

307394

51/1996

TERMESZET

BÚVÁR

51. ÉVFOLYAM

1996/1. SZÁM

ÁRA: 128 Ft



VILÁGÖRÖKSÉG

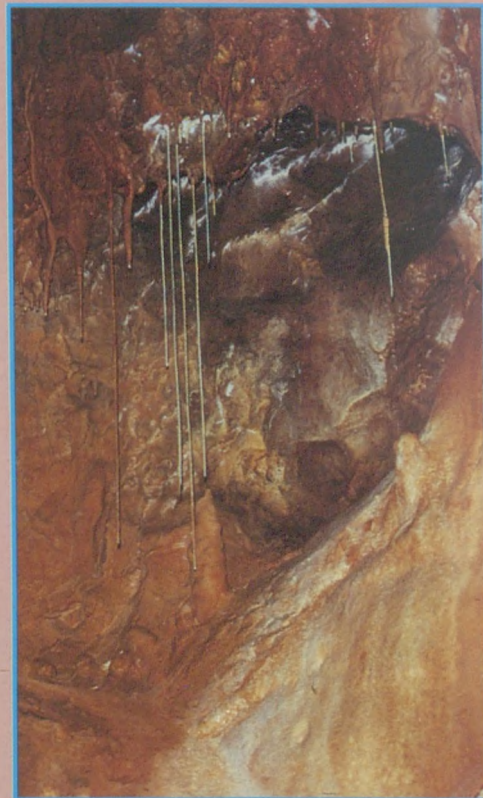
Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai

Az 1995-ös esztendő kiemelkedő, közös szakmai sikerrel zárult a magyar és a szlovák természetvédelem számára: az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangbirodalma a Világ Kulturális és Természeti Örökségének részévé vált. A mindannyiunk szívét melegítő döntés az UNESCO Világörökség-Bizottságának 1995. december 6.-ai, berlini ülésén született meg, kimondásához azonban hosszú és rögzös út vezetett.

Az ENSZ tudományos szervezete 1972-ben fogadta el a Világörökség-egyezményt, amelyhez eddig száznegyvenhárom ország csatlakozott. Célja a Föld legkiemelkedőbb, az emberiség egyetemes felelősségvállalására és gondozására méltó kulturális és természeti értékeinek megőrzése. A különleges rangot adó cím elnyerésének feltételei rendkívül szigo-



A zombolyaknak csak különleges felszereléssel, gyakorlott barlangkutatók számára járhatók NYERGES ATTILA felvétele



A Gombaszögi-barlang akár három méter hosszúságot is elérő szalmacseppköveiről híres SZÉKELY KINGA felvétele



A Rejtek-zomboly borsókövei néhol gombákra vagy korallokra emlékeztetnek

ruák. A siker reményében csak olyan, világviszonylatban is egyedülállónak minősíthető értékek (épületek, települések, tájak, élőhelyek, természeti képződmények stb.) pályázhatnak, amelyek csorbitatlan megőrzése hosszú távon is biztosítható.

Mai világunkban ez utóbbi feltétel a természeti értékek esetében egyre nehezebben teljesíthető. A listára korábban felkerült négyszáznegyven tétel alig egynegyede természeti örökség, s Európában ez az arány még rosszabb: a több mint száz kultúrörökségre csupán tizenegy természeti érték jut.

Hazánkat e rangos listán eddig két kulturális érték: Budapest dunai panorámája és a hagyományörző kis nógrádi falu, Hollókő képviselte.

A Világörökség Bizottság mostani döntését megelőzően csak két barlang nyerte el kizárólag természeti képződményként a világörökség címet. Az egyik a Mammoth-barlang (USA, Kentucky), amely 560 kilométer összhosszúságú járatrendszerével a leghosszabb bolygónkon. A másik a Föld legnagyobb vízhozamú föld alatti folyómedre: a Skocjani-barlang (Szlovénia). A listán szereplő többi barlangot főként kultúrtörténeti okokból (ősemberi leletek, falfestmények, vallási emlékek stb.) nyilvánították az emberiség egyetemes értékévé. (*TermészetBÚVÁR*, 1994. 3. sz.)

Több szempontból is kétséges vállalkozásnak tűnt tehát Magyarország és Szlovákia közös előterjesztése, amikor 1994-ben, a felszín alatti világ rendkívüli változatosságára és érintetlenségére hivatkozva, világörökségre nevezte az országhatárral két részre osztott, ám földrajzilag és hidrológiailag összefüggő egységet alkotó Aggteleki- és Szlovák-karszt (a hajdani Gömör-Tornai-karszt) barlangjait. Érveink azonban kiállták a próbát, s meggyőzően indokolták a cím odaitélésének jogosságát.

Cikkünk ezeket foglalja össze az eredeti előterjesztés szempontjait követve.



A Kossuth-barlang a Szelce-völgy térségének vizeit vezeti a Nagytóhonya-forráshoz



A kis csoportokban a nagyközönség számára is látogatható Rákóczi-barlang a térség egyik leglátványosabb barlangja BORZSÁK PÉTER felvételei

VILÁGÖRÖ

51
1994

A hófehér aragonitbokrok az Ochtinai-aragonitbarlang egyedülálló képződményei
SZÉKELY KINGA felvétele



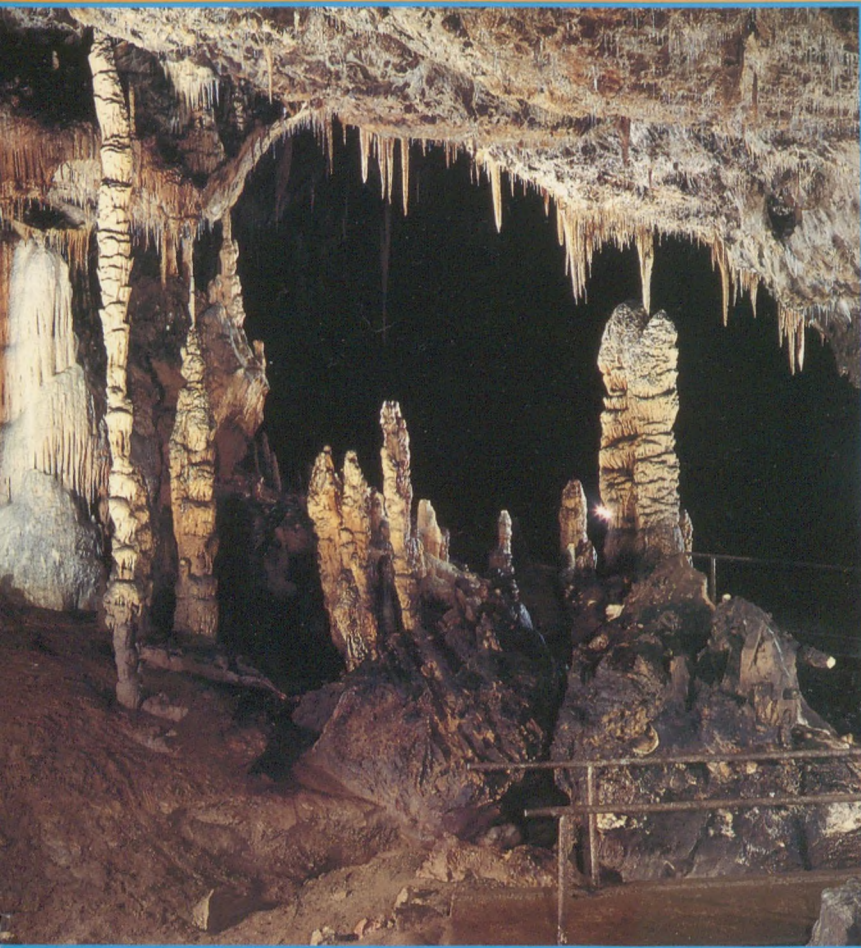
A tornai vértő csak a Gömör-Tornai-karszton honos
HORVÁTH RÓBERT felvétele

KSÉG

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai

Írta: SZÉKELY KINGA és TAKÁCSNÉ BOLNER KATALIN (KTM TVH Barlangtani Intézet)

TERMÉSZETBÚVÁR 3



Álló és függő cseppkövek a Baradlában
BORZSÁK PÉTER
felvétele

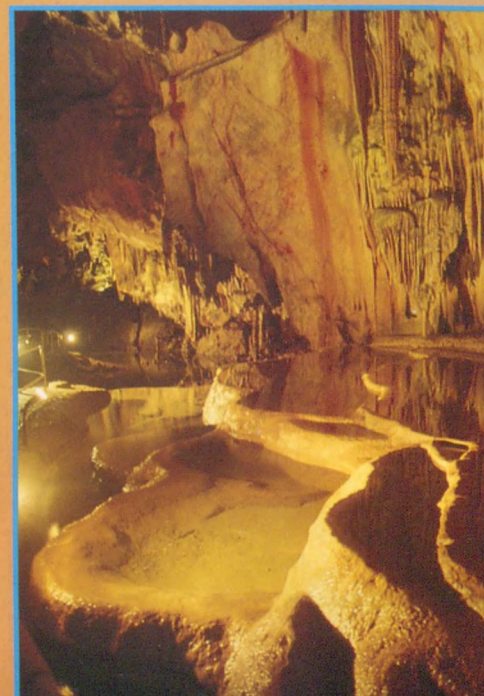
kódásaival egyidejűleg ritkaságnak számító kis mésztufa-barlangok keletkeztek. A barlangtípusok változatosságát a felszálló vizek által kialakított barlangok huszonkét képviselője egészíti ki. Ezeket valószínűleg a múltban feltörő meleg és langyos vizek keveredésekor keletkező oldóhatás alakította ki a karsztvidék fő tömegétől északnyugatra és délkeletre elhelyezkedő különálló mészkőrögökben (Esztramos barlangjai, Ochtinai-aragonitbarlang).

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt több jellemvonásban különbözik a hasonló földrajzi és klimatológiai adottságokkal rendelkező karsztvidékektől. Különlegessége például az egymás közelében ki-

fejlődött független folyóvízes rendszerek nagy száma: a két legnagyobb, a Baradla- és a Béke-barlang főága közötti távolság kisebb, mint hatszáz méter. Zombolyainak szokatlan a morfológiája és ugyancsak egyedülálló a sűrűsége: az Alsó-hegy hetvenhat, egymástól független aknarendszere közül húsz alig fél négyzetkilométeres területen található. Az eltérő típusú barlangok együttes jelenléte is ritka adottság.

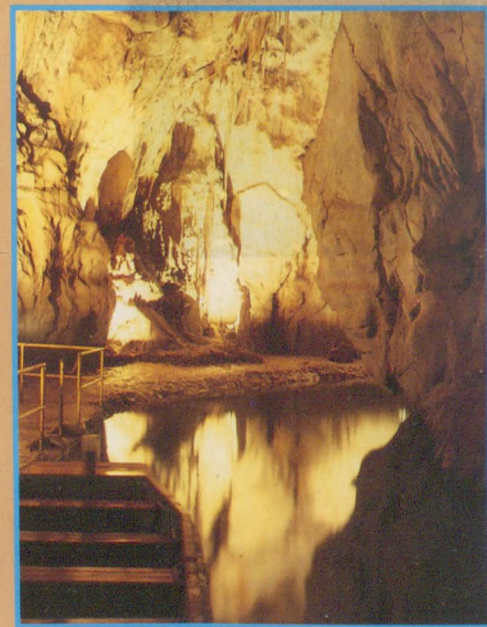
A különféle kialakulásmódnak köszönhetően a barlangok morfológiája is igen változatos. Ez nemcsak a járatok alakjában (csőjárá-

Szép kifejlődésű mésztufagátak a Domicabarlangban



tok, kanyonok, meanderek, aknák, kürtök), hanem a falak jellegzetes oldásformáiban is megnyilvánul. Ezeket az álló, áramló, szivárgó vagy keveredő vizek alakították ki.

A barlangokat díszítő látványos ásványkiválások anyagát főként kalcit alkotja, de aragonit-, gipsz- és jégképződmények is előfordulnak. A karbonátkiválások nemzetközi szakirodalma szerinti huszonöt alaptípusa közül eddig tizenhetet azonosítottak. A legelterjedtebb formák a hatalmas felületeket borító, változatos alakú, méretű és színű álló és függő cseppkövek, cseppkőzáslók és -lefolyások. A csepegő és folyó vizek cseppkőmedencéket, mésztufagátakat (Baradla-Domica-barlangrendszer, Béke-barlang),



Részlet a Domicabarlangból

barlangi gyöngyöket (Béke-barlang) hoztak létre. A szivárgó és álló vizek hatására aragonitbokrok (Ochtinai-aragonitbarlang), borsókőfeleségek (Rákóczi-barlang, Rejtekzomboly), heliktitek (Meteor-barlang), apadási színlők (Rákóczi-barlang), kalcitlemezek (Surrantós-barlang), hegyitej (Földvári-barlang), cseppkőszínlők (Béke-barlang), cseppkődobok (Baradla-Domica-barlangrendszer) és fennőtt kalcitkristályok (Drienovska-barlang) alakultak ki.

A Krasznahorkai-barlang harminckét méter magas sztalagmitját az 1992. évi Rekordok Könyve (Guinness Book) a világ legmagasabb állócseppköveként említi. A Domicacseppkődobjait és a Rákóczi-barlang borsókőveit a világ barlangi ásványait összefoglaló nemzetközi szakirodalom a legjellegzetesebbek között tartja számon. Az Ochtinai-aragonitbarlang aragonitbokrainak gazdagsága és mérete, valamint a Gombaszögi-barlang 3 méter hosszú szalmacseppkövei is egyedülállónak tekinthetők.

A Baradla-Domica-barlangrendszer a mérsékelt égöv leghosszabb cseppkődzses, aktív patakos barlangja.

Hazánk leghosszabb barlangja, a több bejáratú Baradla-Domica-barlangrendszer 25 kilométer hosszúságú. Ebből 5,6 kilométer Szlovákia területén húzódik. A Baradlát a múlt században a világ második, 1965-ben a nyolcadik, 1969-ben a tizenegyedik, 1973-ban a huszadik leghosszabb barlangjaként tartották számon. Ma már, sajnos, a világ száz leghosszabb barlangja közé

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt felszín alatti világa változatos eredetű, morfológiájú és ásványtársulású hétszázötvenkét ismert barlangjával a mérsékelt övi középhegységi karsztosodás egyik legkiemelkedőbb és legösszetettebb képviselője.

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt mintegy 60 000 hektáron helyezkedik el, ebből Magyarországhoz 20 000 hektár tartozik. A karsztvidék barlangjai közül kétszázhetvenhárom nyílik hazánk területén. Palettájukon a mérsékelt övi középhegységi karsztosodásra jellemző minden barlangtípus megtalálható. A folyóvizes eredetűek közül mintegy nyolcvan aktív, egész éven át vízvezető (Béke-, Kossuth-barlang). Majdnem száz időszakosan aktív, ezek csak olvadás vagy nagy mennyiségű csapadék lehullása esetén működnek (Meteor-, Szabadság-, Vass Imre-barlang). A karsztfejlődés során inaktívvá vált társaik száma meghaladja a kétszázat. Az aktív és az inaktív barlangok között egyaránt vannak olyan, többszintes elágazó rendszerek, mint a Baradla-Domica, amelynek három, vagy a Jászói-barlang, amelynek öt szintje ismert.

A térség karsztfennsíkjaire jellemző függőleges barlangok közül a párhuzamos aknákból álló zombolyatípusnak százhatvankét képviselője ismert. Ezeket főként a beszivárgó vizek oldották ki. Köztük található hazánk második legmélyebb barlangja, a 235 méter mély Vecsem-bükki-zomboly is. További ötvenkilenc aknabarlang mélyebben fekvő járatok beszakadásával jött létre (pelsőci Csengő-lyuk). A fennsíkperemeken – különösen Szlovákiában – a tektonikus elmozduláshoz kapcsolódó hasadékbarlangok is gyakoriak. Az Áji-völgy forrásmészko-lera-



A cseppkődobok különleges, függőleges helyzetű változata a Domicában

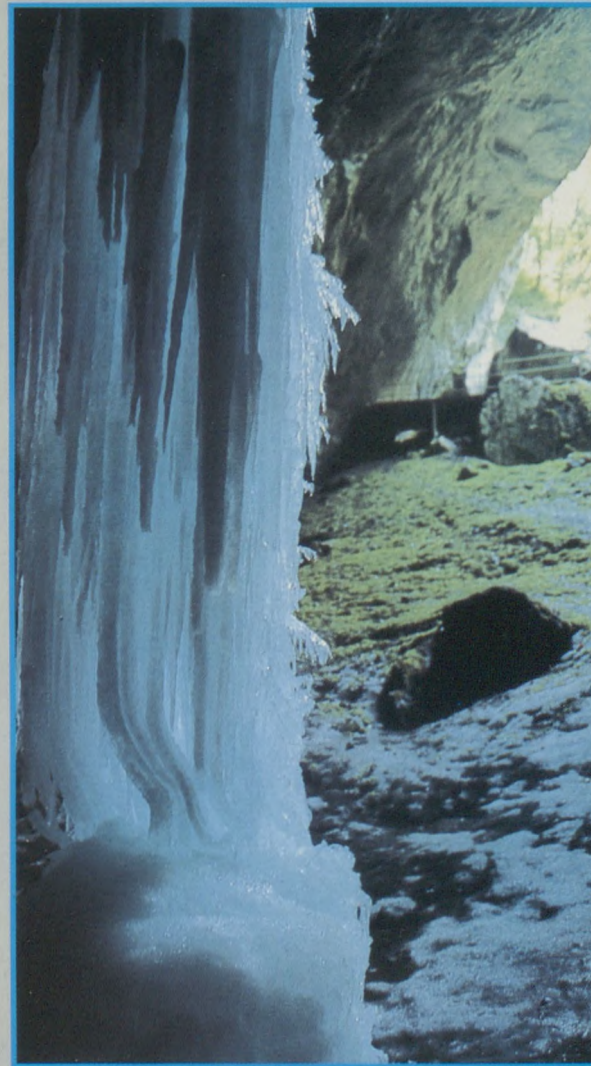
sem tartozik. A mérsékelt égövben azonban egyetlen nála hosszabb, aktív patakos barlang sincs, amely hasonlóan gazdag lenne cseppkővekben.

A Baradlánál hosszabb, képződménydús barlangok ugyanis vagy teljességgel eltérő barlangtípust képviselnek, vagy nedves, trópusi karszterületeken alakultak ki. A világ további nagy barlangrendszerei részben az úgynevezett Kentucky-típusú, többszintes labirintusok közé tartoznak, részben hatalmas víztömegeket vezető aktív rendszerek, részben mély, alpesi típusú barlangok, vagy törésvonalakat követő gipszlabirintusok és

meleg vizes eredetűnek tartott térlabirintusok, amelyekben a cseppkőképződmények ritkák, vagy kizárólag az inaktív felső szintekre korlátozódnak.

A Szilicei-jégbarlang a mérsékelt égöv legalacsonyabban fekvő jégbarlangja.

A tengerszinttől számított 503 méteres magasságban és 48 fokos földrajzi szélességen nyíló Szilicei-jégbarlang állandó jellegű aljzati jégfelhalmozódásával és jégképződményeivel ugyancsak páratlan. Egészen az 50. szélességi fokig minden más, ismert jégbarlang magasabb szinten helyezkedik el. Romániában 840, az Alpokban 940–2100,



A Szilicei-jégbarlang
EIFERT JÁNOS felvételei

Lengyelországban 1010–1850, Szlovéniában 758–1090, míg Szlovákiában másutt 680–1000 méteres tengerszint fölötti magasságban található csak jégbarlang.

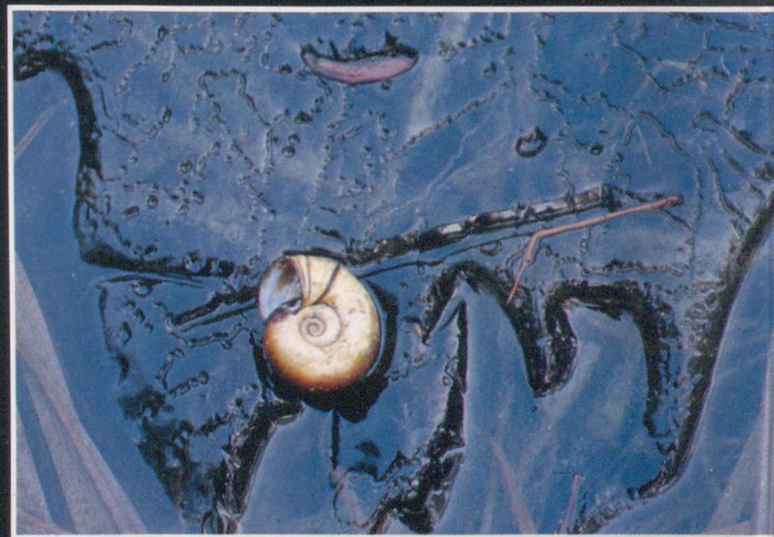
Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt kiterjedt felszín alatti világa több mint ötszáz barlanglakó és barlangkedvelő állatfajnak nyújt élőhelyet, köztük csak itt előforduló és elsőként innen leírt fajoknak.

A térség barlangjaiban végzett biológiai vizsgálatok során szinte valamennyi élőlénycsoportban sikerült a tudomány számára új fajt, illetve fajokat kimutatni. A Baradla biológiai kutatása már a múlt század közepén megkezdődött. *Dudich Endre* – a modern barlangbiológia megalapítója – 1932-ben Bécsben publikált monográfiájában már kétszázhatvankét fajt írt le innen. Ez annak idején Európában egyedülállóan számított. Elsőként végzett komplex, az élőhelyek fizikai tulajdonságait is figyelembe vevő kutatásokat, s 1958-tól a Baradlánban biológiai laboratóriumot is működtetett.

A térség huszonkilenc barlangjában végzett kutatások mintegy félezer, kizárólag barlangokban élő (troglóbiont) és barlangokhoz hasonló élőhelyeken is megtalálható (troglófil) gerinctelen fajt és alfajt mutattak ki. Közülük harmincnyolc bizonyult a tudományban, harmincöt pedig hazánkban újnak. Kiemelkedő jelentőségű a kizárólag az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjaiban élő ma-

Alföldi tél

DR. MOLNÁR GYULA KÉPEI



Megérkezés előtt... (széncinege)

Minden évszak viszontagságos a természetfotósok számára, de a tél különösen az. A legperzselőbb kánikula, a legködösebb, legnyirkosabb ősz megpróbáltatásai sem mérhetők ahhoz, amikor fagy csípi a szemet, dermeszti a kezét és a fényképezőgép szerkezetét.

A hópaplan alatt semmibe vesznek a háborítatlan tájakra vezető utak, ösvények. Messzire látszik minden mozgás, és a fehér csöndben a legkisebb nesz is lármásnak tűnő zajt ver.

Akármilyen meleg legyen is a bunda, a csizma, lesben állás közben hihetetlenül gyorsan kihűl, s máris zsibbad a láb, vacog a test. A bokázó topogás vagy karcsapkodás viszont világgá zavar minden megörökíteni kívánt élőlényt.

Nagy lelkerő és elkötelezettség kell ahhoz, hogy hátat fordítson a fűtött szobának, vagy lemondjon a téli sportok, kedvtelések örömeiről ilyenkor valaki. Mégis vannak (a mi nagy szerencsénk nem is kevesen), akik a zimankós, zord időkben is felfedezik, átnyújtják nekünk a természet szépségeit. Szívet melegítő élményekkel ajándékoznak meg bennünket akkor is, amikor a fagy markában vergődik az ember és a táj. Úgy, ahogy a Szegeden élő, a Juhász Gyula Tanárképző Főiskolán tanító dr. Molnár Gyula téli alföldi képei teszik.

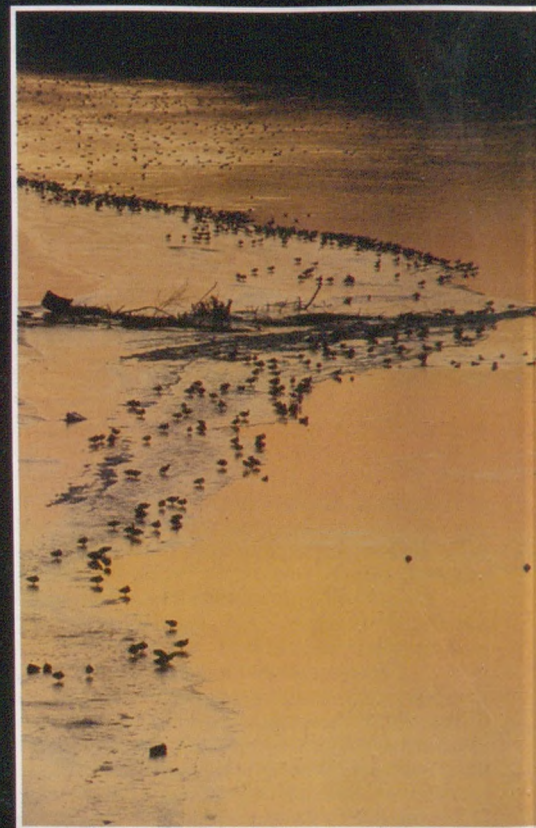


Jégbe fagyva



Deres reggel (tölgylevelek)

Tiszai alkony



Impreszsiók



Formák



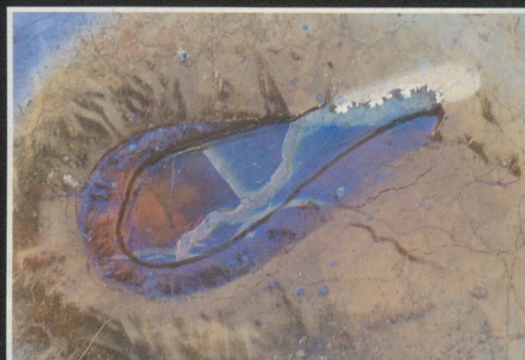
Hangulatban (a szegedi Fehér-tó)

Zúzmarában (kerti madárbirs
terméses hajtása)



Merre van a terített asztal? (fenyőrigó)

Interferencia... (baktériummal szennyezett víz)



A lap fő támogatója a Környezetvédelmi és Területfejlesztési,
a Művelődési és Közoktatási Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Alap

TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM

- Világörökség – Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai / 2, 18
Alföldi tél – dr. Molnár Gyula képei / 6
Esély, feladat, felelősség / 9
Ökológuskongresszus után
– Válság, virágzás, prostitúció?
Fókuszban a folyamatok / 10
Ellentmondásos helyzetben / 12
ÚTRAVALÓ
Tél derekán / 13
A madarak és fák napja pályázat végeredménye / 15
A növények érrendszere / 16
HAZAI TÁJAKON – Homokvilági hírnökök / 20
Nyomkeresőben – Új pályázatunk / 22
POSZTER – TermészetBÚVÁR 1996 (Naptár) / 24
ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN – A mintázat / 26
VILÁGJÁRÓ – A szunnyadó sárkány országa / 28
Egy emlékpark öt éve / 31
KÖNYV-TÁR – Gondolatok egy fotóalbum ürügyén / 31
A kunhalomról mai szemmel / 32
KÖRNYEZETI NEVELÉS
Tapasztalatok és nyertesek
– A Soros Alapítvány pályázatán / 35
Termékdíjból támogatás civil szervezeteknek / 36
Kútfő / 37
Fajismeret diaképről – a döntő (Kítaibeles versenyzők figyelmébe) / 37
Óvoda az erdő szélén / 37
BÚVÁRKODÁS / 38
VIRÁGKALENDÁRIUM
– Száraz gyepek éledése (cikkek) / 39
A természet lámpásai / 40
Repülő ékszer / 43
Bozótás a töltés mentén – Az 1995. évi Kítaibel-
verseny díjazott kiselőadása / 44
BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika
– Szobakertészet / 45
VIRÁGKALENDÁRIUM
– Száraz gyepek éledése (képösszeállítás) / 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE
Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő:
GARANCY MIHÁLY
Művészeti szerkesztő:
KERÉK ANTAL
Szerkesztő:
CSERI REZSŐ
Menedzser-szerkesztő:
SZÉKELY TAMÁS

Kiadja:
a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:
1051 Budapest, Arany János u. 25.
Telefon: 269-3765
Fax: 269-3761
Tervezés, szerkesztés, tördelés: VikArt Bt.
Nyomdai előkészítés: 4Color Repro
Nyomás: Révai Nyomda Kft.
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.
Felelős vezető: Bánáti László igazgató
ISSN 0866—151

Terjeszti:
A Nemzetközi Hírlapkereskedelmi Egye-
sülés, a regionális részvénnytársaságok, a
HÍREK Rt., a Kiadói Lapterjesztő Kereske-
delmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapít-
vány Kiadó. Előfizethető a hírlapkezelés
postahivatalokban és a Magyar Posta Hír-
lapüzletági Igazgatósága HELIUR – irodájá-
ban: 1900 Budapest, XIII, Lehel út 10/A.
Előfizetési díj egy évre: 630 forint

A CÍMLAPON:
Tóvá duzzadt föld alatti patak vize
a világörökség részévé vált
Béke – barlang aktív cseppkövekkel
díszített főágában
BORZSÁK PÉTER felvétele

A TermészetBÚVÁR SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal

a Göttingai Egyetem Vadbiológiai
Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Balogh János

akadémikus, egyetemi tanár

TAGOK:

Andrássy Péter

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó
(Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád

az Ipar a Környezetért Alapítvány
elnökhelyettese

Haraszty László

a Világ Természetvédelmi Alap
magyarországi irodájának vezetője

Dr. Ilosvay György

a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola

adjunktusa, a Csongrád Megyei

Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE)
társelnöke (Szeged)

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola
tanszékvezető főiskolai tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, a Magyar Tudományos
Akadémia Elnökségének tagja

Dr. Selezky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató
(Budapest)

Dr. Tardy János

helyettes államtitkár, a KTM

Természetvédelmi Hivatalának elnöke

Dr. Tóth Albert

főiskolai docens, a Természet- és
Környezetvédő Tanárok Egyesületének
elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ vezetője

Dr. Victor András

az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának
docense, az IUCN Magyar

Nemzeti Nevelési Bizottságának vezetője

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

Kítaibel Pál-verseny: Világörökség: Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai

▪ ÚTRAVALÓ (Tél derekán, A növények vérkeringése) ▪ HAZAI TÁJAKON

(Homokvilági hírnökök) ▪ Ökológia címszavakban (A mintázat) ▪ A kunhalmok mai
szemmel ▪

KÖRNYEZETI NEVELÉS (Diaképes fajfelismerés – a döntőn) ▪ VIRÁGKALENDÁRIUM

(Száraz gyepek éledése – szöveg és kép) ▪ A természet lámpásai ▪ Repülő ékszer.

Herman Ottó- és Kaán Károly-verseny: ÚTRAVALÓ (Tél derekán, A növények
vérkeringése) ▪ A kunhalmok mai szemmel ▪ VIRÁGKALENDÁRIUM (Száraz gyepek

éledése – szöveg és kép).

Figyelmükbe ajánljuk

Már nem újdonság, de még mindig rendkívül értékes ismereteket
tesz közzé Andrásy Péter – dr. Csapody István – Hortobágyi
T. Cirill műve a Kítaibel Pál és a Kítaibel Pál Középszintű Biológiai
Tanulmányi Verseny című hézagpótló kiadvány. Az immár nem-
zetközivé terebélyesedett nagy szellemi vetélkedőre készülő fiatal-
ok, az őket felkészítő áldozatkész pedagógusok nélkülözhetetlen
irányítói ez a könyvecske, de reményeink szerint nem csak ők for-
gathatják haszonnal a lapjait. A sok szép képpel illusztrált, tetsze-
tős kiállítású kötet egyfajta foglalat a szükséges és gyakorlati tud-
nivalóknak: a verseny névadójának életművét bemutató cikktől a
megmérettetés történetén át a versenyzők értékelési, elbírálási
szempontjainak bemutatásáig sorjázunk a szakavatott, érdekes írá-
sok. Forgassák tehát haszonnal a lapjait. A kötet ára: még mindig
186 Ft plusz postaköltség, és a TermészetBÚVÁR szerkesztőségé-
ben is megvásárolható. (1051 Budapest, Arany János u. 25.)

ESÉLY, FELADAT, FELELŐSSÉG

Mérföldkőhöz értünk azzal, hogy az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai a világörökség részévé váltak. A tennivalókból kikövezett útnak azonban ez nem a vége, hanem csak az egyik állomása, ahonnan megoldásra váró feladatok végeláthatatlan sora vezet tovább, a jövőbe. Erről nyilatkoztak lapunknak a terület felelős vezetői.

Dr. Tardy János helyettes államtitkár, a KTM Természetvédelmi Hivatalának elnöke: – A megtisztelő döntés az ország, a tárca és természetvédelmi diplomáciánk nagy sikere, hiszen Magyarország első természeti világöröksége „született meg” Berlinben. Az előkészítés sok munkával és, persze, kockázattal is járt, hiszen másfél évig nem mehettünk biztosra, s a természeti világörökség cím megszerzése csak rendkívül kemény rosták után lehetséges. A lehetőséggel most az érintett térség lakosságának, a nemzeti parknak egyaránt élnie kell. De profitalhat belőle az érintett régió, sőt az egész ország idegenforgalma és természetvédelme. Nem tartanám szerencsésnek, ha a kínálózó termést szemfüles hiénák aratnák le, s a helybéliek vagy akár a természetvédelem ehhez ölbete tett kézzel asszisztálnának... Tény, hogy a lehetőségeket most kihagyni egyenesen bűn volna.

Budapest határa és az aggteleki benzinkút között pontosan 200 kilométer a távolság. Átvitt értelemben ennél nagyobb. A térség súlyos foglalkoztatási gondokkal küzd, a termőföld silány minőségű, vonzereje azonban épphogy e távolságban, nyugalmat, csöndet árasztó, romantikus elszigeteltségében és páratlan természeti értékeiben rejlik.

A tárca eddig sem nézte tetlenül az ott történeteket, hiszen erejéhez képest sokat tett Aggtelek csatornázásáért, a most folyó gázprogram megvalósításáért. A Baradla-barlangrendszer rekonstrukciójának első üteme a honi természetvédelem egyik legnagyobb beruházásának bizonyult. Ezt szeretnénk folytatni. Képzítettük az esztramosi Rákóczi-barlangot, s más barlangokban is jelentős munkálatok folytak-folynak. A világörökség cím nem egy barlangnak, nem csupán a Baradlának, s nem egyetlen településnek szól! Az Aggteleki-karszt barlangvilágáról, s közvetlenül az érintett települések jövőjéről: a Bódva- és a Jósua-völgye, a karszt megannyi településének lakóiról van szó.

Az igényes vendég infrastruktúrát és a világörökséghez méltó kínálatot vár. Aligha kétséges, Aggtelek, Jósua, a karszt eddig szűk körben ismert értékei és települései egyedülálló, megfizethetetlen világpropagandához jutottak. Bekeverültek abba a különleges nemzetközi idegenforgalmi vérkeringésbe, amely azokat az ingyen turistákat mozgósítja, akik a világörökség-jegyzékbe fölvetett kulturális és természeti értékek végiglatogatását tűzték ki célul. Ez önmagában is óriási vonzerő lehet a tőke számára. De az érdemi fejlesztéshez ma még külső pénzügyi forrásokra van szükségünk. Semmit nem adhatunk azonban egy tál lencséért! S végképp ne feledjük: a megtisztelő cím a lehetőségek sora mellett súlyos kötelezettségeket, a szakszerű védelem kötelezettségét rója ránk. Ennek maradtalan teljesítését immáron világszerte figyelemmel kísérik. A továbbiakban a terhekből és a remélt javadalmakból közösen kell részesednie az érintetteknek.

A nemzeti parknak és a helyi településeknek pontosan tudniuk kell, hol, mit akarnak, mit lehet fejleszteni, s milyen módon, milyen feltételekkel, hogy a legkevésbé se sérüljön mindaz,

amiért a „listára” kerültünk. Két anyagot készített a KTM Természetvédelmi Hivatala. Egy nemzetközi követelményeknek eleget tevő, az egész nemzeti parkra kiterjedő, nagy léptékű természetvédelmi kezelési tervet és egy ezzel harmonizáló, a világörökség részét képező barlangok védelmével, hasznosításával kapcsolatos koncepciót és szabályzatot. A kettő csakis együtt kelhet életre, hiszen cseppet sem közömbös a barlangok élővilágának, vizeinek, levegőjének oltalma szempontjából, mi történik a felszínen.

E közeljövőben elkészülő anyagban pontosan rögzíteni fogjuk, miként használhatók és kik számára a különböző barlangok. Hol adhatunk lehetőséget és milyen feltételekkel az ökoturizmus, a szakmai turizmus, a sport- vagy a tömegturizmus számára. Vonzó, „vendégmarasztaló” programokra, egyéb kínálatra is szükség lesz. Ezekhez is szeretnénk különböző forrásokból segítséget adni. Hangsúlyozni kívánom, hogy mindenekelőtt a helybéliek kezdeményezését várjuk.

Ami a szlovák-magyar együttműködést illeti, abban bízom, hogy a hagyományosan baráti és nem csak szavakban élő szakmai-tervezési kapcsolatok a politika szférájára is kiszáradnak. Közös szándékkal jutottunk révbe az UNESCO-nál. Úgy gondolom, közös természeti kincsünk sorsának alakításában is közösen kell továbblépnünk. Kézenfekvő volna azoknak a magyar kezdeményezéseknek a megvalósulása, amelyek a mindkét oldalon védett terület

Kedves Olvasónk!

Ismételten elnézését kérem az áremelésért. Egyben ezúton is köszönöm, hogy a kényszerű többletkiadás ellenére is megmaradt érdeklődése ügyünk és a TermészetBÚVÁR iránt. Örömmel tájékoztatom arról, hogy tavalyi 6. számunk novemberi megjelenése óta ezek étek az 1996-ra felkínált kedvezményes előfizetés lehetőségével. Postára adott 630 forintjaik felbecsülhetetlen értékű segítséget jelentettek az új esztendő előkészítéséhez és megkezdéséhez szükséges pénzügyi fedezet megteremtésében.

Ha Ön is ahhoz a majdnem száz előfizetőhöz tartozik, aki nem írta rá saját nevét, címét a postai utalványra, arra kérem: sürgősen juttassa el hozzánk a hiányzó adatokat. Ezek híján ugyanis nem tudunk eleget tenni szívesen vállalt kötelezettségeinknek.

Ha pedig Ön eddig úgy döntött, hogy példányonként vásárolja meg magazinunkat, újra meglegetésre ajánlom az egész évre szóló megrendeléshez társuló kedvezményeket. Az előfizetés olvasóinknak lényegesen olcsóbb. Nem egészen öt szám árértékes teljes folyamatot kapnak. Nekünk pedig nagy biztonságot jelent.

Alapítványunknak, szerkesztőségünknek értékes támogatást adna azzal, ha a mostani árus példányainkban található utalvány felhasználásával az 1997. évi első számig megrendelné a TermészetBÚVÁR-t.

Mi ezután is arra törekszünk, hogy minél érdekesebb, tartalmasabb számokkal viszonzzuk megtisztelő bizalmát.

DOSZTÁNYI IMRE

együtt természetvédelmi kezelését, kétoldali nemzeti park mielőbbi létesítését indítványozták. Hiszem, hogy az együtt elért siker a szlovák illetékeseket is a felismerésre és a mielőbbi közös cselekvésre ösztönzi.

Baross Gábor, az Aggteleki Nemzeti Park igazgatója: – Azzal, hogy a világörökség része lettünk, új lehetőségek nyíltak meg előttünk. Ha jól sáfárkodunk ezzel, akkor az idegenforgalom növekedéséből több pénz juthat a fejlesztésekre és a kutatásokra. A kutatás és az eredmények tudományos feldolgozása rendszeres folyamat a nemzeti park területén, amelyben több fővárosi és vidéki kutatócsoport vesz részt. Ebben beletartoznak a kifejezetten ásvány, lapáttal végzett feltárási munkák és a barlangok klimatológiai, biológiai és földtani feltárási, térképezési. Többek között ezekről a kutatásokról várjuk a Kossuth-barlang vízrendszeréhez tartozó és a folytatását képező barlangjáratok fölfedezését.

Elodázhatatlanná vált a jósuaíi középtávú útvonalának felújítása, a Baradlánban meglevő tanösvény rendbetétele és esetleg újabb megnyitása. A már jól működő és a továbbiakban a szlovák kollégákkal együtt szervezendő természetvédelmi és lovas táborok is az idegenforgalom szakmailag színvonalasabb kiszolgálását segítenék elő.

A további fejlesztésekhez természetesen tudnunk kell, hogy miink van. Három éve folyik az a természetvédelmi állapotfelmérés, amely rögzíti a jelenlegi helyzetet, megteremti a közeljövőben létrehozandó ellenőrző- és jelzőrendszer alapját, valamint támaszul szolgál a terület kezelési tervének kialakításához. Az adatok gépbe kerülnek, s ezeknek alapján megállapítható lesz, hogy melyik élőhelytípusnál milyen beavatkozásra van szükség ahhoz, hogy a jelenlegi állapot fennmaradjon vagy – még inkább – minél jobban visszatérjünk az eredeti állapothoz.

Rozlosznyi Miklós, a Szlovák-Karszt Tájvédelmi Körzet vezetője: – Mi különösen nagy örömmel fogadtuk a döntést, mert így már nem esetlegessé, hanem szükségszerűvé válik az aggtelekiekkel való együttműködésünk. Ezt eddig az nehezítette meg, hogy a magyar kollégáktól eltérően mi nem vagyunk önállóak. Tájvédelmi körzetünk ugyanis több felügyeleti szervhez tartozik. A Domica- és a Gombaszögi-barlangot például a Szlovák Idegenforgalmi Barlangok Igazgatósága felügyeli. Így nagyon nehéz egységes kezelési munkát és együttműködést kialakítani.

Ennek ellenére voltak és vannak olyan szakmai témák, amelyek bennünket magyar barátainkkal eddig is és most még inkább összekötnek. A karszthidrológiai vizsgálatok eredményét és bizonyos védett állatfajok – parlagi sas, farkas, barnamedve – mozgásával kapcsolatos tapasztalatokat eddig is kicseréltük. Ez most már napi gyakorlattá válik.

A világörökség rang, az idegenforgalmi együttműködést is szükségessé teszi. Együtt természetvédelmi táborok, mindkét országra kiterjedő programok megtervezése mind nekünk, mind a magyar félnek kölcsönösen hasznos. Szlovákiában január 1-jétől lép érvénybe az új természetvédelmi törvény. Ez új nemzeti parkok létesítését is jóváhagyja. Reméljük, hogy a törvény révén lehetővé válik a két népet egymáshoz is közelebb hozó tervünk: a közös szlovák-magyar határ menti nemzeti park létrejötte.

CSERI REZSŐ

Válság, virágzás,
prostitúció?

Ökológusok

Fókuszban a folyamatok

A szó szoros értelmében tudományos csúcstalálkozó volt az európai ökológusok VII. kongresszusa. Kontinentális eseményként hívták össze a magyar fővárosba, de ennél jóval szélesebb körből vonzott vendégeket. Csaknem negyven ország, köztük számos tengerentúli állam száz szakembere vett részt a tanácskozáson, amely ízelítőt adott a világ különböző részeiben végzett kutatások eredményeiből, s arra is alkalmat kínált, hogy a kívüllők véleményével, illetve igényeivel is szembesítse a gyakran emlegetett, ám ugyanakkor félreértett vagy félreismert tudományág művelőit.

A kongresszus elnöki teendőit dr. Fekete Gábor akadémikus látta el. Az előkészületek kezdeti szakaszától a zárás pillanatáig nyomon követte az eszmecsere szinte minden lényeges mozzanatát. Ezért őt kértük fel a találkozó mérlegének megvonalására.

– Az EURECO '95 névvel Budapesten megtartott VII. európai ökológuskongresszus jelentőségét az adta meg, hogy első alkalommal nyílt lehetőség az Európa keleti és nyugati felén dolgozó ökológusok széles körű eszmecserejére, amelybe néhány tengerentúli ország szakembere is bekapcsolódott. A rendezvény egyúttal érzékeltette Magyarország hídszerepét a kelet–nyugati kapcsolatok elmélyítésében. Ez a találkozó ugyanakkor kiváló lehetőséget nyújtott a honi ökológiai kutatások megismertetésére, kutatóink nemzetközi megmérettetésére is. Közös állásfoglalás ugyan nem született, a résztvevők mégis úgy ítélték meg, hogy igen hasznos, alkotó légkörű fórumon vettek részt, amelynek színvonala semmiben sem maradt el az 1994-es manchesteri ökológus világkongresszus szakmai igényességétől.

– A szakemberek majd egy héten keresztül a plenáris rendezvények, valamint a huszonhárom szekcióülés keretében elhangzott több száz előadás és poszterbemutató során tekintették át a szaktudomány szinte minden fontos területét. A biológiai sokféleséget fenyegető veszélyekkel, a globális folyamatokkal, a populációkkal és az életközösségekkel foglalkozó előadások, eszmecserek voltak talán a legaktuálisabbak és legjelentősebbek.

A magyar szervezőbizottság javaslatára az ökológiai folyamatok kérdéskörét állították a tanácskozás gyűjtőpontjába, s a szerteágazó témák füzérét e gondolatkör foglalta egységes keretbe. A populációs szinttől a bioszféráig terjedő ívben tekintették át a szakemberek az ökológiai folyamatok dinamizmusát, több esetben érintve társadalmi vetületeket is.

Az európai ökológusok „csúcstalálkozásán” a szakma számos kiváló képviselője vett részt,

s aktív közreműködésükkel – más jeles előadókkal együtt – segítették szellemi gazdagodásunkat. A nemzetközi fórum akárcsak nagyvonalú szakmai értékelésére, a tanulságok levonására már csak a behatárolt keretek miatt sem mernék vállalkozni. Ezért inkább szűkebb szemszögből, az ökológia természetvédelmi oldaláról közelíttem meg a kérdést, egyfelől az ökológia sokoldalúságát, másfelől a magyar tudomány bemutatkozását érzékeltetve a nemzetközi fórumon.

A kongresszuson kiemelt fontosságú volt a biológiai sokféleség és megőrzésének kérdésköre. Az e témával foglalkozó beszámolók sorából a legátfogóbb előadást Vida Gábor akadémikus tartotta, aki egyebek mellett arra hívta fel a figyelmet, hogy a biológiai sokféleség megőrzésébe beletartozik az egyes fajok genetikai sokféleségének a megőrzése is. A mindennapi élet sokszor új témákat is kínál a kutatóknak, ami szükségessé teszi a biológiai sokféleség fogalomkörének bővítését. Nem csupán természetes élőhelyeken kell figyelmet fordítani ennek kutatására, minél teljesebb megőrzésére, hanem a mezőgazdaságilag művelt területeken is. Szócs Zoltán, a Közép-Európai Egyetem professzora fogalmazta meg a legmarkánsabban a szekcióülésen elhangzott előadásában, hogy mindenképpen célszerű figyelembe venni a kultúrfajok és -fajták sokféleségét, a kísérő gyomfajok, a spontán jelen levő állatfajok biodiverzitását, sőt, a földhasználat és -művelés sokszínűségét is. Nem könnyű annak megválaszolása, hogy a mezőgazdasági területeken milyen legyen az optimális biodiverzitási struktúra. Vajon néhány gyomnövényből legyen nagyon sok, vagy sok gyomfajból legyen viszonylag kevés tő? Vajon minden gyomnövény káros-e, s mennyire kellene visszaszorítani őket? A kérdéscsoportnak az ad napi aktualitást, hogy a közép-európai országokban a földtulajdonviszonyok viharos változásának lehetünk tanúi, amikor nemcsak a művelési ágban, hanem a gazdálkodásban is – például a farmgazdaságok kialakulásával, az organikus mezőgazdaság elterjedésével – viharos változások men-

nek végbe. A vegyszerezés drasztikus csökkenésével fokozódik a földek elgyomosodása, s átalakul a gyomflóra is.

Napjainkban az ökológusok széles köre foglalkozik azzal, hogy milyen hatása van a légköri szén-dioxid növekedésének az élővilágra. E témát az teszi időszerűvé, hogy a szakemberek szerint az elkövetkező esztendőkből várhatóan tovább növekszik a légkörben e gáz mennyisége. John Grace-nek, az edinburghi egyetem professzorának a trópusi esőerdők szén-dioxid-mérlegét elemző értékes előadásával jól harmonizáltak a szekcióülésen megfogalmazott gondolatok. Az atmoszférikus változásnak és a klímamelegedésnek komoly kihatásai lesznek: megváltoznak az erőviszonyok a fajok közötti versengésben a természetett növénytakarásokban csakúgy, mint a természetett növények és a gyomjaik között, amint azt a magyar eredmények is alátámasztották. A melegedő klíma egyébként irányt szab a növénynevelés munkájának, akiknek olyan fajtákat kell kínálniuk a mezőgazdaság számára, amelyek jól alkalmazkodnak a tartósan meleg időjáráshoz. De azt is megfigyelték, hogy néhány mediterrán rovarfaj észak felé terjeszkedik, s egy részük már nálunk is megjelent. Ez szükségessé teszi a növényvédelmi stratégia újragondolását, az új növényvédő szerek kidolgozását és gyártását, aminek tetemes anyagi vonzata van. Tuba Zoltánnak, a Gödöllői Agrártudományi Egyetem professzorának előadásából az is kicsengett, hogy kutatóink kellő időben kapcsolódtak be ebbe a munkába többoldalú nemzetközi együttműködés keretében, s eredményeik ott vannak az élvonalban.

Elvi és módszertani szempontból kiemelt jelentőségű volt a coloradói egyetemen dolgozó John A. Wiens madárökológus professzor előadása, aki meggyőző példákkal bizonyította a léptékváltás meghatározó szerepét. Itt a mintavételi egység térbeli vagy időbeli méretének helyes megválasztásáról van szó, amely a biológiai jelenség – például a magvak szóródási távolsága, egy erdő aljnövényzetének foltossága – léptékéhez kell igazodni. Ezen a területen kiváló hazai hagyományokkal rendelkezünk. A néhai Juhász Nagy Pál zseniális felismerése, hogy egy növénytakarulás struktúráját, alapjelenségeit nem egy rögzített mintavételi méretnél, hanem a tér egy növekvő sorozatánál kell vizsgálni. A leírásához megfelelő információstatistikai eszköztárat is kifejlesztett, s az ezen alapuló újabb eredmények megjelentek számos poszteren és Podani János kutató előadásában is. Különösen színvonalas előadások hangzottak el az ökológiai folyamatok modellezése köréből. Az előrehaladás ezen a területen is kézzelfogható, főleg azért, mert a korábbiaknál jobban struktúrált, realiztikusabb modellekről adtak számot az előadók. Egy sereg terepmegfigyelésen alapuló evidenciát – például a populáció belső variabi-

gresszus után

lítására, a térbeli heterogenitásra vonatkozó adatokat – építettek be, ezért azután a modellek a terepökológusok számára is jobban értelmezhetőek. Jól kimunkált evolúcióökológiai modelleket mutatott be *Meszéna Géza* és *Kisdi Éva*, valamint néhány munkatársuk.

A kongresszuson izgalmas beszámolók hangzottak el a távérzékelési eljárásokról és eredményekről, amelyeknek a közeli jövőben nálunk is szerepe lesz az ökológiai állapotfelmérésben. De az is kiderült, hogy Hollandiában az infrastruktúra fejlesztési terveibe már beépítik azokat a tapasztalatokat, amelyeket az utak és a vasutak élőhelyet feldaraboló hatásairól szereztek. Láthatjuk, hogy itt tájstruktúráról, illetve tájökölógiai struktúráról van szó. Ez utóbbinak a zöld folyosó, például két egymástól távolabb fekvő mocsárrét-állományt összekötő csatorna lehet az eleme. Csak kevés ismeretünk van arról, hogy ez melyik állat- vagy növényfajnak jelent szétterjedési lehetőséget. Kiderült ugyanis, hogy az efféle zöld folyosó a legtöbb faj számára nem átjáró a szó hagyományos értelmében, így nem ökológiai folyosó. Nagyon alapos populációdinamikai, elterjedésökológiai vizsgálatok után szabadna csak választ adni ezekre a kérdésekre.

Újszerű eredményeket ismertetett meg a kongresszussal *Gallé László* egyetemi docens csoportja. Ők a Tisza-völgy teljes hosszában elemezték a folyó menti terület szerepét a flóra és a fauna közvetítésében és fenntartásában. Növekszik az érdeklődés a tájtörténet iránt is, hiszen egy adott táj jelenlegi élőhely- és fajdiverzitása a tájhasználati előzmények nélkül nem érhető meg. Ezt támasztották alá *Molnár Zsolt* kutatásai is.

A nemzetközi fórumon szerzett tapasztalatok megerősítették, hogy szükség van az élőhelyek és a fajok egységes nyilvántartásának európai rendszerére. *Láng Edit* kutatóintézeti igazgató és munkatársai arról a munkáról adtak képet, amelynek során hazánk csatlakozhat az úgynevezett CORINE-rendszerhez. Ez azt a törekvést szolgálja, hogy európai szinten is megerősítsük védett objektumaink természeti erőforrásként történő elismertetését és elsőbbségét a területi tervezésben.

Az ökológuskongresszuson egyúttal tisztújít-

ásra is sor került. Megválasztották az Európai Ökológiai Szövetség új elnökét *Pieter Hendrik Nienhuis* holland professzor személyében, valamint a vezetőség tagjait is. A terület az 1998-ban esedékes görögországi kongresszusig irányítja majd a munkát.

A kongresszushoz csatlakozott egy kisebb nemzetközi szimpózium, amely a hosszú távú ökológiai kutatások helyzetét tekintette át. A kezdeményezés és a vezető szerep itt az Egyesült Államoké: ott dolgozták ki és vezették be a többé-kevésbé egységes módszertant, a standardokat azért, hogy megbízható és összehasonlítható adatsoraik legyenek. A terepi kutatóállomások adatbázisának összekapcsolása, hálózata biztosítja a hozzáférhe-

tőséget; ezt a hálózatot bővítik most az Internet útján világméretűvé. Magyarország e kezdeményezésben készséges partner, ennek bizonyítéka épp a szóban forgó tanácskozás volt. Sok hazai ökológus meggyőződése – az enyém is –, hogy európai kapcsolataink mellett az Egyesült Államok egyes egyetemével két év óta bővülő együttműködés (és a közösen, illetve a hazai OTKA-hoz, másfelől az Egyesült Államok nemzeti tudományos alapjaihoz párhuzamosan benyújtott pályázatok) nagymértékben emeli majd a hazai kutatások színvonalát – fejezte be nyilatkozatát *dr. Fekete Gábor*.

Egy tenyéryni élet. PATAKI ZOLTÁN fotográfikája



Ellentmondásos helyzetben

Abudapesti kongresszuson a többi között világossá vált, hogy meglehetősen ellentmondásos e fontos tudományterület megítélése és a társadalmi viszonyokhoz való viszonya. A társadalom legkülönbözőbb csoportjai gyakran anélkül hivatkoznak az ökológiára, hogy pontosan ismernék e fogalom lényegét. Mások igen szigorú szavakkal minősítik tevékenységét. Az egyik legelítélőbb véleményt „nekiszögeztük” a tanácskozás néhány résztvevőjének.

– *Egyesek szerint az ökológia prostituálódott: azzal foglalkozik, amire pénz van, s fontos kutatások késlekednek vagy elmaradnak. Van-e igazság ebben és ha igen, akkor mennyi; hol az ökológia helye és mi a szerepe napjainkban?*

Dr. Pieter Hendrik Nienhuis egyetemi tanár, a nijmegeni Katolikus Egyetem (Hollandia) környezettudományi osztályának vezetője, az Európai Ökológiai Szövetség (European Ecological Federation) új elnöke:

– A környezeti ismeretek komplex megközelítése egyre inkább megkívánja, hogy az

elkövetkező esztendőkből a korábbinál több erőforrást fordítsanak Európában az alap kutatásokra. Az alkalmazott kutatások háttérnek szélesítése a társadalmi igények jobb kielégítését is szolgálja. A döntéshozók, sajnos, nem mindig ismerik fel az alap kutatások támogatásának fontosságát, s felülkerekednek a rövid távú, gyors haszonnal kecsegtető érdekek. Szemléletváltásra van tehát szükség! Ugyanakkor meggyőződésem, hogy az ökológia perspektivikus tudományterület, amelynek tudományos módszerei, eredményei,

feltételezései vannak. Gondnak érzem, hogy bizonyos politikai, katonai és ideológiai csoportok visszaélnék az ökológiával, s azt a saját céljaikra sajátítják ki. Ez azonban semmiképp sem teheti kérdéssé a tudományterület hitelességét, nem kérdőjelezheti meg az emberiség javát szolgáló erőfeszítéseit. Fejlődésének a korai időszakában az ökológiának nagy erkölcsi értéke volt, ám később bizonyos társadalmi, katonai és környezetvédelmi csoportok tevékenysége következtében a tiltások kerültek előtérbe a megnyerés, a partnerkeresés helyett. Úgy vélem, a környezetvédelmi gondok kezelésében súlyos gond, hogy az ökológia köré sereglett csoportok gyakran konzervatív üzeneteket továbbítanak a társadalom felé. Mindezek ellenére senki sem vonhatja kétségbe tudományterületünk művelőinek tisztességét és hitelességét, s birtokában vagyunk azoknak a képességeknek, amelyekkel az emberiség kevésbé ellentmondásos fejlődését elősegíthetjük.

Dr. Talal Younés főszerkesztő, a Nemzetközi Biológiai Unió (IUBS, Párizs) környezetvédelmi programigazgatója:

– Mindig is feszültek kisebb ellentétek az alap- és az alkalmazott tudományok művelői között, s ez nincs másképp a mi tudományterületünkön sem. Nem hiszem azonban, hogy az ökológia prostituálódott volna. Környezeti bajaink ugyanis oly mértékben elhatalmasodtak, hogy az ökológia nem zárkozhat be az alaptudományok elefántcsonttornyába. A teljes kutatógárdának figyelnie kell a társadalom által megfogalmazott kérdésekre, hogy az eddigieknél jobban kivehesse részét a megoldásukból. Úgy vélem, hogy az alap- kutatásokra mindenütt kevesebb pénz jut, de a szűkös erőforrások hatékonyabb hasznosítását előmozdítaná az elméleti és a gyakorlati szakemberek közötti együttműködés elmélyítése. Ez nem csupán szakmai, hanem erkölcsi felelőssége is valamennyi ökológusnak.

Dr. Alekszej Gilarov egyetemi tanár, akadémikus, Állami Lomonoszov Egyetem (Moszkva):

– A tudomány jövőjét lehetetlen teljességgel megjósolni, s így nem tudjuk, hogy a ma még kevésbé fontosnak tűnő területek mikor válnak nélkülözhetetlenné. Ezért nem tudom elfogadni, hogy az alap- kutatások nemritkán mostoha sorsra jutnak a pénzhány miatt. A társadalomnak a tudomány iránti türelmetlensége abban is megmutatkozik, hogy a pénzforrások kezelői gyakran a rövid távon haszonnal kecsegtető kutatásokat támogatják. Mindez összefügg szaktudományunk társadalmi megítélésével is. A több mint száz esztendő óta az ökológia interdiszciplináris tudomány, s egyre inkább mindennapi gondolkodásunk részévé kellene válnia. Ugyanakkor a környezetvédelmi mozgalmak – azok a tömegek, amelyeknek számára fontos a közeli és jó kapcsolat a természettel – anélkül tűzték zászlajukra az ökológiát, hogy tisztában lennének a fogalom lényegével. Tiszta határozottan meg kell mondanunk, hogy mi milyen értelmezésben használjuk az ökológia szót. Úgy vélem, hogy tudományterületünk jelentősége egyre gyorsabban növekszik, s az emberiség túlélésében meghatározó szerepe lesz.

Dr. Papp László akadémikus, a Magyar Természettudományi Múzeum kutatóprofesszora (Budapest):

– A kérdés megválaszolásánál abból kell kiindulni, hogy elhibáztok-e valam az alap- kutatás szembeállítását az alkalmazott kutatással. Napjainkban sok félreértés van ezzel

kapcsolatban, mintha valamiféle alá-fölérendeltségi viszony lenne a két terület között. Kétségtelen, hogy a tudomány az alap- kutatásban nyilvánul meg legmélyebben, legkiterjedtebb formában, de az itt szerzett ismeretek gyakorlati alkalmazása sem nélkülözheti a tudományosi hozzáállást, a tudósi magatartást és az erkölcsi-etikai szigorúságot. Ezért az alkalmazott tudományt az előbbivel egyenrangú területnek vélem, amely ugyanakkor a tudományos élet szerves részét is alkotja.

Napjainkra igen torz viszonyok alakultak ki a tudományban, amelynek a gyökerei jóval korábbra nyúlnak vissza. Ha nem a szaktudomány szerves fejlődése határozza meg, hogy milyen kérdések érlelődjenek a kutatók fejében, hanem valamilyen külső erő dönt ebben, ez a szellemi erők elpcsékolására vezet. Ezt az is tetézi, hogy Magyarországon – becslésem szerint – mintegy háromszázra tehető a hadra fogható ökológusok száma, ami meglehetősen kevés. Minél sikeresebb közülük valaki, annál hamarabb megkeresik a környezeti válságokkal küszködő politikai döntéshozók vagy a tudománypolitikusok, s ezáltal kiszakítják saját, öntörvényű kutatási programjából. Amikor a döntéshozó mondja meg, hogy mire legyen kíváncsi a kutató, s ezt forintmilliókkal is támogatja, ráadásul jelzi, milyen eredményeket vár, aligha fog várakozásaiban csalatkozni. A kutató pedig kis csapata túléléséért, tudományága vélt érdekeiért elvállalja az ilyen feladatokat is.

Ami a kérdés második felét illeti, nagyon kevés az olyan kutató, akitől meghatározó alap- kutatási eredményeket várhatunk. Ez nemcsak nálunk, hanem a nagyvilágban is igaz. A mi helyzetünket ugyanakkor az nehezíti, hogy az egyes szaktudományokban a szükséges és a megnyugtató szakmai ismeretektől még nagyon messze vagyunk. Nézetem szerint az ökológia ma kibontakozási válságát éli.

Amit napjainkban az ökológia a legtöbb ember számára jelent, az nem egy tudomány, hanem a szupraindividuális tudományok egész rendszere. A természetben ugyanis végtelenül bonyolult, egyedfőlötti szintű struktúrák vannak. Ezeknek és funkcióiknak a feltárása még igencsak az elejénél tart. Még sok területen hiányoznak a problémák megoldására jól használható modellek.

Az ökológia társadalmi helyének és szerepének megítélését egyéb tényezők is befolyásolják. Egyre nagyobb távolság van a közoktatásban átadható ismeretek mennyisége és szintje, valamint a tudomány frontvonala között. Nem jött létre, illetve nagyon hiányos azoknak a serege, akik a tudományos eredményeket a társadalomhoz közvetítik. Az ismeretterjesztő lapok megkülönböztetett fontosságúak az információk átadásában, s ebben dicséretes a *TermészetBÚVÁR* szerepe. Mára olyan mennyiségű ismeretanyag halmozódott fel, amelynek hasznosítási lehetőségeit a politikai döntéshozók nem képesek átlátni, s ebből fakad az a hamis látszat, hogy a tudomány nem segít a gondok orvoslásában. Pedig gyakran csak élni kellene a felkínált lehetőségekkel. Nem hallgathatom el azt sem, hogy a tudósok viszont abban marasztalhatók el, hogy túlságosan sokat ígértek. Az ígéretek nem a tudomány jövőbeni szerepére vonatkoztak, hanem összekeveredtek a megrendelő, a társadalom aktuális, napi igényeivel. Emiatt is hamis kép alakult ki a tudományról és várható eredményeiről. Olyan föltételrendszert kell tehát kialakítani, amelynél egyre kevesebb a kényszerű kompromisszum.

G. M.

Magyarországon először!

Az ebben a tanintézetben megszerzett tudás sokoldalú hasznosítására páratlan lehetőséget kínál a **Tudományos és Környezetvédelmi Újságíró-Stúdió**, ahová olyan főiskolai, illetve egyetemi hallgatók jelentkezését várjuk, akik kedvet éreznek a természettudomány és a környezetvédelem kérdéseinek a nyomtatott és az elektronikus sajtóban való közérthető megjelenítésére.

A nyugati világban fontos közvélemény- és műveltségformáló szerepet betöltő tudományos-technikai-környezetvédelmi ismeretterjesztés nem könnyű feladat, miközben mind fontosabbá válik a természettudományos és műszaki ismeretek, eredmények sajtóbeli bemutatása.

Az újságírás e sajátos területén ezért is különösen kívánatos a megfelelő előképzettség.

A stúdió elvégzésével a résztvevők megszerezhetik az alapokat ahhoz, hogy a tudomány és a környezetvédelem szakavatott ismeretközlőivé váljanak.

A 15 hetes tanfolyam **1996 februárjában kezdődik** és 1996 májusáig tart.

Heti egy alkalommal 2X2 órás elméleti, illetve műhelyfoglalkozás van.

Jelentkezési határidő:

1996. január 31.

A jelentkezéseket a MÚOSZ Bálint György Újságíró-Iskola címére kell elküldeni:

1062 Budapest, Andrássy út 101.

A jelentkezéshez részletes önéletrajzot kell csatolni. A tanfolyam létszáma korlátozott, ezért elképzelhető, hogy a leendő hallgatókat személyes találkozóra is behívjuk.

Tandíj: 25 ezer Ft.

Feltétel az angol középszintű (beszéd- és olvasáskészség) ismerete.

A tanfolyam sikeres elvégzéséről a MÚOSZ Bálint György Újságíró-Iskolája és a Tudományos Újságírók Kamarája közös bizonyítványt ad ki.

Tél derekán

Olyan időszakhoz értünk, amikor a tél búcsúzni kezd és a tavasz eleinte szégyenlősen, majd egyre merészebben kopogtat. Ez különösen izgalmas a mindent látni, kifürkészni igyekvő természetbúvár számára

Hazánkban általában a január a leghidegebb hónap, a március viszont a naptár szerint már a tavasz érkezését jelzi. Néha azonban az időjárás alaposan megtréfál bennünket, s nem hajlandó az emberek által alkotott szabályokhoz igazodni. Például 1988. január 30-án 15–17 Celsius-fok meleget mértek hazánkban, igazi tavaszi időjárás uralkodott. Madarásznaplóm szerint aznap a Gellért-hegyen tizennégy csicsörkét figyeltem meg, holott ezek a madarak általában csak március második felében bukkannak fel a Földközi-tenger medencéje felől. Február 9-én, szintén enyhe időben, újra láttam csicsörkéket, valószínűleg ugyanazokat az egyedeket. Máskor viszont éppen márciusban „bolondul meg” az időjárás, hóföreg, kemény fagy teszi próbára a már tavaszt váró határt. Ilyenkor nehéz helyzetbe kerülnek a korán ébredt vagy érkezett álla-

tok, s lefagynak a bodza már zöldellő leveléi. Február 2-án sűrűn cseng a telefon az állatkertben; az emberek arra kíváncsiak, mit jósol a *medve* az elkövetkező időszakra. Azt tartja a néphit, hogy ha a barlangon kívül borús, zord az idő, a medve kint marad, hiszen lassan vége a télnek. Ha ellenben süt a nap, s meglátja a saját árnyékát, újra szunyókálni kezd.

A február elnevezés állítólag a latin „februm”, azaz szj szóból származik. A monda szerint *Faunus*, az erdők és a mezők istene e hónap elején tartotta ünnepét. Az állatbőrökbe öltözött papság a városokat járta, ahol az embereket szjakkal érintették meg. Ez a hitük szerint szerencsét hozott.

Gyermekkoromban, a harmincas években, februárban mindig megsordultak az ereszek, olvadt a hó, elbúcsúzott a tél. Mire ezek a sorok megjelennek, már tudjuk, hogy az idén is így volt-e.

FOLYÓK ÉS TAVAK MENTÉN

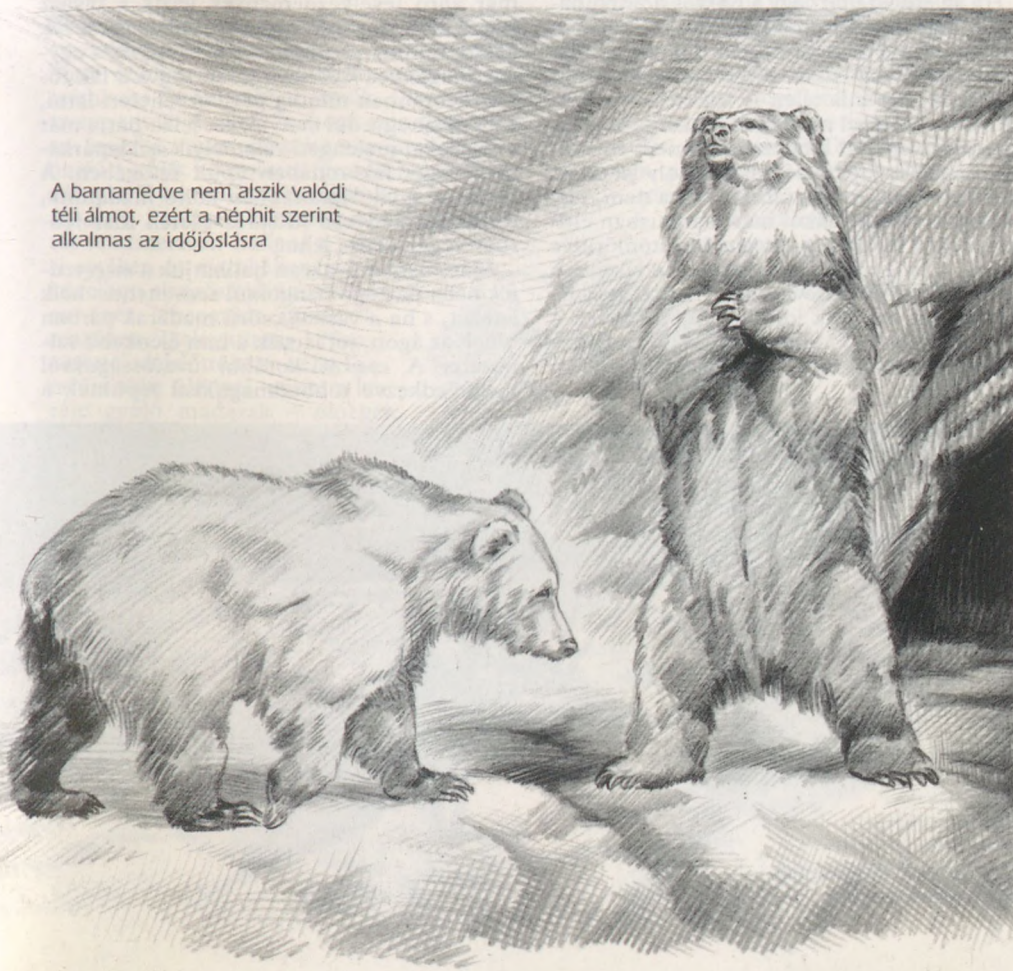
Óriási ökológiai változás következik be, amikor a tavakat borító jégtakaró – az időjárástól függően, többnyire februárban – megroppan, s fokozatosan felszakadozik. Ahol korábban a sima jégfelületre hullott friss hóban legfeljebb az úszóhártás *vidranyomok*, a nádasok körül a *nóka* és a *hermelin* csapásai jelezték az állati életet, ott a szabaddá vált vízben a legkülönbébb madarak ringatóznak. A *nyári lúd* az egyik elsőként hazaérkező vízimadár. Az egész évben összetartó párok gágogva keringenek a költőhely fölött, s rövidesen fészkeléshez látnak – a gyékényes nádasok mélyén nádszálakból építik akár méteres átmérőjű fészkeiket. Március derekán a tojó gyakran már öt-hat tojását melengeti. Amíg, majd egy hónapig, egyedül ül a fészken, a közelben örködő gúnár biztosítja a védelmét azzal, hogy sziszegve űz el minden arra tévedő récét vagy más nagyobb madarat.

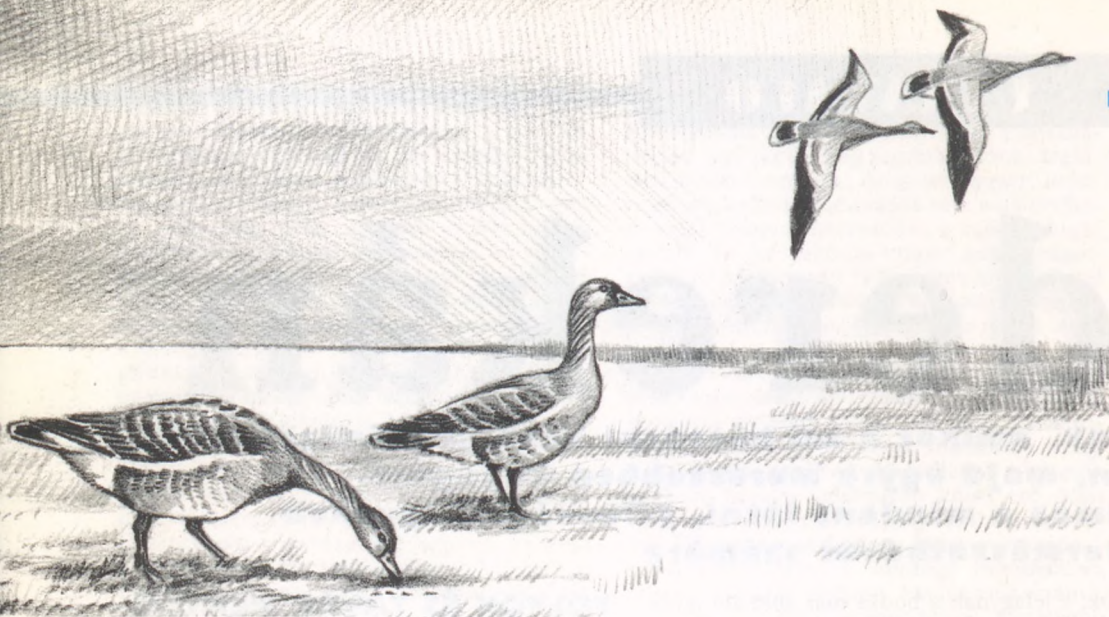
Korán költ a *tőkés réce* is. Februárban azonban még az átvonulók óriási csapataiban és az ugyancsak tömegesen vonuló *csöngörécékben* is gyönyörködhetünk. Kora tavasszal, de már a tél végén is, könnyen felismerhetők a récék, mert a gácsérok a fajokra jellemző pompás nászruhájukat viselik, s a tojók többnyire szorosan mellettük maradnak. A téli vendégként márciusban még a vizeinken időző *fittyülörécék* „piu” hangja is nagyon jellemző.

A dermedt téli pihenő után hamar megjelennek az első kétélűek a sekély parti vizekben, a nagyobb kiöntésekben és a lassú folyású árkokban, kanálisokban. Gyakran találkozom már február végén *tarajos* és *pettyes göté*ekkel, *erdei*, *gyepi* és *mocsári békák*kal, amelyek, ha az időjárás kedvezően alakul, nem sokkal később már párzanak és petéket raknak. Persze, a korai ébredésnek mindig nagy a kockázata, hiszen ha néhány napra újra visszatér a tél, a jéggé dermedő vizekben a göté és a békák tucatjai vagy százai elpusztulhatnak. Ócsán, Dinnyésen, Isaszeg környékén és másutt nemegyszer láttam március elején petéikkel teli megfagyott nőstényeket vagy olyan hím mocsári békákat, amelyeken már láthatók voltak a kék nászruha nyomai.

Február vége felé és március elején már van ereje a Napnak, s ha derült az ég, a késő délelőti és a kora délutáni órákban pókokat, rovarokat is láthatunk a vízparton vagy a zombékok között. Elsősorban a sík vidékekre jellemző a *szegélyes vidrapók*. E vörhenyesbarna állat oldalait élesen határolt, jól látható fehér vagy sárgásfehér csík díszíti. Ügyesen

A barnamedve nem alszik valódi téli álmot, ezért a néphit szerint alkalmas az időjárásra





A háziasított libafajták őse, a nyári lúd, elsőként hazaérkező vízimadaraink közé tartozik

szaladgál a parton és a víz felszínén egyaránt, miközben korán ébredt apró rovarokra vadászik. A *molnárkák* a vízhez közel, az avarban vagy a mohapárna alatt töltötték a téli hónapokat, de amikor márciusban már napsugarak táncolnak a kis tavak és a lassú folyású vizesárvok tükreán, nyomban megjelennek. Ragadozók lévén főleg vízre hullott rovarokkal táplálkoznak.

Ha meleg március köszönt ránk, a tószegélyekben és a patakok kiöblösödő részein hamarosan felbukkannak a keringőbogarak. Mindig többbedmagukkal láthatók, amint apró, fényesfekete naszádként keringenek a víz színén. Sajátos életmódjukhoz különös módon alkalmazkodtak. Szemeiket kitinlemezek osztják ketté, ami kettős látást eredményez. Az alsó résszel a víz alatti, a felsővel a felszín fölötti mozgásokat, tárgyakat észlelik. Érdekes viselkedésüket a helyszínen felállított kis akváriumban tanulmányozhatjuk a legkönnyebben.



Néha már február végén találkozhatunk a téli álmából felébredt tarajos gótával

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A természet megfigyelőjének napról napra számtalan miéltre kell feleletet találnia. Amikor a havas vagy a csak fagyos mezőkön jár az ember, feltűnik, hogy a *kenderikék* és a *tengelőcék*, amelyek tavasszal és nyáron min-

dig párban repülnek, most szorosan összetartó csapatokba verődnek. Kétféle magyarázat is kínálkozik erre. Egyrészt a több szem többet lát alapon könnyebben rábukkannak az alkalmas táplálkozótérületekre, másrészt a csapaton belül az egyes egyedek nagyobb biztonságban vannak a ragadozóktól. Ha ugyanis az éhes *karvaly* vagy a télire hozzánk látogató *kis sólyom* csak egyetlen kenderikét lát maga előtt, biztos, hogy utána veti magát. A csapatban repülők közül viszont többnyire az öreg, sérült vagy beteg példány lesz a zsákmánya, amelyet nem különösebben nehéz elkapnia. Így a ragadozó nemcsak jóllakik, hanem abban is közreműködik, hogy a madárcsapatból csak a fiatal, életerős, egészséges egyedek szaporodhassanak tavasszal.

Ha az erdőszélen vagy a bokros domboldalakon fagyosan álló hangyabolyok oldalában széles, mély lyukat látunk, az elkövetője biztosan a *zöld küllő*. Ez a hangyákra szakosodott harkályfaj ugyanis télen is felkeresi a bolyokat. Erős csőrrel meglékeli azokat, s hosszú, ragadós nyelvvel kihúzza a dermedt rovarokat. Az efféle „operáció” akár a boly lakóinak teljes pusztulásával is járhat, de ha nem, úgy a hangyavár apró lakói már márciusban előbújnak, s a földkupac tetején összetömörülve élvezik a langyos napsugarakat. Ha közelebb hajolunk, azt is észrevevesszük, hogy a már átmelegedett hangyák időről időre eltűnnek a boly mélyében. Odabent ugyanis leadják a felvett hőt, majd újra visszatérnek és tovább sűtkéreznek.



Nagyon korán megjelennek a gyalogcincérek is

Márciusban az egyik legkorábban megjelenő rovar a *kis sárosátú bogár*. Szárnyfedői valóban szürkék a rátapadt sártól. Ha nagyítóval vizsgáljuk, azt látjuk, hogy szárnyfedőin három-három hosszanti él húzódik, közöttük kidudorodó szemölcsök sorakoznak, s ezt az egyenlőtlen felületet szennyezi be a sár. Nagyon korán megjelennek a gyalogcincérek is. Mint arra a nevük is utal, „gyalog” kénytelenek a fű között mozogni, mert hátrítás szárnyhíján nem tudnak repülni. Emiatt az egyes fajok elterjedési területe is kicsi.

A tél második felében parányi rovarok alkotta fekete foltok láthatók a havon, különösen az árnyékos részeken, például egy korábbi nyom belső oldalán. Az ugróvillás rovarok bolhák módjára pattognak, ugyanis nincsenek szárnyaik. A negyedik potrohszelvényen levő ugróvilla nyugalmi állapotban a has alá hajlik, ám amikor hátracsapódik, szinte „kilövi” az állatot a kásás hófelületről.

AZ ERDŐBEN

Ha valaki gyakran jár ugyanabban az erdőben, érdemes kiválasztania egy kisebb, mondjuk félhektáros területet, ahol januártól egészen márciusig feljegyezheti a látottakat, szemmel követheti az erdő ébredését. Januárban zizegő hullanak a hópíhek, itt-ott ágak roppannak, s *léprigók* cserregnek az öreg tölgyeken, ahol a fagyöngy sárga bogyóiból lakmároznak. Februárban már javában dobolnak a harkályok, fűtventgetnek, trilláznak a *csuszkák*, s egyre gyakrabban hallhatjuk a törzseken mászkáló fakusz halk, jellemző énekét is. A hó vége felé a bodzabokrokra már apró levélkezdemények jelzik a tavasz közeledtét, duzzadó rügyek sorakoznak a fák ágain, finoman trilláznak a *kék cinegék*, s egy-egy magányos *holló* száll el korrogva a fák fölött. Korábban mindig párban lehetett látni, s ha most egyedül van, az azt jelzi: párja már a tojásokat melneti valamelyik sziklapárkányon vagy fakoronában épült fészkében. A holló az egyik legkorábban költő madarunk, fészkelje kedvező időjárás esetén már február végén teljes lehet.

Márciusban gyakran hallhatjuk a *meggyvágók* néha pattogó hangoktól sem mentes halk énekét, s ha a vaskos csőrű madarak párban ülnek az ágon, jól látszik a hím élénkebb színezete. A *szajkók* korábbi óvatosságukról megfélemlítve többbedmagukkal repülnek a

A zöld küllő
a téli hónapokban
is „csemegézik”
a hangyabolyokban



fák között, s csak ebben az időszakban hallható különös hangokkal fejezik ki érzelmeiket.

Ha napsugarak melegítik az avart, ott is gazdag állati élet figyelhető meg. Apró pókok szaladgálnak, legyek sütikéreznek, s egy-egy lilán csillogó erdei ganéjúró is megjelenhet. De mihelyt árnyék borul a talajra, s hűvösebb lesz a levegő, a legyek eltűnnek, rejtekhelyükre húzódnak a pókok, hogy aztán napos idő esetén másnap ismét előbújjanak.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ezek az ember alkotta élőhelyek ökológiailag az erdőre emlékeztetnek, így nem véletlen, hogy számos erdei madárfaj nagy egyed-számban fordul elő bennük. A madarak szempontjából előnyös, hogy mindenütt sok az öreg fa, mert természetes üregeik és harkályodúik kényelmes fészkelőhelyet kínálnak. Gyakran költ parkokban a *macskabagoly*. Párással kapcsolatos kiáltozását rendszeresen hallani a januári esteiken és éjszakákon, s ha a közelben elrejtőző kíváncsiskodó az egér cincogását utánozza, magához csalogathatja. Nap-sütötte délelőttökön néha az odúja előtt üldögél, amire a köréje gyűlő madarak – cinegék, csuszák és *feketerigók* – veszekedő lármája hívja fel a figyelmet.

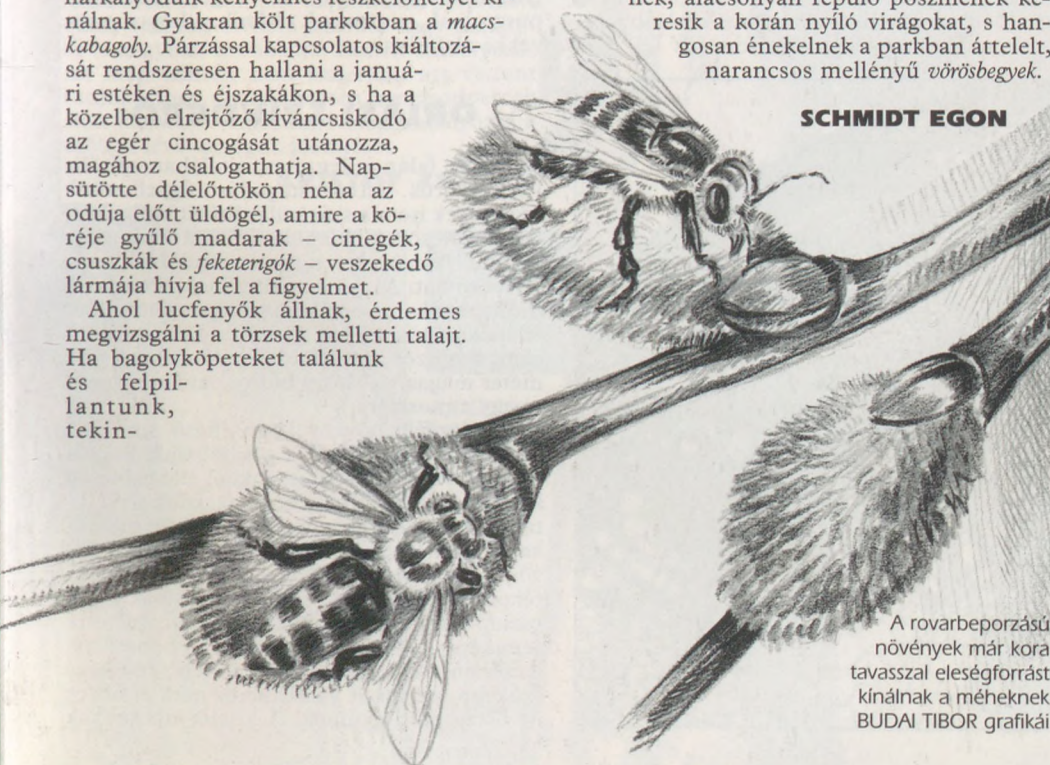
Ahol lucfenyők állnak, érdemes megvizsgálni a törzsek melletti talajt. Ha bagolyköpeteket találunk és felpillantunk, tekin-

tetünk az erdei fülesbaglyok szemének narancsvörös szivárványhártyájával találkozhat. Egyebek között a martonvásári parkban, a szarvasi arborétumban, Zircen, Szigligeten és a gyulai József-szatórium parkjában láthatunk teletű fülesbaglyokat. Gyulán a hatvanas években *Povázsay László* gyűjtött számomra köpeteket, s egyes években száznál is többre becsülte az ott pihenő madarak számát.

Ahol a kerítés nem akadályozza az átjárást, egy-egy *mezei nyúl* is megtelepszik az arborétumban. Minthogy semmiféle üldözésben nincs részük, ezek a nyuszik bizonyos mértékig megszeliődülnek, pontosabban megszokják az ember jelenlétét, s néha napközben is láthatók valamelyik nagyobb tisztáson.

Kora tavasszal mindenfelől hangzik a *széncinegék* „nyitni-kék”-je, kora reggel a sétatákon bozontos farkú *mókusok* keresgélnek, s már márciusban megjelennek az első áttelelő *admirálpillangók*, *nappali pávaszemek* és *citromlepkék* is. A barkák körül méhek döngicsélnek, alacsonyan repülő poszméhek keresik a korán nyíló virágokat, s hangosan énekelnek a parkban áttelelt, narancsos mellényű *vörösbegyek*.

SCHMIDT EGON



A rovarbeporzású növények már kora tavasszal eleségforrást kínálnak a méheknek
BUDAI TIBOR grafikái

Madarak és fák napja cikkpályázatunk végeredménye

A *TermészetBÚVÁR* múlt évi 3. számában cikkpályázatot hirdettünk a Madarak és fák napja méltó megünneplésére. Olyan jellegű pályamunkák beérkezését vártuk, amelyek ennek a szép hagyománynak, a Herman Ottó-i gondolatnak az életben tartását *nem* kampányfeladatnak tekintik, hanem az egész éves oktató-nevelő munka szerves részét alkotják, s egyénnek, közösségnek cselekvési lehetőséget, gyakorlati fogódzót kínálnak. A bírálóbizottság – *Schmidt Egonnak*, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület elnökségi tagjának vezetésével – tekintette át a pályaműveket. Eredményesnek ítélte a pályázatot, bár a vártnál kevesebben próbálkoztak a feladat megoldásával, amelyben az is közrejátszhatott, hogy csak szerény pályadíjakat tűzhattünk ki. Ugyan sok szép és ígéretes kezdeményezéssel találkozhattunk, a gondosan összeállított anyagok azonban mégsem merítették ki a madarak és fák napja által kínált lehetőségeket. E szép hagyomány gyűjtőpontjában továbbra is a madárvédelem áll, amely a kor követelményeihez igazodó természetvédelmi munkával teljesebben ki, például új madárelőhelyek kialakításával, település menti erdők számbavételével is gondozásával stb.

A zsűri gondos és körültekintő mérlegelés után úgy döntött, hogy az első díjat *nem* adja ki. A második díjat, a vele járó 3000 forinttal a „Fidó Manó” jellegű pályamű (szerzője: *Füzi Istvánné*, Dévaványa), valamint a „Nem lehetsz árnyat adó fa” című írásmű (*Illés Lászlóné*, Szigetvár) nyerte. A harmadik díjat, a vele járó 2000 forinttal a „Patakparti” (*Fraknói Iván*, Budapest) és a „Flóra” (*Óvári Zsuzsanna*, Látatlan) jellegű pályamű érdemelte ki. A helyezetteknek szívből gratulálunk, s valamennyi pályázónak további jó munkát kíván

A ZSŪRI

A növények érzendősége

Az élővilág valóságos csodája a növények víz- és tápanyagforgalmát lebonyolító sajátos csőrendszer, amely akár a százötven méter magas faóriások lombkoronájáig is eljuttatja a vizet és a benne oldott anyagokat

Az evolúció során a növények meghódították a szárazföldet. Kezdetben csak kissé emelkedtek a nedves talaj fölé, de később egyre szárazabb területeket vettek birtokba, s egyre magasabbra nőttek. A méretek növekedésével, mind nehezebbé vált a szervek közötti anyagáramlás.

SEJTRŐL SEJTRE

A növényi testbeli szállítás rövid, közép- és hosszú távú lehet. A sejt és környezete, illetve a szomszédos sejtek közötti anyagforgalom tartozik az első csoportba. A középtávú szállítás a szerven belüli, néhány sejtnyi távolságba való anyagáramlás. Ez történhet sejtről sejtre (*szimplasztikusan*), vagy a sejteken kívül (*apoplasztikusan*). A szimplasztikus transzport a növényi sejtek sajátos kapcsolódásain, a plazmodezmákon keresztül folyik. Bár a növényi sejtek fallal vannak körülvéve, de a falon keresztül csatornák kötik össze őket, így a sejtek plazmája folytonos. A szállítandó any-

A napraforgó szárában nyalábokba rendeződnek a szállítóelemek. A növény fejlődése során az idősebb nyalábok között újak jelennek meg

goknak nem kell átlépniük a membránt, citoplazmáról citoplazmára vándorolnak.

Az anyagok jelentős része úgy mozog a szövetben, hogy nem lép be a sejtbe, hanem a sejtek közötti térben, a sejtek falában vándorol. Az elsődleges növényi sejttel cellulózszálhálózata elég laza ahhoz, hogy egyes anyagok, például a víz és az abban oldott kis molekulák könnyebben mozoghassanak. Az ilyen mozgás természetesen passzív. A gyökér kéregrétegében az apoplasztikus szállításnak nagy a jelentősége. Hátránya azonban, hogy ilyenkor a szállítás kikerül a sejtek ellenőrzése alól. A gyökérben ezért, a kéreg legbelső sejtjeireként, sajátos sejtréteg, az *endodermisz* alakult ki, amely ezt a kontrollt képes visszaállítani. Az endodermisz a gyökér felszívi zónájában sajátos módon vastagodik: a sugárirányú falakban körkörös paraberakódás akadályozza a víz továbbhaladását. A sejtthártya és a fal között sem juthat át a víz, mivel a membránt ezen a területen fehérjék horgonyozzák a falhoz.

Az egyetlen továbbvezető út tehát a sejtthártyán keresztül vezet. A növény ezzel irányítása alá vonta a szállítását, hiszen a sejtmembrán transzportfolyamataitól függ, mi jut tovább és mi nem a gyökér központi hengerében levő szállítószövetbe. A felsőbb részekben, ahol a gyökér már nem szív fel, csak

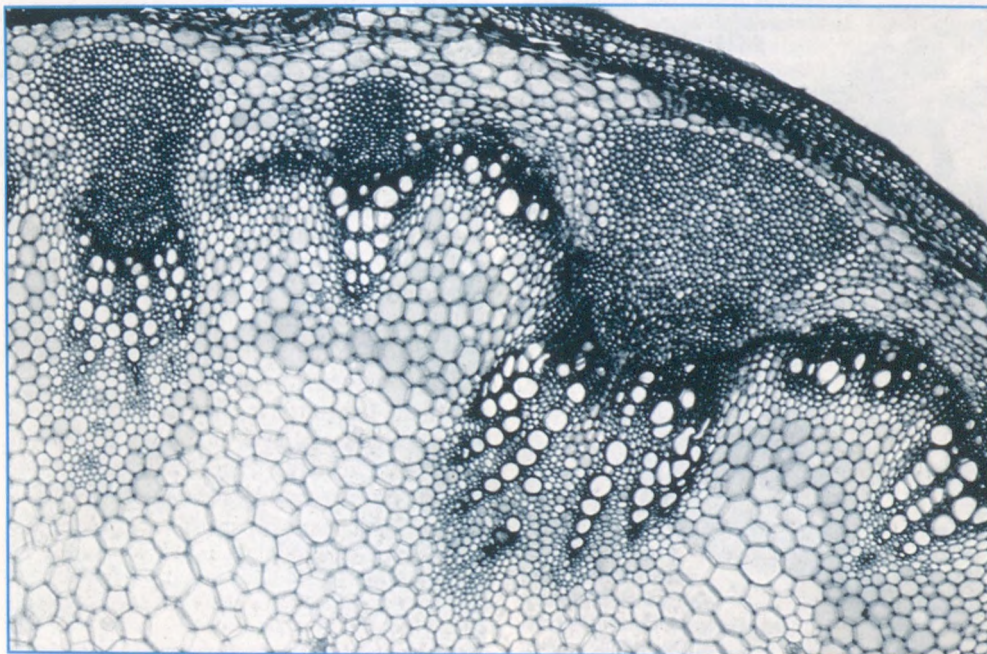
szállít, az endodermisz egyre jobban elpárasodik, s teljesen elszigeteli a szállítóelemeket a gyökér kérgi részétől. Azaz csak majdnem teljesen, mert akad néhány *áteresztősejt*, amelyeken át a kéreg sejtjei is hozzájuthatnak az asszimilátumokhoz.

Az egyszerűbb növényi szervezeteknek (például a telepes testű moháknak, zuzmóknak) nincsenek szállítószövegeik, így középtávú szállítással bonyolódik le az anyagforgalmuk. Ez kis méretűknél fogva teljességgel elegendő. A növényi test szervei között a szállítószövet-rendszerre hárul az anyagok mozgása, elosztása. A legnagyobb mennyiségben szállított anyag a talajból felvett víz. A talajoldatok a gyökér kérgi részébe kerülnek, ahol apoplasztikusan szállítódnak egészen az endodermiszig. A sók aktív transzporttal jutnak be a szállítószövetbe, míg a víz passzívan mozog. Ezt egyrészt az endodermisz által a központi hengerbe pumpált sók, másrészt a szállítóelemekben kialakult szívóerő határozza meg. A talajoldat felfelé mozgásának fő hajtóereje a levelek párologtatása. A levelekből elpárolgó víz nagyon erős szívóerőt gyakorol a szállítóelemekben levő vízszalagra. Ez tehát egy csőrendszeren történő szállításnak felel meg, s valóban, a vízszállító farész alkotóelemei szabályos csőhálózatot alkotnak. A szállításban a nagy átmérőjű vízszállító csövek (*tracheák*) vesznek részt a leghatékonyabban. Ezek tracheatagok egymáshoz kapcsolódásával jönnek létre. A tracheatagul szolgáló sejtek megnyúlnak, faluk megvastagszik, a tagok közötti válaszfalak viszont szinte teljesen lebomlanak, vagy nagy lyukak keletkeznek rajtuk. Végül a sejtek elpusztulnak, plazmájuk eltűnik, s hosszú csővekké alakulnak.

ÓRIÁSI SZÍVÓERŐ

A csövek falán jellegzetes, általában spirális vagy gyűrűs sejtfaelvastagodást figyelhetünk meg. Ezek nem a szár szilárdítását szolgálják, hanem a csövek belapulását hivatottak megakadályozni. A csövekre ugyanis rendkívül nagy szívóerő hat. Mivel a szívóerőnek nemcsak a hidrosztatikai nyomást, hanem a csőrendszer ellenállását is le kell győznie, ez a szívóerő akár többször tíz atmoszféra is lehet. (Tíz méter magas vízszlop hidrosztatikai nyomása egy atmoszféra.)

A különféle növényekben eltérő átmérőjű tracheákat találunk. Azt gondolnánk, hogy a nagy átmérőjű, hosszú tagokból álló csövek a legcélszerűbbek. Igaz, hogy ezeknek a szállítási teljesítményük a legnagyobb, de hibáikkal is gyakrabban kell számolni. A nagy szívóerő hatására ugyanis a vízben levegőbuborékok képződhetnek, ezek megszakítják a vízszlop folyamatosságát, s így még tíz méterre sem képes a fa a vizet felszívni. A buborékok a csőben addig emelkednek fölfelé, amíg egy szűkebb, perforált válaszfalhoz nem érnek és itt össze nem gyűlnek. A kisebb buborékok



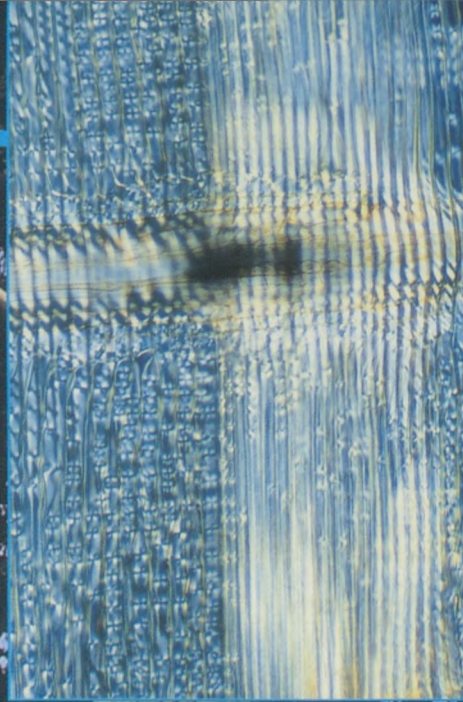
éjszaka esetleg újra feloldódnak, de ha nem, a hibás csődarabot ki kell zárni a működésből. A tracheák körüli tömősejtek a *tilóz* nevű anyaggal tömik el a trachea üregét. Az oldalirányú transzport egy-egy trachea kiesését ellensúlyozni képes. Mivel a buborékképződés a nagyobb átmérőjű tracheákat tartalmazó fákban okoz inkább gondot, a tömősejtek száma is ezekben a fajokban nagyobb.

A nyitvatermők fájában nincsenek vízszállító csövek, csak vízszállító sejtek, tracheidák. Ezek kisebb átmérőjűek, kifejtetlen elvesztik plazmájukat, tehát élettelenek. Összekapcsolódó falaikon nem alakul ki teljes perforáció, emiatt a szállítás sebessége jóval elmarad a tracheáétól. A tracheidák hálózata kevésbé érzékeny a buborékképződésre, ezért a fenyőfában több, míg a nagy vízszállító csövekkel rendelkező lombos fákban csak az utolsó évi évgyűrű működőképes.

Az asszimilátumok, főként a cukrok szállításáért a hánrcsész felelős. Ennek mértéke jóval alatta marad a vízszállításénak. Az iránya is változó. Míg nyáron a levelekből a raktározó szervek, a gyökerek felé vándorol az asszimilátum, addig tavasszal az ellenkező irányba. A szállítás fő eleme a *rostacső*, amely a tracheához hasonlóan tagokból épül fel, s az érintkező falai különböző mértékben perforálódtak. A perforációkon keresztül a sejtek plazmája összeköttetésben van. A kifejlett rostacsőtagok plazmája sajátos átalakuláson megy keresztül, de nem szívódik fel. Az egyik elmélet szerint a cukor oly módon szállítódik, hogy a termelés helyén aktív transzporttal jut be a rostacsőbe, s itt az ozmotikus koncentráció megemelkedik. Ez vízfelvétellel jár, s az így megnövekedett mennyiségű oldat áramlani kezd. A cső más részein az úgynevezett *felhasználó sejtek* csökkentik a cukorkoncentrációt.

Újabban egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak a rostacsővekhez kapcsolódó *kísérősejtek*nek. A szállítást harántfalak perforációinak *kallózzal* történő elzárása vagy szűkítése is nagyban módosítja. Ennek szabályozását még szintén nem ismerjük, azt viszont tudjuk, hogy sérülés esetén a másodpercek alatt kialakuló kallózdugó megakadályozza a csőben levő anyagok kiömlését.

KRISTÓF ZOLTÁN



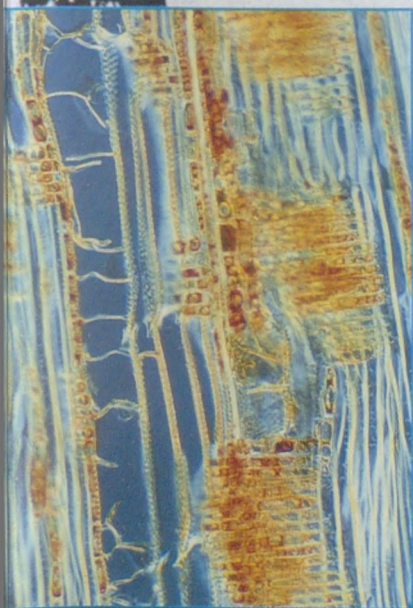
A fenyők fájában vékony, megnyúlt tracheidákban áramlik a víz. Polarizációs mikroszkópban apró, négylevelű lóherékként világítanak a sejtek közötti áramlást biztosító vermes gödörkék



A virginiai mocsárciprus gyökerei a talaj fölé nyúló légzőgyökereken át jutnak oxigénhez

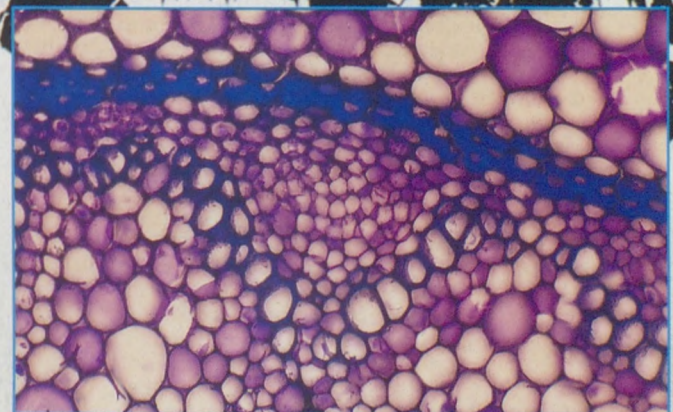


A korhadó leveleken jól látszik a szállítószövetek finom hálózata



A lombos fák fő vízszállító elemei a tracheák

A SZERZŐ felvételei



A gyöngyvirág gyöktörzsének szállítószöveit vastagodott falú endodermiszigeteli el a kéregtől IMRE KORNÉL felvétele

gyar vakfutrinka (*Duvalius hungaricus*), a legjellegzetesebb barlanglakóknak, a szemcsés vakászka (*Mesoniscus graniger*), a gyakran forrásokból, kutakból is előkerülő aggteleki vakbolharák (*Niphargus aggtelekiensis*), valamint az a gilisztafaj (*Allolobophora mozsariorum*), amelynek egyetlen ismert élőhelye a Baradla Rövid-Álsó-barlangja.

A barlangot élettevékenységüknek csak egy részében használó állatok (troglóxién fajok) legjelentősebb képviselői a denevérek. A huszonnyolc európai denevérfaj közül huszonegynek a jelenléte ismert. Az 1994. évi IUCN vörös listán sebezhetőként számon tartott két faj – a tavi és a közönséges denevér – mellett európai jelentőségű a Baradla-Domica-barlangrendszerben telelő, mintegy másfél ezer egyedtelő számláló kereknyergű patkósorrú denevér (*Rhinolophus euryale*) kolónia.

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai legalább 35 000 évet átfogó őskori kultúrák sorozatát őrzik, s a pliocén rétegtanban európai jelentőségű őslélemtani lelőhelyeket foglalnak magukban.

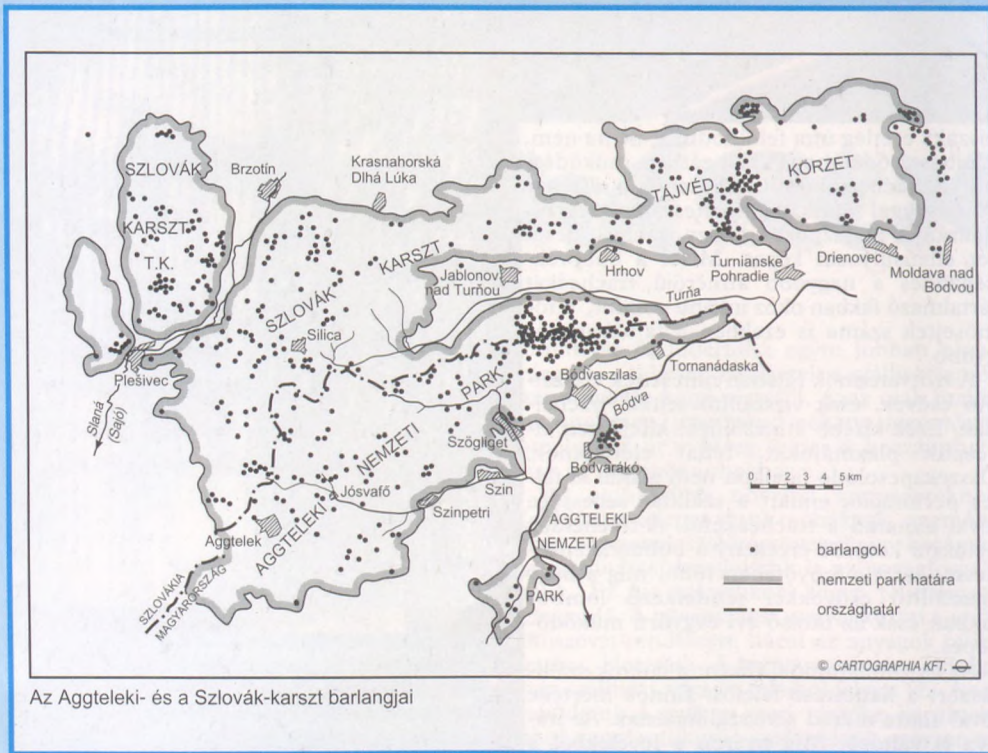
A Baradla-barlangban 1876-ban kezdődött ásatások óta a régészek a térség több mint harminc barlangjában mutatták ki a történelem előtti ember jelenlétét. A barlangi lelőhelyeken a középső paleolitikum végéről származó faszénmaradványok (Jászói-barlang), a késői paleolitikum (i. e. 36 000–28 000 év) eszközei (Domica-, Jászói-, Slaninová-barlang), a neolitikum (i. e. 5000–3000 év) kerámiai (Ardói-barlang, Baradla-Domica), a rézkori (Mastalna-barlang), a bronzkori (Szilicei-jégbarlang), a vaskori (Fajka-barlang) és a kelta (Certova Diera) kultúrák maradványai találtak fel.

A két legjelentősebb itteni régészeti lelőhelyek egyike a Baradla-Domica-barlangrendszer és annak előtere a büki kultúra településeivel és Közép-Európában egyedülálló faszénrajzaival. A másik a Babia Diera, amelyet a kieticei kultúra emberei temetkezési helyként használtak. Innen kiemelkedő értéket képviselő, emberi koponyákból készített rituális maszkok kerültek elő. A történelem előtti leletek sorát a XIII századtól kezdődően barlangi feliratok egészítik ki.

A Baradla-Domica hét kilométer hosszú főfolyosója elsőrangú feltárása a mintegy kétszázmillió éves triász zátonymészkkőnek. Ezt a hét kijelölt földtani alapszelvényen tanulmányozhatják az érdeklődők. A kisebb barlangokba, hasadékokba és őskarsztos üregekbe lerakódott üledékek gazdagok a földtörténet középső pliocén időszakától a felső pleisztocénig terjedő korú gerinces maradványokban. Különleges jelentőségűek az Esztramos leletei, amelyek a földtörténet rétegtani tagolásához szolgáltatók meghatározó értékű adatokat. A nemzetközileg elfogadott középső pliocén „estramontinum” gerinces biosztratigráfiai emelet erről a helyről nyerte a nevét, a 7-es számú lelőhely pedig a pliocén és pleisztocén réteghatár nemzetközi referencia-lelőhelye.

A felszín alatti világhoz kapcsolódó jellegzetes karsztmorfológia kiváló lehetőséget nyújt a felszíni és a felszín alatti karsztfejlődés összefüggésének tanulmányozásához.

A barlangok fölötti felszíni karsztformák a mérsékelt övi középhegységi karsztosodás minden jellegzetes elemét magukban foglalják. A dolinák százaival tagolt kiterjedt karsztfennsíkok, a Pelsőci- és a Szilicei-fennsík, az Álsó- és a Felső-hegy 600 méteres átlagos magassága egyedülálló Európában. További jellegzetes morfológiai elemek a töbör-



Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjai

soros karsztvölgyek és a töbörök egybeolvadásával létrejött uvalák, a látványos dolinátavak (Vörös-tó, Szilicei-tó), a kifejlett karmezők (Barázdálás), a több kilométer hosszúságú szűk és mély mészkőszurdokok (Szádélői- és Aji-völgy), a nem karsztos térszínekről érkező vizeket a mélybe vezető víznyelős vakvölgyek (Zombor-lyuk), a barlangi vizek által táplált mintegy kétszázharminc állandó és időszakos karsztforrás (Nagytohonya-forrás), valamint a túltelített forrásokból kiváló mésztufa-lerakódások (Ménés-völgy, Veclare).

A barlangtipusok, a formakincs, a képződmények és a kapcsolódó karsztformák változatossága, valamint a barlangok biológiai, régészeti és földtani jelentősége alapján az Aggteleki- és a Szlovák-karszt a természettudományok kiemelkedő földalatti múzeuma és terepi laboratóriuma.

Bár a jelenleg ismert hétszáztizentkét barlang túlnyomó többségét csupán az elmúlt néhány évtizedben fedezték fel, a korabeli dokumentumok tanúsága szerint e földalatti világ már a XVI században felkeltette a természettudósok érdeklődését. A Baradla-barlang és „kővé vált csepegéseinek” első rövid leírása 1549-ből származik. A XVII. század kezdetétől külföldi szerzők hivatkoznak rá, 1788-ban pedig már egy tankönyvben is szerepelt. Látványosságai miatt neves külföldi természettudósok keresték fel a vidéket (Townson 1794, Staszic és Hunter 1799, Glinka 1878, Beudant 1818). A barlang 1794-ben készített térképábrázolását, Sartory József munkáját a nemzetközi irodalom az első, mérnök által készített barlangtérképként tartja nyilván.

A Vass Imre által 1825-ben felfedezett és felmért folytatásával a Baradla a világ akkori leghosszabb feltérképezett barlangjává vált. Egyike volt a Föld első látogathatóvá tett barlangjainak, ahol már a XVIII. század elején szervezett túrák indultak, s 1806-ban a bejárás megkönnyítésére hidakat, lépcsőket, járdákat alakítottak ki. A Baradla és a Domica 1932-ben igazolt összefüggését Bartholomaeides László már 1801-ben megjósolta.

Buchholtz Györgynek a Szilicei-jégbarlangról 1704-ben rajzolt térképe Közép-Európa első és a világ ötödik barlangtérképe. *Bél Mátyás*nak a barlangról a Royal Society számára készített tanulmányát 1744-ben publikálták Londonban. Az 1452-es huszita győzelmet hírül adó feliratról is nevezetes Jászói-barlangot 1846-ban építették ki és nyitották meg a nagyközönség számára.

A mai látogatók a térség felszín alatti világával négy idegenforgalmi barlang (Jászói- és Gombaszögi-barlang, Ochtainai-aragonit-barlang és a három szakaszban látogatható Baradla-Domica-barlangrendszer), valamint öt járhatóvá tett, kis csoportok számára speciális túrák keretében megtekinthető barlang (Baradla hosszú túra, Rákóczi- és Földvári-barlang, Rejtekszombolya, Szilicei-jégbarlang) révén ismerkedhetnek meg. Az idegenforgalom számára megnyitott barlangok csaknem 300 000 látogatót fogadnak évenként a világ majd minden tájáról.

A térségben végzett vizsgálatok és kutatások jelentős szerepet játszottak a természettudományok fejlődésében. A földtan, az őslélemtan, a régészet és a barlangbiológia terén elért eredményeken túl a barlangok egyedi jelenségeinek és a karsztológiai folyamatoknak a vizsgálata is jelentős felismerésekre vezetett a barlangklimatológia és -terápia, az ásványtan, a karsztmorfológia és -hidrológia terén. A jósvalfői karsztkutató állomás a tizenöt nagy karsztforrásban végzett folyamatos méréseivel a világon elsőként mutatta ki az árapályjelenség hatását a források vízhozam-ingadozásaira. A Lófej- és a Nagytohonya-forrás adatsorainak elemzése pedig összetett szifonhatások modellezését tette lehetővé.

A hidrológiai kutatások eredményei még több tíz kilométernyi ismeretlen barlangjártat létezésére utalnak, így további lehetőségeket kínálnak a feltáró kutatások számára (Baradla Hosszú-Álsó-barlang, Kossuth-barlang, összeköttes a Milada és a Vass Imre-barlang, a Szilicei-jégbarlang és a Gombaszögi-barlang, a Meteor-barlang és a Vecsem-forrás között).

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt felszín alatti világának kiemelkedő tudományos és esztétikai értékeit jelentős felszíni, botanikai és zoológiai érdekességek egészítik ki.

Bár a világörökség címre az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjaival pályáztunk, a térség növénytani és állattani értékei is számottevőek. Földrajzi helyzetének és földtani adottságainak köszönhetően e terület önálló flórajárást képvisel (Tornense) a kárpáti és a pannóniai flóratartományok átfedésében. Ez a karsztos felszín mikroklimatikus jellemzőivel kombinálódva különösen nagy élőhely- és fajváltozatosságot eredményez. Így a viszonylag kis terület számos, teljesen eltérő ökológiai igényekkel rendelkező fauna- és flóraelemet foglal magában.

Az eddig azonosított 1462 edényes (száras) növényfajával ez a vidék egyike a leggazdagabbaknak Európában. A védett fajok közül (Szlovákiában hetven, Magyarországon százhat) a csak itt található *tornai vértő* a világ, további négy faj pedig az európai Vörös Könyvben kapott helyet. A gazdag gerinctelen faunát többek között mintegy ezer lepkefaj és ezeröttszáz bogárfaj alkotja. Mellettük eddig negyvenhét hal-, tizenhárom kétéltű-, kilenc hulló-, százhetvennyolc madár- (ebből százhuszonnégy fészkelő) és ötvenhét emlősfajt azonosítottak. A madárfauna huszonhárom európai szinten veszélyeztetett fajt foglal magában. Az *úrge* pedig a berni egyezmény hatálya alá tartozik.

A felszín alatti értékek többsége sértetlen, megővésük a természetvédelem feladata.

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt ismert barlangjainak túlnyomó többsége természetes állapotban létezik. A barlangok jó állapota annak köszönhető, hogy többségüket csupán az elmúlt néhány évtizedben fedezték fel, akkor, amikor Magyarországon már általános védelmet élveztek, Szlovákiában pedig a felszíni területüket nyilvánították védetté. Ezt megelőzően, az ötvenes

években kezdődött jelentős feltárások alkalmával az újonnan megismert barlangokat egyedileg nyilvánították védetté, s felfedezésüket követően hamarosan lezárták (Béke-barlang 1953, Szabadság-barlang 1956, Vass Imre-barlang 1958). A Baradla-barlangot illetően (amelyet Magyarországon 1940-ben elsőként nyilvánítottak védetté) már 1835-ben látogatási szabályzat létezett, amely megtiltotta a cseppkövek letörését és kihordását. A század elején ismert mintegy hetven barlang közül csak a látványosabbakat látogatták, ez azonban már akkor is ellenőrzött formában történt.

Jelentős beavatkozások csupán a kiépített barlangokat érintették, de ezek is csak a járatok egy részére terjednek ki. A Jászói-barlang kétezer méteres összhosszából 600 métert, az Ochtinai-aragonitbarlang 300 méteréből 230 métert, a Baradla-Domica 25 kilométeréből 5700 métert, a Gombaszögi-barlang 1600 méteréből 300 métert foglalnak magukba. További négy barlangban, ahol még a korlátozott létszámú, speciális túrák is kárt tehetnek a képződményekben, vaslétrákat és megemelt vasjárdákat helyeztek el (Rejteksomboly, Rákóczi-, Földvári- és Meteor-barlang). Azt a mintegy negyven barlangot, melyet veszélyes omladékhóznak keresztül tártak fel (Béke-, Kossuth-, Szabadság-barlang stb.), vagy amit ivóvízellátási célra hasznosítanak (Krasznahorkai-barlang, Csörgő-lyuk), illetve természetvédelmi érdekből lezártak, csak a bejáratú szakaszon módosították kisebb-nagyobb mértékben.

A felszín alatti értékek megővését a barlangok általános védelme és állami tulajdonjoga szavatolja. Ezt Magyarországon 1961-ben, Szlovákiában 1995-ben foglalták törvénybe. A feltárt barlangok közül hazánkban húszat, Szlovákiában pedig tizennégyet nyilvánítottak kiemelkedő természeti értékei miatt fokozottan védetté.

A természet védelméről szóló törvény szerint minden olyan tevékenység (feltáró, tudományos kutatás, gyűjtés, hasznosítás, egyes barlangok esetében maga a látogatás is) engedélyhez kötött, ami a barlangok természetes állapotában változást idézhet elő. A barlangok állapotának figyelése, értékeinek



A Baradla- és a Béke-barlang endemikus rákfaja a szemercsés vakászka



Az aggteleki karszt barlangi bogara a magyar vakfutrinka
BAJOMI DÁNIEL felvételei

A Baradlát már a múlt században évente több száz látogató kereste fel
KACZIÁNY ÖDÖN metszete (1890 körül)



feltárása és megismertetése, rekonstrukciók, lezárások, a szükséges korlátozások, tilalmak bevezetése és ellenőrzése az Aggteleki-karszt területén az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságának a feladata.

Az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangbirodalma mostantól egyetemes kincse az emberiségnek. Minden eddiginél nagyobb felelősséggel tartozunk érte a ma élő és az utánunk következő nemzedékek előtt.

A világörökség cím elnyerése nagy nemzetközi elismerés számunkra, megőrzéséhez azonban szigorú követelményeknek is meg kell felelnünk. Mindannyiunk becsületbeli ügye, hogy hiánytalanul eleget tegyünk kötelezettségeinknek.

Van egy csodálatos, homokbuckás táj a Szentendrei-szigeten, nem messze Tahitótfalutól, amely a Kiskunsági Nemzeti Park legszebb és legértékesebb részeire emlékeztet. A lágyan ívelt halmok aljából ezüstnyáras-borókát társulások kapaszkodnak fölfelé. A nagyobb buckák kopasz homlokáról egészen a Duna-zug-hegység sötétlő oldaláig szalad a tekintet. Olyan közelinek tűnnek innét a hegyek, hogy azt hihetnénk: közvetlenül ölelik körül a buckást, holott széles medrében ott hömpölyög közöttük a Duna

ELKÁPRÁZTATÓ VIRÁGÖZÖN

A nyílt homokpusztai gyepek és rétek az egész vegetációs időszakban szépek, de különösen tavasszal és nyár elején elkápráztató a virágözön. Kora tavasszal virít a *homoki pimpó* és a *sárga tyúktaréj*, sárga szőnyeggel borítva be az oldalakat. Közben itt-ott feltűnnek a *lappangó sás* gyűrű alakú foltjai. Majd a *fürtös gyöngyike* ragyogó kékjében gyönyörködhetünk a laposabb részeken, amit az *agárkosbor* lilája vált fel, s a buckák oldalán és tetején a *homoki nőszirm* sárgája ellenpontoszza őket. (Kevés hely van hazánkban, ahol ennyi nőszirmot láthatunk.) Ahol a nőszirm együtt nyílik a *pusztai meténggel*, olyan a rét, mint egy nagyon szép tarka szóttas. Hozzájuk *hegyi termye* és *szártalan csüdfű* társul, s nagy tömegben lelhető fel a *csikófarok*, ez a kétlaki, nyitvatermő növény, amely itt magot is érlel. Május végén és júniusban a *magyar szegfű* csoportjaira, a *naprózsára* és a *közönséges napvirágra* bukkanunk. Talán június elején legfestőibb a buckás, amikor tengernyi *árvalányhaj* hullámszik a könnyű szélben. Nem sokkal később, de még júniusban a *fürtös homokliliom* és a *lila ökörfarkkóró* lepi el a buckákat. A nyár második felére a lágy szárú növények legtöbbször elszárad ugyan, de ősszel megint virágszőnyeg, a *homoki kikerics* lila tömege teríti be a buckás alját. (Természetszerűleg nem teljes a felsorolás, hiszen a nyár elején egyetlen délelőtti több mint száz növényfajt számláltunk össze!)

AZ ÜRGÉTŐL A HANGYALESŐIG

Az állatvilág szintén a magyar pusztákat idézi. Bármerre nézünk is, ürgék ugranak fejest lyukaikba, s a bokrok alján gyíkok rohangálnak. Sok a *fürtű gyík*, még több a *zöld gyík*. A hímek ragyogó nászruhájára vetekszik a trópusi állatok színpompájával. A homokfalakba minden évben új fészkeket vájnak a *partifecskek* és a *gyurgyalagok*; költésidőben alig követhetők szemmel a cikázó madarak. Se szeri, se számra a védett és érdekes rovarok-



A védett területen nem ritka ez a kép
Dr. VOJNITS ANDRÁS felvétele

nak! A legmelegebb órákban, amikor tűz a nap, fürge *homokfutrinkák* vetik magukat a levegőbe. Nem úgy a *hangyaleső* – ő gödröt ás a laza homokban, s annak alján meglapulva les a leguruló áldozatokra. A nyár második felében jelennek meg a különös fejdíszű *sí-sakos sáskák*, s a kórókon szákmányra várnak az *imádkozó sáskák*. A sok nappali lepke közül a boglárkák kék, barna és tűzvörös színeiben ragyogó serege a legmegkapóbb; közülük kerül ki az egész terület legjelentősebb állattani értéke, a *fóti boglárka*.

KULCSFONTOSÁGÚ ÁLLOMÁNY

A legutóbbi időig e lepke egyetlen ismert hazai lelőhelye – mint arra a neve is utal – a fóti Somlyó-hegy volt. A magyar-Vörös

Könyv is azt írja, hogy e lepke nálunk bennszülött (endemikus) alfaja egyetlen, „szűkre szabott területen (Fót)” él. Ugyanitt olvashatjuk, hogy „a faj legközelebbi kolóniája... a Deliblát (Jugoszlávia) homokterületén van”. A Szentendrei-szigeten 1988-ban bukkanunk rá (ekkor a Vörös Könyv kézírata már a nyomdában volt), s csakhamar megállapítottuk, hogy e fokozottan védett, korai posztglaciális maradványfajnak az itteni élőhelye messze felülmúlja jelentőségében a fóti. A két Duna-ág közrefogta szigeten ugyanis sokkal nagyobb tömegben fordul elő a hernyó legfontosabb tápnövénye, a csüdfű, s ekképp népesebb és életképesebb a lepkepopuláció. Mivel a fóti lelőhely több szempontból is veszélyeztetett, a faj magyarországi fennmaradása szempontjából a Szentendrei-sziget kulcsfontosságú. Ezért is tartottuk fontosnak, hogy részletes populációdinamikai vizsgálatokat végezzünk a szigeti lelőhelyen.

GAZDÁTLANUL

A homokbuckás terület éveken át megyei védeltséget élvezett, mígnem egy tollvonással megszüntették ezt. Ma már semmiféle tábla nem utal a korábbi helyzetre, s annak sincs jele, hogy bárki más védené, kezelné a buckást, vagy bármilyen formában törődne vele. „Személtország vagyunk” – írták már le sokan, s valóban: a szeméthalmok a buckák aljára érnek; még a surányi üdülőkből is ide hordják a hulladékokat és a sítet. A buckák oldalából homokot bányásznak ott, ahol a partifecskek és a gyurgyalagok fészkelnek. A környék fiataljai crosspályának vélik a dombokat, s ahol a keréknyomok mentén felnyílik a zárt gyepek, nem nő többé sem csüdfű, sem sok más növény. Ráadásul 1990-ben megjelentek a birkák is! A legeltetés és a taposás nyomán a pusztai növények száma szemmel láthatóan meggyérült, s a birkatrágyának „köszönhetően” mindenütt gyomnövények jelentek meg a helyükön. Ha folytatódik a legeltetés, nem nehéz megjósolni a jövőt: uralomra jut a bodzás-akácok (mert ezeket megkíméli a birka), s a többi természeti érték mellett kipusztul a példányonként 50 000 forint (!) eszmei értékű fóti boglárka is.

Homokvilági

Eljátszunk a gondolattal: mi lenne, ha? Ha megtisztítanánk a terepet és elszállítanánk minden szemetet. Ha eltüntetnénk az épületromokat, s ahol ma gazdálkodás folyik, azt úgy szerveznénk meg, hogy ne rombolja a környezetet, hanem – mint ahogyan az a Kiskunsági Nemzeti Parkban is tapasztalható – a megóvását szolgálja. Ha ügyelnénk arra, hogy az akácok ne terjeszkedhessen tovább. Ha kitiltanánk a motorokat és az autókat. Ha mindezt komolyan is vennénk, s nem csupán táblákat állítanánk fel. Akkor talán sétálóutakat jelölnénk ki, hogy a turisták megismerhessék mindazt a szépet, amit mi már ismerünk. Büszkéek lennénk mindarra, ami ott található, s a Dunakanyarba látogató külföldiek számára kirándulásokat szerveznénk a terület megismerése céljából. Biztos, hogy jönnének.

Persze, azt a buckát, ahol a legtöbb főt boglárka él, országos jelentőségű, fokozottan védett területnek nyilvánítanánk. Biztos, ami biztos.

**DR. ÁCS ESZTER
-DR. VOJNITS ANDRÁS**



Kvadrát módszerrel dolgozunk a buckákon



A laposokon gyakori az agárkosbor



Árvalányhajtenger lengedezik a szélben

Kíváncsi zöld gyík

Dr. VOJNITS ANDRÁS felvételei

A főt boglárkák hímjei kékek



A homoki nőszirm itt még nem tartozik a ritkaságok közé
DR. ÁCS ESZTER felvételei

Hírnökök

ÚJ PÁLYÁZATUNK **Nyomkeresőben**

A természetjáró ember számára a téli hónapok is sok megfigyelnivalót kínálnak. Meglepően pezsgő élet zajlik az erdők avarjában, s a tájat betakaró hóaplan jó ideig megőrzi az ott megfordult emlősök lábnyomát, vagy éppen a táplálékszerzésért, a fennmaradásért vívott küzdelem nyomait.

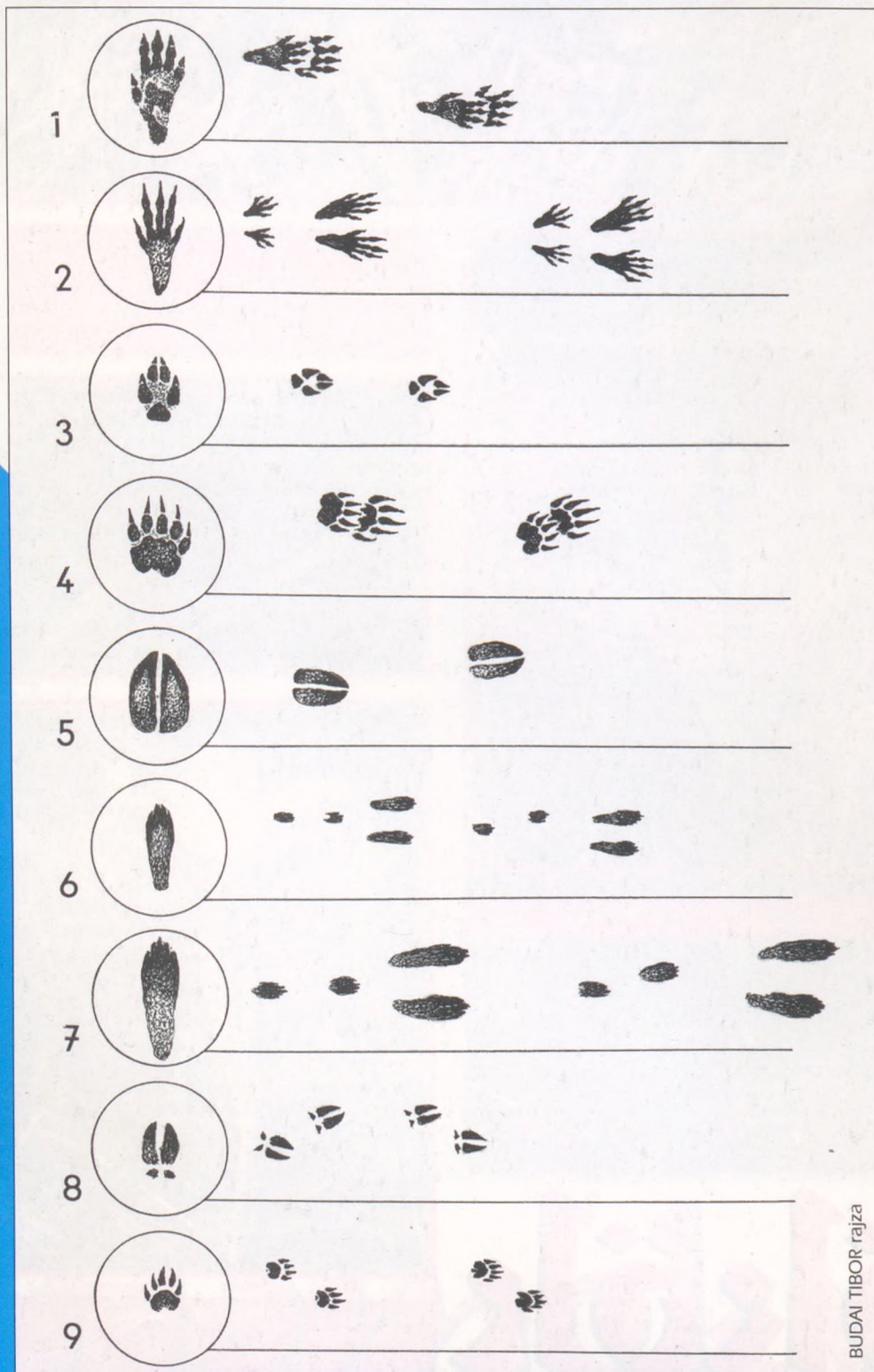
A természet tehát nyitott könyv, csak olvasni kell belőle. Új pályázatunkban nyomolvasási versenyt hirdetünk olvasóink számára. A számok mellett különféle emlősfajok lábnyomát láthatjuk, amelyekkel középhegységi erdőkben, alföldi tájakon találkozhatnak. Feladványainkat úgy válogattuk, hogy védett és nem védett fajok hóban rögzített nyomai egyaránt előfordulnak. A számozás sorrendjében nevezzék meg a fajokat, s ezeket a neveket küldjék be szerkesztőségünk címére (1051 Budapest, Arany János u. 25.)

A hibátlan megfejtést beküldők között két darab ötezer forintos könyvtalványt sorsolunk ki.

A pályázat beküldésének határideje: 1996. február 28.

Jó rejtvényfejtést, jó kirándulást kíván:

A szerkesztőség



BUDAI TIBOR rajza

Ígéretek

Fél évtized! Egy villanásnyi idő, számunkra azonban mégis fontos esztendőket sorjázunk mögöttünk. 1990 decemberében tizenketten úgy döntöttek, hogy a környezeti nevelés felkarolására, a *TermészetBÚVÁR* magazin szakmai, társadalmi bázisának kiszélesítésére, a lap anyagi helyzetének jobbítására megalakítják a *TermészetBÚVÁR Egyesületet*. A nem kormányzati társadalmi szervezet egyetemi tanár, botanikus, zoológus, grafikus, fotóművész, pedagógus és újságíró alapítói egyhangú döntéssel vállalták, hogy latba vetik erejüket és tekintélyüket a természet és az ember szoros egymásrautaltságának felismertetéséért, az ország felemelkedéséhez nélkülözhetetlen környezetbarát szemléletmód széles körű megismertetéséért és meghonosításáért. Felajánlották segítségüket a felnövekvő korosztályok környezeti ismereteinek gyarapításában különösen fontos szerepet betöltő, immár nemzetközivé terebélyesedett *Kitáibél Pál* középiskolai környezeti és természetismereti verseny, valamint a *Herman Ottó* általános iskolai biológiai tudáspróba vonzerejének fokozásához, még sikeresebb előkészítéséhez és lebonyolításához.

Kezdetben amolyan szűk körű baráti társaságban gondolkodtunk, ám az 1991 tavaszi jogi nyilvántartásba vételt követően egyre inkább érezhetővé vált, hogy az egyesület céljai sokak számára vonzóak, akik hajlandók cselekvően is közreműködni céljaink megismertetésében és elérésében. Az elhittett mag jó talajra hullott, gyökeret eresztett, s napjainkra terebélyes fává serkent, amelynek ezernyi levele is az élniakarást szimbolizálja. Az elmúlt évek során ugyanis folyamatosan gyarapodott tagságunk, s mára az ország egyik legnagyobb, bizonyított taglétszámú civil szerveződésévé váltunk. 1995 novemberében 2556 tagja volt egyesületünknek az 1820 egyéni tag és a huszonhét helyi közösség révén. Ők, hazánk kétszázharminc településén tevékenykednek. A kézirat nyomdába adásának időpontjában a számok tovább módosultak. Legutóbb ugyanis a szigetközi Lippóból, a Gárdonyi Géza Közművelődési Központ tizennégy tanulója csatlakozott egyesületünkhöz, hogy többek között a debreceni Református Kollégium és Gimnázium Colchicum hungaricum szakkörének tagságával és a Paksi Atomerőmű Rt. Energetikai Szakképzési Intézetének harmincnégy diákjával együtt közösen munkálkodjanak az ország felemelkedésén, környezetkultúrájának javításán.

Számunkra megtiszteltetés és üzenetértéke van, hogy a határon túli magyarság pedagógusai és fiatalsága körében is egyre többen hallják meg hívó szavunkat, s a felvidéki és

es pályán



az erdélyi tagjaink jelenlétükkel is igazolják: közös gondjaink megoldására csak a határon átívelő összefogással lehet reményünk. Ezt éreztük a múlt év októberében azon a nagy sikerű, szívmengető TermészetBÚVÁR egyesületi délutánon a pozsonyi Magyar Tannyelvű Gimnázium biológiai előadótermében is, ahol a padsorokat zsúfolásig megtöltött tizenéves egyesületi tagokkal és leendő partnereikkel egyebek mellett a közös munka továbbfejlesztéséről esett szó. Egyesületünk Pozsonytól immár Zágrábig széles körű kapcsolatokat épített ki a szomszédos országok magyarságával, más forrásból beszerezhetetlen anyagokkal segítve szerzőit, iskolai és más közösségeit.

Tagságunk összetételének alakulása meszeszemenően megfelel korábbi szándékainknak, mivel főleg a felnövekvő nemzedék és a pedagógustársadalom aktív közreműködésére számítunk feladataink megoldásában. A széles körű pártolást jelzi, hogy törvényhozó, akadémikus, filmoperatőr, kazánkovács éppúgy van sorainkban, mint gépészmérnök, lelkész, vállalkozó és a gyermeke jövőjéért aggódó édesanya.

Munkánk az 1994 novemberi közgyűlésünkön megerősített nyolcpontos cselekvési programra épül. Ennek minden eleme kiállta az idők próbáját, s iránytűje lehet az ezredfordulóra készülő tagságunknak. Legfontosabb vonása, hogy összefogást kínál mindazoknak, akik közel állnak a természethez, örömet találnak szépségeiben, ugyanakkor féltik értékeit, s készek együtt és külön-külön is cselekedni megőrzéséért.

Cselekvési programunk azonban nem megcsontosodott ajánlások gyűjteménye, tevékenységi körünk tovább bővíthető, így mindenki meglelheti benne az alkotó közreműködés örömeit. Lényegesnek tartottuk és tartjuk a program végrehajtásával kapcsolatos tapasztalatok megismerését. Ezért a személyes kapcsolatok elmélyítésére, a tagság véleményének folyamatos nyomon követésére 1995-ben regionális találkozókra került sor Mosonmagyaróvárról, Mezőtúron, Pápán, Egerben és másutt, s ezt a programot ebben az esztendőben is folytatni kívánjuk. Helyi és országos pedagógustalálkozókon, természetvédelmi táborokban, iskolai szakmai foglalkozásokon, TermészetBÚVÁR délutánokon szolgáltak meg nagy tudású képviselőink, támogatók a hallgatóság látókörét, a közös ügy vállalására bátorítva a résztvevőket. Egyesületünk ugyanakkor kiváló felkészültségű tagjai révén szellemi műhelye lett a kor követelményeinek megfelelő környezeti kultúra megalapozásához nélkülözhetetlen ismeretanyag kidolgozásának és közreadásának.

A TermészetBÚVÁR Egyesület feladatai az

elmúlt években tovább bővültek. A *Káán Károly* általános iskolai verseny megszületésével kiépült a környezet- és természetismereti versenyek egységes rendszere. Egyesületünk ennek a versenynek a felkarolásával is, valamint az egyéb tudáspróbák támogatásával társa, támasza lett a felnövekvő nemzedékek ismereteinek gyarapításában és a szemléletük formálásában meghatározó szerepet betöltő szellemi vetélkedők szervezőinek.

A TermészetBÚVÁR magazin szerkesztőségével összefogva egyesületünk fő törekvése továbbra is a természet és az ember viszonyának jobbítása, a kor követelményeinek megfelelő környezeti kultúra megalapozása és vonzóvá tétele az ismeretek gyarapításával, szemléletformálással, személyes példamutatással. 1996-ban is a környezeti nevelés ügyének szolgálatát tekintjük elsőrendű feladatunknak, s a már meglévő kapcsolataink bővítésével, erősítésével még közelebb szeretnénk kerülni az iskolához, az ország feléledésében kulcsszerepet betöltő pedagógustársadalomhoz. A határon túli magyarság felkarolásával pedig a környezetbarát szemléletmód egyetemes jellegét kívánjuk erősíteni. A mi segítségünknek is része volt abban, hogy a felvidéki és az erdélyi fiatalok, illetve tanáraik bekapcsolódhattak a nemzetközi Kitábel Pál-versenybe, s közreműködünk a szomszédos nyugati és déli államokban élő magyarság képviselőinek bevonásával e folyamat kibővítésében.

Szellemi tőkénk és minden más eszközünk felhasználásával az idén is folytatjuk a természet- és környezetismereti tanulmányi versenyek támogatásának eredményes gyakorlatát. Tagjaink alkotó közreműködésével a leghitelesebb honi és külföldi forrásokból merítve gondoskodunk a felkészüléshez, a helyi és az országos döntők lebonyolításához szükséges szakmai anyagokról, valamint azoknak az érintettekhez való eljuttatásáról.

Minden erőnkkel segíteni kívánjuk az iskolai tananyag előbbé tételét, az iskolai természetismereti szakkörök és klubok munkáját.

Nagyon fontosnak tartjuk, hogy a tagságunkkal való kapcsolattartás nélkülözhetetlen fóruma, a nagy hagyományú *TermészetBÚVÁR* magazin helyzete – tagjaink rokonszenve, elkötelezett pártfogása révén is – jelentősen megerősödött. Közös sikernek érezzük, hogy a lap olvasótábora évről évre növekszik, s mai hűsönhat ezres példányszámával az ország legsikeresebb természettudományos ismeretterjesztő orgánumává avatja.

Tagjainkat, szervezeteinket arra szeretnénk bátorítani, hogy legyenek a természet szószólói környezetükben, kísérik figyelemmel szűkebb hazájuk élővilágának, állapotának alakulását, s az esetleges veszélyekre hívják fel az önkormányzatokat, a szakhatóságok figyelmét, s kövessék nyomon az intézkedések megvalósítását. Vegyék pártfogásukba a települések határában levő erdő, mező, folyó- és patakpart egy-egy szakaszát, s ügyeljenek annak rendezett, tiszta állapotára. Ehhez kapcsolódóan a millicentenárium jegyében új, országos mozgalmat indítunk útjára, amelyet a következő lapszámunkban hirdetünk meg.

A TermészetBÚVÁR Egyesület vállalt kötelezettségeinek teljesítése azonban egyre nagyobb erőfeszítést követel. Kizárólagos anyagi erőforrásunk az Országgyűlés által megszavazott támogatás, amely 1995-ben névértékben 60, reálértékben több mint 70 százalékkal volt kevesebb, mint az előző esztendőben. Bizunk abban, hogy a látványos, zajos külsőségek nélkül végzett szívós, céltudatos, szerény munkánk az idén több támogatásban részesül. Nem mondhatunk le a jelképes tagdíjról sem (tanulóknak és nyugdíjasoknak évi 60 Ft, dolgozóknak 120 Ft), amely azonban csak rendkívül szerény hozzájárulás feladataink anyagi alapjaihoz. Ezért kérjük tagjainkat, hogy a postán érkező csekken rendezzék tagdíjukat, az esetleges elmaradásokkal együtt.

Eddigi reményeink talán igazolják, érdemes pártolni, felkarolni erőfeszítéseinket. Pályánk biztató eredményei ellenére sem lehetünk elégedettek. Úgy érezzük, még jelentős tartalékaink vannak. Ezek kiaknázásában számítunk tagságunk alkotó együttműködésére, hogy a lombos fa még terebélyesebb, még zöldebb legyen.

GARANCZY MIHÁLY
ügyvezető elnök

JANUÁR

H 1 8 15 22 29
K 2 9 16 23 30
SZ 3 10 17 24 31
CS 4 11 18 25
P 5 12 19 26
SZ 6 13 20 27
V 7 14 21 28

FEBRUÁR

H 5 12 19 26
K 6 13 20 27
SZ 7 14 21 28
CS 1 8 15 22 29
P 2 9 16 23
SZ 3 10 17 24
V 4 11 18 25

MÁRCIUS

H 4 11 18 25
K 5 12 19 26
SZ 6 13 20 27
CS 7 14 21 28
P 1 8 15 22 29
SZ 2 9 16 23 30
V 3 10 17 24 31

ÁPRILIS

H 1 8 15 22 29
K 2 9 16 23 30
SZ 3 10 17 24
CS 4 11 18 25
P 5 12 19 26
SZ 6 13 20 27
V 7 14 21 28

MÁJUS

H 6 13 20 27
K 7 14 21 28
SZ 1 8 15 22 29
CS 2 9 16 23 30
P 3 10 17 24 31
SZ 4 11 18 25
V 5 12 19 26

JÚNIUS

H 3 10 17 24
K 4 11 18 25
SZ 5 12 29 26
CS 6 13 20 27
P 7 14 21 28
SZ 1 8 15 22 29
V 2 9 16 23 30



TERMÉSZET BÚ 1996



ZSILA SÁNDOR felvételei

VÁR



MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvételei

SZÉKELY TAMÁS felvétele



JÚLIUS

H	1	8	15	22	29
K	2	9	16	23	30
SZ	3	10	17	24	31
CS	4	11	18	25	
P	5	12	19	26	
SZ	6	13	20	27	
V	7	14	21	28	

AUGUSZTUS

H	5	12	19	26	
K	6	13	20	27	
SZ	7	14	21	28	
CS	1	8	15	22	29
P	2	9	16	23	30
SZ	3	10	17	24	31
V	4	11	18	25	

SZEPTEMBER

H	2	9	16	23	30
K	3	10	17	24	
SZ	4	11	18	25	
CS	5	12	19	26	
P	6	13	20	27	
SZ	7	14	21	28	
V	1	8	15	22	29

OKTÓBER

H	7	14	21	28	
K	1	8	15	22	29
SZ	2	9	16	23	30
CS	3	10	17	24	31
P	4	11	18	25	
SZ	5	12	19	26	
V	6	13	20	27	

NOVEMBER

H	4	11	18	25	
K	5	12	19	26	
SZ	6	13	20	27	
CS	7	14	21	28	
P	1	8	15	22	29
SZ	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	

DECEMBER

H	2	9	16	23	30
K	3	10	17	24	31
SZ	4	11	18	25	
CS	5	12	19	26	
P	6	13	20	27	
SZ	7	14	21	28	
V	1	8	15	22	29

Ökológia címszavakban

A mintázat

A mintázat statisztikusan elemezhetővé tett szerkezet. A különféle szünbiológiai struktúrák mint koegzisztenciális mintázatok akkor válnak elemezhetővé, ha adatstruktúrákká alakítják őket. Így például egy populáció egyedeinek térbeli eloszlása (diszpergáltság, szerkezet) empirikus ponteloszlásként elemezhető statisztikusan. Az ökológiai munkákban a jelenségeket reprezentáló indikátormintázatok és a kényszerföltételeket jelentő háttérmintázatok elemzése és megfeleltetése szükséges.

A Környezetvédelmi Lexikon címszava

A KÖRNYEZET SZEREPE

A mintázat a populációk és a társulások jellemzésére egyaránt használatos fogalom. Mindkét esetben az adott élőhelyen élő egyedek eloszlására utaló kifejezés, amely vízszintes elrendeződésükről nyújt képet.

A populáció mintázata valójában az egyedek elhelyezkedése, tartózkodása, amelyet a népesség szerkezetének is szoktak nevezni. Egy állományon belül az egyedek térbeli elrendeződését mutatja meg, ennek leírására az ökológia a matematikában használatos valószínűségi eloszlásokat alkalmazza.

A társulások mintázata a *populációk vízszintes elrendeződéséből* ered. Kialakításukban biotikus és abiotikus tényezők egyaránt szerepet játszanak. Egy társulás élőhelyén elsősorban a víz és a tápanyag felhasználásáért való versengés hozza létre a növénypopulációk eloszlását, de befolyásolhatják az együtt élő növények is egymás elrendeződését. Az erdő cserje- vagy gyepszintjének mintázatát megszabhatja például a lombkorona zárttsága. Ahol a fák nem nagyon sűrű a lombzata, ott megjelenhetnek a cserjék vagy a gyepalkotó fajok.

Az állatpopulációk esetében a territórium, a saját élelemszerzési és szaporodási terület nagysága iránti igény határozza meg az egyedek „távolságtartását”. A területnagyságot azonban a vizsgált fajra örökletesen jellemző szociális kapcsolat-készség mértéke is befolyásolja, hiszen amíg számos állatfaj magányosan él, vagy csak ideig-óráig tartó párkapcsolatok kialakítására hajlandó, addig mások időleges tömörülés létrehozásával alkalmi közösségekbe szerveződnek. Az egynemzedékes családjai (például a *bütykös hattyúé*) vagy a többnemzedékesek nagycsaládjai (például a *vándorpatkányé*) viszont tartósan együtt maradnak. Ugyanakkor ismerünk telepekben élő állatfajokat (ilyen a kárókatona és a *prérikutya*), valamint államalkotó rovarokat (méhek, hangyák, termeszek) is.

RITKÁN EGYENLETES

A populációk egyedeinek vízszintes elrendeződése csak ritkán *egyenletes*. Többé-kevésbé egyenlőtlenül oszlanak el természetes

állapotukban az erdők fái, ugyanakkor egyenletes a mintázata a Velencei-tó nádszigeteit alkotó nádasnak és az alföldi sekély tavak vízfelszínét teljesen beborító *tündérfátyol*-nak. Ha az utóbbi helyeken kijelölünk egy mintaterületet, s az ott előforduló egyedeket pontokkal ábrázoljuk, a rajzon az egyes pontok csaknem egyforma távolságra lesznek egymástól.

Az állatpopulációk ritkán egyenletes eloszlásúak. De ilyenek is vannak, hiszen nagyjából egyenletesen helyezkednek el a sirályfészek, a kotló pingvinek és a lomberdőkben az énekesmadarak fészkei.

Az elrendeződés másik típusa az *egyenlőtlen eloszlás*. Véletlenszerű mintázattípusnak is nevezik, s ebben az esetben az egyedek semmiféle szabályszerűséget nem mutatva fordulnak elő. Ilyen például a tápanyagban szegény homokbuckákon élő pionír fűvek populációinak, illetve azok egyedeinek eloszlása. Hasonló eloszlást mutat bizonyos növényfajok magaszórása is, különösen akkor, ha a magnak repítőkészüléke van. Ilyen elhelyezkedésük a *gyermekláncfű* és a *százszorszép* tövei egy elhanyagolt falusi futballpálya egykori gyepszőnyegében. Véletlenszerű az állatpopulációk közül egyes rovarfajok megtelepedése is, mint például a röpképtelen *gyalogcincéreké* a száraz mezőn.

A rovarpopulációk véletlenszerű szerkezete mögött néha a tápnövény egyedeinek ugyanilyen jellegű előfordulása áll. Minthogy az útszéleken és a töltéseken föllelhető gyomtársulásokban véletlenszerűen fordul elő a *sebjórasztó fű*, magától értődően ilyen eloszlású a *fémzöld fűcincér* is, mert a lárvája e növény gyökértörzsében és földhöz közeli szárrészében fejlődik, s tápnövényét kifejletten is csak ritkán hagyja el.

CSOPORTOSAN KÖNNYEBB

A *felhalmozódó eloszlás* gyakori szerkezeti forma. Az egyedek csoportokat alkotnak, s a csoportok kisebb-nagyobb távolságra helyezkednek el egymástól, bár közöttük egyesével is előfordulnak példányok. A növényekre különösen jellemző ez a mintázat, hiszen a magaszóródás és az indákkal történő szaporodás is erre vezet. A hegyi kaszálórétek nyári virágpompájában a *régi margitvirág*, a *terebélyes harangvirág* és a *régi lóhere* ilyen populáció-szerkezetű.

Az ide-oda szállósó, szederbokrokat látogató *nagy gyöngyházlepkékkel* itt is, ott is találkozhatunk az erdőszegélyeken és a tisztásokon, ám négy-öt fős csoportjaik is megtelepedhetnek kedvelt növényeiken. Ugyanez jellemző a boglárka- és a szemeslepkékre is. A szőlőshegyek oldalán vagy a kertekkel szabdaltdomboldalakon a gyümölcsöt dézsmáló seregélyek szintén felhalmozódó mintázatúak. Nagyobb csapataikkal, néhány fős portyázó csoportjaikkal és magányosan járó kóborlókkal egyaránt találkozhatunk.

A *szigeteszerű mintázatban* az egyedek ki-



Fiatall cseres-tölgyes egyenletes mintázata

sebb-nagyobb csoportokba verődnek, amelyek néha nagyobb távolságra lehetnek egymástól. Ilyen megoszlás figyelhető meg a réteken és a legelőkön nagy foltokban virító növényeknél, elsősorban azoknál a fajknál, amelyek sarjakkal szaporodnak, amelyeknek a földre lelógó hajtásai meggyökeresednek, vagy amelyeknek a kiszóródó magjai nem kerülnek túl messze az anyanövénytől. A réten már messziről szembetűnnek a *kardos peremizs* sárga csokrai vagy a szétkúszó *kaszanyitig bükköny* kékeslila foltjai. Ilyen mintázatúak a vágásokban és a nyiladékokban megtelepedő *szeder* nagy, összefüggő, áthatolhatatlan, indás-tüskés bozótosai, akár csak a sziklafalakon, a kötetlen homokbuckákon és a dűnéken megtelepedő pionír mohák és zuzmók telepei, valamint a sziklarepedésekben megjelenő páfrányok. Szétszórtan, egymástól sokszor távol találjuk a magashegyek sziklavegetációjának párnanövényeit is.

Szigetszerű megoszlás figyelhető meg a rajokban úszó halfajoknál, a nagy csordákban legelő zebráknál és antilopoknál, a falkákban vadászó ragadozóknál, valamint az államalkotó rovaroknál.

RUGALMASAN FORMÁLHATÓ

Sem a populációk egyedeinek mintázata, sem a társulások populációinak eloszlása nem változatlan forma. A természetes körülmények között bekövetkező, viszonylag gyors változások elsősorban a helyváltoztató mozgásra képes állatokra jellemző. Az egyedek közötti távolság a szaporodási időszakban és vonulásokor csökkenhet, sőt meg is szűnhet, s az egyedek átrendeződésével a csoportok újraszerveződnek.

A *gímszarvas* populációjának a mintázata az év nagy részében felhalmozódó típusú. Egy-



A tápanyagszegény homokbuckákon véletlenszerű a pionír növénytársulások eloszlása
TERNYÁK JENŐ felvétele



Szigetszerű mintázatot mutatnak a csordában legelésző nagyantilopok, így az impalák is
MAGYAR FERENC felvétele

részt kisebb-nagyobb közösségekbe verődnek az állatok (a csapatok életkor és ivar szerint alakulnak, öreg tehének és borjak, fiatal „nyársas” és „villás” agancsú bikák és üszők járnak együtt, s az erős bikák külön csapatokat alkotnak), másrészt magányos állatok (öreg bikák) járják az erdőt. Ez a szerkezet a bógési időszakban átalakul. A populáció gyakran szigetszerű mintázatúvá válik, amelyben az erős bikák a négy-tizenöt fős háremükkel, valamint a fiatalok jól elkülönülő csoportokba verődnek.

Az énekesmadarak – például az énekes rigó vagy a kékcinege – erdei populációira nagyjából az egyenletes mintázat jellemző. A költési időszakban azonban ez felhalmozódó szerkezetűvé alakul át, mert a kikelt fiókák és a szülőpár által alkotott csoportokat az előző fészekaljából kirepült fiatal, még nem ivarérett, saját területtel nem rendelkező egyedek kapcsolják össze.

A társulások mintázatának elemzése sokkal könnyebb a növény-, mint az állatfajok esetében. Az elemzés a területen kijelölt mintanégyzetek révén történik. Négyzetháló segít

ségével elég pontosan feltűntethető az egyedek helye a területen. A különféle fajok populációinak a vizsgálata feltárja, hogy melyeknek az egyedei helyezkednek el ritkán, véletlenszerűen vagy csoportosan a társulásban. A négyzetek egyedszáma alapján a fajok diszpergáltsága megállapítható. A mintavételi négyzetek mérete és száma azonban módosítja az eredményt, hiszen kevés négyzet nem ad megbízható képet az eloszlásról. A nagyságot illetően pedig a zuzmótársulásokban 0,25–2 négyzetméter, a mohatársulásokban 1–4 négyzetméter, a szárazgyepek esetében 4–16 négyzetméter, míg az erdőkben 100–400 négyzetméter kiterjedésűeknek kell lenniük a vizsgált területeknek.

A populációk mintázatának kutatása a gyakorlati természetvédelmi munkát is sokban segíti.

DR. SZERÉNYI GÁBOR



A borzas peremizs szigetszerű mintázata
A SZERZŐ felvételei

Iskolák, diákcsoportok, természetjárók!

**Kössék össze a kellemest
a haszonnal!**

Ismerjék meg a Bükk és a Mátra természeti értékeit, ehhez kitűnő kiindulópont lehet a

Fenyves Hotel Noszvajon.

Két-három ágyas fürdőszobás szobákkal, illetve faházakkal várjuk a természet szerelmeseit és a pihenni vágyókat! Eger és a gyógyfürdők (Bogács, Zsóri) közelsége megfelelő programlehetőséget kínál, amelyet kiegészít a szállodához tartozó szauna, kondicionálóterem, teniszpálya és könyvtár. Éttermünk kitűnő ételeket kínál kedves vendégeinknek. Ne szalassza el ezt a kedvező lehetőséget!

Hívjon már most!

Telefon:
36/363-041

További részletes felvilágosítás a szálloda portáján.

**HÍRDESSZEN A
TERMÉSZET
BÚVÁR-BAN!
ÉRDEMES!**

Igényes kivitelben, széles körbe kisugárzó hatással, értő olvasótáborhoz szólhatnak termékeikről, újdonságaikról.

Kölcsönösen előnyös, ha együttműködnek velünk!

TermészetBÚVÁR
1051 Budapest V., Arany János u. 25.
Telefon: 269-3750, Fax: 269-3761

VILÁGJÁRÓ

A szunnyadó ország

Furcsa firtora a sorsnak, hogy az óránként majdnem ezer kilométeres sebességgel haladó utasszállító repülőgépek korábban Kína – bizonyos értelemben – messzebb van tőlünk, mint a múlt század végén.

Dr. Cholnoky Jenő, a neves földrajztudós annak idején expedíciót szervezhetett a Jangce mederváltozásainak tanulmányozására. Az utóbbi időben azonban megint különleges eseménynek számít, ha egy-egy magyar szakember eljut a földkerekség legnépesebb, immár egymilliárd-százhuszmillió lakosú és évente két magyarországnyi lélekszámmal gyarapodó birodalmába, a szunnyadó sárkány földjére.

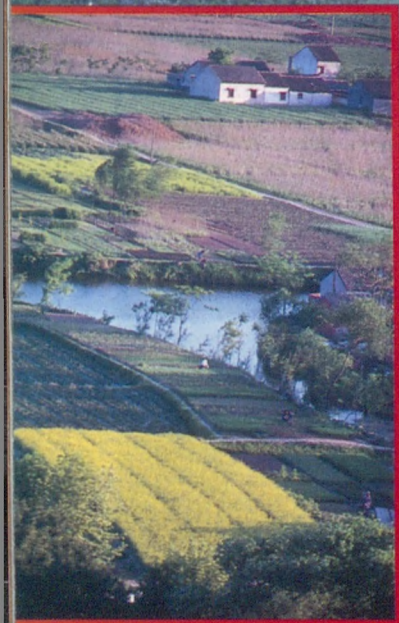


Évezredekkel szántanak a rizsföldeken

Földünk legnagyobb karsztvidéke Dél-Kínában van. A fantasztikus mészkőtornyok a trópusi éghajlatnak köszönhetik formájukat
A SZERZŐ felvételei

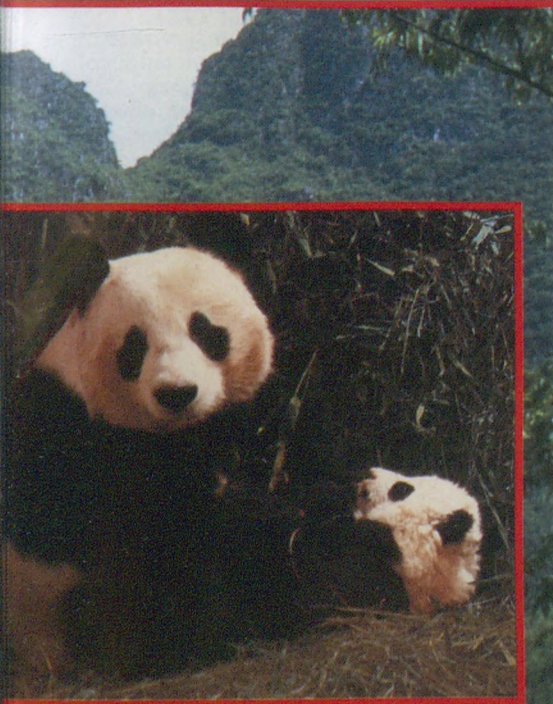
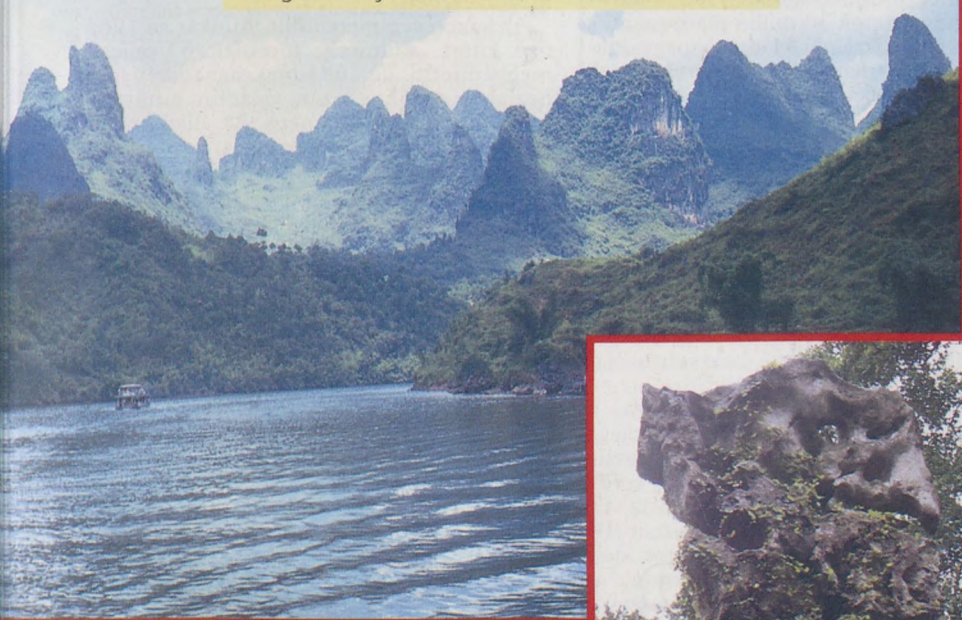
Szucsu környékén minden talpalatnyi földet megművelnek
SZÉKELY TAMÁS felvétele

A bengáli tigris élettere itt is csökken



sárkány

Langhszi környéke változatos felszíni formáiról nevezetes

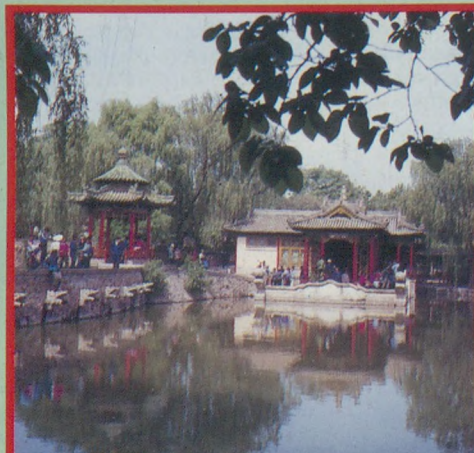


A Kínában élő óriáspanda Földünk egyik legritkább emlőse



A sűrű növényzettel benőtt mészkőtorony lyukacsos, mint a sajt A SZERZŐ felvétele

Hsiánban, a Huating-tó parkja kedvelt találkozóhely SZÉKELY TAMÁS felvételei



A vucsangi Jangce-híd DR. LESS NÁNDOR felvételei

SOKFÉLE ÉLŐHELY - VÁLTOZATOS ÉLŐVILÁG

Kína földrajzilag rendkívül változatos ország. A zord magas hegységtől a kopár sivatagig, a száraz, kietlen magasföldtől a szubtrópusi, sőt trópusi őserdőig, a termékeny löszfennsíktól a nagy folyók deltavidékéig minden tájtypus előfordul. Sajnos, a növény- és az állatvilág az elmúlt évtizedekben súlyos, számos helyen jövátehetetlen károkat szenvedett. A megmaradt állomány védelme tehát életbevágóan fontos.

A hivatalos statisztikák szerint Kínában több mint kétezeregyszáz szárazföldi gerincest, köztük ezeregyháromezrenyolcvanhat madár-, négyszázötven emlős-, kétszázötven kétélű- és háromszázötven hüllőfajt tartanak nyilván. Néhány állatfaj, mint például az óriáspanda, valóságos nemzeti szimbólummá vált. A Szeccsuán és Kanszu tartományok bambusz-erdőségeiben élő óriáspandák számát mintegy ezerre becsülik. Az állat fokozottan védett, amelynek komolyságát az is érzékelteti, hogy az elmúlt években két embert ki is végeztek a pandák befogásáért, elpusztításáért és a pandaprémiummal való kereskedésért. Ez egyedülállóan szigorú eljárás a világon a természetvédelmi törvény megszegéséért.

Az utóbbi évtizedekben a tigrisek száma is nagyon megfogyatkozott, különösen a szi-bériai tigris léte szűkült. Az egykori több-ezres állomány ötszáz-hatszáz egyedre zsugorodott. A tigrisbőr keresett cikk a fekete-tepiacón. Kína déli tartományainak szubtrópusi erdőségeiben él a bengáliai és a dél-kínai tigris. A xingcsiangi tigrisből azonban az elmúlt években egyetlen példányt sem láttak.

A vadon élő elefántra már csak Yünnan tartományban, Xishuangbanna környékének szubtrópusi erdőségeiben bukkanhat a szerencsés természetbúvár.

ÁLLATOK INYENCFALATKÉNT

Délnyugat-Kínában, ahol a legsűrűbb a lakosság, az a mondás járja, hogy mindent elfogyasztanak, ami négy lábú, kivéve az asztalt és a széket. Persze, az étlapokon kétlábúak, szárnyasok, sőt hullók is bőséggel szerepelnek. Sajátos gond, hogy a közelmúltban védetté nyilvánított állatok egy része – az évszázados hagyományoknak megfelelően – a kínai konyha inyencfogatásai közé tartozik. Kantonban, Guilinben és Kuanghszi tartomány több kis településén megfigyeltem, hogy az éttermek előtti ketrecekben siklók és kigyók formájában tekergődnek az ebédrevaló. S nemcsak kobra és viperafélék, hanem Python is előfordul a jobb helyek étlapján, a teknősökről, a szalamandrákról és egyéb ritka hullókról nem is beszélve. Falusi piacokon vesszőkalitkákban kutyakölyköket, különféle majmokat, sőt macskákat is gyakran kínálnak eladásra. Állítólag ízletes ételeket készítenek a borzból, a patkányból és egyéb rágszalókból is. Az egyik legszegényebb tartomány, Kujcsou legelmaradottabb falvaiban a forró olajban megsütött énekesmadarak, bogárlárvák, szöcskék és giliszták megszokott ételeknek számítanak.

JAVULÓ ÉLETFÖLTÉTELEK - NÖVEKVŐ TERHELÉSEK

A lakosság döntő többsége, több mint kilencszázmillió ember falvakban él. Rájuk hárul az a nagy feladat, hogy a fő gabonafélét, a rizst a szükséges mennyiségben megtermeljék. Az ország élelmiszer-ellátása évek óta kiegyensúlyozott. A legalapvetőbb fogyasztási cikkekben senki sem szűkölködik. Ez nagy szó Kínában, ahol az idősebb emberek még jól emlékeznek a milliós áldozatokot követelő éhínségekre. Volt olyan tartomány, ahol az éhhalál több magyar megyéni területet néptelenített el, s az emberek fakéreggel – néhol földdel – csillapították éhségüket.

Ennek ismeretében érthető, hogy minden eszközzel igyekeztek növelni a megművelt területeket. Ez a törekvés, valamint a gyors ütemű iparosítás, az út, a vasút és a közműépítés nagyarányú erdőirtással járt. Egyes tartományokban, például Szecuánban és Hubeiben, a természetes növénytakaró 70–80 százaléka elpusztult.

Cholnokyi Jenő a múlt század végén még kiterjedt, sűrű erdőseket talált a Jangce mentén. Azóta a partvidéken olyan aggasztóvá vált az erdők megfogyatkozása, hogy mesterséges zöld védőöveget kialakítása vált szükségessé. Egy program keretében húszmillió hektáron kell erdőt telepíteni, illetve meg kell óvni a természetes növényzetet. A tervek első szakaszában – 2000-ig – hatmillió hektár beerdősítését tűzték ki célul.

Az elmúlt években a faipar, valamint a lakosság tűzifaigénye nagy erdőpusztításra vezetett. Az 1950-es években a Jangce vidékén 360 ezer négyzetkilométert érintett a talajerózió, ma viszont már 560 ezer négyzetkilométert tesz ki. Évente – a becslések szerint – 2,2 billió tonna talaj pusztul el! A Jangce bal parti mellékfolyójának a Jalungnak felső szakasza vízgyűjtőjének 75 százaléka talaj nélküli, kopár sziklafelszín! Ha a folyamatot nem sikerül megállítani, féltő, hogy a Jangce mentén a mezőgazdaság által hasznosítható terület feléről a következő évszázadban teljesen eltűnik a talajtakaró.



A központi kormány 1992-ben 22 millió jüant (mintegy ötmillió dollárt), míg a tartományi kormányzatok 30 millió jüant szántak talajmegóvás céljára. A feladatok nagyságához mérten azonban ezek a pénzüsszegek meglehetősen szerények.

TÚLNÉPESEDETT NAGYVÁROSOK

Megoldatlan kérdések sokaságát vetik fel a túlnépesedett nagyvárosok. A városokba áramlást adminisztratív módon igyekeznek korlátozni: akinek nincs városi munkahelye vagy munkaviszonyban levő hozzátartozója, az nem telepedhet le városban.

Az ivóvízellátás, a szennyvízelvezetés, a személtakarítás és a tömegközlekedés megoldása, a járványveszélyek elhárítása hatalmas erőfeszítést követelnek. Nem kis eredménynek számít, hogy az európai turista védőoltások nélkül is biztonságosan utazhat abban a hatalmas országban, amelynek déli szomszédainál még ma is gyakori „vendég” a kolera és a tífusz. Igaz, a csapvíz fogyasztása még Peking előkelő szállodáiban sem tanácsos, a falvakról nem is beszélve.

A városokban igen csekély a zöldterületek, a parkok aránya. Az évszázados kínai kertművészet gyöngyszemei közül számos kert esett a kulturális forradalom martalékául. Mao Ce-tung tanítása szerint „a virágok látványa ellágyítja az embereket, s aláássa forradalmi elszántságukat”. A vörös gárdisták megfogadták „a nagy kormányos” bölcs útmutatásait, Sanghajban alig egy-két kerttől az évtizedes örület eszelen tombolását.

A városi levegő ugyanakkor tisztább, mint a magyar városokban, mert a legelterjedtebb közlekedési eszköz a kerékpár. Még Pekingben és Sanghajban is több millió ember napi másfél-két órát karikázik a lakásától a munkahelyéig és vissza. Szolgálati gépkocsit csak a legfőbb párt-, állami és gazdasági vezetők használhatnak. A tizenkétmillió Pekingben kevesebb a gépjármű, mint Budapesten. Értelhető, hogy így a benzinbüztől és a zajártalomtól sem szenvednek annyit, mint nálunk.

A vízellátás biztosítása rendkívüli gondokat jelent Észak-Kínában. A belső-mongóliai Erlián tízezer lakosú határvároskában csak napi három-négy óra hosszat van vezetékes vízszolgáltatás. A lakosságot lajtakocsikból vagy üzemanyagtartályból fabrikált vizes-hordókból látják el vízzel.

KIS LÉPÉSEK, NAGY AKADÁLYOK

A természetközeli és a veszélyeztetett fajok védelme szempontjából fontos élőhelyek megőrzésére – a Jangce völgyében is – egyre

erélyesebb lépések történnék. Ez örvendetes, mert a természetvédelem ügye a Kínai Népköztársaság 1949-es kikiáltását követően eleinte mellékesnek számított. Az erdőgazdálkodás, a növény- és állatvilág megóvása terén kaotikus állapotok uralkodtak. Az 1959-ben megtartott Nemzeti Népi Kongresszus ülésén egyetemi tanárok ösztönzésére fogalmazták meg első ízben hivatalosan, hogy „az ember pusztításaitól meg kell óvni a természet tájait”. Ezután tizenöt tartományban negyven növény- és húsz állatrezervátumot hoztak létre. Különösen a Guangdong, Fucsien és Jünnan tartományokban, valamint Kuanghsziban értek el szép eredményeket a növény- és állatvilág megőrzésében.

Az ígéretesen megindult munkát az 1966-ban kitört „kulturális forradalom” teljesen megbénította, de 1984-ben már törvényeket hoztak az erdők, a vizek, valamint a növény- és állatvilág védelmére. Az állatbőrökkel és a trófeákkal való kereskedést szigorú rendeletek szabályozzák, s elméletben a vadorzást is büntetik. Nehezíti a helyzetet, hogy a főleg nemzetiégek lakta déli tartományokban több százezer, jobbára elavult, de működőképes lőfegyver van a lakosság tulajdonában. Yangshuo környékén a festői mészköhegyek közti erdősegekben többször láttam kis kaliberű puskákkal madarakra vadászó parasztokat. Remélhetőleg előbb-utóbb az itt élő lakosságot is sikerül ráébreszteni arra, hogy mennyire fontos a természeti értékek megőrzése.

BŐVÜLŐ NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

Az 1987-ben Pekingben megrendezett Nemzetközi Vadvédelmi Konferencián arról számoltak be a kínai szakemberek, hogy több mint háromszáz rezervátum van az országban, s a számuk azóta is folyamatosan növekszik. A század végére ötszáz védett területet terveznek. Az elképzelések szerint a jövő évezred elejére 20,6 millió hektárnyi természetvédelmi terület lesz Kínában. A világviszonylatban legjelentősebb Wolong-hegység (Szecuán), Xishuangbanna (Yünnan) és Changbai-hegység (Jilin) az UNESCO Ember és Bioszféra nemzetközi kutatási programjának részeivé váltak.

Kína az 1979-es nyitást követően nem kevés erőfeszítést tett a nemzetközi természetvédelmi együttműködésbe való bekapcsolódásért. Figyelemre méltó könyvek és közlemények születtek a témakörben. A sajtó rendszeresen foglalkozik a természetvédelem ügyével. Az iskolások körében különösen népszerű az állattani ismeretterjesztés és az állatkert látogatása.

Az ösztönöz kinyilvánított szándékok és a lehetőségek között azonban – elsősorban anyagi okok miatt – még szakadék van. Követendő példa lehet a korszerű nemzeti parkokkal rendelkező Thaiföld vagy Malajzia gyakorlata. Egyelőre azonban az infrastruktúra hiánya nyomasztóan hat.

Az ötezer esztendő civilizációs múlttal rendelkező Kína azonban az elmúlt évtizedekben sok meglepetést okozott.

DR. KUBASSEK JÁNOS,
a Magyar Földrajzi Múzeum
igazgatója

Egy emlékpark öt éve

Folyóink közül az évtizedekig zárt határterületnek számító Dráváról tudunk a legkevesebbet. Bármilyen különös is ez az elzártság, a folyó, illetve a folyó menti ártéri erdők növény- és állatvilágának a hasznára vált, mert a természetet háborítatlanul élhette a maga életét. A Dráva így lett hazánk egyik legromantikusabb, az élővilág szempontjából pedig a leggazdagabb folyója.

A folyó zöld szigetait több mint negyven évig senki sem háborgathatta. Az egyik, több mint negyvenhektáros sziget nagy egyedszámú kormorántelep alakult ki. A határövezet megnyitása tragikussá vált számukra, mert az egymást követő kormoránvadászatokon négyezernél több madarat pusztítottak el a lelkiismeretlen emberek.

Az értelmetlen madárirtás nyomán öt évvel ezelőtt támadt az a gondolat, hogy e területen Madár Emlékpark – Pantheon Avium – létesüljön, ahol nemcsak az ártatlan madáráldozatokról, hanem arról a tizenhárom madárfajról is megemlékeznek, amely hazánk területéről véglegesen kipusztult. Ma már faragott tölgyfaoszlopokra vésett nevük őrzi egykori létüket. Az elmúlt években tovább bővült az élőhely tárgyi anyaga, és szinte minden hírverés nélkül a kirándulók kedvenc célállomása lett. A Pécs, Siklós, Harkány és Villány érdekességeit megtekintő külföldi turisták is útbá ejtik a Matty község határában levő madárparkot. Az iskolások szintén szeretik. Sok biológiaórát tartanak a faragott oszlopok szomszédságában, az öreg nyárok lombjai alatt. Egy nyár eleji felhívásra a park számos iskola diákjai által készített odúvárossal bővült.

Az avatóünnepélyen több mint háromszázan vettek részt. Az egyik szónok ekképp kezdte a beszédét: „A Pantheon Avium az alakuló Duna-Dráva Nemzeti Park magja, amely a természet megóvásának a szükségére figyelmeztet.”

Az emlékhely kialakításában elévülhetetlen érdemeket szerzett idős házaspár, *Kácsor László* és felesége felajánlotta, hogy minden évben harmincezer forinttal jutalmazza azokat az írásokat, amelyek a Duna-Dráva Nemzeti Park természeti szépségeiről és az ott szerzett élményekről számolnak be. Kizárólag az általános iskolák felső tagozatosai pályázhatnak, s a pályamunkákat a Dél-Dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság munkatársai bírálják majd el. Reménybeli cél, hogy a beküldött legjobb írásokból olyan ismeretterjesztő könyv álljon össze, amely a leendő nemzeti parkról átfogó képet nyújt.

Az emlékpark egész évben szabadon látogatható!

- 50 -



A Madárpark odúvárossal gyarapodott

Egy a szépen vésett kopjafák közül



DR. MAJOR ISTVÁN felvételei

KÖNYV-TÁR

GONDOLATOK EGY FOTÓALBUM ÜRÜGYÉN

MÉSZÁROS LÁSZLÓ:

ARS NATURE

Magyarország védett tájai, élővilága

Engedtessek meg, hogy ezúttal a könyv ismertetésén túl egy kissé elmélyedjek a honi természettudományos ismeretterjesztő művek sorsán, jelenén és jövőjén. Teszem ezt egyrészt a szerző hosszú évtizedek óta őszinte tisztelőjeként és tevékenységének csodálójaként, másrészt a hazai hivatásos természetvédelem egyik munkatársaként. Számomra tehát ez a könyv nem „egy a sok közül”.

Hálátlan feladatra vállalkozik manapság az a szerző és kiadó hazánkban, aki és amely a természet csodáit színes fotókon kívánja bemutatni olvasóinak. Óriási ugyanis a versengés. A rendszerváltás a nyugati kultúra számára is kitartha a kapukat, s a sok egyéb mellett a természettudományos ismeretterjesztés termékei is hozzáférhetőkké váltak a magyar olvasó számára. Ha kissé megkésve is, de megismerhettük és megvásárolhattuk azoknak a kivételes képességű „természettudományi” a megragadó kiállítású munkáit, akik egész életüket a természet megfigyelésének, fényképezésének és magyarázatának szentelték. Ebből nemhogy ragyogóan megélték, s híresek és népszerűek lettek, hanem megfelelő anyagi, szellemi és technikai támogatást is kaptak kiadóiuktól. Rendkívül nehéz megmérettetés egy magyar számára, ha hivatásos csapattal kíván versenyre kelni. Különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy kis hazánkban senki sem képes ebből a tevékenységből megélni. De ez csak az egyik ok.

A természet csodáinak bemutatása csak a legfejlettebb nyomda-technikával világszínvonalú. A *National Geographic* évszázados múltra visszatekintő, milliós példányszámban megjelenő amerikai, színes földrajzi, természetvédelmi havi folyóirat színvonala alatt ma már nem adható el e témában könyv, s ez a honi piacra is vonatkozik. E technológiának és a minőségnek pedig ára van! A magyar kiadó két dolgot tehet. Vagy állja a versenyt, s akkor az árak olyanok, mint amelyeneket a verseny megkövetel, vagy enged a minőségi követelményekből, s akkor... de erről majd később. Ha a magyar piacon a kor műszaki és minőségi követelményeinek megfelelő könyv jelenik meg, az a természettudományok iránt érdeklődő értelmiségi, diák vagy átlagpolgár számára szinte megfizethetetlen. Az árak ugyanis az igényes előállítás miatt nyugat-európaiak, ám az itthoni vásárló jövedelme – az érintett csoportokban különösen –, a kinti jövedelem átlag 10 százaléka. Ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy a tőkével és vásárlóerővel rendelkező honi lakosság számára a hazai témákat feldolgozó természettudományos könyvek nem túlzottan érdekesek. Akkor sem, ha ezek eredeti, igényes és értékes információkkal szolgálnak, s a minőségük is megüti a nemzetközi színvonalat.

A *Könyv Klub* menedzserei ragyogó érzékkel ismerték fel azt, hogy a magyar „pénzes” vásárlóközönség hajlandó nagyobb összeget áldozni egy olyan kiadványra, amely jól válogatott és szerkesztett összeállításban közreadja a *National Geographic* több évtizedes, de a mi térségünkben még jól eladható cikkeit és fényképeit csekély jogdíj ellenében. Ilyen az üzlet.

Ezek előrebocsátásával vegyük kézbe *Mészáros László* fotóalbumát. A kötet egy, a természetet őszintén szerető, annak szépségeit, értékeit felismerő és azt a többi ember számára visszaadni is képes ember vallomása. Mesél a föld mélyének kincseiről, a nádasok és a rétek szépségeiről, az alföldi táj értékeiről, az erdők titkairól. Az olvasó nemcsak tájakkal, állatokkal és növényekkel ismerkedik meg, hanem hangulatokkal, apró részletekkel, jellemző pillanatokkal is. Önkéntelenül azonosul azzal az emberrel, aki mindezeket a szépségeket bemutatja. *Mészáros* doktor képeinek lelke van, olyan egyénisége, ami kiemeli albumát a szokványos „madaras” vagy „virágos” könyvek sorából. Ez az, amivel többet nyújt valamennyinél. Aki ezt a könyvet végiglapozza, érzelmileg is gazdagodik, s ez korunkban talán még fontosabb, mint a tárgyi tudásbeli gyarapodás.

A *Babits Kiadó*ba ragyogó nyersanyag került. Az egyes témakörök bemutatása során *Petőfi Sándor* és *Aprily Lajos* versidézetei kísérik a képeket. A kevés szöveges magyarázat *Illyés Gyula* és *Herman Ottó* írásaiból való. Ezek a kötet tagadhatatlan értékei.

Egy ilyen jellegű munka értékes ajándék mindazoknak, akik hazánk természeti szépségeire kíváncsiak, s ebből a szépségből valamit haza akarnak vinni külföldre is. Márcsak azért is, mert alig van ilyen könyv Magyarországról. Mindehhez, persze, fontos volna, hogy legalább a képaláírások idegen nyelven is szerepeljenek! Ez azonban hiányzik, sőt, a magyar szöveg is nehezen azonosítható. A képekhez tartozó magyarázó szöveget ugyanis megszámozták, ám a képeknél ezt elmulasztották. Azokon az oldalakon pedig, ahol több kép is van, vagy ott, ahol a magyarázó szöveg más oldalra került, nehéz és kényelmetlen a képezonosítás. A jelenlegi tördelési és szerkesztési forma mellett bőven lenne hely a képek megszámozására, a képaláírások, a magyarázó szöveg és a kísérő versek legalább két nyelven való megjelentetésére. Ez esetben sokkal kiacképebb lenne a könyv. Kritika illeti a színes nyomtatást is! A szerző eredeti képein például a nagy köcsag hófehér és nem zöld színű, s a tájképek is esetenként színesebbek a valóságnál. *Ez nem európai színes technika!* Nagy kár, mert a könyvbéli anyag sokkal gondosabb kivitelezést igényelt volna. Egyetlen reményünk, hogy az újabb kiadás gondosabb nyomdai kivitelezők kezei közé kerül.

DR. MAJOR ISTVÁN

A kunhalmokról *Mai* s



A kengyeli Baghy-domb teljesen elvesztette jellegét a szélmalom ráépítésével



Szomorú látvány a félbevágott kunhalom a szomszédságában levő szeméttel



A vésztői Csolt-monostor restaurált romjai. Ma egyik védett történelmi emlékhelyünk



Löszgyep-vegetációtérképet készítő egyetemisták egy viszonylag háborítatlan kunhalom oldalán

„**7**i vagytok a mi katedrálisaink”

Illyés Gyula nevezte így a kunhalmokat, az Alföldnek ezeket a sajátos tájképi elemeit. Az egykor vízjárta síkság jellemző földpiramisai *Győrffy István*, a honi néprajztudomány jeles képviselője szerint „olyan 5–10 méter magas, 20–50 méter átmérőjű, kúp vagy félgömb alakú képződmények, amelyek legtöbbször víz mellett, de vízmentes helyen kerültek el, s nagy százalékban temetkezőhelyek, sírdombok, ör- vagy határhalmok”.

Ez a meghatározás ma is helytállónak tekinthető, noha még számos kérdés tisztázásra vár. A szakirodalomban *Horváth István* (1784–1846) használta először a kunhalom elnevezést, s azokat a letelepedő kunok művének tulajdonította. Ezzel szemben *Jeney*



Bronzkori kultúrrétegek partifecskeleppel a túrkevei Tereh-halom régészeti feltárásakor
A SZERZŐ felvételei

Hatalmas méretű, bronzkori lakódomb a fegyverneki Kálvária-halom. Mára közvetlen környezetét is felszántották



zemmel

János neves űskutatónk 1851-ben a következő álláspontra helyezkedett: „annyi bizonyos, hogy a hazai halmok kunhalom nevezete a magyar nép ajkán nem él, egy pár évtized óta az írói nyelv kezdé divatba hozni”. Azóta nemcsak elnevezésükkel, hanem keletkezésükkel és földrajzi elhelyezkedésükkel kapcsolatban is több elképzelés született. A legvalószínűbbnek az tetszik, hogy a kunhalmok többségét a honfoglalás előtt itt élő népek temetkezési és őrhelyül hozták létre, s a későbbi időben ezek lettek a „vigyázóhalmok” és a határhalmok.

RÉGÉSZETI LELETEK TÁRHÁZA

A levéltári dokumentumok, a kéziratok térképek és a katonai felmérések azt tanúsítják, hogy egykor mintegy negyvenezer kunhalom állhatott az Alföldön. Ez a meghökkenően nagy szám amellest szól, hogy – a közhiedelemmel ellentétben – a Kárpát-medence vízjárta alföldi vidéke mindig is alkalmas, vonzó terület volt az ember megtelepedésére. Manapság, főleg a művelésbe vont tájon látszólag semmilyen rendszerességet sem mutat a kunhalmok elhelyezkedése és gyakorisága. A hajdani vízrajzi állapotok ismeretében viszont már korántsem öncélúak ezek az építmények. A ligetes-mocsaras síkságon, az egykori vízfolyások magas partjain, továbbá a folyók kanyarulatainak külső ívein, ahol a meder mindkét irányból ellenőrizhető volt, sok halom épült. Különösen jó példa erre a nemzetközi hírű tőszegi Kucorgó-halom, amely a bronzkori ember egyik legjelentősebb európai telephelyének számít.

A kunhalmok elsősorban *tájképi, régészeti és növénytan* értékként fontosak. Emellett azonban számos halomhoz történelmi események, legendák, hiedelmek, irodalmi emlékek és egyéb néprajzi kuriózumok fűződnek.

A *tájképi érték* döntően szubjektív megítélésű fogalom. Elsősorban a nézelődőben keltett esztétikai élményt fejezi ki. Az asztalsímaságú határból néhány méterre kiemelkedő „földpiramisok” kétségtelenül magukra vonják az arra járók figyelmét. Sajnos, mind több a jellegét veszített (befásított, beépített, megcsontított) halom. De az is rontja a látványt, ha a halom környékén létesítmények (távvezetékek, épületek, roncsolt területek) találhatók.

Annak ellenére, hogy a kunhalmok többsége még feltáratlan, *régészeti szempontból mégis különleges értékek* számítanak. Egy-egy lakódomb alapját már a kőkorszak embere megvetette. Ezt követően a fémkorszakok, majd a népvándorlás kori kultúrák megtelepedésével, később pedig a honfoglalás kori, valamint a középkori magyar és kun temetők leletanyagával lettek gazdagabbak a halmok kultúrrejtégek. Több feltárás során azt tapasztalták, hogy a kultúrreteg vastagsága elérheti a tíz métert is. Ilyen például a Vésztő határában, az egykori Sebes-Körös árvízmentes teraszán fekvő *Csolt-Mágori* kettős halom, amely az újkőkortól a török hódoltság koráig tanúskodik az ember jelenlétéről. A honfoga-

laláskor a Csolt nemzetség szállta meg azt a területet, amelynek egyik gazdája *Vata*, a békési földvár ura, az 1046-os pogány lázadás vezetője volt. Csaknem egy évszázaddal a felkelés leverése után ez a nemzetség emelte a halmon a Csolt-monostort, amely nevezetes történelmi emlékhely.

A halmok régészeti értékét nagyban csökkenti, hogy egy részüket már évszázadokkal ezelőtt kifosztották, kincseit széthordták.

PUSZTULÓ ŐSHALMOK

Igen nagy kárt okozott a halmok szakszerűtlen megbolygatása is. Megbontásuk, de még inkább a széthordásuk miatt pótolhatatlan értékek mentek veszendőbe. Az 1800-as évek elején nagyméretű borospincét alakítottak ki a Vésztő-Mágori ikerdomb egyikében, s a sárrétudvari Balázs-halom anyagát háromezer szekérrel vitték el 1910-ben útépitéshez. A tetszetős Gergely-halom órák alatt tették torzóvá a markológépek, amikor anyagát (kultúrrejtéget!) a közeli dűlőt feltöltésére hordták el. De megcsontították a Kenderes-Bánhalma határában levő Bán-halom egy lóter kialakítása során, míg a Kisújszállás határában levő Nagykerti-halomt a hetvenes évek elején a 4-es főút korszerűsítései vágták ketté. A kunhalmok értelmetlen pusztítása napjainkban is tart.

A Balázs-halom elhordásakor egy 310X260 centiméteres színes, csíkos szőnyeg alól prémburkolt zsugorított, vörösfestett csontváz került elő. Más források – például *Bugár-Mészáros Károly* írásai – fatrónon ülő, prémburkolt, fakamrával körülvevett alakról számolnak be. Talán összefüggés lehet az ülő testhelyzet és a vörös festés, valamint a Csolt-monostor romja melletti lelőhelyen talált, s a korai tisztai kultúrát (i. e. 2700 körül) képviselő házi istenfigura ülő helyzete és élénk vörös színe között. Meglehet, hogy a korai alkotó átistenülését kívánta érzékeltetni. Az utóbbi időkben több istenszobor töredéke került elő, például az 1956-ban talált szegvár-tűzkövesi sarlós isten, *Kronosz* őse, aki sarlójával az eget a földtől elválasztva megteremtí a világot. Ezeknek a szobroknak alkatra és méretre másuk és kortársuk az athéni múzeum küklódszobrai és más földközi-tengeri kerámiaszobrok. A halmok régészeti feltárása ma még tisztázatlan tudományos kérdésekre, összefüggésekre adhatja meg a választ.

A kunhalmok neve számos kultúrtörténeti vonatkozást őriz. Régen elfeledett határneveket, egykori tulajdonosokat és eseményeket kellene ismerni ahhoz, hogy az eredetükre fény derüljön. Sajnálatos, hogy a halmok mellett naponta eljáró vagy az ott dolgozó ember azt a határnevet sem ismeri, ahol a földpiramis fekszik, helyette táblaszámot mond, holott középkori magyar falunevék (Hegyesbor, Zám, Himesdegyháza, Marjalaka) és szép hangzású kun telephelyek (Bócsa, Bengecsek, Báboczká, Orgonda, Zádor) olvashatók a régi okiratok és kéziratok térképek lapjain. Előfordult, hogy egy-egy esemény kapcsán kapott új nevet a halom. A Kisújszállás határában felszántott, de egyébként ép kunhalom neve egy 1777-es térképen még Vermes-halom volt (nyilván a rajta levő csík- és gabonavermek miatt), az 1863-as katasztrófális aszály és éhínség idején a Délvidékről feljött, birkanyáját elhajtó, rajta vesztő és felakasztott Lipták nevű betyárról azonban Akasztó-halomnak és Liptákdombnak is nevezik.

Győrffy Lajos, a túrkevei múzeum egykori

igazgatója az 1995-ben feltárt bronzkori Terem-halomnál sejtette *Attila* fapalotájának helyét, ahol a nagy hun király és *Krimhilda* egybekelt. Az eseményt *Priszkosz Rhétor* történetíró is említi. Ezt a föltevést azonban az 1995. nyarán kezdett régészeti feltárás eddig nem támasztotta alá. Annyi bizonyos, hogy e halom másik neve Várdomb. *Győrffy György* akadémikus egy 1326. évi határjárás okirat alapján ezt idézi vele kapcsolatban: „a Túr folyó mellett áll a Teremholm nevű halom, amelynek első elemében a »terem« szó rejlik. Bizonyára fejedelmi udvarház jelentésben.”

MEGŐRZENDŐ ÉLŐHELY

Az utóbbi időben végzett paleoökológiai vizsgálatok során az előkerült csontokból, kagylóléhekből és növényi leletekből következtettek az egykori állat- és növényvilágra, az akkori emberek táplálkozás kultúrájára és életmódjára.

Az árvizektől mentes, ily módon a talajvíz által alig befolyásolt hajdani alföldi területek erdeje a tatárjuharos lösztölgyes, a gyepe pedig zsályás-pusztai csenkeszes löszszieprét volt. A nagy tisztásokat elfoglaló egykori fajgazdag, zárt gyepeket a mezőgazdasági kultúra mára csaknem eltüntette. Csupán néhány gyeppolt maradt a puszták belső területén, a régi dűlőutak mentén, a sáncokon, a megyehatárokon és a mezsgyéken, de főleg a kunhalmokon, többnyire elgyomosodva. E degradáló gyepek zsályával (*ligeti, mezei és osztrák zsályával*) társulást alkotó tömegfüvei a *pusztai csenkesz*, a *taréjos búzafű* és a *kunkorgó árvalányhaj*. Néhol relikvumszerűen megmaradt a *macskahere*, a *hólyagos csüdfű*, a *parlagi madármályva* és az *ékes vasvirág* is.

Több halom meredek, szakadó oldalán tipikusnak mondható a taréjos búzafű-heverő seprűfüves társulás. De helyenként a halmok lábáig hatoló sziki ősgyepek cickafarkas-sziki csenkeszes és ürmös-sziki csenkeszes társulásai szintén kiemelkedő növénytan értékűek.

Egyes kunhalmokon különösen ritka fajok is előfordulhatnak. Nagyíván határában, a Bűrök-halom lábánál, közvetlenül a szántóföld peremén néhány éve még életerős egyedeket növesztett a száraz sztyeprétek növénye, a *hibrid gyújtóvanyfű*. Az alig négy-hat éves állomány közel tíz éve áldozatul esett a halom oldalát is károsító mélyszántásnak.

Igen nagy kárt okoz a halmok befásítása is. Elsősorban az akác betelepítése jelenti a fő veszélyforrást. Ilyenkor a nitrogénben feldúsult talajban tömegesen elszaporodó *meddő, fedél- és puha rozsok*, valamint a *ragadós galaj* agresszívan terjeszkedő állománya teljesen kiszorítja az eredeti löszgyepelemeket. Hasonlóan megzavarja az eredeti társulás stabilitását a talajbolygatás és a túllegetetés is, amelynek következtében erős gyomosodás kezdődik. Így tömegesen jelenik meg a *fehér pemetefű* és a *tővises iglice*.

Különös jelenség a halmok benádasodása. A *nád* – noha a mocsarak állományalkotója – egyes tengődő populációi a halmok magasabb oldalait is elfoglalják. A tisztazugi Cserke-halomt a tetejéig sűrű nádas borítja.

Érdemes lenne behatóan megvizsgálni azt is, hogy az egymástól elszigetelődött, intenzív művelt szántóföldekkel körbevett kunhalmok milyen szerepet játszhatnak a fajok migrációjában, s különösen az egyes populációk elszigetelődésében. Tekintettel a kunhalmok veszes megfigyeltetésére, ez a szigetbiogeográfiai probléma elodázhatatlan kutatási feladat.

Ugyanígy számos meglepő eredményt hozhat a halmok rendszeres áttanulási vizsgálata is. A szigetként elkülönült száraz, meleg, füves élőhelyek megannyi állat számára jelenthetnek menedéket. Legtömegesebben a sás-kák fordulnak elő. Gyakori az *olasz*, ritkább a *siskas sáska*, amelynek nősténye akár 6–7 centiméterre is megnőhet. A szöcskék közül a *szemölcsragó szöcske* egyedei bukkannak fel leginkább. Kedveli ezt a száraz, meleg élőhelyet a fekete *mezei tücsök*, a rendkívül változékony, kozmopolita *parti fülbemászó*, a bogarak közül pedig a *nyolcsávós gyalogcincér*. A *vadmurkon* él egy jellegzetes hólyaghúzó bogár, a *nagy torzcsápúbogár*.

A puhatestűek közül a *pusztai kóricsiga* rendkívüli mértékben alkalmazkodott a száraz élőhelyi viszonyokhoz. Napközben a növények szárán „üldögi”, majd hajnalban, amikor a harmat lecsapódik a növényzetre, útra kel. A hullók közül a *fürge gyík* a leggyakoribb.

A kunhalmok mint térségi kiemelkedések jó kilátóhelyek, ezért különösen vonzzák a madarakat. A határ fölött vadászó ragadozó madarak gyakran pihennek meg a halmok tetején. Különösen kedvenc leszállóhelyük a halmok tetejére kőből emelt magassági jegy. Az *egerészölyv* vedlett tollát nagy számban gyűjthetjük ezeken a helyeken. Jóval ritkábban fordul elő a fakóvörhenyes tollazatú, meglehetősen nagy ragadozó, a *pusztai ölyv*. A magas fűben rábukkanhatunk egy-egy *fácán*, *fogoly*, szerencsére újabban mind gyakrabban a *fűj* fészke. Megfigyelhetjük még a sordélyt, amelynek tövises iglice és a maradványszámba menő *macskahere* kóroja a kedvenc éneklőhelye. Kemény teleken tömegesen lepik el a halmokat a magevő énekesmadarak. Ilyenkor ezeknek a vámszedője, a villámló röptű *törpesölyv* is rendszeres vendég. Ősszel és tavasszal pedig – igen ritkán ugyan, de – egy-egy ürgész *kerecsensölyv* is feltűnik. Az emlősök legjellemzőbb faja ezen az élőhelyen a védett, de újra szaporodásban levő *ürge*. A rendkívül alkalmazkodóképességű *hörcsög* inkább a halmok lábánál, a kultúrparcellák tőszomszédságában építi fészket. Igen ritkán feltűnik a *csíkos egér* is. Ez a hosszú farkú, hátán három csíkos, ősi sztyepi állatfaj főleg a halmokon, sáncokon talál magának menedéket. A világos arany-sárgás színű, védett *molnárgerény* járatait a halom oldalába mélyíti. Olykor a *nóka* lakott vagy elhagyott kotorékára is ráakadhatunk.

SÜRGETŐ FELADAT

Jó másfél évszázada az Alföldön még földrésznünk legnagyobb vadvízországa terpeszkedett. A Széchenyi–Vásárhelyi-program néven ismert folyószabályozási, lecsapolási munkálatok eredményeként mintegy kétfélmillió hektár vált termőföldd. Ezzel felgyorsult a táj gyökeres átalakulása és a kunhalmok pusztulása is, ami napjainkban vesztes méretet öltött. Ezért *rendkívül gyorsan kell cselekednünk, hogy a még megmenthető halmokat legalább a jelenlegi állapotukban megőrizhessük*. Ennek érdekében táj- és természetvédelmi szempontból a következőképpen csoportosítottam a kunhalmokat, amely akár egy cselekvési program sorrendiségének az alapja is lehetne.

1. *Viszonylag háborítatlan, ép, jellegüket még jól őrző halmok*. Ezeknek csekély a száma. Háborítatlan halomról eleve nem beszélhetünk, mivel a fogalom eszmei zavartalanságot tételez fel, ami egy több ezer éves, emberi

környezetben meglevő objektumnál elképzelhetetlen. Így csak viszonylagos háborítatlanságról lehet szó. Ezek a „földpiramisok” még őrzik kultúrrétegeiket, épek, tájképileg is markáns kiemelkedései a vidéknek. Növényzetük többnyire degradálódó löszgyep.

2. *Jellegüket még őrző, ép, jelenleg is művelt vagy korábban már megművelt (beépített, beerdősített) halmok*. Legfőbb jellemzőjük, hogy még épek. A szántás (beépítés, erdősítés) következtében eredeti vegetációjukat elvesztették, így többnyire kultúrnövényzet vagy gyomtársulás borítja felszínüket. Többségüket a halomtetőig szántják, ahol legtöbbször magassági jegy is található. Általában magas (6–10 méter magasságú), szép formájú kiemelkedések. Legfelsőbb kultúrretegük a mély talajművelés következtében megsemmisült, széthordódott.

3. *Eredetileg is alacsony vagy a művelés miatt már lekopott, de alapjaiban még ép halmok*. Az előbbieknél alacsonyabb (4–5 méter), szabályos, ép formájú, lankás lejtőjű kiemelkedések, amelyek főleg eredetileg sem voltak túl magasak. Általában a nagyobb halmok kísérői. Mivel e földkiemelkedéseket már régóta szántják, így az idők folyamán eléggé lekoptak, s felső kultúrretegük (ha egyáltalán volt) nagy területen széthordódott.

4. *Megbontott, megbolygatott halmok, jelentős növényzeti és régészeti értékkel*. Egy részük már régen roncsolódott (például úttöltés és útépités, kincskereső régészkedés, erdősítés-parkosítás miatt), más részük napjainkban lett megbontva, megbolygatva. Ennek ellenére egy-egy ilyen halom szinte utolsó menedéke a löszgyepvegetációnak, míg más halmok elsősorban régészeti értékeik miatt érdemelnek oltalmat.

5. *Erősen megcsontított vagy részben elhordott, jellegvesztett halmok*. Károsodásuk nagymértvű, tekintélyes részük már hiányzik. A még többé-kevésbé épek tekinthető halmok is erős kultúrhatás érte, a jellegvesztés miatt pedig már nem keltik a halom benyomását.

6. *Halomroncsok, jelentősebb érték nélkül*. Egykor jelentős halmok voltak, jelenleg alig észrevehető kiemelkedések. Legtöbbször gáz gyomtársulás jelzi hollétüket. Régészeti szempontból még így is különlegesen értékesek.

7. *Széthordott halmok, halomhelyek*. Ma már alig utal valami egykori meglétükre. Legfőképpen enyhé kiemelkedés, talajszíneződés, törmelék vagy, éppen ellenkezőleg, valamilyen mélyedés (digógödör, csatorna stb.) jelzi a helyüket.

FONTOS A SORRENDISÉG

A nem természetes halmok mint többségükben több ezer éves antropogén tájlemek együtt fejlődtek a mindenkori társadalmakkal. Jelenük, de jövőjük is a területen élő és főleg az ott gazdálkodó emberek munkájától, oltalmazó vagy romboló tevékenységétől függ. A velük kapcsolatos természetvédelmi munkának legfőbb tennivalója csak az lehet, hogy értelmes kompromisszummal útját álljuk az utóbbi időben igen felerősödött halompusztító tevékenységnek.

A *legsürgetőbb feladat a jelenlegi állapot rögzítése, fenntartása*. Már ez is nagy eredmény lenne, mert ezzel megállíthatnánk a halmok széthordását, végleges pusztulását. Ezek az objektumok ember alkotta létesítmények, vagyis „kultúrtermékek”, ily módon roncsolásuk, megboly-

gatásuk – nem is szólva a széthordásukról – pótolhatatlan veszteséget jelent.

A jelenlegi művelés megváltoztatása, a szántás felhagyása szükségeltetik, mivel a mélyen felszántott halom kultúrretege már megsemmisült, ősi növényzete átalakult. A *hajdani gyeperborítás költséges, visszaállításra sem indokolt*, mivel az épen maradt halmok döntő többsége enélkül is harmonikusan illeszkedik a tájba.

Veszélyes és megengedhetetlen eljárásnak tekinthető a fátlan halmok beerdősítése, mert ezzel tájképi jellegüket, esetlegesen eredeti gyepevegetációjukat és – a gödörásás révén – a kultúrretegüket végleg tönkre lehet tenni.

El kell készíteni a halmok keresztszelvényét és pontos térképét, és sort kell keríteni növényzeti állapotuk vizsgálatára, cönológiai felvételezésükre. Megfelelő nagyságú pufferzóna kialakításáról is gondoskodni kell.

A kunhalmok pótolhatatlan nemzeti kincsünk, ekképp a megőrzésük nemzeti feladat. Ezzel nemcsak magunknak, hanem a világnak is tartozunk. Az 1996. esztendő, a *millécentenárium jegyében, legyen a kunhalmok éve!*

A kunhalmok típusai

Györffy István meghatározásából eredően a szerező az alábbi csoportosítást javasolja:

1. *Lakódombok (tell-halmok)*. Ebbe a kategóriába a többnyire szabálytalan alakú, nagy kiterjedésű és viszonylag magas halmok tartoznak. Kultúrretegük több méter vastagságú. Felmagasodásukban az árvízmentes, de vízközel helyen meglepedő ember játszotta a főszerepet. A halomra emelkedett egykori telephely kultúrretegét főleg az ott élő emberek házáinak omladéka, edénytörmelékei, tűzhelyének pernyéje, az elfogyasztott állatok szétosztott csontjai, kagylóhéjai alkotják. Nagy számban keletkeztek lakódombok a bronzkorban (i. e. 1900-tól körülbelül 900-ig). A telepek nagy számából és méreteiből viszonylag nagy népsűrűsége következtethetünk.

2. *Sírdombok (kurgánok)*. A régészeti kutatások feltárták, hogy a halmok nagy része rézkori és kora bronzkori temetkezések, szarmata, germán és honfoglalás kori temetők, Árpád-kori templomok és sírok, olykor valóban kun temetkezések nyomait őrizi. A kelet-európai síkságon (orosz–ukrán sztyeppvidéken) igen gyakoriak ezek a mesterségesen emelt, kúp (félgömb) alakú dombok. A kurgán név türkmongol eredetű. Leghíresebbek a szkíta kurgánok (i. e. 700–400).

3. *Órhalmok*. Hazánk több vidékén, különösen az Alföldön és a Kelet-Dunántúlon gyakoriak ezek a viszonylag alacsony, földből emelt halmok. Eredetileg sem lehettek magasak, de a rendszeres szántás következtében egyre alacsonyabbak lettek. Jellemző, hogy az egymástól látótávolságra levő magasabb halmok (általában tell-halmok) láncszerű összeköttetést biztosítottak. A tújelzésben lehetett fontos szerepük.

4. *Határhalmok*. Kialakulásuk és szerepük a megyék, a járások és a települések határáinak megjelölésével hozható összefüggésbe. Tipikusak az úgynevezett hármashatárhalmok. Ezek három település határának voltak a jeles pontjai, például a Gergelyhalom Karcag, Kunhegyes és Kunmadaras határának találkozásánál. A halmok mellett gyakran utak vezettek el, s a lábukhoz csárda települt. A Hortobágyon is átvezető híres sóút melletti Meggyes-határhalmnál épült a Meggyes csárda.

DR. TÓTH ALBERT
főiskolai docens

HELYESBÍTÉS:

Lapunk 1995. évi 6. számának 20. oldalán *A somogyi Zöld folyosón* című cikkben megjelent képen nem kardoslepkét (helyesen kardfarkú lepkét), hanem *fecskefarkú lepkét* látni. Ugyanebben a cikkben a légyölő galóca az erdei fenyvesekben élő jellemző fajnak van feltüntetve. Ezen az élőhelyen hazánkban valóban előfordul, de *nem jellemző*. A hibáért olvasóink szíves elnézését kérjük.

Tapasztalatok és nyertések

A Soros Alapítvány közoktatás-fejlesztési programja környezeti nevelési részprogramjának keretében 1995 nyarán hirdette meg Az iskola közvetlen környezetére, helyi adottságaira (erdő, vízfolyás, rét, egyéb természeti értékek) alapozott környezeti nevelés támogatása című pályázatát, 10 millió forintos keretösszegben. A pályázaton iskolák, szakkörök, osztályok, valamint helyi intézmények és szervezetek vehettek részt. Előnyt élveztek azok az iskolák, amelyeket helyi intézmények, civil szervezetek is támogattak.

A pályázatot elbíráló kuratórium igen nehéz helyzetben volt, mert több mint hatszáz pályázat érkezett a kiírásra.

Örömteli meglepetést jelentett, hogy mennyi lelkesedés, erőfeszítés, eredményes munka tapasztalható szerte az országban a természeti értékek megóvása, a környezeti problémák feltárása és azok elhárítása érdekében. A legelgúgottabb kis falvak összevont tanulócsoportos iskoláiban, elemi felszereltség mellett éppoly lelkes munkát végeznek, mint a nagyvárosok mamutiskoláiban.

A pályázat egyik nagy tapasztalata tehát az, hogy meghozta gyümölcsét azoknak a környezetvédelmi neveléssel foglalkozó szakembereknek és intézményeknek a többéves, kitartó

munkája, akik segítettek felkelteni a figyelmet és sokféle módon igyekeztek tanácsot adni az iskolákban végezhető természet- és környezetvédő tevékenységhez. A pályázók többsége utalt a Független Ökológiai Központra, a Körláncra és a Zöld Szív mozgalomra.

A másik, kevésbé örvendetes tapasztalat az, hogy milyen elkeserítően szegényes az iskolák felszereltsége, hogy sok helyen, főleg vidéken elemi működési nehézségekkel küszködnek. Ebből adódóan elsősorban felszerelésre kértek támogatást az iskolák és a munkájukat támogató civil szervezetek.

Valószínűleg a pályázati pénzneg téveszere kellett volna ahhoz, hogy minden jogos igényt kielégíthessen a kuratórium. Ennek hiányában, sajnos, csak egy-egy fontos eszköz megvételét lehetővé tevő összeget nyerhetett el nagyon sok, rendkívül hasznos munkát végző iskola. Nem támogathatta a kuratórium azokat az egyébként rokonszenves kezdeményezéseket, amelyek az iskola szépítését, parkosítását tűzték ki célul.

A pályázatoknak mintegy egyharmada adott számot folyamatosan végzett, átgondolt tevékenységről, amelynek során az iskola környezetében vagy az adott település határában, tehát utazás nélkül, elérhetően gondoznak erdőt, rétet, patakokat,

szakszerűen, cselekvően. A legtöbben igyekeznek bevonni a helyi társadalmat, a szülőket és önkormányzatokat is. A gyerekek és tanárok munkája tette lehetővé, hogy természeti értékek számító faóriások ne kerüljenek kivágásra, hogy szennyezett patakok megtisztuljanak, kivágott erdők újraszülethessenek, védett növények, madarak megmeneküljenek a pusztulástól. Vannak, akik a lakótelepek betonrengetegében arra vállalkoztak, hogy tavat létesítsenek, és megmentsék azt a kevés zöld területet, amit az elhibázott építkezési koncepció még nem ítélt halálra. Sziszifuszi küzdelmet folytatnak gyermekek ezrei, tízezrei, mintát adva politikusnak, köztisztviselőknél arra, hogy mekkora felelősségünk van az élet megmentésében. Még többet is tennének, tehetnének, ha nagyobb segítséget kapnának.

Azt reméljük, hogy a Soros Alapítvány pályázata segítségével talán sokan kaptak biztatást, erőt ahhoz, hogy tovább folytassák a megkezdett nagyszerű munkát, még akkor is, ha jogos igényeiknek csak töredékét elégíthette ki ez a mostani támogatás.

LENGYELNÉ TÓTH ÉVA,
a szakkuratórium tagja

Intézmény neve	Ir.szám	Város	Támogatás összege Ft
Chernel István Általános Iskola	2484	Agárd	50 000
Gyermekekért Alapítvány	3069	Alsóold	40 000
ÁMK Művelődési Ház	3399	Andornaktálya	100 000
2. számú Óvoda	2170	Aszód	40 000
Általános Iskola, Ságvári u. 44.	8658	Bábonymegyer	20 000
Bácsalmás Baráti Köre Egyesület	6430	Bácsalmás	30 000
Vizuális Iskola	6500	Baja	90 000
Újvárosi ÁMK Általános Iskolája	6500	Baja	80 000
ÁMK Általános Iskolája	2884	Bakonyzombathely	100 000
Bocskai István Általános Iskola	4060	Balmazújváros	50 000
Deák Ferenc Általános Iskola	7571	Barcs	40 000
Szívavány Általános Iskola és Diákotthon	7570	Barcs	100 000
Dráva-völgye Középsiskola	7570	Barcs	100 000
Karacs Teréz Általános Iskola és Kollégium	5630	Békés	50 000
Dr. Hepp Ferenc Általános Iskola	5630	Békés	100 000
Brózik Dezső Mezőgazdasági SZKI és SZMKI	4100	Berettyóújfal	50 000
3. számú Napköziotthonos Óvoda	4100	Berettyóújfal	20 000
Általános Iskola	9223	Bezenye	40 000
Körzeti Általános Iskola	3763	Bódvaszilás	140 000
Általános Iskola	7836	Bogárdmindszent	30 000
Alsófokú Nevelési és Oktatási Intézmények	3462	Borsodivánka	50 000
Körzeti Általános Iskola	3574	Bócs	60 000
Prohászka Ottokár Katolikus Gimnázium	2092	Budakeszi	40 000
Bányai Júlia Általános Iskola	1026	Budapest	30 000
Remetkertvárosi Zöld Általános Iskola	1028	Budapest	50 000
Első Óbudai Általános Iskola	1033	Budapest	100 000
Szűcs Sándor Általános Iskola	1046	Budapest	50 000
Általános Iskola, Losonci tér 1.	1083	Budapest	50 000
Általános Iskola, Gát u. 6.	1095	Budapest	30 000
Egry József Angoltagozatos Általános Iskola	1111	Budapest	100 000
Virányosi Általános Iskola	1125	Budapest	30 000
Fővárosi Állat- és Növénykert	1146	Budapest	500 000
Általános Iskola, Szent Korona útja 5.	1155	Budapest	30 000
Pattós Utcai Általános Iskola	1156	Budapest	40 000
Batthyány Ilona Általános Iskola	1164	Budapest	110 000
Semmelweis Ignác Egészségügyi Szakközépsiskola és Gimnázium	1194	Budapest	50 000
Élni Akarunk Alapítvány	1201	Budapest	30 000
Széchenyi István Általános Iskola	1212	Budapest	25 000
Kék Okosuli Oktatóközpont	1213	Budapest	60 000
Általános Iskola, Petőfi S. u. 37.	5551	Csabacsüd	70 000
Közös Önkormányzati Általános Iskola	9834	Csehímdindszent	40 000
Általános Iskola, Felszabadulás u. 16.	7211	Dalmand	100 000
Napköziotthonos Óvoda	9232	Darnószeli	40 000
Tócoskerti Általános Iskola	4031	Debrecen	75 000
Díószegi Sámuel Erdei Oktatóközpont	4032	Debrecen	75 000
Napköziotthonos Óvoda	4027	Debrecen	50 000
KLTE Arany János Gyakorlóiskola	4026	Debrecen	70 000
Helyi Zöldszíves Csoport	5510	Déványá	100 000
Petőfi Sándor Általános Iskola	2510	Dorog	20 000
Baktay Ervin Gimnázium és Szakközépsiskola	2330	Dunaharaszti	40 000
5. számú Általános Iskola	2120	Dunakeszi	25 000

Intézmény neve	Ir.szám	Város	Támogatás összege Ft
Kököröcsin Zöldszíves Csoport	3300	Eger	70 000
Mezőgazdasági Szakközépsiskola	3301	Eger	50 000
Deák Ferenc Római Katolikus Általános Iskola	3300	Eger	50 000
Környezetvédelmi Oktatóközpont	3860	Encs	50 000
Vörösmarty Mihály Gimnázium	2030	Érd	120 000
Kőrösi Csoma Sándor Általános Iskola	2030	Érd	18 000
Mikszáth Kálmán Általános Iskola	3358	Érdótelek	50 000
Arany János Általános Iskola	2509	Esztergom-Kertváros	50 000
Magyar Bálint Általános Iskola	8642	Fonyód	100 000
Karácsony Sándor ÁMK Könyvtára	4177	Földes	100 000
Általános Iskola, Fő u. 94.	8685	Gamás	20 000
Általános Iskola, Hunyadi János u. 21.	7733	Geresdtek	70 000
Általános Iskola	7553	Görgeteg	60 000
II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola	2230	Gyömrő	40 000
Általános Iskola, Széchenyi út 1.	3212	Gyöngyöshalász	30 000
Kazinczy Ferenc Gimnázium	9021	Győr	70 000
Sinay Miklós Általános Iskola	4273	Hajdúbagos	50 000
3. számú Általános Iskola	4200	Hajdúszoboszló	30 000
4. számú Általános Iskola	4200	Hajdúszoboszló	20 000
Általános Iskola	6136	Harkakötöny	50 000
Hunyadi Mátyás Általános Iskola	3555	Harsány	40 000
Általános Iskola	6525	Herczegszántó	40 000
Hódóti Általános Iskola és Gimnázium	6800	Hódmezővásárhely	50 000
Körzeti Általános Iskola	7275	Igal	140 000
Ének-Zenei Általános Iskola	6300	Kalocsa	75 000
Toldi Lakótelepi Általános Iskola és Gimnázium	7400	Kaposvár	40 000
Bányai Júlia Gimnázium	6000	Kecskemét	40 000
Magyar Ilona Általános Iskola	6000	Kecskemét	30 000
Általános Iskola és Óvoda	3899	Kéked	50 000
Kesztlöci Általános Iskola	2517	Kesztlőc	140 000
Felsővárosi Általános Iskola	6400	Kiskunhalas	100 000
Ifjúság Úti Óvoda	5310	Kisújszállás	50 000
Dózsa György Általános Iskola	6775	Kiszombor	80 000
Klapka György Általános Iskola	2900	Komárom	40 000
Kodály Zoltán Ének-Zenetagozatú Általános Iskola	7300	Komló	50 000
Kökönyösi Általános Iskola	7300	Komló	40 000
Kossuth Zsuzsanna Általános Iskola	9730	Köszeg	30 000
Általános Iskola, Iskola u. 8.	8274	Köveskál	50 000
ÁMK Általános Iskolája	6115	Kunszállás	50 000
Petőfi Sándor Általános Iskola – 8. osztálya	2541	Lábatlan	48 000
ÁMK Általános Iskolája	5667	Magyarbányhegyes	30 000
Fery János Általános Iskola	7783	Majs	40 000
Noszlopy Gáspár Általános Iskola	8700	Marcali	20 000
ÁMK Általános Iskolája	7695	Mecsekudvas	50 000
Általános Iskola, Kossuth Lajos u. 54.	3443	Mezőnagymihályi	40 000
Körös-völgyi Természetvédelmi Egyesület	5400	Mezőtúr	60 000
Dózsatelepi Általános Iskola	6630	Mindszent	50 000
Gárdonyi Géza Általános Iskola	3508	Miskolc	40 000
Görömbölyi Általános Iskola	3516	Miskolc	50 000
22. számú Rónai Ferenc Általános Iskola	3526	Miskolc	50 000
48. számú Általános Iskola Autista Tagiskolája	3527	Miskolc	60 000
29. számú Általános Iskola	3519	Miskolc-Tapolca	75 000

ÖNNENK OLCŚÖBB, NEKÜNK BIZTONSÁGOT AD.

Termékdíjból támogatás civil szervezeteknek

Huszonötmillió forintot ajánlott fel a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium – az üzemanyagok termékdíjából – a környezet- és természetvédelmi társadalmi szervezetek és más civil közösségek anyagi gondjainak enyhítésére. A pénz – a Göncöl Szövetség koordinálásával – pályázat keretében osztották el. A bírálóbizottság végül a következő kéréseket ítélte támogatásra érdemesnek.

Intézmény neve	Ir.szám	Város	Támogatás összege Ft
Angyalffy Mátyas Általános Iskola	2899	Naszály	60 000
Általános Iskola	3646	Nekézseny	50 000
Általános Iskola – Novaji Zöldszívesek	3327	Novaj	40 000
Általános Iskola, Iskola u. 8.	4264	Nyírábrány	100 000
5. számú Általános Iskola	4400	Nyíregyháza	60 000
Bánki Donát Ipari Szakközépiskola	4401	Nyíregyháza	100 000
Kis Vakond Matematika Tanodája	4400	Nyíregyháza	80 000
Bessenyei György Kollégium	4400	Nyíregyháza	15 000
18. számú Általános Iskola	4551	Nyíregyháza-Oros	25 000
Sóstó-Erdei Szabadidő Park	4431	Nyíregyháza-Sóstófűrdő	70 000
Szabó Lőrinc Általános Iskola	4481	Nyíregyháza-Sóstóhegy	80 000
ÁMK Általános Iskolája	4722	Nyíregyháza	75 000
16. számú Általános Iskola és Diákotthon	4432	Nyírszőlős	50 000
Herman Ottó Általános Iskola	4461	Nyírtételek	110 000
Táncsics Mihály Gimnázium	5901	Oroszháza	110 000
Farkaslyuk Általános Iskola	3600	Ózd	40 000
IV. számú Óvoda	7030	Paks	70 000
Baross Gábor Körzeti Általános Iskola	3777	Parasznya	50 000
Istenkúti ÁMK Általános Iskolája	7635	Pécs	80 000
Általános Iskola, Iskola u. 1.	3023	Petőfibánya	30 000
Általános Iskola, Szabadság tér 3.	2009	Piliszentlászló	190 000
Egyesített Oktatási és Közművelődési Intézmény	4125	Pocsaj	20 000
1. számú Általános Iskola	2013	Pomáz	200 000
Általános Iskola	6785	Pusztamérges	50 000
Általános Iskola, Iskola út 5.	8253	Révfülpöl	50 000
Pécsi Sándor Általános Iskola	3770	Sajószentpéter	80 000
Kossuth Lajos Általános Iskola	3770	Sajószentpéter	30 000
Bólyai János Gimnázium	3101	Salgótarján	100 000
Gagarin Általános Iskola	3100	Salgótarján	50 000
Árvay József Gyakorló Általános Iskola	3950	Sárospatak	50 000
Sárszentmihályi Községi Önkormányzat	8143	Sárszentmihály	50 000
Tinódi Lantos Sebestyén Gimnázium	9600	Sárvár	50 000
Kossuth Téri Katolikus Általános Iskola és Speciális Szakiskola	7800	Siklós	40 000
Beszédes József Általános Iskola	8600	Siófok	30 000
Vak Bottyán János Általános Iskola	8600	Siófok	30 000
Általános Iskola	7435	Somogyvár	78 000
Deák Ferenc Általános Iskola	8897	Söjtör	75 000
Gróf Baththyány Lajos Általános Iskola	8151	Szabadbattyán	80 000
Általános Iskola	4735	Szamosújlak	40 000
Szarvasi Környezeti Nevelési Oktatóközpont	5540	Szarvas	70 000
Brunszvik Teréz Óvóképző Főiskola Gyakorló Intézménye	5540	Szarvas	50 000
József Attila Tudományegyetem Ságvári Endre Gyakorló Általános Iskola	6701	Szeged	75 000
Szegedi Vadaspark	6701	Szeged	100 000
Madách Imre Általános Iskola	6721	Szeged	30 000
Sebes György Általános Iskola	5520	Szeghalom	80 000
Általános Iskola	3259	Szentdomonkos	50 000
Királyi Pál Általános Művelődési Központ	8861	Szepetnek	30 000
Tinódi Lantos Sebestyén Általános Iskola	7900	Szigetvár	40 000
11. számú Óvoda Intézmény	5000	Szolnok	50 000
Zöld Iskola, Karcag L. út 2.	5001	Szolnok	100 000
Varga Katalin Gimnázium	5000	Szolnok	106 000
D. Papp Károly Általános Iskola	2253	Tápióság	50 000
ÁMK Általános Iskolája	2711	Tápiószentmárton	30 000
Kertvárosi Általános Iskola	2534	Tát	50 000
Jávorka Sándor Mezőgazdasági Szakközépiskola	2890	Tata	50 000
Kőkúti Általános Iskola	2890	Tata	40 000
Pécs Antal Műszaki Szakközépiskola és Gimnázium	2800	Tatabánya	60 000
Móra Ferenc Általános Iskola	2800	Tatabánya	40 000
Általános Iskola és Speciális Szakiskola	4060	Tiszacsege	60 000
Széchenyi István Általános Iskola	4456	Tiszadob	75 000
Kossuth Lajos Gimnázium és Kereskedelmi Szakközépiskola	5350	Tiszafüred	30 000
Általános Iskola, Rákóczi út 42.	5473	Tiszaug	110 000
Általános Iskola, Speciális Szakiskola és Diákotthon	3767	Tornanádaska	40 000
Kölcsey Ferenc Általános Iskola	5200	Törökszentmiklós	40 000
Általános Iskola	4944	Tűristvándi	30 000
Csipogó Természetjáró Szakkör	5420	Túrkeve	12 000
Petőfi Sándor Általános Iskola	5420	Túrkeve	60 000
Újmozsai Általános Iskola	7714	Újmozsai	40 000
Vörösmarty Mihály Általános Iskola	5052	Újszász	30 000
Napköziotthonos Általános Iskola	8347	Ukk	30 000
Bán Aladár Általános Iskola	8100	Várpalota	60 000
II. Rákóczi Ferenc Gimnázium	4800	Vásárosnamény	100 000
Petőfi Sándor Általános Művelődési Központ	4803	Vásárosnamény II.	50 000
Piros Általános Iskola	6521	Vaskút	100 000
Általános Iskola	8721	Vése	30 000
Simonyi Zsigmond Ének-Zenei és Testnevelési Általános Iskola	8200	Veszprém	80 000
Dunakanyar Erdei Iskola	2025	Visegrád	190 000
Általános Iskola, Petőfi u. 3.	3271	Visonta	8 000
Általános Iskola, Iskola u. 6.	8251	Zánka	30 000
Fekete István Általános Iskola	8112	Zichyújfalu	50 000

11 200 000

Szervezet neve	Kapott összeg (EFT)	Szervezet neve	Kapott összeg (EFT)
2. számú Általános Iskola	30	Kosbor Természetvédelmi Egyesület	80
Add a kezéd Barát Társaság	30	Kökörcsin Zöldszíves Csoport	30
Alapítvány Természetvédelmi Területek Létréhezására	50	KÖR-TE Környezet- és Természetvédő Nevelők Egyesülete	50
Alapítvány Természetvédelmi Területek Létréhezására	100	Körös-völgyi Természetvédelmi Egyesület	30
Albireo Amatőrcsillagász Klub és Klímafigyelő Hálózat	80	Környezet- és Természetvédők Csongrád Városi Egyesülete	80
Apadó Kút Mozgalom Vas Megyei Természet- és Környezetv. Okt. Közp. az MMLK keretein belül	30	Környezetünkért Alapítvány	30
Állami Polgári Természetvédelmi Járőrszolgálat	65	Környezetvédő és Természetjáró Csoport	30
Állatbarát Alapítvány	80	Környezetvédő Diákok Barát Kör	30
Állatvédők Barát Kör	30	Környezetvédők Ifjúsági Kör	60
Bajai Ifjúsági Természetvédelmi Egyesület	50	Környezetvédelmi szakkör, Radnóti Miklós Közgazdasági Szakközépiskola	30
Biocén Klub	100	Közép-Dunántúli Elei- és Környezetvédők Lakossági Hulladékhasznosítási Egyesület	80
Biokultúra Egyesület	80	Lepke Lapok Barát Kör	100
Bioszféra Klub	10	Liget Műhely	100
BOCS Alapítvány	100	Magyar Állatvédő és Természetbarát Szövetség	50
Budapesti Városvédő Egyesület	100	Magyar Denevérvédelmi Alapítvány	80
Büboos Banka Természetvédő Kör	150	Magyar Humánológus Társaság Tiszántúli Képviselete	30
Bükfalja Természetvédelmi Csoport	30	Magyar Közlekedési Klub	250
CEEWEB	100	Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat	30
Chernel I. Madártani és Természetvédelmi Egyesület	30	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület	50
Chernel I. Madártani és Természetvédelmi Egyesület	70	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület	130
Chernel István Természetbarát Egyesület	30	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület	1000
Chernel István Természetbarát Egyesület	80	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület	1000
Ciconia Klub	30	Mecsek Egyesület	30
Ciconia Klub	70	MILIC Csoport	50
Denevérvédelmi Kutatócsoport	40	Miskolci Óko-Kör Környezetvédő Diákok Barát Kör	30
Dél-Balaton Természetvédelmi Csoport	50	MME – Nádi Klub	40
Dél-Balaton Természetvédelmi Csoport	50	MME 23. sz. Helyi Csoport	150
Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület	50	MME 32. HCS	50
Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület	100	MME 37. Helyi Csoportja	150
Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi Egyesület	150	MME Büki Helyi Csoportja	30
Dorogi Környezetvédelmi Egyesület	200	MME Pusztaszéri Helyi Csoport	30
Dr. Beretzk Péter Természetvédelmi Klub, Röske	70	MME 34. sz. Büki Helyi Csoportja	200
Dunántúli Környezetvédő Szövetség	30	MME Békéscsaba Helyi Csoport	60
Dunántúli Környezetvédő Szövetség	60	MME Baranya Megyei Csoportja	80
Dunántúli Környezetvédő Szövetség	100	MME Baranya Megyei Csoportja	150
Dunaújvárosi Városerőssítő és -Védő Egyesület	135	MME Baranya Megyei Csoportja	200
Dunaújvárosi Városerőssítő és -Védő Egyesület	150	MME Dr. Beretzk P. Szegedi Helyi Csoport	30
E-MISSZIO Természetvédelmi Egyesület	450	MME Dr. Beretzk P. Szegedi Helyi Csoport	30
Egyetemes Létezés Természetvédelmi Egyesület	350	MME Pilsli 12. sz. Helyi Csoport	50
Energia és Környezet Alapítvány	150	Mosonmagyaróvári Környezetvédő Egyesület	150
Energia Klub	200	Mosonmagyaróvári Környezetvédő Egyesület	300
Erdei Óvoda Oktatási Nevelési Alapítvány	30	Naszály Barlangkutató Csoport	100
Erdei Iskola Egyesület	100	Natura Környezet- és Természetvédő Közösség	30
Esztogomi Környezetkultúra Egyesület	180	Nimfea Természetvédelmi Egyesület	100
Eletta Környezetvédő Szövetség	30	Országos Dohányfüstmentes Egyesület	100
Eletta Környezetvédő Szövetség	200	Oxigén Környezetvédő Klub	40
Elektromos Egyesület	30	Oxigén Környezetvédelmi Csoport	30
Elektromos Egyesület	150	Ózdi Természetvédelmi Egyesület	170
FAUNA	30	Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány	400
Fauna-Film Természetvédelmi Propaganda és Filmklub Egyesület	40	Ökológiai Stúdió	400
Felső-Tisza Alapítvány	60	Okozolgálat Alapítvány	490
Felső-Tisza Alapítvány	60	Pangea Kulturális és Környezetvédelmi Egyesület	100
Föld-Tisza Alapítvány	120	Pangea Kulturális és Környezetvédelmi Egyesület	100
Föld Napja Alapítvány	150	Pannon Ökológusok Klubja	50
Föld Napja Alapítvány	300	Pest Környéki Madarász Kör	200
Földrajz Klub	30	Pécsi Zöld Kör	100
Futóhomok Természetvédelmi Egyesület	50	Pro Natura Egyesület	50
Gyermek Háza	30	Pro Natura Egyesület Szombathely	80
Gyermek Háza	30	Pro Vértus Természetvédelmi Közalapítvány	150
Gyógyír Eletreform – Környezetvédők Nm.-i Egyesülete	30	Rákospatak Környezetvédő Egyesület	30
Göncöl Alapítvány	60	Sárrét Természetvédelmi Szervezet	120
Göncöl Alapítvány	200	Sokoró Ökológiai Park Alapítvány	30
Göncöl Alapítvány	300	Somogy Természetvédelmi Alapítvány	30
Göncöl Alapítvány	200	Somogy Természetvédelmi Szervezet	150
Hajdúszoboszlói Ifjúsági Természetvédő Kör	150	Somogy Természetvédelmi Szervezet	350
Hatvani Környezetvédő Egyesület	100	Süni Egyesület	150
Hálózat az élővizekért	80	Szabó Lőrinc Általános Iskola Természetjáró Szervezete	30
Hegyvidék Tavainkért Egyesület	30	Szabó Lőrinc Általános Iskola Természetjáró Szervezete	30
Herman Ottó Természet- és Környezetvédő Kör	30	Szalamandra Egyesület	70
Herman Ottó Természetvédő Kör	30	Szelid Energia Egyesület	50
Hortobágy Természetvédelmi Egyesület	50	Széchenyi István Főiskola Környezetvédelmi Klub	30
Hortobágy Természetvédelmi Egyesület	300	Természet Ebredése Társulat	30
Hulladék Munkaszövetség	100	Teliki Természetismereti és Turisztikai Egyesület	50
HUMUSZ	150	Természet Ebredése Társulat	50
HUMUSZ	300	Természetbarát Diákkör (II. Rákóczi F. Gimnázium)	130
Ifjú Fundokliaratók Kör	30	Természetjáró Sul	25
Ipoly Unió Környezetvédelmi és Kulturális Egyesület	200	Természetvédők és Természetbarátok Békés megyei Egyesület	100
Ipoly Unió Környezetvédelmi és Kulturális Egyesület	600	Természetvédelmi Szakkör	30
Izbégyi Zöld Piszkek	30	Tisza Klub	150
Jászkun Természetvédelmi Szervezet	70	Tisza Levegő Egyesület	250
Jászkun Természetvédelmi Szervezet	80		
Jászkun Természetvédelmi Szervezet	400		
JGYTF Környezetvédelmi Klub	30		
Katasztrófa 2050 Alapítvány	30		
Kaán Károly Okoklub	50		
Káli Medence Környezetvédelmi Társaság	40		
Kerékpárral Közlekedők Országos Szövetsége	50		
Kerecsenvédelmi Alap	300		
Két Kerékkel Kevesebb Egyesület	100		
Kiss Ferenc Csongrád Megyei Természetvédelmi Egyesület	400		

Szervezet neve	Kapott összeg (E Ft)
Tridea Természetvédelmi Egyesület és Regionális Oktatóközpont	90
Váci Természettudományi Gyűjtemény	150
Vásárhelyi István Természetvédelmi Kör	100
Zalaegerszeg Környezeti Kulturájáért Alapítvány	30
Zempléni Környezetvédelmi Egyesület	130
Zirci a valódi környezetvédelemért	150
Zöld Akció	234
Zöld Küllő Kerékpáros Egyesület	70
Zöld Pók Alapítvány	1080
Zöld Szív Ifjúsági Természetvédő Mozgalom	140
Zöld Szíves Juhar-ág, Zagya-ág	30
Zöld Szívesek - Novaj	30
Zöldike Zöldszíves Csoport	50
Zöldszíves Margaréta Csoport	30
Zsámbéki Medence Tájvédelmi Egyesület	100

Kútfő

1995 júniusában létrehoztuk a *KÚTFŐ Általános iskolások környezeti neveléséért, oktatásáért alapítványt*. Célja a természet- és környezetvédelemre nevelés elősegítése, a környezetvédelmi oktatás kiegészítő tananyaggal való támogatása, megynék és lakóhelyünk természeti képeinek, szellemi életének bemutatása, környezetvédelmi tevékenységek és biotermékek népszerűsítése, környezetvédelmi pályázatok és versenyek meghirdetése, környezetvédelmi örjárat és lakóhelyi séta szervezése stb. Az alapítvány nyílt, alapító okirata szerint bárki, bel- és

külföldi természetes személyek, szervezetek és gazdasági társaságok egyaránt csatlakozhatnak hozzá. Működési feltételünk az alapító vagyon növekedésének függvénye. Ahhoz, hogy elképzeléseinket megvalósíthassuk, tisztelettel kérjük: amennyiben megnyerték tetszését az alapítvány célkitűzései, az OTP Rt. Veszprém Megyei Igazgatóságánál vezetett 489-98000 863-011007-9 számlánkra befizetett összeggel támogasson bennünket.

Az egyéb segítő szándékú ötletét az alapítvány székhelyén (8200 Veszprém, Füredi u. 17.) várjuk levélben vagy a 06/88/329-915-ös telefonon.

**BONTÓ JÓZSEFNÉ
-DR. MESTER MIKLÓSNÉ-KÓPHÁZY FERENCNÉ**

Kitaibeles versenyzők figyelmébe!

Fajismeret diaképről - a döntőn

A nagy szellemi megmérettetésre készülő versenyzők és felkészítőik régi óhajának tehetünk eleget: közreadjuk azoknak az *állatfajoknak a nevét*, amelyek a nemzetközi döntő diaképes tudáspróbáján szerepelhetnek. Az előző számunkban közzétett gomba- és növényfajlistával együtt immár teljessé vált a szóba jöhető fajok köre. Ismerkedjenek meg az összeállításokkal, s kívánjuk, hogy minél többen sikerrel birkózzanak meg ezzel a próbatétellel is. De jó programlehetőség is a fajok megismerése eredeti élőhelyükön.

Puhatestűek: kárpáti kék meztelencsiga, éticsiga, kerti csiga, pannon csiga. *Ízeltlábúak:* Rákok: folyami rák, kecskerák. Rovarok: tiszavirág, szalagos karcuszitakötő, óriás szitakötő, sebes acsa, imádkozó sáska, zöld lombszöcske, fűrészlábú szöcske, lőtücsök, olasz sáska, kékszárnyú sáska, óriás énekeskabóca, lovagbodobács, verőköltő bodobács, szegélyes csikbogar, óriáscsibor, nagy bábrabló, bőrfutrinka, hétpettyes katicabogar, körisbogar, közönséges nünüke, májusi cserebogár, tavaszi ganajtúró, aranyos virágbogar, havasi cincér, nagy hősincér, díszes darázsincér, gyászincér, burgonyabogar, földi poszméh, sárgagyűrűs álcsüngőlepke, halálfejes lepke, nagy éjjelipávászem, kékőves bagolylepke, fecskefarkú lepke, kardoslepke, kis Apolló-lepke, hajnalpírlepke, citromlepke, közönséges boglárkalepke, gyászlepke, nappali pávaszem, Atalanta-lepke. Pókok: koronás keresztespók, darázspók. *Gerincesek:* Halak: sebes pisztráng, réti csík, lápi póc, csuka. Kétlélűek: zöld levelibéka, barna varangy, zöld varangy, barna ásóbéka, sárgahasú unka, vöröshasú unka, gyepi béka, mocsári béka, kecskébéka, foltos szalamandra, tarajos götte. Hüllők: mocsári teknős, törékeny gyík, magyar gyík, zöld gyík, fűrgye gyík, kockás sikló, erdei sikló, vízisikló, keresztes vipera. Madarak: búbos vöcsök, kormorán (kárókatona), batla, nagy kócsag, kis kócsag, szürke gém, vörös gém, fehér gólya, fekete gólya, kanalas gém, bütykös hattyú, nagy lilik, cigányréce, tőkés réce, vörös vércse, parlagi sas, rétisas, kerecsensólyom, egerészölyv, héja, vörös kánya, barna rétihéja, túzok, goda, guli-pán, golyatöcs, pajzsos cankó, dankasirály, szárcsa, balkáni gerle, jégmadár, szalakóta (kékcsóka), gyurgyalag, kakukk, gyöngybagoly, erdei fülesbagoly, macskabagoly, uhu, kuvik, fekete harkály, zöld küllő, közep tarkaharkály, kis tarkaharkály, nyaktekeres, sárlós fecske, füstifecske, partifecske, mezei pacsirta, barázdabillegető, nagy őrgébics, töviszűrő gébics, csonttollú madár, kövirigó, csilpcsálp-fűzike, vörösbegy, kerti rozsdafarkú, vízirigó, ökörszem, tüzesfejű királyka, fülemüle, örvösrigó, fekete-rigó, őszapó, széncinege, kékcinege, fenyvescinege, csúska, süvöltő, keresztesórá, tengelic, erdei pinty, meggyvágó, házi veréb, sárgarigó, szajkó (mátyásmadár), holló, vetési varjú, dolmányos varjú. Emlősök: keleti sün, vakondok, mezei cickány, erdei cickány, korai denevér, hosszúfülű denevér, vízi denevér, nagy patkósorrú denevér, mezei nyúl, erdei egér, gúzűdegér, mezei pocok, nagy pele, mókus, ürge, hörcsög, nyuszt, nyest, menyét, vidra, borz, róka, vadmacska, hiúz, gímszarvas, őz, vaddisznó.

Óvoda az erdő szélén!

Óvodánk Debrecentől 9 kilométerre, az Erdőspuszták területén található. A legközelebbi település, Bánk, egy kilométerre van tőlünk. A gyerekek innen és a környező tanyavilágból járnak hozzánk. Intézményünket 1994 októberében nyitottuk meg, s azóta egyetlen vegyes életkorú csoporttal működik. A bennünket körülvevő erdő, a szebbnél szebb természeti adottságok, a természetes anyagokkal berendezett csoportszoba mind-mind lehetővé teszi, hogy a hozzánk járó gyerekek természetbarát környezetben nevelkedjenek.

Az utóbbi években egyre többen hangsúlyozzák, hogy az emberiség létét önmaga veszélyezteti, s a továbbéléshez mielőbbi szemléletváltásra van szükség. Ha azt akarjuk, hogy már az óvodások természetbaráttá váljanak, tudatosan újra kell gondoljuk a természet és az ember viszonyát, s ezért folyamatosan tennünk is kell. Erre már csak azért is szükség van, mert a mindennapi életben gyakran az ellentétet tapasztalják a gyerekek annak, amire az óvodában neveljük őket.

Sajnos, nem minden család tölti be igazi nevelő szerepét, így a mi feladatunk, hogy formáljuk a gyermekek szokásait, cselekvéseit, szemléletét. Feladatunknak tartjuk, hogy a kis emberpalánták ismerjék és tapasztalják meg a természetet, mert akkor föltehetőleg vigyázni is fognak rá. „Óvodáskorban a magyarság tudat alatti elemeinek beültetése, lassú kifejlesztése a feladatunk. Magyar mi voltunk épületének mintegy föld alatti alapjait kell itt lerakni. Minél mélyebbre épül a fundamentum, annál szilárdabb az épület.” – olvasható *Kodály Zoltán* Visszatekintésében.

Óvodánk erdei óvoda, így ne-

velőmunkánkat szinten teljes egészében az erdő határozza meg. Mindennap újabb és újabb helyeket fedezünk fel, nagyokat sétálunk az ösvényeken. Kirándulásaink során megfigyeljük az élő természetet, hallgatjuk a madarak énekét, az állatok neszeit, az erdő csendjét. Nagy élvezettel figyelik a gyermekek távcsővel a fák kergét, a magasban levő fészkeket, az elröppenő madarakat, a fakopáncsot „munka” közben. Nagyítóval szemügyre vesszük a legapróbb növényeket, rovarokat. Különböző gombákat „fedezünk” fel, s utána nagy kíváncsisággal keresséjük képképet a „gombás” könyvben. Így idővel meg is tanulják a nevüket.

Erdei útjaink során komplex módon találkozhatnak a gyerekek a természettel, a természetvédelem fontosságával. Sok-sok élményt gyűjtünk, s az évszakokhoz kapcsolódó tevékenységet végzünk. A kicsik és a nagyok egyaránt mindenben részt vesznek, kíváncsiak, érdeklődők. Fontosnak tartjuk a fölfedezést, a rácsodálkozás örömet. Az élménygyűjtés után az anyag közös feldolgozása következik. A rajzolás, a festés, a barkácsolás, a képkalkotás, a levél- és termésfüzés, a sütés-főzés mind-mind lehetőséget kínál a figyelem, a fegyelem, az emlékezet, a fantázia és a kézügyesség fejlesztése mellett a matematikai képességek kibontakoztatására is. Ilyenkor sokat beszélgetünk, s megfigyeléseinket közös éneklésekkel és irodalmi anyagok felhasználásával egészítjük ki. Valljuk, hogy már az óvodáskorban ki kell alakítani a természettel kapcsolatos helyes magatartást.

**SEBESTYÉN PÁLNÉ,
HEGEDŰS ILONA**
óvodapedagógusok

BÚVÁRKODÁS

GÖRÖG PIACTÉR A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSE JÉGÁRAK KÖZETE	HAZA, SZÜLŐFÖLD A BEKÜLDENDŐ ELADÓ TERMÉK	MONDAT 2. RÉSE	NAPSZAK FRANCIA KORMÁNY- FŐ VOLT	AFRIKAI HEGYSÉG, A HEGYI GORILLÁK EGYIK MENTSVÁRA HATÁR- ZÓRAG	... SOFIA	HÍRESZ- TELÉS	SZILÁRD VOLT ARZÉN VEGYJ-E	LÉTEZIK VILÁGOS ANGOL SŐR	ELŐTAG: FORGÁS- FORGÓ-	FELHŐ- VEL BO- RÍTOTT
▶				KARÓBA HÚZ MOHAME- DÁN PAP					IRÉN, BECÉZVE BŐVEN ÖMLŐ	↘
▶			KARDDAL KÜZD MALOM RÉSZE	... DARJA BILLEG			FÖL- JELENT ESTEBÉD			
▶	TÓ AF- RIKÁBAN DAPSY G. ALNEVE			ANDREA, BECÉZVE RULETT- KEZELŐ				ROCK AND ... KIKÖTŐI MEDENCE		
▶	TORKOS- KODÓ IRAMA CSÖKKEN			VERDI-OP. HŐSNŐJE GYAKOR- LAT, RÓV.					MORZE- JEL ŰRNAK SZÓLÍT	
▶			FRANCIA SZÍNESZ, MICHÉLE OLAJÓZ				BAGOLY OTTHONA ÜZLETI ABLAK			KÁLIUM ... ÉS A 40 RABLÓ
▶	OROSZ ZENE- SZERZŐ HELYÉRE TESZ OPERA- ENEKES, SYLVIA	TÁPLÁ- LEK, RÉG. ORR ÉR- ZÉKELI		... DE MAU- PASSANT MARÓ VE- GYÜLET	FÉRFI- NÉV BORSZÓ- LÓFAJTA	ILYEN NAGY DU „ITA- LOZÁS”				NÖVENYI TARTA- LEKFE- HÉRJE
▶			IDŐSEBB HÖLGY DE MENY- NYIRE				FOR- MÁTLAN	TESTÜNK MOTORJA GYERMEK- VERÉS		
▶	TÜZELŐ- ANYAG ÜTKÖZET		ÓTESTA- MENTUMI SZEMÉLY SVÉD ÉS OSZTRÁK AUTÓJEL DOKTOR, RÓV.			ODA- NYÚJTÓ SANTA, RÓV.			A SZO- BÁBA D.TÜLI VÁROS	
▶	AFRIKAI ORSZÁG, ITT IS ÉLNEK HEGYI GORIL- LÁK	RÓMAI 50-ES		KERESZ- TÜLÖM- LIK FÉL ÁR!				ABIGÉL, BECÉZVE KÉN		

1-4. feladvány: A GORILLÁK JÖVŐJE

Kedves rejtvenyfejtőnk! Olvasótáborunk bővülésével egyre többen próbálják ki szerencséjüket szellemi tornánkon. Elsősorban az ő kedvükért szeretnénk felidézni, hogy a TermészetBÚVÁR rejtvenypályázata minden alkalommal kétfoldú. A fődíjért folyó versengésben a sorsoláson csak azok vehetnek részt, akik a keresztrejtvenyt és a szórejtvényt is helyesen fejtették meg. Ha csak az egyik feladványra adott válasz kifogástalan, a pályázó, sajnos, nem vehet részt a fődíj elnyeréséért folyó versenyben. A további két feladvány megfejtői újabb pályázaton indulhatnak. Akik pedig valamennyi feladványunkat jól oldották meg, mindkét sorsoláson részt vesznek, így kétszeresek a nyerési esélyeik. Vegyenek részt minél nagyobb számban szellemi tornánkon, próbálják ki tudásukat, szerencséjüket!

E havi pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány.
További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri.

1. feladvány: ÁLLOMÁNYALAKULÁS

Noha a gorillák mindhárom alfaja törvényes oltalomban részesül, élőhelyük beszűkülése, engedély nélküli vadászatok nagyban veszélyeztetni populáció-

iknak a fennmaradását. Főleg a fiatal egyedekre leselkedik sokféle veszély. Skandináv keresztrejtvenyünk helyes megfejtéséből megtudhatjuk, hogy a domináns him jelenléte miként érvényesül a csapatban.
Beküldendő: a megfejtett mondat.

2. feladvány: NEMZETKÖZI EGYZEMÉNY

Szórejtvényünkben annak a nemzetközi egyezménynek a betűzová vált nevét rejtettük el, amely a védett emlősök kereskedelme elé állít sorompókat.
A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

$N=T$
ÓNO

3. feladvány: TERÜLETI VÉDELEM

A gorillák, így a hegyi gorillák élőhelyeinek védetté nyilvánítása egyfajta oltalmazási lehetőséget kínál e főemlősök számára. Nevezze meg e gorillák egyik legismertebb előfordulási helyét, amely nemzeti park.

4. feladvány: A MEGŐRZÉS EGYIK ÚTJA

Egyetlen mondatban foglalja össze: miként lehetne a helyi lakótságot meg-

nyerni a főemlősök oltalmazására?

Beküldési határidő: 1996. február 25.

Múlt évi hatodik számunk feladványainak megfejtése:

21. feladvány: A SARKI TENGEREKBE FŐFORDULÓ CETEK FENNMARADÁSÁNAK EGYIK ELŐFELTÉTELE, HOGY GAZDAG LEGYEN AZ ÁSZKARÁKOK KÍNÁLATA IS.

22. feladvány: CSUPALÁBALLATOK.

23. feladvány: A HIDEG ÉLŐHELYHEZ VALÓ ALKALMAZKODÁS MÓDJAI: LASSÚ, AZ ÉVSAKHOZ KÖTÖTT NÖVEKEDÉS, KÉSLELTETETT FEJLŐDÉS, A TESTFOLYADÉKBAN FAGYÁSPONTCSÖKKENTŐ FEHÉRJÉK JELENLÉTE, A TESTFELÜLETHEZ KÖZEL HŐSZIGETELŐ RÉTEG ALAKUL KI.

24. feladvány: RÁKOK.

A múlt évi ötödik számunk rejtvenyfeladványainak megfejtői közül az 1000 forintos vásárlási utalványt nyerte: Simon József (Budapest).

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerték: Dénes Éva (Nagyvenyim), Pech Antal Műszaki Szakközépiskola és Gimnázium geológus IV osztálya (Tatabánya), Zana Zoltánné (Békéscsaba).

Közületek, magánszemélyek!

A legnagyobb elektronikus napilap, ahol a leggyorsabban jelentethetik meg hirdetésüket a

K É P Ú J S Á G

Telefon: 269-2000 ♦ Magánszemélyeknek teletext: 1000 Ft/oldal/nap ♦ Élőadás: 3000 Ft/oldal/alkalom
Közületeknek teletext: 3600 Ft/oldal/nap + ÁFA u Élőadás: 20000 Ft/oldal/alkalom + ÁFA

Száraz gyepek éledése

Február közepén a melegebb napok már a tél elmúlásával kecsegtetnek. Ilyenkor hazánk legdélebbi hegyén, a Szársomlyón már bontja szirmait a mediterrán jellegű *magyar kikerics*, de vele egy időben máshol is megjelenhetnek virágok, még ha csak elszórva, szálanként élénkítik is a tájat. Főleg a könnyen átmelegedő talajú, délies fekvésű száraz gyepekben találkozhatunk velük. Ezek a növények március vége és május eleje között hozzák legnagyobb számban virágaikat.

A száraz gyepek sokféle élőhelytípust képviselnek. Ilyenek (kevés kivétellel) a sziklagyepek, a sztyeplejtők, a homokpuszták, a löszgyepek, sőt, a régi erdőirtások helyén létrejött másodlagos, degradált juhlegelők is. Eme élőhelyek közös vonása, hogy nyárra kiszáradnak, kiégnek, s a növények fejlődéséhez kedvező meleg, nedves tavaszi időszak csak rövid ideig tart. Azokra a biotópokra, ahol évente két kedvezőtlen időszak is van (hideg a tél és száraz a nyár), általában a hagymás-gumós növények (a geofitonok) jellemzők, amelyek igen gyorsan kihajtanak.

Jól tűri a zavarást számos kistermetű *Jonikafaj* is. Közöttük akadnak olyanok, amelyek a csírázástól a mag érleléséig mindössze néhány hétig élnek. Ezek a gyors életciklusú egyevesek, más néven *efemer* növények alapvetően a száraz gyepek és a félsivatagok növényei. A mintegy tenyérnyire növekvő *borostyánlevelű veronika* hajtásai már ősszel megjelennek és áttelelnek. A *homoki pimpó* viszont a kevésbé háborgatott termőhelyekhez ragaszkodik, ám a növénytársulásokban nemigen válogat: sziklagyepekben és sztyeplejtőkön éppúgy megtalálhatjuk, mint az Alföld érintetlen pusztáin. A meredek déli lejtőkön néha már február végén megjelennek az első virágai.

A Kárpátok és a Pannóniai-medence bennszülöttje a *kövir daravirág*, amelynek a kövirózsákéra emlékeztető tölevélrózsái a dolomit-sziklagyepekben fordulnak elő. Igazi kora tavaszi növény, amely áprilisban már a magját érleli. Szintén sziklagyepekre jellemző a *kövi foszlár*, más néven *közönséges dercevirág*, amely az alapközetben nem válogat.

A sziklagyepek és a puszták féltett virága a *törpemandula*. Ez a kis termetű cserje valaha sokkal gyakoribb volt hazánkban, de az alföldi termőhelyeit szinte mindenhol felszántották, így manapság elsősorban a hegyek lábára felhúzódó sziklás lejtősztyepekben találkozhatunk vele. Általában március közepétől virágzik, ám ha erre korábban kerül sor, szép rózsaszín virágait belepetheti a késői hó.

A kevésbé háborgatott gyepek legszebb kora tavaszi virágai a kökörccsinek. A viszonylag gyakori kökörccsineket sokan ismerik, a *magyar kökörccsin* azonban csupán Északkelet-Magyarországon fordul elő néhány termőhelyen. Fokozottan védett bennszülött növény. Első, szennyeseleplű virágfejecskéit már márciusban kidugja, de még május elején is virít, amikor a korai virágokból már rég ezüstös bóbítájú terméscsokrok képződtek.

DR. SEREGÉLYES TIBOR

Érték, szépség – nem csak kutya barátoknak!

Az életben egyre ritkábban találkozunk velük... ismerjék meg legalább fényképről

a magyar kutya fajtákat!

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapjainak második sorozata **18** hiteles felvétellel, kiváló minőségű kartonon segíti

a fekete és fehér puli, a pumi, a mudi, az erdélyi kopó, a magyar agár, a kuvasz, a komondor és a rövidszőrű magyar vizsla kölyök és kifejlett példányainak felfedezését.

A 18 darabból álló sorozat egységára 270 Ft, a 11. sorozattól 203 Ft, a 101-től 193 Ft.

Vegye meg a maga számára! Adja gyermekei, óvodásai, diákjai kezébe!

Ajánlja barátainak, ismerőseinek!

Már ma fizesse be a vételárát a TermészetBÚVÁR Kiadó és Szerkesztőség címére:

1051 Budapest, Arany János u. 25.,

vagy juttassa el megrendelését levélben, illetve a 269-3765-os telefonon

és a 269-3761-es fax-számon.

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlap-sorozat érték, szépség lapról lapra.

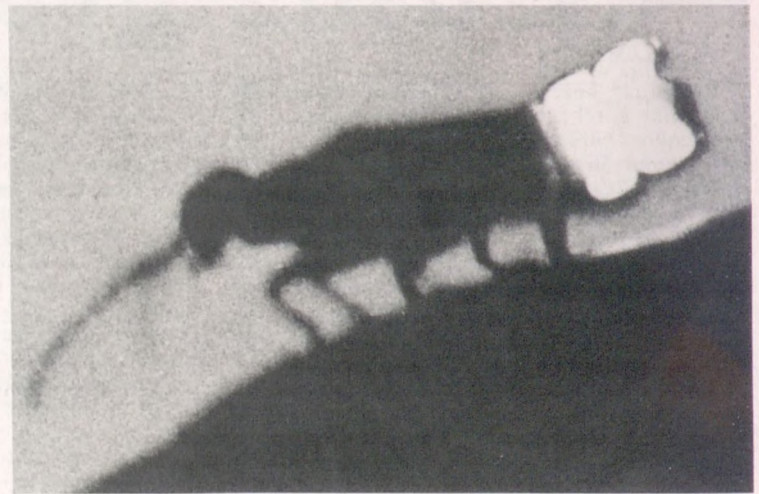
És még levelezésre is felhasználható!

A TERMÉSZET

A bizonyos élőlények által kibocsátott káprázatos fények olyan üzeneteket közvetítő jelek, táplálékkereső reflektorok és fénycsapdák, vagy menekülést segítő fényfüggönyök, amelyek mellett, hogy e világító fajok életbenmaradását szolgálják, méltán tartoznak a természet csodái közé.

Amikor a távoli földrészek élővilágát feltáró kutatóútján Darwin Dél-Amerika keleti partvidékén végigvitorlázott, elámult a villódzó fényben izzó hullámtarajok mesés fényjátékától. A látvány közelebbi okát azonban éppúgy nem ismerte, mint korának többi természettudósa sem. Jóval később, a mikrotechnika tökéletesedésével derült ki, hogy a tenger „rivaldafényeit” a *magános ostorosok* (Dinoflagellata) osztályába tartozó egysejtű állatok, köztük a 0,5–2 milliméter átmérőjű, gömbölyded alakú *világító ostorosok* (Noctiluca miliaris) idézik elő.

nek, sok faj, például a nálunk is honos *nagy és kis szentjánosbogár* nőtényének a szárnyfedője csökevényes. A napközben a talajon megbúvó nőtény este a fűszálak csúcsára mászik, s amikor a hím közeleg feléje, megemeli a potrohát, hogy annak visszakunrodó hasi részén levő fényfolt minél láthatóbb legyen – vagyis a találkához „lámpást gyűjt”. A trópusi fénybogarak néhány másodperces időközönként, ritmikusan villantják fel fényüket. Felvillanáskor potrohvegüket függőlegesen a levegőbe emelik, majd hirtelen lelapítják, s ezzel kis „lámpásukat” leoltják. Feljethetetlen látvány, amikor a folyók partján vagy a hegyoldalokban egyszerre villan fel, majd alszik ki száz meg százezer parányi lámpás!



A kelet-ázsiai lámpásbogár (*Pteroptyx malacciae*) nőténye sárga fényű „lámpását” bekapcsolva találkára hív egy hímét

ÉLŐ MÉCSESEK

A második világháború őserdei harcaiban részt vevő japán katonának a lámpagyújtás nélküli térképvasas végett a magukkal hozott széles szájú üvegbe mártották kézfejüköt a sűrű erdő sötétjében, amely nyomban „világítani” kezdett. E rejtélyi titka: a japán tengerpartok homokos, sekély vizében élő, néhány milliméteres *világító kagylósrákok* (*Cypridina hilgendorffii*) megzavarva *lumineszkáló folyadékot* választanak ki a testükből, amely akkor is világít, amikor a rákocskák már elpusztultak.

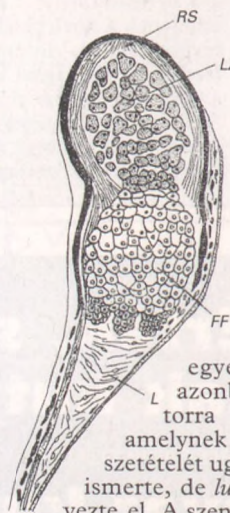
Az előkelőbb malajziai, thaiföldi és japán kertvendéglők tulajdonosai azzal kápráztatják el vendégeiket, hogy a fákat és a bokrokat a mi szentjánosbogaraikkal rokon *kelet-ázsiai lámpásbogarakkal* (*Pteroptyx malacciae*) szórják tele, amelyek sárga „mécsesekkel” villódzó „karácsonyfák” galériáját varázsolják a szórakozó vendégek köré.

A szentjánosbogarak, a fénybogarak és a lámpásbogarak kétezer fajának a többsége a trópuson él. Míg a hímek jól repül-

A FÉNYKELTÉS TITKA

A szentjánosbogarak sárgán vagy fehéren világító foltjai vagy csikjai jobbára a hatodik és hetedik potrohszelvény között helyezkednek el. Az élő „lámpás” az állat szirtesteiből alakul ki. A világító sejtek külsőre alig különböztethetők meg a zsírsejtektől. Olyan fénykeltő anyag van bennük, amelynek energiájából 98 százalék fény és csak 2 százalék hő termelődik. Összehasonlításképpen megemlítjük, hogy az izzószálas égők a villamos energiának csupán a 2 százalékát alakítják át látható fénné, míg 65 százalékából láthatatlan hősugarak lesznek.

Raphael Dubois francia élettan-kutató a múlt század végén elsőként mutatta ki azt a „titokzatos” anyagot, amelyből a szentjánosbogarak és más „foszforeszkáló állatok” hidegfénye származik. Ezt a fényt hordozó bibliai Luciferről *luciferinnek* nevezte el. Azt tapasztalta, hogy a fény sugárzás akkor támad, amikor a luciferin oxigénnel *oxiluciferin*-



Az ezüstös bárdhal (*Argyrolepeus affinis*) hasi világítószervének hosszmetsete. LZ – fénytermelő sejtek, RS – fényt visszaverő réteg, L – lencse, FF – színszűrő sejtek halmaza



egyedül. Ehhez azonban katalizátorra van szükség, amelynek a vegyi összetételét ugyan még nem ismerte, de *luciferáznak* nevezte el. A szentjánosbogarak luciferinjének szerkezeti képletét már pontosan ismerjük, s azt is tudjuk, hogy a fajoktól függően sárgászöldtől narancsvörösig változó fénysugarak hullámhossza 5180 és 6560 Angström közötti. A luciferin azonban csak akkor világít, ha a potrohbeli idegvégződésekből ingerületközvetítő anyag: acetil-kolin jut a fénysejtekbe.

FÉNYJELEK A TENGERMÉLYBEN

Amikor *William Beebe* amerikai zoológus búvárgömbjében 1930-ban 900 méteres tengermélységbe ereszkedett, a nagyvárosi neonreklámokhoz hasonló káprázatos fényeket látott. Megfigyelte, hogy *világító garnélák* világító váladékot lövelltek ki ma-

guk mögé, hogy a „fényfelhő” vakító leplének védelmében kerek-gömb előtt.

A *világító medúzák*, mint színes lampionok, lassú lüktetéssel suhantak tova a mélytengeri „éjszakában”. A sötétségben tüzes parázként lebegtek az *izzótestű zsákállatok* telepei. A hatalmas tömegben rajzó mélytengeri úszórákok szintén vörös fényt bocsátanak ki. A mélytengeri tintahalak (kalmárok) pedig meneküléskor valóságos „tűzijátékot” rendezve száguldanak ide-oda. Az Atlanti-óceán 1200 méteres mélységeiben élő, fogókarjai nélkül csupán 8 centiméter hosszú tízkarú polip, a *csodalámpás* (*Lycoteuthis diadema*) testén tízféle típusból, összesen huszonegy világítószerv tündököl. Némelyik ragadozó fején valóságos fénycsapdák csalogatják az éjjeli pillangók módjára a fényhez vonzó kisebb halakat, s így csupán be kell kapniuk a zsákmányt.

A mélytengeri hidegfény-kibocsátásnak olyan „trükkje” is van, hogy az állat bizonyos testtájainak tömlőszerű képződményeiben élő *világító baktériumok* termelik a fényt. Némely fejlebűnek és halnak a szeme alatt vannak a nyitott tasakú világítószerveik. Ezeknek a kocsonyás anyagában milliárdszámra te-

LÁMPÁSAI



Skarlát színű mélytengeri úszórákok:
Notostomus nembeli mélytengeri garnéla
(fent), Gnathophausia nembeli hasadt lábú
rák (középen), és Benthophausia amblyops
nevű mélytengeri világítórák (lent)

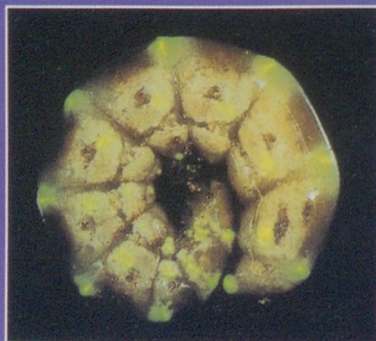


E japán kertvendéglő fakoronáin és sövényein díszítésül szétszórt kelet-ázsiai lámpásbogarak
(Pteroptyx malaccae) a parányi „mécsesek”



Az észak-amerikai fénybogár (Photinus pyralis) utolsó potroh-
szelvényei kénsárgán világítanak, amikor a hímek csalogató
nőstény felvillantja „lámpáját”

A Phengodes nembeli tollas fénybogár-
nak már a lárvái is világítanak



Az ezüstoffényű lámpáshal (Diaphus rafinesquei)
hosszanti hátcsikjai, kopolyúfedője, nagy szemgyű-
rűje, valamint áll alatti és hastájéka ezüstfehér
fényvel világít



A *Histioteuthis nembeli* világító kalmár egész testfelületét piros világítószervek „gyöngysorai” fedik



A *Bathothauma* nemzetségbe tartozó, jácintkék fényt árasztó tintahal a középmély tengerzóna lakója



Kardfogú viperahal (*Chauliodus sloani*), amely 90 fokos szögben kitéhető állkapcsa révén a testéhez képest igen nagy zsákmányt is el bír nyelni



A viperahal derékszögben széttárt állkapcsairól előmeredő, a világító nyálkától fényt sugárzó tűfogai is fénycsapdaként szolgálnak



Az ezüstös bárdhal (*Argyropelecus affinis*) alsó állkapcsain elszórtan, továbbá hasának az élén két párhuzamos sorban helyezkednek el az élénkvoros színű reflektorszervek

nyésznek ezek a baktériumok, amelyek a fénykeléshez a gazdaállat véreből szerzik az energiát és az oxigént.

FÉNYSZÓRÓK AZ ÖRÖK ÉJSZAKÁBAN

A világítószervek felépítése fölöttébb érdekes. A szerkezetileg legtökéletesebbek olyanok, mint a színházi fényzőrök. Az ilyen „reflektor” átlátszatlan, sötét pigmentált tokba van ágyazva, úgy, hogy a fény csak egy irányban sugározhat ki belőle. A tokot belülről tükröző réteg béleli ki, amely megfelel

a fényzőrő foncsorozott tükrörnyőjének. A tok mélyén húzódik a fényt termelő sejtekből álló szövet (a fényzőrő izzója), s előtte a színes sejtekből alakult színszűrő réteg (a színházi reflektor színeltétje) helyezkedik el. A szabadba nyíló rés előtt átlátszó sejtek halmazából álló erős lencse (a reflek-

tor vetítőlencséje) tereli össze a fénysugarakat, s vetíti egy irányba.

A világítószerv legegyszerűbb típusa a bőr gödreiben termelődő fénykibocsátó nyálka. Ezek a parányi szervek elszórtan helyezkednek el a bőrben, négyzetcentiméterenként akár húszezer is lehet belőlük. A *tűskésszájú halakhoz* tartozó kardfogú viperahal (*Chauliodus sloani*) nagyra tátott szájának a fogínyén és szájpadlásán háromszázötven világító gödröcske van, nem véletlen, hogy kivilágított szájába az elcsábult zsákmány önként úszik be. A *lámpáshal* (*Myctophum punctatum*) oldalán eltérő színű diszkivilágítás látható. A felső sor vörös és narancsszínű fényt bocsát ki, míg a hasoldalán végighúzódó, lefelé világító pontsor világoszölden fénylik. E fényforrás planktonrákokat és egyéb apró állatokat csalogat a hal közelébe.

A *biolumineszcencia* gazdaságos fénykibocsátás, hiszen minden luciferinmolekula oxidációjakor egy foton fény keletkezik, ekképp a *lumineszkáló állatok* a lehető legjobb határfokkal alakítják át a kémiai energiát fényenergiává.

DR. LÁNYI GYÖRGY



A *Mycena* nemzetségbeli új-guineai világító gomba telepe zöld fényű lampionokként hat

Repülő ékszerek

Csillogó színek, pihékönnyű test, akár egy hajszálpontosan kidolgozott miniatűr ékszer. Ha az ember mindezt egy szóval akarja kifejezni, azt mondja: kolibri. Am a madárvilág legkisebb és legkecsesebb alakjának nőténye, a bájos tündérisasszony romlott erkölcsű utcalánnyá válik, ha a szükség úgy hozza: kegyeit ajánlja fel a hímnek természetbeni fizetség ellenében.

Nem szerelemből

A lehangoló fölfedezés egy amerikai ornitológus, *Larry L. Wolf* nevéhez fűződik, aki az amerikai földrészen föllelhető négyszázötven kolibrifaj egyikét, a *bibortorkú kolibrít* tanulmányozta a Kis-Antillákon. Természetesen nem vehetjük az összes madárkát egy kalap alá. Nem tudjuk, hogy minden tojó alkalmi szerep szerepet játszik-e időnként. Tény viszont, hogy a bibortorkú kolibri tavasz kis nőténye hideg számítással, megfontoltan teszi ezt abban az esetben, ha ez az egyetlen lehetősége marad a párzási időszakon kívüli nektárszerzésre. Viselkedése tehát eszköz a banánvirágokkal teli területét féltékenyen őrző hím egoizmusának kijátszásához.

A hím kolibri kizárólag a párzási időszakban mond le birtokának védelmezéséről és engedélyezi a nőténynek, hogy az ő virágainak nektárával csillapítsa éhét. A szaporodási időszakok között a tojó arcátlan szemtelenséggel közeledik a hím felségterületéhez. Az először a szokásos vad reakcióval próbálja a betolakodót elzavarni, ám a hölgyemény negédes hízelkedése láttán végül beadja a derekát. Belekezd a szokásos udvarlási szertartásba, amelynek részeként lehetővé teszi a nektár „megdézsmálását”, majd a ceremóniát ismétlődő párzási próbálkozásokkal fejezi be. Persze, ezt követő szaporodásról szó sincs. Nem mintha a kolibrilányok „antibébitáblettát” szednének, egyszerűen csak arról van szó, hogy tojásuk csak a párzási időszakban termelődik. Wolf szerint ez esetben pusztán nemi jutalomról van szó. A szerelmi időszakon kívüli párzásnak köszönhetően a tojók többletélemhez jutnak a hím tabunak számító területéről. Szerre nagy szükségük van, hiszen a fiókák felnevelésének a gondja kizárólag az övék. A hím ugyanis az új szerelmek felkutatásával van elfoglalva, az utódokról nincs ideje gondoskodni.

Valódi nász

Mielőtt társat keresne magának, a tojó megépíti a fészket. Szálakra bontott növényi anyagokból gondosan rakosgatja össze otthonát. A növényi szálakat pókhálókkel köti össze, majd a fészket mohával, zuzmóval béleli. A befejezett mű tölcésér alakú, s általában a földtől több mint öt méter magasságban egy levél fonákára vagy ágakra van erősítve. Ezután hozzálát párja felkutatásához. Ami a hímeket illeti, egymással versenyre kelve vakmerő műrepülő-mutatványokkal fitogtatják tudásukat. Ez a légitorna egyben arra is szolgál, hogy közszemlére bocsáthassák a szivárvány színeiben pompázó tollruhájukat és jó erőnlétüket. A tojó azt a hímét választja, amelyik elnyerte a tettségét, s maga után csalogatja a fészket rejtő területre. A hím szemmel alig követhető gyorsaságú repüléssel udvarol, szaporán szarnycsattogtatása a dongókéhoz hasonló hangot ad. Amikor beéri a tojót, kis ideig előtte lebeg, majd újból belekezd légi táncába. Végezetül megtörténik a párzás. A nász végeztével a hím már nem érdeklődik a párja iránt, a tojó pedig két, kicsi, fehér tojást rak puha otthonába. Két-három hét elteltével roppant csúnya fiókák kelnek ki: kopaszok, ráncosak, szürkék. Szinte hihetetlen, hogy ezek az apró szörnycsék kevesebb mint egy hónap alatt káprázatos színű repülőbajnokokká fejlődnek.

A remetekolibri Mexikótól Peruiig, Brazíliáig az árnyas aljnövényzet között él

Akár a mesében

A kolibrík teljes joggal szerepelhetnek a Guinness-rekordok között. A kubai *Mellisuga* minimát 5,5 centiméter hosszával és 2 gramm tömegével a világ legkisebb madaraként tartják számon. Mintha csak a törpék országából pottyant volna közenk. Ilyen apró méretek láttán szinte hihetetlen, hogy ezek a parányi légtornászok mennyi energiával rendelkeznek. Szárnyaik olyan sebessen vernek, hogy mozdulataik szabad szemmel nem követhetők. Repülnek vízszintesen, függőlegesen, előre és hátra, akár a helikopterek. Tudnak a levegőben lebegve



mozdulatlanok maradni, ha megállnak egy-egy virág előtt, s hosszú csőrüket a szirmok közé dugva édes nektár után kutatnak. Ebben a helyzetben másodpercenként ötvennégyezer csap a szárnyuk. Egyenes vonalú röptükkor szarnycsapásaiknak a száma hetvenötre nő, míg az udvarlás szertartása alatti repüléskor elérheti a kétszázat is, miként *Walter Scheithauer* német ornitológus megfigyelte ezt. Sok kolibri hosszú vándorútra kel. A tűzestorkú kolibri például Kanadából egészen Panamáig nyomul, a vöröses kolibri pedig Alaszkában fészkel. A kolibrík vándorlási sebessége 40 kilométer/óra körül van, de esetenként a 100 kilométer/órát is elérheti.

Ezeket az apró madarakat „beja flores”-nek (virágcsokolóknak) nevezik a brazilok. Kevesbé költőiek azonban, ha a területükre betolakodó ellen támadnak, kardként használva hosszú csőrüket. Ilyenkor harciasak és erőszakosak. Kímélet nélkül csépelik ellenfeleiket. Talán azon is dühöngenek, miért nőttek ilyen kicsire.

ISABELLA LATTES COIFMANN Fordította: LUGOSI BEA

Egy óriás kolibri, az argentin Andok tipikus faja visszatér kaktuszra épített fészkére



A tűzestorkú kolibri valóságos repülőművész



Bozótsáv a töltés mentén

Családom, valamint lakóhelyem – Szeremle – térségének vonzó tájképi szépsége nagyban hozzájárult természet szeretetem kialakulásához. A település közvetlenül a dunai ártéri erdő mellett fekszik, jó lehetőséget kínálva az ismeretszerzéshez. Immár ötödik éve járom a terepet a bajai vad- és madárvédelmi szakkör programja keretében, s eljutottam egy Bajához közeli élőhelyre, amelyet témámul választottam. Ez a bozótsáv a szóban forgó várostól körülbelül 3 kilométerre északra húzódik a Duna ártere és a Duna-völgyi főcsatorna völgye között, Érsekcsanád vonalában. A megfigyelt társulás egy árvízvédelmi lokalizációs töltés mentén telepedett meg.

Évente körülbelül tíz alkalommal jártunk a helyszínen, főként a madárszám megfigyelése céljából. Függetlenül a madarakat, meggyűrtük őket, s feljegyzést készítettünk róluk. De változatos a bozótos növénytakarója is, hiszen olyan jellemző fajok élnek itt, mint a *kökény*, a *csíkos kecskerágó*, a *hamvas szeder*, a *kányabangita*, a *kutyabenge*, a *vadrózsa*, a *galagonya* és az *akác*. Néhány tölgy, fűz, *fehér* és *fekete nyár*, továbbá gyümölcsfák és nádfoltok is színesítik a tájat.

A hálókat három nyiladékból helyeztük el. A befogott fajok időbeli eloszlásáról táblázatot készítettünk, amelyből kiolvasható, hogy mely fajok tartózkodnak itt állandóan, s melyek időszakosan. Az átvonulók közül az *erdei szürkebegy* csak márciusban-áprilisban, illetőleg szeptemberben-októberben látható. De említésre méltó a téli vendégként megjelenő *fenyőpinty* és *süvöltő* is. Tavasztól őszig befogható a *barát*-, a *mezei*-, a *kis* és a *karvalyposzáta*. Az *énekes rigó* szintén e csoportba sorolható, bár kivételesen egy-egy példánya a téli hónapokban is itt marad. Miként néhány *vörösbegy* is minden évben áttelel.

Ősapót leginkább télen fogtunk. Ilyenkor csapatokban repülnek, s ha valamelyikük a hálón fönnakad, akkor a többi is „behívja” a hálóba. *Feketerigóval* egész évben találkozhatunk, ám őszi igen sok egyed érkezik hozzánk és vonul tovább. A *csilpcsalp fűzike* is inkább átvonuló madár. A fogási adata eléggé bizonytalan, mert a *királykához* hasonlóan sokszor átbújik a hálón. Van néhány faj, amelynek az élete nem kötődik szorosan a bozótoshoz, de véletlenszerűen megjelenik itt. Ilyen a *zöldike*, az *erdei pinty*, a *meggyvágó*, a *csíz* és a *barázdabüllesztő*. Egész évben előfordulnak ugyanakkor a csuszák, a cinegék és a fakopáncsok. Néha egy-egy *ökörzem* is a hálóba akad.

Szeretném a figyelmet felhívni arra, hogy ezekre a bokorsávokra vigyáznunk kell, hiszen nyilvánvaló: az említett madarakon kívül rengeteg élőlénynek nyújtanak ott-hont és búvóhelyet, s ekképp amolyan ökológiai folyosóhálózatot alkotnak.

ZSELLÉR TAMÁS

III. Béla Gimnázium (Baja)

Az 1995. évi Kitaibel-verseny díjazott kiselőadása



A barátcinegét egész esztendőben megfigyeltük

Az ökörszem csak ritkán került fogságunkba



Pihenő az ökológiai folyosó belsejében



A süvöltő a téli hónapokban látható
BÉCSY LÁSZLÓ felvétele



Az erdei szürkebegyet a vonulás idején „gyűjtöttük”



A függőnyhálót a nyiladék bejáratánál feszítettük ki

A mezővédő erdősávok és a cserjések jó élőhelyt kínálnak a madaraknak is
KALOCSA BÉLA felvételei

AKVARIISZTIKA

Aranyfoltos kecsességek

Az újvilági pontylazacok (*Characidae*) közé tartozó kecses pontylazac vagy aranyfoltos pontylazac (*Hemigrammus pulcher*) 5-6 centiméter hosszúságúra megnövő, fekete faroknyélsávjával és aranylón csillogó foltjaival feltűnő faj, amely 1938-ban került először Európába. Őshazája az Amazonas felső – perui – folyamvidékén van. Ez a rajokban mutatós, békés, nyolc-kilenc hónapos korára ivaréretté váló halacska a 23–24 Celsius-fokos vízben érzi jól magát, s mindenféle élő- és jó minőségű műeleséget szívesen fogyaszt.

Tenyésztése nem könnyű, mert nem mindegyik ikrás nőstény hajlandó ikrázni bármelyik hímrel. Tenyészedencéjének tőzegen átszűrt vize 5 német keménységi fokú, 6,5–6,8 pH-jú és 27–28 Celsius-fokos legyen. A 8–10 literes szaporítómedencében a harmadik-negyedik napon rakja le a nőstény

Kecses- vagy aranyfoltos pontylazacok (*Hemigrammus pulcher*) csapata. A sötét hátterű és aljzatú medencében ráeső fényben nemcsak az alapszínük, hanem aranylón foltjaik is szinte villognak. B. KAHL felvétele



negyven-hatszáz ikráját a növényzetre, illetve az ikrarács alatti medencefenékre. Mind az ikrát, mind a kikelő lárvákat óvni kell az erős fénytől!

A huszonnégy óra múltán kikelő ivadékok négy nap múlva úszik el. Ekkor kezdjük el frissen keltegetett *Artemia*-naupliuszokkal az etetésüket. Eleinte lassan fejlődik az ivadékok, csak a hetedik-nyolcadik héten kezd megjelenni a farokrész ragyogó arany foltja. Ekkor fokozatosan és mértékkel térjünk át a válogott *Tubifex*-szel való étellemezésre, mert a magukat túlságosan teletömő halacsok könnyen elhullanak.



Kétpettyes díszmárna (*Barbus ticto ticto*) nárszínűzetű hímje B. KAHL felvétele

a farok tövén aranyos szegélyű fekete foltot viselő, bajusz nélküli trópusi pontyféle főleg az ívás idején tetszetős. A hímek testoldalán, a szemtől a farokuszó végéig húzódó élénk rozsdavörös sáv ragyogó színpásztája már messziről feltűnővé teszi. Nálunk is kedvelt alfajának, a Burma vizeiből származó, ugyancsak rótd oldalsávu és szép hátuszó-rajzolatú napfoltos díszmárnának (*Barbus ticto stoliczkae*) szintén két, aranyos szegélyű csikfoltja van. Ezt a rokonát régebben tartják és tenyésztik akvaristáink.

A kétpettyes és a napfoltos díszmárnák nem érzékenyek a víz minőségére, s a táplálékot illetően sem válogatósak. Középkemény, semleges vagy enyhén lúgos kémhatású (7,0–7,6 pH-jú), 24–26 Celsius-fokos vízben ívathatók. Napfényt kapó tenyészedencéjük aljára rögzítsünk forrásmohavagy jávaimoha-csomókat. Az ivadékok huszonnégy-harminc óra alatt kel ki, s további négy-öt nap múlva úszik el. Kereskesférgekkel, apró kandicsráklárvákkal, frissen keltegetett sóféreglárvákkal és porított ivadéktáppal kezdjük etetni őket. Háromhetes korukban már színesednek a jól táplált kishalok.

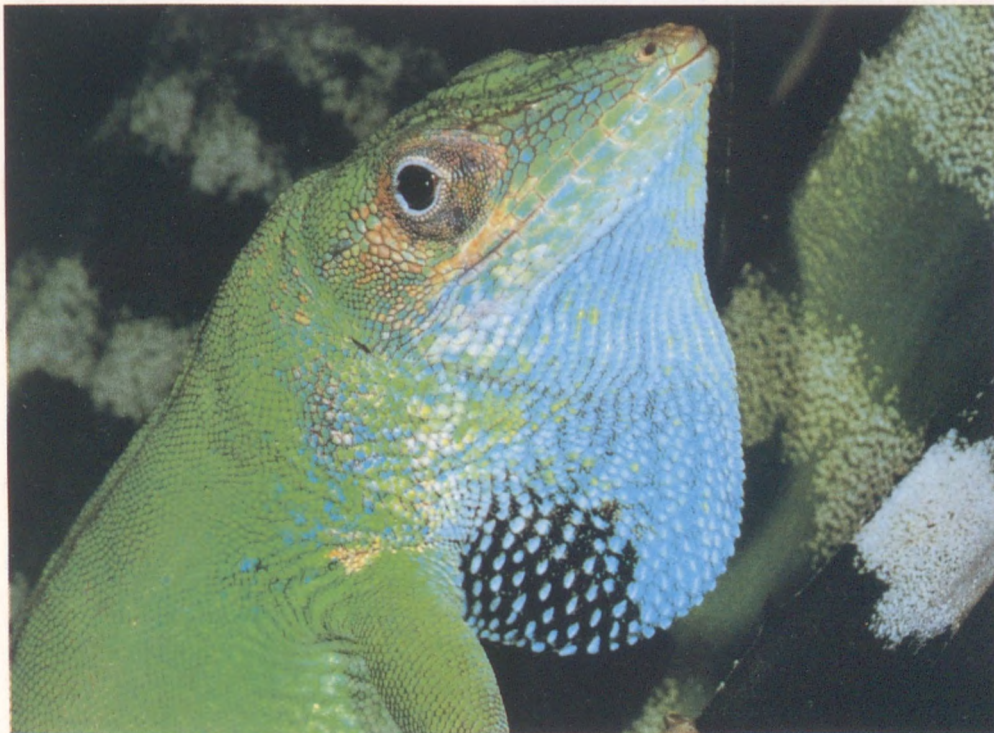
Rótsávos díszmárnák

Akvaristáink évtizedeken át csak a külföldi szakirodalomból ismerhették az autóbbi években nálunk is kapható kétpettyes díszmárnát (*Barbus ticto ticto*), amely Elő-India és Sri Lanka álló- és lassan áramló vizeiből származik. Ez, a nálunk régóta népszerű rótsás díszmárnánál (*B. conchoni*) nyúlánkab, karcsúbb, a mellúszói fölött és

Nagy tokájú lovagok

le két tojását. Ezeket óvatosan helyezzük át egy kisebb terráriumba vagy az erre a célra előkészített – 29–30 Celsius-fokos – inkubátorba. A kikelő fiatalokat apró rovarokkal és hangyabábókkal etessük.

A Haitiről származó kéktorkú vagy Haiti anólisz (*Anolis chlorocyanus*) felnőtt hímje láthatóan jól érzi magát



Közép- és Dél-Amerika, valamint Észak-Amerika déli térségeinek erdőiben a lombkorona- és a cserjeszinten élnek az anóliszok (*Anolis* nemzetség), ezek a leguánfélékhez tartozó, tetszetős színezetű gyíkok. Habár százhatvan fajuk ismeretes, egyik-másik csak igen szűk körzetben fordul elő. A trópusi erdők lombkoronaszintjét idéző, tágas szárazterráriumban remekül mutatnak színes, nagy torokleányú hímjeik, amelyekből azonban – a rivalizálás miatt – két egyed nem fér meg egy helyen. A szabadban sem. A civakodó „lovagok” torokleányukat felfújva, előbb csak kerülgetik egymást, ám ha az elrettentés mit sem használ, taszigálni és harapdálni kezdik egymást, s a „bajvívás” a földre pottyanásukkal is végződhet. Egyik zöld „vitézt” lovag anólisznak (*Anolis equestris*) nevezték el a kutatók. Az Egyesült Államokban „kaméleon”-nak is hívják őket, hiszen bőrüknek a színét gyorsan és remekül tudják a környezetük színéhez igazítani. Emiatt az orvgyűjtők gyakran adják el ezt a fajt kaméleon gyanánt, s a szakszerűtlen tartás miatt a szerencsétlen gyíkok sorra-rendre elhullanak.

Az anóliszok ugyanis csak különleges föltételek mellett tarthatók. Tágas terráriumuk léghőmérséklete 25–29 Celsius-fok legyen, s vizesmedencével („tavacszkával”) vagy kézi permetezéssel nedvesítsük a levegőt. Fontos a változatos etetésük friss zöldelességgel, salátával, gyümölcsökkel, házilag tenyésztett afrikai tücskökkel, viaszmolymbákkal, hangyatojással, vagdalt kemény tojással.

Jó gondozás esetén az anóliszok szaporodnak, sőt kicsinyeik is felnevelhetők. A nőstény anólisz lemászik a terrárium faágáról a talajra, hogy az abban kapart gödörbe rakja

Levelibékák

A régebben „házi időjósna” szánt zöld levelibéka (*Hyla arborea*) nálunk már hosszú évek óta törvényes védelemben részesül, így befogása, árusítása és fogságban tartása egyaránt tilos. A *Hyla*, a *Flectonotus*, a *Gastrotheca*, a *Hemiphraactus* (tasakos) és a *Phyllomedusa* (makibéka) nemzetség számos európai és trópusi fájára azonban még nem terjed ki a természetvédelmi oltalom, így alkalmanként a honi díszállat-kereskedésekben is beszerezhetők. Feltűnő küllemük és érdekes viselkedésük miatt bizonyára többen szívesen tartanának otthonukban ilyen fajokat, de mivel nem olcsók, ezért nem mindenki gyönyörködhet e szín pompás kétlábú-ekben.

Az említett nemzetségek fajainak testhossza 4–5 centimétertől 13–15 centiméterig terjed. Az ivarérett hímek mindig nagyobbak, mint a nőstények. A színezet fajoként fölöttébb változó: a fűzöldtől az égszínképig, a szürkétől a mogyoróbarnáig, a fehér-barna foltostól az óarany mintázatúig változik. De egyazon faj is meglepően sokféle színű lehet a környezettől vagy az idegállapottól függően. A levelibékák ugyanis a kaméleonokhoz hasonlóan képesek a bőrük színét szabályozni.

Noha szákmányra lesve sokáig üldögélnek egy helyben a lombos ágon, a terráriumban – erős, tapadó ujjkorongjaik révén akár a függőleges üveglapon is –, este azonban sokat mozognak. Ha tehetik, nemcsak mászkál-

Aranymintás levelibéka (*Hyla ebraccata*) terráriumban nevelt hímje B. KAHL felvétele



nak, hanem ugrálnak, kergetőznek is, tehát tágas terráriumot igényelnek, amelynek a teteje és a kezelőnyílása jól záródjon. Lakóhelyük – egy-egy példány számára – ne legyen 50 x 30 x 40 centiméternél kisebb.

Mint hogy a levelibékák a nedves levegőt kedvelik, s a megszoruló, állott levegőben senyednek, terráriumuk légrostélyait úgy kell elhelyezni, hogy az egyik keskeny oldal és a túloldali felső oldalszegély vagy a fedél szemközti oldalfelébe rögzített rács között légáramlás keletkezzék. A párásságot a medence egyik felébe, a gyöngykavicsréteg közé sülyesztett kis vízmedence vizének párolgása, valamint a búvóhelyül is szolgáló lombos cserepes növény (például a *Ficus benjamina* és a *Scindapsus aureus*) permetezett levelei biztosítják. A melegigényes szubtrópusi és trópusi fajok 24–28 Celsius-fokos légteret igényelnek. A hőt a vízmedencével ellentétes tetőfelébe szerelt sugárzó égő (kis lámpatest), vagy a terráriumi célra külföldön gyártott, műanyag kábeles fűtődrót szolgáltatja.

Igen fontos, hogy a levelibékák változatos eleséget kapjanak. Nyáron és ősszel a szabadból begyűjthető rovarokon és földigilisztákon kívül a házilag tenyésztett viasz-molyhernyókat, lisztbogárlárvákat (lisztkakacokat) és afrikai tücsköket, valamint gyümölcslegyeket adhatunk nekik.

A magukat jól érző levelibékák esténként éles hangon brekeghetnek, ezért terráriumukat tanácsos a hálószobától távol elhelyezni, vagy a tolókcásra helyezett lakkhelyek esténként átköltöztetni. A szabadban felhangzó levelibéka-„koncert”, persze, a természetbarát fülének kellemes „szimfónia”, s ezt a békakedvelő terrarista a zárt falak között is szívesen hallgatja.

SZOBAKERTÉSZET

Korallvirágok

Egyik legkedveltebb virágzó cserepes dísznövényünk, a *Kalanchoë blossfeldiana*, a trópusi Ázsiában és Afrikában honos korallvirágok szobanövényként legelterjedtebb képviselője. A faj tudományos neve annak a berlini vetőmag-kereskedőnek, Blossfeldnek a nevét őrzi, aki elsőként forgalmazta ezt a pozsgás növényt (szukkulent). Az évek során a virágkertetészetek sokféle – piros, sárga, rózsaszínű és narancsszínű virágú – kultúrfajtáját nemesítették ki.

Mint a legtöbb pozsgás növényt, a cserepes korallvirágot is a tűző napfénytől védett, de azért világos helyen tartjuk (a túl erős napsugárzástól ugyanis a levelei elszíneződnek). Nyáron az erkély szellős helyére is kithetjük, télen viszont 15 Celsius-fokon tartjuk. Novembertől kilenc óránál ne részesítsük hosszabb megvilágításban, mert ez a nyugalmi időszak indítja el a bimbóképződést. A nyolc-kilenc órás fényhatás után fekete papírsüveggel vagy egy vödörrel takarjuk le növényünket.

A korallvirág nem vízigényes, de növekedésekor és virágzásakor mindig nedves legyen a földje. Április és augusztus között kéthetente tegyünk tápoldatot az öntözővizébe. Télen csökkentjük a vízadagját, a virágzó tövet pedig ne permetezzük. Ha ugyanis túl sok öntözővizet kap vagy pangó



Blossfeld korallvirágának (*Kalanchoë blossfeldiana*) rózsaszínű kultúrfajtája

vízben áll a cserepe, lehullatja leveleit, s a szára is elrothadhat. A túl páras levegőben pedig lisztharthat támadhatja meg, ami ellen gombaölő szerrel kezeljük.

Februárban-márciusban magvetéssel szaporíthatjuk, de a dísznövénygondozóknak inkább a dugványozással való vegetatív szaporítást ajánljuk, mert a dugványai igen könnyen gyökeresednek. Ehhez 10 centiméter hosszú dugványt vessünk le, a vágásfelületet hagyjuk egy kissé megszáradni, majd sülyesszük nem túlságosan nedves, homokos tőzegbe. Az idősebb példányokat tavasszal ültethetjük át.

Mesevirágok

A trópuson őshonos *Achimenes* virágzások mesés szép szaporító hajtásokat hoznak. E bőségesen virágzó, bokros növényfajta a *Gesneriaceae* családba tartozik, ahová a növénykedvelők népszerű afrikai ibolyái (*Saintpaulia*) is. Az *Achimenes*-fajok csúcsban végződő, ovális leveleinek felületén finom, rövid szőrök vannak, s a levélhónaljakból vékony kocsányon emelkednek ki a petúniára



Rózsaszín mesevirág (*Achimenes* hybrida) 'Charm' nevű kertészeti változata

emlékeztető, színpompás virágok, amelyekben egész nyáron gyönyörködhetünk. Ősszel ugyan a levelek elpusztulnak, ám a cserép talajában megmaradnak a nevelésre alkalmas hengeres, pikkelyes gyöktörzsek. Dísznövényként az *Achimenes*-fajok dél-amerikai eredetű hibridjei terjedtek el. Ilyen például a nagy virágú, rózsaszínű 'Charm', a közepes virágnagyságú, pirosas 'Little Beauty', s a lila virágú, bronzos levélszínű, korán virágzó 'Purple King'. Azok a növények, amelyeknek a szokásosnál hosszabb hajtásaik fejlődnek, ámpolnába is alkalmasak.

A mesevirág meleg- és páraigényes növény. A lakás világos helyére kerüljön, de ne érje a nyári tűző napsugárzás. Télen 18 Celsius-fok körüli hőmérséklet elegendő a számára. Ha a lakás levegője nagyon száraz, kis szobaüvegházban vagy tágasabb fóliatüveg alatt tartjuk. Rendszeresen öntözni kell, de a túlöntözést és a túlzott párásságot kerüljük, mert a leveleire lecsapódó pára vagy a fedőtüvegről lecsöpögő víz kárt tesz benne.

A mesevirágot ősszel elő kell készíteni a nyugalmi időszakra. Fokozatosan csökkentjük az öntözés gyakoriságát, majd szüneteltessük a vízutánpótlást. A cserép földjében levő gyöktörzseket 12 Celsius-fok körüli hőmérsékletű helyen pihentessük. Február vége felé a pikkelyes gyöktörzseket óvatosan kiszedhetjük a talajból, s mézben szegény, friss földkeverékbe ültessük át, amely darabos lombföldből, mézmentes tőzegeből és kevés mosott folyami homokból álljon.

A túlfolyó öntözővíz elvezetése végett a cserép aljára cserépdarabkákat (zúzalékot) vagy nagyobb kavicsokat helyezünk. Az 5 centiméter hosszú gyöktörzsekből ötöt-hatot ültessünk a 10 centiméter átmérőjű cserépbe. Nedves (de sohasem túlöntözött), 18–20 Celsius-fokos talajban, világos, páras helyen hajtassunk, s a begyökeresedéstől augusztus elejéig tápoldatos öntözésről is gondoskodjunk.

A fiatal hajtásokból fejdugványokat is készíthetünk, amelyek jól gyökeresednek, s már abban az évben virágoznak. Mint hogy a visszavágott hajtások elágaznak, a magasabb növéssű fajták gyenge szárú hajtásait karóhoz, viráglétrához vagy rácshoz célszerű kötözni.

Az erős napsütéstől és a hideg öntözővíztől a mesevirág levelein sárga, később barna foltok jelennek meg. A lombozatukon létrejövő sárgászöld gyűrűk ellenben vírusos fertőzésnek a tünetei. Az ilyen töveket azonnal távolítsuk el! A túl sűrűn szorogó vagy a túl páras környezetben tartott mesevirág levelein egérszürke penészbevonat is kialakulhat. Ezekről a tövektől is szabaduljunk meg. Ha a penészedés mégis tovább terjed, a szobanövények kezelésére alkalmas gombaölő szerrel permetezzünk.

SZÁRAZ GYEPEK ÉLEDÉSE

TERMÉSZET

BÚVÁR

VIRÁGKALENDÁRIUM



HOMOKI PIMPÓ



TÖRPEMANDULA

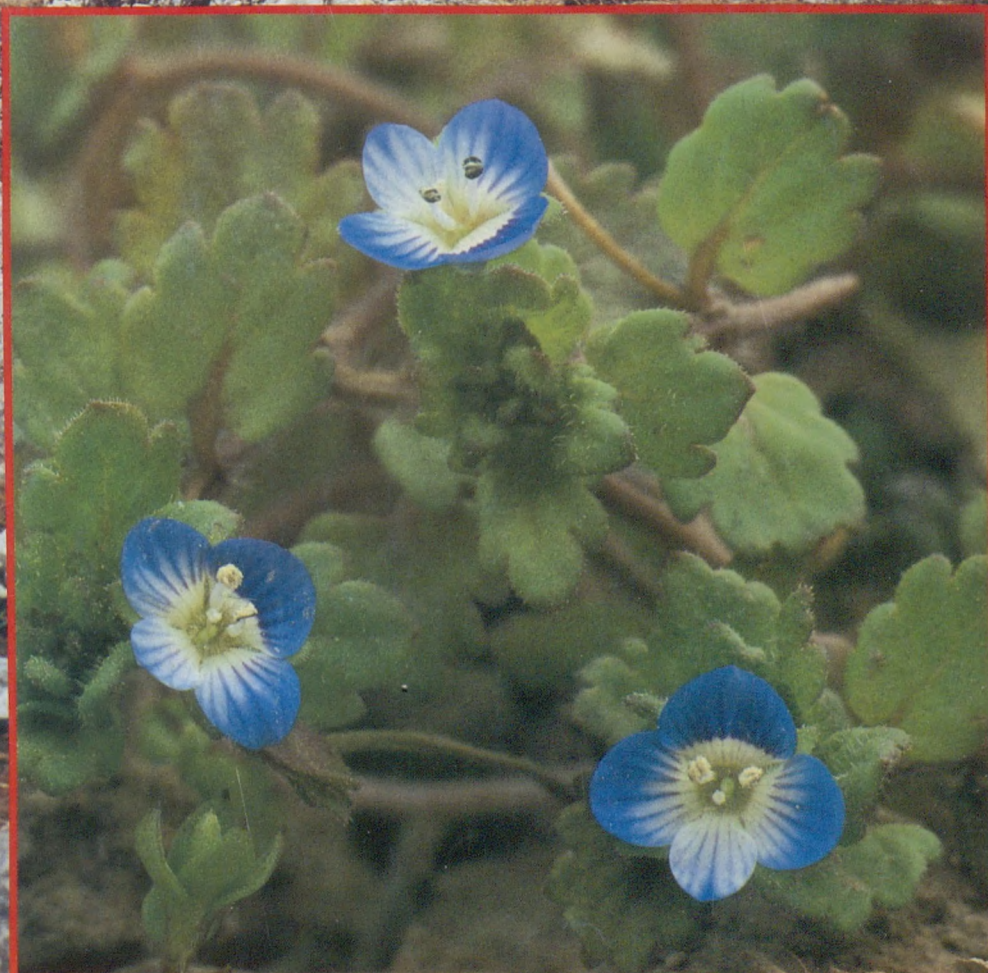


KÖVÉR DARAVIRÁG



MAGYAR KÖKÖRC SIN

DR. SEREGÉLYES TIBOR
felvételei



BOROSTYÁNLEVELŰ VERONIKA