

307394

TERMÉSZET

55/2000

DÚVÁR

55. ÉVFOLYAM
2000/1. SZÁM
ÁRA: 240 Ft

Világörökség: a Hortobágyi
Nemzeti Park

53/2000

A görög természettudató és filozófus *Anaxagorász* szerint az anyagi világ végtelenül sok kicsiny, minőségileg különböző részecskékből (magokból) áll. Ezek a magok a világszellem révén rendeződtek a kavargó mozgásból a ma is felismerhető rendjükbe. A magból vagy központból kiinduló rendszerező kavargás rövidesen spirál formájú lett.

Az ókori és a XIX. századi természettudósok a spirálokat mint bizonyos jelenségek okait és nem mint természeti törvények következményeit határozták meg. A modern természettudomány ezt ma már az összefüggéseiben értelmezi, hiszen pontosan magyarázható a spirálalakzatok oka és célja, valamint a kapcsolataik.

GALAXISOK ÉS CSIGÁK

A leghatalmasabb spirálformák kétségtelenül a világegyetem galaxisai. Az univerzum általunk belátható részén százmilliárdnál több galaxis létezik. Formájuk lehet elliptikus, szabálytalan, horgasan spirális, de a többségük – így a mi Tejútunk is – spirális jellegű. Ezek a galaxisok sok száz milliárd csillagból, hatalmas por- és gázfelhőkből, úgynevezett rejtett anyagból és központjukban a nehezen megfigyelhető fényes magból tevődnek össze. A magban feltehetően iszonyúan nagy az anyagsűrűség. A galaxisok csillagai a mag körül keringenek. A spirál „karjaiban” fényes, fiatal csillagok tömege keletkezik, ezért a „karok” a galaxis többi részénél fényesebbnek látszanak.

E hatalmas spiráloktól eltér az örökletes tulajdonságok kódjait tartalmazó (DNS-) molekula egymás köré csavarodó kettős spirálja. Ez ugyanis nem egy központ körül folyatosan kiterjedő alakzat, hanem a két csigavonalban haladó fonala egymástól mindenhol azonos távolságra van. A fonalt a foszforsavak és dezoxiribóz-molekulák alkotják, míg a purin- és pirimidinbázisok a tengelyre merőlegesek. A két láncot hidrogénhidrokötések kapcsolják össze. Ez a sajátos csigavonalú forma feltételezhetően azért alakult így, hogy a bázissorrendtől függetlenül minél kisebb térben minél több örökletes információ halmozódhasson fel.

A DNS-molekula kettős spiráljához kísértetiesen hasonlít a tengeri és a szárazföldi csigafajok egy részének csigaházszerkezete. Röntgensugarakkal átvilágítva látható, hogy a héj egy képzeletbeli tengely köré spirálisan, csigalépcsőszerűen csavarodik fel. Az állat növekedése során a ház kanyarulatai egyre nagyobbodnak. A csigák háza a fajok többségénél jobbra csavarodik, s csak a kisebbség balra csavarodik. Az összes puhatestű héjához hasonlóan a csigák házát is a köpeny hozza létre, s az úgynevezett oszlopizom rögzíti a testhez. Ez az izom a héj tengelyében kialakult oszlopról kapta a röntgenfelvételen is jól látszik. Bár a csigák házformája rendkívül változatos, a spirális szerkezet majd mindegyik fajnál megfigyelhető.

A földtörténeti középkorban volt a külső vázas polipok, az *Ammoniták* virágkora. Közülük néhány faj tekintélyes méretű házat épített magának, amely spirálisan felcsavarodott volt, s kívül bordák díszítették. Ezek a puhatestűek a krétaidőszak végére kihaltak, de élnek még az óceánban napjainkban az alakilag hozzájuk hasonló „kistestvérek”, a *Nautilusok*. A spirálforma ezeknél az ősi csigaházaz polipoknál is szembetűnik, de míg korunk csigafajainál a spirál hátrafelé, addig a csigaházaz polipoknál előrefelé csavarodik. A *Nautilusok* házát, akárcsak az egykori *Ammoniták*ét, válaszfallal elkülönített kamrák tagolják, s a felszínük többnyire sima. Az utolsó, vagyis a lakókamra a legnagyobb méretű, amelyben az állat tartózkodik. Persze, a többi kamra sem haszontalan, hiszen nitrogéngázzal telve segíti a polipot az úszásban. A *Nautilusok*hoz sok mindenképpen hasonlít az *Argonauták* vagy más néven *hajóspolipok* hártayavékony, ugyan-csak spirálisan csavarodó mészváza. Ezek az állatok a meleg vízi tengerek felső vízrétegében élnek, s a nőstények a vékony mészhéjban, amolyan csónakban utazva ragadják meg a közelükben úszkáló zsákmányt. A spirális mészváz felépítésében azonban különbség van köztük és a *Nautilusok* között. Az *Argonauták*nál ugyanis nem a köpeny, hanem a meszet termelő meszmirigyek hozzák létre a héjat. A másik eltérés, hogy míg a csigaházaz polipoknál a mészváz csak a védelmet és az úszást segíti, addig a hajóspolipoknál az ivadékγονdozást is szolgálja. A peték ugyanis addig vannak a héjban, míg az utódok ki nem kelnek belőlük.

SPIRÁL ÓCEÁNBAN ÉS LEVEGŐBEN

Az óceánok vízében számos olyan kezdetleges testfelépítésű állatfaj él, amelyen felfedezhető a spirális elrendeződés. Közülük tartozik például a Karib-tenger meleg vizében élő csövesféreg, amelyet sajátos formájú tapogatókarjai miatt karácsonyfaféregnek neveznek a helybeliek. A tapogatók ugyanis szabályos spirálba rendeződve lebegnek az állatnak védelmet szolgáló szilárd cső fölött. A karácsonyfaféreg tapogatóikkal ragadják meg és apró csillókkal továbbbítják szájnyílásukhoz a parányi, lebegő szervezeteket. E spirál alakú fogószervezetnek az is az előnye, hogy veszély esetén villámgyorsan behúzható a védelmet nyújtó csőbe.

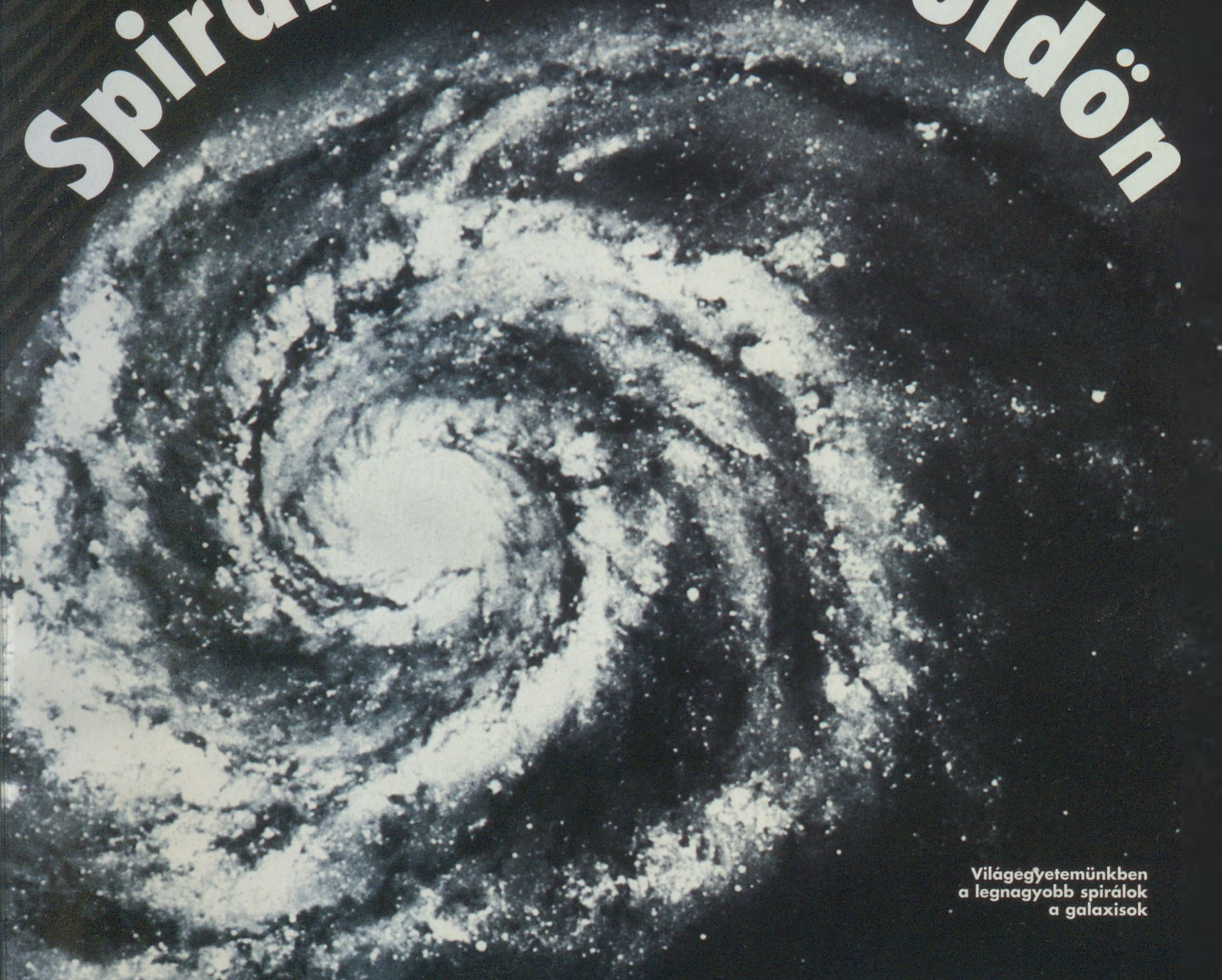
A galaxisok spirálját a trópusi és a mérsékelt övi ciklonoknak a műholdról látható képe utánozza legjobban. A trópusi ciklonok a klasszikus spirál helyett egy kissé a körkörös áramlásra emlékeztetnek. A ciklonok nyomásvizonyai a szélüktől a középpontjuk felé haladva gyorsan csökkennek. A középpontban rendszerint igen alacsony a légnyomás. Ezt a központi magot (a ciklon szemét)

Van egy alakzat, amely nemcsak érdekes geometriai forma, hanem különböző korok és kultúrák szimbóluma is. Ez a spirál, amely világegyetemünkben a sejtmag örökítőanyagának (DNS-ének) szerkezetétől az óriási galaxisokig éppúgy megfigyelhető, mint a különböző csigaházakon. A növényeknél is újra és újra felbukkan. Ráadásul a legrégibb, kőbe karcolt sziklarajzoknak és az ókori görögök építette templomok jón oszlopfőinek egyaránt díszítő-eleme. A spirál a dinamikus világkép szimbólumának is tekinthető, amelynek az eredetet jelképező kiindulópontjából elindulva a végtelenbe jutunk. Ilyen módon evolúciós jellege is van, hiszen a tárgyak és az élővilág történetisége egy állandó fejlődési folyamatban érzékelhető.



A karácsonyfaféreg spirális tapogatókoszorúja

Spirálok égen, földön



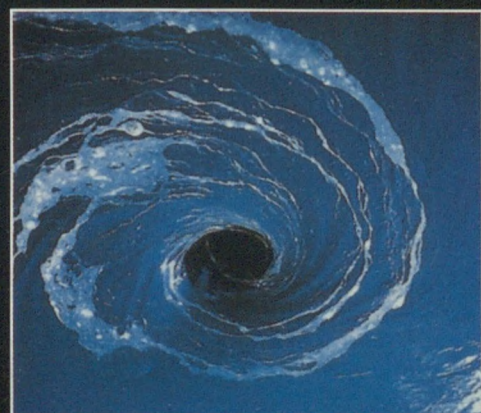
Világegyetemünkben
a legnagyobb spirálok
a galaxisok



A földtörténeti középkorban élt Ammonita bordákkal díszített héja



A ma is élő Argonauták papírvékony háza ugyancsak spirálisan csavarodik



Kavargó trópusi ciklon műholdas képe

a levegő spirál alakban folyja körül, mégpedig az északi féltekén az óramutató járásával ellenkező, míg a délin megegyező irányban.

A ciklonoktól eltérő, inkább a csigavonalhoz hasonló spirális forgóviharok a tornádók, amelyek a felhőből lenyúlva elérik a földfelszínt, s por-, illetve víztölesért hozhatnak létre.

NÖVÉNYKERINGŐ

A végeláthatatlan változatosságot felvonultató növényi formavilágban a spirál vissza-visszatérő motívum. Bizonyos zöldalgák megnyúlt, hosszú, fonalszerű sejtjeiben a zöldelemeztestek a sejthártya belső felszínét elérő lapos, lemezes szerkezetű szervecskék. Mikroszkóppal készített felvételen spirális zöld fonatot alkotnak, s a sejt egészét behálózzák. Így a sejtek bármilyen helyzetben hatékonyan hasznosítják a fényenergiát a fotoszintézishez.

A páfrányok fiatal levelei tavasszal pásztorbotra emlékeztetően, feltekeredve bújni ki az előtelepből, s csak lassan egyenesednek fel, amint a levelek vízzel és tápanyagokkal telnek meg. A magasabb rendű növényeknél a leveleknek a szártengely körüli elrendeződése is gyakran spirálvonal-szerű. Ilyenkor az egyik levéltől elindulva és felfelé haladva általában az ötödik levél kerül fedésbe vele. Ezt az elrendeződést a botanikusok az egyik legősibb típusúnak mondják, pedig érdekes módon a legkülönbözőbb növénycsoportokban előfordul.

A káposzta levelei a torzsában szorosan egymáshoz préselten állnak, ám az átmetszett torzsában mégis könnyen felfedezhetjük a spirális elrendeződést. Ez némely kaktuszfaj tüskéinek mintázatában szintén megfigyelhető. A fészkes virágzatú növényeknél, például a *napraforgónál* vagy a *kamillánál* a levelek spirális állása a virág szerkezetében is folytatódik, s látványos mintázattá rendeződik. Ez nem véletlen, hiszen a törzsfajlódást tekintve a virágtakaró levelek, illetve a porzók és a termők is voltaképpen módosult lomblevelek. A hajnalka vagy a szulákkfélék virágaiban a töleséért formáló szirmok kinyílás előtt ugyancsak spirálisan feltekeredett állapotban vannak, s leginkább egy-egy rózsaszín vagy lila díszgyertyára emlékeztetnek.

Számos növény úgy próbál előnyösebb helyzetbe, például több fényhez jutni, hogy módosult szárával (indával vagy kacesal) támaszték után kutat. Az esetenként igen vékonyka képződmény egyenesen nyújtózkodik vagy nagy köröket ír le a levegőben mindaddig, amíg bele nem ütközik valamibe. Ez a mozgás, persze, legfeljebb a gyorsított filmfelvételen látható, hiszen nem aktív mozgásról, hanem egyszerű vagy aszimmetrikus megnyúlásos növekedésről van szó. A kacs ezután máshogy nő tovább. Azon az oldalon, ahol beleütközött egy száraz ágba, egy másik növény levelébe vagy a kerítésdrótra, lassabban, míg az átellenes oldalon gyorsabban növekszik. Ily módon a támasztéka körül dugóhúzó módjára körbe-körbe jár, miközben megerősödik és a szakítószilárdsága nő. Gyakran előfordul, hogy a spirált formázó kacs már a levegőben hosszan feltekeredik, s így teremt rugalmas kapcsolatot a támasztékául szolgáló tárggyal vagy növényvel. Ilyet a ledneknél vagy a bükkönynél tapasztalhatunk.

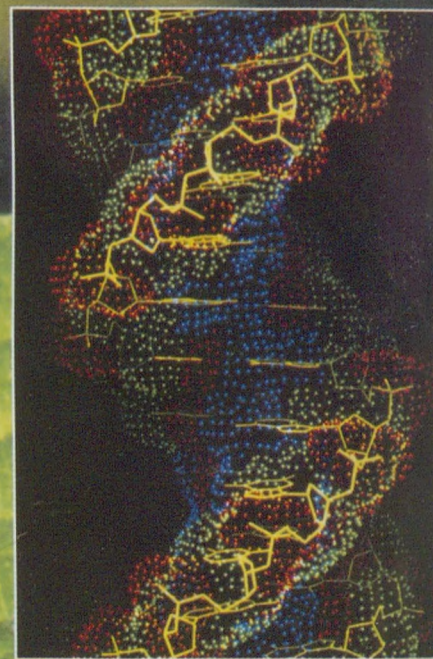
Az említett példákkal nem merül ki a természetben fellelhető spirálalakzatok példatára. A kutatók újabb és újabb formációkat fedeznek fel a növény- és állatvilágban. A gerjesztett atomok elektronjainak spirálmozgásától a lepkék pödörnyelvéig jó néhány bizonyítékot fel lehetne sorolni annak alátámasztására, hogy a spirál a létező világ leggyakrabban előforduló olyan alakzata, amely a törzsfajlódás során hozzájárult bizonyos növény- és állatfajok fennmaradásához, vizsgálata pedig világegyetemünk keletkezésének magyarázatához.

CS. R. - F. F.



Némely zöldalga zöld szintestjei spirális fonatot alkotnak

A DNS-moleka egymás köré csavarodó kettős spirálja





A fészkes virágú növények virágain is feltűnik a spirál-szerkezet



A kettémetszett káposzta torzsájában szintén felfedezhető a spirálvonal



A páfrányok levelei tavasszal pásztorbot módjára feltekeredve bújnak elő

Némely kaktuszfaj tüskéi (tulajdonképpen módosult levelei) spirálisan rendeződnek



A szulákfélék virágszirmai kinyílás előtt spirálisan feltekeredett állapotban vannak



A növények indái és kacsái olykor rugószerűen feltekeredve kapaszkodnak más növényekbe vagy a kerítésoszlophoz

A pillanat varázsa

VÁLOGATÁS AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA '99 PÁLYÁZAT KÉPEIBŐL



Az első csók (fattyúszerkök) NOVÁK LÁSZLÓ felvétele



Csiganász FORRÁSY CSABA felvétele



Bohóchal DOMBOVÁRI TIBOR felvétele



Ívelés JAKAB TIBOR felvétele



Téli zuhatag TÓKE BÉLA felvétele



Motívum TAKÁCS GÁBOR felvétele



Elsüllyedt világ (vadrepce)
ANTLI ISTVÁN felvétele



Vadlibák SZABÓ LÁSZLÓ felvétele



Szemtől szemben SOMODI FERENC felvétele



Kanalasgémek HORVÁTH MÁRTON felvétele

A lap fő támogatója a Környezetvédelmi Minisztérium, az NKöM Nemzeti Kulturális Alapprogram, az Oktatási Minisztérium, a Soros Alapítvány, a TermészetBÚVÁR Alapítvány és az adófizető olvasók

TERMÉSZET BÚVÁR



2000/1

TARTALOM

- Spirálok égen, földön / 2
A PILLANAT VARÁZSA – Válogatás az Év természetfotósa '99 pályázat képeiből / 6
 Világörökség: a Hortobágyi Nemzeti Park / 9
 Mérlegen a magyar erdők / 10
ÚTRAVALÓ – Tavaszváróban / 13
 Csak tiszta forrásból / 16
 Jótékony fehér paplan / 18
HAZAI TÁJAKON – A főtí Somlyó négy arca / 20
POSZTER – Világörökség: a Hortobágy (TermészetBÚVÁR-naptár) / 24
ÖKOLOGIA CÍMSZAVAKBAN – Biológiai szerveződés / 26
VILÁGJÁRÓ – A szavannák útvesztőjében (Kamerun) / 28
 Műsor, tárlat / 31
 Ismeretlen szépség – A Luzsicei-hegység (Csehország) / 32
 Acélos szerkezetű fák és fűvek / 34
 Kritika helyett – Az Év természetfotósa '99 pályázat képeiről / 36
 A díjnyertesek / 36
 A Fehér-tó varázsa / 37
VIRÁGKALENDÁRIUM – Kőfalak, sziklák (cikk) / 37
 A Tisza díjazott barátai / 38
BÚVÁRKODÁS / 40
 Vesélyeztetett ormánsági rétek (A Kítaibel Pál-verseny díjazott kiadványa) / 41
 Különleges vulkáni emlék – A Kis-kő lávabarlangja / 42
BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika – Szobakertészet – Filatélia / 44–47
VIRÁGKALENDÁRIUM – Kőfalak, sziklák (képösszeállítás) / 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
 1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
 tudományos szerkesztő:
GARANCZY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL

UJHÁZI PÉTER

(VikArt Grafika)

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

E-mail: tbuvar@matavnet.hu

Internet: web.matavnet.hu/tbuvar

Nyomdai előkészítés: **4Color Repro**

Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a Nemzeti Hírlap-kereskedelmi Rt., a regionális részvénycsoporthoz tartozó, a HIRKER Rt., a LAPKER Kiskereskedelmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető vidéken a hírlapkézbesítő postákon, Budapesten a Magyar Posta Rt. Hírlap-előfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságának a HELIR-irodájában: Budapest VIII., Orszy tér 1. (Levél cím: Budapest, 1900), és 23. kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266 0000 számon hétfőtől szombatra, valamint a szerkesztőségben. Külföldön terjesztő a HELIR (Budapest, 1900).

Példánymenkenti ára: 240 forint
 Előfizetési díj: egy évre 1200 forint

A CÍMLAPON:

Hortobágyi távlatok.

DR. KOVÁCS GÁBOR felvétele

A TermészetBÚVÁR SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal
 a Göttingi Egyetem Vadbiológiai
 Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor
 prof. emeritus, a Magyar Tudományos
 Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter
 ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó
 (Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád
 az Ipar a Környezetért Alapítvány
 elnökhelyettese

Dr. Balogh János
 akadémikus

Haraszthy László
 a Világ Természetvédelmi Alap
 magyarországi irodájának vezetője

Dr. Illosvay György
 a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola
 adjunktusa, a Csongrád Megyei
 Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE)
 ügyvezető elnöke (Szeged)

Dr. habil. Kárász Imre
 az Eszterházy Károly
 Tanárképző Főiskola
 tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István
 akadémikus, a Magyar Tudományos
 Akadémia Elnökségének tagja

Dr. Szelezky Zoltán
 középiskolai tanár, tudományos kutató
 (Budapest)

Dr. Tardy János
 helyettes államtitkár, a KöM
 Természetvédelmi Hivatalának vezetője

Dr. Tóth Albert
 tanszékvezető főiskolai tanár, 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
KITAIBEL PÁL-verseny: Mérlegen a magyar erdők • ÚTRAVALÓ (Tavaszváróban; Jótékony fehér paplan) • HAZAI TÁJAKON (A főtí Somlyó négy arca) • ÖKOLOGIA CÍMSZAVAKBAN (Biológiai szerveződés) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Kőfalak, sziklák; cikk és képösszeállítás)

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Tavaszváróban) • HAZAI TÁJAKON (A főtí Somlyó négy arca) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Kőfalak, sziklák; cikk és képösszeállítás)

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Tavaszváróban) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Kőfalak, sziklák; cikk és képösszeállítás)

TOVÁBBI MECÉNÁSAINK:

KODAK POLYCHROME GRAFICS MAGYARORSZÁG • HALMÁGYI ZOLTÁNNÉ,
 Budapest, LUKÁCS GÉZÁNÉ, Érd • DR. MÁTYÁS CSABA, Sopron •
 OROSZ VERONIKA, Gyöngyösslomos • VASUTA GÁBOR, Budapest

ÚJ HELYEN AZ INTERNETEN

Kérjük, hogy az új esztendőben se felejtsek el: 1999 őszétől a következő címen találhatják meg a TermészetBÚVÁR honlapját, képtárát és a tanulmányi versenyek résztvevőinek ajánlott irodalom jegyzékét: web.matavnet.hu/tbuvar. Ha pedig e-mailt küldenek, ide címezzék üzeneteiket: tbuvar@matavnet.hu.

Világörökség:

a Hortobágyi Nemzeti Park

– A tanácskozás résztvevőjeként Ön első kézből értesült a magyar természetvédelem újabb nemzetközi sikeréről, amelyek megalapozásából és előkészítéséből is alaposan kivette a részét. Először is azt kérdeznék: mi szükséges egy ilyen döntés megszületéséhez?

– Mindenekelőtt jó „alany”. Blöffel, közepes vagy gyenge minőségű természeti vagy kulturális értékekkel, rongtott tájakkal nincs esély. Aztán fontos „kellék” a jó pályázat. Az alapkövetelményeket az UNESCO által megfogalmazott nemzetközi szabványok rögzítik. Ezeknek azonban sokféleképpen lehet eleget tenni. S a jó és a nem megfelelő között is számos fokozat létezik. A változatokat és ezek fogadtatását a magyar dokumentációkat összeállító szakemberek már korábban „megkóstolhatták”. Ha adott a sikerrel keesgető „alany”, s tartalmaz, színvonalas, meggyőző és illusztrációs mellékletekkel is jól ellátott a párizsi Világörökség Központhoz határidőre benyújtott pályázat, indulhat a lobbizás. Az sem árt, ha erre már jóval a pályázat előkészítését megelőzően sor kerül. Ne feledjük: óriási a vetélkedés, sok a jelölt. A szakmailag és erkölcsileg is tiszta nemzetközi lobbizás a sikerhez vezető út egyik feltétele. S az sem mindegy, miként tudjuk bemutatni feltett értékkünket, s a jelölésre érdemesnek ítélt táj, műemlék stb. hazai helyzetét a nemzetközi szakértői testület delegált képviselőjének! Ez különösen kényes kérdés, több nehezen helyrehozható hibának most bukkantunk igazán nyomára.

– Úgy gondolja, hogy ilyen korábbi melléfogások miatt maradt el más esélyes magyar előterjesztések kedvező fogadtatása, sikeres elbírálása?

– Nemcsak gondolom, tudom is. Ipolytarnóc védett földtani értékeivel jó eséllyel pályáztunk volna. Éppen a nyolcvanas években magyar szakember töltötte be Párizsban, az UNESCO központjában a legfontosabb! geológusi posztot. Utóbb (!) értesültünk arról, hogy a feltett-védett természetvédelmi objektum megtekintésére a megyei önkormányzat úgy hívta meg az UNESCO szakértőt, hogy nem értesítette a magyar természetvédelem első helyen illetékes szervezetét... Erre emberi gyarlóságok és a témakör fogyatékos ismerete mellett egybeesés között azért kerülhetett sor, mert nem létezett nemzeti bizottság, évekig nem volt hivatalos testülete Magyarországon e témakörnek. Igaz, mi azt is képesek voltunk huzamosabb időn át bemutatni a világnak, miként működik egy nemzeti bizottság úgy, hogy az általa képviselt szakterületek közül csak az egyikkel foglalkozik! Alighanem ez az oka annak, hogy a kilencvenes évek előtt Magyarország nem jelölt esélyes természeti értéket.

– Mintha a Hortobágyi Nemzeti Park már korábban is szerepelt volna a világörökségbe jelölt értékek között?

– Valóban, s ez most majdnem újabb zavarokat okozott. A nyolcvanas évek második felében a magyar pályázatot elbíráló nemzetközi szakértői testület különféle okokból nem támogatta a Hortobágyi Nemzeti Park jelölését. A most tételesen feltárt körülmények a jövőre nézve fontos tanulságokkal szolgálnak. A részletek taglalása nélkül megemlíten: alapvető követelmény, hogy a világot jól ismerő, kiemelkedő nemzetközi szaktekinétyeket a legfelkészültebb, bizonyos diplomáciai és szakmai ismeretekkel egyaránt bíró munkatársak fogadják és kísérik. Lényeges, hogy a magyarországi vendégkeret csak a szakmai ismeretek átadásával, a helyszíni alapos és szabatos megismertetésével együtt és után élvezze a külföldi szakértő. Sosem azok helyett. És lényeges, hogy a bemutatott objektumot, területet legjobban ismerő, tárgyalásra minden tekintetben a legalkalmasabb, legfelkészültebb szakértők álljanak rendelkezésre a meghatározó szemlén. Döntő, hogy bizonyítani tudjuk: jelöltünk nemzetközi összetételben is megállja a helyét, valamely tekintetben a világon egyedülálló. Ezt a kiemelkedő státust bizonyítani kell: nem elég a megállapítás, az elvárható hazaszeretet. Nem elég, ha a kísérő szakértők „nagyon akarnak”. Igaz, e nélkül – s ez is lényeges szempont – esélyünk sem lehet a sikerre. Nos, ezeken a pontokon nem szabad hibát elkövetni. Ha egy jelölést a bizottság elutasít, az adott országnak belátható ideig nincs lehetősége az adott objektum újabbli bemutatására. Az a témakörrel foglalkozó szakemberek nemzetközi kapcsolataik révén „érzik”, hogy baj lehet, jobb időben visszavonulni, s átoldozni az anyagot. Ilyenkor néhány évvel később újra lehet próbálkozni. A hortobágyi előterjesztés már nem jutott el a bizottság szintjéig, ám mégis úgy maradt meg a hiva-

Ma is jó felidézni, hogy egész hazánk, de különösen a magyar természetvédelem számára megtisztelően örvendetes hír érkezett 1999. november 30-án a marokkói királyi városból, Marrakeshből, az UNESCO Világörökség Bizottságának XXIII. rendes üléséről. Ez arról számolt be, hogy az egész emberi civilizáció legbecesebb értékeinek megóvásán munkálkodó testület a Hortobágyi Nemzeti Park teljes területét felvette a világ kulturális és természeti örökségének listájára. Erről nyilatkozott lapunknak dr. Tardy János helyettes államtitkár, a KöM Természetvédelmi Hivatalának vezetője.

talos emlékezetben, mintha a nyolcvanas években bizottsági szinten egyszer már elutasították volna...

– Milyen a hangulat az ilyen üléseken, ahol az eredményt kilüldetik? Mit érzett ott Ön, akinek vezetése alatt a magyar természetvédelem eddig két világörökség címhez jutott?

– Végtelen felszabadultságot, s egyúttal meghatottságot és büszkeséget. Ez a siker valódi csapatmunka eredménye. Sem az Aggteleki Karszt barlangjai, sem a Hortobágy nem most „születtek”. A szakavatott természetvédelmi kezelést, a szigorú nemzetközi követelményeknek is megfelelő jogszabályi kereteket, s a sikeres nemzetközi szakmai diplomáciai munka együttesen tették lehetővé a cím elnyerését. Ez a siker, miként a többi hasonló is, a magyar természetvédelmi szervezet egészének a sikere s remélem, sokaknak örömforrása. A cím közvetlen pénzt nem hoz az országnak, de annál talán valamivel többet igen. S aki ma a magyar természetvédelemben és a természetvédelemért dolgozik, az jól tudja, mi lehet több a pénznél... Ez a cím tudatja a világgal, hogy vagyunk. Hírtől adja, hogy pazar dolgokkal rendelkezünk, s érdemes hozzánk eljönni. Ez az ilyen parányi országnak olyan világméretű reklám, amelyért vagyont kellene fizetnie. Ne feledjük: a világörökség címmel rendelkező területekre irányuló turizmus ma az egyik legkeresettebb ágazata az idegenforgalomnak. Jövőt formáló lehetősége ez a helyben élőknek, a régióknak, az ország turizmusának, vidékfejlesztésének és természetvédelmének egyaránt. Nagy hasznát, persze, ott hoz, ahol élni is tudnak vele. Az ilyen alkalom sok mindenért kárpótolnak. Jó érzés büszkének és jó magyarnak lenni, érdemes a jövőt tervezni, sokszor méltánytalanul közöny közepette is. És felemelő érzés egy összességében kiváló és sikeres magyar természetvédelmi szervezetet képviselni. Ezek az üléseknek érdemes volna olykor-olykor olyanoknak is részt venniük, akik idehaza „érzelemhiányban” szenvednek. Nem kellene mást tenni, mint észrevenni, miként fogadják az egyes államok delegátusai – rendszerint magasán kvalifikált, magas beosztású személyiségek – az országuk számára kedvező döntést. Ezek az eseményeken nem ritka a könny, az örömteli, önfeledt kiáltás. Egyszerűen azért, mert a képviselt szervezetet, nemzetet, országot nagy elismerés érte.

– Jól gondoljuk, hogy a számunkra kedvező döntés nem az út vége, hanem egy hosszú folyamat kezdete? Mi következik a világörökség cím elnyerése utáni hónapokban, években?

– Az Aggteleki Karszt barlangjainak, a Hortobágyi Nemzeti Parknak a befogadása a világörökségbe a fejlesztési lehetőségek sorát rejti. A listára felkerülti sokéves munka eredményeként is nehéz. Az úgynevezett veszélyeztetett listára rákerülni sokkal könnyebb, de kockázatos. Nem kívánom magunknak... Fontos körülmény, hogy nemzeti parkokról lévén szó, mindkét esetben erősebb szakmai ellenőrzésekre számíthatunk, mint a „pusztán” a világörökség cím utáni UNESCO-ellenőrzés lehetősége. A Hortobágyot, mint úgynevezett második kategóriás nemzeti parkot –

többi nemzeti parkunkhoz hasonlóan – hamarosan újra ellenőrizni fogja az IUCN, a Természetvédelmi Világszervezet. Bioszférarezervátumként folyamatosan ellenőrzi az UNESCO másik bizottsága, s mert a terület számottevő része a Ramsari Egyezmény hatálya alá is tartozik, az e szakterületért felelős nemzetközi szervezet is figyelemmel kíséri az itt történeteket. A Hortobágy egyébként szép példája annak, miként lehet a józan nemzetközi szakmai elvárásokat teljesíteni ott, ahol arra adott a törvényalkotói és a kormányzati szándék, miként lehet a korábbinál jobb állapotot teremteni egy arra érdemes területen néhány év alatt. Ne feledjük: a Hortobágy esetében az IUCN 1991-ben feltételel szabta a védett földek állami tulajdonú vételét, az övezeti rendszer megteremtését, s az ennek megfelelő természetvédelmi kezelést. Mindez a most már globális értékű és számon tartott Hortobágy és lakóinak érdekét, egyértelmű magyar érdekét is szolgál. A cím elnyerése ugyanakkor kötelez is. Szigorúan szabályozott védelmi munkára éppúgy szükség lesz, mint költségigényes fejlesztésekre. Nemzeti parkjaink akkor töltik be szerepüket, ha – miközben a törvény szigorú és konkrét intézkedésekkel, rehabilitációs munkákkal gondoskodik a védelmükről – mind többek számára tesszük lehetővé az élményszerzést, s teremtjük meg a magas szintű kikapcsolódást, a tanulás lehetőségét. Nemzeti parkjainkat érthetővé és élvezetessé szeretnénk tenni a helyben élők és egyben az egész nemzet örömeire és gyarapodására. Ehhez a világörökség cím elnyerése nagy lendületet adhat. Ugyanakkor szükség van az érintett ágazatok (a természetvédelem, a vidékfejlesztés, a turizmus, a műemlékvédelem) nagyszabású, érdemi összefogására, valamint a közösen megfogalmazott és előkészített programok közös finanszírozására is. Pontosan tudjuk, mit akarunk. Ehhez keressük társakat.

– Vannak-e további magyar jelöltek a világörökségbe, illetve egyéb nemzetközi címek, minősítések elnyerését előző hazai kezdeményezések?

– Ami a világörökséget illeti: a műemlékvédelemmel és osztóbarátainkkal együtt munkálkodunk a *ferőtől* táj sikerre vitédekében. Az anyagot ez év nyarán kell benyújtatunk, döntés 2001 novemberében várható. Megkezdjük a *tokajai borvidéket* magában foglaló előterjesztés megalapozásának előkészületeit. Meghatározónak tartom, hogy csakis olyan területtel foglalkozunk, ahol a siker esélyével pályázhatunk. A siker letéteményesei az adottságok mellett ez esetben az érintett regionális és helyi önkormányzatok, valamint a gazdálkodók is. A tárgyalásokat most velük kezdjük, hiszen döntő: ki milyen hagyomány őrzésére és áldozatra kész, képes és hajlandó? Nem mondtunk *Ipolytarnóc* sikerre vitéléről, s tárgyalásokat kezdünk az érintett budapesti önkormányzatokkal is annak tisztázása végett, hogy készek-e a jelenleginél többet tenni a *rózsadombi termálkarszt fokozottan védett barlangjainak* világörökségcímért. A gondolat 1989-ben fogadtunk. A természetvédelem erején felül megtette mindazt, amit e sodálatos barlangok megóvásáért az adott körülmények között megtehetett. Most az önkormányzatok cselekvésétől függ, tovább léphetünk-e. S, persze, gondolkodunk azon is, hogy mit érdemes még a Magyar Nemzeti Bizottság elé terjesztünk a siker reményében. Inkább kevesebbet, de megfontoltan. Mert e téren sem szeretünk veszíteni. S ne feledjük: az utóbbi években elnyertünk két *Europa Diplomát* (Ipolytarnóc és a *pilis* len élőhely a Kis- és Nagy-Szénásan). Ez európai környezetvédelmi miniszterek tanácskozása hamarosan dönt a legújabb magyar előterjesztésről, amely *Tihany* természeti és kultúrtörténeti „csodáit” ajánlja – nem csak jó minőségű előterjesztésünkben – e megtisztelő cím elnyerésére. S talán még az idén benyújtjuk a *Ramsari Egyezmény* glandi titkárságára a Szlovákiaival közös új jelölésünket, amely az *Ipoly* közös határ menti szakaszát, s ugyancsak határon átnyúló területként Romániával, Ukrajnával és Szlovákiával közösen a Tisza felső szakaszát foglalja magában. Magyar előterjesztésre fogadta el a Ramsari Egyezmény Kongresszusa azt a javaslatot, hogy a jövőben felszín alatti vizes élőhelyek is felkerülhessenek a világ legértékesebb wetlandjeit magában foglaló listára. A *Baradla-Domica-barlangrendszer* dokumentációját – Szlovákiával együtt – ugyancsak még az idén az illetékesek elé terjesztjük elfogadásra.

Mérlegen a magyar erdők

A mész- és melegkedvelő tölgyesek a domb- és hegyvidékek kedvezőtlenebb adottságú termőhelyeit foglalják el. Növényzetük fajokban gazdag, ezért kémlelet érdemelnek. Molyhos tölgyes erdő a Dél-Dunántúlon, gyepszintjében tömeges az odvas keltike

Az elmúlt évtizedekben kialakult, most már konzervatívnak számító erdészeti értékelés a bevezetőben említettekkel szemben gyökeresen ellentétes. Eszerint a második világháború óta a magyar erdők és erdészet példátlan mérvű mennyiségi és minőségi változáson ment át. Ez lemérhető az erdőterület változásán, az erdővagyon folyamatos növekedésén (1. táblázat). Az állami költségvetésből finanszírozott erdőtelepítés és -gazdálkodás belterjesége arra vezetett, hogy ma az évente kitermelhető fatömeg háromszor akkora, mint a negyvenes évek végén (9, illetve 3 millió köbméter/év), s lehetővé teszi az önellátást, azaz a fa- és fatermékek külkereskedelmi mérlege pozitív. A szemmel látható ellentmondás feloldása végett vessünk egy pillantást a múlt: mi idézte elő a jelenlegi helyzetet?

A MAI HELYZET GYÖKEREI

A honi erdők jelenlegi összetételének történelmi okai vannak. Az első világháborúig Magyarország erdőben-fában gazdag ország volt, viszont az erdők nagyobbik hányada a trianoni békével elvesztett területekre jutott. A megszenkített ország határain belül csak az eredeti erdőterület 16 százaléka maradt, s ezek is nagyobbbrészt gyenge, leromlott termőképességű erdőállományok voltak, tervszerű gazdálkodás csak néhány nagybirtokon folyt.

Kézenfekvő, hogy a Trianon utáni rendkívül súlyos faellátási gondok enyhítésére azonnal felmerült az új erdők telepítésének szükségessége, ám erre a két világháború között csak korlátozott lehetőség volt. Kevesen tudják, hogy a második világháborút követő kommunista hatalomátvétellel első államosítási lépése a közösségi és magántulajdonú erdők szinte teljes körű állami kezelésbe vétele volt. Ennek révén megnyílt a lehetőség a gyenge termőképességű mezőgazdasági földterületek központilag irányított beerdősítésére, az erdőterület növelésére. Az állami költségvetésből megvalósított erdőtelepítések sokáig világszínvonalra hozták az erdőtelepítő országok között, s a helyünk ma is a legjobbak között van (2. táblázat).

AZ ERDŐKÉP VÁLTOZÁSAI

Az új erdőtelepítések mellett az erdészeti beavatkozások is érdemi változásokat idéznek elő erdőink állapotában. Az ökológiailag legfontosabb beavatkozások, bolygatások a következők:

A szélsőségesen száraz, sekély termőrétegű meszes talajok fajgazdag bokorerdei ma már védelem alatt állnak. Karsztbokorerdő a Balaton-felvidéken

1. **Fakitermelés:** a feldolgozásra alkalmas, nagyméretű fák kivágása és elszállítása azzal jár, hogy a kezelt erdőkben nincsenek idős, illetve természetes módon elpusztult fák. Hiányoznak az úgynevezett „lábon száradt” és a földön fekvő korhadó fatörzsek. Ezzel nemcsak az odú- és korhadéklakó gerincsek (madarak, kismélsők) és faevő (xilofág) rovarok (cincérek, farontó lepkék hernyói, hangyák) élőhelye szűnik meg, hanem a faanyagot lebontó gombafajoké (például taplógombáké) is.

2. **Mesterséges felújítás:** az esetek többségében tarvágra kerül sor, azaz az erdőőrület teljes faállományát eltávolítják, a területet ültetésre előkészítik, majd mesterségesen nevelt faemettekkel beültetik. A hirtelen megváltozott mikroklímában a lágyszárú növényfajok egy része visszaszorul, s a helyüket részben erdei gyomok veszik át. A megbolygatott avartakaró és a humuszos talajsínt lebomlása felgyorsul, s a lejtős térszíneken nagymérvű talajerózió következhet be.

3. **Fajajánválasztás:** az erdőgazdálkodó az általa kiválasztott fajaj csemetéit fogja elültetni a helyi ökológiai feltételek és a gazdasági szabályozók függvényében. A faállomány összetétele még az őshonos fajok (például tölgyek, bükk) választása esetén is el fog térni a természetes, elegyes állapottól. A fajajválasztás különösen érzékenyen érinti a specializálódott erdei rovarfaunát. Míg tölgyeseinkben több mint hatszáz lombfogyasztó rovarfaj él, addig az erdei fenyőn csak százhatvanféle, a nyárfán százkilencvenféle, a körösten nyolcvanféle, az akácokon pedig csak tizenkettő.

4. **Állománynevelés:** e fogalom a faállományon öt-tíz évenként végrehajtott beavatkozásokat értjük. Ennek során eltávolítják a nemkívánatos fajajokat, egységesítik a faegyedek méretét. A termőhely kihasználása és a kedvező törzsalak nevelése érdekében lehetőleg minél nagyobb egységűsítést (koronazárodást) alakítanak ki. Ez egyes faállománytípusokban a cserje- és a lágyszárúszint fény- és nedvesséviszonyait jöcskán rontja. A sűrű lucosokból és bükkösökből, de a fiatal gyertyános-tölgyesekből is szinte teljesen kiszoríthatnak a cserjék és a lágyszárúak.

Mindennek az lesz a következménye, hogy az új erdők képzetében eltér a természetestől. Miben mutatkoznak a leglényegesebb eltérések?

A legfeltűnőbb különbség a holt faanyag mennyisége. A mérsékelt övi őserdőmaradványok vizsgálata azt mutatja, hogy a fejlődési szakasztól függően a holt faanyag hektáronkénti térfogata az élő fákét is meghaladhatja, akár 300-400 köbméter is lehet. Így a természetes állapotú erdő közép-európai szemmel nézve „rendetlenek”, pusztulónak

Ahol az éves csapadék mennyisége meghaladja a 700 millimétert, a domb- és hegyvidékek uralkodóvá válik a bükk. A Soproni-hegység egyik vonzó szépségű fája Brennbergbánya



A vélemények – enyhén szólva is – megoszlanak. A hazai botanikusok és természetvédek nem kis hányada szerint a honi erdők helyzete válságos. A nyereségorientált erdőgazdálkodás fajszegényítő, degradáló hatása a még töredékeiben megmaradt természetes és természetserű erdőársulások fennmaradását is veszélyezteti. Az ültetvények, a tarvágással felújított monokultúrák egyre nagyobb területet foglalnak el. Elfogadhatatlan az idegen fafajok és a mesterségesen felújított erdőállományok nagy részaránya. A gazdálkodási beavatkozások miatt az erdeinkben élő mintegy nyolcszázgyven növényfaj (csaknem egyharmada (28 százalék) veszélyeztetettnek minősül.

látszik, a sok ledölt fa miatt alig lehet az erdőben közlekedni. Feltűnő különbség van az erdőszerkezetben is, amely bolygatatlan állapotban mozaikosan változó jellegű. A koronazáródás hiányos, a felújuló, erősen záródott és kiritkultolt foltok minden fikorosztyá jelenlétét lehetővé teszik.

A holt faanyag jelenléte és az erősen mozaikos szerkezet nyilvánvalóan meghatározó hatást a gomba-, a lágy szárú és cserjeflórára, valamint az állatvilágra. E tekintetben másodlagos jelentőségűnek ítéljük az uralkodó koronaszint faji összetételét, amelyet a leggyakrabban kérnek számon az erdőgazdálkodótól, bár kétségtelenül ez is fontos.

A lehetőleg jól hasznosítható, minőségi faanyag termelését célul tűző természetű erdőgazdálkodás ökológiailag legfontosabb következménye az erdők „besűrűsödése”. Ezzel magyarázható, hogy a háború óta a honi erdők évi átlagnövekedése (ez a törzsre rakódó tőrfogatnövekményt jelenti hektáronként) több mint kétszeresére, hektáronként 2,5 köbméterről 6,1 köbméterre gyarapodott.

ELLÁTÁSI KÉNYSZER NÉLKÜL

Botanikusaink és természetvédeink súlyos kritikája erdőgazdálkodásunkkal szemben az, hogy a statisztikailag nyilvántartott erdőterület növekedett ugyan, de elsősorban az ültetvények szaporodtak meg a természetserű erdők, az őshonos fafajok kárára. A nemes nyárasok, akácok és fenyvesek ökológiailag nem tekinthetők erdőnek – némelyek szerint még a mesterségesen létrehozott tölgyesek sem.

Nézzük a tényeket! Ha a területársarányt tekintjük, való igaz, hogy a tölgyesek aránya 1948 és 1996 között 24,5 százalékról 22 százalékra, a bükkösöké 9,5 százalékról 6,3 százalékra csökkent, ugyanakkor az akác, a nemes nyár és a fenyők területe együttesen 25,9 százalékról 42,2 százalékra nőtt. Ha azonban megvizsgáljuk, hogy hol jöttek létre ezek az erdők, kiderül: a korábban mezőgazdasági művelés alatt álló területeket foglalták el. Az említett őshonos fafajok területe nem csökkent, sőt, a tölgyesek 1948 óta egyharmaddal növekedtek, míg a bükkösököt illetően nincs területváltozás. A százeles visszaesés tehát látszólagos, azt az összterület nagymértékű növekedése okozza.

Miért nem telepítettek több őshonos fafajú erdőt? Ennek részben ökológiai okai vannak. Egy hosszú ideig mezőgazdasági művelés alatt álló terület nem kedvező környezet az igényes, őshonos fafajokból létrehozandó erdőállományoknak –

természetes vegetációfejlődés esetén évszázadokig tartott volna a regenerálódásuk. A nemes nyár, az akác és a fenyők terjedésének ennél sokkal nyomósabb oka az, hogy az államszocializmus nyomasztó elzártságában elemi követelményként merült fel az önerőre támaszkodás, az önellátás, mégpedig a lehető leggyorsabban! Erre a célra a gyorsan növekvő, ültetvényszerűen is telepíthető fafajok jöttek számításba. Terjedésüket kormányprogram (cellulózprogram, fenyőcélprogram) támogatta egészen a nyolcvanas évekig. A fokozatos gazdasági liberalizálódással, majd a rendszerváltással ez a kényszerpálya gyakorlatilag megszűnt, s faellátásunk a rendszeres export-import kereskedelem keretében megoldható, ezzel a múlté lett az erdőgazdálkodás ellátási kényszere is.

Milyen változásokat idéz elő mindez jövőbeni erdeink összetételében? Az Állami Erdészeti Szolgálat adataiból látható, hogy az utóbbi időben évente felújított 15–20 ezer hektári erdőterületen drasztikusan csökkent a fenyők aránya és a nemes nyár területe, míg az akác és a bükk aránya nem változott (l. ábra). A tölgyesek területének a kilencvenes évek első felében bekövetkező fogyása összefügg a kedvezőtlen, aszályos időjárással, azóta viszont ismét javulásról tanúskodnak a tapasztalatok. A fafajösszetétel kedvező alakulását az ökológiai szempontok egyre határozottabb érvényre jutása mellett az erdőfelújítások és -telepítések támogatási rendszerének módosulása is segítette. E téren további kedvező változások várhatók. A természetközeli gazdálkodási elvek előretörését jelzi, hogy a természetes, magról való erdőfelújítás részaránya az 1991. évi mélypontról (5,5 százalékról) az állami erdőterületen meglepően gyorsan nőtt, s 1997-re megközelítette a 20 százalékot. Ugyanakkor a magán-erdőbirtokosok inkább mesterséges módszerekhez folyamodnak.

PRO SILVA

A faellátási kötelezettség megszűnése, valamint a belterjes erdőművelési módszerek (például a tuskózás) költségessége egymagában is szemléletváltozásra vezet az erdőszetben. Ehhez hozzájárul az a felismerés, hogy – legalábbis az állami tulajdonú erdőterületen – a társadalom jogos igényt formál a gazdálkodás mikéntjébe való beleszólásra. A természetközeli gazdálkodási elvek alkalmazásának egyre növekvő tábora van szakmai körökben is. Legújabbban egy önálló szervezetet alakítottak *Pro Silva* néven, amelyben egymásra találtak a természetközeli módszereket pártoló erdőművelői szakemberek, a botanikusok és

Saspáfrányos erdeifenyves a barcsi ősbórokásban. A korábbi emberi behatások (legeltetés, mezőgazdasági művelés) nyomán kialakult társulások is számottevő természeti értéket képviselhetnek



A gyertyános-tölgyesek a domb- és hegyvidékek üdebb termőhelyeinek értékes társulásai

az ökológusok. Mindez azonban még nem elegendő. Látni kell azt is, hogy a kinstári tulajdonú erdőkben nyereségorientált részvénytársaságok gazdálkodnak. Minthogy az erdőgazdálkodás nyereséghányada, tőkemegtérülési rátája nagyon csekély, így a veszteséges tevékenységet, jövedelem kiesését csak nagyon korlátozott mértékben képesek magukra vállalni csődvészely nélkül. A gazdasági szabályozók és a költségvetési támogatási elvek változására van szükség ahhoz, hogy a természetvédelem szempontjai fokozottabban érvényesüljenek. Ehhez az érintett tudományterületektől, elsősorban az ökológiától több támogatásra van szükség, s elengedhetetlen a közvélemény meggyőzése is.

A kérdéskört különösen aktuálissá teszi, hogy a küszöbön álló EU-csatlakozással várhatóan újabb erdőtelepítési program indulhat el. Egyelőre még nem világos, hogy ez hosszabb távon mekkora területet érint, de nagyon valószínű: 600-700 ezer hektár gyengébb termőképességű mezőgazdasági terület beerdősülhet. Egyáltalán nem mindegy, hogy hol, milyen módon valósulnak meg az erdőtelepítések, amelyeknek révén hazánk erdőtakarója elérhetné a Trianon előtti Magyarország 25 százalékos erdőültetését.

ÁRNYALTABB ÖKOLÓGIA

Az elmondottak alapján az is kirajzolódik: melyek azok a kérdések, amelyeknek tisztázása hozzásegíthet ahhoz, hogy a honi erdőgazdálkodás ökológiai megítélését tényszerűbb, realitásabb alapokra helyezzük.

Elsősorban arra van szükség, hogy az erdészeti tevékenység hatásait valóban az ökológia szempontjainak megfelelően értékeljük. Az ökológia ugyanis elsősorban az élő rendszerek és környezetük anyag- és energiaáramlásáról szól, s nem szűkíthető csupán a fajszám kérdésére.

Jogos igény, hogy a veszélyeztetett vagy a megkülönböztetett figyelemben részesített fajok számára megfelelő élőhelyek – esetünkben természetéhez közel álló erdők – álljanak rendelkezésre, mert ez fennmaradásuknak a záloga. A faji sokféleség védelme azonban nem mindig függ össze közvetlenül a természetességgel. Nem egyedüli példák erre a középhegyeségi kaszálóréték. Fajgazdagságuk miatt fenntartásuknak a szükségességét senki sem vitatja, holott egyáltalán nem „természetes” állapotot őriznek, hanem évszázados emberi kezelés hatására alakultak ki.

Annak megítélése, hogy bizonyos gazdálkodási formák ökológiai szempontból elfogadhatók-e vagy fenntarthatók-e, nem csak a természetességen és a fajgazdagságon múlik. Az erdőnek számos olyan ökológiai funkciója van, amelyet még akkor is betölt, ha az erdőgazdálkodás révén távolabb került a természetes állapottól. Az árnyaltabb ökológiai szemléletnek még a mértani rendben telepített, klónozott nyárfáültetvény értékét is fel kell ismernie azzal az alföldi kukoricással szemben, amelynek a helyére ültették. Ez esetben például kedvezőnek kell tekinteni az erőteljes beavatkozások, a talajbolygatás és a vegyszerezés ritkulását, az évtizedekig fennálló térbeli szerkezet és a talajt védő koronaszint meglétét, a kedvezőbb mikroklíma kialakulását, amely számos élőlény számára teszi tartóssá az élőhelyet. Nem elhanyagolható körülmény a hasznosítható faanyag termelése sem, amely – ne feledjük – nemcsak környezetbarát nyersanyag, hanem a légköri szén-dioxid megkötése révén a jövőnkét veszélyeztető üvegházhatás csökkentéséhez is hozzájárul. Magától értődik, hogy az erdő úgynevezett immateriális (tehát nem anyagi) szolgáltatásai természetközeli gazdálkodás esetén jobban érvényesülnek. Az elmondottak remélhetőleg jól érzékeltetik, hogy az erdőgazdálkodás és a faállományok valóságos ökológiai megítélése sokféle szempont figyelembevételét igényli, amelyek között a természetesség és a fajgazdagság fontos, de nem kizárólagos feltétel.

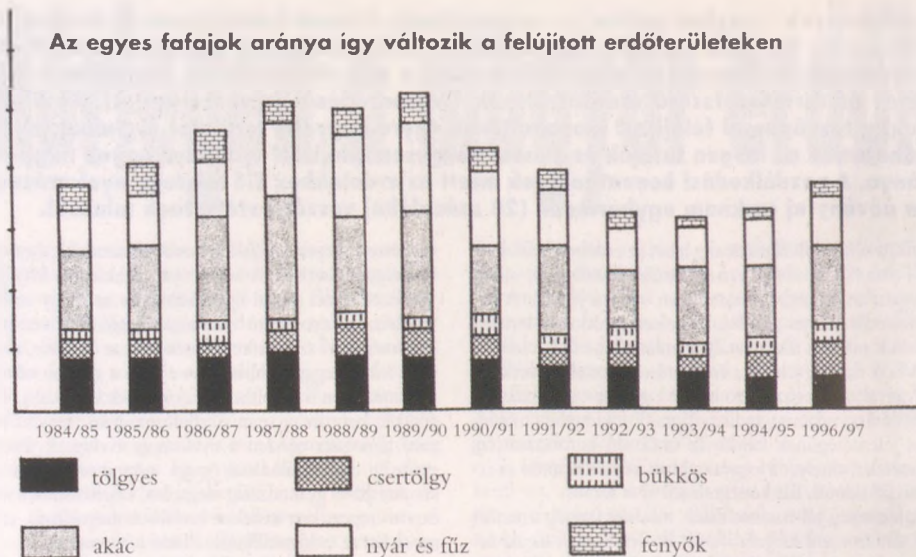
Az erdők megítélésével kapcsolatosan számos további nyitott kérdés van, amelyeknek a megválaszolása alapos ökológiai elemzést igényel. Ilyen például a degradáció reális megítélése, az erdőműveléssel járó fajszegényedés visszafordíthatósága, valamint a biodiverzitás ökológiai jelentőségének számbavétele. Nem volna ugyanis teljes a kép, ha a fajszámotól nem látnánk az erdőt!

DR. MÁTYÁS CSABA

tanszékvezető egyetemi tanár,

Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron

Az egyes fafajok aránya így változik a felújított erdőterületeken



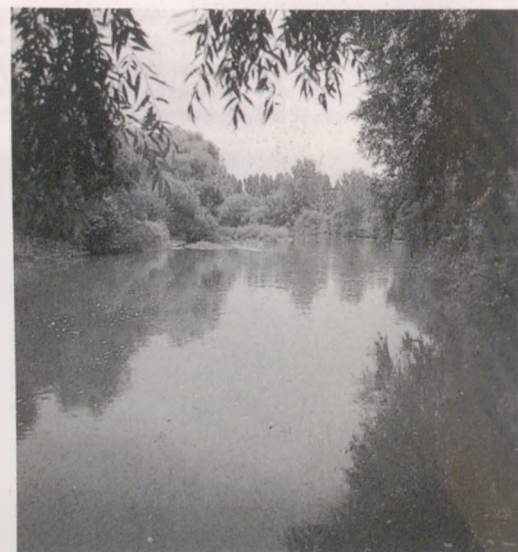
Megnevezés	1950	1960	1970	1980	1990	1996
Népesség (millió)	9,34	9,98	10,34	10,71	10,36	10,22
Erdőterület (millió hektár)	1,17	1,31	1,47	1,62	1,70	1,75
hektár/1000 fő	125	131	142	151	164	169
Élőfa-készlet (köbméter/fő)	–	–	17,4	23,66	27,80	30,78

1. táblázat. Magyarország erdővagyonának alakulása a népességhez viszonyítva

Ország	1965	1989	Évi átlagos területnövekedés	
	ezer hektárban	ezer hektárban	ezer hektárban	százalékban
Anglia	1 804	2 364	23,3	1,2
Dánia	399	493	3,9	1,0
Magyarország	1 422	1 688	11,1	0,8
Spanyolország	11 616	15 650	168,1	1,4
Algéria	3 045	4 699	68,9	2,3
Kína	109 180	126 465	720,2	0,7
Új-Zéland	6 232	7 320	45,3	0,7
Egyesült Államok	302 049	293 900	-339,5	-0,1

2. táblázat. Az erdővel borított területek változása néhány országban 1965-1989 között

A nemes nyáras ültetvényerdő elsősorban gazdasági célokat szolgál, de az Alföldön a talaj- és szélvédelmi szerepe sem elhanyagolható



Fűz-nyár ligeterdő és bokorfüzes a Duna egyik holtágánál. A társulások a folyópart természetes (spontán) beerdősülésének első lépcsői DR. SEREGÉLYES TIBOR felvételei

Tavaszcvaróban

Időszakunk évről évre isméltődő, igen érdekes folyamatot tár elénk. Még a heti egyszeri, hétvégi kirándulások során is figyelemmel kísérhetjük, amint a januárban még ugyancsak zord tél februárban, különösen a hó második felében fokozatosan szelídülni, enyhülni kezd, hogy azután, mint hosszú évezredek óta minden tavasszal, átadja helyét a rügyfakadásnak, az újra felcsendülő madárdalnak, a természet örök megújulásának. Januárban még hangosan pattognak a fák ágai a dermesztő hideg miatt, vastag jégtakaró alatt pihen a Balaton, egymásra torlódó, össze-összekoccanó jégtáblák sodródnak lefelé a Dunán, s ugyancsak melegen kell öltöznünk, ha egész napos kirándulásra indulunk. Február második felében azután - mint mondtuk -, enged a tél szorítása, megcsordulnak az ereszek, a települések közelében piszkossá színeződő fehér hópaplan alatt keskeny, sárga ereszkek kanyarogva keresnek utat maguknak, duzzadó rügyek ülnek a bokrok és fák ágain, s egyre-másra érkeznek a vonuló madarak.



Dankasirálycsapat kis bukóval

A telepen tavalyi fészkeiket igazgatják és közben rőfögő hangon "beszélgetnek" a nászidőszakra őszbe csavarodó fejű kormoránok, nemegyszer a befagyott vizek fölött gágogva keringenek a frissen érkezett nyári ludak, s a bibícek és a seregélyek gyakran fenyőrigókkal vegyes csapatokban járnak a hópaplantól éppen megszabadult, szikkadó legelőket. Az olvadó tócsák mellett hosszú farkát billegetve újra ott szaladgál a dél felől visszatért barázdabillegető, s a néphit szerint, de nagyon gyakran a valóságban is Zsuzsanna napján, február 19-én megszólalnak a mezei pacsirták. Az erdőben tavaszt váróan dobolnak a harkályok, néha talán a keltetőnél is többet kiált recesegő hangján a szajkó,

s a városi kertekben először csak halkan dúdolgatnak, majd napról napra hangosabban dalolnak, flótáznak a sárga csőrű fekete rigók.

A március eleje mindig szeszélyes. Lehet tavaszias, amikor dél felől érkező langyos légáramok serkentik az amúgy is kipattanni készülő rügyeket, de az is előfordul, hogy egy időre visszatér a tél. Jeges leheletét érezve újra elhallgat a madárénekek, hóförfögeteg söpör végig a fák között, hízni kezdenek a már-már elolvadó jégcsapok, s ha nem lát-nánk magunk előtt a naptárt, talán el sem hinnénk, hogy a tavasz első hónapjában járunk. Aki érdeklődéssel figyeli a változásokat, nyomon követheti, hogyan alkalmazkodnak az állatok a néha nagyon is hirtelen környezeti változásokhoz. Ne



A sárgafejű királyka a tülevelű fákat kedveli BUDAI TIBOR illusztrációi

féljünk a széltől, a hidegtől, az esetleg visszatérő hópihéktől! A kirándulások nemcsak élményekkel gazdagítanak, hanem a testmozgás, a friss, csipős levegő az egészségünket is szolgálja.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Megfigyelésekre nagyszerű alkalom kínálkozik ilyenkor a Duna mentén. A téli vendégek, például a *kerce-* és a *kontyos récék*, valamint a *nagy és a*

A borz nem alszik igazi téli álmot, de gyakran heteken át békésen szunyókál



kis bukók másként viselkednek, ha jégtáblák úsznak a folyón, s mélyre süllyed a hőmérő higanyszála, mint amikor napsugarak táncolnak a vizek hátán, s meleg, déli áramlatok pezsdítik a vérüket. Ilyenkor a nászviselkedés, az udvarlás látványos jeleneteit csodálhatjuk meg, s egy nagy teleobjektívvel meg is örökíthetjük a nagyon jellegzetes mozzanatok. Megkapó és könnyen megfigyelhető a kerцерécék viselkedése. A gácsérok hevesen udvarolnak, néha ketten, hárman „teszik a szépet” ugyanannak a tojónak. Az egy ideig állja a heves vérű lovakok ostromát, azután megunja a dolgot, s a legegyszerűbb megoldást választva a víz alá bukik. A felhevült gácsérok pedig hoppon maradnak, s csak nézik egymást.

Nagy kár, hogy nincs olyan távcső, amellyel a vizek mélyére pillanthatnánk, pedig ott is nagyon sok érdekes látnivaló akadna. A *pontyok* például még pihennek, vermelnek, ugyanakkor vizeink „tigrise”, a szépen mintázott *csuka* február végén, március elején már a szaporodáshoz készülődik. A vízinvényekben gazdag, sekély vízben ívik, ahol a nagy nőstények akár kétszáz ezer ikrát is rakhatnak. Az ivadék rövidesen kikel, s a sok parányi csuka megkezdí veszélyekkel teli életét. Nincs sok esélyük a túlélésre, mert rengeteg az ellenségük, még saját nagyobb fajtársaik is pusztítják őket. Ezer ivadék közül jó ha egynek sikerül a méteres hosszúságot és a tekintélyes, 15 kilogramm körüli tömeget elérnie.

Még korábban, decemberben–januárban ívik a tőkehalak egyetlen hazai képviselője, a *menyhal*, amely a hideg folyóvizet kedveli. Nappal pihen, éjszaka jár zsákmány után. A nőstények akár egymillió ikrát rakhatnak, s a kikelő ivadék túlélési esélyei semmivel sem jobbak a csukáénál.

Ha valaki a Duna-hidak közelében eleséget kolduló vagy a jégtáblákon gondtalanul tollászó *dankasirályokra* pillant, naptár nélkül is meg tudja mondani, hogy befelé haladunk-e a télbe vagy a vége felé járunk. Ilyenkor e madaraknak a feje fehér, csak a fültájékukon van egy kis sötét folt. Február második felétől azonban egyre több olyan példányt láthatunk, amelynek a fején már megjelennek a nászruha csokoládészínű tollai. A *dankasirályok* feje a költési időszakban szép melegbarna, a tél végén és kora tavasszal viszont az átmeneti színek egész sorát figyelhetjük meg.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Ha körültekintünk a behavazott mezőn, szembe-tűnhet az összetartó *fogolycsapat*. A család, vagyis az öreg pár a már felnőtt fiatalokkal egészen tavaszig együtt marad. Mindig olyan helyet választanak, ahol gazos mezsgye vagy néhány sűrű bokor van a közelben. Odaszaladnak, ha felbukkan a vadászó *héja*, vagy imbolygó reptű *kékes rétihéja* pásztazza végig a mezőt zsákmányt keresve. Nincs könnyű dolga a fogolynak a téli hónapokban, különösen akkor, amikor magas hó nehezíti a táplálékszerzést. Ilyenkor először csőrükkel vagdoskák a hó felszínét, majd fejükkel oldalra tolják a már puhább havat, végül lábaikkal hátrafelé kapartják azt. A kerges hófelületen igyekeznek valahol lyukat vágni, s onnét ásni alagutakat a talaj felé. Az éjszakát kikapart mélyedésben, szorosan összehújva töltik; ezeket a helyeket az ürülékük alapján könnyű felismerni. Ha friss porhó hullott, gyakran a fajokhoz hasonlóan a levegőből csapódnak bele, elmerülnek benne, s így pihennek reggelig. A foglyok számára igazi megváltást



A citromlepke nemegyszer már február végén repül

jelent, amikor elolvad a hó. Nemcsak azért, mert sokkal könnyebben jutnak táplálékhoz, hanem a kitűnő rejtőszíneik is ilyenkor érvényesülnek igazán.

Amikor a fehér hótakaró eltűnik a mezőkről és a legelőkről, mindenütt láthatóvá válnak azok a keskeny, kanyargó felszíni járatok, amelyeket a *mezei pocok* készítették az oltalmazó fehér lepel alatt. A foglyokkal ellentétben számukra a hótakaró védelmet jelentett, hiszen láthatatlanná tette és így megóvta őket az ölyvektől, rétihéjaktól és baglyoktól. Ha viszont havas időben a *róka* nyomait követjük, biztosan találunk olyan helyeket, ahol a jó szimatú ragadozó szétkaparta a havat, hogy egy-egy rácsalót elkaphasson.

A falkák és tanyák környékén a kiolvadt foltokon gyakran látunk mozdulatlanul kuporgó házi macskákat. Ők is pocokra lesnek, de stratégiájuk egészen más, a kivárára épül. Gyakran órákon át maradnak a lyuk előtt, míg csak érzékeny füleik nem jelzik, hogy a pocok kitelél készülődik a járatból.

AZ ERDŐBEN

Február második felétől a fák között is érezhetővé válik a tavasz. Estéknként a szerelmes *macskabagoly* kiáltozik kacagó, huhogó hangján, napközben *csuszkák* trillálnak a magas ágakon, énekelnek a *sárga fagyöngy* bogói mellett áttelelt *léprigók*, s március első napjaira, de nemegyszer már sokkal korábban, megszólalnak a Dél-Európa felől hazatért *kék galambok* is. Különösen az öreg állományú bükkösöket kedvelik, de találkozhatunk velük tölgyesekben is. Ugyanott mindig előfordul a *fekete harkály* is, amely az odúkat készíti számukra.

Enyhe teleken már január végén tanú lehetünk a hejapárok látványos nászrepülésének. A madarak a magasba emelkednek a revír fölött (ilyenkor különösen jól látni, mennyivel nagyobb a tojó, mint a hím), s néha egymástól távolabb, de azért a határon belül maradva hullámozó, kicsit a rétihéjára emlékeztető repüléssel, meglepően lassú szárnycsapásokkal fejezik ki érzelmeiket. Gyakran

hallatják jellegzetes hangjukat is. Távcsővel jól látni, amint a kis hullámvonalakban repülő madár farktollait szorosan összezárja, ugyanakkor fehér színű alsó farkfedőit szétterpeszti úgy, hogy azok oldalt túlérnek a kormánytollakon. A nászrepülés gyakran nagy magasságból való látványos zuhanással ér véget. A héjapároknek egyébként a revíren belül rendszerint több, úgynevezett váltófészük van, közülük a tojó dönti el, hogy abban az évben melyikben nevelnek fiókákat. Erdemes kiülni néhány órára a Pilisben vagy a Börzsönyben egy olyan pontra, ahonnan a környéket, elsősorban a légtérrel jól szemmel tarthatjuk, hiszen nemcsak a héják, hanem február végétől, március elejétől az egerészölyvek messzehangzó "hié" kiáltásokkal kísért nászrepülésében is gyönyörködhetünk.

A borz nem alszik hőmérséklet-csökkenéssel járó igrázi téli álmat, de decemberben, januárban gyakran heteken át békésen szunyókál a kotorék mélyén. Az ősszel jócskán meghízott állat ilyenkor a bőre alatt lerakódott vastag zsírrétegből él. Pihe-nőjét enyhébb napokon néha megszakítja, de véglegesen csak február derekán ébred. Ekkor lesóványodva bújik elő, s táplálék után indul. Igyekeznie kell, hogy mielőbb erőre kapjon, mert a borzok párzási ideje korán, a hónap vége felé kezdődik.

Ha tizóraizni vagy ebédelni ülünk le egy kényelmes fatuskóra, s közben botunkkal kicsit kapingálunk az avarban vagy az alatta levő korhadékban, biztosan előbukkan egy-egy vaspondró. Gyorsan igyekeznek vissza rejtekébe, ahol parányi talajrészekkel és korhadó lombbal táplálkozik. Közben érdemes megfigyelni a mozgását. Haladás közben ugyanis lábpárjait váltakozva mozgatja, ezáltal azok folyamatosan „hullámanak”. Ha veszélyt érez, spirálisan összegömbölyödik, de mindig úgy, hogy feje a csavarodás közepére kerüljön.



Ezekben a hetekben figyelhetjük meg a kerce réce látványos udvarlását

A homoki vaspondró egyébként is érdekes életmódú állat. Ivarérettségét elérve ugyanis még kilenc-tizenegy fejlődési állapotot megy át, s a vedlések során szelvényeinek száma állandóan nő. A párzásra képes hímek és a larva jellegű, párzólábú, de párzásra képtelen úgynevezett „váltóhímek” szabályosan váltogatják egymást, esetleg a párzásra képes állapot után két ízben is váltóhímként jelennek meg.

Azokban az években, amikor korán köszönt be a tavasz, az erdőszéleken, a nagyobb tisztásokon, a parkokban és a kertekben március első napjaiban, de nemegyszer már február végén repülnek a tavasz első hírmökei, a citromlepkék. Az áttelelt példányok dermedt mozdulatlanúságban, szabadon, ágakon csüngve töltötték a téli hónapokat. Csak a hímek szép citromsárgák, míg a nőstények fakóbbak, inkább zöldesfehérek. Áttelel és korán kezd repülni egyik legszebb lepkénk, a nappali pávaszem is, amely védettebb helyet választ a hosszú pihenőre. Ősszel épületek belsejébe, pincékbe, padlásokra és faodúk mélyére húzódik, s csak az első langyos napsugarak csalogatják elő onnét. Az első napokban még keveset repül, inkább talajközben marad, s gyakran telepszik le, hogy szárnyait a napfény felé széttárva sűtképezzen a hosszú, hideg pihenő után.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ha a park ösvényén sétálva megállunk a tisztás napos sarkában levő bodzabokor előtt, február végén nemcsak duzzadó rügyeket, hanem apró levélkéket is láthatunk. A fekete bodza levelei ugyanis már kora tavasszal növekedésnek indulnak, mint ahogy a som is sárga virágruhát ölt márciusra. Ahol patak folyik át a parkon, a közelemben valószínűleg megtaláljuk a martilapunak a fűszálak között rejtőző sárga virágait, de az alsó parkban rengeteg nyíló hóvirágban is gyönyörködhetünk.

Az etetőknél (már ahol etetnek a parkokban és az arborétumokban) februárban még rengeteg vendége van: szén- és kék cinegék, fekete sapkás barátcinegék, valamint csuszkák, zöldlikék, fenyőpintyek és verebek látogatják, de rendszeresen megjelenik a mókus is. Az etető közepére telepszik, lompos farkát maga fölé hajlítja, s villámgyorsan ropogtatja egyik napraforgószeletet a másik után. Márciustól csak rendkívüli időjárás esetén etes-tünk, mert a madaraknak ilyenkor már nincs szükségük kiegészítő táplálékra. Ellenőrizzük a fészekodúkat, hogy rendben vannak-e, hiszen gyorsan közeledik a szaporodási időszak, s a cinegépárok jóval a költés előtt lakóhelyet választanak.

Ha jól süt a nap, március első napjaiban már az öreg fák tövében napoznak a pirosan és feketén

tarkált bodobácsok. Valamivel feljebb néhány légy próbálja átmelegíteni dermedt tagjait, de láthatunk úgynevezett tisztulórepülést végző méheket is.

Februárban az erdőből a parkokba hódzó ökörszemek néha a nyitva felejtett raktárakba és melegházakba is belátogatnak. Nem véletlenül, hiszen ott mindig akad egy-egy pók vagy rovar csemegéül. A gyakori házi zugpók a pincék, a padlások, az istállók vagy az üvegház sarkában készíti vízszintes tetőhálóját. Ennek egyik részén zsák formájú szövedék van, s a pók többnyire ott tanyázik. De csak addig, amíg egy élelmes kis ökörszem



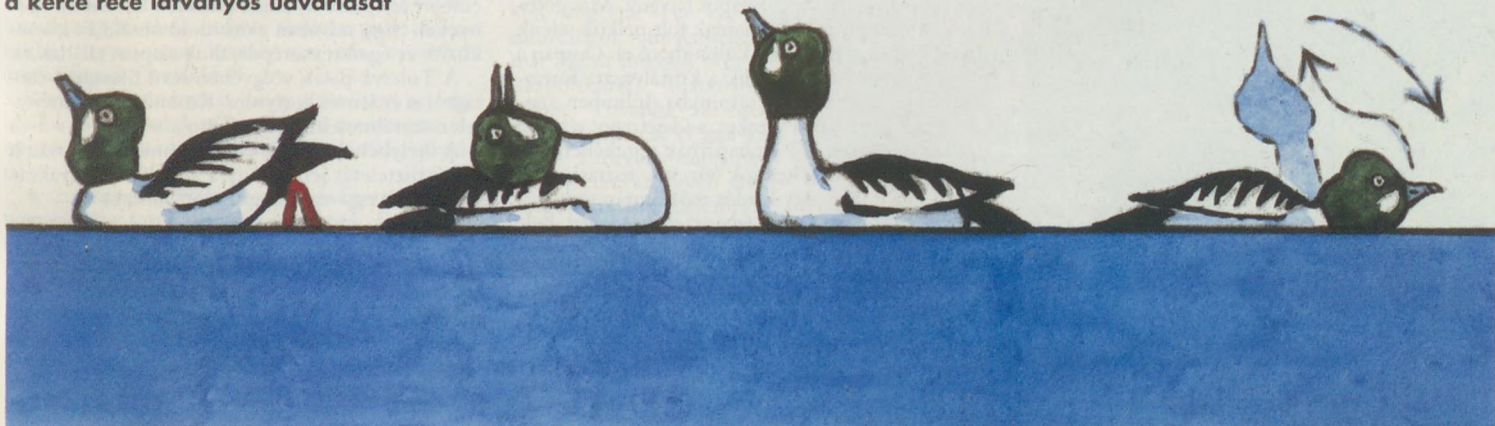
A barázdabillegető az elsők között tért vissza dél felől

ki nem csípi onnan. A hazánkban ugyancsak gyakori házi kaszópók nem készít hálót, hanem a zsákmányát (apró rovarokat és ászkákat) futva szerzi meg. Ha kézbe vesszük, hosszú lába gyakran letörik. Ez nagy veszteség számára, mert az elvesztett lába nem nő ki újra.

A parkokban és arborétumokban mindig sok túlelvélű fa áll, amelyeket a tavaszi vonulás idején előszeretettel keresik fel Európa legkisebb madárkái, a királykák. A sárgafejű királykát gyakran télen is látjuk, de ilyenkor jobbra alacsonyabban, a bokrok között keresgél. Egyenként kutatja át az ágakat telelő rovarok, peték és bábok után.

Március első napjaiban a parkok már hangosak a széncinegék vidám „nyitnikék”-jétől, de énekelni kezdenek az idehaza áttelelt erdei pintyek is. Eleinte halkabban, közben hosszú szüneteket tartva, majd az énekük mind hangosabbá válik, s néhány hét múltán már teljes hangerővel csattogó dalukban gyönyörködhetünk.

SCHMIDT EGON



Csak tiszta forr

Törvény rendelkezik a források védelméről. Ennek alapján a források külön védetté nyilvánítási határozat nélkül is védettek, amennyiben a vízhozamuk az év nagyobbik részében meghaladja a percenkénti öt litert, még ha időszakosan el is apadnak. Ugyanakkor nincs kidolgozott szempontrendszer a források egyéb (biológiai, földtani, hidrológiai stb.) értékeinek feldolgozására. Az ország nagyobb részén hiányzik a források pontos listája, amely lehetővé tenné a törvényi rendelkezések betartását. Ez különösen áll a vulkáni kőzetekből felépülő hegységeink forrásaira. Ezeknek a vízhozama általában kisebb, mint a karsztforrásoké, s a működésük sem annyira látványosan változatos. A vulkáni kőzetek csak a nagyobb törések mentén, illetve a lávakőzetek repedéseiben és a tufák pórusaiban tárolnak vizet. Ez egyenletes vízleadást, állandóbb vízhozamot eredményez.

VIZET ADNAK ÉS ÉLTETNEK

Miért érdemes felkeresni a forrásokat? Legfőképp azért, hogy igyunk a vizükből. Minthogy a hegységek forrásai általában tiszták, jóízűek, nyugodtan ihatunk belőlük. Ezek a vizek a kőzetek rossz oldhatósága folytán általában kevés sót tartalmazó, úgynevezett lágy vizek. Egy kis gyakorlással meg tudjuk különböztetni a hegyvidék legjellegzetesebb kőzeteiből – az andezitből, a riolitból és a riolituffból – fakadó vizek ízt. Az utóbbiak jellegzetesen kesernyések.

A Nyúl-kút nagy vízhozamú és gazdag élővilágú forrás



A források vizét nemcsak turistaként ihatjuk, hanem számos település kommunális vízellátását is bővíző források teremtik meg. Ilyen irányú hasznosításuk több évszázados múltra tekint vissza. A Sátoraljaújhegy főterétől mintegy 500 méterre fakadó forrást a középkorban vörösfenyőből készült facsőveken vezették le a város főterére. A ma már elfeledett forráskifolyó a Pólgármesteri Hivatal belső udvarában van, s a következő feliratú tábla áll rajta: Nem ivóvíz! A háborúk alatt ugyanis a facsővek tönkrementek, s a helyreállításukkal senki sem törődött, így a tiszta forrásvizet útja közben más vizek szennyezik.

A forrásvizek hasznosításának hasonlóan korai példája a Sárospatak közelében levő Szarka-kút, amelynek vizét már a XIV. században teraszos kertészeti művelésre használták a közeli premontreai kolostor (Darnói-apátság) lakói.

A források, forráslefyók az élővilágot is ellátják vízzel, valamint egyes állat- és növényfajoknak állandó, vagy időszakos életeret biztosítanak.

A forrásokban általában állandó hőmérsékletet igénylő, kis természetű állatok, valamint különböző moha- és algafajok élnek. Bármely évszakban járunk is a hegyvidéken, szinte minden forrásban sürgölődnek apró, görbült testű, oldalasan mozgó sűrűlábúak, amelyek a *felemáslábi rákok rendjébe* tartoznak. A forrásvizek bővelkednek különböző *tegezsfajok* lárváiban, amelyeknek számos faja változatos anyagokból (növények szárából, leveléből, kavicsokból stb.) és szövőmirigyük váladékából készült, tegezsterű csöben fejlődik. A kérészek és az állkérészek lárvái érzékenyek a vízminőségre, elsősorban az oxigéntartalom csökkenésére, ezért fajösszetételük változása és pusztulásuk a vizek szennyeződésére utalhat. Ha a források és forráslefyók lapos köve alá nézünk, gyakran láthatunk néhány centiméter hosszú, nyálkás testfelületű örvényfereket. Az időszakosan kiszáradó források nagy túlélői a kerekcsigák, amelyek az anabiózis (lecsökkenett életműködés) állapotában képesek elviselni az átmenetileg száraz időszakokat. A források sajátos puhatestű életközösségeihez a sapkacsigák, a *közönséges forráscsigák* és a *kerekcsigák* tartoznak.

A kétléltek közül sok a telet is a forrásokban tölti. A leggyakoribbak az *erdei* és a *gyepi békák*, de a *közönséges* vagy *pettyes gőté* és a *tarajos gőté* sem számítanak ritkának. Az utóbbiak hímjeinek a párási időszakban jellegzetes nászruhájuk fejlődik. Az *alpesi gőté* – amelynek a földrajzi elszigetelés révén kialakult, bennszülött alfaja él a területen – már nem mindennapos látvány. Más gőtefajoktól első pillantásra hasának folt nélküli, élénk narancsvörös színe révén különíthető el. Csupán a párási időszakában húzódik a kristálytiszta forrásvizekbe és kisebb hegyi tavainkba. Júliusban azután elhagyja ezeket a vizeket, s ideje nagy részét a nyirkos avar alatt és a mohapárnák rejtékében tölti. A különböző gőtefajok vizeink tisztaságának fontos jelzői. Egy-egy kiadós esőzés után tömegesen látni lomha mozgású *foltos szalamandrákat*. Felűnően élénksárga és fekete mintázatukkal hívják fel magukra a figyelmet. A madarak és a vaddisznók szintén szívesen isznak a források vizéből, s fürdőznek is benne. Erről a foglалásokon levő madártrükkök, illetve a feltűrt forráslefyók árulkoznak.

KÜLÖNLEGESSÉGEK

A forrás nem csak élőhelyként lehet természeti érték. Például a komlósokai Bánya-forrás fakadásánál mésztufakiválás figyelhető meg. A vulkáni hegységben szokatlan ásvány-előfordulás a hegyvidék aljátát képező középidői mészkőalaphegység felszínhez közeli roncsaiból oldódik ki. A mészkiválás a mélyszerkezet összetételének egyik bizonyítéka, így tudományos szempontból igen fontos.

Hasonlóan érdekes a telkibányai Veres-vízi forrás, amelynek narancsvörös színét a kőzetekből kioldott vas-oxid adja. A legenda szerint vizét a korábbi mélyművelésű bányában szerencsétlenül járt emberek vére festi meg.

A hegyvidék forrásainak átlagos hőmérséklete 8-9 Celsius-fok, s ez a terület évi középhőmérsékletével egyezik meg. Vannak azonban olyan források, amelyek ettől jócskán eltérő hőmérsékletükkel hívják fel magukra a figyelmet. Meglepően alacsony hőmérsékletű például a telkibányai Király-hegy északi lábánál található Mátyás király kútja, amely télen-nyáron mindössze 4-5 Celsius-fokos, mivel a felette levő, jégbarlangként ismert kis tó vizét csapolja meg. A vulkanikus eredetű hegyvidéket járva esetenként langyos (18-25 Celsius-fokos) vizű forrásokra is ráakadhatunk, amelyeknek a vizét nagyobb részét fürdőkben (Kéked-fürdő, Gönc, Abaújszántó, Erdőbénye-fürdő stb.) hasznosítják. Máskor nem a magas hőmérséklet, hanem a víz feláramlására utaló, a nyomáseséskénés hatására felszabaduló gázbuborékok számításnak különlegességgnek. Ilyen a makkoshotycai Csorgó-kút. Hasonló volt a sárospataki Király-hegy leggyakrabban használt forrása, a Forró-kút is, amely nem a magas hőmérsékletéről, hanem a forrásban levő vízre emlékeztető pezsgéséről kapta a nevét. Ma már ez a jelenség nem figyelhető meg, viszont a hegyoldal kigőzölgései jelzik, hogy a mélyből fölös hőmennyiség szabadul fel. A sárospataki (végardói) gyógyfürdő 330 méter mélységből származó vizének 48 Celsius-fokos hőmérséklete is ezzel a törésvonalal hozható összefüggésbe.

Arról sem feledkezhetünk meg, hogy a források többségéhez valamilyen legenda vagy hiedelem kapcsolódik. A Herecgút határán található Pogány-kút a törökök elleni egyik győzelem emlékét őrzi. Akit bővebben is érdekel e történet, *Tömpe Mihály* Pogány-kút című versében megtalálhatja a részleteket. A forrást az is ismertté tette, hogy a múlt század végén a közelében kőkorszaki emberi település nyomait fedezték fel. Erre a környéken nagy számban előforduló obszidián kőszekők és égetett cserépdarabok alapján találtak rá.

A Tolcsva-patak völgyében levő Szerlem-forrásból is érdemes kortyolni. Különösen a reménytelen szerelmeseknek ajánlható a víz.

A helybéliek és az erdei munkások források iránti tiszteletét jelzi, hogy a közelükben gyakran magasodik egy-egy meghagyott idősebb fa.

FOGLALÁSOK

A legtöbb nagyobb vízhozamú forrást ivóvíznyerés céljából foglalták, így azok, sajnos, már elvesztették természetes jellegüket. Pedig a szakszerűtlen foglалás csökkentheti, rosszabb esetben megszüntetheti a források élőhelyi szerepét, sőt, el-

ásbó!

apaszthatja a vízutánpótlásukat. A forrásfoglalások különböző típusainak eltérő lehet a hatása. Vegyük például az úgynevezett *aknás foglalást*. Ilyenkor egy szellőztetővel ellátott, fedőlappal lezárt vasbeton aknát építenek, amelyből rendszerint vas- vagy műanyag csövön át vezetik ki a forrásvizet. Ezeket az otromba alkotásokat leggyakrabban a turisták által sűrűbben látogatott hegységeinkben, például a Bükkben és a Budai-hegységben láthatjuk. Szerencsére a Tokaj-Zempléni-hegyvidék területén csak elvétve fordulnak elő. Az újhutai Fekete Péter-forrás és a fokozottan védett nyírjesben levő Istvánkút azonban ilyen. Természetvédelmi szempontból az összes foglalástípus közül ez a legrosszabb, mivel teljesen megszünteti a forrás kapcsolatát a környezetével.

A betongyűrűvel vagy fedőlappal készített foglalások szintén kedvezőtlenek, mert – megfelelő búvóhely és elegendő fény hiányában – nem nyújtanak kedvező életteret az élővilág számára. A korábban már említett Forrőkúttnál, sajnos, ezt a megoldást alkalmazták.

Természetesen olyan foglalástípusok is vannak, amelyek jól illeszkednek a környezetükbe. A fa- és kőházikókat – amelyek néha egész kis műreemekek – általában az erdőgazdaságok készítik dolgozóik számára. Ezek a foglalások élőhelyként is elfogadhatók, mivel a kövek közötti hézagok, repedések retek telelőhelyet kínálnak az állatoknak. A hegyvidék területén – szerencsére – ezek a leggyakoribb foglalástípusok.

Kiemelkedő élőhelyi szerepük miatt természetvédelmi szempontból a foglalatlan, a talajból vagy az alapkőzetből fakadó források a legértékesebbek. Az utóbbiakat régies nevükön szirti forrásoknak nevezik. A hegyvidéken ilyenekkel is nagy számban találkozhatunk. Jó lenne ezeket eredeti állapotukban megőrizni és megvédeni a foglalástól! A talajból fakadó forrásokban kedvükre dagonyázhatnak a vaddisznók, míg az alapkőzetből származókból ugyanolyan kristálytisza víz nyerhető, mint a foglalt forrásokból.

Kívánatos volna tehát, hogy a jövőben ne foglalják a forrásokat. A még meglévő természetes állapotú forrásokat hagyjuk meg az élővilág számára!

A turizmus növekedése szükségessé teheti, hogy néhány forrást mégis kiépítsenek. Erre azonban csak ott kerüljön sor, ahol az a vízhasználat szempontjából elkerülhetetlen! Fontos, hogy a foglalás illeszkedjen a környezet és az élővilág igényeihez! A beton ne jelenjen meg a felszínen, a forrás kifolyója őrizze meg természetes vagy ahhoz közeli állapotát! Jó lenne, ha az eddig készült, felszíni betonfoglalások egy részét lebontanák és más módszerrel foglalnák újra!



A Vörös-vízi forrás vas-oxidos vizét a hagyomány szerint a közeli bányában szerencsétlenül járt emberek vére színezi



Sajnos, a Mátyás király kútjának folytatása is teljesen elűt a természetes környezetétől
KISS GÁBOR felvétele



Az alapkőzetből fakadó Szádeczky-forrás a szirti források csoportjába tartozik



A Kádas-forrás a környezetébe illeszkedő, kővel kirakott források szép példája a Radvány-patak egyik mellékvölgyében
HAVASSY ANDRÁS felvételei



**BARKÓ ORSOLYA
- KISS GÁBOR
- HAVASSY ANDRÁS**



Jó tékony

Az idén korán köszöntött be hozzánk - és Európa jó néhány más országába - a tél. November közepén hatalmas havazások terítették fehér paplant az országra, s bénították meg napokra az utak forgalmát. Mi történt? A természet újra arra figyelmeztetett bennünket, hogy a november már nem az ősz utolsó, hanem a tél első hónapja, vagy csak egyszerűen a körülmények összejátéka hozta előre a szánkózás, síelés évszakát?



Az első havazás időpontja semmiképp sem volt rendkívüli. Magyarországon átlagosan november közepén indul meg az első mérhető mennyiségű - tehát nem csupán néhány szállingózó hópehelyből álló - hó. Ez az időpont - Budapesten november 19-e - több évtized átlagos értéke. Ez azt jelenti, hogy sokszor csak december végén hullik le az első hó, máskor viszont már októberben havazik. Előfordult már október 3-án hóesés a fővárosban. Ugyancsak érdekes, hogy például 1952-ben május 17-én is esett hó Budapesten. Az idei tél első havazásában az volt a szokatlan, hogy nagy mennyiségű hó hullott, s ez az ország nagy részén napokig nem olvadt el. Ez több tényező együttes hatásának volt köszönhető. Egyrészt egymást érték a mérsékelt övi ciklonok csapadékszónái, másrészt a levegő hőmérséklete megfelelő volt a szilárd halmazállapotú csapadék kialakulásához. Gondoljunk csak meg, ha csupán néhány fokkal lett volna melegebb, november közepét esős őszi napokként éltük volna meg. A havazást hozó nedves hidegfrontok főként a sarki tengeri légtömegek betörésének köszönhetők. Ezek a ciklonok jobbra Izland környékén, a sarki tengerek és szigetviláguk fölött alakulnak ki.

ZSILA SANDOR felvételei

Az olvadási magasság (vagyis az a szint, ahol a légköri hőmérséklet nulla Celsius-fok) nyáron hazánkban 3000 méter fölött van. A tél közeledtével ez a szint egyre közelebb kerül a felszínhez, így mind nagyobb lesz az esélye annak, hogy a csapadék hó formájában hullik a talajra. Ez nálunk a decembertől februárig terjedő időszakban a leggyakoribb, de késő ősszel, illetve kora tavasszal, sőt, elvélve kora ősszel vagy késő tavasszal is eshet hó.

Havazásra főképp akkor számíthatunk, ha a légkörnek az a része, amelyen a csapadék áthalad, nulla Celsius-fok alatti hőmérsékletű. A tapasztalatok szerint mínusz 1-2 Celsius-fok körül a leggyakoribb a hóesés. Előfordul azonban, hogy jóval hidegebb időben vagy akár fagypont fölötti hőmérsékleten is esik hó. Nagy hidegben azért havazik ritkábban, mert a levegőnek kisebb a vízgőztartalma. Ha ilyenkor

SZÉKELY TAMÁS felvétele

mégis megindul a havazás, az nem olyan kiadós, mint magasabb hőmérsékleten, viszont a talajra érve nem olvad el a hó. Néha az is előfordul, hogy fagypont fölött esik hó. Ha a hőmérséklet a felszínen pozitív, ám fölfelé haladva hamarosan (száz-kétszáz méteren belül) nulla fok alá csökken, a hópehely nem tud teljesen megolvadni. Ilyenkor havas eső vagy hó a csapadék, amely igen nagy, nedves, a felszínre érve gyorsan elolvadó hópehelyekből áll. Szélsőségesen száraz levegőben akár plusz 10 Celsius-fokos felszíni hőmérséklet esetén is előfordulhat havazás, ez azonban ritka, s nem hoz létre hótakarót.

A hópehelyek megmaradását a sebességük is befolyásolja. Ez attól függ, hogy milyen felhőből hullik a csapadék. A gomolyos szerkezetű felhőkből - elsősorban hidegfrontok átvonulásakor - a nyári záporhoz hasonló hózapór alakulhat ki. Ez rövid ideig tart, s nem lesz belőle nagy hó, mert a gyorsan hulló hópehelyek a talajra érve jobbra elolvadnak. A nagy kiterjedésű, réteges szerkezetű felhőkből (*nimbostratus* és *altostratus*) - a melegfrontok mentén - ezzel szemben jóval hosszabb ideig tartó havazás alakulhat ki. Ilyenkor óránként egy centiméterrel is vastagodhat a hótakaró. Fagypont alatti hőmérsékleten a felszín hosszabb ideig megülő ködrétegből vagy vékony rétegfelhőből gyenge hószállingózás származhat.

Nemcsak a havazás formája (hózapór, tartós havazás, hószállingózás), hanem a hópehelyek szerkezete is eltéréseket mutat. A magasban kialakuló jégkristályok (amelyeknek az összetetapadásból jön létre a hópehely) formakincsét elsősorban a hőmérsékleti és nedvességi viszonyok határozzák meg. Magasabb hőmérsékleten a hópehelyek általában nagyobbak, vizezebbek. Ha a hópehely fagypont fölötti légrétegbe hullik, akkor kívülről elkezd olvadni, s a felszínre vékony, vizes hártya képződik. Az egymáshoz ütődő vizes hópehelyek könnyen összetapadnak. Ezáltal nagy, akár néhány centiméter átmérőjű hópehelyek jöhetnek létre. Alacsonyabb hőmérsékleten, szárazabb levegőben ugyanakkor jóval kisebb a méretük.

A hó víztartalmát úgy méri, hogy a



fehér paplan



DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele

csapadékmérőbe hullott havat megolvastják. Egy centiméter vastag, frissen hullott hó általában egy milliméter víznek felel meg. A nedves, fagypont körüli hőmérsékleten hullott hóból ugyanakkor hat milliméter egyenlő egy milliméter vízzel, míg a hideg, „száraz” hóból akár harminc milliméter is kell hozzá. A különböző időjárási feltételek során hullott hó sűrűsége igen eltérő, s azt a hótakaró kora is befolyásolja. Egy köbméternyi hó tömege tág határok – ötszáz-nyolcszáz kilogramm – között változik. A hótakaró vastagságát szélvédett helyen állapítják meg, ahova a szél nem fújja össze a havat.

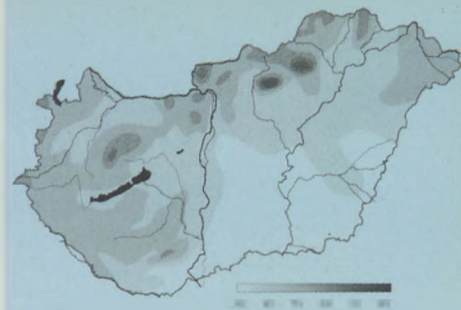
A nyílt, sík területeken a szél könnyen felkavarja a friss, könnyű havat, s már néhány centiméteres hótakaró esetén méteres torlaszokat építhet. Másutt viszont csupaszon maradhat a talaj. A korán lezuhalt vagy a késő tavaszi hó még, illetve már nem túl vastag, így a napfény egy részét átengedi, s lehetővé teszi a hó alatti növény-

nyek fotoszintézisét. (Akár huszonöt centiméteres hótakaró is átengedhet egy kevés napfényt.) A hótakaró megvédi a fagytól a növényeket. A hó ugyanis rossz hővezető – egyben jó hőszigetelő –, mert a hópelyheket alkotó hókristályok közé igen sok levegő szorul. Ennek nemcsak az a következménye, hogy a hótakaró alatt melegebb van, hanem az is, hogy ott a hőmérséklet ingadozása jóval kisebb, mint a hórétteg levegővel érintkező felszínén. Minél vastagabb a hótakaró, annál erősebb fagynak állhatnak ellen a talajban telelő növények. Ha azonban kevés hó hullik, s a levegő nagyon lehűl, akkor elfagyhat a vetés. Túl sok csapadék esetén a nagy tömegű hó károsíthatja a fákat, s a hegyekben megdő a lavina-, az Alföldön pedig az árvízveszély.

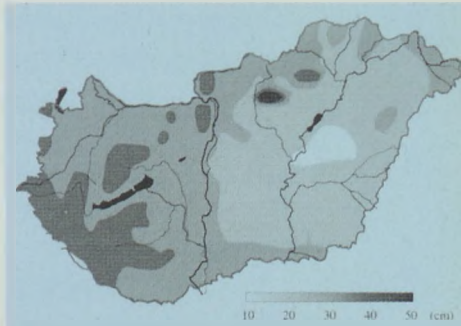
A havazás, különösen a hófúvás megbéníthatja a közlekedést. Ennek előrejelzése fontos, de nehéz feladat. Különösen fagypont körüli hőmérsék-

leten okoz gondot a csapadék halmazállapotának előrejelzése. Ilyenkor ugyanis kis (néhány tized foknyi) hőmérséklet-különbségtől függhet, hogy a csapadék hó vagy eső formájában érkezik-e a talajra. Ez gyakorta csak a csapadék hullásakor válik biztossá. A havazásokat igen nagy tér- és időbeli változékonyság jellemzi. Hazánk nagy részén átlagosan húsz-harminc napon havazik, ám a hegyekben ötven-hatvan napon is hullhat hó. Ez 50–150 milliméterrel (15–25 százalékkal) növelheti az évi csapadékmennyiséget. A havazásos napok számánál nagyobb a hótakarás napok száma, hiszen a hó nem olvad el azonnal. Az alacsonyabban fekvő területeket átlagosan harminc-harmincöt napig borítja hó. A tengerszint fölötti magasság növekedésével száz méterenként hét-kilenc nappal nő a havas napok száma. Így a 800–900 méteres hegyeinken több mint száz napig megmaradhat a hó.

A hófúvás nélküli maximális hóvas-



Hótakarós napok száma éves átlagban Magyarország területén



Átlagos maximális hóvastagság Magyarországon

tagság az Alföldön átlagosan tizenöt-húsz centiméter, a Dunántúlon huszonöt-negyven centiméter, míg a hegyvidékeken ötven centiméter fölötti. Ebben azonban igen nagy évi ingadozás tapasztalható. Szélsőséges esetben ki sem alakul hótakaró, vagy éppenséggel az átlagos mennyiség kétszerese-háromszorosa is hullhat. Az utóbbi esetben az alacsonyabban fekvő területeket akár 80 centiméteres hótakaró is boríthatja, ám a Kékestetőn már másfél méteres havat is mértek.

A hótakaró némiképp a környezetet is módosítja. A hó ugyanis a felszínre érkező sugárzás nagy részét visszaveri. A beérkező és visszavert sugárzás aránya – az *albedó* – friss hófelszín esetén a legnagyobb, mintegy kilencven százalék. Ezért olyan vakító nappal a friss hó, ha rásüt a nap. Az idősebb, szennyezettebb hófelszín albedója fokozatosan csökken, az olvadó hóé pedig már csak negyven százalék. Éjszaka a sugárzási egyenleg úgy módosul, hogy a hófelszín jóval több energiát sugároz ki, mint amennyit a környezetéből elnyel. A hó rossz hővezető lévén a melegebb talajból sem enged át hőenergiát a légkörbe. Ezért felszíne és a felette levő légréteg a széleses, derült éjszakákon rendkívüli mértékben lehűlhet.

A hó a hang terjedését is befolyásolja. A frissen hullott hótakaró elnyeli a hangokat, ezért ilyenkor elcsöndesedik a járművek zaja. Az idősebb, fagyott hó viszont visszaveri a hangokat, felerősíti a zajokat. Enyhébb hőmérsékleten a cipőnk alatt egy kis rétegben megolvad a hó, s kifolyik a talpunk alól. Nagyobb hidegben viszont a nyomástól nem olvad meg, s az észszenyomott hókristályok csikorgó hangot adnak lépteink nyomán.

MÉSZÁROS RÓBERT

A Gödöllői-dombság, a Pesti-síkság és a Cserhát találkozásánál kialakult Somlyó valóságos hegy látszatát kelti, pedig a legmagasabb pontja is csak 288,5 méter. Északi letörésének délre futó szurdokvölgyei 40-50 fokos lejtők, a déli platói lankásak, lágyan ereszkedők. Minden évszakban új látnivalót kínál ez az egyazon pillanatban is változatos mikrokozmoszok birodalma. Mind a gyepekben, mint az erdőkben impresszionista festő palettájára illő a színhatás, s esetenként ugyanazon fajok eltérő sűrűségére és időbeli jelenlétére számíthatunk. Élővilága földrajzi és biogeográfiai értelemben is csemege a természetbúvárok számára. Ugyanazon a napon járhatunk zárt, hűvös, szubmontán erdőben, majd tikkasztó, lankás sztyepréten, s közben akár a miocéntól a jelenig tartó időutazásnak is részesei lehetünk a lábunk alatt szétguruló rögök tanulmányozásával. Nagyszerű hely a hétvégi kiránduláshoz, hiszen lubickolhatunk egy tavacskában, ekképp sok embernek kikapcsolódást is jelentett és jelent a hegy. Híres reformlelkek találkozóhelye volt, többek között Vörösmarty Mihály, Barabás Miklós és Fáy András is kijárt az itteni kis prészházba.

A fóti Somlyó négy arca

„Fölfelé megy borban a gyöngy;
Jól teszi.
Tőle senki e jogát el
Nem veszi.
Törjön is mind ég felé az
Ami gyöngy;
Hadd maradjon gyáva földön
A gyöngy.”
(Vörösmarty Mihály;
Fóti dal)

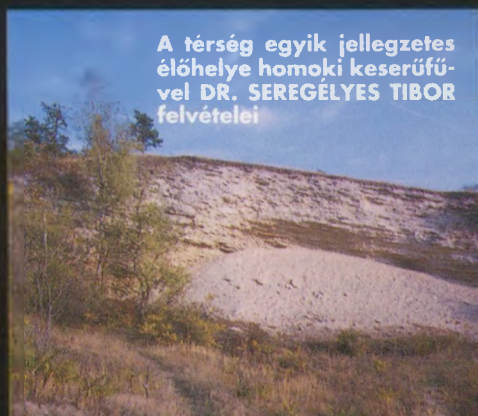
A védett területeket sem kíméli az emberi beavatkozás



A homoki rétek ritkasága a szártalan csüdfű, a vörös könyves fóti boglárka hernyójának tápnövénye



Korai posztglaciális maradványfaj a kipusztulás szélére sodródott fóti boglárka, amelynek még viszonylag erős állománya él itt



A térség egyik jellegzetes élőhelye homoki keserűfűvel DR. SEREGÉLYES TIBOR felvételei



A fecskefarkú lepke a védett terület egyik legnagyobb pillangója DR. VOJNITS ANDRÁS felvételei



Az eredetileg sziklagyepekben élő homoki kikerics a fóti Somlyón zárt homokpusztai gyepekben is megtelepedett



A karvaly a ritkább ragadozó madarak közé tartozik DR. STREIT BÉLA felvétele



Érdekes járványt kínál a submediterrán jellegű tej a tejelő galajjal



A fői Somlyó valóságos hegy látszatát kelti



Néha pipacstenger fogadja az erre járókat



Élőhelytévesztő borsos varjúháj a Somlyó déli oldalának homokgyepében
A SZERZŐ felvételei



Új flóraelem a védett, ritka dunai szegfű
DR. SEREGÉLYES TIBOR felvételei

A pöckök egyik legveszélyesebb természetes ellensége a róka
MAGYAR FERENC felvétele



Az erdei fülesbagoly fiókái csak ritkán kerülnek szemünk elé
DR. MOLNÁR GYULA felvétele

KLÍMASZIGETEK LÁNCOLATÁBAN

A fői Somlyó nemcsak magasságában, hanem kőzetanyagát, talajait és mikroklímátikus viszonyait illetően is eltér a környezetétől. Alsó miocénkori, tengerparti üledékből származó szerves mészkő alkotja a fő tömegét, amelybe fűsűskagylós kavics, mohaállatos mészkő, meszes homok és lösz vegyül, s a déli oldalon – a cserhái vulkánosság eredményeként – riolit- és andezitufa is található. A hegy felszínét a környező síkságról a szél által ideszállított pleisztocén homok borítja, s a tengeri eredetű kavicsok között többnyire fűsűskagylók és rákokcskák (*Balanus*) maradványait lelhetjük fel. A talaja főleg rendzina, míg a homokos síkságokra futó lábi részeken lösszel keveredett „típusos” barna erdőtalaj. A felszín tagolódása, a szurdokszerű, meredek repedések, árkok és gödrök mind eltérő hőelnyelő és -visszaverő képességűek, a talajhoz közeli légáramlatokat, páratartalmat is befolyásolják, s bár e területre a kontinentális éghajlat jellemző, az apró klímászigetek sokasága is hozzájárul a nagyfokú változatossághoz.

A HEGYVIDÉK KAPUJÁBAN

A tavasz több hullámban és sávban söpri ki a területet a Somlyóról. A délies, naposabb platókon mindig jóval korábban a természet ébredése. Bármelyik útvonalon járjuk is be a hegyet, biztosak lehetünk afelől, hogy felfedezői lehetünk az elmúlt éjszaka eseményeinek éppúgy, mint a különböző vegetációfoltok fajösszetételében való eltéréseknek, egyben a mikroklímátikus különbségek miatti eltolódásoknak is. Így a *tavaszi hérics* a déli homokpusztaréteken és pusztafüves lejtősztyepon akár már február végén elkezd omlani sárga virágait, s amikor május végén itt már csak termést hozait néhány példányára lelünk, a gerinc menti, erdőszéli lejtősztyepon még kisebb állományai virítanak. A felmelegedett mészkősziklák már február végén ott cikázhatnak a *firge* és *fali gyíkok*, az ugyancsak korán ébredő hártvaszárnyúak, például a *kövi* és *földi poszméh*, a *kék fadozó*, a *fürtészdarazsak* és *társaik*, a lepkék közül a *citromlepké* és a *gyöngyházlepkék*, továbbá a lassan mozgó nünikefélék, s az elszáradt növényi részek között farkaspókok és csodáspókok futkároznak.

A meleg, napsütötte gyeptársulásokban – homokpusztaréteken, sziklafüves és pusztafüves lejtősztyepon, évelő homokpusztagyepen – tavasz elején a *fürtös gyöngyike*, a *homoki pimpó*, a *farkaskutyatej* és a tavaszi hérics tömegesen fordul elő, majd a zsályafélék, a veronikafélék, a *bárányprósító* és a kakukkfüfélék veszik át az uralmat, míg a sziklafüves lejtősztyepon a *lila ökörfarkkóró*, a *magas gubóvirág*, valamint a lila meg sárga *apró-* és *tarkanőszirmok* virítanak. Jellemző a pillangósok sokfélesége is (például *koronafürt*, *orvosi somkóró* és *festőrekettye* fordul elő), de ezek általában szét-szórtnak, kisebb foltokban clegyednek, s a tulszaporodásuk a rétek degradációját jelzi. A *tövise iglice* itt is agresszíven terjedő gyömmövény. Tavaly *herhura* és más pillangósok az *élesmosófűvel*, a *prámes gyöngygyeppel* és a *buglyos fátolvirággal* keveredve teljesen kiszorították az árvalányhajait rendszeres előfordulási helyeiről. A hegyen levő „gazerdő” faji összetétele szinte teljesen meggyezik a környék, sőt, a budapesti lakónegyedek kezeletlen zöldfelületeinek növényzeteivel. Májusban pompázik a legértékesebb és legszebb növényegyüttes: a szelben sűrűn nővő árvalányhajfélék hajladoznak, szemet gyönyörködtető a *galagonya*, a *kökény* és a *virágos kőrös* fehér virágözöne, valamint a varjúháj- és pimpófélék fehér és sárgás szőnyege, s köztük kisebb állomá-



nyokban vagy szálanként különleges látványt kínál a *homoki vértó*, a *magyar szegfű*, a *párlófű*, az *orbáncfű*, a *tejtöltő galaj*, a *csabaire*, a *cickafarkfélék*, a *mezei ördögseker*, a *hegyi len* és a *kék atracél*. És a *csüdfüfélék!* A *száslós*, a *szártalan* és a *hólyagos csüdfü* igazi kuriózum. A sárga virágú, finoman szőrös, szártalan csüdfü a védett, bennszülött *fői boglárka* hernyójának tápnövénye. A területhez kötődő lepkék szinte csak a tenyészhely közvetlen környékén élnek: a hernyó a növény levelet és virágát rágja, s a csüdfü tövével élő hangyákkal őrizteti magát, cserébe édes váladékot termel testőrei számára. A hernyók a növények tövében, a talajban telelnek át, s a következő tavasszal, az újabb táplálkozási időszakban ott is bábozódnak be a hangyák által homokból és növényi részekből készített, piramis alakú fészkekben.

EZERÖTSZÁZ LEPKEFAJ

A Somlyó csaknem ezerötszáz lepkefaja minden lepkész szívét megdobogtatja. A bagolylepkék családjába a legnépesebb, és sok az országosan is ritka, mediterrán elem. Szerencsésnek mondhatja magát, aki a védett fajok közül a *törpesszender*, a *diszes medvelepkét* vagy a *buckabaglyot* meglesheti, de a színes nappali lepkék közül is mindig szép számban cikázhatnak beporzók, nektáryalogatók és sűtkérezők: *fejszelepkék* és *kardfarkú pillangók*, *sakktáblalepkék*, *admirális lepkék*, *nappali pávaszemek*, *szemeslepkék*, *pókhalós lepkék*, *párdűfoltos araszolók*, *acélos színpompájú csüngőlepkék* és *boglárkák*. Ha a rovarvilág további képviselőit is meg akarjuk ismerni, szintén könnyű dolgunk van, hiszen elegendő a talajra és a cserjeszintre szegezni tekintetünket vagy bekukucskálnunk a korhadó kéregdarabok alá. *Kék, fekete és érdes nünikek* vonszolják telt potrohukat májusban megfelelő petézőhelyet keresve, *fekete* és *barna gyalogcincér*, *négyfűtűs hernyórabló*, *mezei és öves futrinka*, *tavaszi gajnitörő* és sárorhátú bogarak döcögnek vagy rognak el előttünk, *szentjánosbogarak* és *aranysíjtásos hollypák* napoznak, s közben úton-állodarazsak, kaparodarazsak, bányászmehek és rablólepkék állnak lesben vagy éppen utódjaikról gondoskodnak bonyolult ösztöneiknek engedelmességgel. A télen búvóhelyként szolgáló galagonya- és kökénybokrokon esőben gyülekeznek a csuromvizés, fűrtökbé tömörülő *májusi cseribogarak*. Nagy sűrűségben fordulnak elő a *szongáriai eselőpök* krátereszerű fészkei is. Könnyebb felfedezni őket, amikor a bejáratot beszövik a peterakás vagy a vedlés előtt. A hazánkban legtermetesebb, védelmet élvező farkaspók egy kis ágacskaival vagy fűszállal csalogatható élő medrek falú, finom sclyennel bélelt járatából. A farkasszennés és a nyolc pontszeművel, az óriás csápárgójúkkal vagy az utódait a hátán hordozó harcias nősténnyel maradandó élmény, s nem véletlen, hogy *Herman Ottó* is lenyűgözte a tanulmányozásuk. A puhatestűek közül a nyíltabb, kövesebb növényfoltokban melegkedvelő és szárazságtűrő kóró-, zebra- és pannonsigák, míg a zártabb növényzetben *éti csigák* és toronycsigák

fordulnak elő. A gyeptársulásokban a nyári időszakban a *csenkeszfélék* és más pázsítfüfélék uralma mellett a *kunkorgó árvalányhaj*, a *cickafark*, a *szegfű*-, a *zsálya*- és a *pimpófélék* virágcsomója, míg a *buglyos fátolvirág* csipkészerű, könnyed bokrai között a *homoki ternye* és a *szőszös ökörfarkkóró* sárga virágtakarója jellemző. A vasúti töltés mellett néha összefüggő *pipastenger* fogadja a fői tóhoz érkezőket, amely a hegyen csak kis, diffúz foltokban virít. A *pésmahagyma* virágzásával esik egybe az egyik legizgalmasabb élmény, a *sisakos* és a *kékszárnyú sáska* „rajzása”, a nyár végére teljesen kifejlesztett egyedek csoportosulása. A sisakos sáskák teljesen beleolvadnak a talajszint légyszárú közé, de élénk, zizegő reptük hamar elárulja őket. Az ősz elejének ajándéka az egyre kisebb és szétszórtabb állományban előbújó *homoki kikerics* és *kési szegfű* is. Elvirágzásuk után egyre kopárabbak lesznek a homokpuszta- és lejtősztyeprétek. Ilyenkor a szél elindulnak az *ördögseker*, s útjuk során szét-szórják magvaikat. A galagonya- és kökénybokrok sűrű tövében nagyszámú izeltlábú bújik meg, például a katicafélék akár több százan is lehetnek. Ezek a kis bokrok a kemény hidegben félre- vagy meginterrán „nyaralás”-sal, hiszen környezetükhöz képest mind a hőmérsékletük, mind a páratartalmuk magasabb, s egyben szélvédettek.

MELEGKEDVELŐ TÖLGYESEK

A természetes *erdőtípusok* közül a melegkedvelő tölgyesek a legnagyobb kiterjedésűek, mind az északi, mind a déli kiterjedésű lejtőkön megtalálhatók. Az északi lejtőkön a tatar juharos-lősztölgyes és a *csertőlygfoltok*, míg a sajmelegyes karsztbokorerdők a délnyugati, lankásabb részekben vannak. A Somlyón az erdőtürsulások kis területei is igen nagy fajgazdagságúak, hiszen a peremterületen a hegy- és sík vidéki elemek keverednek. A különböző társulások cserjeszintjének faji összetétele hasonló, inkább az egyedsűrűség és a borítottság terén van eltérés. Gyakori a *bibirses kecskerágó*, amelynek növekedését rendkívül hatékonyan szabályozzák a friss hajtásait folyamatosan leelegető nyulak és őzek. Sokfelé látható ezenkívül *fekete bodza*, *sóskaborbolya*, *ostornője* és *csipkebogyó*, míg a *vadkörtefa* elég ritka.

Az erdőszélek aljnövényzete már a tél végén halványzöld, egyrészt az áttelelő levelek, másrészt néhány tömegesen megjelenő friss hajtás (*zamatos turbolya*, *árvacsalanfélék*) miatt. A zárt erdőréseken csak márciustól-áprilistól alakulnak ki nagy, összefüggő, egymást váltó virágcsomócsomók. Először az *odvas kelteke*, majd a *soktérű salamonpecsét*, a *májusi gyöngyvirág*, az *ibolyafélék*, a *golyaorr-félék*, az *erdei gyömbér* és a *hölgymál-félék* jelennek meg. Szóróványosan virázik nyáron a *turbánliliom* és a *fekete zászpa*. A leggazdagabb gyepszint a *molyhos tölgyesek*ben és az erdőszéleken található. A *legyezőfü*-, a *kakukkfű*-, a *varjúháj*-, a *golyaorr*- és a *veronikafélék* mellett a *nagy ezerjófű*, a *bíboros kosbor*, a *sárga borkóró*, a *tarka nőszirmok*, a *fehér pimpó* és a *maeskahere* színpompájában is gyönyörködhetünk.

Az erdő állatvilága ritkábban kerül a szemünk elé, ráadásul a többségük éjszaka tevékeny. Kora tavasztól sok a kétszárnyú, gyakoriak a színes, remekül repülő zengőlepkék, a *fürtészlepkék*, a *lóbögöl* és a *lomha tavaszi bárszöngy*. Összel a kullancsok lerázhatatlan tömege lepheti el a gyanútlan turistákat, amelyeknek a csípése elég kellemetlen. A *kullancs* is inkább az erdőszélekre jellemző, de szerencsére viszonylag kevés van belőle, ezért inkább a vadak csapásain és éjszakai búvóhelyein kell óvatosnak lennünk. Télen, a teljesen kopasz lombkoroná-

ban érdemes megfigyelni a különböző gubacsokat, amelyek először bölcsök, később pedig gadaesérés mini-ökoszisztémák. Csupán a tölgyféléken csaknem tucatnyi faj fordul elő: *medúzafej-, suska-, osztrák-, golyó-, galléros, szivacs- és nagy magyarribacs*. Nagyszerű meleg „bungalók” a kéregpedések és a kidőlt tuskók, amelyekben álmós csipkésposzokkák, száz- és ezerlábúak, csigák, valamint ászkarákok várják a tél végét, a tartós felmelegedést. Az erdészeti beavatkozásoktól mentes, védett részekben az élőhelyek különbözőségét nagymértékben növeli az elegyes koreloszlás: a fák lábán hálnak el, s a kidőlt tuskók lassú elkorhadása közben fel nő az újabb nemzedék.

SOKSZÍNŰ MADÁRVILÁG

A többi élőlényhez hasonlóan a gerincesekre sem igen jellemző az élőhely-szelekció. Ez a jóval nagyobb mozgásterükből, valamint az emberi zavaró hatásokkal szembeni fokozottabb érzékenysükből is adódik. Ma hiába keresnénk *vadmacskát, parlagi sast, rákosi vipérát, pamongyikot vagy ásbékát*, mert csak a leírások alapján feltételezzük, hogy igen életrelvő populációik élhetnek a hegyen. A kétlétűek paradicsoma egy kis tó, ahol *kecskébékák* brekegnek, a hegyen pedig egy-két magányos *zöld*, illetve *barna varangy* dülleszt ránk szeméit. A hullók közül az utóbbi években csak a *zöld*, a *fali* és a *fürge gyík*, a *réz-* és a *vízisikló* került elő, a többi hazai faj előfordulása igazolásra vár, de, sajnos, nem nagyon remélhető.

A madárfauna gazdag, a félészáznál is több madárfaj 80 százaléka védett. Jelenlétüket, kedves csivitelésüket, cserregésüket, búgásukat, vijjogásukat, kopácsolásukat, jellegzetes reptüket egész évben hallhatjuk, láthatjuk, az azonban még bizonytalan, hogy hányan fészkelnek közülük a Somlyón, illetve hányan használják a hegyet zöld folyosóként. A talajon is gyakran mozgó galambok és rigófélék gyakoriak, de fogollyal már nemigen találkozhatunk, pedig a kilencvenes évekig élt a lankás részekben. A pacsirták égit hullámzó énekében még szerencsére gyönyörködhetünk, s a ritka *erdei pacsirta* is nagy valószínűséggel költ a területen. A cserjeszinthez kötődő madárvilág a leggazdagabb. Állandó a sziszegés a bokrokban, s a madarak többsége csapatosan mozog, olykor még röptükben is civakodva. Gyakori a *csíz*, a *tengelic*, a *zöldike*, a *kenderike*, a *citromsármány*, a *tövisszűrő gébics*, valamint a fészkeiket rabló *szarka* és *szajka*. Az erdő fái között elmaradhatatlan a *csilpesalpjűzike*, a *sárgarigó* és a kakukk éneke, de a rejtőzködőbb *nyaktekercs*, *zöld küllő* és *fekete harkály* is megleshető. A harkálykatúák viszonylag nagy faj- és egyedszáma összefügg az öreg fák számával, a hegyet övező, részben elhagyott gyümölcsösök meglétével. Természetesen a nagy prédakínálata a ragadozókat is vonzza, így megtalálható a lombkoronában vadászó *kanaly*, a kitartó üldöző *héja*, a szitáló- és zuhanórepüléséről híres *vörösvércse* és *egerészölyv*, a gazdagon köpetelő *erdei fülesbagoly*, de átkutatja a területet néhány *holló* is. Az emlősökkel ritkán találkozhatunk szemtől szembe, azonban a friss nyomaikat mindig látni. A kistragadozók szá-

vesen pottyantják ürüléküket a jól kitaposott turistautakra és a jól látható kövekre, így tudjuk, hogy *nyestek* és *mezei görények* is élnek a hegyen. A legalább kéttucatnyi, de többnyire lakatlan borz- és rókávár látogatói jobbra a kóbor kutyák és macskák. A még feltáratlan rágcsáló- és rovarevő-fauna időszakonként nagy egyedszámban előforduló képviselői a pocok és a *vakond*. A nagyobb termetű emlősök közül többnyire az *őz*, a *mezei* és az *üregi nyúl*, valamint a *vaddisznó* ürülékére, lábnyomaira, kikapart, éjszakai búvóhelyeire lelhetünk. Nappal valószínűleg vagy a mezőgazdasági területekre merészkednek, vagy távolabbi, kevésbé zavart erdőbe húzódnak.

SZOMORÚ KILÁTÁSOK

Eredetileg a Somlyó gyöngyvirágos tölgyessel és alföldi sztyeppel volt közvetlenül határos. Régebben nagyobb területét borította összefüggő erdő, s a gyeptársulások nyitottabbak lehettek. A hegy környéke már a XI. századtól folyamatosan lakott volt, kisebb-nagyobb fegyveres csaták dúltak erre felé, s a hegy birtokosai is váltották egymást. Ily módon a természetes élőhelyek változásait a fakitermelés, a vadászat, a kaszálás és a legeltetés mindig szabályozta. Sokáig a gróf *Károlyi* család nagy becsben tartott birtoka volt. A részben akkor telepített csertölgyek és *akácok*, valamint a későbbi *feketefenyvesek* és elegyes erdő maradványai manapság az egyetlen védőgyűrűi a fokozottan védett területeknek. Jelenleg a természetes és a telepített erdőrészek aránya nagyjából hasonló. Az idősebb, szentezett, telepített erdők ugyan növénytanilag kevésbé értékesek, de az állatvilág sokféleségét növelik. Kedvezőtlen viszont a galagonya, a kőkény és számos tájidegen flóraelem (ami-



Májusban a galagonya és a fehér köris virágözöne ragadja meg a figyelmet



A sziklakibúvásos eróziós plató a földtörténeti újkor emlékéént idézi A SZERZŐ felvételei

lyen a *bálvány*-, az *ezi*- és az *ecetfa*, valamint a *fehér akác*) rohamos terjedése. A túlbujázó galagonyabokrok a Természetvédelmi Világalap magyarországi irodájának szervezésében önkéntesek szálalják évről évre, mivel csak kézi irtás engedhető meg a területen, de a galagonya terjedési üteme, sajnos, sokkal gyorsabb.

A hegy földtani képét a szél és a víz is folyamatosan formálja, ezért egyre több helyen fordulnak elő kopár sziklák, amelyeknek környékén felerősödik a talaj kimosódása, s ezzel együtt a vegetáció megsemmisülése. A kiadósabb tavaszi és nyári esőzések mély árkokat vájnak, nagy mennyiségű homokot és kavicsot hordva le a hegyről. A természetes kopási folyamatot tovább gyorsítja a gyakori és szabályozatlanná vált motorozás, gépkocsiszállítás, lovaglás, a növekvő turizmus, továbbá az illegális homok- és kavicsbányászat. A hegy minden zugában található terelvényes gödröket, s nappal is gyakori a furgonnal beálló homokbányász, olykor a természetvédelmi területet jelölő táblától karnyújtásnyira is. Sürgős teendő volna, hogy minden járművet kitiltssanak a területről, hiszen a Somlyó óvándó nemzeti kincsünk! A szándékos és a véletlen tűzkárok is nagyban hozzájárulnak a természetes növénytakaró gyorsuló tönkremeneteléhez. Az intenzív táposás és a gyakori tüzek leginkább a főtől boglárkalepke élőhelyét veszélyeztetik. A legutóbbi nagy kiterjedésű tűz 1997 no-

vemberében volt, amikor mintegy 70 hektáron lobogtak a lángok, még a fokozottan védett részen is. A gyorsan terjedő tűz szerencsére nem okozott túl nagy kárt a tavaszi növényzetben, csupán néhány kisebb bokor és fa törzse, alsó ágai pörkölődtek meg erőteljesebben. A hegy aljnövényzete gyakorlatilag egész évben gyűlékony, ennek ellenére gyakori, a védett területen is, a sütés-főzés és a vele járó szemetelés.

A Somlyóhoz azelőtt szervesen kapcsolódó vizes élőhelyek és mocsarak kiszáradtak, illetve szántóföldek és utak ékelődtek közéjük. Ez a vadállomány gyérülésére vezetett, hiszen fontos vándorlási útvonal szűnt meg. A Sződ-Rákos patak által táplált lap ivó- és búvóhely is volt. A Főti-tó természetes vízgűjtő, amely még napjainkban is közkedvel strandként működik, a nagyobbik felét pedig halastóként hasznosítják. Természetes lefolyása – a Márton-patakon keresztül – mára megszűnt, s a tavat övező akácobodzás sáv és a hegy közötti területet teljesen beépítették. Így vált a Somlyó „kétszeresen is szigetett”.

GAZDAG ÉS SEBEZHETŐ

A főti Somlyót 1953-ban nyilvánították védetté. A jelenlegi 282 hektáros területéből 105 hektár fokozottan védett. Növénytanilag alaposan feltárták; legelső méltatója kutatója *Borbás Vince* volt. A növénytanulásokról egyre részletesebb térképek készültek, amelyeken jól látható, hogy

a különböző foltok túlságosan kis kiterjedésűek. Ez és a sajátos mikroklíma is eredményezheti, hogy az élőhelyhez, társuláshoz való kötődés mellett néha „élőhelytévésztésekkel” is találkozhatunk. Ez eredetileg sziklagyepekben élő pézsmahagyma, *naprózsa*, homoki kikerics és *rózsás kövirózsza* itt zárt homokpusztai gyepekben is él, ugyanígy a rovarok közül a nedves, sötét élőhelyeket kedvelő *halottbűzli bogár* vagy a lapp *erdei csótány* a száraz, meleg réteken is megtalálható. *Ronkay László* vizsgálataiból (1991) tudjuk, hogy a lepkék többségére sem jellemző az élőhely-szelekció, csak a tápnövény-specialistákra.

A területről átfogó állattani felmérések nem készültek, mint ahogy a terület értékeinek megőrzéséhez szükséges alapvető intézkedéseket se tudták eddig megvalósítani. Holott a Somlyó az utóbbi két-három évben látványosan és szívfejtően degradálódik, s egyre beépítettebbé váló tüdőővezetnek felkinált, pufferező nélküli szabad prédává válik.

Gazdag és sebezhető menedékhely a Somlyó. Élővilágának sokszínűségét, földtani formáinak épségét mind a természetes folyamatok, mind az emberi tevékenység veszélyezteti. Törődés nélkül igen gyorsan motocross- és szánkópálya lehet csupán, ám a helyes kezelést még nem ismerjük eléggé. Mindenkinél ajánlom, hogy a Kopasz-hegy tetején várja be a teljes sötétedést, s figyelje meg az ékszerdobozként villogó fővárosi fényeket és a csillagképeket. Engedje, hogy átbeszereggék a hangok, színek és illatok. Tudni fogja, hogy természeti kincseink nélkül nagyon is időhöz, térhez kötött rabokká válunk.

APÁTHY NÉ TÓTH MÁRIA
az ELTE Tanárképző
Főiskolájának tanársegéde

TERMÉSZET

BÚVÁR

JANUÁR

	53	1	2	3	4	5
H		3	10	17	24	31
K		4	11	18	25	
Sz		5	12	19	26	
CS		6	13	20	27	
P		7	14	21	28	
SZ	1	8	15	22	29	
V	2	9	16	23	30	

FEBRUÁR

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

MÁRCIUS

	9	10	11	12	13
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	

ÁPRILIS

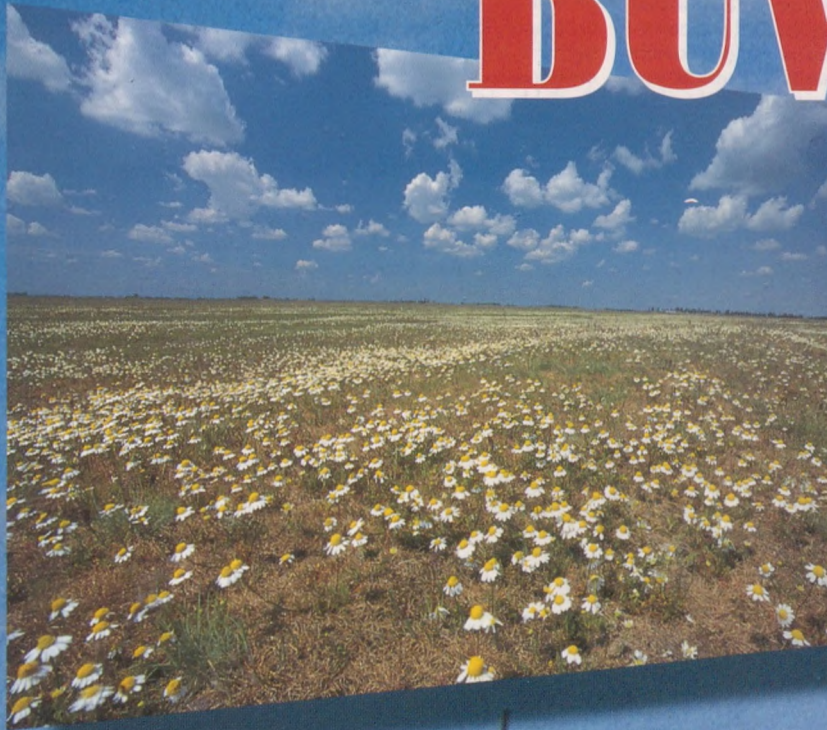
	13	14	15	16	17
H		3	10	17	24
K		4	11	18	25
Sz		5	12	19	26
CS		6	13	20	27
P		7	14	21	28
SZ	1	8	15	22	29
V	2	9	16	23	30

MÁJUS

	18	19	20	21	22
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	

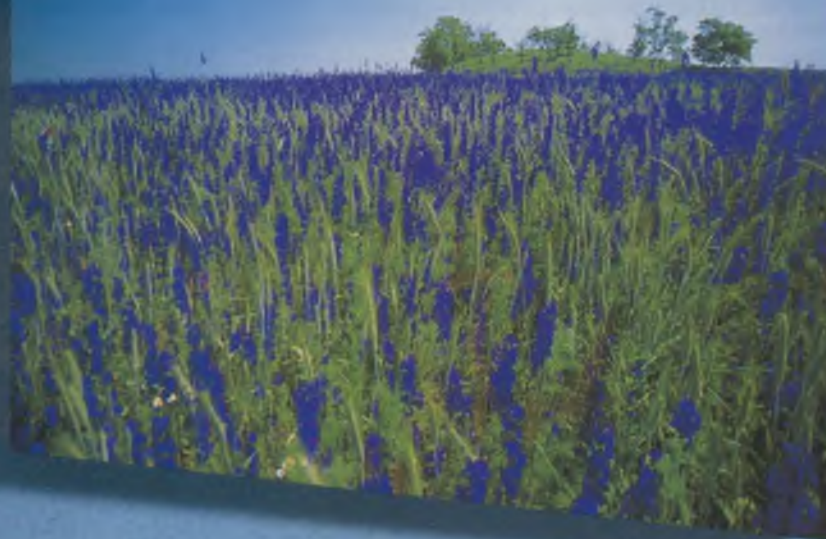
JÚNIUS

	22	23	24	25	26
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	
V	4	11	18	25	



A H O R T O B Á G Y

2000



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

AUGUSZTUS				
	31	32	33	34 35
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

SZEPTEMBER				
	35	36	37	38 39
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

OKTÓBER					
	39	40	41	42 43 44	
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	

NOVEMBER				
	44	45	46 47 48	
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	
SZ	4	11	18 25	
V	5	12	19 26	

DECEMBER					
	48	49	50 51 52	1	
H		4	11 18 25	1	
K		5	12 19 26	2	
Sz		6	13 20 27	3	
CS		7	14 21 28		
P	1	8	15 22 29		
SZ	2	9	16 23 30		
V	3	10	17 24 31		



Az élővilág felépítése és működése meghatározott törvényszerűségeket mutat. Az életjelenségek és más biológiai történések sokféle térben és időben szervezeten, rendezetten, összehangoltan zajlanak. Az élővilág organizáltságának számos megnyilvánulása van, többek között az **ökológiai limitáció**. Az organizáltságra utal az élővilág különböző dimenziójú anyagforgalmi folyamatainak ciklusba szervezettsége is, mint például a **fotoszintézis Calvin-ciklusa** (M. Calvin [1911-] Nobel-díjas kémikusról), az állatok zárt keringési rendszerében megvalósuló anyagtranszport, a **biocönózisokban** zajló biológiai ciklus, a **bioszféra szintjén zajló biogeokémiai ciklusok**. Az élővilág különböző tér-idő dimenziójú organizált egységei rendszerként működnek. Bennük különböző struktúrákhoz és funkciókhoz kötött szabályozási mechanizmusok tartják fenn a megfelelő állapotokat, illetve vezérlési mechanizmusok teszik lehetővé a különböző állapotokba való átmeneteket. A szabályozás és a vezérlés elmentés folyamatait az **irányítás koordinálja**. A biológiai rendszerek organizáltsága tehát irányítottságukban, szabályozottságukban, vezéreltségükben nyilvánul meg. A sejtekben végbemenő biokémiai reakciók ideje másodpercekben vagy percekben mérhető, a szervezetekben – élettartamuktól függően – perctől évekig tarthatnak bizonyos folyamatok, míg például a biogeokémiai történések időtartama évezredekben, évmilliókban számolható. A különböző dimenziójú folyamatokban más-más mechanizmus teszi lehetővé az organizációt. Így az élővilágban egymásra hierarchikusan felépülő szerveződési szinteket különíthetünk el aszerint, hogy milyen tér-idő dimenziójú jelenségek és milyen organizációs mechanizmusok alakultak ki. A bonyolultabb, magasabb szerveződési szintek magukban foglalják az alacsonyabakat. Minden organizációs szintre jellemzők olyan külön, sajátos jelenségek és törvényszerűségek, amelyek az alacsonyabb szinteken nem értelmezhetők. Általában a következő **biológiai szerveződési szinteket** különítjük el: 1. egyed alatti (infraindividuális) szerveződési szintek: A) molekuláris szerveződési szintje, B) sejtes szerveződési szintje, C) szöveti szerveződési szintje, D) szervek szerveződési szintje; 2. egyedi (individuális) szerveződési szint: szervezetek (organizmusok) szerveződési szintje; 3. egyed feletti (szupraindividuális) szerveződési szintek: A) populációk szerveződési szintje, B) életközösségek (biocönózisok) szerveződési szintje, C) a bioszféra szerveződési szintje.

A Környezetvédelmi Lexikon címszava

A SZERVEZETTSÉG ELŐNYEI

Ahhoz, hogy az élet megjelenhessen a Földön, mindenképp arra volt szükség, hogy az ásványi világban jelen levő kis molekulájú és energiaszegény szervesen vegyületekből bonyolult összetéte-

Biológiai szerveződés

lő, energiadús szerves molekulák jöjjenek létre. Természetesen az első szerves molekulák kialakulása még nem jelentette az élet megszületését, hiszen ezeknek a vegyületeknek előbb bonyolult kölcsönhatásba kellett lépniük egymással. Olyan kapcsolatoknak kellett kiépülni közöttük, amelyek lehetővé tették az alapvető életfeltételek megvalósulását. Ez hosszú ideig tartott, s a legjellemzőbb vonása az volt, hogy a létrejövő makromolekulák bizonyos kapcsolatai állandósultak, **működési rendszerekké szerveződtek (organizálódtak)**. Az élet megjelenésének feltétele azonban csak akkor valósult meg, amikor kialakult a **sejt**.

Az élővilág fejlődése ezzel nem állt meg. A legősibb, egyszerű felépítésű sejt (prokarióta) sejtek belső membránrendszerekkel bíró sejtmagvas (eukarióta) sejtekké váltak. A számottevően megnövekedett belső felületek révén mind több és több biokémiai reakció mehetett végbe. Ráadásul a membránok gyűrődései egymástól elhatárolt apró üregeket hoztak létre a sejtplazmában, s ezzel javították az egymástól elkülönülő kémiai reakciók lezajlásának feltételeit. A továbblépés újabb állomását az jelentette, amikor az osztódó sejtek együtt maradtak, mert ezzel létrejöttek a soksejtű élőlények. Evolúciójukat a sejtek működésének elkülönülése, vagyis a **funkcionális differenciáció** jellemezte, hiszen a felszínen levő sejtek közvetlenül érintkeztek a külső környezetükkel, a táplálékkal stb., ugyanakkor a belsők nem. Emiatt alakult ki a működésekhez nélkülözhetetlen táplálékfelvételi és –továbbítási rendszer, ugyanis energiára minden sejtnek szüksége van. Ez további differenciálódással járt, amelynek eredményeképpen kialakultak a **szövetek**, s ezek később **szervekké** szerveződtek. A szerv, például a lomblevél, a gyökér vagy a szár, különféle szövetekből épül fel, s azok együttesen merőben új működésre képesek, mint külön-külön. A következő evolúciós lépés az volt, hogy a szervek összehangolt működése révén kialakultak a **szervrendszerek**, amelyek még tökéletesebb működésre képesek. Például az emlősök kiválasztó szervrendszere a két veséből, a páros húgyvezetékéből, a magános húgyhólyagból és húgyveséből áll. E szervek együttese a szervezet igényeinek megfelelően végzi a bomlástermékek eltávolítását. Végül a szervrendszerek összehangolt és szabályozott működésének eredménye lett az élőlény, az **egyed**.

A MINŐSÉG MÉRTÉKE

A biogén molekulák, a sejtek, a szövetek, a szervek és a szervrendszerek a **hierarchikus biológiai szerveződés egyed alatti szintjei**. A szint ezúttal minőséget, mértéket jelent, s a jelzőjétől elválaszthatatlan, mert a **szerveződési szintek** éppen abban különböznek egymástól, hogy más-más jelenségek és törvényszerűségek, vagyis sajátos **organizáció jellemzi őket**. A hierarchikusságuk pedig abban nyilvánul meg, hogy a legalsó szinttől a legfelsőig alá- és fölérendeltségi viszonyban állnak egymással. Bármelyik szerveződési szint teljes egészében magában foglalja az alatta levő szinteket, azonban mindig a közvetlenül alatta levőből szerveződik úgy, hogy mi-

A mi éghajlati övünkön a legfejlettebb növénytársulás az erdő
BÉRES FERENCNÉ felvétele



nősileg magasabb szervezetségi működés lesz rá jellemző. A legalacsonyabb szerveződési szint a molekuláris szint, az élethez nélkülözhetetlen elemek, vegyületek és biokémiai reakciók szintje. Emlékeztet Szent Györgyi Albert utolsó magyarországi te-

levíziós riportja, amelyben Nobel-díjas tudósunk a rákbetegségek gyógyításának lehetősége kapcsán arról beszélt, hogy a kutatásokat a biológiai szerveződésnek ezen a szintjén is folytatni kell. Vagyis nem csak a sejtek szintjén, amely az élő anyag kö-

vetkező szerveződési szintje, s egyben az élővilág alaki és működési egységének a szintje, jóllehet a molekulák szerveződési szintjén az élet még nem nyilvánul meg. A többsejtű szervezetekben az azonos működésű sejtekből szöveti szint szerveződik. Ezen a szinten szemléletesebb a hierarchikus organizáció lényege: a szövetvé válás ugyanis nem csupán mennyiségi gyarapodást, az egymás mellett levő sejtek sokaságát jelenti, hanem új működés is megvalósul vele, s ugyanez jellemző a szervekre és a szervrendszerekre is.

AZ EGYED FELETTI SZERVEZŐDÉSI SZINTEK

Az élet tehát egyedekben, individuumokban létezik. Az egyedek élete az élet egészének szempontjából csak továbbvívőként érdekes. Ha egy fajból már csak egy élőlény él, az olyan, mintha egy sem lenne, hiszen elpusztulásával a faj végleg eltűnik a Földről. A faj fennmaradása szempontjából tehát rendkívül fontos, hogy több egyede éljen, s azok kapcsolatban álljanak egymással, szaporodni legyenek képesek. Ilyenkor egy egyed halála nem vezet a faj kipusztulására, mert a többiek révén az evolúció során létrejött örökletes állomány továbbra is gazdagítja az élővilág sokszínűségét.

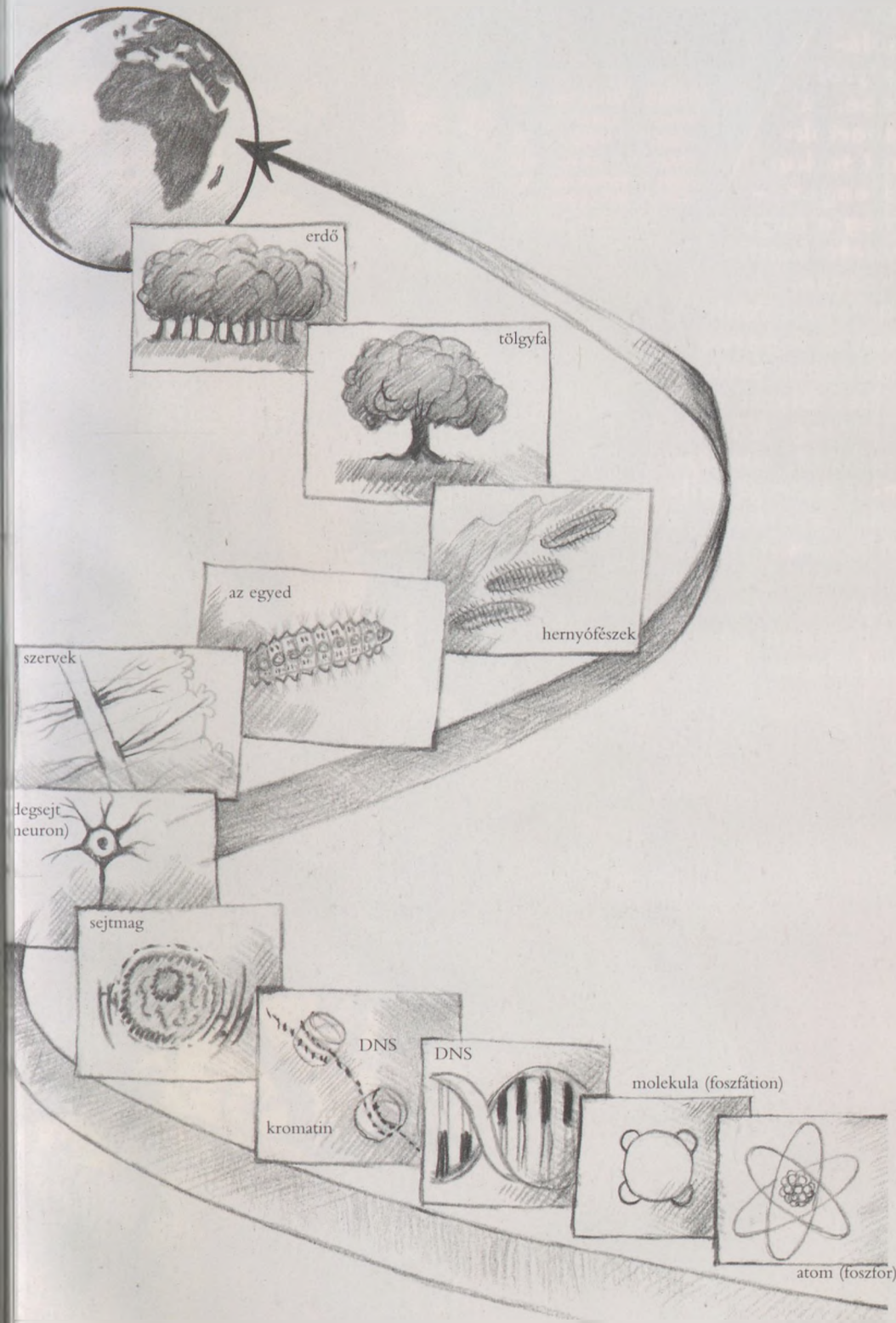
A fajok tényleges szaporodási közösséget alkotó egyedei a populációk. Másképp fogalmazva: egy populáció az ugyanahhoz a fajhoz tartozó, ugyanabban az időben, ugyanott élő egyedek összessége. Egy populációba tartozik például egy lucfenyves teljes faállománya, vagy egy városi park összes balkáni gerleje. Habár a populációt egyedek alkotják, szerveződését vizsgálva más jellemzőket és törvényszerűségeket figyelhetünk meg, mint az egyedek tanulmányozásakor. A populáció sajátossága például az egyedszám, a térbeli és életkori eloszlás, valamint az ivararány. Mindezek egyedi szinten nem értelmezhetők. A populáció mint szerveződés a legalacsonyabb egyed fölötti szerveződési szint.

Ha a fenti gondolatmenet alapján azt feltételezzük, hogy csak egyetlen populáció marad a Földön, nyilvánvaló, hogy ez is az élet megszűnését jelenti, hiszen ez a populáció, ha fotoszintetizáló fákból áll, csak addig marad fenn, ameddig ki nem fogy a táplálékanyagkészlete. A lehulló lombjából ugyanis lebontó szervezetek híján nem keletkezik humusz, nem lesz talajerő-visszapótlás. Egy állatokból álló populáció pedig még rövidebb ideig lenne életképes. A populációk fennmaradásának kritériuma tehát a közöttük levő kapcsolat, a táplálékhálózatokban való részvétel. Ekképp a populációk csak egy magasabb egyed fölötti szerveződési szint, a társulások, más néven biocénózisok formájában, azok összetevőiként létezhetnek. A társulások összehangoltan működő növény- és állatpopulációkból szerveződnek.

A társulások együttese ugyanakkor a bioszféra alkotják. Általános értelmezésben a bioszféra az élet színtere. Magában foglalja a Föld külső burkának azokat a rétegeit („szféráit”), amelyekben az élet előfordul, így a földkéreg legfelső szilárd részét, a kőzetburkot vagy litoszféra, a vízburkot vagy hidroszféra, s a légkörnek a földfelszínnel érintkező legalsó burkát, az atmoszféra.

Ökológiai értelemben azonban a bioszféra magában foglalja az egyedeket, a populációkat és a társulásokat, vagyis a legmagasabb egyed fölötti szerveződési szintet képviseli. A bioszféra működésének megértése és vizsgálata az egész rendszert egységes eszközként kezelő szemléletet kíván!

DR. SZERÉNYI GÁBOR



Az évmilliók során egyre bonyolultabb szerveződési szintek alakultak ki
BUDAI TIBOR rajza

Ahogy szárazabbá válik a szavanna, egyre magasodnak a természetvárak

Az Egyenlítőtől távolodva - és az esőerdőket magunk mögött hagyva - a talán „legigazibb” afrikai tájra, a szavannák vidékére érünk. A földrészen átnyúló nagy zonális társulások, a biotopok közül ez az, amelyről mindenkinek Afrika jut az eszébe. A magányosan álló fákkal és facsoportokkal vagy éppen tüskés bokrokkal tarkított, végtelenbe hullámozó fűtenger - ahogy Attenborough nevezte - meg a nagy testű állatok tömege ma is a fekete kontinens arculatának meghatározó vonása.

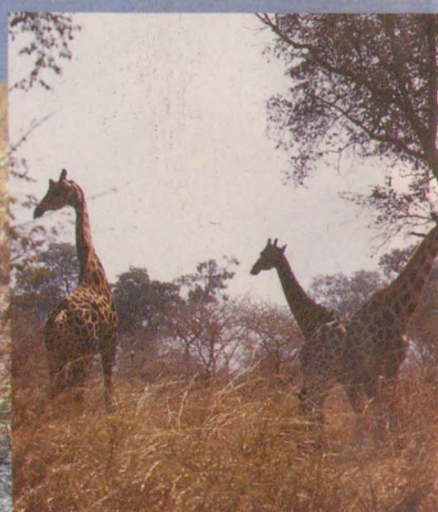
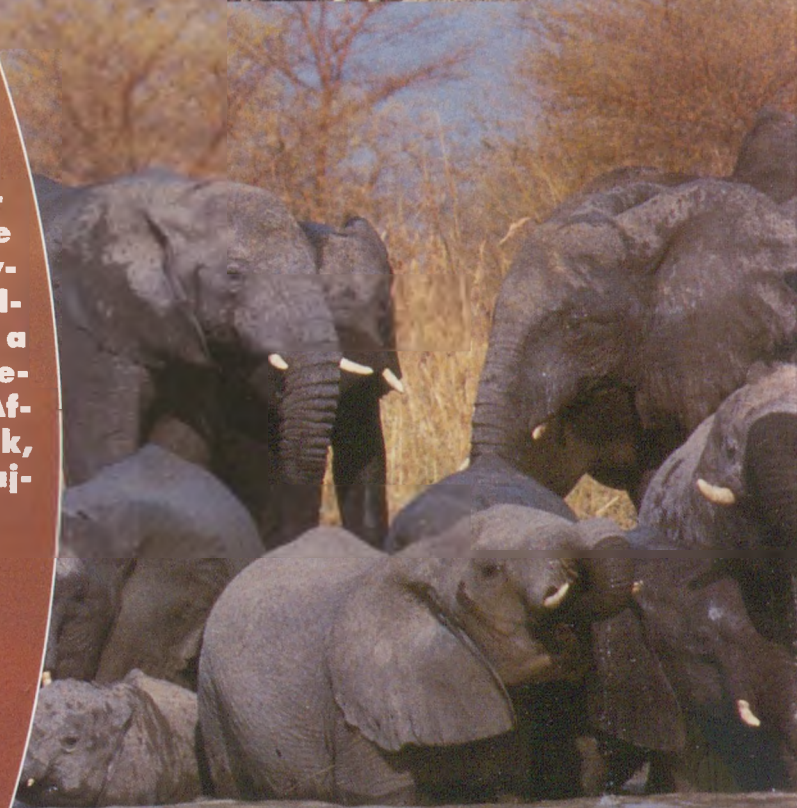
Négy hónapig tartó kameruni utazásunk első felében, a Magyar Tudományos Esőerdő Expedíció tagjaiként a Kongó-medence erdeit és a Kamerun-hegyet jártuk be. Olyan esőerdőket, amelyek állandóan meleg ködbe burkolódnak, s azt az óriásvulkánt, amelynek nyugati oldalát évi több mint tízezer milliméter eső öntözi. Ezekről szoltak a TermészetBÚVÁR-ban megjelent korábbi cikkeink. De Kamerunt éppen azért nevezik „kis Afrikának”, mert területén nemcsak az esőerdők, hanem a fekete kontinens majd minden éghajlati, életföldrajzi övezete megtalálható.



A téli-örfélékhez tartozó Adenium nemzetségnek tíz faja él Afrikában. A törzsszukkulens növény tejnedve erősen mérgező, kiváló nyilméreg készíthető belőle



A természetváron levő kis agyag-gombák megóvják lakóikat a lángoktól



A száraz évszakban az antilopok a víznyerő helyek, kis tavak, tocsogók körül táboroznak

Zsiráfok a száraz szavannán

A szavannák útvésztlőjében



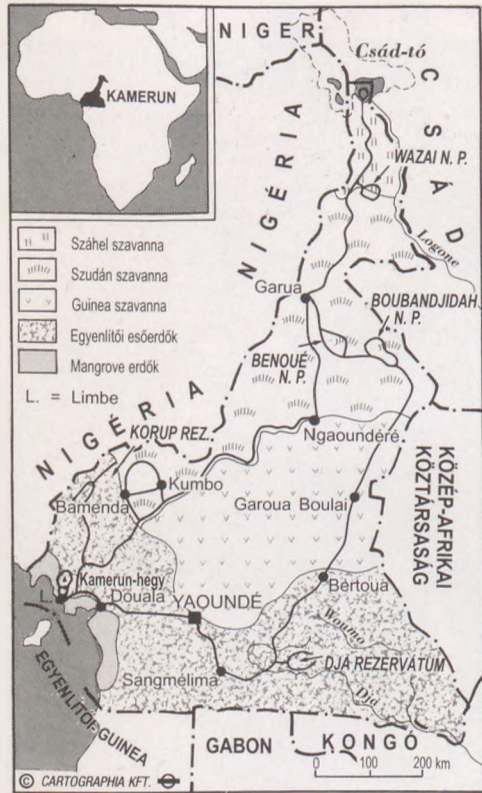
A foltos hiéna kölykei még akkor is szopnak, amikor már majdnem akkorák, mint az anyjuk



A leopárd még mindig aránylag gyakori a szavannán, de alig kerül a szemünk elé

A még megmaradt kameruni fekete orrszarvúkat féltő gonddal óvják

Az esőerdőket és a Kamerun-vulkánt elhagyva gigantikus hullámvasúton képzelheti magát az utazó. A Kongó-medencét határoló 600-900 méter magas hátság – a Déli-fennsík – északi irányban felmagasodva az Adamawa-fennsík vulkanikus magaslataiba megy át, amelyek megközelednek, sőt, több helyen meg is haladják a 2000 métert (Mbang 1641, Tchabal Ngaoha 1923, Tchabal Gangdaba 1960, Tchabal Mbabo 2460 méter). Ezt követően egy aránylag keskeny sávban ismét 600-900 méteren vezet az utunk, majd a Benué folyó völgyében már 300 méter alá süllyed a tengerszint fölötti magasság. A folyó jobb partján felkaspaszkodva, a nigériai határnál ismét csaknem másfél ezer méter magasban vagyunk (Tourou 1442 méter), hogy innen végre egyenletesen haladjunk lefelé, egészen a Csád-tó mélyedéséig.



ÉGHAJLATFORMÁLÓ SZÉLJÁRÁS

A passzátszélrendszer le- és felszálló áramlatai esős és száraz évszakot alakítanak ki. A nedves évszak az esőerdei részekben hét hónapig tart, amikor nem ritka az évi 1500 milliméter csapadék. A száraz időszak hossza a téritők felé közeledve két-három hónapra kilenc-tíz hónapra nő, míg a csapadék mennyisége ennek megfelelően csökken. Észak felé egyre szikasztóbbá válik az éghajlat, s a Waza Nemzeti Parkban „tél” már olyan száraz a levegő, hogy a frissen mosott ruha másodpercenként megszárad, miközben a hihetetlen gyors párolgást kísérő hőelvonás következtében úgy lehűl, mintha fagyasztóládából került volna elő.

Csodálatos ez a savannás vidék, amelyet délről, illetve délnyugatról a Kongó-medence esőerdeje és a Guineai-öböl partvidéke – a föléje magasodó Kamerun óriásvulkánal – vesz körül, míg északon már a Szahara forró leheletét érezzük. Ráadásul nemcsak a táj, a növény- és állatvilág változatos, hanem az itt lakó emberek is sokfélék. Kamerunban 240 nép, törzs, etnikum él a pigmeusoktól a szálfatermetű nomádokig.

ERNYŐ ALAKÚ FÁK LIGETEIBEN

Az esőerdő és a savanna között nem éles a határ, bár aránylag gyorsan változik a növénytakaró. A sebesen robogó terepjáró ablakából kitekintve úgy teszünk, mintha egy gigantikus természetföldrajzi album lapjai peregnének gyors egymásutánban. Az összefüggő egyenlítői vadont, hozzávetőleg a Sanaga középső folyásáról északra, a Guinea-szavanna váltja fel. Ott nagy facsoportok és erdőfoltok váltakoznak magas füves térségekkel. Míg az övezet déli peremén még esőerdei fák is felbukannak, észak felé fokozatosan visszaszorulnak a fás szárú növények, s egyre inkább a pázsitfűfélék jutnak uralomra. Ezt a folyamatot az emberi tevékenység, a legeltetés és a gyakori szavannatüzek felgyorsítják.

Már a savannás terület kiterjedése is elárulja, hogy itt nem olyan egységes a növénytakaró, mint a trópusi esőerdőkben. Igaz, a hőmérsékleti viszonyok alig változnak, hiszen mindenütt egyformán meleg van, ám a földrajzi helytől függően nagy különbségek vannak a csapadék évi mennyiségében. A savannaerdők koronája a Guinea-szavannán sem záródik egységes lombátórrá, a tisztásokon magas növényű pusztai fűvek szaporodnak el. A mimozafélék családjába tartozó *Acacia*-fajok jellegzetes, ernyő alakú faiból álló ligetei teszik egyedülállóan látványossá ezt a tájat. E fák alacsony lombja a hosszú nyakú zsiráfok kedvenc csemegéje.

MAJOMKENYÉRFÁK ÁRNYÉKÁBAN

A Szudán-szavanna – amelyet többek között a Benué folyó öntöz – nagyjából Marua városának határáig tart. Valójában ez az igazi fütenger. Azokon a területeken, ahol a száraz évszak hosszabb, mint az esős, nem alakulnak ki zárt erdőszékek. Az itt élő fák és az egyre inkább előtérbe kerülő szárazságtűrő tüskés bokrok a fokozatosan hosszabbodó száraz évszakban levetik leveleiket, s vastag kérget fejlesztenek, amely megvédi őket a kisebb szavannatüzekről. Az esős évszakban mintegy varázsütésre kizöldül a táj, dús legelőt kínálva az állatoknak. A mélyedésekben és a folyóvölgyekben *raffiapálma* nő, amely remekbe szabott népművészeti termékek és használati tárgyak alapanyaga. Különös látványt kínálnak a tömzsi *majomkenyér-fák*, amelyek egyedül és szálszerűen nőnek. A több ezer éves kort is megérő terebélyes fák vízszintesen szétterülő ágai nálunk faóriásoknak is beillenek. Hatalmas víztároló törzsük kerülete elérheti a 30-40 métert, s üregeiket gyakran hangyák foglalják el. Ritkás lombátruk alatt akár száz ember is menedéket találhatna a tűző nap heve elől. A hajtásokon megjelendő lecsüngő, nagy, fehér virágait denevérek porozzák be. A fák alatt gyakran tüskés cserjékből álló bozót húzódik, amelyben veszélyes mérges kígyók titkolt tanyájukat. Az esős időszakban itt is ezen a savannás tájon is minden olajzöld színű, ám a hat hónapos szárazság idején a fák lehullatják lombjukat, s az ég felé meredező rőtörvörös csupasz gallyak szinte kísérteties hangulattal kölcsönöznek a vidéknek. A fák közötti térségeken a *vadecukomád* és az *elefántfü* négy-öt méter magasra is megnő. De a *bivalyifü* sem látszik ki az ember. Szárazon nőtt nádasokra hasonlítanak inkább, mint a hazai füves pusztákhoz, s csak a vadcsapásokon lehet járni bennük.

NAGYVADAK OTTHONA

A savannás vidék nagy része ma már mezőgazdasági táj. Az állattenyésztésen kívül kiterjedt szántókat is találunk. Kamerun a fekete földrész azon államai közé tartozik, amelyeknek elegendő élelmiszer-tartalékai vannak. (Ez nem kis dolog, hiszen Afrika ötvennégy országa közül mindössze öt mondhatja el ezt magáról!). A jó termésért azonban keményen meg kell dolgozni. Ahol fejlett a zöldségtermesztés, a kis parcellákon az alföldi gémeskutakhoz hasonló, de azoknál kezdetlegesebb szerkezettel emelik ki az éltető vizet a mélyből. Másutt sem könnyebb a földművesek élete: a gyapotot az asszonyok kézzel szedik, miközben a hátukról batyuként „lóg” le egy-két gyermekük.

A fütenger igazi nagyvadass terület. Kamerun savannáin növényevő antilopok, zsiráfok és elefántok élnek, őket ragadozók és hulladékot eltakarító dögevők kísérik. Hiányzanak viszont a zebra-csapatok. Az eleinte roppant szokatlan volt, hiszen a savannától szinte elválaszthatatlan a mindig jól táplált csíkos lovak látványa. Hiányuknak az az oka, hogy a zebrák elterjedésének határát szabnak a közép-afrikai esőerdők, ekképp a Kongó-medencében és attól nyugatra már nem élnek.

Helyenként kisebb-nagyobb sziklák és köhegyek szakítják meg a savanna látszólagos egyhangúságát. Az ősröge kőzetekből álló, szigetzerű kibukkanások „megszólalásig” olyanok, mint a kelet-afrikai kopje. De abban is hasonlítanak, hogy a déli napsütésben felforrósodó sziklák sajátos élővilágnak nyújtanak otthont. A növények közül alighanem a csupasz kövek között virító *elefántláb* a legfeltűnőbb, amelynek az élénkrozaszín virágai szinte kirának környezetükből. Másutt természetvédelemmel emelkednek. Nem olyanok, mint az esőerdő emyős építményei, s még csak Kelet-Afrika tornyaira sem hasonlítanak, leginkább vaskos földvárakra emlékeztetnek.

VADAK ÉS VADORZÓK

Nincs olyan területe Afrikának, ahol a vadvilág megvédelemre ne okozna nagy társadalmi feszültségeket. A kelet-afrikai Kenyában, a szafarik listavezetőjében, a Természetvédelmi Szolgálat élére került *Richard Leakey*, az ismert ősemberkutató valószínűleg a vadvilág ellen indított a vadászok ellen. A gyorstüzelő fegyvereket, terepjárókat, sőt, repülőgépeket is használó természetvédelmi őrök (rangerek) kíméletlenül leszámoltak a főleg északról betörő bandákkal. (Igaz, azok sem kegyelmeztek a kezükbe kerülő rangereknek.) A látványos sikerek azonban nem hoztak végleges megoldást. Az igazi probléma akkor kezdődött, amikor a vadvilág védelmezői a helyi lakossággal kerültek szembe. Azokkal az emberekkel, akik ősidők óta ott éltek, ahol később a természetvédelmi területeket kialakították, s érthető módon nem szívesen vették, hogy elüldözték onnan őket. Őszántukból a hagyományos vadászattal sem hagytak fel. Már csak azért sem, mert valójában nem veszélyeztetették az állatvilágot. Tróféra nem áhítottak, hanem csak annyi állatot ejtettek el, amennyi húsrá és bőrré szükségük volt.

Az elefántok és az orrszarvúk már-már kilátástalan helyzete miatt sem elsősorban az afrikaiak okolhatók, hanem azok, akik busásan megfizetik az elefántesontot és az orrszarvú túlkét: az európaiak, az amerikaiak és egyre inkább az ázsiaiak. A leghíresebb kameruni nemzeti park, a már említett Waza Nemzeti Park savannáin még kóborolnak elefántcsordák, de a viselkedésük elárulja, hogy valami ott sincs rendben. Tudvalevő, hogy az elefántoknak fürdőzési és ivási rituáléja van, amelynek keretében órákat töltenek a vízben és a vízparton. Ebben a nemzeti parkban a szürke óriások gyors léptekkel közelítik meg az itatót, sebészen isznak, s már ott sincsenek. Csak a fák kö-

zött kavargó porfelhő jelzi, hogy merre haladnak. Egy "normális" elefánt nem így viselkedik: kényelmesen iszik, dagonyázik, mulateja az időt, gondosan bekeni magát iszappal (így védekezik az élősködőkkel szemben), majd megfontoltan elbaktat. Egyértelmű volt, hogy a nemzeti park környékén és a parkban is vadásznak az elefántokra.

A „MUZIKÁLIS” OROSLÁN

A vadászterületek vadőrei úgy ismerik a gondjaikra bízott területet, mint a tenyértiket. Ahhoz, hogy oroszlánokat láthassunk, mi is egy nagy kiterjedésű vadászterületet kerestünk fel a Benué Nemzeti Park közvetlen közelében. A szoba nagyságú sziklák között harsogva és tájtékozva rohanó Benué folyó mellett vertünk sátrat. A tájékoztatóból kiderült, hogy mintegy hat-hétszáz oroszlán él itt. Ezt nem nagyon hittük, az viszont megesett, hogy egy nőstény felpattant a terepjáró tetetjére, s a benne ülők legnagyobb rémületére pár száz méteren keresztül vitte magát.

„Moszjő” Gilles, a padron – javakorabeli, pocakos francia – készséggel ajánlott vezető. Neki édes mindegy volt, hogy löjük vagy fotózzuk az oroszlánt, netán rovarokat gyűjtünk, csak fizessük meg az emberét. Sőtétben indultunk. A hatalmas Toyota Land Cruiser hörgött és dohogott, nehézkesen vergődött át a sziklával teli folyómedreken. Kétoldalt négy-öt méter magas elefántfü tömör fala emelkedett, felül összehajlottak a szárazak, így a fényszórók egy sötét alagutat világítottak meg. Már hajnalodott, mire kiszálltunk. Ilyenkor szoktak a nagymacsák vadászatról visszatérni. Vezetőnk, Belo kétméteres fűvös „hangszert” vonszolt magával. Olyan, mint egy túlméretezett szilveszteri trombita. Kis idő elteltével Belo a föld felé irányította trombitáját, s belefűjt. Legnagyobb meglepetésünkre hamisítatlan oroszlánbögés hallatszott. Az igazága páviának nyomban rémült ugatásba kezdtek. Belo ismételt, s a távolban felhangzott a válasz. A hím oroszlán szigorúan őrzi területét, nem tűri a betolakodót, s Belo éppen erre számított. Mentünk a hang irányába, miközben a vezetőnk néha trombitált, s mindig megérkezett a válasz. Úgy látszott, az oroszlánok kezd elege lenni, mert egyre nagyobb lendülettel közeledett. Aztán váratlanul – az ilyen pillanatok mindig váratlanok, még akkor is, ha számítunk rájuk – ott állt előttünk a vörös-fekete sörényű nagy hím. Döbbenet bámultuk egymást. Nem értette, hogy ki „ordított” eddig, rivalása helyett mit keresnek itt a kétlábúak, mi meg most jöttünk rá, hogy a trombitánk nagyobb, mint a batorságunk, hiszen semmiféle fegyver sincsen nálunk. Ekkor megcsillant a felkelő nap sugara a hangszereken, s a pompás állat a legnagyobb megkönnyebbüléstünkre egy ugrással eltűnt a bokrok között. Visszafelé végig oroszlánnyomok kísérték utunkat, s egy állat még a leállított terepjárót is gondosan körüljárta.

VADJÖVŐ – VAD JÖVŐ?

Errefelé a vad rendkívül olcsó. Mondhatni bagóért, úgy 50 000 forintért lehetünk elefántot – bár kétségtelen, hogy maga a szafari ennél jóval többbe kerül. Rádásul a vadászok, és az idegenforgalom növelésében érdekelt helybéliek egyre hangsúlyosabban kérdezik mostanában a hivatalnokoktól: nem lenne időszerű ott is megengedni a sportvadászatot, ahol eddig tiltották? Ezt főleg azzal indokolják, hogy

azokban az országokban, ahol az elefántok hathatós védelemben részesülnek, előbb-utóbb elszaporodnak, s maguknak teszik lakhatatlanná a területet. Ezért, persze, nem ők okolhatók, hanem a megváltozott körülmények. Egykor az elefántcsordák hatalmas távolságokat jártak be, s olyan időközönként tértek vissza egy-egy korábban lekopaszított vidékre, hogy annak volt ideje regenerálódni. Ma erre nincsen mód, a szürke óriások szűk körben tipródnak, s önhibájukon kívül ugyan, de tagadhatatlanul tönkreteszik a fás szavannát. Olyannyira, hogy azon sem ők, sem a többi növényevő nem képes megélni.

Nyugat-Afrika fűves pusztáihoz a szavannatűz is hozzátartozik. Valahol mindig lángol az elszáradt növényzet, ekképp sűrű füstfelhők gomolyognak a látóhatáron. Ez nem természetes tűz, nem is a rangerekek gyújtják fel a szavannát, mint Dél- és Kelet-Afrikában, hogy a tájon könnyedén végigfutó, ártalmatlan tüzekkel elejét vegyék a nagy tűzvészek kialakulásának, hanem a vadászok gyűjtogatnak, hogy a vadak ne tudjanak elrejtőzni. A tűzgyújtás néha olyan jól sikerül, hogy lángra kapnak a gypotföldök, s a lángtenger a településeket sem kíméli. Egyszer épphogy csak sikerült terepjárónkkal a mindent elemészítő tűz útjából kitérni, miközben az út menti, lángoló távirópóznák gyufaszálként törték derékba. Csak a természet kirobbanó életereje nyújtott vigaszt: az üszkös maradványok között hamar megjelentek az első virágok, s a félig elégett fatorzók új leveleket hajtottak.



A szavanna csúcsragadozója az oroszlán A SZERZŐ felvétele

Korunk nagy felismerése, hogy Földünkön immár egyetlen ország vagy nemzet sem független a többitől, bolygónk egészétől, így gondjaink is közősek. Az afrikai elefántok védelméből például hazánk is kivette a részét. Legalábbis anynyiban, hogy egyike volt a szavanna óriásainak kiszolgáltatottságát mérsékelő javaslatok kidolgozóinak. Közös gondunk és tapasztalatunk az is, hogy szinte feltartóztatlanul csökken a természetes és a természetközeli területek aránya. A fekete földrészen és nálunk sem könnyű megérteni és megértetni,

hogy az élővilág a maga sokszínűségével nem az ember versenytársa, hanem – ellenkezőleg – hozzátartozik egy jobb, lakható világhoz. (Nem sokkal e sorok megírása előtt jelent meg a *Magyar Mémóki Kamara* egyik képviselőjének a nyilatkozata arról, hogy ha az emberek egy része kénytelen lakótelepeken élni, a békák is elégedjenek meg szűkebb élőhelyen.) És nálunk sem újjak vagy meglepők a vadászattal kapcsolatos viták és ellentmondások.

Angol vadászörökben hosszú ideig az a mondás járta, hogy minden reggelre „jár” egy oroszlán. Ma viszont azt hallani egyre gyakrabban, hogy határozottan fel kell lépni a védett állatok túlszaporodása ellen. Az egyedszám korlátozását, magyarán a „felesleges” állatok kilövését pedig a sportvadászokra kell bízni. Az legalább bevétellel, anyagi haszonnal jár, amely az ott lakók és a természetvédelem javára fordítható. Egyelőre még semmi sem dől el. A vita tovább folyik a természet „feje fölött”, miközben az afrikaiak egyre inkább úgy érzik, hogy csak az olyan természetvédelemnek van jövője, amely az övéké, az ő gondolataik fejeződnek ki benne, saját hagyományaira épül! Sikeres természetvédelem nem létezik a helyi társadalom egyetértése, támogatása és részvétele nélkül – mondják –, s azt hiszem, ez így is van. Nemcsak Afrikában, hanem hazánkban is!

DR. VOJNITS ANDRÁS

MŰSOR, TÁRLAT

Magyar Rádió

KOSSUTH RÁDIÓ

Oxigén (szombat, 14⁰⁰)

A 23. óra (havonta egyszer, 22⁰⁰) tematikus műsorok a környezet- és természetvédelem témaköréből. Alkalmanként: *Falurádió* (hétfőtől péntekig, 5⁰⁰), *Napközben* (hétfőtől péntekig, 9-11)

PETŐFI RÁDIÓ

Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, csütörtökön, 15⁴⁵)
Zöld jelzés (hétfőtől péntekig 10³⁰)

Magyar Televízió

MTV-1

Delta 2000 (szombat 14³⁰), *Gaia* (január 28, 14³⁰),
Természetfilmek (péntek, 19³⁰)

MTV-2

Természetfilmek (hétfő, 20³⁰)

Duna Televízió

Talpalatnyi zöld (február 6, március 6, 17⁰⁰)
Urhaiónk, a Föld (szerda, 22⁰⁰)
Az élet bolygója (péntek, 13³⁰)

Magyar Természetudományi Múzeum Állandó kiállítások:

Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat
Nem hervadó virágokert – bemutató az Asványtár kincseiből
Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

Szabadtéri állandó bemutató:

Idősvény – köpark a múzeum előtt

Időszaki kiállítások:

Kiállítás a kiállítóról – tények és hangulatok a múzeum történetéből

Ajándék a tengerentúlról – *Halász Iván* vadászati kiállítása

Fák tetején szarvak nélkül – Természeti dokumentumok 1964-1999.

Bécsy László fotókiállítása (február 25-éig)

Aki a világot szereti – a 2000-ben nyíló millenniumi kiállításához kapcsolódó programok fiataloknak

A múzeum látogatható: 10-17 óráig; kedd szünnap.

Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 313-5015, 313-0842.

Magyar Mezőgazdasági Múzeum

Új állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem

A növények országából

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár; tel: 343-3198.

A KÖM Közösségszolgálati Irodájának elérhetősége

Cím: 1011. Budapest, Fő u. 44-50.

Levél cím: 1394 Budapest Pf.: 351.

Ügyfelfogadás: kedd-szerda 9-15 óra,

csütörtök 9-18 óra, péntek 9-13 óra

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos

kiadványok, plakátok, szakkönyvek): 457-3445

Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442

Telefon: 457-3437, 457-3439

Fax: 457-3354

E-mail: kozonseg@ktm.x400gw.itb.hu

Internet honlap: <http://www.ktm.hu>

Adatok hazánk környezeti állapotáról: <http://www.gridbp.meh.hu>

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához,

a GRID Központhoz, a Zöld pókhöz,

az önkormányzati információs rendszerhez

Zöldtelefon: (06) 80 401-111

(éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás)

TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökén, 17⁰⁰; Gombász szakkör: minden hétfőn, 18⁰⁰; Akvarista szakkör: a hónap első és harmadik hétfőjén, 18⁰⁰; Terrarisztika szakkör (a hónap második és negyedik keddjén, 18⁰⁰), Asványbarátkör: szerdánként, 18⁰⁰.

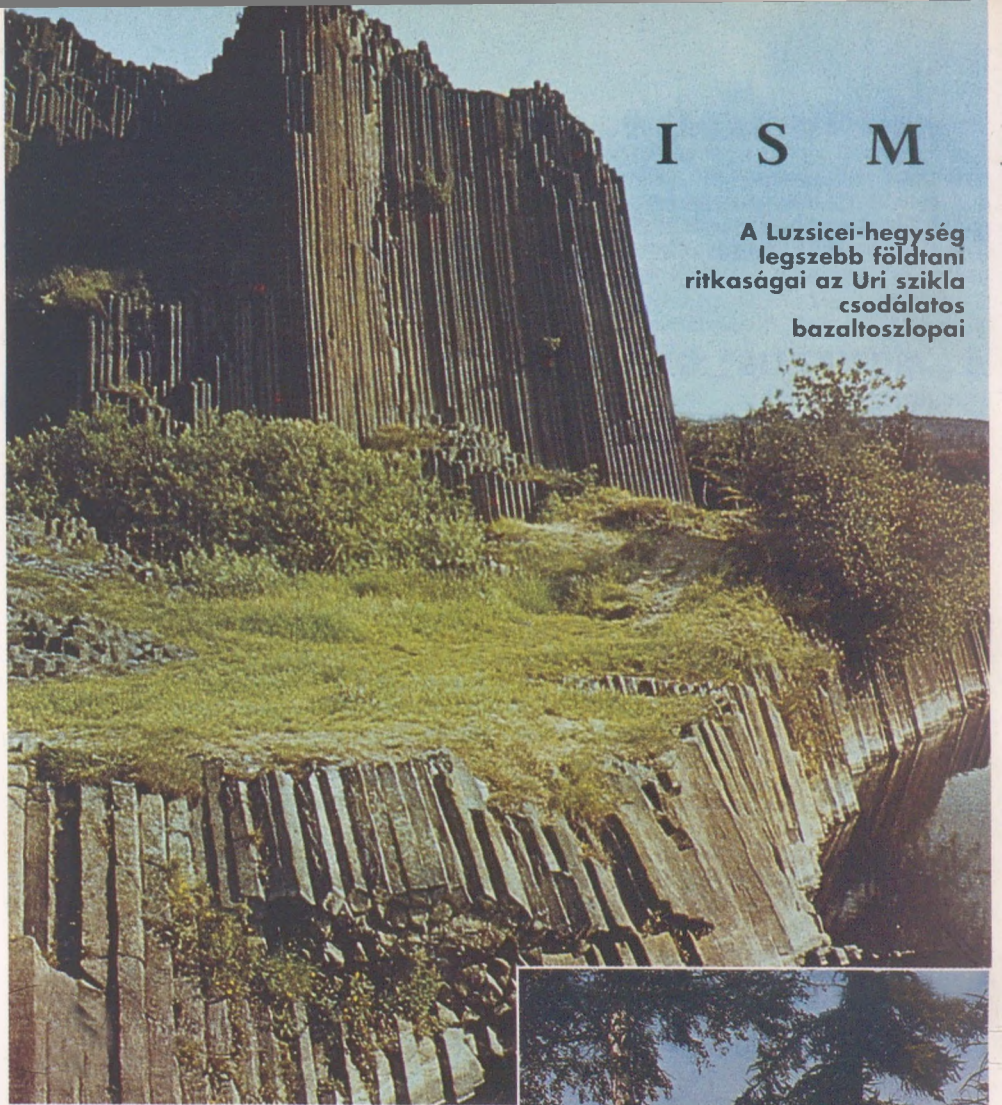
Cím: Budapest, XI., Zsombolyai u. 6.; tel: 466-9019.

A leemberki várkastély



I S M E

A Luzsicei-hegység
legszebb földtani
ritkaságai az Uri szikla
csodálatos
bazaltoszlopai



Szigorúan
védett
homokkő-
sziklák
- az Elefánt-
kövek



A SZERZŐ
FELVÉTELEI



A kőbányá-
szat által
feltárt
bazalt-
oszlopok -
Zlatý vrch
(Arany-hegy)
- a Česká
Kamenica
határában



Az alpinisták szívesen gyakorolnak
a Popova-sziklákon



A védett, kytlicei virágos rétek



A bazaltláva által átítatott homok-
kőoszlopok a Duty Kámen szikláin

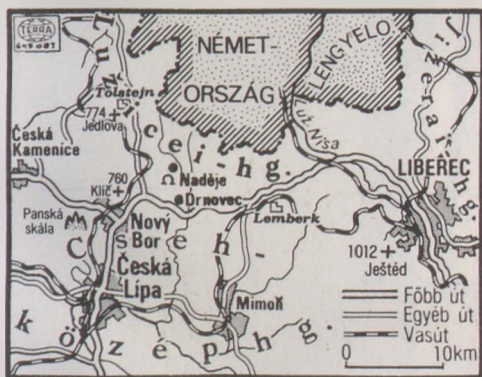


Cvikov - középkori hangulatú kisvá-
ros, modern üveg- és textiliparral

A Luzsicei-hegység

Tájképi szépségekben, történelmi érdekességekben igen gazdag hegyek koronázzák Csehországot. E hegység szorú legészakibb nyúlványa a bájos Luzsicei-középhegység jellegzetes homokkő-képződményekből áll – a Cseh-medencét ölelő hegyvonulat részeként a Szluknovská-dombvidéktől keleti-délkeleti irányban több mint 350 kilométer hosszúságban egészen a Morva-kapuig tartó – vonulata, amely a belső turizmus újabbán fölfedezett vidéke.

A Luzsicei-hegység két részből: a Luzsicei-hegyhátból és a Kytlicka-hegyvidékből áll. Földtani felépítését tekintve nagyon sokféle, jellegzetessége azonban a homokkő.



Egyedülállóságát a fonolitból és bazaltból álló hegygerincek és kúpok sorozatának köszönheti. A harmadidőszaki vulkáni működés során a mélyből feltörő láva sok helyen áttörte az idősebb homokkőüledéket, s ezzel a homokkőhegység változatos formakincsét gazdagította. A hegység, mint a neve is mutatja, szoros kapcsolatban állt a szomszédos Lausitz-cal. Nem véletlenül, hiszen a két terület egykor a német birodalom részeként gazdasági és kulturális tekintetben összetartozott.

VIHAROS ÉVSZÁZADOK NYOMAIN

A történelem során a lakosság gyakran elvándorolt a vidék falvaiból, városaiból. A rövidebb-hosszabb ideig tartó, olykor azonban végleges, önkéntes emigrációra hol az egymás ellen esatározó feudális urak háborúit, hol a középkorra oly jellemző vallási ellentétek késztették az embereket. A XVII-XVIII. században igen sok cseh hagyta el szülőföldjét, s elsősorban a lausitzbeli Zittauban telepedtek le.

A középkor sötét évszázadaiban a hegység áthatolhatatlan határ menti erdőségeiben úttalan utak vezettek – ezek békeidőben kereskedelmi utakként szolgáltak, háborúban ellenben katonai jelentőségre tettek szert.

A cseh és a német feudális urak várai, várkastélyai – az utókor szerencséjére – nagyrészt épségben vészelték át a történelem viharait. A bizarr formájú sziklákra és hegyormokra emelt erősségek kivétel nélkül valamilyen érdekességet kínálnak a kíváncsi turistáknak.

A legszebbek és a legromantikusabbak közé tartozik a Nový Bortlő keletre tartó út menti milsteini várron Cvikov közelében, valamint a Rumburk felé haladó út fellett magasodó Tolstejn vára. Ez utóbbi, gótikus erősséget a Csehországot Lausitzcal összekötő kereskedelmi út védelmére emelték a XIV. században. A vár falai koronáknak veszik körül a kemény fonolitikúpot. Először 1337-ben említik az oklevelek, majd a harmincéves háború krónikája úgy ír róla, hogy az ostromló svéd hadak által kilőtt „tűzes golyók” keltette tűzvészben alaposan megromlódott. Nem építették újjá. A régészeti ásatások azt bizonyítják, hogy a

középkorban hosszú ideig rablólovagok fészke volt, akik rémületben tartották a környék városait, falvait. A múlt századtól kezdve azonban kedvelt kirándulóhelyként tartják számon.

Észak-Csehország épségben maradt várkastélyai közül a libereci út mellett álló lemberki várkastély érdemel figyelmet. A homokkőmagaslaton álló épület helyen valamikor egy kora gótikus vár volt. Ezt 1240 körül építették. Ebből a korból származik a hatalmas, henger alakú torony, amelyhez később hozzátoldottak egy körbefutó árkádsort és egy kupolát. A XVI. században Lemberkben is uralkodóvá vált a reneszánsz, majd később barokk stílusban építkeztek. A kastély szobáiban lakáskultúra-kiállítást rendeztek be, ahol a XV. századi késő gótikától a XIX. század végéig kísérhetjük végig a bútorok változását. A kiállításnak egy XVII. századi asztal az érdekessége, amelynek lapján művészi intarzia látható (hetvenkét négyzet alakú berakás), Aiszóposz egyik meséjének erkölcsi tanulsága.

VÉDETT SZIKLÁK ERDEJE

A hegységet – jöllehet az eredeti vadonoknak csak a töredéke található meg a hajdani vulkáni kúpokon és a völgyek mélyén – ma is nagy kiterjedésű erdőségek borítják. Számos őshonos és ritka növény, például az élő holdviola a Studenec oldalában, vagy a sáfrány a Kytlice melletti réten élvez itt ortalmat. A Luzsicei-hegység jellegzetes képviselője a 760 méter magas Klic. Fonolitikúpjáról szép kilátás nyílik a környékre. A magasabb csúcsok az országhatár közelében emelkednek: nyugaton a 774 méter magas Jedlova, kelet felé haladva a Luza (793 méter), valamint a szélesen terpeszkedő Hvozď (750 méter).

Ma is csend és nyugalom jellemzi a vidéket. Ezt a hegyvonulatot – bár évszázadok óta virágzó üveggyártás és textilkészítés folyt a völgyekben meghúzódó kisvárosok és falvak műhelyeiben – a modern technika és ipar alig-alig változtatta meg. Jól érzékelhető itt, hogyan kapcsolható össze az emberi tevékenység a természeti és a kulturális emlékek megőrzésével.

A Luzsicei-hegység területén 1976-ban jelölték ki azt a 350 négyzetkilométer kiterjedésű természetvédelmi területet, amelyhez az elbai homokkővidék (Cseh-Svájc), a Cseh-középhegység (České středohoří) vonulata, keleten a Hradečká-medence, a Jestedské-hegyhát és a Jizera Tájvédelmi Körzet tartozik. A szomszédos Németország határ menti területe szintén védettek, így érthető, hogy a természetvédelem szakemberei gyakran cserélnek ki tapasztalataikat. Érintetlen erdők, vulkáni eredetű hegyesücsök, fantasztikus alakú homokkősziklák, tiszta vízű patakok, hangulatos hegyi falvak, turistáktól és hegymászóktól hangos kirándulóhelyek vannak itt. Az egyedülállóan ritka növények és földtani érdekességek (például a Suchy oldalán nyíló Nadeje-jégbarlang, a Jitřava közelében levő Fehér sziklák (Bílé Kameny), a Kytlice melletti virágos rét, vagy a hegység bizonyos részein élő zergék már régebben is ortalmat élveztek.

A vidék földtani arculata és morfológiája rendkívül változatos. Alapvetően – mondottuk – a homokkő teszi jellegzetessé, de a harmadidőszaki vulkáni tevékenységnek is rendkívül nagy jelentősége van, amely egy-egy területen különlegesen ritka és szép képződményeket hozott létre. Cvikovtól délkeletre, Drhovec falu közelében, egy kis erdőben emelkedik a Duty Kamen szikla. A sziklacsoportot hordozó homokkőgerinc nagy mélységből ered, s az aktív vulkáni működés idején az izzó bazaltmagma érintkezésbe került az anyaközzel: megerősítette azt, miközben a homokkő részben átvette a bazalt sajátosságait. A külső erők évezredek munkája feltárta azt a csodálatos oszlopokot,

amelynek oszlopcsúcai a bazalt oszlopos elválási formájához hasonlatosak. A Duty Kamen oszlopai azonban igen szerény méretűek, mindössze 2-4 centiméter szélesek és néhány deciméter hosszúak.

A Duty Kamen közelében, Jitřavától északra is van egy szigorúan védett sziklacsoport, amelyet Bílé Kamenynek neveznek. Ez a homokkőcsoport feltűnően legömbölyített hófehér kövekből áll. Szinte világítanak a zöld erdőben. Magasságuk a 13 métert is eléri. A csúcs közelében elvkonyodnak, a tetejük legömbölyödik. Átmérőjük a talpazatnál mintegy 5-10 méter. A sziklahátak kerekded formája az elefántok háttára emlékeztet, ezért gyakran Elefántkő néven is emlegetik őket. Fehér színüket a bennük levő kvarczemcsék adják.

A homokkővidék további érdekessége a tájvédelmi körzet északkeleti határán, a német határhoz közel emelkedő Popova-sziklák. Az 595 méter magaságú hegyhát romantikus homokkőtornyai az alpinisták gyakorlóhelyei. A főcsúcs sziklai különböző magasságúra kiemelkedett lépcsők, ahonnan nagyszerű kilátás nyílik a környező vidékre. Kelet felé fordulva jól láthatók a Jizera-hegység vonulatai, a Liberec fölött magasodó Jested 1012 méter magas csúcsa.

A TÁJFORMÁLÓ VULKANIZMUS

A Luzsicei-hegységben a vulkanikus képződmények helyenként ugyanolyan jellegzetesek, mint a homokkőformák. A harmadidőszakban hosszú időn keresztül volt aktív vulkáni működés a Cseh-medence peremvidékein. Az egymást követő kitörések és a korábban kialakult homokkőfelszín között szoros kapcsolat jött létre, s ennek eredménye a hegyvidék változatos formavilága, a hosszan elnyúló hegyhátak vonulata, amelyet helyenként magmatikus eredetű kőzetkibúváások – fonolitból és bazaltból álló csúcsok – szakítanak meg. A legszebbek – a Zlatý vrch (az Arany-hegy) és a Panská skála (Uri szikla) – a Česká Kamenica környékén találhatók.

A Zlatý vrch 657 méter magaságú, északkeleti oldalában egy régi kőbányában láthatók a csodálatos bazaltoszlopok. Ezek öt-hat szögű óriási hasábok, amelyek enyhén hajlott, fordított S alakú zuhatagot alkotnak, s a magasságuk a 30 métert is eléri.

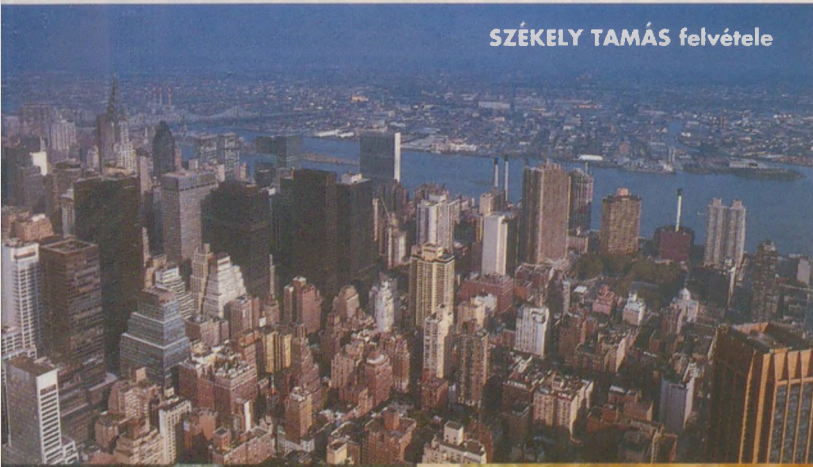
A Panská skála bazaltoszlopai – amelyek megdőbbsen hasonlóan az előbb említett Arany-hegyhez – is védetté nyilvánították. Itt azonban az oszlopok szinte merőlegesen emelkednek, s a magasságuk 40-50 méterre tehető. A bazalt jellegzetes megszilárdulási formáival találkozunk mindkét esetben. A nagy sűrűségű bazaltláva a kéreg repedésein keresztül áthatolt a homokkőrétegeken, majd fokozatosan kihűlvé megmerevedett. A lehülő és ekképp a térfogatából vesztő bazalt sugarasan és gömbhíjasan, ívekben hajló vagy egyenesen álló oszlopokra különül el. Ehhez hazánkban a somoskői Várhegy „bazaltzuhataga” hasonlít.

A Luzsicei-hegység Csehország legszebb vidékei közé tartozik. Gépkocsival és gyalogosan egyaránt könnyen elérhető. A hegyi túrák kényelmesen végigjárhatók. A kijelölt turistautakat a települések és a tájvédelmi körzet között gondozzák, jelzéseiket gyakran felújítják. A környék autókempingjei és szállodái a magyar turisták számára megfizethetőek, s a helybeli lakosság nagy szeretettel és türelemmel bánik a külföldiekkel.

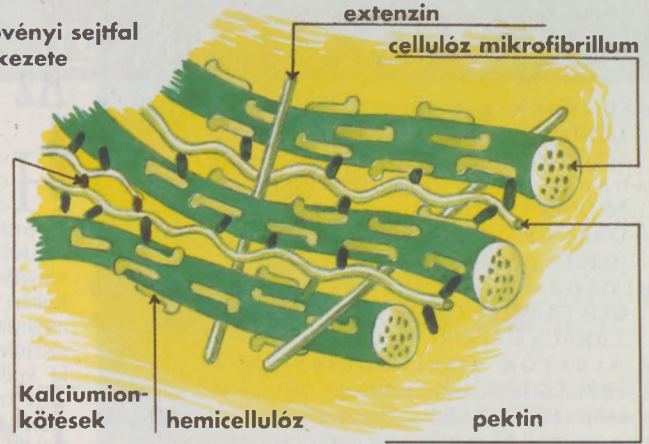
A táj szépsége, csodálatos földtani különlegességei, művelődéstörténeti ritkaságai nagy vonzerőt jelentenek, ezért egyre többen iktatják be visszatérő úti célként utazási programjaikba a Luzsicei-hegységet.

HANGRÁD LAJOS

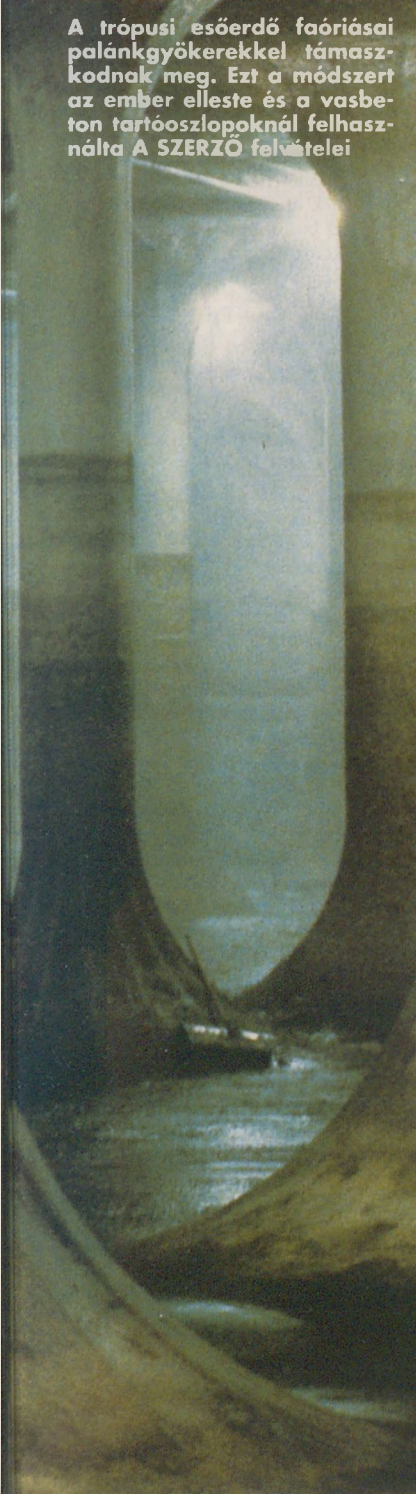
SZÉKELY TAMÁS felvétele



A növényi sejtfal szerkezete



A trópusi esőerdő faóriásai palánkgyökerekkel támaszkodnak meg. Ezt a módszert az ember elvette és a vasbeton tartóoszlopoknál felhasználta A SZERZŐ felvételei



Az árvalányhaj levelének szilárdságát és rugalmasságát is a sejtfalak különleges szerkezete adja



A búza szárában szorítan elhelyezkedő szállító pályák mellett a sejtek fala megvastagodik KRISTOF ZOLTAN felvételei



A mamutfenyőknek az alacsony, elhelyezkedő súlypont és a lefelé szélesedő törzs adja a stabilitást FODOR FERENC felvételei



kat. Az igazán látványos rekordokat azonban a fák érték el. A kaliforniai mamutfenyők 80-100 méterre is megnőnek. A Sequoia Nemzeti Parkban él minden idők leghatalmasabb élőlénye, a Sherman tábornok fája, amely 90 méter magas, a törzskerülete 31,4 méter, s össz tömege a becslések szerint a hatezer tonnát is eléri. A feltűrészelt törzséből akár kétszáz lakóházat is fel lehetne építeni. Ha tömegben nem is, de magasságban a mamutfenyők méltó versenytársai a Délkelet-Ausztráliában élő eukaliptuszok. 1870-ben hírt adtak egy 128 méter magas egyedről, amely mellett egy 146 méteres fekdűt kidőlve.

Később azonban 150 méter magas eukaliptuszokról is említést tettek. Minthogy ezeket azóta kivágták, így az adatok hitelessége nem ellenőrizhető. Ma Ausztrália legmagasabb fája egy 91,5 méteres eukaliptusz, amelynek átmérője több mint 6 méter.

Új-Zéland legnagyobb fáit az Észak-szigeten élő kaurifenyők. Ma már csak a Waipoua-rezervátumban csodálhatók meg. Kitűnő építő-

anyagok miatt ugyanis napjainkra csaknem teljesen kivágták az egykor hatalmas erdőket. A rezervátumban élő fák némelyikét még a maori őslakók is tiszteltben tartották, s nevet adtak nekik. A Tanemahuta, vagyis az Erdő istene nevű fa 51 méter magas, a kerülete 13,4 méter. A Te Matua Mgahe, vagyis az Erdő anyja csak 30 méter magas, mert egy vihar megcsonkította, viszont a kerülete több mint 16 méter. A kauri érdekessége, hogy a törzse körül a lehullott kéregdarabkákból egész dombok képződnek. Dél-Amerikában, az Andokban az alerce-fák ugyancsak elérik az 50-55 méteres magasságot, törzsük kerülete pedig olykor a 8-10 métert. Ezzel a teljesítménnyel e ciprusfélékhez tartozó fák a földrész rekorderei. A baobab vagy majomkenyérfa nem annyira a magasságukkal, mint törzsük tömegével szállnak versenybe. Afrika e jellegzetes fáinak törzsátmérője meghaladja a 8-10 métert, s a száraz időszakra több köbméternyi vizet raktározniak.

A fák tehát óriási mennyiségű szerves anyagból épülnek fel. Jellegükből fakadón szilárd képződmények, amelyek az időjárás próbátételeit és a szélviharokat is állják. Nem olyan rugalmasak, mint a búza- vagy a fűszál, hiszen nem dőlnek meg annyira, csak hajladoznak a széllekek hatására. Mitől válnak mégis olyan stabilá, mint a felhőkarcoló? Az alacsony, széles törzsű, nagy tömegű fák mélyen rögzülnek gyökereikkel a talajba. A magas mamutfenyők gyökerei nem nőnek mélyre, hanem egy sekély talajrétegben szétterjednek. Ez az alacsonyan elhelyezkedő súlypont, vagyis a lefelé kiszélesedő törzs adja a stabilitásukat. A trópusi esőerdők óriási fáit hasonlóképpen sekély talajban nőnek, s különleges tartószerkezeteket fejlesztettek ki a stabilitás fokozása végett. Némelyik gyökérük kiemelkedik a törzs hengereből, s ellaposodva néha többméteres támasztékokat alkot körös-körül. Ezek a palánkgyökerek, amelyek között állva is elrejtőzhet az ember. A pányvagyökerek, mint amilyenek a kukorica alsó szárcsomójából kiinduló gyökerek, a levegőben feszülnek ki, akárcsak az acélsodronyok a magas víztározók vagy antennák körül.

A fikusok és más növények, amelyek légygöccsűkkel körbefonják a támasztékul szolgáló fákat, egyedülállóan stabil szerkezetek. A gazdafa törzsét körülösvő légygöccsűk összecsinnek, az érintkezés helyén osztódószövet képződik, majd az egyre vastagodó gyökerek egybefüggő rácsot alkotnak. Mértéki számítások szerint a gyökérrágak rácszatának kapcsolódási pontjain csekély a nyíróerő. Ez teszi a növény számára lehetővé, hogy a kellő szilárdsághoz a lehető legkevesebb szénhidrátot építse be a sejtfalaiba. Ebben a fajfajta fikusok és társaik annyira eredményesek, hogy szerkezetük a komputeres simulációk során a különleges szilárdságú építmények tervezéséhez használt algoritmusok programozásához is mintául szolgál.

FODOR FERENC

A DÍJNYERTESEK

KEZÜNKBEN A FÖLD:

1. LENDVAI GÁBOR: Érintetlen természet
2. NAGY CSABA: Égi és földi fények

MADARAK ÉS VISELKEDÉSÜK:

1. NOVÁK LÁSZLÓ: Ajándék
2. DARÓCZI CSABA: Násztánc
BERTA BÉLA: Cankók

EMLŐSÖR ÉS VISELKEDÉSÜK:

1. BERTA BÉLA: Gemenci vadföldön
2. TAKÁCS GÁBOR: Tükörbe nézve

AZ ÁLLATOK VISELKEDÉSE:

1. NOVÁK LÁSZLÓ: Szivárvány
2. DARÓCZI CSABA: Pókcsalád

ÁLLATOK SZEMTŐL SZEMBEN:

1. DARÓCZI CSABA: Csúcsforgalom
2. DOMBOVÁRI TIBOR: Nyílrák

VADON ÉLŐ NÖVÉNYEK ÉS GOMBÁK:

1. NAGY CSABA: Kockás liliom
2. BERTA BÉLA: Ökörfarkkórók

VESZÉLYEZTETETT ÉLŐVILÁG:

1. NOVÁK LÁSZLÓ: Kormos szerkő
2. DOMBOVÁRI TIBOR: Teknős

KOMPOZÍCIÓ ÉS FORMA:

1. DR. HORVÁTH GYÖZÖ: Levélkompozíció
2. NAGY CSABA: Színek és vonalak

TÁJAINK:

1. NAGY CSABA: Pókhálófátyol
2. DARÓCZI CSABA: Nyári alkony

A VÍZ AZ ÉLET FORRÁSA:

1. DARÓCZI CSABA: Pihenő a rencén
2. NOVÁK LÁSZLÓ: Kóstoló
DARÓCZI CSABA: Szélesend
3. DARÓCZI CSABA: Árvízkárosult
NOVÁK LÁSZLÓ: Zubany

ÉLET A VÍZTÜKÖR ALATT:

1. DOMBOVÁRI TIBOR: Formáció 3.
2. DOMBOVÁRI TIBOR: Formáció 1.

IFJÚSÁGI KATEGÓRIA:

1. HORVÁTH MÁRTON: Kanalas gémeck
2. NAGY GÁBOR: Sjárá nyágrá
3. HORVÁTH MÁRTON: Pusztagiccs

AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA: DARÓCZI CSABA

KÜLÖNDÍJAK:

Az Év természetfotója:
DR. HORVÁTH GYÖZÖ: Túl nagy falat
A naturArt *Tildy Zoltán*-díja:
GYARMATI CSABA: Hajnali röptülés
A Nimród Fotóklub különdíja: FORRÁSY CSABA:
Tél Aves Alapítvány (Erdély) különdíja:
NOVÁK LÁSZLÓ: Ajándék
FUJIFILM Magyarország Kft. különdíja:
DARÓCZI CSABA: Csúcsforgalom
KODAK Kft. különdíja:
JAKAB TIBOR: Ívelés, NAGY CSABA: Ébredő tavasz
MAFOSZ által felajánlott *Vadas Emő*-plakett:
NAGY CSABA: Repülő hatyúpár
Magyar Fotóművészek Szövetségének plakettje:
DOMBOVÁRI TIBOR kiállított kollekciója
Magyar Turizmus Rt. különdíja:
BERTA BÉLA: Kiskunsági őzbak
MTV-1 Natura Szerkesztőség különdíja:
VIZÚR JÁNOS: Szerelem I.
A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
különdíja: NOVÁK LÁSZLÓ: Forgácsok 3., 5.
NIMRÓD Vadászújság szerkesztőség különdíja:
TAKÁCS GÁBOR: Tükörbe nézve
TermészetBÚVÁR szerkesztőség különdíja:
ANTLI ISTVÁN: Kiskócsagok
Természet szerkesztőség különdíja:
DARÓCZI CSABA: Két út van előttem
Természet Világa szerkesztőség különdíja:
LENDVAI GÁBOR: Tökmező

K R I T I K A H E L Y E T T

Az Év természetfotója '99 pályázat képeiről

Hogy rohan az idő! Mintha csak tegnap lett volna, úgy emlékszem rá, hogy 1993 novemberében, a *Magyar Madártani Intézet* centenáriumi rendezvényeihez csatlakozva a Magyar Kultúra Alapítvány székházában megnyílt az első Év természetfotója pályázat legszebb képeiből álló kiállítás. Szinte hihetetlen, hogy tavaly október 26-án dr. Tardy János helyettes államtitkár, a KÖM Természetvédelmi Hivatalának vezetője a hetedik alkalommal kiírt pályázat rendezőit és alkotóit köszöntötte ünnepi megnyitójában. Az eltelt években természetesen történt egy és más! A pályázati kiírás – minden alkalommal a DUNAPACK Papír- és Csomagolóanyag Rt., valamint a környezetvédelmi tárca támogatásával – a tartalmi részben folyamatosan változott, gazdagodott. A hagyományteremtő az Év természetfotója elnevezés kísérő elnevezése a Csodálatos madárvilágból a Természet gyöngyszemeivé változott, s majd három éven át a Nimród Fotóklub veretes múltú *Találkozás a természettel* fotópályázatával összeolvadva a két természetfotós szervezet közös akarattal lépett a nyilvánosság elé. (Közben egy alkalommal, 1995-ben az Európai Természetvédelem Éve kampány részeként rendezték meg.) A pályázati kiírásokat böngészve feltűnik, hogy míg az első pályázat csupán hat kategóriában hívta megméretésre az alkotókat, a mostani már tizenkettőt hirdetett meg. Még a múlt évihez mérten is előreléptünk, hiszen a természetvédelmi töltező Veszélyeztetett élővilág és a távoli tengerek élővilágát idéző Élet a vízfelszín alatt kategóriák eddig nem szerepeltek egyetlen hazai pályázaton sem.

Az 1999. évi kiállításnak nemzetközi kapcsolódása is van, hiszen az Európa Tanács megalakulásának ötvenéves évfordulója alkalmából szeptembertől egy nagy nemzetközi, tizenkét hónapos, összeurópai rendezvénysorozat kezdődött. Az Európa – közös örökségünk nemzetközi kulturális rendezvénysorozatát az Európa Tanács abból a célból hirdette meg, hogy felhívja a figyelmet az „öreg földrészt” természeti és kulturális örökségeire, megőrzésük fontosságára. A szervező ezzel a nemes gattussal elsősorban a kelet-közép-európai régió országainak értékeire kívánta felhívni a figyelmet. Az Év természetfotója '99 pályázat és kiállítás ennek a nagy nemzetközi programnak a magyar nemzeti eseménye, amely közvetlenül csatlakozik a Natura-pa-központ által szervezett nemzetközi fotópályázathoz. Ugyan-

akkor a mi fotópályázatunkra már egymagában is több országból (Egyesült Államokból, Németországból, Ausztriából, Romániából) érkeztek pályamunkák. A tavalyi évhez hasonlóan a külföldről pályázók képei nemcsak a „falra kerültek”, hanem a nyertesek között is találunk külföldön élő és alkotó természetfotóst! Nem kétséges, hogy a millenniumhoz közeledve az Év természetfotója pályázat egyértelműen nagykorúvá és a legnagyobb hazai fotópályázattá vált! A beküldhető pályamunkák korlátozott száma ellenére is rekordok dőltek meg. Ez évben százharmincegy pályázó 3151 képpel pályázott, s ez felülmúl minden eddigi csúcsot! Ez annak a jele, hogy a magyar társadalom igényli a természeti környezetet nyújtotta szépségeket. Kétségtelen, hogy fotósaink is nagy kedvvel választják témául a természetet. Az elmúlt hét évben szervezőként, zsűritagként és pályázóként is örömmel tapasztaltam, hogy nem vált „belterjesse” a magyar természetfotózás! Minden évben felbukkannak új, tehetséges fiatalok, akiknek a nevét érdemes megjegyezni, hiszen ha most nem is, de egy-két éven belül biztosan az esélyesek, a nyertesek között szerepelnek majd.

Mi az, amiben más, amiben több ez a pályázat a többinél? Egyrészt az odaítélt díjak számát illetően, hiszen a kategóriadíjakat, a fődíjakat és a különdíjakat tekintve a zsűri 1999-ben negyvenöt díjat osztott ki. Másrészt feltehetőleg az arcukat tekintve is különbözik egy átlagos hazai pályázattól. A pályázat nyitottsága, valamint a nyílt zsűrizés közvetlenségét, bizalmat ébreszt a szervezők, a pályázók és az érdeklődők között. Csupán a szerző (pályázó) személyiségi jogait őrző névtelenség az, amelyet bizalmasan kezelnek a kiírók. A nyíltság a fejlődés egyik legfontosabb hajtóereje is. Mennyivel könnyebb előrelépni, ha a tapasztaltabb tanácsokkal, jó szándékú bírálatokkal segítik a természetfotózásban első számnypróballozásokot tevő bátortalanokat! A közös véleményalkotás impulzív szerepe sem elhanyagolható a jobb kép elkészülésében! Aligha véletlen, hogy a hazai természetfotózás „forradalmi” éve éppen a kilencvenes évekre esnek. Sokan állítják, hogy ebben a technikai feltételek (gépek, objektívek, nyersanyagok) robbanásszerű fejlődésének van szerepe. Ez nem vitatható! Jól emlékszem arra, hogy egy húsz évvel ezelőtti természetfotópályázaton a zsűri hány technikailag gyenge képet, hány fogásban tartott állatról és fészken

fiókát etető madárról, s hány vadaskertben élő nagyvadról készült fotót látott! Ez ma már nem jellemző! Amiben egészen biztosan előreléptünk, az a természetfotózás etikai része, vagyis az, hogy a fotózás megfelelően természetvédelmi követelményeknek. Ma már a természetfotózás „hiénái” sem merik megkockáztatni, hogy az árulóan „mesterkelt” körülmények között készült képeket a nyilvánosságnak bemutassák, mert félnek a leleplezéstől, félnek a társak megvetésétől!

Milyen volt a mostani pályázat? Színvonalasabb, mint a tavalyi vagy a tavalyelőtti? Kinek így, kinek úgy! Az egyének véleménye szubjektív, ezért nem mindig mérhető! Az összegzést mindenkinek magának kell elvégeznie, de az biztos, hogy bizonyos művészi körök elismeréssel nyilatkoztak a képek érzelmi töltetéről, technikai kivitelezéséről, a pályázat magas színvonaláról. A riportok, az újságcikkek és a vendégkönyvi bejegyzések arról tanúskodnak, hogy a kiállítás közönségkért is aratott. Nem családok, akik bravúros akciófotókra vártak, s elégedettek lehetnek azok is, akik a humort vagy a lírai hangulatokat keresték. Az idén a tájotékok mezőnye nagyon erős volt, de ez a kiállított anyagban – a bemutatathatóság korlátai miatt – nem látható teljes keresztmetszetében.

A fanyalgók mindig azzal érvelnek, hogy bezzeg ekkor meg akkor ez meg az a kép mekkora telitalálat volt, most pedig... Az ő figyelmükbe csak néhány képet ajánlok. Elsősorban *Nagy Csaba* Pókhálófátyol című „költeményét”, amely az utóbbi évtized kétségtelenül legnagyobb hatású hazai tájfotoja. Másodsorban *Novák László* Szivárvány című, bravúrosan kivitelezett és egyben fantasztikus látomással véd alkotását, harmadsorban pedig *Horváth Győző* Túl nagy falat... című, hibátlanul megoldott, igazán ritka pillanatot megörökítő drámai történetét. De bizony állíthatom, hogy *Gyarmati Csaba* és *Nagy Csaba* repülő hatyúpár, *Daróczy Csaba* vadászlatok, *Nyári alkony*, *Dombovári Tibor* víz alatti felvételei a világ bármelyik természetfotópályázatán megállnák a helyüket. A BBC és a British Gas által szponzorált Wildlife Photographer of the Year világpályázat 1998. évi nyertes képei hat hónapon keresztül Budapesten is láthatók voltak. Az elégedetlenkedőknek azt ajánlom, hogy tegyék e két pályázat képeit egymás mellé, s nyilatkozzanak: szegyelünk kell-e magunkat a világot? Az én véleményem határozottan nem!

DR. KALOTÁS ZSOLT

A FEHÉR-TÓ VARÁZSA

Mindig örülök, ha közeledik a kedd, mert akkor van biológialabor a százéves, boglárkaszinú iskolában. Ez két okból is jó. Az egyik, hogy ilyenkor a kicsi, hangulatos és tudományillattal teli teremben előkerülnek a sokat nyikorgatott szekrényekből a vidáman összekoccanó kémcsövek, a sörhasú pipetták, a dundi mérőhengerek, a markáns, kissé szesz-kémcsőfogók, a tűzokádó *Bunsen-égők*. Velük és, persze, a polcokon levő barna, sárgult címekes, dugaszos üvegekben tárolt vegyszerekkel („löttyökkel”, ahogy mi hívjuk) fűdezheti fel magának a sokat koptatott asztalok mellett kuporgó diák a természet működésének egy-egy piciny részletét. Ugyanazt a bizsergető, lelkesítő érzést éljük át, mint az egykori híres és kíváncsi kémikusok. A felfedezés, a rácsodálkozás öröme. Bennem mindinkább az tudatosul, hogy mennyi titkot, újat rejteget még előlünk a szemérmes természet, s bizony hány lehetőséget pazarolt már el úgy az emberiség, hogy meg sem ismerte, fel szem tárta azokat. Olyan izgalmas a sok kérdés...

A másik dolog, amely megkedveltette velem a hét második napját, az, hogy ekkorra kell vizet, talajt gyűjtenünk. Magam nagy buzgón elvállalom a szikes talaj vagy éppen a fűvészkereti tó vizének beszerzését. Ilyenkor ugyanis ürügy és lelkiismeretet nyugtató ok van arra, hogy az előző hétvégén kiszökjék az íróasztal mellől például a szegedi Fehér-tóhoz. A derűsen robogó kis Trabant a halastórendszer egy kevésé ismert és látogatott részénél áll meg velem.

Egy kis töltésfélén kell végigmenni, hogy elérjem a zsilipes házat. Már útközben leszakad a család falánkból része, hogy a növényi szívós, erőszakos indakjaival, szúrós ölelésével dacolva szedret szemelegessen.

Engem a magaslat lábánál fehéredő mederben levő lábnymok izgatnak. A szétdobált kagylók elhanyagolt, moszatmaradványos, bodzafekete külseje fehér, selyemszerű belső borítást rejt, amelynek szívárványos a csillogása. E héjak közt tekerednek, kuszálódnak a formás, karmos, ragadozóra utaló talpfelek. A nádszálak közt látszik, hol vetette be magát a sűrűbe a vadász. *Vidra* járhatott itt, erről árulkodnak a nyakszirtzen ragadott, vérezen cafatos és üveges szemű halak a part mentén.

A takaros, nádtetős ház homályos és maszatos ablakán benézve zúgó-böggő gépeket látok. Csodálatos a táj. A szürkés tó lágyan hullámszik, körbeörvényli a mederbe rögzített karókat, amelyeken néhány ravasz szemű, akaratos sirály verekszik az üllő- és leshelyért. Néha kibukkan egy-egy ezüstös, pikkelyes hát, s ahogy az ember odaóvatlanodik a mocsaras, sikamilos parthoz, géppuskatűzként esobbanak a smaragdzöld békák a hínár közé. Onnan azután visszapislognak dülledő szemekkel az emberre, majd néhány buborék kíséretében alámerülnek.

Békét hoz az ember szívébe ez a csönd, a harmónia, s aki együtt lélegzik itt minden teremtménnyel, az megnyugvást, melegséget talál. Körbe lehet járni a tavat, az utat piros csipkebokrok, repedezett törzsű, hosszú üstökű fűzfák szegélyezik. Találtam magamnak egy rejtkehelyet egy borongós, méla, vén fa alatt, amelyre ha ránézek, talán egyszer majd elárulja nekem az élet titkát.

BRAUN MELINDA

ORSZÁGOS VERSENY IFJÚ MADARÁSZOKNAK

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület dombóvári csoportja az MME-vel közösen az idei tanévre is meghirdeti a *madarak és fák napja országos versenyt*.

A tudáspróba célja, hogy lehetőséget kínáljon a 11–13 éves korosztály számára – elsősorban a saját megfigyelésen alapuló – természetiismeret, a termpunkában való jártasság, a honi madárvilág ismeretében megszerzett tudás kamatoztatására. A jó szerepléshez nélkülözhetetlen az iskolai biológiai tananyag, továbbá az itt megszerzhető természet- és környezetvédelmi ismeretek biztos tudása, *Kudán Károly és Herman Ottó* munkásságának, valamint a Bükk-i Nemzeti Park értékeinek ismerete. A versenyfeladványok között szerepel a kiírók által előzetesen megadott 50 madárfaj hangjának felismerése is.

A csapatversenyre iskolák, szakkörök, madarászulók 3 fős csoportjait várják. Jelentkezési határidő: 2000. január 30. A többfordulós vetélkedő országos döntőjét 2000. május 12–14. között tartják Dombóvárott, a Molnár György Általános Iskolában. További felvilágosítást ad: Nagy Sándor igazgató, 06-74/466-746, Fridrich Péter, MME 1121 Budapest, Költő u. 21., tel.: 275-6247.

GEOGRÁFUSJELÖLTEK TUDÁSPRÓBÁJA

A szeghalmi Péter András Gimnázium immár tizenegyedik alkalommal hirdeti meg a *Kovács János Regionális Földrajzversenyt* az alábbi gimnáziumok, valamint Pest megye 11–12. osztályos (17–18 éves) tanulói részére. A tudáspróba anyaga a megjelölt szakirodalom ismerete. A kétfordulós versenyen azok számíthatnak jó eredményre, akik alaposan ismerik: *Nemerkényi A.*: Általános természeti földrajz. *Bara-Nemerkényi*: Magyarország földrajza, *Próbáld F.*: Regionális földrajz című munkáját, valamint *Sárfalvi-Tóth A.*, illetve *Próbáld* a gimnáziumok első és második osztálya számára készült földrajztankönyvét. Egy iskolából három tanuló vehet részt a versenyen. Jelentkezési határidő: 2000. január 31., írásbeli: 2000. március 6., szóbeli döntő 2000. április 28. Ez utóbbi helyszíne a meghirdető gimnázium. Az országos döntő első három helyezettje nem csupán pénzjutalomban részesül, hanem a József Attila Tudományegyetem földrajz vagy geográfus szakára történő jelentkezés esetén mentesül a felvételi vizsga alól, a IV–VI. helyezett pedig 2–2 plusz pontot kap. További felvilágosítás: dr. Nyéki Lajos középiskolai tanár, 5520 Szeghalom, Dózsa Gy. u. 2., tel.: 06-66-371-151.

Virágkalendárium

Kőfalak, sziklák

Nyílt sziklai növényzetet általában olyan helyeken találunk, amelyek eredendően erdőtlennék, azaz a termőhely meredeksége, az alapkőzet mállási sajátosságai vagy a klimatikus adottságok nem teszik lehetővé, hogy ott a fás vegetáció megtelepedjen és felnövekedjen. E jellegzetes növényzeti típusnak léteznek azonban másodlagos állományai is. Például a meredek hegyoldalakon élő erdő kivágása után, a bekövetkező nagymértékű talajleemosódás következtében olyan termőhelyek jöhetnek létre, amelyeknek a vékony talajrétege alól ki-kibukkan az alapkőzet. Az ember által létrehozott építmények – várfalak, romok és kőrákosok (obalák) – is hasonló adottságokat kínálnak. Az ilyen helyeken kialakuló másodlagos sziklai növényzet fajgazdagsága nagyban függ attól, hogy a közvetlen környéken vannak-e eredeti és fajgazdag sziklahasadékgyepek és sziklagyepek. E növényzeti típusok jellegzetes fajai ugyanis jól alkalmazkodtak a nagyon vékony, kedvezőtlen víz-háztartású talajrétegekhez, amely sokszor csak hézagosan borítja a kőzetfelszínt, ugyanakkor képesek elviselni a talajfelszín rendkívül nagy napi hőingásait. A nagymérvű erózió, a lefelé sodródó közettörmelék, a folytonosan keletkező sziklahasadékok és szabad sziklafelszínek arra kényszerítik a fajokat, hogy pionír életmódot folytassanak. Ennek következtében könnyen megtelepednek a málló kőzetfelszíneken és a másodlagos termőhelyeken, ám képtelenek felvenni a versenyt a zárt sziklagyepek növényfajainak erős konkurenciájával.

A mészkedvelő (például a mészkő- és dolomit-alapkőzeten létrejövő) és a mészkérülő (andezit, riolit, gránit) sziklagyepek fajkészlete eltérő. Vannak olyan növényfajok, amelyek „nem válogatnak” a különböző alapkőzetekben (ilyen például a szirti telye), tehát a vulkanikus és a mésztartalmú, üledékes sziklák hasadékaiban egyaránt megjelennek. Mások viszont „ragasz-kodnak” bizonyos kőzetekhez. Különösen a dolomit és a hazánkban a felszínen meg nem jelenő szerpentin bővelkedik ilyen specialistákban.

A *szirti telye* – mint a neve is mutatja – meredek sziklafalak, sziklaletörések növénye. Olyan kietlen sziklarepedésekben is képes gyökeret verni, ahol rajta kívül csak néhány növény marad meg. Hazánkban a Dunántúl és az Északi-középhegység néhány pontján él. Megtelepszik a váromok omladozó kőfalain is. Áprilisi nyílásakor aranyárga „bokrocskái” messziről észrevehetők. Nyáron is könnyen felismerhetjük „deres”, szürkés leveleiről. A képen a Szentgyörgy-hegy bazaltorgonán látható.

A *kövir daravirág* márciusban nyíló, mészkő- és dolomitsziklákra, ritkábban törmelékes sziklagyepekben élő növényke. Némileg a hasonló termőhelyeken élő kövirózákra emlékeztető tölevélrózsája van, de a levélrozsatta sokkal kisebb és a levelek a szélükön pillásak. Kicsi, sárga virágokból álló virágzata mindössze 5–8 centiméteres száron fejlődik. Hazánkban a Dunántúli-középhegységben és a Bükkben a kárpátokbelivel közös beenszülött alfaja él.

A szintén egyéves, alig néhány centiméteres *apró kövirózsa* márciusban–áprilisban virít. Mindenféle száraz gyepeken megjelenhet, s felbukkan a kőkerítések is. Fehér virágai közelebbről nézve enyhe kétoldali szimmetriájúak. A *szilvokétszaga* szubmediterrán elterjedésű, a nyílt dolomitsziklagyepekhez ragaszkodik, keresztes virágú növényke. Megtelepszik a bolygatott felszíneken, a murvabányákban és a törmelékhalmonokon is. Halvány rózsaszín virágairól és kopasz, kissé húsos, kékeszürke leveleiről ismerhetjük fel. Jellegzetesek a lekerekített szárnyú, általában pirosas becöketermészei is. A *homoki pimpó* nyílt és száraz termőhelyeken fordul elő, sokszor tömegesen. Márciusban–áprilisban virít. A vulkanikus alapkőzetű sziklagyepek kora tavaszi képét alapvetően meghatározó, tömeges faj. Az osztrák pozdor a mészkő- és a dolomitsziklák viszonylag gyakori növénye, amely márciustól májusig nyílik. Kora tavasszal megjelenő első virágzatai messziről sárgállnak az ekkor még kopár sziklákra.

A *cséh tyúktaréj* a száraz, kifejezetten mészkérülő gyepek növénye. A melegebb években már februárban bontja szirmait, de általában márciusban virít. Testvérfajaitól lekerekített végső lepelleveli és szőrös kocsányai különböztetik meg.

A kövirózák jellegzetes és dekoratív töleveleikről kapták nevüket. E levelek egész évben diszlenek, s kora tavasszal is nagyon feltűnők.

MOLNÁR V. ATTILA

Az 1990-ben alakult regionális környezet- és természetvédő társadalmi szervezet, a szolnoki Tisza Klub Pro Natura-díjat kapott. Ezt a magas kitüntetést a természeti és az épített környezeti értékek megőrzésének érdekében végzett ismeretterjesztő munkájának, valamint a természetvédelem ügyét sikeresen szolgáló programok és kiadványok megszervezése terén kifejtett kiemelkedő tevékenységének elismeréseként érdemelte ki. Munkájában, programjainak megvalósításában egyetemi, kutatóintézeti és hatósági szakemberek, valamint tanárok és diákok vesznek részt.

A Tisza Klub a Tisza völgyében és a folyó több országra kiterjedő vízgyűjtőjén tevékenykedik. Ez a terület, amelyhez hasonló kevés van már Európában, vízeivel, élővilágával, természeti és kultúrtörténeti kincsekben gazdag, szépséges tájaival érthetően közel áll a szívükhöz, s nagy értéket jelent az ott élőknek is. Am az érzelmi kötődésen túl, amely nélkül az efféle munka nem képzelhető el, "örtő" figyelemmel kísérik a Tisza nevével fémjelzett kárpát-medencei régió sorsának alakulását, ezen belül a féltett természeti környezet állapotát és változásait, s a csoportban tevékenykedő szakemberek érveivel felfegyverkezve meg kívánják óvni azokat a felelőtlen, meg gondolatlan, „rövidlátó” érdekeken alapuló beavatkozásoktól, amelyek a pusztulás szélére sodorhatják.

A MAROSNÁL KEZDŐDÖTT

Dr. Hamar Józsefet, a szerteágazó tevékenységű szervezet elnökét arról a munkáról kérdezem, amelyik rájuk irányította a hazai és a nemzetközi figyelmet. Nemcsak „kitalálták”, hanem irányítják és összehangolják a Tisza és mellékfolyói, valamint árterei és holtágaik ökológiai állapotfelmérésének, illetve a természeti értékek "feltérképezésének" programját. Ez nemcsak tartalmi újdonságával szerzett hírnevet számukra, hanem azzal is, hogy „a környezetvédelem nem ismer határokat” tetszetős közhangulatként hangoztatott szlogenje náluk gyakorlati munkamódszert alapozott meg.

Felismerve azt, hogy ebben a témakörben a regionális összefogásra a legésszerűbb és legegyszerűbb támaszkodni, a program teljesítésén olyan határainkon túli környezet- és természetvédő civil szervezetekkel dolgoznak együtt, amelyeknek a munkájában – akár csak náluk – szakemberek is részt vesznek. Így a Ti-

A Fehér-Tisza forrásvidékén a letarolt hegyoldal látványa is sürgetővé teszi a környezetbarát magatartás népszerűsítését



A Tisza díja

sza-völgyi programhoz csatlakozott – a nyíregyházi Felső-Tisza Alapítványon kívül – a marosvásárhelyi Pro Európa Liga, a Máramarosi Ökológiai Társaság, az ungvári Ruthenia EcoClub, valamint a kassai Víz és Emberek Egyesület is.

Hamar József „civilben” vízzel foglalkozó ökológus. Az algákat és a folyók ökológiai rendszerének stabilitását vizsgálja. Mint elmondta, a vizek és a folyók ökológiai kutatása akkor lehet igazán alapos és hiteles, ha arra a vízgyűjtő területükkel együtt kerül sor. Ekképp érthető, hogy kíváncsi lett arra: mi a helyzet a Tisza-völgyében a határon túl?

A kezdetekről szólva megemlíttette, hogy 1990-ben egy szakmai összejövetelen találkozott először Sárkány-Kiss Endrével, a kolozsvári Babeş-Bolyai Egyetem általános és humánökológiát oktató professzorával, aki tagja a Pro Európa Liga vezető tanácsának is. Nos, ha két ilyen szakember találkozik... Kézenfekvő volt az elhatározás: hozzáfognak a közös folyóvölgyek, mint fontos élőhelyek ökológiai vizsgálatához, különös tekintettel a természeti értékek feltérképezésére és a folyók vízének minőségére. És az is érthető volt – mivel Sárkány-Kiss professzor tudományos munkássága a Maroshoz kötődik, arról írta a doktori disszertációját is –, hogy e folyóval kezdjék a program valóra váltását.

Átvizsgálták a Marost a forrásától a torkolatáig egy olyan expedíció keretében, amelyben romániai és magyarországi kutatók vettek részt. Ennek során biológiai és kémiai elemzés céljára vízmintákat gyűjtöttek, s megfigyeléseket végeztek. E program után a Körösök és a Berettyó, majd a Szamos és a Felső-Tisza vidékének vízrendszerét mérték fel. Most a Bodrog és a Sajó következik, végül pedig a Tisza alsó szakasza, Szegedtől a jugoszláviai Titelig. Ezt az utóbbi programot most készítik elő, de a háborús események érezhetően lassítják a folyamatot.

Hamar József hangsúlyozta: már az első munkájuk alkalmával szem előtt tartották a nyilvánosság elvét, amelyhez azóta is következetesen ragaszkodnak. Tevékenységük ugyanis nem öncélú, amolyan tudományos elefántcsonttorony-beli tetszelgés, hanem mindenkinek szól, elsősorban azoknak, akik az említett folyók völgyében élnek. Ezért minden alkalmat megragadnak arra, hogy ismertessék munkájuk céljait és eredményeit.

Amikor együtt van az expedíció, sajtótájékoztató tartanak, majd a folyó mentén több helyütt lakossági fórumot szerveznek. A munka befejezésekor pedig konferenciákon ismertetik az eredményeket, végül tudományos és közérthetően megírt, népszerűsítő

A Tisza Klub munkatársai rendszeresen vezetnek tanulmányi kirándulásokat. Egy csoport a Hídeg-Szamos tőzegmohalápján



kiadványokat, valamint videofilmeket készítenek a programról.

Hamar József szerint öröndetes, hogy a civil szervezetek a rendszerváltás után be tudták bizonyítani: lehetőség van a szomszédos országokkal való együttműködésre. Erről egyébként nagy érdeklődéssel kísért beszámolót tartottak az Európa Tanács konferenciáján is.

Tudományos kiadványaik szakembereknek írt angol nyelvű művek. A Magyar Tudományos Akadémia Tisza-kutatásához kapcsolódva azt szolgálják, hogy minél több és sokoldalúbb szakmai ismeret halmozódjék fel a folyókról, s az újdonságok minél szélesebb körben ismertté váljanak. Már megjelent a Marosról és a Körösről szóló kötet (The Maros – Maros River Valley és a The Cris – Körös River Valley), s tervek szerint ebből sorozat lesz.

Elindult továbbá az érdeklődő polgároknak szóló *Fluvii Carpatonum – A Kárpátok folyói* című kétnyelvű kiadványsorozat is. Ennek első kötete *A Maros ökológiai állapota* címmel magyar és román nyelven jelent meg Sárkány-Kiss Endre, Hamar József és Ioan Sîrbu közös munkájaként. Az előszóiban *Smaranda Enache*, a Pro Európa Liga társelnöke így írt: „engedjük tisztán és szabadon folyni vizeinket gondolatának jegyében indult mintegy tízéves együttműködési program egyike lehet azoknak a fecskének, amelyek régióinkban nyarat csinálnak”.

A kiadvány közérthetően tárgyalja a folyó menti élőhelyek ökológiai felmérésének jelentőségét és módszereit, elmagyarázza a vízzel kapcsolatos ökológiai fogalmakat, majd gazdagon illusztrálva „leírja” a folyót a forrásvidéktől a torkolatig, végül közli a kutatásokból adódó következtetéseket és javaslatokat. (A kétnyelvű „műfajban” egyedülálló ez a kötet a szakterület tudományos irodalmában.)

FORMÁLÓDÓ RAMSARI-TERÜLET

Sikerült telefonon beszélnem Sárkány-Kiss professzorral, aki egyebek között elmondta, hogy a közös munkával az úgynevezett első adatfelvételekre került sor, így létrehozhattak egy olyan adatbázist, amely alapja lehet egy nagyobb, átfogó ökológiai vizsgálatnak. Megjegyezte, hogy talán sikerült felkeltenünk a szakma és a kormányzatok érdeklődését a téma iránt, s jó lenne, ha a tudományos és az állami szakintézmények átvennék a stafétabotot a civil szervezetektől.

Bemutatkozik a folyófigyelő szolgálat



zott barátai



A Maros, a Körösök, a Berettyó és a Szamos vizsgálatának tapasztalatait összegezve készültek fel a Tisza Klub tagjai a forrásvidéktől Tokajig terjedő Felső-Tisza vidék vizsgálatára, amelyben négy ország – hazánk, Ukrajna, Románia és Szlovákia – civil szervezetei vesznek részt. Európa egyik legértékesebb természeti tájáról van szó, ugyanis az itteni patak- és folyóvölgyek megmaradtak a természetes, illetőleg az ahhoz közeli állapotukban.

Ez a program abban különbözik az egyéb hasonló munkáktól, hogy résztvevői nemcsak az ökológiai állapotfelmérést végzik el, hanem közösen javasolják: ezen a vidéken egy határokon átnyúló Ramsari-területet alakítsanak ki, amely zöld folyosóként működhetne. Remélik, hogy az itteni folyóvölgyek idővel olyan kíméleti területekké válhatnak, ahol előnyt élvez a természeti értékek védelme, s ahol a környezet érdekeit szem előtt tartva valósul meg a gazdasági hasznosítás. Törekvésüket a Ramsari Egyezmény svájci irodája is támogatja, egyebek közt azért, mert olyan kezdeményezésre, amelyben négy ország fog össze a határaikon átnyúló közös folyóvölgyek védelméért, nincs példa a világon.

(Mivel nem sok kőze van a Tiszához, bizonyára meglepő, hogy ebbe a tervek bekerült Szlovákia is. Ezzel kapcsolatban azonban Hamar József és Bogoly János biológus, a királyhalmeci múzeum munkatársa elmondta: Szlovákia részvétele indokolt és logikus a programban a Felső-Bodroghoz, amely földrajzilag és ökológiailag egyaránt szervesen kapcsolódik a Felső-Tisza vidék magyar és ukrán területeihez, ám azoktól államhatárok választják el. Ez a különleges természeti értékeket őrző vidék ugyanis az Alföld sajátos része, s a régi Tisza-meder nyomai is föllelhetők itt, hiszen néhány ezer éve még erre kanyargott a folyó.)

A FORRÁSVIDÉK GYÓGYÍTÁSA

A Tisza Klub fontosnak tartja, hogy tevékenységéről folyamatosan informálja a politikusokat és a döntéshozókat, felhívja a figyelmüket a kulcsfontosságú problémákra, javaslatot téve a megoldásra is. Erre igen jó közelmúltbeli példa az a kormányunkhoz eljuttatott memorandum, amelyet az ukrán elnök hazánkba látogatásának alkalmából készítettek, s amelyben – vizsgálataik tanulságaira alapozva – a Tisza forrásvidékének regionális együttműködéssel megva-

lósítandó rehabilitációját ajánlják. A forrásvidék „meggyógyítása” a vízháztartást illetően is jótékony hatású kárpátaljai erdők visszatelepítését és a természeteshez hasonló hidrológiai viszonyok visszaállítását jelenteni. Ez a Tisza vízgyűjtőjén (amely magában foglalja a Kárpát-medence jókora részét) megteremtendő a természeteshez közeli vízgazdálkodás és –utánpótlás lehetőségét, az Alföldön pedig (ahol gyakorlatilag a Tisza vízgyűjtője jelenti a felszíni vízkészletet) a kiegyensúlyozott vízgazdálkodás feltételeit.

Hazánk számára különösen fontosá teszi a rehabilitációt az az ukrán részről még nyilvánosságra nem hozott szándék, hogy a Felső-Tiszán tározókat kívánják építeni, mert ez a magyar Alföldön súlyos következményekkel járna. Ezért a Tisza Klub a memorandumban javasolja kormányunknak, hogy hívja fel az ukrán felső vezetés figyelmét a tározóépítés ökológiai, vízgazdálkodási és nemzetközi következményeire.

Nem „úszható meg” tehát az összefogás – mondta stilszerűen Hamar József. A Kárpát-medencében működő környezetvédő civil szervezeteknek is köztözen kell fellépniük azért, hogy megértessék a döntéshozókkal: a vízgyűjtők védelme és a víz környezetkímélő hasznosítása közös érdek, amely csak együttműködéssel juttatható érvényre. Am ehhez nekünk, magyaroknak is egyetértésre kell jutnunk szakmai, politikai és társadalmi téren egyaránt. A következő lépés pedig a kárpát-medencei társadalmi, szakmai és tudományos-szellemi központok együttműködésének megteremtése lehetne.

MI VAN A VARÁZSDOBOZBAN?

A Tisza Klub, a többi hazai környezetvédő civil szervezethez hasonlóan, „ithoni” munkálkodásának középpontjába állítja – az országos hálózat részeként náluk megszervezett környezeti tanácsadó iroda szolgáltatásaival összhangban – a környezetkímélő magatartás népszerűsítését. A polgárokat minél szélesebb körű ismeretanyaggal igyekeznek ellátni, hogy tudatosan és érdemben segíthessék a biológiai sokféleség megőrzését. Ezt szolgálja az is, hogy közreműködnek – szakmai vezetéssel, zsűritagsággal, díjak felajánlásával – a megyei és az országos versenyek megszervezésében és az azokra való felkészítésben. Mivel az alapítók közt sok a pedagógus, környezeti nevelési

fórumokat és diákoknak szóló természetvédő szaktáborokat szerveznek, illetőleg a tanácsadó iroda keretében dokumentációs, könyvtári és olvasótermi szolgáltatást vezetnek be.

„Tisztelesség”, magára sokat adó regionális szervezetként a Tisza Klub sajátos feladatokat is vállal. Lovász Gáborné, a környezeti nevelési csoport vezetője és Vargáné Bilharvári Gabriella szervező hangszólította: küldetésüknek érzik, hogy a régió igen értékes és egységes természeti és kulturális örökségét megőrizték. Meg szeretnék tanítani az itt élőket, főként az ifjú nemzedéket arra, hogy elődeikhez hasonlóan megérve a folyó és a táj üzenetét, ismerjék, szeressék azt, s óvják is meg az ártalmaktól. Alapelvük, hogy a közvetlen környezettől a tágabb felé haladva, azaz a település, a megye és az Alföld szerepének megismerésén át célszerű a nagyobb régiók – hazánk és a Kárpát-medence – természeti környezetét megismerni.

Kiemelendő, hogy a Pro Natura-díjjal is elismert szervezet sokféle témát feldolgozó sorozatokat jelent meg. Talál köztük olvasnivalót felnőttek és gyerekek, szakember és laikus, a város, a megye, a régió és az ország környezeti gondjai iránt érdeklődő polgár egyaránt. Például a Tisza Klub Fiúzetek sorozatban megjelent *Az Alföld jelene és jövője*, az elsősorban a szakembereknek szóló *Tiszavirág-monográfia*, valamint az óvodások környezeti nevelését szolgáló *Örletéságyúgyűjtemény*, illetve a *Zöld Ovi* című kötet.

Külön említést érdemel a kisebb-nagyobb gyermekeknek ajánlott, a szülőknek és a nagyszülőknek a környezetünkről szóló verseit, meséit és mondókáit közreadó *Varázsdoboz* című könyv. Ebből például *Nappali pávaszemecské*, *Vöcsök Ödön* és a *Tobozbogros* óriáserdő szelleme bújjik elő a tévében látható horrorisztikus szörnyetegek helyett. A *Pászortáska* Fiúzetek sorozatban megjelent *Alföldi Kaleidoszkóp* című kötet pedig az Alföld élővilágát élőhelyenként mutatja be.

A *Környezetünk* sorozatban adták ki egyebek között a lakosságnak szóló *Szolnok város környezeti állapota* és az *Alesi-Holt-Tisza élni akar* című kiadványokat. Nem lenne teljes a Tisza Klubról alkotott kép, ha munkásságának ismertetéséből kihagynánk a magyar és angol nyelvű *Maros és A Felső-Tisza*, illetőleg a magyar nyelvű *A Szamos, A Maros és A Körösök* című hangulatos, élményt adó és egyben az ismeretterjesztést is szolgáló videofilmeket.

JUHÁSZ ERZSÉBET

Zöldovi-program



A társadalmi szervezet aktivistái a Zagyván



Zöldnapok Szolnokon



DENEVER NÉP	UTCÁRA RAK	BEJGLI- BE VALÓ	FÖLDET FORGAT	CSAK- HOGY, DE	PERC, NÉP- SZÁM- TALAN	HAJÓFAR	BALZAC SZNEVE	TARTÓZ- TAT
A BEKÜL- DENDŐ MONDAT	RÁNC- TALAN	PÁROS SZÁM	FÉRFI- NÉV	U	LITERA- TURA	NÓTA	ELTULAJ- DONÍTÓ	
MŰBI- RALAT					NŐI NÉV			
			IPARI NÖVÉNY			BÁNK BÁN ÍRÓJA		
EZ A MÁSİK		DZSIDÁS LOVAS KATONA	ELCSÜG- GESZT			VASI KÖZSÉG	M. RÉGÉSZ ÁZSIA- KUTATÓ /AURÉL/	A SZÉL KAVARJA
GALLYAS		DALOL						AZ EGYIK OLDAL
		KOSZÓ- RULÉS					ADRIAI SZÉL	
		MOZGÉ- KÖNY					MEGGYŐ- ZÖDÉS	
ÉSZAK PUSZTIT	BUDD- HISTA SZEKTA		ZSIR- PÁRNA		FRISSÍ- TÓ ITAL			KÖTŐSZÓ
ISKOLAI, RÓV.	ZSARNOK		ÉLETBEN MARADÁS		TŰZET ÉLESZT			KISÉRET, FEDEZET
		MÉLYBE TASZÍTÓ			VÍZI TUNDÉR			FÉLSZI
		NÉMET NÉVELŐ			BAL- KEZES			A FÖLD IS EZ
E HELYRE SZÓLÍTÓ					TESTUNK MOTORJA		LEGELO	
PÁSZTO- RI KÖLT.					TERÜLET- MÉRTÉK		HATÁRON FIZETIK	
			RAJNA, NÉMETÜL				VIDÁM	A JAPÁN CSÁSZÁR
			SZERÉNA, BECÉZVE				FÖLDRE HAJIT	
FEKVŐ- BŰTOR			TENISZ- JÁTSZMA			BUJ- TOGAT		
KÁROLY, CSEHŰL			SÉ BE			FEGYE- LEM		
		AZON A HELYEN						
		VILÁGOS HAJÚ				MAGÁNYT KEDVELŐ SZEMÉLY		
ELNOKI, RÓV.								
YOKO ... ÉN-NŐ		FÖLDRE HULLAT			EGÉSZEN BEBORÍT		SAJÁT, RÉG.	
		ZEUSZ KEDVESE			DÉLI IRÁNYBA		KÉN ÉS OXIGÉN	
			TEREMT, LÉTESÍT			VÁLASZT SÜRGETŐ KÉRDÉS		ÓN VEGY- JELE
			RONTGEN, RÓV.			NEWTON		NITRO- GEN
ARANY- NYŰL								
METRÓ- ÁLLOMÁS				ZAVAR- KELTŐ, FELFOR- GATÓ				

1 - 4. feladvány: A NYÍRI MEZŐSÉG

Kedves Rejtélyfejtők! Olvasótáborunk örvendetes bővülésével egyre többen próbálják ki felkészültségüket és szerencséjüket szellemi tornánkon. Elsősorban az ő kedvükért szeretnénk felidézni, hogy a TermészetBÚVÁR rejtélypályázata minden alkalommal kétfoldos! A fődíjért folyó versengésben csak azok vehetnek részt a sorsoláson, akik a keresztrejtvényt és a szövegvényt is helyesen fejtették meg. Ha csak az egyik feladványra ad kifogástalan választ a pályázó, sajnos, nem lehet a sorsolás részvevője. Aki a további két feladványt is helyesen megoldja, újabb sorsoláson próbálhatja ki szerencséjét. Akik tehát valamennyi feladványunkat jól megoldották, mindkét sorsoláson részt vesznek, így kétszeresek a nyereségi esélyeik. Terveink között szerepel a nyereségi lehetőségek körének bővítése.

Vegyenek részt minél nagyobb számban szellemi tornánkon, próbálják ki tudásukat, szerencséjüket! E heti pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány.

További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri.

1. feladvány: PÓTLHATATLAN ÉRTÉKEK

A Felső-Tisza vidéke – így a Nyíri Mezőség is – még ma is kiemelkedő jelentőségű természeti értékek otthona. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy elsősorban miért szükséges a térség megővése. Tehát a NYÍRI MEZŐSÉG ...

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

2. feladvány: A LEGKISEBB

Szövegvényünkben annak a növényfajnak a nevét rejtettük el, amely a világon a legkisebb virágot hozza.

FOLYAMI + GRIZ

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

3. feladvány: MADÁRVÉDELEM

Mi a neve annak a nagy testű, fokozottan védett ragadozó madárfajnak, amelynek rendszeres teli

etetéséről a természetvédők gondoskodnak, ugyanakkor a térség egyúttal a januári nászrepülésnek helyszíne is.

4. feladvány: KÜLÖNÖS ÉLŐHELY

Mi a neve annak a különleges, országosan védett eredeti, ősi szikes területnek, amelynek sajátos élővilága van?

BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ: 2000. február 20. Múlt évi negyedik számunk feladványainak megfejtései:

13. feladvány: A ZAGYVA VÖLGYÉBEN FÜZ-NYÁR LIGETERDŐK, KASZÁLÓK ÉS KUBIKGÖDRÖK SORJÁZNAK.

14. feladvány: DARU.

15. feladvány: VÖRÖSHASÚ UNKA.

16. feladvány: FEHÉR GÖLYA.

Naponta 1200 oldal
folyamatosan változó információ!
Hirdetése azonnal megjelenhet!
Új Képűjság Kft.
1051 Budapest, Nádor u. 25-27.
TEL.: 269-2000, fax: 373-4094

TELETEXT-SZOLGÁLATA

A Dráva Európa olyan nagy folyója, amely még élőnek mondható. Csak kis szakaszon szabályozták és szorították gátak közé, jórészt szabadon kanyarog, építi szigeteit és zátonyait. Partjai mentén, a nedves, tocsogós, szántóföldi művelésre alkalmatlan területeken néhol még virágszőnyeges réteket láthatunk. Ezek a modern korunk vegyszeres kezeléseitől is megmenekült élőhelyek ugyanúgy szemrevalók, ezerszínűek és fajgazdagok, mint száz évvel ezelőtt. Egy-egy réten két-háromszáz növényfaj is él, s ez sok egy mecseki bükkös körülbelül harmadnyi fajszámához képest.

A Duna-Dráva Nemzeti Park megalakulásának egyik fő oka a Dráva medrének védelme volt. Sajnos, a nemzeti parkból sok értékes terület kimaradt. A Dráva-síkra jellemző számos vízjárta erdő, sok holtág és kaszáló, valamint néha a fehér gólyáknak is otthont nyújtó öreg famatuzsálemekkel tarkított legelő valamilyen védeltséget érdemelne.

A Dráva-sík sajátos színtöltja az Ormánság, amelynek egyik központja Sellye. Tőle északi irányban, Kákics felé egy keskeny erdősáv és szántók által körülvett gyepterület került helyi védelem alá. A sellyei Kis-rét az Ormánság legszebb és legnagyobb ártéri kaszálórétje, mindemellett Baranya egyik leggazdagabb orchidea-élőhelyeként tartják nyilván. Ezt az teszi lehetővé, hogy a területen levő árokrendszer eltömődött, így nem vezeti el a fölösleges vizet, s ez kedvező hatással van az orchideák fejlődésére. Olyan pompás növények honosodtak meg itt, mint a *mocsári, az agár-, a poloskaszagú kosbor* és a *hússzínű újjaskosbor*, a *szibériai nőszirm* és a *nyári tőzike*. A kevésbé ritka, tömegesen szép látványt nyújtó réti boglárka, réti margitvirág és koloncos legyezőfü is gazdagítja a palettát. Oszzel az őszi kikerics halványlila virágai színesítik a tájat. A kiszáradó lápréten számos hagyásfa is található. Jellemző fa a *kocsányos tölgy* mellett a *fehér fűz* és a *magyar kőris*. Az öreg fák közül sokat engedéllyel vagy anélkül kivágtak. Ezzel nemcsak fészkelőhelyeket semmisítettek meg, hanem a táj esztétikai értékét is rombolták. A fákat mielőbb pótolni kellene!

A területet főleg növénytanilag szempontból nyilvánították védetté, ám az állatvilága is igen gazdag. A fűben élő rovarok a kigyóknak, békáknak és más rovarévknek szolgálnak táplálékkul. Többször láttam a bokrokból hirtelen fécánt felszállni, több helyen szarvasnyomra bukkantam. Sajnos, a vaddisznó romboló tevékenységét is tapasztaltam. A réten olyan ritka madárfaj is él, mint a *szalakóta*, de megfelelő

életkörülményekre lel a *zöld küllő*, a *macskabagoly*, valamint a már említett *fehér gólya* is. Ha az erdőszéli részekben odútelep létesülne, ez elősegíthetné más odúlakó madarak megtelepedését, s ezzel tovább gazdagodna a terület faji sokfélesége és természetvédelmi értéke.

A rét a helyi védeltsége ellenére sincs biztonságban. Már csak azért sem, mert a védeltségét még egy tábla sem jelzi. A területe 80 hektár, s mint az önkormányzattól megtudtam, több mint negyven ember magántulajdona. A többség – akár egykor a béresek – nem kötődik érzelmiileg a tájhoz, csak anyagi előbbre jutásának lehetőségét látja benne. Egy részét fel is szántották, mint-hogy dinnyét akartak természetni rajta, ám szerencsére a további földmunkákat a védeltség miatt leállították. Ennek ellenére hosszú szántáscesk hasítottá ketté a rétet, amikor nemrég ott jártam.

A legnagyobb gond az, hogy az egész Ormánságban megfogyatkozott az egykor nagyszámú állatállomány, ezért nincs szükség sok kaszálóra és legelőre, s így a számuk és területük évről évre fogy. Holott az Ormánság bizonyos rétségeit már legalább kétszáz éve kaszálják vagy legeltetik. Az 1700-as évek végén készült térképeken már jelölték őket. A sellyei Kis-rét is ilyen "öreg rét", amely kaszálás nélkül visszaalakul erdővé, és sok ritka, réti faj – amelyek kétszáz év során települtek oda – eltűnik. Az élőhely értékeinek fennmaradásához ésszerű korlátozásokat kell bevezetni a területkezelésben. A rétet szakaszosan, a terület negyedének-ötödének egy-egy évi kihagyásával célszerű kaszálni, mert így a védett növények szaporodása fenntartható. Sajnos, az elmúlt években már nem minden részét kaszálták, ezért nagyon becsorjésodott, főleg galagonya, *kökény* és *nadkőre* jelent meg szép számban.

Szomorú, de ezúttal is igaz az a megállapítás, hogy a helyiek tartják legkevesebbre az őket körülvevő értékeket. Megbecsülni valamit azt is jelenti: helyesen élni vele.

INKÖ PÉTER

Árpád Fejedelem Gimnázium, Pécs
Az 1999. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott kiselőadása

A poloskaszagú kosbornak szép állományai vannak
DÉNES ANDREA felvételei



Meghonosodott a mocsári kosbor is



A koros faállomány gyérítése rontja a fehér gólya életfeltételeit
NAGY GY. GYÖRGY felvétele

Veszélyeztetett ormánsági rétek

A Kis-kő lávabarlangja

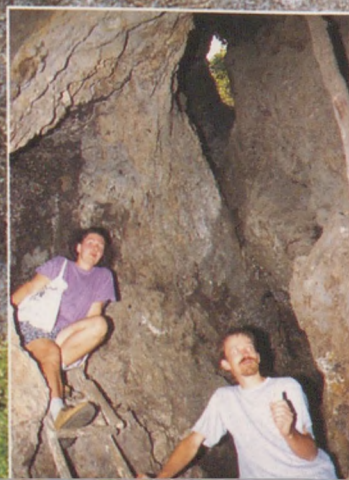


A barnai Nagy-kő a Kis-kő csúcsáról.

A lávabarlang kürtője



A mesterséges folyosó vége a lava-hólyag falán



A lávabarlang belsejében. Felül a természetes nyílás hasadéka
A SZERZŐ felvételei

A lávabarlangba vezető mesterséges járat



A Felső-tarnai dombság területén a szlovák határ közelében emelkedik a mindössze 380 méter magas Kis-kő. Nemcsak különleges kultúrtörténeti értékeiről nevezetes, hanem arról is, hogy a gyomrában páratlan földtani képződményt, egy láva-barlangot rejt.

NÓGRÁD VULKÁNJAI

Az országjárók jól ismerik a Tapolcai-medence és a Balaton-felvidék bazalttakarós tanúhegyeit: a Szent György-hegyet, a Badacsonyt, a Gulácsot, a Csobáncot vagy a zánkai Hegyestűt. Ennek a páratlan szépségű, több mint száz különálló, többnyire egyetlen kitérésből keletkezett bazaltvulkánoknak a *Bükk szerkezeti egységén* is megtaláljuk a párját.

A nógrád-gömöri bazaltvidék magyarországi képződményei fejlődéstörténeti szempontból három fő típusba sorolhatók. *Vulkáni takaró* csak egy van: a Medves-fennsík. A 12,8 négyzetkilométer területű, rétegvulkáni felépítésű bazaltplátónak a 7,8 négyzetkilométeres része tartozik hazánkhoz. A kis tömegű *hasadék- és kúrtókitöltések* egyik legszebb példája a Baglyas-kő. *Vulkáni kúp*ból is jóval többet ismerünk. Ezek egyszeri és ismétlődő kitérés során keletkeztek. Csak lávából vagy láva és tufa váltakozásából épültek fel, s a Salgó, a Pécs-kő, a Szilvás-kő és a Nagy-kő köré csoportosulnak. A somoskői Vár-hegy bazaltkúpja törmelékiszórással kezdődő és lávafolyással végződő kétszakaszos működés eredményeképpen jött létre. A fő tömegében oszlopos elválású tömött bazalt az első kitérés során keletkezett tafagyűrűn tört át, ezért vannak ott sajátságosan hajlott oszlopok. A bárnai Nagy-kő esetében három kitérés szakasz követhető nyomon: a mélyből felragadott – több méteres átmérőjű – kőzetzárványokat tartalmazó bazalttufára egymástól jól különböző két bazaltlávaár települt. A szilaspogonyi Kis-kő is rétegvulkán, amely működésének első időszakában bazalttufa, a másodikban pedig gázban dús látát lökött a felszínre. Ez *röglávaként* merevedett meg.

KÖZETBE DERMEDT GÁZBUBORÉK

A bazaltkúp köze gázhólyagoktól likacsos. A legnagyobb hólyagüreg átmérője eléri az 5–6, a magassága pedig a 12 métert. Ez a *lávabarlang* egy olyan gázbuborék maradványa, amelynek csak a tetején volt egy szűk, hasadékszerű nyílás. A környék földbirtokosa azonban 1910 táján a pogonyi bányászokkal járatot vágatott a sziklaüregebe, így az ma könnyen látogatható.

A hat méter hosszú alagút végén óvatosan le lehet ereszkedni a barlang két méterrel mélyebben levő, erősen lejtő aljára. A hólyagüregben nincs teljes sötétség, hiszen a szabadba nyíló kúrtón és a mesterséges vágaton egy kevés fény beszűrül.

A Kis-kő lávabarlangjában szemlélődve felmerül a kérdés: vajon mi okozta a bazaltláva körülbelül kétmillió évvel ezelőtti kiömlését? A harmadidőszak végére ugyanis a Kárpátok térségében a kőzetlemezek nagyarányú mozgásai megszűntek, a több lemezből összeferort kőzetburkok megállapodtak, s az andezitvulkanizmus is rég befejeződött.

RENDAHAGYÓ LÁVAÖMLÉS

Az itteni lávafolyás azzal magyarázható, hogy a hegy-ségképződést lezáró földtani folyamatokat – a húzó feszültségek következtében – nagy kiterjedésű *süllyedékek* kialakulása jellemzi. Ilyen a Földközi-tenger medencéje, valamint az Alföld és a Kisalföld. Ezeket az eseményeket pedig *bázisos vulkanizmus* kíséri.



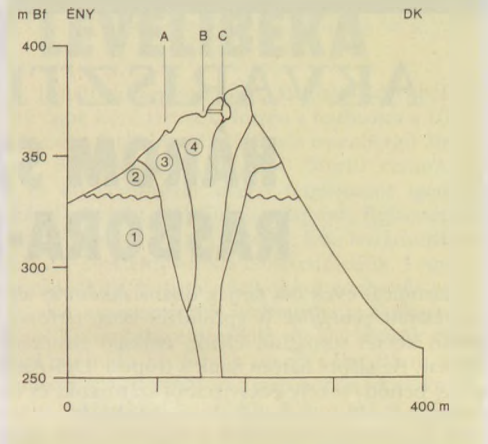
A lávakúrtó szája a hegy csúcsán

A Kis-kőhöz közeli bükki – juraidőszakot vizsgáló – kőzetlemezések óceánfenéki eredetet jeleztek. E magmatípus kőzetei tehát olyan *bazaltok* csoportjába tartoznak, amelyek a maihoz hasonló szárazföldi kérgen keresztül törtek fel. A mérések Magyarország alatt mindössze 25 kilométer átlagvastagságú kérgéről tanúskodnak. Ez az átlagvastagság a 30–35 kilométeres kontinentális kérgnél jóval vékonyabb. A hőmérsékleti adatok

szintén eltérnek a földrészek esetében tapasztalt értéktől: a *geotermikus gradiens* (az egységnyi mélységnövekedésre jutó hőmérséklet-növekedés) itt 40–60 Celsius-fok/kilométer, s a hőáramlás is kétszer nagyobb, mint általában.

Ma már általános az a vélemény, hogy a késői hegy-ségképződést kísérő kárpáti mélységi áramlástól a kéreg alatt a köpeny felmelegedett és kitágult. Ennek hatására a táguló, kidudorodó köpeny fölött a kontinentális kéreg is megemelkedett és megnyúlt. A köpenyben áramló anyag a kéreg alsó részét feloldotta és a kergét elvékonyította. Ezután a köpeny lehűlt, összehúzódott, a fölötté levő kontinentális kéregrészt pedig beroskadt. (Az Alföld alatt így keletkező, helyenként 7 kilométer mélységet is elérő medencéket a Pannóniai-beltő üledékei és a környező hegyekből sodródó törmelékek, folyóhordalékok, valamint a lösz folyamatosan feltöltötték.)

A felemelkedett, kitágult földköpenynek tudható tehát be a kéreg be-



A szilaspogonyi Kis-kő ÉNy-DK irányú szelvénye

1. homok, agyag; 2. „alsó riolituffa”; 3. bazalttufa a vulkáni működés első ütemében; 4. hólyagos bazalt a vulkáni működés második ütemében.

A. a vár alsó sánca; B. az alsó és felső vár közötti sziklába faragott árok; C. a lávabarlang függőleges kúrtója

süllyedése és elvékonyodása, s a pannonkor széthúzósság kéregmozgásai.

A Kis-kő bazaltornán tehát egy földszerkezettani ciklus utolsó szakasza játszódott le.

SZIKLAGYEP ÉS SÁNCVÁR

A bazalthólyagban denevérek tanyáznak, míg a szabad ég alatt gyakran feltűnik egy-egy, a Nagy-kőről ide látogató holló. A napsütötte sziklak között zöld és *fürtű gyíkok* surrannak és különböző növények – *északi fodoroka, hólyagpáfrány, borsos varjúháj, közönséges napvirág* és *macskafarkú veronika* – telepedtek meg. A sziklás hegytetőt *molyhos madárbrs* és *húsos som* borítja. A kúp alakú hegy palástján bükkös és tölgyes osztozik.

A közeli Salgó, Zagyvafő és Somoskő várai kedvelt kirándulóhelyek. De nemcsak a kővárak omladékeit, hanem az őskori és a középkori erődítések sáncait is rejti a vidék. A Kis-kő csúcsát is egy ismeretlen eredetű – „történelem nélküli” – vár sáncai és árcai övezik. Ovális alakú területe 85 méter hosszú és 65 méter széles. Az első sánc a hegy északnyugati oldalát 354 és 360 méter tengerszint feletti magasságban, félkörívben köríti. A déli és keleti oldalon nincs erődítésnek nyoma, de ott a meredek sziklafal miatt nem is kellett védelmi vonalat építeni. Az alsó vár csaknem félköríves platóját három méter mély és mintegy tíz méter széles árok választja el a felső vártól.

A sáncokon és árkokon kívül más építmény – kőfal vagy kőtorony – nyomát nem látni. A fellelt paticsdarábok azonban valószínűvé teszik, hogy valamilyen épület (boronaház?) állhatott a felszínen. Okleveles adatok és régészeti feltárás hiányában a vár területén gyűjthető cserépdarabok, valamint az alaprajz révén lehet az erődítés korát meghatározni. Ezek alapján ez az erősség az Árpád-kori feudális magánvárak sorába tartozott. A Kis-kő csúcsáról rálátni a Tarna menti dombvidékre, az oligocén tengereket idéző homokkővonulatokra. Délnyugaton a Medves-vidék felé a szomszédos bazaltkúp, az 519 méter magas bárnai Nagy-kő zárja le a kilátást. Mellette a távolban a Mát-ra, délkeleten a Bükk, északi irányban pedig a Szlovák-érchegység kéklő vonulata sejlik föl. Azon túl – szép tiszta időben – az Alacsony-Tát-ra csúcsainak körvonala is kibontakozik a látóhatáron.

BARÁZ CSABA

AKVARISZTIKA HÁROM SZÉP RASBORA-FAJ

A harmincas évek óta tartják díszhalakként az akváriumban tenyésztett *pontyfélék* (Cyprinidae) közé tartozó, apró termetű, kecses mozgású, élénk, csillogó színezetű *Rasbora*-fajokat. Az alábbi három fajuk a trópusi Dél-Ázsia növényzettel benőtt, sekély édesvízeiből származik, és csoportosan megragadó díszei a szobai akváriumoknak.

A nálunk legelterjedtebb és legkedveltebb *ékfoltos razbóra* (*Rasbora heteromorpha*) Thaiföld, Malajzia és Indonézia kis tavaiban és lápjai-ban él. A 4,5 centiméteres testhosszúságot elérő halacska fémesen csillogó pikkelyzetét, a csaknem fekete, jellegzetes ékfoltot, valamint az úszótövek borvöröses színezetét még a színes felvétel sem igen tudja megörökíteni. A 22–27 Celsius-fokos, lágy (4–6 német keménységi fokú) és enyhén savanyú kémhatású (6,5 pH körüli) vízben érzi legjobban magát, amikor is a színei a legragyogóbbak.

A tenyésztése nem könnyű feladat. A tenyészerett hím kisebb a hasasabb nőténynél, s ékfoltjának elülső-alsó ága egészen a hasúszóig ágazik le. Ívatásához a kisméretű (3 literes) medence is elegendő. Ebbe ne tegyünk talajt, csupán egy tő *Cryptocorynát* vagy egy *Microsorium pteropus* rögzítsünk a fenékre üvegrúddal. A víz hőfokát 26–27 Celsius-fokra állítsuk be. Ezután azt a tenyészpárt helyezük át az ívatómedencébe, amelynek a hímje és a nőténye a társasakváriumban érdeklődést mutatott egymás iránt. Az este kihe-lyezett, összeillő pár már a következő hajnalban leikrázik. A hevesen udvarló hím az egyik levél alatt testével átkarolja és a hátára fordítja a nőtényt, amely a levél fonákjára rakja az ikráit. Az ikraszám a nőtény korától és termékenységtől függően harminc és száz között változik. Ívás után a tenyészhalakat távolítsuk el a medencéből, s annak a fedő-és oldallapjait selyempapírral árnyékoljuk le, mert a 24 óra alatt kikeltől a nőtény fénycerékenyek. Az ivadék az ötödik napon úszik el, s ettől kezdve a legapróbb planktonneveléssel etessük. Gondos táplálással az ivadék könnyen felnevelhető.

Az *izzó foltszegélyű razbóra* (*R. hengeli*) – más néven *kampós oldalfoltú* vagy *Hengel-razbóra* – igen hasonlít az ékfoltos razbórához, de kareszűbb és kisebb nála; a legnagyobb hossza alig éri el a 2,5 centimétert. Kékesfehér faroknyélfoltja rövidebb az ékfoltos razbóráénál, s az elülső, kiszélesedő foltrésze kis, kampószerű bunkóban végződik. Izzó foltja (a németek ennek a fényceréjét a jelzőfényhez, a Glimmlampához hasonlítják, mint azt a hal német elnevezése – Glimmlampe-Rasbora – is mutatja) a kis mellúszón van, de a sötét faroknyélfolt is parázsló szegélyű, innen az izzó foltszegélyű razbóra név. E *Rasbora*-faj Szumátráról származik, ahol húsz-negyven egyedből álló csapatokban él. Akváriumban is igényli a társakat. Tartási feltételei megegyeznek az ékfoltos razbóráival. Nem annyira szaporá faj, ám egy-egy nőtény



A pompás razbóra (*Rasbora vaterifloris*) arany színformája



Az ékfoltos razbóra (*Rasbora heteromorpha*) hímje



Izzó foltszegélyű razbóra (*Rasbora hengeli*); felül a hím, alul a nőtény látható

A kakadu törpetarkasügér (*Apistogramma cacatuoides*) Peru déli vidékéről származó, imponáló pózban tetszelgő tenyészhimje



egyszerre akár kétszáz ikrát is rakhat. Nálunk ez a razbórafaj kevésbé terjedt el.

A *pompás razbóra* (*R. vaterifloris*) Srí Lanka (Ceylon) szigetéről származik, ahol sűrű vízínövényzetű tavakban, lápokban negyven-ötven egyedből álló csapatokban él. Narancssárga hátú testének a pikkelyzete gyöngyházfényben ragyog, ezért *gyöngyházfényű razbóra*nak is nevezik. Ez a legfőbb 4 centiméter hosszúra megnövő faj szintén a lágy és enyhén savas kémhatású vizet kedveli, s az akváriumban legalább nyolctíz társa legyen. Ívatásához

25 Celsius-fokos vízre és árnyékolásra van szüksége. Előtte tanácsos a hím és a nőtényt elkülönítve tartani. Egyszerre több párt is együtt ívathatunk. A heves udvarlás után a nőtények nem a nagyobb levelek fonákjára rakják ikráikat, hanem a sűrű csomókba a fenéken rögzített növények (vízimohák, finom levélszövedékű hinarak) sűrűjébe szórják azokat. A tenyészállatok nem túl szaporák, s a tenyésztésük sem egyszerű feladat. A kikelt lárvákat a legapróbb élő elességgel kell az elúszásuk után táplálni.

Az említett *Rasbora*-fajok finom, ragyogó színei a sötét háttérű és aljzatú (bazaltzúzalékkal vagy kifőzött tőzegenmulmival fedett fenékhomokú) akváriumban érvényesülnek legjobban. Erre különösen a gyöngyházfényű pompás razbóra esetében ajánlatos ügyelni.

KAKADU TÖRPETARKASÜGÉR

A kisebb akváriumban is tartható, feltűnő küllemű, érdekes szaporodású, következképp az akvaristák által igen kedvelt, törpe termetű *bölesőszájú tarkasügek* (Cichlidae) főkéntbb különleges faja a Surinam és Brit-Guayana vidékéről származó *kakadu törpetarkasügér* (*Apistogramma cacatuoides*). A mintegy 5,5 centiméter hosszú hím (a nőtény valamivel kisebb) hátúszójának a felmeresztett elülső, magasra nyúló tüskéi, valamint a széttárt farokúszójának megnyúlt felső és alsó sugarai igen jellegzetesek. A magamutogatás e jeleit általában udvarlaskor vagy más hímmel való vetélkedéskor lát-hatjuk.

Olajbarna alapszínén a szentől a kopolyúfedő széléig függőlegesen, a test hosszában pedig a farokúszóig egy-egy sötét sáv húzódik, s a hím farokúszójának tövén felül és alul feketén keretezett aranysárga foltok díszlenek. Az úszók enyhén kékes vagy lilás alapszínűek, de a hím kinyúló úszó-sugarai narancssárgák, s ívaskor a hástájék is élénkárnyára színeződik. A nőténynek nincsenek meghosszabbított úszósugártüskéi. A kakadu törpetarkasügér sok üregek rejtekhellyel és sűrű növényzettel berendezett, nem túl kicsiny akváriumban tartjuk. Ragyogó színei csak ráeső fényben érvényesülnek. Kedveli a 6–8 német keménységi fokú, lágy vizet, amely 24–26 Celsius-fokos legyen.

Tenyésztése annyiban érdemel figyelmet, hogy az ijedős állatokat sok minden megzavarja az ivadékgondozásban, ezért ilyenkor takarjuk le a tenyészmedence oldalát homályos papírral vagy fóliával. A nőtény a petéket zárt esomóban kövekre, szükség esetén levelekre vagy a műbarlang üregeinek boltozatára és oldalára rakja. Az elúszó ivadék tíz-tizenkét nap múltán jön elő szülei vagy csupán a nőtény védelmében. A továbbiakban is általában a nőtény gondozza az apró plankton-éleséget kereső ivadékkrajt. A kakadu törpetarkasügér egy-egy alkalommal negyven-hatvan ivadéket nevel fel.

ZÁSZLÓS PONTYLAZAC

A dél-amerikai pontylazacfélék (Characidae) Hemigrammus nemzetségének egyik kecses küllemű, ezüstös oldalainak a csillogása miatt kivált csapatosan mutató faja a zászlós pontylazac (*H. ulreyi*), amely a Rio Paraguay folyamvidékéről származik. A nőténye kifejezetten 4,5, míg a karcosabb hímje 3,5 centiméter hosszúságot ér el. Áttetszően zöldes-ezüstös csillogástú testének két oldalán a kopoltyúfedőtől a farkúszóig aranszegélyű, túsfekete csík húzódik. A szemben is aranygyűrűbe foglalódik a fekete pupilla.

A *H. ulreyi* kedveli a 25 Celsius-fokos, áramló, tiszta vizet, ezért akváriumának a vizét folyamatosan szűrjük, s tanácsos annak egyötödét hetenként frissel kicserélni. Bár fajtársainak csapatában érzi a legjobban magát, más békésebb természetű pontylazacfajokkal is társítható. Mindenféle apróbb élő és jó minőségű műeleséget elfogad. Medencéjébe leginkább az amazonasi kardfüvek (*Echinodorus*-fajok) illenek, közülük is a szélesebb levelűek.

Tenyésztéséhez a 6–8 literes akvárium aljára rögzítsünk finom szálú növényt (például *Myriophyllum*ot) vagy mohacsomót (például *Javai vízimohát*). Az ivatóvíz 6–8 német keménységi fokú és 25–27 Celsius-fokú legyen. A kihelyezett párok másnap vagy harmadnap már ívnak. Ikrázás után a tenyészpárt távolítsuk el a szaporítómedencéből. A lárvák harmincnégy-harmincyolc óra múlva kelnek ki, s négy nap múltán úsznak el. Apró élő planktonnal (például *Artemia*-naupliusokkal) kezdjük el a szikzacskójukat ekkorra már felémésztő kishalakat etetését.



TERRARISZTIKA RŐT LEVELIBÉKA

A képünkön látható közép-amerikai, fán lakó levelibéka a nagyobb testű fajok közé tartozik, hiszen a testhossza a 10–11 centimétert is eléri. A rőt levelibéka (*Hyla rosenbergi*) 26–28 Celsius-fokos, párás levegőt, legalább 50x40 centiméter alapterületű és 80 centiméter magas terráriumot igényel, amelybe lombos növényt (például *Scindapsus*t, *Aglaonemát*, *Dieffenbachia*t, *Ficus*t stb.) is telepítsünk. Este terráriumának hőmérsékletét 22–24 Celsius-fokra csökkenthetjük. Légylárvaikkal, lisztkukacokkal és fiatal tücskökkel etethetjük, s ha megszeldült, akár a csipeszvegről is elfogadja az eleséget.

A Mexikótól Kolumbiáig előforduló rőt levelibékák a száraz évszakban kiszáradó kis folyók menti pálmafákon vagy bokrokon tanyáznak. Ott várják ki a szaporodási időszakukat, amely a trópusi esőzésekkel kezdődik. A hím ekkor egy kör alakú kis mélyedést ás a vízhez közeli puha iszapba, amely csakhamar megtelik átszivárgó vízzel. A nőténye ebbe rakja le a petéit. A megtermékenyített apró "békatojások"-ból hamar kikelnek az apró ebihalak.

A rőt levelibéka sikeres terráriumi szaporításáról nincs tudomásunk, de elképzelhető, hogy petézés céljára megfelelő neki a terrárium tőzeges talajára helyezett vagy az abba stüllyesztett kis vizesmedence. Egyébként a petéből származó szikanyag felélése után a békalarvák hamarosan rászoktathatók a jó minőségű lemez diszhalápra.



VÖRÖS KÖNYV

– Magyarország növényvilágáról

Két kötetben, nyolcszáz oldalon, csaknem nyolcvan gondosan válogatott színes fényképpel – nem csak szakembereknek! Forrásmunka értékű, páratlan összefoglaló hazánk növényvilágáról, a védendő növényvilágokról, a bennük élő állatfajok, -csoportok és -közösségek megjelenítésével, a növény – állat kapcsolatok leírásával, a növényvilágok állattani adataival és jellemzésével. A biológiai, az erdő- és mezőgazdasági, a környezeti, a természet- és környezetvédelmi felsőoktatásban tankönyvként is hasznosítható!

Ára: 2600 Ft + postaköltség

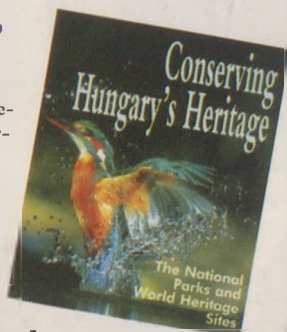
Conserving Hungary's Heritage Értéktörző Magyarország

KÜLÖNLEGESEN LÁTVÁNYOS, ANGOL NYELVŰ ALBUM

a Világ Kulturális és Természeti Örökségébe felvett, illetve jelölt magyar értékekről és hazánk nemzeti parkjairól Magyarország egyik névjegye volt a Tudomány Világkonferenciáján **A TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY KIADÓ GONDOZÁSÁBAN MEGJELENT LÁTVÁNYOS MŰ SZÁZNYOLCVAN OLDALON, 268 SZÍNES FOTÓVAL, HÚSZ TÉRKÉPPEL SEGÍTI A TERMÉSZET SZÉPSÉGEINEK ÉS AZ ELMŰLT SZÁZADOK EMBER ALKOTTA REMEKEINEK FELFEDEZÉSÉT.**

Ára: 3000 Ft + áfa + postaköltség

AKI LÁTTA, KÉZBE VEHETTE, A CSODÁJÁRA JÁRT!



Jó tanács

A békák, bizonyos gyíkfajok és a nagyobb testű akvárium halak étrendje változatosabbá tehető a kevéssertéjű gyűrűsférgekhez tartozó földigilisztával. A kerti vagy gyepalajból begyűjtött földigilisztákat odahaza 40 x 30 x 15 centiméteres faláda talajrétegében tartsuk, amelyben szaporíthatók is. A láda aljára terítsünk őszi falombot, majd arra szórjunk porhanyós termőföldet. A tenyészláda talajának nem szabad túl nedvesnek lennie, s arra is ügyeljünk, nehogy kiszáradjon. A giliszták táplálására vegyítsünk a talajba kevés főtt burgonyát, káposztát, répapalevet vagy bármilyen más zöldség- és gyümölcshulladékot. A tenyészláda jól záródó fedelének fém- vagy műanyag fonatú hálósőrvete legyen, hogy kellő szellőzést tegyen lehetővé. Mint-hogy a földigilisztát bélsatornájában föld van, a terráriumi, de főleg az akvárium állataink etetése előtt egy nappal rakjuk a gilisztát nedves falú, üres befőttesüvegbe, s azt gézzel kössük le. Az üvegben a féreg kiüríti a béltartalmát, s megszabadul a nyálkarétegtől is. Etetés előtt alaposan öblítsük le a gilisztát, s egészben vagy összevagdolva (ilyenkor új-



ra le kell öblíteni) adjuk kedvenceinknek.

a kiadónál: TermészetBÚVÁR Alapítvány 1051 Budapest, Arany János utca 25.
Telefon: 269-3765, fax: 269-3761. E-mail: tbuvar@matavnet.hu

TERMÉSZETBÚVÁR 45

SZOBAKERTÉSZET FÉSZEK LEVELEKBŐL

A ma is kedvelt *madárfészek*-vagy röviden csak *fészekpáfrány* (*Asplenium nidus*) Dél-kelet-Ázsiában és Ausztráliában fákra élő (epifiton) páfrányfaj. A páras levegőjű trópusi fákra sima szélű, fodros lemezü, élénkzöld, örvösen rendeződő, belül fészket alkotó levelei 120 centiméter hosszúságot is elérnek, a szobai cserépes töveké azonban legfeljebb csak 60 centiméter magasra nőnek.

Cserépbe rostos tözegekből, némi agyagból és durva homok keverékéből álló ültetőközegbe ültetik. Tavasszal nagyobb cserépbe kell átültetni, ha a gyökerei kinőtték a régi cserépet. Gyökerei hajlamosak a cserép falához tapadni, ezért a gyökérlabda kiszabadításához néha el kell törni a cserépet.

A fészekpáfrányt közepesen világos, közvetlen napfény nélküli, huzatmentes helyre tegyük, s az egyenletes növekedése érdekében gyakran forgassuk a cserépet.

Földjét tartuk nedvesen, különösen a növekedési időszakban. Tisztításkor a levéllemezeit nedves ruhával óvatosan töröljük le, de levélfényesítő permetet ne szórjunk rá. Miután a huzatmentes, páras környezetet kedveli, állítsuk cserépet nedves kavicsrétegre. A leveleken megjelenő barna foltok azt jelzik, hogy páfrányunk huzatos vagy túl hűvös helyen állt. Ilyenkor helyezzük át növényünket melegebb, védettebb helyre. A legeszményibb számára a páras szobai üvegszék-rény. Tavasszal és nyáron az öntözővízhez adagoljunk kis töménységű tápoldatot. A sérült vagy elszáradt páfrányleveleket mindig a tövüknél vágjuk le.

Ez a páfrány csak spórákkal szaporítható.



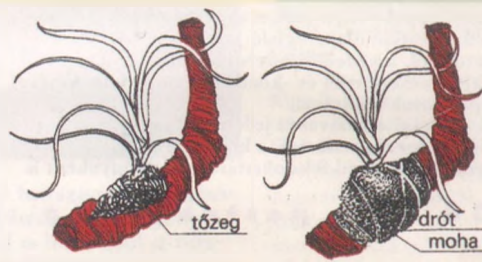
Madárfészekpáfrány
(*Asplenium nidus*)
cserépes töve

BURJÁNZÓ ZÖLD PLETYKA

A magyar pletyka szó átvitt értelemben azonos a terjedőséggel, a gyors tovaterjedés fogalmával. Ezt a találó magyar nevet kapták a kommelinafélék (*Commelinaceae*) családjába tartozó, Dél- és Közép-Amerikából, valamint Észak-Amerika déli részéből származó tradesczanciák, amelyekre apró levélkés hajtásszáraik gyors és dúsz terjedése jellemző. Mintegy harmincöt növényfaj tartozik a *Tradescantia* nemzetségbe. Hálás, könnyen nevelhető szobanövények, amelyek a rossz megvilágítású szobában, nyáron pedig az árnyas erkély- és ablakládákban is jól érzik magukat. A kisebb hőingadozókat elviselik, s jól tűrik a központi fűtés száraz levegőjét. A mérsékelt fűtött, világos, 8–10 Celsius-foknál nem hűvösebb, üvegezett, zárt folyosók díszítésére ámpolanövényként főleg a zöld levelű fajok alkalmasak. Betegségeik és kártevőik nincsenek. A tavaszi és a nyári hónapokban tápoldattal való rendszeres öntözést igényelnek. Növényünket nem szokás átültetni, mert hajtásdugványaival könnyen szaporítható.

Az igen gyorsan növekvő *közönséges pletyka* (*T. albiflora*) nedvdús szárán váltakozva fejlődnek az elliptikus, csúcsban végződő, fénylő, zöld levelek. Az aránylag gyéren nyíló virágocskái fehérek. Ez a legelterjedtebb pletykafaj, ám a színes, tarka levelű fajtái díszesebbek.

A *szőrös pletyka* (*T. blossfeldiana*) erősebb, húsos szárú, dúsz



Tillandsia rögzítési módja kergén vagy ágdarabon

lirta és szerkesztette:
DR. LÁNYI GYÖRGY

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIA
KÖNYVTÁRA

lombú, gazdagon szösös faj. Levelei aránylag nagyok, sötétzöldek, a fonákuk bíborlila. Kicsiny virágai lilásrózsaszínűek. Könnyen és bőven virágozó tradesczancia.

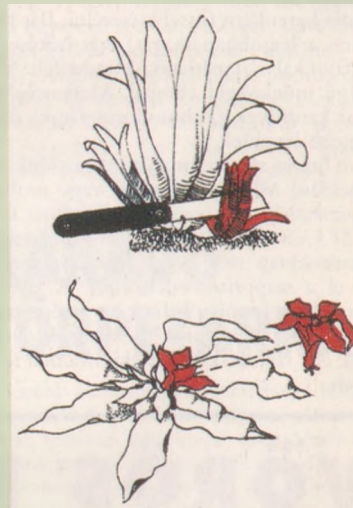
A *csíkos pletyka* (*T. geniculata*) világoszöld, ezüstös csíkozású, hosszúkas levelei tömött, sűrű, csüngő bokrot alkotnak. A Silver Queen nevű kertészeti változata, amelynek sűrűn ezüstvonalkás rajolatúak a levelei, különösen dekoratív.

Jó tanács

Sok növény hoz a töve körül vagy a levélrózsájából kinövő száron új hajtásokat, amelyek óvatosan leválaszthatók és cserépbe ültethetők. Ilyen *tősarjakkal* a kövirózsa, bizonyos kaktuszok, broméliák és hagymás növények sikeresen szaporíthatók. Várjuk meg, míg a tősarjak elég nagyra nőnek, majd éles késsel messzük le őket. Ha a sarjnövény közvetlenül a gyökérlabdából fejlődik, legjobban az egész növényt a cserépből kiütni, s az anyatőhöz simuló új hajtást (sarjat) – lehetőleg gyökerekkel együtt – óvatosan leválasztani. Ezután ültessük a tősarjat gyökereztető talajkeverékbe, olyan mélységbe, hogy a sarjtó aljának kis darabkája és a sarjgyökerek az ültetőközegben rögzüljenek. Ha a sarjnövénykén nincs gyökér, frissen cserépbe ültetve tartuk meleg, páradús

környezetben, s kezeljük úgy, mintha dugvány volna. Néhány hét alatt általában jól meggyökeresedik.

A sarjnövények (felül Aechmea, alul Cryptanthus) leválasztásának módja



Jó tanács

Az epifita életmódú növények gyökérzete rendkívül sok levegőt igényel, ezért célszerű őket zárt cserép helyett eredeti termőhelyükhöz hasonlóan *gyökér- és kéregdarabon*, esetleg *saágon* nevelni. Erre a célra a szőlőgyökér, a szőlőtőke, a fenyőkéreg és az *akácág* a legalkalmasabb, mert ezek a növényi anyagok lassan korhadnak.

A megfelelő méretű ág-, gyökér- vagy kéregdarabot semmilyen tartósítószerrel ne kezeljük. A ráerősítendő epifita növény gyökerét fektessük vékony szivacs- vagy mohalapra, vegyük körül kevés ültetési anyaggal, majd hajtsuk rá a szivacsot vagy mohát, s tekerjük körül vékony, rozsdamentes huzallal vagy damillal, végül ugyanazzal a huzallal rögzítsük az ág- vagy gyökérdarabhoz. Készítsünk a kéreg- vagy ágdarabnak a huzalból egy akasztót is, s azal függesszük fel a florárium vagy a szobai üvegszék-rény, esetleg a virágablak kampójára, illetve a szobai „epifitafá” valamelyik ágára. Az így előkészített növényeket (például *Tillandsiákat*) a hőmérséklettől és a páratartalomtól függően két-öt naponta beáztatással „öntözzük meg” úgy, hogy néhány percre szobahőmérsékletű vízbe mártjuk őket. A közbeeső időben elég, ha kézipermetező flakonból permetezzük növényeinket. Havonta egyszer tegyünk az áztatóvizükbe tápoldatot. Az így gondozott epifita növény éveken él el ugyanazon az ágdarabon.

NYOMDAHIBÁK, TÉVEDÉSEK

Filatéliai cikkeinkben a „Mi van a bélyegképen?” kérdésre válaszolva természetesen szakmai fogalmak – fogazat, felár, első napi – is előkerülnek. Ezúttal azonban a nyomdai előállítás és a tervezés kisebb-nagyobb hibáiról ejtünk szót, néhány jellegzetes példa bemutatásával.

A bélyegeken előforduló hibák keresése egyidős a gyűjtéssel, annak szinte önálló ága. A felfedezett tévedések – tévnyomatok – a vastagabb pénztárcájú gyűjtők körében váltak egyre keresettebbekké. Ennek oka a hibás példányok ritkaságában, magasabb áron való eladhatóságában keresendő. *A posták és a nyomdák ugyan igyekeznek még a forgalomba kerülés előtt javítani a felismert hibákat, ám a jó szemű filatelisták gyakran felülmúlják a hivatásos ellenőrzőket.* Vannak, akik szerint a tévedések, az eltérések (például a nyomólemezzel hibája, a szín-, betű- vagy számhiba) nem véletlennek köszönhetők, hanem az azokat keresők vadászszenvedélyét elégítik ki velük, tehát üzleti célokat szolgálnak. Az utóbbi megakadályozását szolgálta egyes államokban az a döntés, amely előírja, hogy a tévnyomatból is ugyanannyit kell forgalomba hozni mint a hibátlanból. Megszűnt tehát „a ritkaság”, így abból senki sem akar nagyobb mennyiséget vásárolni.

A Magyar Posta által 1950-1951-ben megjelentetett *Virág I.* (két kiadásban) és *Virág II.* sorozat öt-öt címlete az eltérő változatokkal tűnik ki. Ez a *Magyar Bélyegkek Kézikönyve* szerzőit is megzavarhatta, hiszen a „virág latin neve” utáni hibáról is írnak, pedig e bélyegeken csak a magyar megnevezések szerepelnek. A valódi hibák közül – a fogazati eltéréseket csak megemlítjük – egy jellegzetes lemezhibát és egy színeltérést mutatunk be. A sorozat díszítőkerete, valamint a növények rajza részletesen metszéssel, a színek pedig könyv- és ószetnyomással kerültek a papírra. A szép rajzolatú pipacs metszés-hibája miatt az 1 forintos bélyeg jobb oldalán fehér vonal figyelhető meg (1. ábra). A katalógus szerint a hibátlan bélyeg postatisztán ma már 120, a metszés-hibás 140 forintot ér. Az 1950-ben készült sorozat 30 filléres bélyegén a bazsarózsa virágszirmának és levelének színelcsúszásai szembe-tűnnek (2. ábra). A postatiszta, hibátlan bélyeg 70, míg a színhibás 90 forintba kerül napjainkban.

Az 1956-ban forgalomba hozott *Magyarországi kutyafajták* elnevezésű sorozat 1 forintos címletén a nyomóhenger sérülése tette rendellenessé a „zsákmányolt” réce fejét. A negyvenes év egyik bélyegén látható hiba „tarajos réce” néven szerepel magas felárral a *Magyar postabélyegkek* katalógusában. A hibátlan, postatiszta bélyegekért 50, a „tarajos récesért” 500 forintot fizetnek a gyűjtők.

E hibák felismeréséhez nagyítóra van szükség. Az afrikai Egyenlítői-Guinea Köztársaság 1977-ben megjelent nyolc névértékű bélyegsorának hibájához viszont elegendő a jobbára nem Afrikában élő növények tudományos nevének ismerete. A baj nem az, hogy a távoli ország Európában és Ázsiában élő fajokat bemutató bélyegeket adott ki, hiszen üzleti megfontolásból a Magyar Posta is megjelentetett távoli földrészek növényeit ábrázoló bélyegeket. A hiba a tudományos nevek felcseréléséből származott. A *Convallaria majalis* (gyöngyvirág) a 3 EK, az *Arnica montana* (hegyi árnika) a 60 EK, míg a *Lilium bulbiferum* (tűzliliom) az 1 EK névértékű bélyegen látható. Olvasóink alighanem tudják, hogy mindhárom faj előfordul hazánkban is (4. ábra).

A *Bélyegvilág* (Filatéliai Szemle) 1998. évi szeptemberi száma arról ad hírt, hogy: „A Magyar Posta Rt. július 7-én »Üdvözlettel« elnevezéssel kétcímletű forgalmi bélyegsorozatot bocsátott forgalomba... a 32 Ft-os címlet sárgás alnyomatán egy mezei tárnics jelenik meg.” A hírt közlő erről bővebb tájékoztatást is ad az olvasóknak: „A száratlan tárnics (*Gentiana acaulis*) ... jellemzően az Alpok környékén magas, hegyi réteken, sziklákon fordul elő, de hazánkban is honos.” A mondat utolsó állítása, sajnos, téves. Ez a faj (régibbi tudományos neve: *Gentiana kochiana*) az alhavasi és havasi övben, legelőkön és sovány gyepekben, mészkő talajokon él. Hazánkban legfeljebb kertekben ültetve fordul elő. Ettől függetlenül a rajz nem a száratlan tárnicsot ábrázolja! (5. ábra)

ANDRÁSSY PÉTER





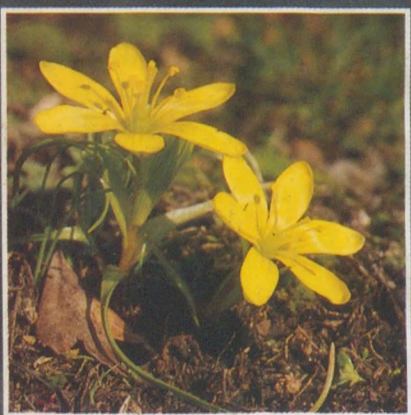
HOMOKI PIMPÓ



KÖVÉR DARA VIRÁG



APRÓ KÖTÖRŐFŰ



CSEH TYÚKTARÉJ

Kőfalak, sziklák



SULYOKTÁSKA



OSZTRÁK POZDOR