nem sokat törődnek az állatvilággal. A csepegőre állított, éppen csak a párolgást ellen-súlyozó vízfolyás minimális, gazdasági szempontból elhanyagolható vízfogyasztással jár, gyakorlati madárvédelmi jelentősége viszont óriási. A vendégekkel teli madárfürdő emellett egyik látványossága is a parknak.

SCHMIDT EGON

A növényvilág fullánkosa

Amondás szerint „Csalánba nem üt a ménkű”, azaz a haszontalan embereknek, értéktelen dolgoknak aligha eshet bajuk. A csalánt tehát a magyar nép nem tartotta sokra, annak ellenére, hogy jószárait etette vele (például a kislibák és a sertések kedvelt csemegéje), sőt, fiatal hajtásaiból levest és főzeléket is készített. A népi gyógyászat szintén használta: leveléből köhögéscsillapító, vizelethajtó és erősítő teát főztek, reuma, köszvény és cukorbetegség ellen használták, míg gyökerének a főzetével bélhurutot gyógyítottak. A csalán B₂-, C- és K-vitamin, valamint kálium, kalcium, magnézium, foszfor és szilícium gazdag forrása. Az élelmiszeripar belőle állította elő a cukorkák és sütemények festéséhez használt „ipari levélzöld”-et, azaz klorofillt. A növény szárából nyert rostból pedig szövetet is készítettek.

Miként a csöves méregfogú kígyók és a fullánkos hártvászárnyúak az állatvilágban, a csalánok a növényvilágban már jóval az ember előtt „feltalálták” az injekciós tűt. A csalánszór egyetlen megnyúlt sejt, amelynek alsó, kiszélesedő részében van a csípős nedv. A szór rendkívül vékony hegyén gömbös „buborék” van, amelynek a fala kovásodott, és érintésre könnyen letörik. Az így létrejövő tű befúródik a bőrbe, és a sebbe jut belőle a gyulladást okozó hangyasavat, gyantasavat, hisztamint, enzimeket és szerves sókat tartalmazó nedv. A csalán csípős hatásaért elsősorban a gyanta- és a hangyasav felelős, de a növény csak friss – zöld – állapotban csíp.

A nemzetség tudományos neve (*Urtica*) némelyek szerint a latin *urere* = égetni szóból származik. Számos népi nevét feljegyezték: csollány, csallány, csollya, csollány, csohan, csován, csanál, csana, csona. Székelyföldön csián a neve. A hasonló levél alakú (főleg ajakos virágú) növényeket a nép gyakran hasonlította a csalánokhoz: a *fekete pesztercét* néhol „bujdosó csalán”-nak hívták, a *Lamium* nemzetségnek pedig árvacsalán lett a „hivatalos” magyar neve.

A csalánok zöldes színű virágai kevésbé feltűnők, emiatt szélmegporzásúak. Rövid szártagú szaporítóhajtásaik egyivarúak. Egy- és kétlaki fajaik egyaránt ismeretesek. A porzós virágbimbóban a porzók görbültek, kinyíláskor hirtelen kiegyenesednek, és a virágot kiszórják. A termős virág bibéje ecetszerű.

Mintegy negyven fajukat tartják számon. Legtöbbjük az északi mérsékelt övben honos, ám legveszedelmesebb fajaik a trópusi és szubtrópusi hegyvidékeken élnek. Timor szigetén honos a legcsípősebb csalán (*Urtica urentissima*), amely éveig vagy élethosszig tartó, különösen párás időben támadó fájdalmat okoz, amelytől többnyire csak az érintett végtag csonkolása révén lehet megszabadulni. A Himalájában élő különböző levelű csalán (*U. heterophylla*) csípése is szinte elviselhetetlen fájdalmat okoz, de szerencsére csupán fél óráig tart. Az Elő-Indiában élő bokorcsalántól (*U. cremulata*) a bennszülöttek igencsak tartanak. Az egyik ott kutató angol botanikus, *Hooker* alig tudta rávenni őket arra, hogy a száránál fogva levágják. A begyűjtött példányok kigőzölgése a kutató beszámolója szerint orrfolyást és könnyezést okozott. Csípése mintegy huszonegy óráig éget, és gyulladás meg láz alakulhat ki miatta. Az Ausztráliában honos óriáscsalán (*U. gigans*) fává nő, csípésére különösen a lovak érzékenyek.

A csalánnak hazánkban három faja fordul elő, csípésük szerencsére korántsem ennyire veszélyes. A közismert *nagy csalán* ország-szerte gyakori, a nem túlságosan száraz és tápanyagokban gazdag talajokon sokfelé (akácokban, zavart, gyomos termőhelyeken, trágyadombok környékén) láthatjuk. Eredetileg valószínűleg – nitrogénben dús talajt kedvelő több más fajjal együtt – a szurdokerdők lakója lehetett. Változatos levélalakja alapján számos változatát írták le. Rendszerint kétlaki. Hajtásain a fullánkuszörök mellett egyszerű szöröket is találunk. A *kis csalán* jóval kisebb termetű, egylaki növény. Levellei tojásdadok vagy kerekdedek. Legfeljebb ötven centiméter magasságot elérő, felemelkedő vagy felálló hajtású, egylaki, egyéves faj. Hajtásain kizárólag csalánszörök figyelhetők meg. A virágzatok levélhónaljiak, sok termős és kevesebb porzós virágból állnak, amelyek májustól novemberig nyílnak. A legtrikább hazai faj a *kúszó csalán*, amely láperdők, ligeterdők és vízállások ritka, védett faja. Bizonyos években tömegesen látható, majd utána ugyanott éveig hiába keressük. Hajtásain csak fullánkuszörök találhatóak, töve hosszan tarackol. A levélhónalji virágzatok tövében helyezkednek el az apró termős virágok, míg a csúcson rendszerint kisebb számban a nagyobb porzós virágok.

A csalánokhoz hasonló védekező mechanizmusok a növényvilág más csoportjaiban sem ismeretlenek. A növények jó része – mivel az őket fogyasztó növényevő állatok elől nem képesek aktívan kitérni – valóságos vegyi fegyverkezést folytat: testében különböző hatású mérgeket halmoz fel.

Egyes csoportok kellemetlenségeket kiváltó anyagokat képesek a bőr alá juttatni. A csalánszörökhöz hasonló epidermiszfüggelék van a Közép- és Dél-Amerikában honos *Wigandia*-fajoknak és rokonaiknak, továbbá *kaliforniai méhvirág* (*Phacelia*), valamint a szintén amerikai, de a kutyatejfélek rokonságába sorolt *Cnidoscolus*-fajoknak. Utóbbiak egyes képviselőit Mexikóban „mala mujer”-nek (azaz mérges asszonynak) nevezik. Ezek azonban nem a csalánokra jellemző anyagokat injektálják az őket háborgatók bőrébe, hanem kalcium-oxalát kristályokat. Aki tehát erre az érzésre kíváncsi, nem kell hosszú utazásra vállalkoznia, ugyanez az anyag okozza, teszi ehetetlenné a kontyvirágfélék többségét. A *foltos kontyvirág* leveleit megízelve kisvártatva érezhető a szájnyalvákhártyánkba fúródott, apró kalcium-oxalát kristályok néhány perc alatt elmúló égető, csípős hatása.

Nem kevésbé hatásos módszer az sem, amikor a növény érintése kellemetlen bőrirritációt okozhat. Emiatt az ember bőre a fényre túlságosan érzékeny lesz, és könnyen leég. Kertészeti tapasztalatok szerint számos természetű növényvel (például paradicsom, szamóca, rebarbara, sárgarépa, zeller, tök, uborka) való érintkezés okozhat bőrgyulladást. Hasonló tüneteket okozhatnak egyes mirigyes hajtású növények, a kutyatej és a lobéliák vadon élő képviselői is, valamint a gólyaorrok, a kankalinok, a szömörécék, a boroszlánok, a sisakvirágok és a kígyósziszek. Nálunk ez a jelenség leginkább a *nagyzezerjőfűnél* figyelhető meg. A kőrisslevelűfűnek is nevezett növénynek – különösen a termést érlelő példányainak – érintése okozhat kellemetlen, bőrpírral járó, hetek alatt is alig gyógyuló, fájdalmas hólyagokat.

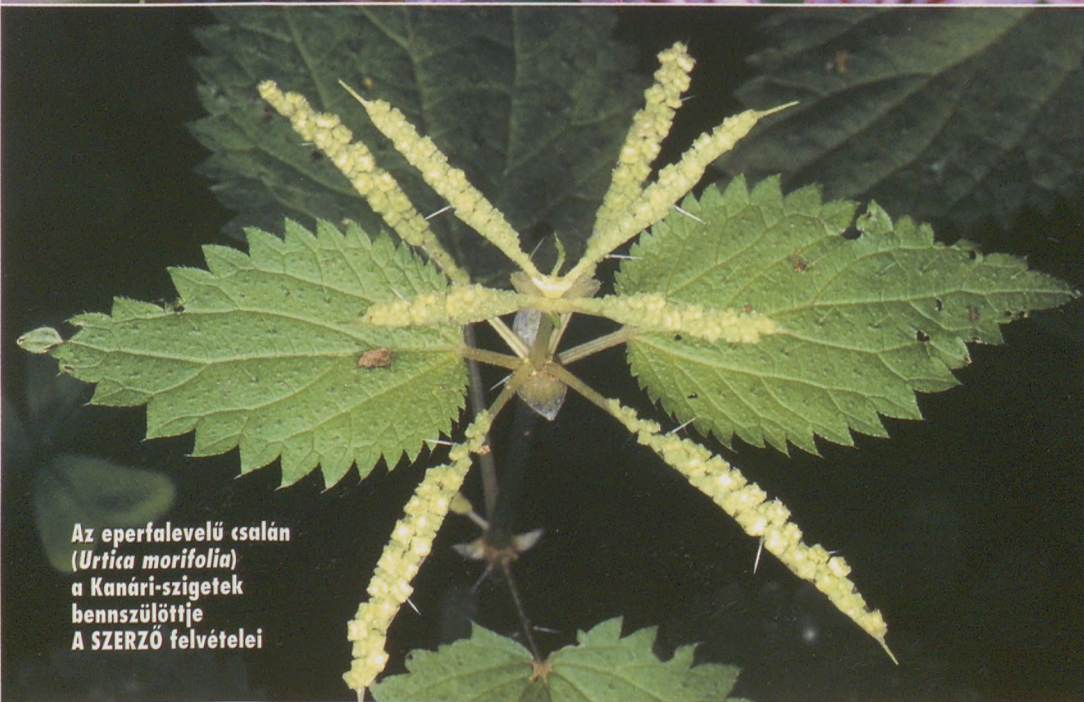
Kellemetlen gyulladásokat idézhetnek elő a legkülönbözőbb szúrós növények (például kaktuszok) bőrbé fúródott és ott letört tűs-kei is.

PKELŐDŐK

A törzsfaj-
lódás során az
önvédelem számos
módja alakult ki a nö-
vényvilágban. Elfásodó,
kemény kéreg, tövisek, tús-
kék parányi, nemritkán
mérgező dárdái vagy éppen
fortélyos vegyi fegyvertár segíti
a túlélést. Ezek riasztóan hatnak
a legelésző állatokra, de gyakran
az ember is megtapasztalhatja a
csaláncsípés kellemetlenségét
vagy éppen a növény felületén
meredező kampók, horgok tréfát
nem ismerő „karcosságát”. Elő-
fordul a mechanikai és kémiai
fegyverek együttes alkalmazása
is. A parányi injekciós tűk hegye
előtt nincs akadály. A bőrbe fú-
ródva a „mérges molekulák”
millióit juttatják a szervezet-
be, a szúrás helyén viszke-
tést vagy égető, csípős
érzést okozva, esetleg
nagyobb bajt is
előidézve.



A nagyzezerjófű
érintése kellemetlen
bőrfüneteket
okozhat



Az eperfa levelű csalán
(*Urtica morifolia*)
a Kanári-szigetek
bennszülöttje
A SZERZŐ felvételei



A foltos kontyvirág leveleit
megízelve túszerű kristályok
fúrodhatnak
a nyálkahártyába



A kaktusz módosult levelei
könnyen felsértik a bőrt
SZÉKELY TAMÁS felvétele

A gomolyfelhőktől a hurrikánokig

Az idei esztendő (is) akár a zivatarok éve lehet. Gyakran felhőszakadásszerű esőzésekkel, pusztító viharokkal társulva nagy károkat okoztak, okozhatnak kontinensünk nyugati és keleti felén egyaránt. Az előttünk álló hónapok meteorológiai előrejelzései, sajnos, nem sok jót ígérnek. Ám a zivatarfelhők látványa olykor félelmet is kelthet, máskor felhőjátékot színelnek. Felmagasodó sötét tornyai, alkjukat szeszélyesen változtatva szinte légies könnyedséggel uralják a látóhatárt. Cikkünk szerzője a zivatarfelhők természetébe kínál betekintést, felvillantva az előrejelzés lehetőségét.

A légköri folyamatok között meghatározó szerepük van a koncentrált, erőteljes függőleges feláramlásokkal járó jelenségeknek, amelyeket összefoglaló néven *konvektív folyamatoknak* nevezünk. Ennek részét alkotják a szabad szemmel láthatatlan termékek, valamint a jól észlelhető gomolyfelhők és zivatarok. Az utóbbiakkal gyakran veszedelmes jelenségek is járnak: különösen ha heves zivatargóccok vagy zivatarláncok jönnek létre. A zivataroknak meghatározó szerepük van a Földet átfogó légköri cirkulációs rendszer működésében is: a trópusi zivatarok kuszásága nélkül nem jöhetne létre az egyenletesen fújó passzátszelek rendszere, nélkülük lényegesen kevesebb lenne a légkörben a nedvesség, és gyökeresen más éghajlat uralná a Földet. A jelenség egyik legfőbb sajátossága a rendkívüli érzékenység. Labilis időjárási helyzetben ugyanis akár egy gyenge légmozgás is elegendő ahhoz, hogy kialakuljon egy gomolyfelhő, amely gyorsan zivatarfelhővé terebélyesedik, majd a belőle kifújó szél újabb zivatarokat gerjeszt.

A felhőképződés oka a levegő felemelkedése és lehülése. A légköri feláramlásokat többféle hatás válthatja ki. A legismertebb a *légköri felhajtóerő*, amely az úgynevezett szabad konvekció kialakulásáért felelős, és a légtömegbeli zivatarok legfőbb kiváltója. A másik tényező a *légköri összeáramlás*, amelyre a domborzat keltette kényszerfeláramlás vagy a hidegfrontok felülete mentén feltorlódozó felhőzet jó példa. A harmadik ok a vízszintes vagy függőleges irányú „szélnyírás”, vagyis a szél magassággal való megerősödése és irányának változása, amely az előző két összetevővel együtt a különösen heves zivatarok, az úgynevezett szupercellák kialakulásáért felelős.

Minthogy a különböző talajfelszínek eltérő módon melegsznek fel, a fölöttük levő levegő hőmérséklete is más lesz. A hőmérséklet-különbség hatására a melegebb légtömeg felhajtóerő hat, amely emiatt emelkedni kezd. Mivel az emelkedő levegő hőmérséklete többnyire gyorsabban hűl a magassággal, mint a környezete, ennek következtében hamarosan megszűnik a felhajtóerő. Ilyenkor a feláramlás megmarad a termik állapotában, azaz a néhány száz méter magas, láthatatlan célálból nem jönnek létre gomolyfelhők. Időnként a száraz termékek is képesek látványos jelenséget kelteni, amikor az egyébként hűvösebb, főként hidegfrontok utáni időjárási helyzetekben az erős napsugárzás hatására gyorsan felmelegszik a talajhoz közeli levegő, és a heves feláramlás látható je-

leként akár 100–200 méter magas portölcsérek alakulnak ki.

Abban az esetben, ha az emelkedő légtömegben elegendő nedvesség van, a lehülés miatt telítettség válik, és a vízgőz kicsapódása miatt felszabaduló latens hő melegíteni kezdi a levegőt. A jelenség hasonlít a hőlégballon működéséhez. Ha a ballonban levő levegőt felmelegítik, a ballon emelkedni kezd, de levegőjének a további melegen tartásához gázégőre van szükség. A konvekció során a gázégő szerepét a kondenzáció, a tüzelőanyagét pedig a vízgőz tölti be, és ebben a szakaszban jelennek meg az égen az első gomolyfelhők, a cumulus humilisok, illetve a cumulus mediocrisok.

A gomolyfelhő további sorsát az határozza meg, hogy a környező levegő hidegebb vagy melegebb-e, mint az emelkedő és a latens hővel „fűtött” légtömeg. Az utóbbi esetben ugyanis tovább fejlődik tornyos gomolyfelhővé (cumulus congestus), illetve zivatarfelhővé (cumulonimbus).

A levegő torlódása nagymértékben hozzájárulhat a függőleges légmozgások kialakulásához. A hidegfrontok mentén a nagyobb sűrűségű hideg levegő feltorlaszolja és feláramlásra kényszeríti a melegebb, kisebb sűrűségű, front előtti légtömegeket, ezért a kevésbé labilis légtömegek esetén is nagyobb eséllyel alakulnak ki zivatarok. Itt olyan függőleges cirkulációs rendszerek is létrejöhetnek, amelyek a konvekcióval együtt akár több száz kilométer hosszú zivatarláncokat hozhatnak létre. A mintegy 5-6 kilométer átmérőjű és körülbelül 8 kilométer magasságú zivatarcellákban a konvekciós mozgások (fel- és leáramlások) csaknem szimmetrikus rendszert alkotnak. A zivatarcellából leáramló, a csapadék által lehűtött és a talaj mentén szétterülő hidegebb levegő megemeli a zivatar előtti melegebb levegőt, és ezáltal létrehozza a következő cellát (lásd ábra). Ez a konvergencia – felhajtóerő kölcsönhatás meghatározó szerepű a zivatargóccok kialakulásában.

Míg az egycellás zivatarok élettartama ritkán haladja meg a 45 percet, addig a zivatargóccok átlagosan 1-2 óráig is fennmaradnak, és gyakoribbak, mint az előző típus. A góccokban hol megerősödnek, hol legyengülnek a zivatarcellák. A zivatarrendszerben a légkör belső energiája alakul át potenciális energiává azzal, hogy a feláramlás megemeli a zivatarban levő levegőt (valamint víz és vízgőz) súlypontját, majd a széteső cellából a zivataros kifutószelel sűrűbb levegője feltorlasztja a melegebb labilis levegőt. Így a következő cellák már nemcsak a felhajtóerő, hanem a zivatarból kifutó

Örvénylő zivatarfelhő: szupercella



szél keltette torlasztó feláramlást is képesek felhasználni a növekedésükhöz, tehát erősebbek lesznek az eredeti cellánál. Ez a magyarázata annak, hogy a multicellás zivatarok általában hevesebbek az egycellásoknál.

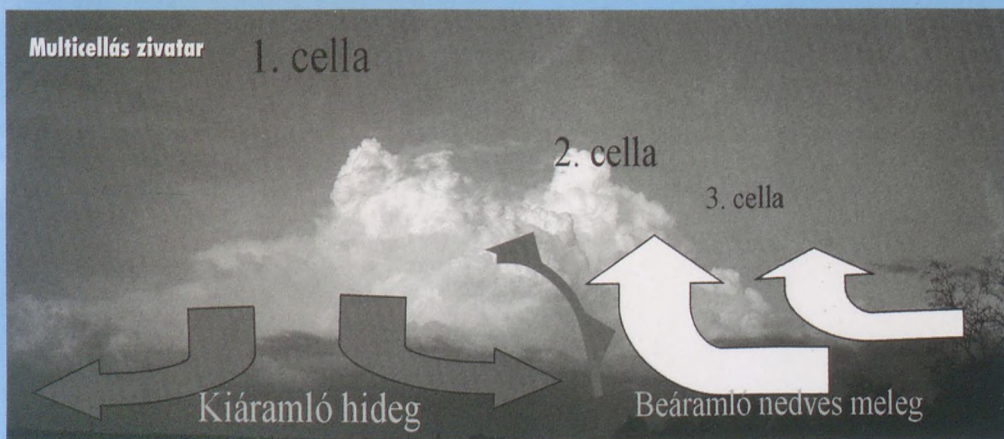
A szél sebességének a magassággal való növekedése ugyancsak erősítheti a már kialakult zivatarokat. A zivatarokban létrejövő feláramlási csatorna meglehetősen elszigetelt a környezetétől. Erős magassági szél esetén a zivatar hasonlóan kezd viselkedni, mint egy óriási kémény: minél erősebb a szél, annál jobban „húz” a kémény. A zivatar közvetlen kapcsolatát létesíti a talajhoz közeli légrétegek és a magas légkör között. A talajhoz közeli légrétegekből kisebb sebességű a beáramlás a felhőalapba, míg a magasban az ottani viharos széllel távozik a felhőből a levegő. Ez szükségszerűen hevesebb mozgást idéz elő a feláramlási csatornában.

A zivatarok sajátos csoportját alkotják a *forgó zivatarok*, amelyek egy miniatűr (néhány 10 kilométer átmérőjű) ciklont formálnak. A feláramlási csatorna körül örvénylő mozgás alakul ki, amely szinte mindig pusztító jégesővel, felhőszakadással, orkánszerű zivataros kifutószéllel jár. Szupercellák hazánkban is előfordulnak, főleg májusban és júniusban észlelhetők. Ilyen forgó zivatar okozta a 2004. június 9-ei miskolci délutáni, majd esti budapesti viharokat, amelyek hatalmas károkat okoztak.

A zivatarok kis skálájú folyamatok, kialakulásukat alapvetően meghatározzák a nagyobb léptékű időjárási rendszerek: a ciklonok és az anticiklonok, amelyek labilissá vagy stabilissá teszik a légkört. A zivatarok és a konvektív csapadékrendszerek azonban maguk is visszahatnak a több nagyságrenddel nagyobb légköri objektumok mozgására, fejlődésére. Így a májusi és júniusi erőteljes napsugárzás általában elegendő ahhoz, hogy labilissá tegye a légkört, és naponta zivatarok alakuljanak ki. Ez idézi elő a csapadékos Medárd-időszakot is. A konvektív instabilitás ugyanis a zivatarokon keresztül elősegíti a ciklonok aktivizálódását azáltal, hogy erőteljesebbé teszi bennük a feláramlást. Így a légörvények erősebbek és hevesebbek lesznek, és több csapadékot hoznak, mint a téli konvekciómentes időszakban. Nagyrészt a konvektív csapadék volt felelős 2002-ben a Duna felső vízgyűjtőjében, illetve Német-, Cseh- és Lengyelországban pusztító árvízért is. Egy ciklon besodródott e térség fölé, ott „beragadt”, nem tudott keletre vonulni, és a benne kialakuló záporok és zivatarok



Vihar készülődik a Balatonon
H. SZABÓ SÁNDOR felvétele – MTI Fotó



viszonylag kis területen hosszan tartó, heves esőzést okoztak. A nyári ciklonokban általában mindhárom konvektív összetevő szerepet játszik, és a leghevesebb zivatarok legtöbbször a hidegfrontok mentén alakulnak ki.

Minél nagyobb a konvektív instabilitás az adott területen, annál bizonytalanabb lesz az időjárás, hiszen egy feláramlási cella kialakulását, amely néhány kilométer átmérőjű, nagyon nehéz előrejelezni. Különösen az első cellák létrejötte jelent problémát, mivel további cellákat képesek gerjeszteni. Ha egy egyébként is labilis időjárási helyzetben néhány száz kilométerrel északabbra vagy délre alakulnak ki az első zivatarok, az meghatározhatja a ciklon további fejlődését, nagyfokú bizonytalanságot okozva az előrejelzések terén.

A zivatarfelhő *vegyes halmazállapotú felhő*: benne túlhűtött – 0 Celsius-fok alatti hőmérsékletű – vízcseppek és jégzemcsék egyaránt találhatóak. Azonos hőmérsékleten a víz jobban párolog, mint a jég, emiatt a vízcseppek elpárolgásából származó pára ráfagy a jégzemcsékre, így azok gyorsan növekednek. Átmérőjük akár a százszorosára is növekszik, így már nem képesek lebegni, hanem esni kezdenek, és melegebb levegőrétegen áthaladva eső formájában érnek földet. A jégkristályok azonban olyan nagyok is lehetnek, hogy csak részben olvadnak el, így a zivatarfelhőkből olykor dió, sőt, tojás nagyságú jéggömbök hullanak, nagy károkat okozva az érzékeny mezőgazdasági kultúrákban. A földre érkező jég- és esőcseppek 1500–6000 méter közötti magasságból kezdenek zuhanni. A földre hulló esőcseppek másodpercenként 7-8 méteres utat megtéve érik el a talaj felszínét. A heves zivatarokkal jövő jégesőben azonban akár 40 méter/másodperc

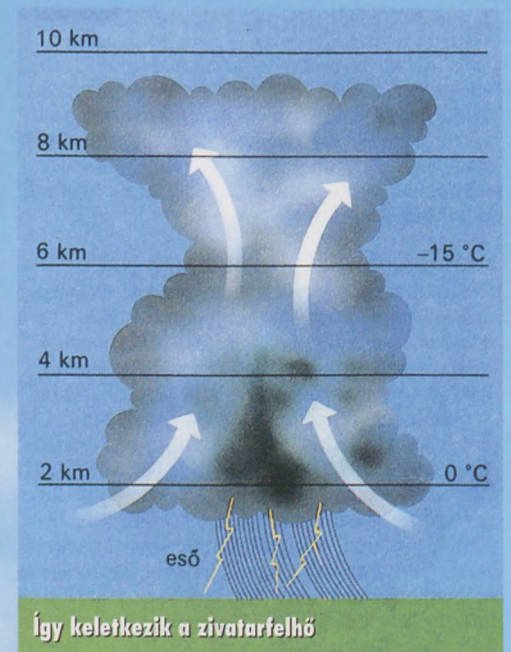
sebességgel csapódhatnak a földre a jégdarabok, eképp komolyan károsíthatják a talajszerkezetet is.

A zivatarfelhők *nálunk* általában 9-10 kilométeres magasságban alakulnak ki. Térfogatuk túlnyomó részét nem felhőelemek (vízcseppek és jégzemcsék), hanem levegő és benne levő vízpára alkotja. Hozzávetőleges méretük ismeretében a víz mennyiségét megbecsülhetjük. Egy 10 négyzetkilométer kiterjedésű, 5 kilométer vastag, átlagosan 3 gramm/köbméter felhőelemet tartalmazó zivatarfelhőken 50 köbkilométer x 3000 tonna/köbméter = 150 000 tonna folyékony állapotú (150 000 köbméter) víz van. A felhőben levő vízpára mennyisége nagyjából egyenlő a felhőelemek tömegével, tehát a fenti számnak a kétszeresét kell vennünk ahhoz, hogy a felettünk lebegő teljes vízmennyiséget megkaphassuk. Tehát 300 000 köbméter víz van benne. Ez igen nagy szám; Budapest napi ivóvíz-felhasználásának mintegy a fele. Az időjárási helyzettől és a zivatar fajtájától függően előfordul, hogy ennek a mennyiségnek csak a 10 százaléka hullik a földre, a többi még a felhőben elpárologva a légkörben marad.

Am a zivatarok elmaradása is súlyos gondot okozhat, amelyre 2003 forró nyara lehet példa. Hazánkban a nyári csapadék nagy része záporokból és zivatarokból származik, ám ha valamilyen oknál fogva nem alakulhatnak ki zivatarfelhők, azt elsősorban a mezőgazdaság sínyli meg. Az említett év tavaszán a csapadékhiány miatt meglehetősen száraz volt a talaj, így párologással a szokásosnál jóval kevesebb nedvesség jutott a levegőbe. Emiatt hiába vált labilissá a légkör, nedvesség híján a zivatarok elmaradtak, és felhőzet nélkül tovább melegedett és száradt a talajfelszín. Jellemző

adat, hogy a napsütéses órák számával kiemelkedő júniusban a Balaton vízének hőmérséklete egyméteres mélységben elérte az eddig még sohasem mért 30,8 Celsius-fokot (2003. június 11.). Nyugat-Európa még többet szenvedett a hőségtől, mint földrészünk keleti fele, mivel a blokkoló anticiklon áramlási rendszerében hosszabb időn keresztül egyenest a Szaharából áramlott forró levegő a térség fölé, és augusztusban mintegy tíz napon keresztül 40 Celsius-fok körüli legmagasabb hőmérsékletet okozott Franciaországban és Németországban is.

A mediterrán vidékek, illetve a sivatagok déli területei különösen függenek a zivataroktól. Abban az esetben, ha egy feltételezett éghajlatváltozás folytán a nyugati áramlási öv északabbra tolódna, a sivatagi hatás erősebb lenne a mediterrán vidékeken. Ez az erősebb napsugárzás következtében ugyan növelné a légkör labilitását, azonban a saharai száraz levegő hatása miatt csökkenne a hatása. Ha ellenben a száraz, labilis levegőbe nedvesebb keveredik, akkor robbanásszerűen jelen-



nek meg a zivatarok, amelyek kis területeken heves, pusztító viharokat okoznak. Ennek alapján a Kárpát-medence térségében a jövőben szárazabb nyarakra, és ritkább, de hevesebb zivatarokra számíthatunk.

Az ipari társadalmak válasza a viharjelző szolgálatok megszervezése, amely nem olcsó mulatság, hiszen sokféle mérőrendszert, gyors telekommunikációt és kiemelkedően nagy számítógépes kapacitásokat igényel. Társadalmi szinten azonban mindez sokszorosan megtérülő beruházás. Olyan térségekben, ahol különösen nagy a kockázati tényező (repülőterek, kikötők, vízparti üdülőövezetek), külön meteorológiai szakszolgálatot, viharjelző állomásokat építenek ki. Közülük kiemelkedik az Országos Meteorológiai Szolgálat Balatoni Viharjelző Observatóriuma. A Balatonnál nyaranta több tízezer ember kerülhet veszélybe, hiszen egy váratlan, erősebb szellőkés tucatnyi tragédiát okozhat. A fő rizikófaktor a zivatar. Mire a radarokon láthatóvá válik, addigra egy gyorsan fejlődő zivatarfelhő már viharos szelet képes keltetni, ezért létfontosságú a légköri viszonyok változásainak *folymatos* nyomon követése.

HORVÁTH ÁKOS

Országos Meteorológiai Szolgálat

Az Észak-Cs

Nógrád

rád megye északi részén, ott, ahol az Észak-Cserhát dombos tája alább ereszkedik, meglehetősen nagy kiterjedésű homokkő falak láncolata kezdődik. Mintegy harmincmillió évvel ezelőtti történések tanúi azok az oligocénkori tengerből kiülepedett hatalmas homokkő tömbök, amelyek Szécsénytől Bárnáig csaknem negyven kilométeren át jórészt a mélyben, máskor azonban a földfelszín felett jelzik az egykori partvidéket. A zöld erdőbóbitákkal fedett kishartyáni Kőlyuk-oldal és a bárnai Szer-kő az alföldi homokbuckák színes élővilágát idézi. Indokolt tehát a természetvédelmi oltalom, s a Natura 2000-területek kijelölése a térség hosszú távú megőrzésének lehetőségét kínálja.

A földtörténet során a Kárpát-medencében többször előrenyomuló, majd visszahúzódó tenger üledékeit hátrahagyva fokozatosan elsekélyesedett, kiédesedett, majd eltűnt. A tengervíz összetételétől, mélységétől, áramlási viszonyaitól, a partvidék domborzati képétől és az éghajlati tényezőktől függően képződött üledékek a felszínre kerülve jellegzetes formakincsel és élővilággal gazdagítják az észak-nógrádi bazaltvulkános tájat.

A földtörténeti harmadidőszakban, mintegy huszonöt-harminc millió évvel ezelőtt a Kárpát-medencét kitöltő oligocén tengermedence belsejében finom szemű üledék rakódott le, amelynek fő alkotórésze a kőzetliszt volt. A homoknál is apróbb szemcséjű törmeléket, amelyben aránylag kevés az agyagásvány, szaknyelven slírnek, a helyi, palóc tájnyelven szerint apokának nevezik. Minthogy általában a tenger mélyebb részein képződött, jellegzetesen sima héjú kagylók, például a lapos amussiumfélék fordulnak elő benne, míg a medence pereme felé a váltakozó szemcsenagyságú homok- és agyagüledékben a gazdag puhatestű fauna mellett számos növénymaradvány is fellelhető. Az egykori nyílt tenger szegélyén lagúnák és homokzátonyok sorakoztak, ahol a tengeri emlősök közé tartozó szírének és a *Glycymeris* (*Pectunculus*) kagylók is megtalálták életfeltételeiket.

MEGKÖVÜLT TENGERPART

A tengeri üledék a beömlő egykori folyók torkolatánál az átlagosnál is nagyobb tömegben halmozódott fel s ezeken a helyeken (kishartyáni Kőlyuk-oldal és bárnai Szer-kő) hatalmas keresztretegzett, pados, helyenként bizarr for-

májú, meredek homokkő falakat alkotva. Ásványi összetételére a nagy mennyiségű kvarc, a gránátok (almandin és groszular), valamint a muszkovit jellemző. A helyenként zöldes elszíneződésű glaukonitos homokkő lerakódásának legszebb példáját a Kőlyuk-oldal falának magasabb részein látjuk.

A jól megfigyelhető kereszt- (vagy áramlási) rétegzettség az üledékképződés mechanizmusára utal. Azt jelzi, hogy a tengervízben a nagyobb



Az üstökös gyöngyike májusban hozza látványos virágait DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele

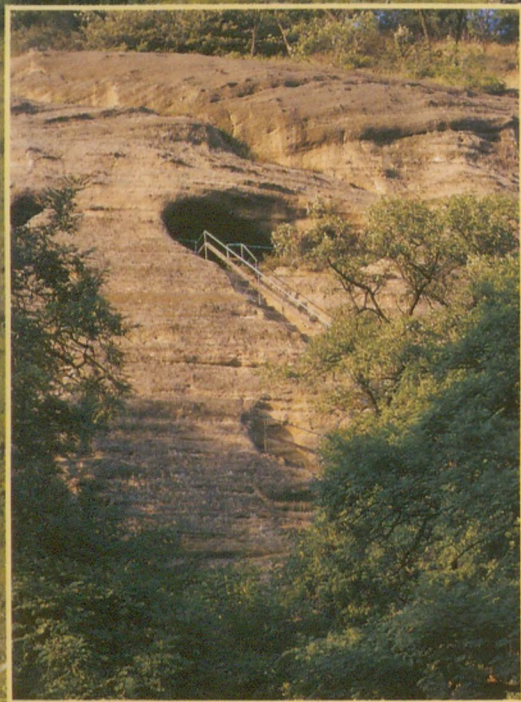
vízmennyiséget szállító folyók hatására változó irányú, erős áramlások működtek. A pados szerkezet pedig elsősorban az üledékes kőzet rétegenként különböző szemcsenagyságától, kötőanyag minőségétől és a cementálódási folyamat dinamikájától függ. A jelenlegi felszíni formák kialakulásához természetesen a szél, a víz és a Nap munkájára is szükség volt, de nem hanyagolhatók el az emberi tényezők sem. Ennek közvetlen jelei a lazább rétegekben kialakított ki-

K KAREJÁBAN

erhát



Az alföldi homokpuszták hírnöke a homoki vértő
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele

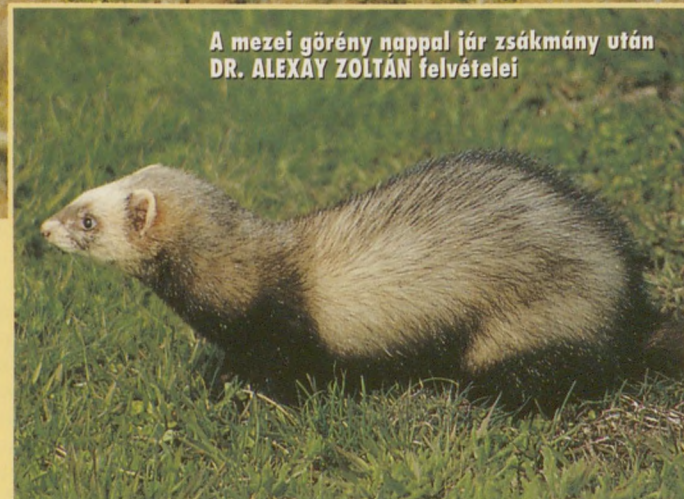


A Kölyök-oldal pados rétegsora évmilliók emlékeit őrzi
DR. FANCSIK JÁNOS felvételei



Bokros, cserjés, napos lejtők, erdőszélek, vágásokat átszelő vadvártók lakója a védtett rézsikló

Meleg nyári napon, a napsütötte fölgyerdő szélén sétálva a ritka rablópillével is találkozhatunk
BÉCSY LÁSZLÓ felvétele



A mezei görény nappal jár zsákmány után
DR. ALEXAY ZOLTÁN felvételei

sebb-nagyobb barlangok vagy a barlangkezdemények kibővítései, mélyítései. Az ember jelenlétének szerepére utal továbbá a korábbi évszázadok során rendszeresen történő tájhasználat, elsősorban a fakitermelés és a legeltetéses gazdálkodás, amely közvetlenül és áttételesen is nagymértékben befolyásolta a növényzet megmaradását, újraterjedését, a pados szerkezet formálódását. A homokkő formakincs sokfélesége a Sóshartyán határában levő Hencse-hegy arculatát határozza meg. A 15–20 fokos lejtőszögű hegyoldalon legelő állatok, elsősorban a szarvasmarhák és juhok sávostaposása és az alapkőzet vízszintes rétegződése együttesen vezetett a látványos padok kifejlődésére.

BEVÁNDORLÓ NÖVÉNYEK

Növényföldrajzi szempontból a terület a magyar flóratartomány (Pannonicum) ősmátra flóraidékének (Matricum) Neogradiense flórajárársához sorolható. A homokkő vonulat flórája egészséges képet mutat, különösen ott, ahol az alapkőzet a felszínre bukkan, illetve csak sekély talajréteg borítja (sziklagyeppek, lejtősztyepek, bokorerdők, szurdokerdők).

A tengerparti üledék keletkezésekor az egykori környezet, valamint a szállított hordaléktól függően a savanyú és a meszes, a finom és a durvább szemcsés üledéksorok váltakozva, egymást keresztező vékonyabb-vastagabb rétegekben halmozódtak fel. Ezért gyakran előfordul, hogy az egymásba ékelődő sziklákon egymás szomszédságában fordulnak elő mészkedvelő és mészkedvelő fajok és társulások. A különböző sziklafelületek elsősorban a rajtuk tenyésző zuzmó- és mohaközösségeikben térnek el egymástól. A különbségek mind mennyiségi, mind minőségi szempontból szembetűnők.

A növényvilág megtelepedését a magassági viszonyoktól (200–400 méter magasságú dombvidék), a lejtők meredekségi foka, valamint a pados szerkezet által teremtett mikroklímatis viszonyok is befolyásolják. Minél lan­kásabbak a lejtők és minél szélesebbek a padok, a mikroklímatis és a földtani adottságok annál inkább kedveznek például a szubmediterrán fajok jelenlétének. Ezzel magyarázható, hogy a sóshartyáni Hencse-hegy fajgazdagsága messze meghaladja a térség többi sziklagyepjének sokféleségét.

A meszes homokkővön feltehetően a holocén mogyoró- és tölgyfázisában alakultak ki a sziklagyeppek és a *molyhos tölgyes* bokorerdők, majd a bükkfázisban ezek az élőhelyek és velük a pusztai és szubmediterrán elemek nagymértékben visszaszorultak. A legtöbb homokkő sziklafal növényzete ezért meglehetősen fiatal, néhány száz vagy legfeljebb néhány ezer éves. Ezt a feltételezést az támasztja alá, hogy a kedvező környezeti feltételek ellenére hiányoznak a bennszülött (endemikus) fajok. Feltételezhető az is, hogy a jellegzetes homoki gyepekkel közös fajok itt másodlagosak, és a „hegyről füvesedéssel” szemben nem innen vándoroltak a Mátrán és Cserháton keresztül a Duna-Tisza közti dombhátakra, hanem éppen fordítva. Az ideterjedésükben pedig emberi hatások játszották a főszerepet. E jelenség napjainkban is tanulmányozható példája lehet az Ősmátra-elmélet kapcsán felvetett ellenkező irányú folyamatnak, a „hegyre torlódásnak”.

Ősi elemeknek tekinthetők a melegkedvelő tölgyesekkel közös fajok, például a *lappangó sás*, az *élesmosófű* és a *szikár habszegfű*, ugyanis ezek a meszes alapkőzetekhez hasonlóan itt is a kiirtott



erdők helyén kialakult másodlagos sztyepréteken terjedtek el. Meglepő néhány szubmediterrán növény (*a pézsmahagyma*, a *sárga iglice*, a *szürkés ördög szem* vagy a *szilkés gurgolya*) megjelenése is. Ezek elsősorban a közép-dunai flóraválasztótól nyugatra fordulnak elő. Az előbbi fajokkal együtt végül is jól kirajzolják a vándorlás irányait. A Dunántúli-középhegységen és a Naszályon keresztül szubmediterrán, a Gödöllői-dombvidékről homoki, a Kárpátok felől pedig montán és kárpáti elemek vándoroltak ide.

ELŐTÉRBE A MELEGKEDVELŐK

Legalább ennyire tarka képet mutat az állatvilág is. A száraz, fűszáraz gyepek legjellemzőbb rovarcsoportjaihoz tartoznak az egyenesszárnyúak. Közülük legnagyobb egyedszámban a különböző réti- és tarlósáskák fordulnak elő. Hazánk egyetlen fogólábú faja, az *imádkozó sáska* is elsősorban ezeken az élőhelyeken telepedett meg. A száraz homokfelszíneken gyakran kerülnek szemünk elé a hangyalesőfélek homoktölcserei. Ezek a csapdák a talajszinten mozgó rovarok elejtésére szolgálnak. A zsákmányra éhes ragadozó lárvák az aljukon bújnak meg. Alkonyatkor és éjszaka mozgó imágóikkal ritkán találkozunk, de egy-egy példányt nappali sétáink során könnyen felzavarhatunk. A recésszárnyúak közül a szitakötőkre emlékeztető *rablópille* napsütéses órákban vadászik apró rovarokra, majd fűszálakra vagy bokrokra szállva fekete-sárga szárnyait háztetőszerűen összezárva kémleli környezetét. Lárva is ragadozó életmódú, de fogótölcsért nem épít.

A nem sokkal a hóolvadás után előbúvó kökőrcsineken még kissé dermedten, esetlenül botladoznak hatalmas potrohukkal a liláskék nünükék, amelyeknek a *leánykőkőrcsin* a legkedveltebb tápnövényük. A *tavaszi hérics* gyakran láthatunk piros-fekete mintás *tavaszi hérics bogarakat* és *honvédbogarakat*, ám az avatatlan szemlélő csak nehezen képes őket megkülönböztetni egymástól. A régebben ritkán tartott *borókacincér* is kora tavasszal repül, de a lárvái által elpusztított borókaágak egész évben jelzik a jelenlétét. A boglárkalepkék közül a *nagypetytyes hangyaboglárka* a legjellemzőbb a homokkőves élőhelyeken, de gyakoriak a szemeslepkék, a *tüzes* és az *aranyos tüzlepkék* is.

Hazánk legnagyobb termetű farkaspók-fajainak, a védett *szongáriai* és a *pokoli cselőpóknak* a jelenlétére a földbe ázott függőleges lakóüregek utalnak, de kis szerencsével a lárváikat a hátukon felszínre hozó nőtények is szemünk elé kerülhetnek.

A gerinces fauna tagjai közül a melegkedvelő hüllőfajok a legjellemzőbbek. A gyér növényzetű



A Hegyeskőre felkapaszkodott borókás festők ersejére kínálkozik
DR. FANCSIK JÁNOS felvétele

párkányokon és a nyílt gyepterületen egyaránt találkozhatunk a *fürge gyík* egyedeivel, míg a *zöld gyík* inkább a cserjésedett, erdőszegélyekhez kapcsolódó területeket kedveli. Ugyancsak ilyen helyeken „jár” zsákmánya után a *részikló* is.

A galagonyabokrokban *vadgerlek* fészkelnek, a környező erdőfoltokból a *sárgarigó* dallamos fuvolája hallatszik, és a nyár derekán a közeli löszfalakban fészkelő *gyurgyalagok* is gyakran hallatják jellegzetes bugyborékoló éneküket.

KETTŐS HATÁS SZORÍTÁSÁBAN

Kishartyán központjától alig néhány percnyire eljutunk a Kővölgybe, amelynek oldalában először csak kisebb homokkő padok bukkannak elő, majd egyre meredekebb, harántul barázdált homokszikla falak alá érkezőnk. Ennek közepe táján a magasban lépcsőn megközelíthető barlang nyílása sötétlik. A szájhagyomány szerint a háromszatú természetes üreget először a tájárjárás, majd a törődülés idején használták menedékkül a környék lakói. Később remeteéletet élő szerzetesek laktak benne a XIX. század végéig. Ma turisztikai látványosság, teraszáról szép kilátás nyílik a környékre.

A homokkő fal feletti dombtetőn, a Bolondos-hegyen tavaszunként szinte teljes borításban virít a *fekete kökőrcsin*. A sziklapárkányokon mohák és zuzmók alkotnak tarka szőnyeget, a *borsos varjúháj* sárga virágfüzérei keretnek. A sziklarepedésekből erőteljű duzzadt kövirózsák tolaszanak elő. A talajban dúsabb széli részeken tenyészik a *sárga len* és a *pukkanó dudafűrt*, innen borókabokrok kapaszkodnak a párkányokra és a homokkő padokra, ahol a *homoki pimpók* változnak *keskenylevelű kakukkfűvel*. Nagyobb területeket borít a *magyar csenkesz* és a *csillagpázsit*. Helyenként előfordul az *üstökös gyöngyike*, az *ereszeshagyma*, s akár félméteresre is megnő a savanyodást jelző *szurokszegfű*. Májustól szeptem-

VÍZISIKLÓ

A legelterjedtebb és leggyakoribb európai siklófaj, amely alföldi tavak, nádas mocsarak, árterek, lassú folyású patakok és csatornák környékén éppúgy fellelhető, mint hegyvidéki vizes élőhelyeken. Nevével ellentétben nem kötődik szorosan a vízhez, így a vízpartoktól akár több kilométerre is számíthatunk felbukkanására. Nem könnyű észrevenni, mert teste a kékes- vagy zöldes-szürke különböző árnyalataiban díszlik, de néhány élőhelyen a színe teljesen fekete, melanisztikus példányok sem ritkák. A hátoldalát rendszerint fekete foltosok tarkítják, hátpajzsai ormósak. Haspajzsai feketésszürkék, szélüket különböző méretű, csontfehér foltok szegik be. A nőstények tarkójának két oldalán halványabb, míg a hímeknél élénkebb citrom- vagy narancssárga, feketével keretezett, félhold alakú fülkék láthatók. Az utóbbi években a szegedi Fehér-tavon végzett vizsgálatok során azonban kiderült, hogy e fajnak ez a régebben legjellemzőbbnek tartott „azonosító jele” a népesség (populáció) mintegy 30 százaléknál hiányzik, ekképp ez egy legenda alkonyát jelenti. Az ország más pontjain szerzett friss tapasztalatok szerint ez a megfigyelés általánosabb érvényű.

Hüllőnk erőteljes testfelepítésű. Az erősebb nőstények testhossza ritkán a 100–120 centimétert is meghaladja, de akadnak a háborgatástól mentes területeken másfél méteres példányok is. A hím viszont még az ideálisnak tekinthető élőhelyeken sem éri el az egy métert, annál jóval rövidebb. A gerincesek (Vertebrata) törzsébe, a hüllők (Reptilia) osztályába, a pikkelyes hüllők (Squamata) rendjébe és a siklófélek (Colubridae) családjába tartozó faj jobbára menekül az ember elől. A babonás félelemnek azért nincs alapja, mert a vízisiklónak nincs mérgefoga, még erőteljes ingerlésekor sem próbálkozik harapással. Ha meglepetés éri, „kobraállást” vehet fel, sziszeghet vagy bűzös mirigyváladékot bocsát ki, ezzel igyekszik elriasztani támadóját.

Ha megehezik, zsákmányszerző útra indul. Ökológiai igényeit tekintve meglehetősen megalkuvó, szinte minden kisebb testű gerinces elkap. Csemegéi azonban a békák. Rajtaütésszerűen támad, és eleve nem fogyasztja el pörül járt zsákmányát. Csak olyankor hagy fel a támadással, ha a kiszemelt áldozat a veszélyt észelve riasztó, védekező testhelyzetet vesz fel. Ha megzavarják, villámgyorsan igyekszik elillanni. Ha ez nem sikerül, holtan tettei magát: hátára fekszik, kinyitja a száját, és oldalra kilógatja a nyelvét.

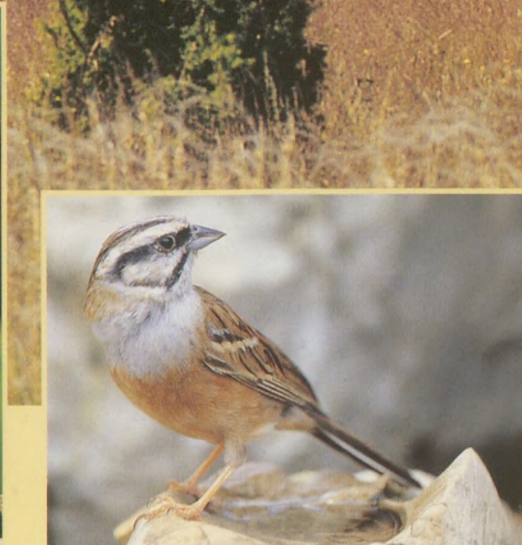
A vízparti életközösségben a kisebb termetű gerincesek elfogyasztásával fontos állományszabályozó szerepe van. Maga a tápláléklánc elemeként viszont a gázlómadarak számára kínál nélkülözhetetlen elegendő forrást. A komplex természetvédelmi célú fajmegőrzési programok csak akkor lehetnek sikeresek, ha például a védendő vízimadarak számára elegendő és jó minőségű táplálékkinálat van. Az erős vízisikló-állomány a környezetváltozásra egyébként is érzékeny gázlómadarak életfeltételeit jelentősen javítja.

A vízisikló vízben úszva és a szárazföldön kigyómozgással halad. Ez különösen a homokos területeken előnyös, hiszen végtagok híján az ilyen helyen nem képes megkapaszkodni. E lábatlan gerinces testében a gerincoszlopot alkotó csigolyák lazán kapcsolódnak egymáshoz, és mozgásukat szabadon lengő bordák viszik át a talajra. A gerincoszlop minden pontja egy-egy körív mentén mozog, amelynek középpontja hol a kigyó jobb, hol a bal oldalán van. Ha azonban egy kis növényzet is van a talajon, már van mibe kapaszkodnia, így egyenesre húzhatja a törzsét.

A vízisikló tavasszal párosodik, és a tojásrakásra július végén kerül sor. Kora ősszel bújnak ki a tojásokból a fiatalok, amelyeknek a testhossza elérheti a 15 centimétert. Változó testhőmérsékletű gerinces lévén október végén, november elején telelőhelyre vonul, és a tavaszi napfényt csak márciusban csalogatja elő búvóhelyéről.

A faj elterjedési területe óriási: Európában a 67. északi szélességi fokig hatol fel, Ázsiában a Bajkál-tóig terjed, és néhol (Cipruson, Korzikán stb.) bennszülött (endemikus) alfajai vannak. Hóni állapotát nem fenyegeti közvetlen veszély, noha egyedszámáról nincsenek pontos információink. Az esetleges állománycsökkenés megelőzése végett az ország egész területén törvényes oltalomban részesül. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 ezer Ft.

G. M.



Az elmúlt hetekben tűnt fel a bajszos sármány BÁRDOS DEÁK PÉTER felvétele

pú, természetvédelmi oltalom alatt álló dombokon mindenütt őshonos borókabokrok láthatók. Közöttük – elsősorban a legeltetésnek köszönhetően – helyenként szép tisztások alakultak ki, másutt azonban áthatolhatatlanul sűrű a bozót. Az újulat mellett nem ritkák a négy-öt méter magasra is megnőtt, oszlopos alkatú idős példányok. A borókák birodalmában a madarak közül különösen az *őszapók* érzik otthon magukat. Szívesen fészkelnek a jó rejteteket és kiváló védelmet nyújtó tuskés, örökzöld bokrok sűrűjében. Kora tavasszal, amikor egyébként még színtelen a természet, itt nagy egyedszámban, csokrot formáló gazdagságban nyílik a halványlila *leánykörtörcsin*, a fekete *körtörcsin* és a *tavaszi hérics*. De júliusban is szép látványt nyújtanak a domboldalok, amikor a birkák által egyenletesen lelegett és pázsitosra taposott gyeptakaróban helyenként tömegesen kibomlik a *bozontos* és a *csinos árvalányhaj*, a *gyapjas aszat*, a *hangyabogáncs*, a *bókoló bogáncs* és az *ékes vasvirág*.

A természetvédelmi területek a védettség ellenére is sok zavarásnak vannak kitéve településközelbeli helyzetük miatt, míg a fás legelők tartós fennmaradását pedig elsősorban a legeltetés nagyfokú visszaszorulása veszélyezteti. Reméljük azonban, hogy a természetközeli tájgazdálkodás támogatásával és a kívánatos mértékű legeltetéssel még sokáig megőrizheti jelenlegi arculatát az egykori Thetys-tenger partvidéke.

DR. FANCSIK JÁNOS – LANTOS ISTVÁN

Középhegységeinkbe is felhúzódik az éjjeli aktív füleskukuk SZITTA TAMÁS felvétele

berig hozza virágait a *galamblábgolyaorr* és a *nagy nyúlkapor*.

A Bárna-patak völgyébe simuló, a Nagy-kő bazaltsziklája alatt megbúvó takaros palóc falu – Bárna – másik végénél magasodik a Kőlyuk-oldallal rokon hatalmas, ugyancsak kereszt-retegzett homokkő csoport, a Szer-kő. A negyvenhét hektáros természetvédelmi terület meredek, gyorsan felmelegedő, gyér növényzetű kőpárányain különös varázslatot kelt a több, görbe ágra bomló, fehér törzsű *nyírfák* és örökzöld borókák látványa. A lágyszárú növények a füves lejtők és a homokbuckák képét tarkítják. Március–áprilisban jelenik meg a *tavaszi ködvirág*, a *homoki pimpó*, a *homoki ibolya*, a *fürtös gyöngyike* és a *kis tyúktaréj*. A homokkő tömbök feletti fennsíkon tömegesen nyílik a fekete *körtörcsin*, majd nyár derekán virágzik a *lecsepült veronika*, a *lila ökörfarkkóró*, a *nagy bakszakáll*, a *csomós hölgyalm*, a *bársonyos kakukkszegfű*, a *hegyi* és a *sárga len*. Az alföldi és a hegyvidéki fajok együttes jelenlétét bizonyítja a *homoki vértó*, a *magyar zsálya*, a különböző kakukkfűvek, a *kakukkfűfojtó vajvirág*, az *ékes vasvirág*, a *magas babakalács* és a *budai imola* megletelepedése is.

A Szer-kőtől kissé távolabb, az 520 méter magas Nagy-kő szomszédságában, a homokkő ala-

Természet- **BÚVÁR**

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI



VIZISIKLÓ
(*Natrix natrix*)

MÉSZÁROS LÁSZLÓ FELVÉTELE



Páryiadal — darázs győztessele

Hirtelen felpatant, amikor a szomszéd ágon egy remegő csápú, izgatottan ide-oda futkosó-szökécselő-repülő, hosszú lábú darázs tűnt fel. Az is figyelte már a lapuló pókra, és egyenest feléje tartott. A pók sem várta tétlenül végzetét. Zuhant a pók, repült a darázs.

Az avar, a száraz lomb útvesztőiben megkezdődött az irgalmatlan támadás. Hol a pók, hol az üldözője tűnt fel egy pillanatra. A távolság láthatóan csökkent közöttük, a pók is meg-megállt, úgy látszott, nem győzi a szörnyű iramot. Mielőtt azonban üldözője utolérte volna, hirtelen hanyatt vágta magát, és felcsapott lábakkal, tatógó, mérgező állkapcsokkal próbálta néhány pillanatra késleltetni támadóját. A váratlan fordulatra a darázs megtorpant, de utána nyomban a pókra vetette magát. Összecsaptak, alul a pók, felette birkózott a darázs. Ekkor a darázs potroha hirtelen a pók hátsó combjai közé görbült, és a pók néhány rándulással nyugtázta a jól irányzott fullánk-dőfést.

A nagyörösi Pálfája erdő homoknyiladékaik jártam. A negyvenfokos kánikulában minden mozgás megszűnt, csak a forró homokról felszálló levegő remegett. Az apró akáclevelek alatt csukódtak össze, és az árnyékos levélfonák zugából egy pók meredt üres hálójára.

A támadó leugrott áldozatáról, és kissé oldalról szemlélte a végkifejletet. Amikor a pók a lábait újra mozgatni kezdte, a darázs ismét rárohant, és potrohnyelén még egyszer megszúrta. Ez a második szúrás már végzetesnek bizonyult. A darázs azonban nem volt biztos a dolgában, mert áldozatát többször gondosan végigtapogatta, hogy van-e még benne élet.

Az izgalmas pókvadászat után a *hamuszínű útonálló* (*Pompilus plumbeus* F.) tisztálkodni kezdett. Lábszársarkantyúinak fésűs fogazatával és a vele szemben álló lábszár kefékcsőreivel előbb a csápjait, majd a lábait kefélté végig. Miután szárnyait és potrohát is többször végigsimította, a lábait nyalogatta le. Minden ráragadt homokszemről meg akart tisztulni, hogy az előtte álló újabb feladatot végrehajthassa.

A zsákmányul ejtett pókot ugyanis még a távolban kiásott ivadékbölcsőbe is el kellett szállítania. És milyen hosszú az út odáig. Arról nem is szólva, hogy toronyiránt haladva

nem használhat kitaposott ösvényt vagy úthálózatot. Tájékozódni is kell, és az emlékképek csak egynaposak, amelyeket az új fészkek környezete elfeledtethet vele. A darázs ezért tisztítja olyan szorgalmasan érzékszerveit.

Mosakodás után az útonálló a pók hátsó combját ragadta meg, és a saját tömegénél is nehezebb terhet hátrafelé mozogva húztavonszolta magával. Nem ismert akadályt. Ha száraz levél állt útjában, felkúszott rá, ha decimétereket zuhant vagy gurult a meredek lejtőn lefelé, görcsösen fogott zsákmányát akkor sem vesztette el. Ha könnyebb lett volna áldozata, akkor szájában tartva futott vagy repült volna vele célja felé. Az egy centiméteres darázs hatezer-kétszáz centiméternyi utat tett meg hátrálva iránytévésztés nélkül. Valóban nagy teljesítmény. Útja során terhet négyszer tette le. De ilyenkor nem a fáradalmait akarta kipihenni, hanem a helyes irány felől tájékozódott. Kisebb-nagyobb köröket leírva körülszárguldotta zsákmányát, hogy irányjelző pontokat találjon.

Az ilyen vándorút nem mindig veszélytelen. Amikor darázsunk másodszor tette le a pókját, hogy körbefürkészen, egy arra cserkésző fajtársa észrevette a magára hagyott zsákmányt. Azonnal rágói közé kapta, és talán el is rohant volna vele, ha a tulajdonos közben

Az útonálló darázs
figyelt a lapuló pókra



A végső összecsapás



A pók hanyatt fekvé próbál védekezni



A darázs erőteljesen húzza zsákmányát a fészke felé



A darázs az elpusztult pók hasára helyezi a petéjét
A SZERZŐ felvételei



vissza nem érkezik. Annak sem kellett több. Harci jelként a magasba csapta kiegyenesített csápjait, szárnyait felborzolta, és széttárt rágókkal rontott a rablónak. Majd amikor az nem ijedt meg, a levegőből vetette rá magát újra és újra. Az csak húzta tovább könnyen szerzett zsákmányát. A darázs végső kétségbeesésében elkapta a pók egyik lábát – hiszen volt neki vagy nyolc –, és jogos tulajdonát az ellenkező irányba kezdte vonszolni. Az eredménytelen kötélhúzási verseny jó ideig eltartott. Már azt hittem, hogy kiszakítják a pók bálna lábait, amikor a rabló mégis meghátrált és elsomfordált.

A hosszú és kimerítő útnak is vége szakadt egyszer. Nem tudni, hogy a Nap iránya vagy a szaglása vezette-e, de sok bukdácsolás

után egyszer csak fészkehez érkezett történetem hőse.

Úgy látszott, tanult az előbbi kalandból, mert a zsákmányt nem mossa a fészketől szabályosan elvermelte. Kis gödröt ásott, abba húzta bele a pókot, és köröskörül még homokkal is beszórta. Más darazsak ág villák közé rejtik áldozatukat. Zamárdiban pedig megfigyeltem, hogy egy útonálló a fél méter magasan levő szőlőlevélre tornászta fel zsákmányát, csak hogy az biztonságos helyen legyen. Nem felesleges az óvatosság. Más darazsak, élősködők leselkedő hada, a mindenütt felbukkanó hangyák rabló serege, a perzselő napsugár mind veszélyt jelentenek.

Az eltemetett pókot félig kihantoltam. Érdekel, mit tesz erre a darázs. Mihelyt észrevette,

hogy pókját háborgatják, tüstént megragadta, és távolabb újból elvermelte.

Alighogy elrejtette a pókot, sietett vissza a fészkehez. Jó ideig várnom kellett, míg ismét megpillanthattam. Közben valószínűleg a homokban kapart alagútját tágíthatta, mert kisvártatva egyre több homokot tolt ki a fészkeből. Amint a homok a fészek bejáratánál kis kupaccá gyűlt, tetejébe szaladt és széjjelszórt. Munkája közben középső és szétterpesztett hátulsó lábaira támaszkodott, az elülsőkkel pedig a homokot seperte nagy ívben a hasa alatt maga mögé. A hátradobott homok apró szemei vízszögként ömlöttek szerteszét. Motolla nem jár olyan sebesen, mint ahogy a darázs elülső lábai mozogtak. Az ásó-kaparó munka megkönnyítése végett a lábszárain hosszabb-rövidebb sertesor nőtt. Az ily módon megnagyobbított felülettel valóban, eredményesebben lehet a homokot mozgatni. Amikor eltisztította maga alól a kis halmot, ráként hátrafelé nyargalt, és az előzőleg kiszórt homokot ismét hátrább kaparta. A keményebb talajt rágóival bontotta meg és vitte tovább.

Ez a faj olykor sárból építi, máskor laza homokban készíti fészket. Láttam, hogy ahol kapart, ott a gödröcskét szinte azonnal betemette a rá omló friss homok. Olykor órákon át ásott eredménytelenül. Nem próbált megfelelőbb helyet keresni, csak ásott ösztöne parancsszavára, értelmetlenül.

Fészekrakás közben gyakran látogatta meg elrejtett pókját. A nyugtalanság űzte oda, hogy nem lopták-e el féltett kincsét? Az is lehet, hogy újra és újra méretet vett róla, hogy megtudja: elég széles lesz-e az ivadékbölcös, ahová az utódainak táplálékként szánt pókot elhelyezheti? Az viszont tény, hogy zsákmányát mindannyiszor alaposan körültaogatta.

A fészket ásó vagy áldozatát méregető útonálló nem ritka a természetben, mégsem látjuk gyakran ezt a tevékenységét. Ha mégis észrevesszük, akkor biztosan nincs nálunk fényképezőgép, hogy ezt az érdekes eseménysorozatot megörökíthessük. Pedig csak egy-két órát kell mozdulatlanul állni vagy térdelve görnyedni ahhoz, hogy jutalmul a természet hasonló érdekfeszítő pillanatainak tanúi lehessünk.

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ

Ázsia eleven

Kevesen tudják, hogy a magyar szikipacsirta feltetelezett őshazája és rokonsága Belső-Ázsiában van. Erről kívántunk bizonyosságot szerezni, amikor az egykori selyemúton több mint kétezer-háromszáz kilométert megtéve végigjártuk ezt a jelenleg is vad szépségű tájat. Utunk kiindulópontja a Mongólia, Kazahsztán, Pakisztán és Tibet által határolt, Kína területének egyhatodát magában foglaló Xinjiang Uygur (Hszincsiang-

Uygur) Autonóm Terület futóhomokkal és sziklavonulatokkal övezett fővárosa, Ürümqi (Urumcsi) volt.

A SZIKIPACSIRTÁS SZTYEPEN

A várostól északra fekvő Dzsungária és a peremén kéklő, égbe nyúló hegyek felé vettük az irányt. Fukang település után a hullámos felszíni, szikesedő lőszre települt száraz sztyep a lá-

tóhatárig terjed. Itt már felhangzik a pusztai csöndben a Hortobágyról eltűnt szikipacsirta helyi alfajának a dala. Csatlakozik hozzá a *pusztai*, a *sivatagi* és az *apácahantmadarak* békés nászéneke, de a tájon átvonuló *szibériai pacsirták* egy-egy példánya is feltűnik. A juh- és tevetrágyán dőzsölő, galacsinjait görgető bogártömeg gazdag táplálékforrása a pusztai madaraknak. Egy komor szurdokvölgy kavicsos vízmosásában –

A világhírű régész hazánkfia, Stein Aurél idestova száz évvel ezelőtt kutatta a Nyugat-Kínán keresztül vezető ókori selyemutat és környékét. A kiásott romok és sírok láttán Ázsia halott szívének nevezte a tájat, holott a puszta és a hegyek világa tele van élettel. A változatos vidék gazdag növény- és állatvilágnak ad otthont. Az ottani növények és állatok egy részét ismerősként üdvözölhetjük, hiszen vagy nálunk is élnek, vagy rokonságban állnak hazai fajokkal.



Pártás darvak



Kerecsensólyom
SZITTA TAMÁS felvétele



A nálunk is előforduló sziki pacsirta ázsiai alfaja
DR. ENDES MIHÁLY felvétele



N Y O M Á B A N

Szívében

errefelé újdonságként – tojásait melengető *kisli-le-párt* láttunk.

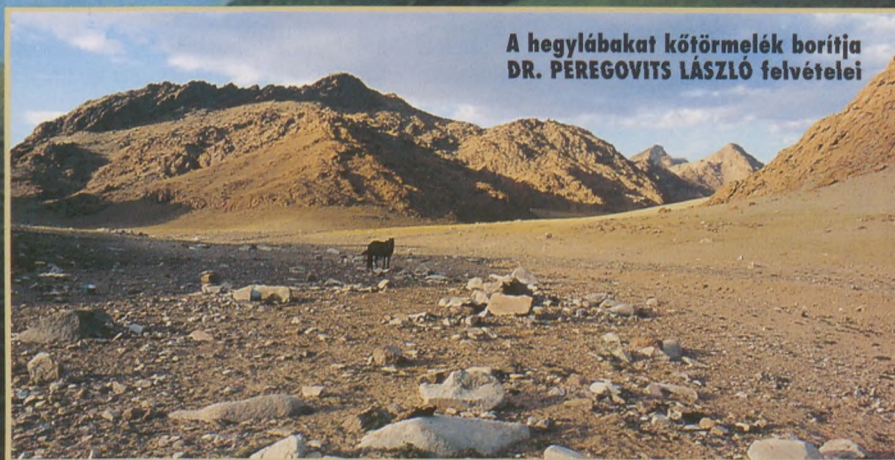
Csupán ugrásnyira, hétszáz kilométer távolságban emelkedik ötezer-ötszáz méteres, hófödte ormával a Tianshan (Tien-san) hegység egyik legszebb tagja, a Bogdo-hegység (Bogdo-ula). Derekát a köves platók szintjén a magyar szikekhez roppantul hasonló ürmös-csenkeszes kopár puszta övezi. Ez az élőhelye *Hume rövidujjú*

pacsirtájának, de a *fehérkarmú vércse* is itt él. Olykor egy-egy *kerecsensólyom* suhant el villámként felettünk. A terepjáró motorját leállítva a *fenyő* és a cifra tollú *réti sármányok* itteni alfajának (ssp. *tarbagataica*) éneke hallatszott. Az út mentén gyakran bukkantak fel *homokszerű gébicsek*, míg a völgy patakjának fűzfáin *tien-sani lazúrcinegek* kergetőztek.

ÁZSIA LEGMÉLYEBB PONTJÁN

Amikor keleti irányba fordultunk, szép *sivatagi szajkó* futott át előttünk az úton. Ezerötszáz méter magasra kapaszkodva elértük a Chaiwobao-tavat, ahol a parti sós agyagra kék szőnyeget terített a sok ezer kurta növésű nőszirm. Ezen a kopár felszíni élőhelyen bukkantunk rá az egyik általunk keresett fajra, az ázsiai rövidujjú pacsirtára. De akadt itt *pártás daru*, *sarkantyús pityer*, a nádfoltos mocsárréteken *bíbic* és a *nyári lúd* majdnem hazai kinézetű alfaja, a ssp. *rubrirostris*. Kisvártatva néhány *citrombillegető* is a látcsövünk elé került. Elsőként itt sikerült költő *sárga billegetőket* (a *zaissanensis* alfajt) megfigyelnünk.

Különleges élmény volt megpillantani a tengerszint alatt százötvennégy méterre fekvő Turfáni-mélyedést, közepén a forrásokból táp-



A hegylábakat kötörmelék borítja
DR. PEREGOVITS LÁSZLÓ felvételei



Ritka sikló a *Psammophis lineolatum*



Az Aidinkol sóstó
DR. ENDES MIHALY felvételei



Telepesen, kotorékban élnek a pocoknyulak
MARSHALL CAVENDISH felvétele



lálkozó Aidingkol sóstóval. Széles szegélyét vaskítóan fehér, csillogó sóréteg borította. Alatta mély, lekvársűrűségű fekete iszap „leste” túlsúlyos áldozatait. A kihaltak látszó víztükör környékén uralkodó csendet az ázsiai rövidujjú pacsirta strófái törték meg. Kisebb tavaknál a *fehér gólya* ázsiai alfajának, valamint a *nyíl farkú* és a *kanalas récéknek* az egyedei gyűltek össze.

Akadtak erre felé időszakosan kiszáradó, mégis sokat ígérő tavak. Hullámos, kötött sós, homokos, ágyagos mederfenéküket alacsony, csenevész, ritkásan növe náfoltok és *tamariscus* csoportok élénkítették. Hamitól délre, a tengerszint felett csupán nyolcvanegy méterre, a Sona-nur egykori ágyát szegélyező dombor aljában élénk színű sikkolt pillantottunk meg. Ugyanitt valószínűleg a vonuló *kis őrgébics*ek turáni alfaját (ssp. *turanicus*) láttuk. Gansu (Kanszu) Tartományban egy másik, zsugorodó felszínű tó van, ahol sziki pacsirtánk másik alfaja, a ssp. *dukunensis*, valamint a *sivatagi nyúl* él. A tó körül apró lepkék szállodtak. Bizonyára egy-két világújdonság is akadt köztük.

A SOKARCÚ SIVATAG

Kína egynegyed része kontinentális sivatag, amelynek zöme Belső-Ázsiához tartozik. A sivatagos terület évről évre növekszik. A mérsékelt égövhöz tartozó Dzsungária, a Takla-Makán és a



és a nap égette, fagy repesztette, szél marta leomló anyagból először kövek (hammada), majd kavicsok (szerír), végül durva és finom futóhomok (szamo) alkotta sivatagok keletkeznek.

A magas hegyesek időszakosan lezúduló olvadákvízének szétterült hordalékából agyag (tekír), a kiszáradt tavak medencéiben pedig sós síkságok (kevír) alakulnak ki. Akad néhány forrás (például Turfánban) és olyan időszakos folyóvölgy (El-Timur közelében), amelyben ottjártunkkor még csörgedezett némi víz. Ezek a he-

madár gyakori erre felé. El-Timurnál és Dakvannál viszont megtaláltuk az ázsiai rövidujjú pacsirta másik alfaját, a ssp. *kukunooensis*. Ajding-gol közelében *dzerján* vagy más néven *sivatagi gazella* csapatával is találkozunk. Dunhuangnál elvadult tevék, valamint kecskéket legeltető mongol és kazah pásztorok kísérték utunkat.

A kisebb városok téglaházait és az agyagfalvak építményeit körülvevő kertek, öntözött oázisok, nyárfaligetek és gyümölcsösök *búbos ban-*

böző gyíkok, lilék, pacsirták és billegők.

Ezeken a területeken különösen sok szépen mintázott gyíkot láttunk. Közülük is kitűnt mókás külsejével a *varangyfejtű agáma*. A telepesen, katorékaikban élő *poknyulakra vörösvercsék* és a hegyekből leereszkedő *szirti ölyvek* vadásznak. *Hollókat* csak egy alkalommal láttunk. A *homokszínű gébics* és a hant-



A rebarbara a köves talajon is megél DR. VARGA ZOLTÁN felvétele



Sárkányfű, hazai rokona jégkorszaki reliktum



A szakszaul kiváló tűzifa



A csüdfülék egyik géncentruma Belső-Ázsiában DR. PEREGOVITS LÁSZLÓ felvételei

Góbi egyaránt medence. Kialakulásuk a tőlük délre eső hegyóriásoknak, a Himalájának, a Kunlunnak és az Altin-tagnak köszönhető. Ezek a hegységek akadályozzák meg, hogy a párával teli légtömegek eljussanak ezekre a területekre. Ürümqi közelében emlékoszlop hirdeti, hogy Földünkön ez a pont esik legmesszebbre az óceánoktól és a tengerektől. A csapadék évi mennyisége a kétszáz millimétert sem éri el itt, s ha hull is egy kevés, az sem szívárog a talajba, mert azonnal elpárolog.

Ez a térség a hegyláncok születésének és pusztulásának tanúja. A nap, a szél és a fagy lassan bontja a maradékgerinceket (jardangokat),

lyek a szárazságtűrő növényekkel borított félsivatagokkal együtt élőhelyek olyan sokrétű együttesét hozták létre, amelyek számos állatfajnak adnak otthont.

A többségükben kavicsos borított félsivatagok a tengerszint alatt százötvennégy méter mélyen levő medencétől az 1800 méteres tengerszint feletti magasságig helyezkednek el. Egyhangúságukat kis agyagfelszínnek és durva homokból álló mezsgyék oldják fel. A felszín elszórtan vagy csoportosan növe tamariskabokrok, *szakszaul*, *borsófa*, *salétromcserje* és *szulákfélék* borítják. A felszíni vizek körül gazdagabb a növényvilág. Itt találunk menedéket a külön-

káknak, kakukkoknak és *fülemüléknek* adnak otthont. A főváros és a kisvárosok sincsenek madarak nélkül. A sarlós fecskék kínai alfaja, a ssp. *pekinensis* és *berki verebek* teszik természetközelihez a zsúfolt emberi lakóhelyeket.

Sajnos, Ázsiának eme eldugott részén is sok minden megváltozott. Jelenleg már sokféle vezet autót a sivatag közepén. Gomba módra szaporodnak az olaj- és gázkutak, és magasfeszültségű vezetékek oszlopai csúfítják a tájat. Aligha kétséges, hogy Belső-Ázsia érintetlen szépségét is rövid időn belül kikezdi az emberi mohóság.

DR. ÉNDES MIHÁLY - DUDÁS MIKLÓS



ŐSLOVAK ÖRÖKÖSE

A hucul ménés



Az Aggteleki Nemzeti Park értékes növény- és állatvilágán, a látványos cseppkőbarlangjain túl a Jós-vafó körüli dombokon, több hektárnyi területen legelésző ménest is kínálja a látogatóknak. Mitől különlegesek ezek az állatok, hiszen lovakkal az ország bármely területén találkozhatunk? Attól, hogy az itt tenyésztett fajta, a Kárpátokból hozzánk került hucul ló sok szakember szerint az ősi lófajtákkal áll rokon-ságban.

Atöbb mint harminc kancából, csikókból és csödörökből álló ménest a vezérmén irányítja. Rá is, mint a ménés többi lovára, a középhosszú, vastag, izmos nyak jellemző. E lovak üstöke és sörénye dús, a csikókon hosszú ideig felálló. Gyakran a szemet, a homlokot és a märt is elfedi. A mar rendkívül széles, lapos és izmosan párnázott. A vállak erőteljesek és meredek lapockák jellemzik. A szügy és a mellkas robusztus, igen mély és nagyban hozzá járul a hucul lovak testalkatának zömökségéhez. A hát feltűnően hosszú és széles. Az alacsony törzs és a mellkas rövid lábakon nyugszik. A lábak erősek, az alkar és a combcsont erőteljes izomzattal van borítva. A paták kicsinyek, kemények, jól formázottak, patkolás nélkül is igen ellenállóak.

A hucul lovak testalkata tehát kellőképpen alkalmazkodott e több évszázados múltra visszatekintő primitív lófajtával szemben támasztott kívánalmakhoz. Ennek a fajtának ugyanis a Kárpátok több mint kétezer méteres, zord, hegyi környezetében, szegényes takarmányozás mellett kellett kitartó munkát végeznie.

Származása még vita tárgya. Sokan úgy vélik, és az említett külső jegyek is ezt látszanak alátámasztani, hogy a przewalszki lótól származik. Mások viszont arra esküsznek, hogy a hucul kialakulására a tarpán lehetett a legnagyobb hatással. Egy biztos, mindkét esetben egy ősi vadlófajtól származtatják, és az ősi jegyek még megmutatkoznak a hucul küllemén.

Gyakori náluk a csikozottság, a sörényt a farkkal összekötő, a test szőrzetétől eltérő színű hátszík jelenléte. Kevésbé szembetűnő csikók a lapockán, a nyakon, a csánkon, a lábtón és az alkaron is megjelenhetnek. Az újszülött csikókon olyan csikozottság is megfigyelhető, amely felnőttkorra eltűnik.

Bár a hucul alapvetően megbízható és jóakarató lófajta, mégis gyakran látni, amint a csikók felhúzott ajakkal, fogait csattogtatva idősebb társaik felé kapnak. Ez a magatartás azonban megtévesztő, mert valójában egy behódoló gesztus megnyilvánulása. A fiatalok ugyanis a kifejlett állatok agresszív viselkedését akarják ezen a módon békésen elhárítani.

A gesztusok rendszerint kölcsönösek. A barátkozó lovak szembefordulva egymás mellé állnak, és felhúzott ajakkal, metszőfogakkal vakargatják egymást. Eredetileg a kellemetlenkedő parazitákat távolították el így fajtársaiknak olyan testtájairól, amelyeket maguk nem értek el. Ez a viselkedés később ritualizálódott, és azóta a társas, baráti kapcsolatok megerősítését szolgálja.

A ménés biztonságát, együvé tartozását a csödör és a kanca között kialakuló, kölcsönös választáson alapuló, hosszú távú kapcsolat is segíti. A párválasztást csak a társadalmi szerkezet, tehát a ménés összetétele és rangsora befolyásolja. A vezér mén másik csödör jelenlétét nem tűri meg a csoportjában. A „párkapcsolatot” esetükben a mén és a háreme, azaz néhány kanca együtt alkotja. A sikeres szaporodási lehetőségén túl az ilyen „család” védelmet nyújt a más lovak részéről fenyegető támadásokkal szemben. Ugyancsak az agresszió csökkentését, a felesleges összetűzések elkerülését szolgálja az állatok közötti érintkezés. A lo-

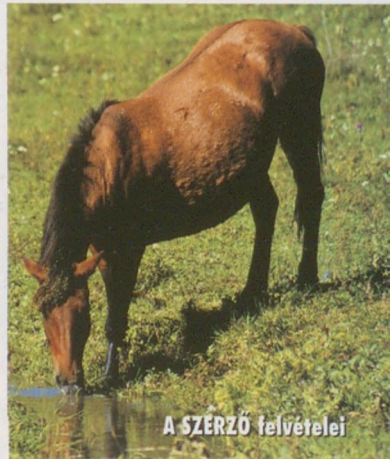
vak a nyílt, füves térségeken ritkán kerülnek ki egymás látóköréből. Ez kifinomult vizuális kommunikáció lehetőségét teremtette meg, amely olyan ritualizálódott viselkedésmintákból tevődik össze, mint például a fülnek a közeli agressziót jelző hátracsapása. Eleinte ezzel a ló egy sebezhető testrészt próbálta védeni a tényleges összecsapás során, idővel azonban fenyegető magatartásformává alakult át ez a gesztus. A felemelt fül egyben a magabiztosságot is jelzi.

A farokcsapkodás is azt üzenheti: maradj tőlem távol! Ez a védekező mozdulatsor hosszú ideig a legyektől gyötört, feszült, ingerült állapotú lovakkal állt összefüggésben. Később légymentes időszakban, de fenyegetett helyzetben is kezdték társaik figyelmeztetésére használni.

A kommunikáció másik formája, amikor a csödör szagokkal – vizelettel, ürülékkel – tudatja a többi lóval a tulajdonjogát. Ennek egyik módja, amikor a más lovak által hátrahagyott ürülék-kupacot – a dominancia-rangsornak megfelelően – a sajátjával felüljelzi.

A kapcsolattartás harmadik formája, amikor a lovak hangokkal hívják fel a figyelmet helyzetükre és kedélyállapotukra.

A hucul ló nem Európa-szerte elterjedt fajta. Nagyobb számban csak Lengyelországban, Szlovákiában, Magyarországon és Romániában tenyésztik. Tiszta vérvonalát érdemes megőrizni, mert küllemével és szívósságával az ősi lófajták erényeit idézi fel korunkban is.



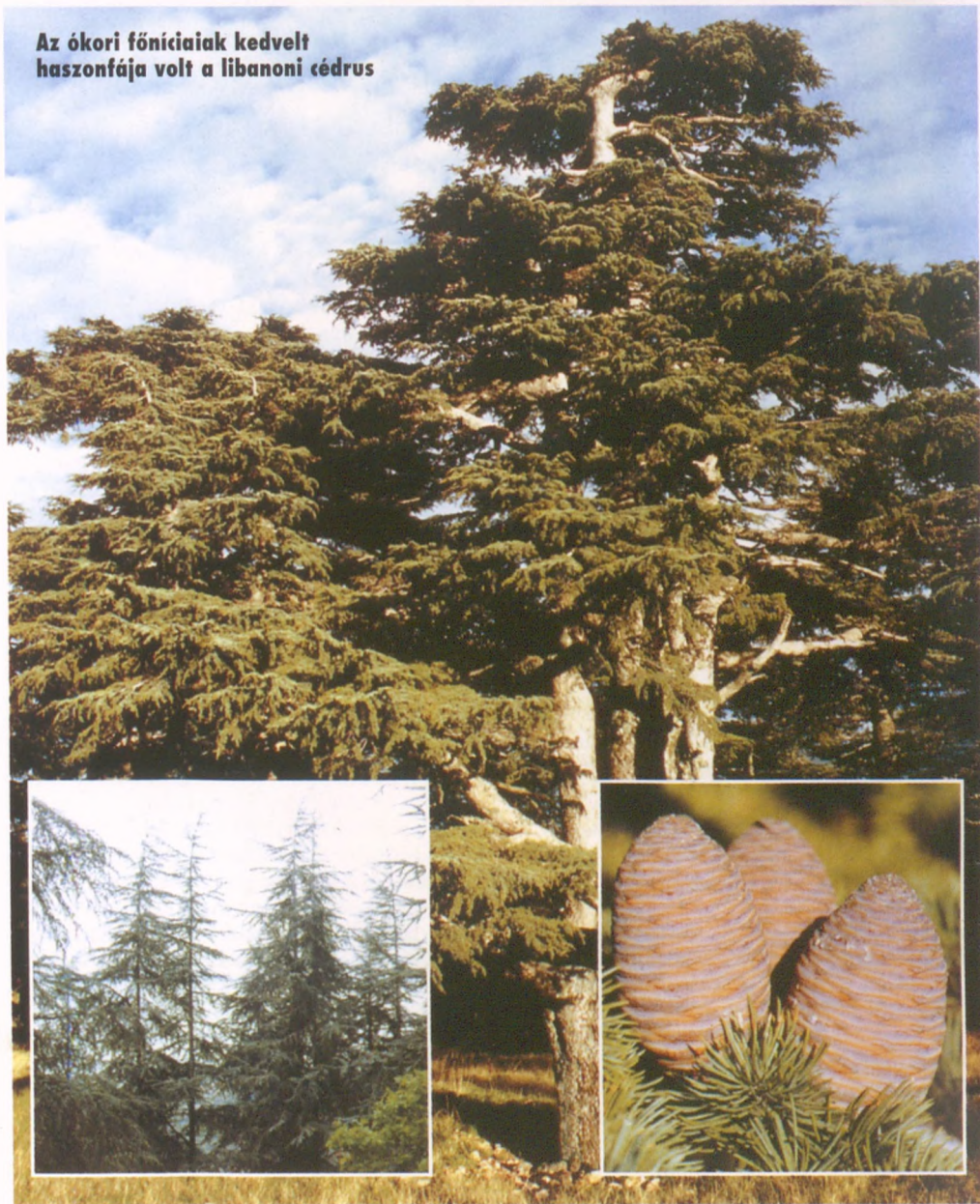
A SZÉRZŐ felvételei

HUSZTI ANNA

A Piski arbore

A legtöbben úgy utaznak át a váraról elhíresült erdélyi Dévától alig nyolc kilométerre található Simerián, hogy még a magyar nevét sem tudják. Pedig ismerős lehetne, hiszen *Piski* az 1848-as szabadságharc egyik fontos állomásaként vonult be a történelembe. Ugyanis itt – a Sztrigy hídjánál – győzte le *Bem* apó serege 1849. február 9-én *Puchner* osztrák generális császári seregét. *Peőőfinek* tulajdonítják azt a mondást, amely szerint „ha elveszítjük a piski-i hidat, elveszítjük Erdélyt is”.

Az ókori föníciaiak kedvelt haszonfája volt a libanoni cédrus



A főépület régi korok emlékét őrzi

Az említett fahíd ugyan már az enyészéte lett, viszont a főúttól alig két kilométerre található arborétum növényei – az időjárás és a történelem szeszélyeivel dacolva – manapság is várják a látogatókat.

Az élőfa-gyűjteményről az első írásos adat 1763-ból származik, amely egy *vadgesztenyesorral* övezett sétányról tesz említést. Az első nagyobb telepítések az 1870 és 1880 közötti időszakra tehetőek, és főleg közel-keleti és észak-amerikai eredetű fajokat honosítottak meg. Akkori tulajdonosa *Fáy Béla* természettudós, a Magyar Tudományos Akadémia tagja volt, aki 1918 után Piskire települt. Veje, *Ocskay István* művész

is sokat segített a park formálásában, jelenlegi képeznek kialakításában, és ebben 1924 és 1938 között a németországi *Ludwig Bucek* kertész is segített.

Az arborétumot 1949-ben államosították, azóta az erdészet kezelésében működik. Később dendrológiai rezervátummá nyilvánították. Itt létesült az erdészeti kísérleti állomás. A kert méreteit tekintve harmadik Európában és tizenegyedik a világon.

Jelenleg kétezer-egyszázhatvanöt faj lelhető fel az ötven parcella védett területén. A bejárattal szemben kissé elvadult terület fogadja a látogatókat; ez a hatalmas *borókaszyöngynek* tulajdonítható, amelyből

két óriású koronájú fa (*japánakác* és *fehér eperfa*) emelkedik az ég felé. Az épület közelében rózsabokrok és néhány ültetett élő növény csalogatja a látogatókat. A felső teraszon jól megfér egymás mellett az *óriás tuja*, a *mamutfenyő* és a Nyugat-Kínából származó *Prunus serrula*, és örökzöld *puszpángsövények*, valamint több méter magasra megnövő *bambuszültetvények* tartikják a képet. Kígyózó ösvény vezet a park „szívének” méltán nevezett tavacszkákhöz és a *Geiza-forrához*, amelynek neve ma is így olvasható. A tavak körül található a park legidősebb és egyben leglátványosabb, leg-hatalmasabb fái (tölgyek, mocsárciprusok,

A park egyik látványos része
(középen az *Arundo donax* „*Variegata*”)



A tiszafa minden éjszakban kínál látnivalót
DR. RÁCZ ISTVÁN és DR. DEBRECZY ZSOLT felvételei



A sokat látott fahíd ma is romantikát sugall



A több száz éves fák törzsét csak többen
ölelhetnék át



Nálunk is sokfelé ültetik a nagyvirágú liliomfát
A SZERZŐ felvételei

mamutfenyők). A tavacsák víztükrét *fehér tündérrózsák* díszítik. Az arborétumon átvezető Sztrigy-csatorna környékén széles sétányok húzódnak, amelyeket rendszeresen tisztogatnak, szemben a Maros felé vezető keskenyebb ösvényektől, ahol igazi ártéri hangulat uralkodik, eredeti (nem ültetett) növényzettel.

A park igazi látványosságai a tíz magnóliafaj hatalmasra nőtt példányai. Már március elején bontja virágait a *japán liliomfa*, a *yulani liliomfa* és a *M. stellata*, majd őket áprilisban a *nagyvirágú liliomfa* (*M. agnolia x soulangeana*), a *M. liliflora*, az *ernyős liliomfa* (*M. tripetala*) és a *M. obovata*

követi, hogy aztán májusban az utolsó fajok – a *nagylevelű magnólia* (*M. macrophylla*) és a *M. virginiana* – is virágba boruljanak, teljessé téve a „magnóliák szimfóniáját”. Bár sokan a magnóliákat viráguk szépségeért és formájáért kedvelik, azok is találnak csodálnivalót, akik elvirágzás után látogatják az élőfa-gyűjteményt, hiszen a fák nagysága és levelei, valamint a különböző fajok termései is szokatlan látványt nyújtanak.

További néhány, másutt is ritka faj szintén figyelmet érdemel, amilyen az északkelet-ázsiai *amuri parásfa* (*Phellodendron amurense*), az ázsiai származású *tobozdió*

(*Platycarya strobilacea*), a *datolyaszilva* (*Diospyros virginiana*), a magnóliákkal közeli rokonságban levő *tulipánfa*, a Dél-Spanyolországból származó *andalúziai jegenyefenyő* (*Abies pinsapo*), az *Atlasz-cédrus*, továbbá a *tiszafa* és a kárpáti bennszü-lött *erdélyi orgona* (*Syringa josikaea*).

Az arborétum nemcsak szépsége, hanem története, könnyű megközelíthetősége miatt is nagyobb ismertséget, látogatottságot érdemelne.

KÖLLŐ ZSOLT

Sepsiszentgyörgy (Románia)

KITAIBEL PÁL-VERSENY

SZAKKÖZÉPISKOLA 9. ÉVFOLYAM

1. **PINTÉR ILDIKÓ**, Kecskemét, Szent-Györgyi Albert Középiskola (felkészítő tanára: *Osza Gyöngyi*),
2. **KOVÁCS ORSÓLYA**, Nyíregyháza, Vásárhelyi Pál Építőipari és Környezetvédelmi Szakközépiskola (*Minya Erika*),
3. **HORVÁTH ADRIENN**, Szombathely, Herman Ottó Szakközépiskola (*Horváth Krisztina*).



A kilencedik évfolyamos szakközépiskolások legjobbjai balról jobbra: Pintér Ildikó, Kovács Orsolya és Horváth Adrienn felkészítőikkel



A tizedikes szakközépiskolások győztes csapata: Szepesváry Csaba, Kovács Gábor és Magyarpollányi Attila

SZAKKÖZÉPISKOLA 10. ÉVFOLYAM

1. **SZEPESVÁRY CSABA**, Karcag, Szentannai Sámuel Mezőgazdasági Szakközépiskola (*Kolostyákné Pljesovszky Zsuzsanna*),
2. **KOVÁCS GÁBOR**, Csorna, Csukás Zoltán Mezőgazdasági Szakközépiskola, (*Némethné Paksi Irén*),
3. **MAGYARPOLLÁNYI ATTILA**, Barcs, Dráva Völgye Középiskola (*Domszky Ildikó*).



A gimnáziumok kilencedik osztályának legjobbjai: Kiss Máté, Horváth Anikó és Borián Csilla

GIMNÁZIUM 9. ÉVFOLYAM

1. **KISS MÁTÉ**, Debrecen, Tóth Árpád Gimnázium (*Fehérné dr. Gergely Judit*),
2. **HORVÁTH ANIKÓ**, Budapest, Fazekas

Tudáspróbák, de

E légedettek lehetünk: sikerrel lezajlottak a legnagyobb környezet- és természetismereti versenyek nemzetközi, országos döntői. Ezúttal is tízezrek neveztek be a *Kitaibel Pál*-, a *Kaán Károly*-, a *Herman Ottó*-, a *Teleki Pál*- és az immár nemzetközivé terebélyesedett „kistestvér” *Sajó Károly-versenyre*, hogy bizonyítsák felkészültségüket és jártasságukat élő környezetük titkainak ismeretében. Olyan fiatalok álltak a startvonalhoz, akik képesek tudásukat önálló megfigyelésekkel, kutatómunkával még hitelesebbé tenni. Sokatmondók az idei adatok. A harmincegyedik alkalommal megrendezett *Kitaibel Pál Biológiai és Környezetvédelmi Tanulmányi Versenyre* 4830 tanuló nevezett be háromszáznegyvenöt középiskolából (három-három Erdélyből és a Felvidékről). A tizenegyedik *Kaán Károly Országos Termé-*

szet- és Környezetismereti Versenyen, valamint a *Herman Ottó* nevével fémjelzett tudáspróbán több mint tizennyolcezer-tizennyolcezer, míg a *Teleki Pál Országos Földrajz-Földtan Versenyen* huszonhatezren vállalták a megmérettetést. Évtizedek óta nagyjából ekkora létszámmal dolgoznak a szervezők, noha az érintett korosztályok létszáma tízezrekkel csökkent az elmúlt több mint tíz évben. Ez mindennél jobban bizonyítja a versenyek népszerűségét, elfogadottságát. De ne feledjük, a tanulók érdeklődésének felkeltésében, valamint felkészítésükben a pedagógustársadalom legjobbjainak kiemelkedő és nélkülözhetetlen szerepük van! Az is örömdetes, hogy a versenyfordulók és az országos döntők egyébként is magas szakmai színvonala évről évre emelkedik.



A szakközépiskolások szóbeli döntőjén BÁDER ZOLTÁN felvételei



A tizedik évfolyamos gimnazisták listavezetői: Ulicsni Viktor, Tóth Zsombor és Tóth Ariadna

- Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (*Zimmerman Júlia*),
 3. **BORIÁN CSILLA**, Budapest, Patrona Hungariae Gimnázium (*Vélkei Rozália*).

GIMNÁZIUM 10. ÉVFOLYAM

1. **ULICSNI VIKTOR**, Nagykőrös, Arany János Református Gimnázium és Diákotthon (*Péntekné Szilágyi Aranka*),
2. **TÓTH ZSOMBOR**, Miskolc, Avasi Gimnázium (*dr. Gyulainé Szendi Éva*),
3. **TÓTH ARIADNA**, Szombathely, Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (*Baranyai József*).

A LEGJOBB POSZTEREK KÉSZÍTŐI

- PÁDÁR NÓRA**, Győr, Veres Péter Mezőgazdasági Szakközépiskola,
GÁL ZOLTÁN, Vác, Boronkay György Műszaki Szakközépiskola,
FAZEKAS LÁSZLÓ, Esztergom, Szent István Gimnázium.

EZÜST EMLÉKPLAKETT

A nemzetközi döntő szakmai programjainak megvalósításában, a versenybizottság elnökeként több évtizeden át végzett kiemelkedő munkájának elismeréseként, 70. születésnapja alkalmából ezüst *Kitaibel Pál*-emlékplakettet kapott *dr. Czimmer Gyula*, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Karának egyetemi tanára.



Kiss Ádám, a debreceni Tóth Árpád Gimnázium tanulója saját megfigyeléseiről szól kiselőadásában

Döntők után

Továbbra sem lehetünk elégedettek a versenyek megrendezésének anyagi feltételeivel. A kiszámíthatóság, a tervezhetőség helyett ugyanis a folyamatos bizonytalansággal kell szembesülniük a versenybizottságoknak, a döntők házigazdájának. Évről évre visszatérő lidérces álmuk a milliós nagyságrendű kiadások fedezetének előteremtése. A vendégszeretettel, a versenyek zavartalan lebonyolításában (is) jelesre vizsgázó, amúgy is súlyos pénzügyi gondokkal küzdő intézmények ezúttal is többet vállaltak, mint ami elvárható volt tőlük. Csak a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium utolsó pillanatban érkezett segítsége tette lehetővé, hogy nem vesztett el egy esztendő munkája. A hozzánk legközelebb álló versenyek végeredményéről készült összeállításunkkal gratulálunk a legjobbaknak.



Ki tud röbber a kövekről?

KAÁN KÁROLY-VERSENY

ÁLTALÁNOS ISKOLA V. OSZTÁLY

1. **HAJDÚ ROZINA**, Szombathely, Paragvári Utcai Általános Iskola (Rozmán Gáborné),
2. **FEHÉR ANNAMÁRIA**, Tatabánya, Bolyai János Általános Iskola (Tóthné Guba Zsuzsanna),
3. **ROTTEK DORINA**, Nógrád, Általános Iskola és Óvoda (Kovács Józsefné).



Az ötödik osztályosok győztesei: Hajdú Rozina, Fehér Annamária és Rottek Dorina felkészítőikkel

ÁLTALÁNOS ISKOLA VI. OSZTÁLY

1. **SZILI PETRA**, Óreglak, Körzeti Általános Iskola (Gelencsér Viktória),
2. **BAKUCZ ZSUZSANNA**, Szombathely, Paragvári utcai Általános Iskola (Baltavári Andrea),
3. **ROTTEK MÁTÉ**, Nógrád, Általános Iskola és Óvoda (Kovács Józsefné).



A hatodikosok legjobbjai: Szili Petra, Bakucz Zsuzsanna és Rottek Máté felkészítőikkel
UZSOKI JÁNOS felvételei

HERMAN OTTÓ-VERSENY

1. **BAGOSSY MÁRIA**, Berettyóújfalu, József Attila Általános Iskola (Kurtán Mónika, Szakáll Lajosné),
2. **GYETVAI ÁGNES**, Szeged, Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium (Gyetzainé Terék Aranka),
3. **PÁSTI GRÉTA**, Ikervár, Zichy Antónia Általános Iskola (Molnár Tamás).



Középen Bagossy Mária, tőle balra Gyetvai Ágnes, a kép bal oldalán Pásti Gréta felkészítőikkel
ÁGOTAI LÁSZLÓ felvétele

TELEKI PÁL-VERSENY

VII. OSZTÁLY

1. **SÁNDOR LILLA**, Salgótarján, Dornay Béla Általános Iskola (Baksa Róbertné),
2. **TÓTH FANNI**, Békéscsaba, 10. Számú Általános Iskola (Mokran János),
3. **FRICSKA ORSOLYA**, Budapest, Apáczai Csere János Gimnázium (Szekeres Zoltán).



Középen Sándor Lilla, a képen balra Fricska Orsolya, a jobb szélén Tóth Fanni felkészítőikkel

VIII. OSZTÁLY

1. **LAKICS TAMÁS**, Szombathely, Paragvári Utcai Általános Iskola (Dr. Molnárné Kalmár Katalin),
2. **TÓTH MÁNUEL**, Pécs, Szeiberth Róbert Általános Iskola és Alapfokú Művészetoktatási Intézmény (Hambuchné Ecklert Klára),
3. **SZÜCS GYULA**, Nagyvarsány, Általános Iskola (Oláhné Nagy Ildikó).



Középen Lakics Tamás, a kép bal oldalán Szücs Gyula, a jobb oldalon Tóth Mánuel
DR. MARI LÁSZLÓ felvételei

A VERSENYEK FŐBB TÁMOGATÓI, A KIÍRÓ ÉS RENDEZŐ SZERVEZETEK

Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Oktatási Minisztérium, Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kara, Szolnoki Főiskola Műszaki- és Mezőgazdasági Fakultás – Mezőtúr, Magyar Természettudományi Társulat, Magyar–Angol Kéttannyelvű Gimnázium (Balatonalmádi), Eszterházy Károly Főiskola – Eger, Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Mezőtúr Város Önkormányzata, NEFAG Rt. – Szolnok, Mórincz Zsigmond Gimnázium és Közgazdasági Szakközépiskola (Kisújszállás), TIT Bugát Pál Egyesület – Eger, Magyar Állami Földtani Intézet, Benkő Gyula Környezetvédelmi Oktatóközpont – Mezőtúr, nemzeti parkok igazgatóságai, Élet és Tudomány szerkesztősége, TermészetBÚVÁR Alapítvány, Egyesület.

Az állatvilág korfája

Az elérhető életkori adatok nagy eltéréseket mutatnak az állatok körében. Vannak olyan fajok, amelyeknek a képviselői kifejlett állapotban mindössze néhány órát élnek, míg mások akár százötven esztendőt is megérnek. Az utóbbiak száma azonban meglehetősen szűkös, noha a fajok túlnyomó többségének várható élettartamáról semmiféle adatunk nincs. Amiről ma tudunk: az állatvilág döntő többségénél a genetikai program csak szűkre szabott életkort engedélyez. De ez is csak akkor valósulhat meg, ha az ökológiai feltételek ideálisak, s betegség sem gyötri a gerincteleneket vagy éppen a gerinces szervezeteket. A mindennapi élet próbatételeinek azonban nem könnyű megfelelni. Cikkünk az életkori adatok tarka világába kalauzolja el az olvasót.

Kérészetű – szoktuk mondani, ha valami nagyon rövid lefutású dologról van szó. A kérészek ugyanis, köztük a szőke folyó környékén jól ismert *tiszavirág*, kifejlett alakjukban valóban rövid életűek, legfeljebb egy órát repülnek. Ezt megelőzően a folyó iszapjába fűrt járatokban a lárvák három évig készül láthatatlanul arra, hogy egy napsütötte nyári napon sok társával együtt kirepüljön, és rövid nászrepülés, párzás, vagyis a következő nemzedékről való gondoskodás után elpusztuljon.

A tiszavirágnál jóval hosszabb ideig, kifejlett alakban mégis legfeljebb hetekig él legnagyobb

bogarunk, a szarvasbogár. Lárvája az öreg, korhadó tölgyek belsejében viszont hat évig fejlődik. A tölgyesek kitermelése, az egyre gyarapodó tarvágások okozzák, hogy ez a megragadó szépségű rovar mind ritkábban kerül szemünk elé. Röviddel a párzás és a peték lerakása után elpusztulnak a *májusi cserebogarak* is, de a pajorok ezt megelőzően három évig fejlődtek a talajban. Eleinte humuszt fogyasztanak, később növényi részekkel, gyökerekkel táplálkoznak. Egy-egy területen a ciklusnak megfelelően háromévenként van tömeges rajzás, cserebogárjárás.

De általában rövid életű a többi rovar is. A szúnyogok átlagos élettartama például csupán egy-két hét, bár egyes példányok kivételesen ennek háromszorosát is megérhetik. Lepkékünk közül a tavaszt köszöntő *citromlepké* elhet a legtovább, de a sikeresen áttelelt példányok is mindössze tíz hónapot tudhatnak magukénak.

Ami a gerinceseket illeti, nagy különbségek vannak a különböző rendszertani osztályok képviselői között. De számottevő az eltérés aszerint is, miként jelölhetők meg az állatok egyedileg úgy, hogy életkorukra megbízhatóan következtetni lehessen. Míg évente sok millió madarat látnak el számozott gyűrűkkel, addig a halak, kétélűek és hüllők, valamint az apró emlősök tömeges jelölése még várat magára. Csupán néhány helyen folyik ezzel kapcsolatos munka. Az egyes rendszertani csoportokon belül többnyire érvényes szabály, hogy a nagyobb termetű fajok tovább élnek, mint kisebb fajtársaik. A halak esetében nagyszámú, biztos életkori adat híján segíthet az ivarérettség eléréséről tájékoztató információ. Az apró *fürge csellék* például egy-két év alatt, a jóval nagyobb

dévérkeszeg három-négy, a hatalmas *viza* himjei tizenkét-tizen-négy, míg a nőtényei tizenhat-tizennyolc évesen válnak ivaréretté.

Szakszerű tartás mellett az állatok többnyire jóval tovább élnek, mint szabadon maradt társaik. Ez könnyen érthető, hiszen az akváriumban, terráriumban, kalitkában vagy volierben tartott állatot nem fenyegetik az időjárás viszontagságai, bőségesen táplálkozhat, és nem kell tartania természetes ellenségeitől sem. A hazánkban is gyakori *barna varangy* például két-négy éves korára válik ivaréretté, és a szabadban ezt szerencsés esetben megkészszeresheti. Terráriumban, jó tartás mellett viszont általában tizenöt-húsz évig élhet, de van adat harminc évet megért példányról is. A csinos *zöld levelibéka* a szabadban átlagosan négy-öt évig él, a terráriumból tizenöt-húsz éves példányai is ismeretesek.

A hüllők általában viszonylag hosszú életűek, de a teknősök még közülük is kitűnnek. A testnagyság náluk is sokat számít. A mi *mocsári teknősünk* szerencsés esetben öt-



Tiszavirág
1 órát repül



Májusi
cserebogár
(3-4 hét)



Fűrészlábú
szöcske
(6-7 hónap)



Atalantalepke
(6-8 hónap)



Fülemüle
(1 év)



Széncinege
(1,5-2 év)



Keresztcsőrű
(2-3 év)



Mogyorós
pele (3-4 év)

ven-hetven évig élhet, míg hatalmas rokona, a Seychelles-szigeteken honos óriás teknős a százötven évet is megérheti. Egy megjelölt példány Mauritius-szigetén bizonyítottan százötvenkét évig élt. A világ legöregebb állataként számon tartott, egy 175 éves galápagosi óriásteknős júniusban pusztult el.

Életkor tekintetében – elsősorban a gyűrűzéseknél köszönhetően – a madarakról van a legtöbb információnk. Az apró termetű fajok átlagéletkora náluk is sokkal rövidebb, mint természetesebb társaiké. A közismert *széncinege* hímjei például átlagosan 1,75, míg a tojók 1,68 évig élnek, de a szerencsés „matuzsálemek” megérthetik a tíz-tizenegyet is. A legöregebb gyűrűs széncinege 15,5 éves volt. Hasonló a helyzet a *kék cinegénél* is; a legidősebb ismert gyűrűs példánya tizenkét évet és négy hónapot élt. Átlagosan csak nagyon rövid ideig, két-három évig élnek a *mezei pacsirták*; a legidősebb megjelölt példány nem egészen kilencéves korában pusztult el. A *füstifecsékénél* Franciaországban a kelést követő első évben több mint 80 százalékos pusztulást tapasztaltak, ennek megfelelően az átlagéletkoruk rendkívül rövid, de kivételesen tizenegyet-tizenkét évet megért példányokat is találtak.

A békákhoz hasonlóan a kalitkában vagy volierben tartott és szakszerűen gondozott madarak is jóval hosszabb életkorra számíthatnak. Például a *fülemüle* átlagéletkora a szabadban mindössze egy év, kalitkában azonban a tizenöt-husz év sem számít ritkaságnak, de vannak adatok huszonöt-huszonhét évet megért fülemüléről is. A *barátposzáták* a szabadban átlagosan 1,8 évig élnek, a legöregebb gyűrűzött példány nyolcéves és öt hónapos volt. Ezzel szemben kalitkában a barátok tizenöt-husz, de akár huszonnégy évet is megérhetnek.

A szabadban is hosszabb kort érhetnek el a nagyobb testű fa-

jok. A *dankasirályoknál* például harmincévesnél idősebb gyűrűs madárról is tudunk. A cinegékhez, poszátákhoz stb. képest kevés *szirti sast* jelölnek, a szabadban eddig egy tizenöt éves madár tartja a rekordot, de állatkertekből negyvenhat és ötvenhét éves egyedeiről is tudunk.

Emlősökkel kapcsolatban *Van den Brink* közöl számszerű adatokat a fajok természetes körülmények között elérhető maximális életkoráról. Íme, közülük néhány:

Faj	Életkor (években)
Törpecickány	1,5
Erdei cickány	1,5
Mezei pocok	2-3
Törpeegér	2-4
Vakond	3-4
Keleti sün	8-10
Mókus	8-10
Közönséges denevér	10
Hörcsög	10
Róka	10-12
Farkas	14-16
Óz	15
Gímszarvas	15-20
Barna medve	30-35
Kék bálna	35-40

Mint látjuk, ez esetben nem mindig érvényesül a nagyobb test = hosszabb élet szabály, hiszen az adatok inkább a ragadozók viszonylag hosszabb életére utalnak.

A kis termetű fajok, legyenek madarak vagy emlősök, viszonylag rövid életüket nagyobb szaporaságukkal ellensúlyozzák. Az átlagosan 5 gramm testtömegű *törpecickány* évente két-négy alkalommal ellik, és egyszerre négy-nyolc kölyke van. Ugyanakkor a négy-öt tonnányi *afrikai elefántnak* általában csupán négy-évente van egyetlen borja, viszont hatvan-hetven, kivételesen akár száz-husz évig is élhet.

A *mezei pocok* a fiatalkori pusztulást is beszámítva átlagosan az egy évet sem éri meg, viszont hihetetlenül szapora. A nőstények évente három-hat alkalommal ellenek, és egyszerre akár tizenkét kölykük is lehet. A kicsinyek rendkívül gyorsan fejlődnek: a nőstények kéthetesen már szaporodóképesek. Ezen alapszik a mezei pocok ismert, három-négy évenként előforduló túlszaporodása (gradációja), amikor is a lucernatarlók és legelők szinte mozognak a rengeteg ide-oda szaladgáló kis rágcshalótól.

A *vörösbecs* évente kétszer költ, és egyszerre öt-hét fiókat nevel. A szabadban elért átlagéletkora legfeljebb másfél év. Angliában végzett vizsgálatok szerint hatszázhat megjelölt példány közül három-négy év múlva már csak hetvenkét, öt év után pedig csupán hét példány élt. Nagyon rövid életűek Európa legkisebb madarai, a királykák is. A *sárgafejű királyka* a szabadban átlagosan legfeljebb egy évig, de legfeljebb 3,7 évig él. Volierben tartott példányoknál ezzel szemben hímek esetében 10,7 és 10,2, míg egy tojónál 9,8 évet mértek, de hét-nyolc esztendő után ezeknél a madaraknál már öregedésre utaló tüneteket, például vedléskimaradást és mozgási nehézségeket észleltek.

A *siketfajd* kakasának testtömege meghaladhatja a hat kilogrammot. A szabadból kilenc-, tizenegyet és tizenkét éves, míg állatkertekből több tizennyolc évnél idősebb példány ismeretes. A *túzok*, a magyar strucc esetében – kellő számú gyűrűzési adat híján – sem az átlagéletkor, sem a leghosszabb életkor nem ismert a szabadban élő madaraknál. Az állatkerti példányok 28,5, illetve ötven évig éltek.

S. E.



Lápi póc (4-5 év)



Kecskebéka (6-7 év)



Keleti sün (8-10 év)



Korai denevér (10 év)



Róka (10-12 év)



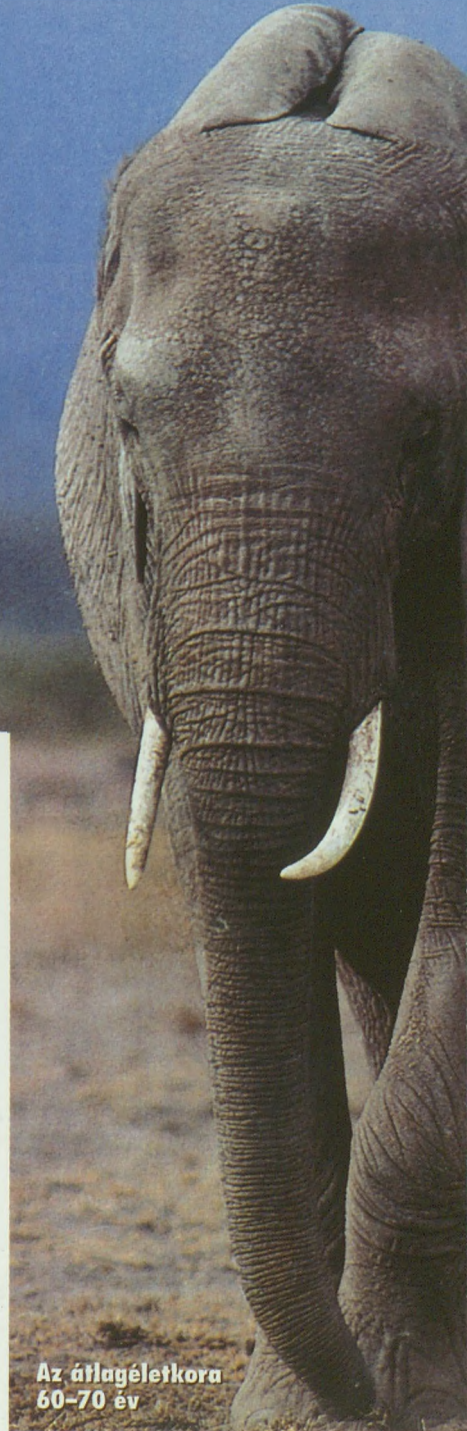
Farkas (14-16 év)



Barna rétihéja (15 év)



Mocsári teknős (50-70 év)



Az átlagéletkora 60-70 év

Derékig a jéghideg vízben



A mocsárban élő rejtélyes kis nádi énekes, a fülemülesítke megörökítése harminkéves madárfotós pályafutásom egyik nagy kihívása volt. Természetes élőhelyén csak igen kevesen tudták lefényképezni. Európában a Mediterráneum északi szegélyén, valamint Kis-Ázsiában vannak összefüggő költőállományai, földrészünk belsejében viszont szórványosan fordul elő. Ismereteink szerint hazánk a fülemülesítke elterjedésének északi határa, ezért a Nyugat-Európából hozzánk érkező madármegfigyelők egyik legkíváncsibb célpontja.

Madarunk egészen különleges élőhelyet, a mocsaraknak azt a részét kedveli, ahol a gyékényesek nádasokkal találkoznak. Jellemző költőhelye e két növénytársulás szegélyzónája, de itt is csak akkor találkozhatunk vele, ha a növényzetet hosszabb idő óta nem bolygatták. A fülemülesítke ugyanis az „avas” náddal kevert gyékényesekhez ragaszkodik.

Természetes környezetében tevékenykedő madarat álmodtam a celluloidra. (A fényképezés természetvédelmi szempontok miatt manapság már nem kívánatos.) Azzal is tisztában voltam, hogy a felvétel elkészítésére csak akkor lehet esélyem, ha revírfoglalás idején sikerül a madár közelébe kerülnöm.

A fotózás helyét már évekkkel előbb kineéztem. A mözsi Kabszeg-tó nádasának északi csücske ugyanis igazi „sitkeéőhely”. Bolygatás nélkül feltöltődött, zavartalan mocsár, ahol a gyékény és a nád természetes kuszaságban nő. Itt minden évben igen erőteljes a fülemülesítke vonulása, és néhány pár költ is a területen. Mivel madarunk a legkorábban érkező nádi énekes, és érkezés után azonnal revírfoglalásba kezd, a fotózásra március vége, április eleje látszott a legkedvezőbbnek.

Sajnos, április első felében a böjti szelek is erősek, ezért két évet kellett várnom a fotózásra alkalmas szélmentes és napfényes időre. A harmadik év áprilisának elején végre ez a nap is felvirradt. Reggel hétkor már a helyszínen voltam, lestem, hol énekelnek vagy kergetik egymást a vetélkedő hím sitkéik. Különösen erre figyeltem, hiszen ahol a legaktívabbak, ott vélhetően nagyobb esélyem van arra, hogy a közelükbe kerüljek.

Csak néhány percbe telt, amíg beöltöztem. A gumiruha alá meleg gyapjúholmi került, mert arra számítottam, hogy nem végzek néhány perc alatt, a víz hőfoka viszont még nem haladta meg az 5-6 Celsius-fokot. A 600 milliméteres teleobjektív a legnagyobb faállványomra került. A gép és az objektív közé még egy kétszerező telekonvertert is felszereltem, mert nem akartam hat méternél közelebb kerülni a sitkéhez. A madár apró termete a gyújtótávolság növelését is szükségessé tette. Ezenfelül egy magnó is a felszerelés része volt, hogy csalogatóul megszólaltathassam a fajtárs éneket. A belógó száraz növénysszárak gyors eltolításához frissen élezett sarlót vittem magammal.

A mocsárba kissé félve óvakodtam be, mert nem tudtam, milyen mély a víz, és azt sem, hogy a meder alján milyen vastag iszapréteg fogad. Nem magamat féltettem, hanem a többmilliósi optikát, amelynek egy merülés is végzetes lett volna. A legkockázatosabb tényezőnek mégis az összefonódó növények kuszasága mutatkozott, ezért csak centiméterenként haladhattam az ismeretlen terepen.

Lábammal minden lépést kitapogattam, miközben folyamatosan bontogattam a víz alatti gyökerekben és gyöktörzsekben lépten-nyomon elakadó állvány lábait. Mintegy ötven lépés után már mellközépig ért a fekete, bűzös mocsárlé, de elérhető közelségben énekel a sitke. Amikor úgy tíz-tizenkét méterre megközelítettem, rögzítettem az állványt, majd egy rövid strófát lejátszottam a magnón.

Frenetikus hatást váltott ki. Az addig a sűrűben daloló, motozó madár azonnal felkapaszkodott a legmagasabb avas nádszál-

ra, majd rövid bujkáló repüléssel mintegy három méterre megközelített, hogy megnézzen magának. Mozdulatlanra dermedtem, hiszen bőven a fotózáshoz alkalmas közelponton belül volt. Kíváncsian kereste fajtársát, így engem figyelembe sem vett. Néhány perc múlva kissé megnyugodott, és inkább a közelben éneklő konkurens sitkére figyelte.

Hamarosan folytatta megszokott tevékenységét, és a mintegy nyolc méterre levő gyékénylevélen állapodott meg. A magnót az állvány külön erre a célra szerelt kampójára akasztottam. Madaram ekkor már a szomszédos gyékényen araszolgatott. Apró mozdulatot tettem, hogy az objektívet az új irányba fordítsam, és ekkor finom csobbantást hallottam. A vízbe merülő magnót már nem sikerült elkapnom. Mire kiemeltem, minden eresztékéből csurgott a fekete lé. Így már a fotózás legelején hang nélkül maradtam.

Szerencsére a sitkéik folyamatosan kerültek. Feltehetőleg kifogtam a legkedveltebb mocsárrészüket. Fél kilenc tájára a dokumentumképek már elkészültek, de kitarítottam, mert egy magát igazán „tisztán mutató” példányt szerettem volna lencsevégre kapni. Egy madár ekkor egy viszonylag tisztán álló nádszál közepére kapaszkodott fel, ám a képbe belógó gyékénytő miatt helyzetet kellett váltanom.

A sarlót a hónom alá csaptam, hogy ne akadályozzon, majd az állványt óvatosan megemeltem. Ettől, persze, karom szorítása meglazult, és a sarló finom ívben eltűnt a mocsárban. Most már arra is ügyelnem kellett, nehogy belelépjek, mert a hegyes szerzőm vélhetően nem tett volna jót gumiruhámnak.

Ezután azonban már minden simán ment. A fülemülesítke többször is „lőtávolságon” belül, fotózásra alkalmas helyen állapodott meg, és a fények is szépek voltak. A mözsi templomtoronyban éppen deket harangoztak, mire elfogyott a magammal vitt film. Elégedetten, de a mocsárba veszett sarló miatt kissé szomorodva szálltam be az autómbe. A dűlőúton azonban meg kellett állnom. Elhagyott kalapács hevert az út közepén. Nem volt szívem otthagyni. Bár nekem a sarló kedvesebb volt! Sarló, kalapács? És hogy mindez április 4-én történt, az csak a véletlen műve lehetett...



A SZERZŐ FELVÉTELEI

DR. KALOTÁS ZSOLT

Dinofenyő a Fűvészkertben

A Magyar Nemzeti Bank biztonsági rendszerével is vetekszik az a védő-őrző technika, amely az ELTE Botanikus Kertjének új lakóját vigyázza. A különleges intézkedések – kamera, érintésvédelem, tömegérzékelő – Wolleminek, a dinofenyőnek járnak. A találó magyar nevén sárkányfenő ugyanis a földtörténeti középkorban élt dinoszauruszok kortársa volt, így élő kőület, amelynek eszmei értéke felbecsülhetetlen. Mintegy száz többől álló állományát véletlenül fedezték fel Ausztráliában. A mesterséges szaporulatból – mecénások támogatásával – egy példánya most Budapestre is eljutott.

A tudományos felfedezések kacskaringós útjain nemritkán a véletlen is segíti az arra érdemeseket. David Noble, az ausztráliai Wollemi Nemzeti Park természetvédelmi felügyelője közéjük tartozik. Maga sem számított rá, hogy amikor 1994 szeptemberének egyik reggelén túrávezetőként a Kék-hegység (Blue Mountains) sziklavadonába indul, az élő múlttal találkozhat. Márpedig ez történt. A négy milliós Sydney közelében levő mintegy 400 ezer hektáros nemzeti park egyik félreeső, igen nehezen megközelíthető helyén ismeretlen túlevelűre sikerült ráakadnia. A keresetségben a *Wollemia nobilis* tudományos nevet kapta, magyar neve: sárkányfenő. (A *Wollemia* nemzetségnév a lelőhelyre, a Wollemi Nemzeti Parkra utal.)

ROKONSÁGBAN AZ ŐSI NYITVATERMŐKKEL

Az araukáriefélék családjának képviselői már a földtörténeti középkor kezdetén, a triászban megjelentek. A jura-, majd a krétaidőszak folyamán, mintegy kétszázmillió éve, majdnem százötvenmillió éven keresztül fontos szerepük volt Földünk növénytakarójában. Ebből az időből származik az eddig ismert legrégebbi, mintegy kilencvenmillió éves *Wollemia-fosszília* is. A kré-

taidőszak végén, a dinoszauruszok kipusztulása idején az araukáriefélék is eltűntek az északi féltekéről, ám az ősi déli földrészen, a Gondvanán (amely többek között magában foglalta az Antarktiszon keresztül egymással legtávolabb összekötöttségben levő Dél-Amerikát és Ausztráliát) továbbra is fennmaradtak. Ezért hívják magyarul délfenyőféléknek a családot. Dél-Amerika és Ausztrália, valamint az utóbbival szomszédos csendes-óceáni szigetvilág jelenleg is számos *Araucaria*- és *Agathis*-faj hazája.

A korszerű rendszertani vizsgálatok megerősítették, hogy növényünk a kaurifenyővel (*Agathis*) mutat valamivel közelebbi rokonságot. A részletes laboratóriumi vizsgálatok azonban azt is igazolták, hogy az évmilliók óta elszigetelten élő népségei (populációi) genetikailag teljesen azonos egyedekből állnak. Az ismert teljes állomány száz többől áll, egyetlen klónnak tekinthető. A genetikai diverzitás hiánya viszont számottevően növeli a fajra leselkedő veszélyeket. Egy-egy behurcolt növényi kórokozó által kiváltott fertőzés akár az egész népség számára végzetes lehet. A helyzet komolyságát jelzi, hogy a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) által 1997-ben kiadott Vörös könyv szigorúan veszélyeztetett fajként tartja nyilván.

A faj megőrzése érdekében, óvintézkedésként, a *Wollemia* pontos előfordulási helyét titokban tartják. A terület felkeresésére még a kutatók is csak igen korlátozott számban kapnak engedélyt. A látogatást minden esetben alapos egészségügyi ellenőrzés, karantén és fertőtlenítés előzi meg. A nemzeti park vezetősége mindent megtesz annak érdekében, hogy az egyszer odavezetett látogatók egymagukban még egyszer ne jussanak el oda.

EZERÉVES IS LEHET

A faj legidősebb példányai a negyvenméteres magasságot is elérik, törzsük átmérője akár egy méter is lehet. A kifejlett levelek kékeszöldek, hat-nyolc centiméter hosszúak, négy-öt milliméter szélesek, párhuzamosan eresztek. Leveleink nincs, levélalapjukkal félig körülölelik a hajtást. Az örökzöld növény folyamatos lombhullatásakor így nem egyesével, hanem hajtásrészletenként veszíti el leveleit, miként közeli rokonai, az araukáriák is. A leveleket borító vékony kutikula, a fejlett szilárdító szövet és a mélybe süllyedő gázcserenyílások a párolgáscsökkenést, a vízhiány elviselését segítik. Az egyivarú női virágok tobozvirágzatokat alkotnak, amelyek mindig az oldalágak hajtáscsúcsain helyezkednek el. A porzós virágokból álló virágzat tíz centiméter hosszú, egy-másfél centiméter széles, nyújtott henger formájú, a tobozok 1,2 centiméter hosszúak, egy centiméter átmérőjűek, gömbszerűek. A két év alatt beérett tobozok nem válnak el a hajtástól, hanem vele együtt hullanak le. A nyitvatermők rokonságában szokatlan, hogy vegetatív szaporodásuk is számottevő. A fák törzsét alvörügyek tömege borítja. A fák kérgének színe és felülete ezért a forró, bugyborékoló csokoládéra emlékeztet. Ha a törzs kidől és elpusztul, de sérülése esetén is



MÉSZÁROS MELINDA felvétele

az alvörügyekből új hajtások, új törzsek sarjadnak. A gyakran több tucat csokorban álló törzs alkot egyetlen egyedet, ezért is nehéz az élő példányok korának megállapítása. A legidősebb törzset háromszázötven évesnek becsülik, maga a tő azonban az ezer évet is elérheti. A trópusi esőerdők fáitól származó fiatal csiranövények hosszú éveken át tíz-húsz centiméter méretűek maradnak, mindaddig, amíg egy-egy idősebb törzs ki nem dől fölülük, és ezáltal elegendő fényhez jutnak. Mivel nem tudhatjuk, hogy meddig tart egy-egy példány csiranövény-állapota, ezért sem könnyű a kifejlett növények korának meghatározása.

BOTANIKUS KERTEK RITKASÁGA

A korszerű természetvédelem fontos feladata a ritka, kipusztulóban levő fajok állományainak eredeti élőhelyükön való megtartása. Amikor pedig a faj teljes állománya néhány tucat, esetleg néhány száz egyedre korlátozódik, az életben tartás érdekében nélkülözhetetlen a szigorúan ellenőrzött feltételek melletti mesterséges elszaporítás. Ez utóbbi különösen fontos lehet akkor, ha dekoratív megjelenésű, kertészeti és erdészeti kultúrába is vonható fajról van szó.

A *Wollemia* felfedezését követő években a tobozok és a fiatal hajtások – egyszerűbb módszer nem lévén – helikopterrel való begyűjtésével az első lépések után már megoldottak tekinthető a mesterséges szaporítás. Napjainkban több ezer csemete várja, hogy kereskedelmi forgalomba kerüljön. A mesterséges szaporítás elsősorban a faj megmaradását segíti, de nem utolsósorban a dekoratív növényeket kedvelők gyűjtőszennvedélyét is kielégíti. Megelőzve a növény széles körű „piaci” árusítását, néhány botanikus kert is magáénak mondhat egy-egy példányt belőle. Akinek a minden bizonnyal borsos áron kereskedelmi forgalomba kerülő növény megvásárlása nem jelent (nagy) gondot, és megszerzésének feltételei adottak, a sikeres megtartás érdekében ismernie kell e különös „ősfenyő” igényeit.

Az ausztráliai botanikus kertek után a világhírű londoni Kew Garden, valamint Tajvan, Tokió és Washington botanikus kertje lett a *Wollemia* egy-egy példányának tulajdonosa. Az európai földrészen Németországban a Frankfurt am Main-i „Palmengarten”, majd Ausztriában az alapításának 250. évfordulóját ünneplő Bécsi Egyetemi Botanikus Kert kapott ajándékba egy példányt. 2006 tavaszán az Euromedia Kft., illetve az ÍKAR Könyvkiadó támogatásával jutott e botanikai ritkasághoz a prágai és a pozsonyi botanikus kert, valamint az ELTE Botanikus Kertje. Reméljük, hogy botanikus kertünk újabb kincse – a kínai páfrányfenő és a kínai mamutfenyő példányai mellett – tovább gyarapítja „élő kőületeink” gyűjteményét, és hosszú évtizedeken keresztül lesz Fűvészkertünk egyik legfőbb látványossága.

DR. ISÉPY ISTVÁN



A SZERZŐ felvétele

TermészetBÚVÁR Alapítvány 2005

A közhasznúság mérlegén

A múlt esztendő egyszerre bizonyította kiemelten közhasznú alapítványunk *ki-szolgáltatottságát és életerejét*. Továbbra is megszínylettük, hogy 1990-ben 512 000 forint tárgyi apporttal kezdtünk munkához. Évről évre újra meg kell teremtenünk működésünk pénzügyi feltételeit, így az állami költségvetéshez kapcsolódó pályázati források drasztikus csökkenése és a megítélt összegek átutalásának késleltetése 2005 októberére az összeomlás szélére sodort bennünket.

Az NCA két első körös pályázatán *öt és fél millió* forinttal *kevesebb* támogatást kaptunk, mint 2004-ben! A *működési* célra másfél évre megszavazott összeg 1 500 000 forinttal maradt el az előző évitől. Ezt a hiányt a második körben megszavazott 400 000 forint csak méréselke, de nem pótolta.

A kiadói gondozásunkban megjelenő és a környezeti nevelésben meghatározó szerepet betöltő ökológiai magazin, a TermészetBÚVÁR támogatásának *elutasítása négy* millió forinttal rontotta pénzügyi helyzetünket. Ez terveink egy részének törlésére, halasztására, kiadásainak nagymértékű csökkentésére és folyószámlahitel igénybevételére kényszerített bennünket.

Ismeretterjesztő, szemléletformáló, tehetőségdöntő programunk hatása, eredménye ennek ellenére *valamennyi országrészre kisugárzott*. Céljaink, szándékaink továbbra is összhangban álltak az Alapító Okiratban vállalt kötelezettségekkel, a kiemelten közhasznú minősítés követelményeivel. A hiteles forrásokból merítő ökológiai ismeretterjesztés eszközeivel megkülönböztetett figyelmet fordítottunk a *környezeti nevelés, a képességfejlesztés, a tehetséggondozás, a tudománynépszerűsítés* szolgálatára.

Hiánytalanul eleget tettünk a hozzánk kötődő *öt országos* biológiai, földtani, természet- és környezetismereti tanulmányi verseny igényeinek. A tudáspróbák diák részvevőit és felkészítő tanárait az iskolai megmérettetésektől az országos döntőig a sikeres szerepléshez nélkülözhetetlen *szakmai irodalommal és illusztrációs anyagokkal* láttuk el. Ezek a publikációk más területeken is nagymértékben hozzájárultak a *környezeti nevelés* eszköztárának gazdagításához. Szakértőink *közreműködtek* az egymást követő fordulók feladatainak az összeállításában, az országos döntők zsűrijeinek a munkájában.

Internetes honlapunkon és a kiadói gondozásunkban megjelenő TermészetBÚVÁR-ban közreadtuk azoknak a tanulmányi versenyeknek a felhívásait, amelyeknek társrendezői, illetve állandó szakmai támogatói vagyunk. Folyamatosan tájékoztattunk a felkészüléshez nélkülözhetetlen tudnivalók-

ról, és a maga nemében egyedülálló *képtárral* alapoztuk meg a tudáspróbák fajismereti feladatainak a megoldását.

Kiemelten közhasznú szerepvállalásunk részeként sok olyan *hazai kérést* teljesítettünk, amelyet anyagi gondokkal küszködő családok, könyvtárak, egészségügyi, szociális, egyházi és más intézmények címeztek nekünk. Folyamatosan hozzájárultunk a természet- és környezetvédelem jeles napjaihoz kötődő, illetve a hozzájuk tematikailag közel álló vetélkedők, pályázatok, kiállítások és más megmozdulások részvevőinek jutalmazásához.

Megőriztük a környezeti nevelésben meghatározó szerepet betöltő ökológiai magazin, a TermészetBÚVÁR értékeit. A tudományos ismeretterjesztés egyik legnagyobb múltú és legsikeresebb hazai orgánuma tavaly is a pályázati és egyéb (főként magánadományoknak), valamint a mi erőfeszítéseinknek köszönhetően talpon maradását, mert egyetlen hitválasos kiadó sem vállalja veszteségeinek finanszírozását.

A TermészetBÚVÁR vásárlóinak és előfizetőinek *hatvan százaléká* az általános és középiskolák, a pedagógusképző intézmények diákja és tanára. A többiek a legkülönbözőbb foglalkozási ágak művelői. Lapunk 2005-ben 127 354 példányban került forgalomba. Előfizetőinek száma 8390 volt. Önkéntes terjesztői számonként 2250 példányt értékesítettek, a Könyvtárellátó Kht. közvetítésével több mint *kilencszáz* címzetthez jutott el magazinunk.

A lap friss példányaival megajándékoztuk a nemzetközi *Kitaibel-versenyen* részt vevő *erdélyi és felvidéki* fiatalokat, valamint pedagógusait. A remittendából összeállított ajándékcsomagokat viszont pénzszűke miatt nem tudtuk postára adni. A szomszédos országokban élő nyelvtestvéreink, illetve közösségeik emiatt Pozsonytól Zágrábig 142 címen *hiába várták* küldeményeinket. Adósságaink egy részét csak 2006 tavaszán, az NCA Nemzetközi Civil

Kapcsolatok és Európai Integráció Kollégiumának második körös pályázatán elnyert 711 600 forintos támogatás jóvoltából tudtuk törleszteni.

Elkészítettük a *Duna-Dráva Nemzeti Park* értékeit, valamint vendégváró kínálatát a környezeti nevelés igényei szerint *harmincezer* példányban bemutató leporellót. Ennek kétharmada a TermészetBÚVÁR 2006. évi első számának ajándék mellékleteként jutott el a csaknem százezres olvasótáborhoz. A többi alapítványi fórumaink, a természet- és környezetvédelem jeles napjaihoz kapcsolódó vetélkedőkön, pályázatokon és más eseményeken talál gazdára.

A mi kiadói gondozásunkban látott napvilágot *Festetics Antal: Konrad Lorenz világa* című kötetének első magyarországi kiadása. Ez az egykori tanítvány és munkatárs szemével mutatja be a magatartás-kutatás *Nobel-díjas „atyját”*.

Amikor a harmadik negyedév végére, a negyedik negyedév elejére kialakult *pénzügyi krízis* a teljes összeomlás szélére sodort bennünket, ezek sorozatok felmentésünkre. Barátaink a helyzet dramatizálása nélkül is tekintélyes részt vállaltak gondjaink enyhítéséből, a végveszély elhárításából!

Magazinunk olvasói mindenekelőtt az előfizetések *előre hozott* meghosszabbításával és *új megrendeléseikkel* segítettek sokat. Szeptembertől novemberig a régi áron, azt követően a zokszó nélkül tudomásul vett, elfogadott új tarifával. A múlt évvel lejárt 5400 előfizetésből 3628-at már december végére megújítottak a TermészetBÚVÁR-hoz ragaszkodó magánszemélyek és intézmények. Voltak, akik annyira fontosnak tartották, pártolták magazinunkat és azt az ügyet, amelyet megtestesít, hogy már 2008-ig meghosszabbították megrendelésüket. Sajnos az így beérkezett forintok legnagyobb részét múlt évi számláink kiegyenlítésére kellett fordítanunk, emiatt megfogyatkoztak idei évkezdő forrásaink.

Meghatóan *megtisztelő fogadtatásra* találtak az alapítványunk támogatásának befizetésére szolgáló készpénz-átutalási megbízások, amelyek lapunk évzáró számával együtt jutottak el olvasóinkhoz. Ezek segítségével, illetve banki átutalásokkal csaknem *kilencszáz*an járultak hozzá forintjaikkal munkánk pénzügyi feltételeinek megteremtéséhez. Ők csaknem *egymillió-hatszázezer* forinttal lettek *mecénásai* tavaly a TermészetBÚVÁR Alapítvány-nak! (Névsoruk a www.termeszetbuvar.hu honlapon olvasható.) A személyi jövedelemadó egy százalékából *hárommillió-kilencvenötezer* forinttal részesedtünk 2005-ben.

Mérleg a számok nyelvén

Az összes közhasznú tevékenység bevétele	60 314 eFt
- Közhasznú célra, működésre kapott támogatás	6 882 eFt
- Pályázati úton elnyert támogatás	28 322 eFt
- Közhasznú tevékenységből származó bevétel	25 110 eFt
A vállalkozási tevékenység bevétele	15 917 eFt
Osszes bevétel	76 231 eFt
A közhasznú tevékenység ráfordításai	53 903 eFt
- Anyagjellegű ráfordítások	36 260 eFt
- Személyi jellegű ráfordítások	17 643 eFt
A vállalkozási tevékenység ráfordításai	19 840 eFt
- Anyagjellegű ráfordítások	13 417 eFt
- Személyi jellegű ráfordítások	4 874 eFt
- Egyéb ráfordítások	1 549 eFt
Osszes ráfordítás	73 743 eFt
Tárgyévi vállalkozási eredmény	- 3 923 eFt
Tárgyévi közhasznú eredmény	6 411 eFt
Tárgyévi eredmény	2 488 eFt
Vezető tisztségviselő tiszteletdíja	600 eFt

**A TermészetBÚVÁR
Alapítvány Kuratóriuma**

MŰSOR, TÁRLAT

KOSSUTH RÁDIÓ: *Oxigén* (szombat, 14⁰⁰) • *Kék bolygó* (hétfőtől péntekig, 17⁴⁵) • Alkalmanként: *Mindennapi tudomány* (hétfő, szerda, péntek, 8³⁰) • *Falurádió* (hétfőtől péntekig, 5⁴⁰) • *Napközben* (hétfőtől péntekig, 9–11⁰⁰).
PETŐFI RÁDIÓ: *Gordiusz Magazin* (vasárnap, 10⁰⁰) • *Zöld jelzés* (hétfőtől péntekig, 11³⁵) • *Védett utakon* (havonta egy alkalommal, szombat, 10⁰⁰) • *Terep-járó* (kedd, 14⁰⁰) • *Zöldválasz* (péntek, 16³⁰); élő vitaműsor. Telefon az adásidőben: 328-8555, sms: 06/30-30-380.
BARTÓK RÁDIÓ: Alkalmanként: *Barátságos bölcsességek* (hétfő, 19⁰⁵) • *Kulturhistóriák* (csütörtök, 19⁰⁵).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: *Delta* (vasárnaponként, 9⁰⁰) • *Ökoviáció* (július 18., augusztus 1., 15., 29., szeptember 12., 16⁰⁰) • *Kisfilmek a nagyvilágból* (havonta egyszer, szerdán) • *Külföldi természetfilmek* (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰) • *A Kék bolygó* (filmsorozat, vasárnap, 15⁰⁰).
M2: *Delta* (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Alkalmanként: *Válaszd a tudást!* (naponta, 9⁰⁰) • *Tudásakadémia* (naponta, 10⁰⁰) • *Természetfilmek* (hétfő, 20³⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ

Talpalatnyi zöld (július 21., 28., augusztus 4., 11., 18., 25., szeptember 1., 8., 16⁰⁰)

• *Szerelmes földrajz* (július 23., augusztus 6., 20., szeptember 3., 17⁰⁰) • *Az élet bolygója* (péntek, 13⁰⁰).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Túl az óperencián... – A Magyar Természetudományi Múzeum kalandjai az elmúlt 200 esztendőben – Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat – Nem hervadó virágok kert – bemutató az Ásvány- és Kőzettár kincseiből – Égből, vízből, föld alól – bemutató az Ásvány- és Kőzettár új szerzeményeiből.

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény – kőpark a múzeum előtt.

Múzeumpedagógiai foglalkozások: Allatlessen a múzeumban; Kópé-túra; Kutatótúra; Kalandtúra; A Neander-völgyiek hétköznapjai; Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények; A hontogalok.

Bepillantás a múzeum kullisztikaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról (találkozás kutatókkal, csütörtökönként, előzetes egyeztetéssel).

Új közönségforgalmi és kiállítótér (afrikai tópart, korallzátonyok csodálatos világa stb.).

Interaktív családi játszótér (minden páros hét szombatján 10-től 13 óráig).

Variációk hat lábra (ízeltél az MTM rovargyűjteményéből).

Időszaki kiállítások:

Bíró Lajos emlékkiállítása (szeptember 8-ától).

Rejtélyek, sorsok, múmiák (váci leletek).

Aki a virágot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei.

Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Az állandó kiállítások díjtalanul tekinthetők meg.

Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; **tel.:** 210-1085/3032, 210-1085; **fax:** 210-1085/3032;

e-mail: mtminfo@nhmus.hu, **internet:** www.mtm.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem; A növények országából.

Múzeumpedagógiai foglalkozások: előzetes egyeztetés alapján.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

Cím: Budapest XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; **tel.:** 363-5099; **tel./fax:** 363-2711; **e-mail:** mmm.axelero.hu

A KVM ZÖLD PONT SZOLGÁLTATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1011 Budapest, Fő u. 44–50.; **Levél cím:** 1394 Budapest, Pf. 351.; **Telefon:** 457-3300.

Ügyfélfogadás: kedd-szerda 9–15 óra, csütörtök 9–18 óra, péntek 9–13 óra.

Lakossági információs szolgálat: tel.: 457-3437, 457-3438, 457-3440.

Zöldbóli (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek): 457-3445; **Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok** kiadása.

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442.

E-mail: koszi@mail.kvm.hu; **Internet honlap:** www.kvm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.gridbp.kvm.hu

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pókhoz, az önkormányzati

információs rendszerhez.

Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás).

Fax: 457-3354.

ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN

Internet: www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfürkész – tematikus

linkkereső; környezetvédelmi programajánló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-figyelő.

Reklámentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@axelero.hu

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe, A természet ékszerei.

Nyitva: naponta 9–17 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1.; **tel./fax:** 06/88-575-300, -301, **e-mail:** btmz@bakonymuseum.koznet.hu,

honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói.

Nyitva: naponta 10–18 óra között, hétfő kivételével. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

Cím: Erd. Budai út 4.; **tel.:** 06/23-363-036.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

Állandó programok: állatbemutatók, az állatok életének hétköznapjai, esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.

Cím: 1146 Budapest, Állatkert crt. 6–12.; **tel.:** 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

Állandó kiállítások: *Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István* emlékkiállítása.

Nyitva: naponta 9–16 óráig (hétfőn, kedden zárva).

Cím: Sopron, Károly-magaslat; **tel.:** 06/99-313-080, 06/99-329-650.

DUNA MÚZEUM

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízépítő mérnökök;

Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

Nyitva: naponta 10–16 óra között (kedd kivételével).

Cím: 2500 Esztergom, Kölcsy Ferenc u. 2.; **tel:** 06/33-500-250; **e-mail:** info@mail.dunamuseum.org.hu

VIRÁGKALENDÁRIUM

Szilikátsziklagyeppek

Nyílt sziklai növényzetet általában olyan helyeken találunk, amelyek eredendően erdőtlenek. A faállomány hiánya a termőhely meredekségén túl az alapkőzet mállási sajátosságai-
val vagy éppen éghajlati viszonyokkal magyarázható, ezért a növényzeti típusok fajainak a nagyon vékony, helyenként szakadozott, kedvezőtlen vízháztartású talajréteghez kell alkalmazkodniuk, ráadásul a rendkívül nagy napi talajfelszíni hőingás újabb próbatételt jelent számukra. Az erőteljes erózió, valamint a lefelé sodródó kőzettörmelék, a folytonosan keletkező sziklahasadékok és szabad sziklafelszínek arra kényszerítik az itt élő fajokat, hogy pionír életmódot folytassanak. Ennek következtében könnyen telepednek meg a málló kőzetfelszíneken és másodlagos termőhelyeken is, ugyanakkor képtelenek felvenni a versenyt a zárt sziklagyeppek növényfajai-
val.

A mészkedvelő (például mészkő- és dolomit-alapkőzeten létrejövő) sziklagyeppek, illetve a mészkerülő (andezit, riolit, gránit) sziklagyeppek fajkészlete szembetűnően eltér egymástól. Vannak ugyan olyan fajok, amelyek „nem válogatnak” a különböző alapkőzetekben (ilyen például az *szirti nyerge*, amely vulkanikus és mésztartalmú, üledékes sziklák hasadékai-
kaiban egyaránt megjelenik), mások viszont „ragaszkodnak” bizonyos kőzetekhez. Vulkanikus alapkőzeteken kialakult sziklagyep-
peket főleg az Északi-középhegység meredek sziklaletörésein vagy a Balaton-felvidék vulkánjain láthatunk. Állományaik többnyire északiak kitettsé-
gű lejtőkön találjuk, ahol nincs lehetőség a talajfelhalmozódásra. Az alapkőzet riolit és andezit, de a Dunántúlon a gránit és a bazalt is szerepet játszik.

E mostoha termőhelyi körülményeket kínáló élőhelyek jellemző növényei közé tartoznak a varjúhájfélek is. Több gyakori fajuk is előfordul, de az Északi-középhegység szilikátsziklagyepjeire jellemző *deres varjúháj* a ritkaságok közé számít.

Rokonságukba tartoznak a kövirózsák is, amelyek jellegzetes, pozsgás tölevélrózsáikról kapták a nevüket, de a virágaik sem kevésbé dekoratívok. A *rózsás kövirózsza* törzsei három-hat centiméter átmérőjűek, gyakran féloldal-
asok. Vaskos, leveles indái és tizennyolc-huszonöt centiméter magas virágzó hajtása fejlődik. Júliustól októberig virágzik. Vulkanikus és üledékes kőzeteken egyaránt előfordul. A hazánkban előforduló két, sárga virágú kövirózsafaj egy-
máshoz igen hasonló, elkülönítésük még a szakembereknek sem könnyű. A sárga, csöves virágú kövirózsákat önálló nemzetségnek is tekintik. Mindkét faj virágzó hajtásai arasznyi magasak, virágzatuk tömött bogernyő, halvány-sárga virágaik hattagúak, szirmaik rojtos végűek. Vékony, rövid indákat fejlesztenek, amelyeknek a végén fejlődő apró sarjnövényké-
k révén vegetatívan is szaporodnak. Gyakoribb a természetesebb, három-öt (-hét) centiméter átmérőjű, nyílt tölevélrózsájú *sárga kövirózsza*.

Sokféle sziklás termőhelyen jelenik meg a fehér kereszt-
virágú, egy-két éves *közönséges dercevirág*.

A sziklai növényzetben a kötőerőfüvek több faja is előfor-
dulhat. A védett *buglyos kötőerőfü* mohapárnák között kúszó hajtásai lapos vagy félgömb alakú tölevélrózsákat alkotnak. Levelei a szélükön fűrészfogas mészpikkelyeket viselnek. Virágzó hajtásai mirigyszőrősek, elszórtan levelesek, virágaik öttagúak, szirmaik fehérek, általában vörösen pontozottak. Bár magjai kizárólag fényen csíráznak, a *fürtös kötőerőfüvet* dé-
lies kitettsé-
gű, erőteljesen felmelegedő és kiszáradó termőhe-
lyeken mégis hiába keressük. Félárnyékos, mohos szik-
labevonatgyep-
ekben az Északi-középhegységben szórva-
nyosan, míg a Dunántúlon csak a Csohányon él. Még e fajnál is ritkább a tíz-huszonöt centiméter magas, tövétől elágazó, hazánkban csupán az Északi-középhegység két pontján meg-
található *hegyi kötőerőfü*.

M. V. A.

GYÜMÖLCSÖS A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	▽	MEG-ÉRINT EGYIK-MÁSİK	▽	LÉTEZIK KGEN, ANGOLUL	▽	HOLOTT, NOHA MÉTER, RÖV.	▽	A BEKÜLDENDŐ MONDAT VÉGE	▽	ORVOS A DUNA MELLÉK-FOLYÓJA	▽	HIBÁZIK, TÉVED A KÉN VEGY-JELE TETE-JÉRE HELYEZ	▽	MESE, LEGENDA LENGYEL FOLYÓ	▽	SZOROSAN HOZZÁ-TAPAD
VIRÁG-POR																S
▷						NYUGTAT DTÜLI MEGYE LAKOSA	▷					ALVÁSRA KÉSZÜL ELSŐ HEGEDÜ	▷			
AGAT KURTÍT AJTÓT KITÁR	▷					ÉRTÉK- PAPÍR ÁTME- NETI	▷				DIE OSZTRÁK NAPILAP ELEDEL	▷				
▷					OLASZ FFINÉV ROMÁN KÖRTÁNC					KORSZAK LOPA- KODIK	▷		... MAIL; LÉGI- POSTA KÖZÖNY	▷		
FÉL ZSÁK! KÖTŐSZÓ VICC	▷		PECSE- NYE FOLYOSÓ	▷		ÉRZÉ- KISÉG KÉPZE- LŐDÉS	▷							FÉLG MESE! ILONA, BECÉZVE	▷	
▷		BIBLIAI ÓRIÁS MŰBI- RÁLAT	▷					TAGA- DÓSZÓ LEHEN- GEREL	▷				PÁPÁK NEVE ZABO- LÁTLAN	▷		
	SZÖLŐ TÁMASZA HUNCUT- KODÁS	▷				ÖSSZE- SZID NÉMET ZSZERZŐ	▷					TEST- RÉSZ HEVESI HELYSÉG	▷			KÖMŰVES MUNKÁT VÉGZŐ
▷					GERMÁN FŐISTEN FÖLDRE HELYEZ	▷				LÓKÖ- RÖM NYERE- SÉG	▷				FLUOR VEGYJELE KÜLDÖNC, HÍRVIVŐ	▷
VARRÁS KELLÉKE JÓKE- DELYÜ	▷			TÁVOLSÁ- GOT MEG- ÁLLAPÍT KÉN	▷				HÁBORÚS CIFRÁL- KODÓ NŐ	▷				SOK AGÚ NÖVÉNY DÉLRE INVITÁL	▷	
▷			SÉRÜLÉS INTÉS, ÖMEN	▷		PÖDÖR VASAB- RONCS	▷						MÉLYEN LENT OLLÓS ÁLLAT	▷		
ROZSDA- VÖRÖS KITÜN- TETÉS	▷			TŰZHELY SŰTŐJE, NÉP. BÁRIUM	▷		SZÍN- MŰ- VÉSZNŐ; MÁRIA TE ÉS Ő	▷					ETELKA, BECÉZVE PITYE- REG, NÉP.	▷		
▷								ÁLLAT- KERTI ÉPÜLET SZÉN	▷							
HÁBORÚ- ELLENES EGÉS- TERMÉK	▷					RÁNDU- LÁS	▷						JEGYZE- TELŐ	▷		

KEDVES REJTVÉNYFEJTŐNK!

Játékos tudáspróbáink bővítése beváltotta a hozzá fűzött reményeket. Internetes rejtvény-pályázatunknak éppúgy sikere van, mint a BUVÁRKODÁS rovatunkban megjelenő, hagyományos megmérettetést kínáló feladványoknak. Szeretnénk még változatosabbá, még színesebbé tenni hagyományos vetélkedőnket is, ezért a tematikai változatosságon túl új rejtvénytípusok megoldásának lehetőségeit is kínáljuk. *Rejtvénypályázatunk továbbra is kétfordulós!* A fődíjért folyó versengésben továbbra is csak azok vehetnek részt, akik a keresztrejtvényt és a szórejtvényt is hibátlanul megoldják. Ha csak az egyik feladványra ad kifogástalan választ a beküldő, sajnos, nem lehet a sorsolás részvevője. Aki a további két feladványt oldja meg hibátlanul, újabb sorsoláson próbálhatja ki szeren-

csét. Viszont akik valamennyi feladványunkkal megbirkóztak, mindkét sorsoláson részt vesznek. Várjuk tehát megfejtéseiket postai levelezőlapra vagy e-mailen szerkesztőségünk címére.

1-4. feladvány: CSELEKVŐ MADÁRVEDELEM

E havi pályázatunk fődíja: 5000 forintos vásárlási utalvány.

További díj: két pályázónk az első öt nemzeti parkunkat bemutató leporellósorozatot nyeri.

1. feladvány: MADÁRCSALOGATÓ

A kerti madarokról való gondoskodás különösen a zimankós időben fontos, amelyet tollas barátaink meg is hálálnak. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy ezekben a hetekben mi a soron következő tennivalónk.

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

2. feladvány: ELESÉGFORRÁS

Szórejtvényünkben az egyik energiadús táplálék nevét rejtettük el.

j=g c=cs
zsír+bohóc

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt!

3. feladvány: VÉDEKEZÉS A RAGADOZÓK ELLEN

Egyetlen mondatban foglalja össze: miként őrizhető meg a madáretetők nyugalma a szőr-més házi ragadozóktól?

4. feladvány: TARKA SEREG

Nevezze meg a madáretetők néhány gyakoribb vendégét!

Beküldési határidő: 2006. augusztus 20.

Naponta 1800 oldal
folyamatosan változó információ!
Hirdetése azonnal megjelenhet!
MTV Új Média Kft.
1054 Budapest, Báthory u. 24.
Tel.: 269-2000, 269-4019, Fax: 373-4094

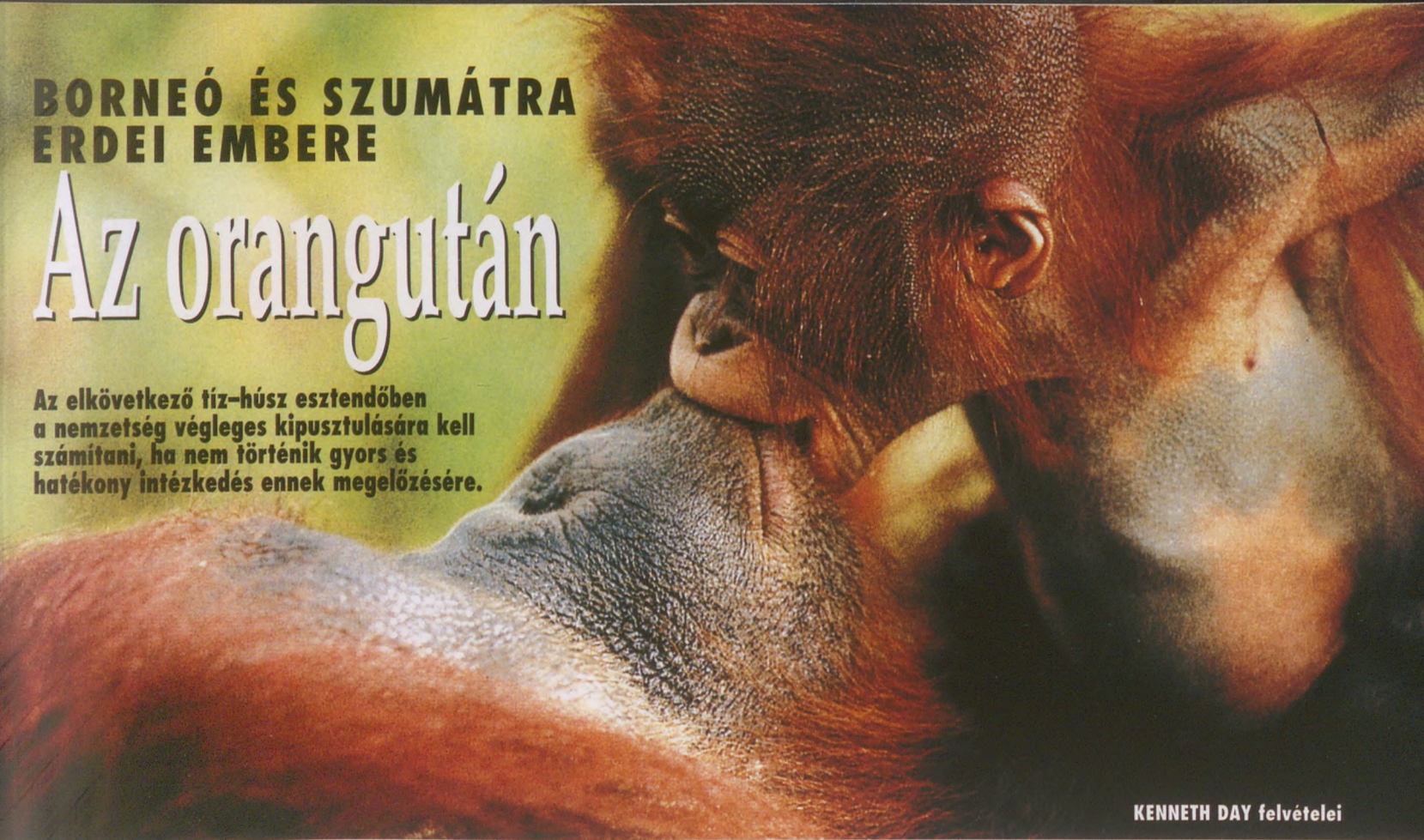
m teletext
internet
MTV ÚJ MÉDIA Kft.

www.teletext.hu
wap.teletext.hu
www.mtv.hu

BORNEÓ ÉS SZUMÁTRA ERDEI EMBERE

Az orangután

Az elkövetkező tíz–húsz esztendőben a nemzetség végleges kipusztulására kell számítani, ha nem történik gyors és hatékony intézkedés ennek megelőzésére.



KENNETH DAY felvételei

A főemlősök (Primates) rendjébe, közelebbről az emberszabású majmok (Pongidae) családjába tartozó orangután, gorilla és csimpánzfajok közös jellemvonása, hogy alakjuk, méretük, fiziológiájuk is nagyon hasonló az emberéhez. Arcponyájuk alsó része azonban kiálló, fogazatuk erőteljes, és különösen a hímekek jellemzőek a nagy, előre álló metszőfogak. Többé-kevésbé csupasz arcukból orruk nem emelkedik ki, kerek fülkagylójuk nem szőrözött. Teret, távolságot és színeket érzékelő szemük előre néz. Mozgékony ajkuk, élénk arcjátékuk ugyancsak a fejlettségüket érzékelteti. Fontos szervezeti vonásuk, hogy lábuknál hosszabb karjuk lapos körmű ujjakban végződik, rövid hüvelyujjuk szembeállítható a többivel, így kezük fogásra kiválóan alkalmas.

Az orangután igazi élettere a hegylábi és hegyvidéki esőerdő, és legfeljebb ezerméteres magasságig húzódik fel. Elsősorban gyümölcsökkel táplálkozik, ám emellett leveleket, virágokat, fakérget, mézet, gombákat, de rovarokat is elfogyaszt. Elesését nappal szerzi be. Élettere a lombkoronaszint, ritkán merészkedik a talajra. Éjszakára ágakból fészket épít a fákon, s itt pihenni ki fáradalmait. A nyolcvan–kilencven kilogrammos testtömeget is elérő hímekek nehezkesebben mozognak, mint a negyven–ötven kilogrammos nőstények. Magányosan vagy laza családi kötelékben élnek, és akár a harmincöt éves kort is megérhetik.

A maláj eredetű orangután szó magyar nyelven erdei embert jelent. Megfigyelték ugyanis, hogy ezek a főemlősök képesek bizonyos tár-

gyakat eszközként használni, sőt igen egyszerűeket maguk is készíthetnek. Élőhelyükön, a trópusi esőerdőkben megtanulják, hogy mely gyümölcsök fogyaszthatók, sőt, betegségük idején a gyógynövénykínálatból kiválasztják az éppen megfelelőt, és ezzel igyekeznek orvosolni a bajt. Egyéb tapasztalatok szerint pedig helyzetértékelésre és a gondolkodás egyszerűbb formáira is képesek.

Az utóbbi évek rendszertani kutatásai kiderítették, hogy a korábban egységesnek tekintett faj a földrajzi elkülönültségen túl genetikailag is két eltérő populációt alkot. Az orangutánnemzetség Borneón élő faja a borneói orangután (Pongo p. pygmeus), Szumátrán pedig a szumátrai orangután (P. p. abelii) fordul elő. A nemzetség fajai egykor jóval nagyobb területet népesítettek be, az esőerdők nagymértékű pusztítása azonban riasztóan leszűkítette élőhelyeiket.

A nemzetség egyedszámát húszezerre–huszonötezerre becsülik. Ebből mintegy ötezer–hétéezer példány Szumátrán él. A jobb megismerésüket szolgáló kutatások egyik csoportja etológusok nevéhez fűződik. A viselkedéskutatók hat-hat borneói, illetve szumátrai orangutánpopulációt választottak ki a családon belüli kapcsolattartás alaposabb feltárására. A Science című tudományos lap hasábjain a közelmúltban megjelent beszámolójuk szerint összesen huszonnégy viselkedésformát tártak fel. A család tagjai például az éjszakai pihenő előtt prüsszkölő hangot hallatnak, így jelezve egymásnak az alvás időszakának kezdetét. A szakemberek mindebből arra a következtetésre jutottak, hogy az orangutánnak saját viselkedéskultúrája van, amelynek több eleme az ember magatartásában is megtalálható.

A nemzetközi természetvédelem szintén mind kiterjedtebb kutatásokat végez a faj helyzetének megismerésére. Az első tapasztalatok szerint az utóbbi húsz esztendőben harmincöt százalékkal csökkent a borneói orangután állománya, és

olyan borúlátó jóslatok is napvilágot láttak, amelyek szerint az elkövetkezendő tíz–húsz esztendőben a faj végleges kipusztulására is számítani kell.

Az adatok pontosításához a légi felderítés eszközt is felhasználják. Marc Ancrenan vezetésével 2004-ben helikopteres felmérések kezdődtek az orangutánfészkek számbavételére, amit földi megfigyeléssel egészítettek ki. Az eddigi tapasztalatok szerint a szigeten a Crocker Range és a Mount Kinabalu Nemzeti Park területén mutatták ki a legnagyobb populációt. Az orangutánok mintegy hatvan százaléka azonban a védett területeken kívül él, ami tovább nehezíti az állomány védelmét és hatékony megőrzését. A veszély nagyságát az is jelzi, hogy a nemzetséget az IUCN vörös listáján a kipusztulás szélére sodródott fajok között tartják nyilván.

A vizsgálatokból a többi között az is kiderült, hogy a fészkek foltszerűen fordulnak elő, tehát bizonyos csoportos elrendeződés tapasztalható. Ez pedig némiképp felesel a korábbi megfigyelésekkel, amelyek „magános” orangutáncsaládokról szóltak. A kisközösségek között egyfajta laza kapcsolatrendszer is felfedeztek, amelyben fontos szerepe van a hangokkal átadott információnak.

A további vizsgálatokkal a nemzetség immunbiológiai ellenálló képességét is megpróbálják feltérképezni. Az eddigi tapasztalatok szerint ugyanis e fajok érzékenyebbek a fertőzésekre, mint más főemlősök. A kutatások természetesen más területen is folytatódnak. Így például egy olyan átfogó program is körvonalazódik, amely szigorítja a nemzeti parkok védelmét, és a szociális gondok enyhítésével a lakosságot és a döntéshozókat egyaránt érdekelté teszi az orangután jelenlegi populációinak megőrzésében. Az indonéz kormány pedig kötelezettséget vállalt arra, hogy a szigorításokon túl a faexportot is szűkebb keretek közé szorítja.

GARANCZY MIHÁLY



A K V A R I S Z T I K A

Térölelő kardfüvek

A magasabb amazonasi kardfűfajok nagy levélzetükkel nagyobb méretű medencékbe valók, ahol „szoliter” növényként is tarthatók. Áruk ugyan borsosabb a gyorsan sokasodó, kisebb méretű kardfűfajokénál, de szerencsére a nagy medencékbe is legfeljebb néhány tő kívánkozik belőlük. Az 55–60 centiméter magasságot elérő keskenylevelű amazonasi kardfű (*Echinodorus brevipedicellatus*) három-négy centiméter széles, alul-felül kissé kihegyesedő, szalagszerű, a szélükön kissé hullámos leveleket fejleszt. A kereskedelemben *E. horemani* néven is ismerik. Hazája Brazília. A szobaakváriumok 20–25 Celsius-fokos, lágy vízben, mesterséges fényben is jól fejlődik. Szabadban az egyméteres mélységű víztest fölé emelkedő növény virágzatot hajt, míg a szobai akváriumban a hosszú indáin sarjakat fejleszt, amelyek kavicsokkal vagy növénytükkkel a talajba rögzíthetők. Hasonló hozzá, de alul hosszabb nyélen ülő, hosszú lándzsás leveleket növeszt az újabb *E. horizontalis* néven forgalmazott, koráb-

ban (és sokféle ma is) azonban hosszúnyelű amazonasi kardfű (*E. longistylus*) néven szereplő, braziliai eredetű, szívós, ellenálló kardfűfaj.

A tojáslevelű amazonasi kardfű, amelynek a régebbi neve *E. radicans* volt, míg manapság inkább *E. osiris* néven ismerik, impozáns növény. Széles, tojásdad levelei 20 centiméterre is megnőnek. Ha nem akarjuk, hogy a vízfelszín fölé emelkedjen, homokba ültessük. Az Egyesült Államok déli részén és Mexikóban honos. Hasonlóan dúsán növeszti széles, alul-felül kihegyesedő, lándzsás leveleit a lándzsás amazonasi kardfű (*E. parviflorus*), amelyet azelőtt *E. martianus* neveztek. Levéllemezei húsz centiméter hosszúak és hat centiméter szélesek is lehetnek.

A legnagyobb termetű dél-amerikai kardfűfaj,



amelynek öt-nyolc centiméter széles levelei a nyolcvan centiméter hosszúságot is meghaladhatják, az amazonasi óriás kardfű (mai nevén *R. bleheri*). Impozáns, szoliter növény. Fehér virágokból álló bugavirágzatot fejleszt. Az alámerült tövek a virágnyel végén levélhajtást fejlesztenek, amelyről szaporíthatók.

T E R R A R I S Z T I K A

Berber szkink

Fogságban igénytelen lévén a gyakorlatlan terraristáknak is alkalmas hobbiállat a vakondgyíkféle (Scincidae) családjába tartozó, negyvenhét centiméteres testhosszúságot is elérő, tehát nagy testű szkinkféle, a berber szkink (*Eumeces schneideri*). A hátán élénk narancssárga keresztcsíkokat vagy mutató foltokat visel, míg a hasa fehér vagy halványsárga. Afrika északi részétől Közép-Ázsia, Tadzsisztán és Északnyugat-India sivatagjain, szavannáin és termőföldjein át igen nagy területen elterjedt. A szabadban csak látcsóval figyelhető meg, mert közeledtünkre gyorsan elmenekül. Ha mégis sikerülne elkapnunk, akkor nem csupán a könnyen leváló farokrésze maradna a kezünkben, hanem erőteljes harapására is számítani kellene.

A fogságban akár húsz évig is eléli gyík tartásának egyik alapfeltétele a megfelelő lűtés és világítás. Terráriumának aljzataként tíz centiméter vastagságban apró szemcséjű folyami homokot terítsünk a talajfűtő fölé. A homokréteg tetejére fektessünk néhány lapos követ vagy száraz fadarabot, amelyek alá a szkink hamar beköltözik. A terrárium egyik részében melegítsük fel a levegőt hősugárzó égővel (infralámpával), amelyet éjszakára kapcsoljunk ki. Egy lapos ivótálat is sülyesszünk a homokba, amelyhez gyíkaink majd rendszeresen inni járnak. A fiatal berber szkink – a szabadban elfogottak vadságával szemben – teljesen szelídek, nyugodtan kézbevehetők, soha nem harapnak.

A terráriumban tartott berber szkinkek mindenféle eleséghez hozzáférhetnek. A vitamin- és ásványkiegészítő tápban meghengergetett lisztükacokon, tücskökön, csótányokon, gyászbogárlárvaikon és gyümölcsdarabkákon kívül még a száraz kuty- és macskatápokkal is



Berber szkink (*Eumeces schneideri*) pettyezett tarkázatú színváltozata

megkínálhatók.

Amilyen könnyű a berber szkink terráriumi tartása, olyan megoldatlan feladat terráriumi szaporítása.

Ennek oka valószínűleg a nem megfelelő tartási hőmérséklet és a telelési időszak hiánya, valamint az, hogy a nemek nehéz megkülönböztethetősége miatt a kereskedelemben kerülő fiatal állatok többsége hím, így csak ritkán sikerül egy-egy terraristának mindkét ivarból összeillő párba szert tennie. A kevés sikeres tenyésztőnél a nőstény csak három-négy tojást rak le (a vadon élők tíz-tizenkét darabot is tojnak). Tojásrakás előtt legalább két hónapig (októberben-novemberben) alacsony nappali (18 Celsius-fokos) és még alacsonyabb éjszakai (10 Celsius-fokos) hőmérsékletre kell gondoskodni.

A keskenylevelű amazonasi kardfű (*E. brevipedicellatus*) tetszetős leveleket fejleszt

Lándzsás amazonasi kardfű (*E. parviflorus*)

A hosszúnyelű amazonasi kardfű (*Echinodorus horizontalis*) szívós, ellenálló növény



Tojáslevelű amazonasi kardfű (*E. osiris*)

Amazonasi óriás kardfű (*E. bleheri*, más néven *E. paniculatus*)



S Z O B A - K E R T É S Z E T

Kalla, a fehér kontyvirág

Virágzó fehér pettyes levelű kalla (*Zantedeschia elliotiana*) más levéldísznövények galériájában

Az elegáns menyasszonyi csokrokból ismert dísznövény virágcserepbe ültetett tövei ugyan késő tavasszal hozzák bunkó alakú, aranszínű torzsvirágzatukat, az újabb viritás előkészítése azonban további fokozott gondoskodást igényel. A tölcészerűen elhelyezkedő, hófehér virágzati fellevelei igencsak mutatós növényé teszik. A hosszú virágzati szára és a nagy, fényes sötétzöld, nyílhegy alakú, erősen erezett levelei még impozánsabb megjelenést kölcsönöznek neki. A közvetlenül a gyöktörzsből (rizómából) eredő levelek hosszú levélnyeleken ülnek.

A fehér kalla vagy fehér kontyvirág (*Zantedeschia aethiopica*) nemcsak vágott virágként, hanem alkalmanként cserepes dísznövényként is árusított, 90 centiméter magasra is megnövő növényfaj a dél-afrikai Lesothóból származik. A kereskedelemben, főleg pedig a kertészetekben viszont kinemesített változatait forgalmazzák. Cserepes nevelésre az alacsony termetű, bő virágzású változatai a legalkalmasabbak. Ilyen például a „Green Goddess” fajta, amelynek fehér fellevelei zöld végűek és zölden csíkozottak, vagy a „Little Suzie”, amelynek a fellevelei rózsaszín árnyalatúak. A képünkön látható kontyvirágfaj a *Zantedeschia elliotiana*, amelynek különösen nagy, sötétzöld levelei fehéren pettyezettek, fehéres virágfellevelei pedig a tövükön halványan aranszínűek.

A cserepbe ültetett kallát átlagos szobahőmérsékleten világos helyre tegyük, ahol a némi közvetlen napsütést is meghálálja. A növekedés megindulásáig takarékosan öntözzük, majd a virágzási időszakban bőségesen. A földjét sohase hagyjuk kiszáradni. Amikor a levelei száradni kezdenek, csökkentsük az öntözést, és nyár közepétől ismét kevés vizet adjunk neki. A növekedési időszakban kéthetenként használjunk kiegyenlített tápoldatot. Ősz elején, ha a gyökerei kinőtték a cserepet, ültessük nagyobbba. Az átültetéskor fősztással szaporíthatjuk.



írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY

Újdonságok a világörökségről



Az elmúlt év decemberében 100 forintos forgalmi bélyeg köszöntötte a Millenáris Parkban felépített *Jövő háza* ünnepélyes megnyitását (1). A 3000 négyzetméteres, kétszintes kiállítócsarnok változatos tematikájú időszakos kiállításokra hívja az érdeklődőket. A bélyeget *Andor András* tervezte, *Horváth Dénes* fotójának felhasználásával.

A régebbi öt emlékbélyeget követően márciusban jelent meg a Magyar Posta Zrt. két új bélyege *Világörökségek Magyarországon III.* megnevezéssel (2, 3). Mind-egyiken látható az egyetlen vonallal megrajzolt *világörökségi embléma*, amely a kulturális és természeti értékek szoros

északi és nyugati római provinciák temetkezési kultúráját, a keresztény közösségek hitét, egy máig ható és napjainkban élő civilizáció gyökereit." Kiemelkedő jelentőségét növeli, hogy itáliai példákon kívül sehol sem találunk együtt ilyen nagyszámú ókeresztény emléket.

A nekropolisz alig tizenöt négyzetcentiméteres felületen való bemutatása, ér-

szarkofág és a mauzóleum falának részlete figyelhető meg. A bélyegkép felső harmadát az egyhajós kápolna rekonstrukciós rajza tölti ki. Az első napi borítékon a legkorábban (1780-ban) felfedezett kápolna bejárattal szembeni sírkamrájának falrészletén *Péter és Pál* apostol látható, akik felajánlási pózban mutatnak a *Jézust* szimbolizáló krisztogramra. Ter-



kapcsolatát szimbolizálja. A központba helyezett négyzet az emberi kezet, a kör a természetet, a grafikus egybefonódás pedig az elválaszthatatlanságot jelképezi. A kör ugyanakkor a védelem igényét is kifejezi.

A sorozat 52 forintos értéke Pécshez kapcsolódik. A város római kori elődje, *Sopianae* IV. századi ókeresztény temetőjét az UNESCO Világörökség Bizottsága 2000-ben vette fel a kulturális kincsek listájára az alábbi indokolással: „A feltárt együttes építészetében, falfestészetében rendkívül sokoldalúan, összetetten mutatja fel az



zékeltetése feladta a leckét a bélyegtervezőnek. A kisgrafikai alkotás előtérben az 1975-ben (!) felfedezett ókeresztény mauzóleumban a IV. század második felében elhelyezett fehér márvány

mészetesen Pécsen is használtak alkalmi bélyegzőt.

A Fertő tavat, valamint az azt övező tájat mintegy huszonöt településével – Magyarország és Ausztria közös kezdeményezésére – 2001-ben vették fel a világörökség kultúrtáj kategóriájába. A térség népi építészetével, értékes műemlékeivel, az egymást követő civilizációk gazdag régészeti örökségével, szőlő- és borkultúrájával, valamint változatos, fajgazdag élővilágával érdemelte ki e megtiszteltető címet.

A kultúrtáját köszöntő, remekül megkomponált, 90 forint névértékű postabélyeg (4) a határhoz közeli Fertőrákos távlati képét és égbet emelt kőfejtőjét vetíti elénk. A jól faragható, fehér lajtamészkövet a római kortól egészen 1948-ig fejtették és szállították Sopronig és Bécsig. A sajátos bányaműveléssel létrejött oszlopcsnokos „barlangrendszer” manapság idegenforgalmi látványosság. Az első napi borítékon és a külön bemutatott alkalmi bélyegzőn (5) az ország egyik legszebb barokk kastélya, a fertői *Esterházy-kastély* fedezhető fel. Itt alkotott több mint egy évtizeden át udvari zeneszerzőként *Joseph Haydn*. Mindkét bélyeget *Varga Pál* tervezte, és a Pénzjegynyomda Rt. gyártotta.

ANDRÁSSY PÉTER

Perzselő földek nagygombái

A kánikula alaposan próbára teszi a gombákat is. Ott, ahol a humuszréteg vékony vagy éppen hiányos, különösen a homokos talajok könnyen felhevülnek, ráadásul a bennük levő kevés víz gyorsan el is párologhat. Az ilyen helyen élő lények számára tehát létkérdés a szélsőséges környezeti tényezőkhez való alkalmazkodás. A gombák hátrányos helyzetét fokozza, hogy ugyan testük mintegy 90 százalékát víz teszi ki, a hőháztartást szabályozó rendszerük viszont nem alakult ki, könnyen kiszáradhatnak, ami a pusztulásukat okozhatja.

Mégis, vannak olyan fajok, amelyek a szükségből erényt kovácsolva vízszegény helyen is megélnek. Például úgy, hogy a talajban nagy területet átszövő gombafonalat (micéliumot) fejlesztenek, és a párologásnak kitett termőtestükön vastag kalapfelbőrt hoznak létre, amely véd a túlmelegedéstől. Ezt tapasztalhatjuk a jóízű, sokféleképpen elkészíthető *mezei csiperkénél* is. A domború kalap felett áramló levegőréteg felgyorsulva szívó hatást fejt ki az alatta levő vékony légrétegre, amely a kalap alsó részén levő termőréteg lemezei közé szorul. A lemezek a radiátorok vagy a gépjárművek hűtőkamráihoz hasonlóan hőcserélőként működnek, miközben az áramló levegő az érett spórákat elsodorja.

A meleghez és a szárazsághoz való alkalmazkodásban „tovább lép” a csiperkéhez rendszertanilag közel álló *gyökeres tarlógomba*: nemezes-szálas kalapfelbőrén a szálas gyakran pikkelyekké tapadnak össze, s valamiféle „hőálló pajzsoként” működnek. Elvékonyodó tönkje mélyen gyökerезik a talajban, így a termőteste több vízhez is jut. A nálunk *Bohus Gábor* által leírt *gyökeres cölöppereszke* meleg tölgyesekben, karsztbokorerdőkben a fák gyökere közül csoportosan kinőve hozza nagyméretű termőtestjeit, és szintén a mélyebb talajrétegekből jut vízhez.

A pöfetegfélék másféle „stratégiát” alkalmaznak: párologtató felszínük és tömegük arányát igyekeznek minimálisra csökkenteni, és e célnak a gömbalak felel meg a legjobban. A fiatalon hófehér (hővisszaverő!) *foltos széteső pöfeteg* – amelyet *Hollós László* írt le – vékony külső és belső burka éréskor megbarnul, és foltokban széthullik. Alján hosszú, vastag gombafonalistránggal kötődik a telepéhez, mint rokona, a gombapiacról sokaknak ismerős és kedvelt *óriás szétesőpöfeteg*. Csak a nyári kánikula és az őszi meleg, csapadékdús napjaiban hozza akár több kilogramm tömegű, gömb alakú termőtestjeit nitrogénben gazdag élőhelyeken, például akácokban, csalán között, de mészkősziklagyepeken és erdőkben is. Termesztésbe vonásához nagy reményeket fűznek; rákellenes és immunerősítő vegyületeket, valamint antibiotikumokat tartalmaz, míg a micéliumával átszótt aljzat állati takarmányozásra használható. Az *álcsillaggomba* melegigényes, akár csak az előbbi rokonai, ám vastag, kemény burka (peridiuma) csillag alakban szétnyílvá visszahajlik, és felemeli a talajról a szabadon maradt belső részt (glebát), amely ily módon az érett spóraport hatékonyabban teríti szét, bízza a szelekre. A széteső pöfetegek és csillaggombák száraz, üres „kelyhei” még egy év múlva is megtalálhatók, a szemes gyűjtőnek a gombatelep hollétéről árulkodva.

Ne feledjük! A gyűjtött gombákat mindig ellenőriztessük szakértővel!

TÓTH MIKLÓS

Melegigényes az álcsillaggomba
A SZERZŐ felvételei



A mezei csiperke vastag kalapfelbőrrel védekezik a hőség ellen



A gyökeres tarlógomba „hőálló pajzsot” hoz létre



A melegfokvessű tölgyesekben él a gyökeres cölöppereszke



Az értékes nyári szarvasgomba alföldi és hegyvidéki tölgyesek talajában fejlődik, csak a sertés vagy a betanított kutya találja meg



Természet- **BÚVÁR**

Szilikátsziklagyepék

DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei



RÓZSÁS KÖVIRÓZSA



KÖZÖNSÉGES
DERCEVIRÁG



BUGLYOS
KŐTÖRŐFŰ



HEGYI
KŐTÖRŐFŰ

DERES VARJÚHÁJ



06004

9 770866 415100

VILÁGKALENDÁRIUM