

307394

TERMÉSZET

58/2003

BÚVÁR

58. ÉVFOLYAM
2003/1. SZÁM
ÁRA: 275 Ft

11



Kevés magyar szónak van annyi jelentése, mint a *forrásnak*. A fizikában azt az állapotot érzékelteti, amikor a folyadék már nemcsak a felületről párolog, hanem a belsejéből is. A beruházások jelentős anyagi *forrásokat* igényelnek, *forrásokra, kútfőkre* támaszkodik a történész, *hírforrásokra* az újságíró. Aki kedveli a nyelvészkedést, annak *örömforrást* jelenthetnek a nyelvi játékok, és saját *erőforrásait* igénybe véve tovább szaporíthatja a példákat.

Már „pogány őseink” szentként tisztelték az állataikat friss vízzel ellátó forrásokat. *Szent István* törvénye tiltotta a mellettük és a magaslatokon végzett áldozást. Kultikus tiszteletüket az is jelzi, hogy például a katolikus vallásban *Szűz Mária* a források védőszentje, ezáltal összekapcsolja az anyaság és a víz szimbólumait mind a születéseredet, mind pedig az életadás-táplálás tekintetében.

Hazánkban jelenleg minden forrás – amelynek vízhozama az év nagyobb részében meghaladja az óránkénti öt litert – külön határozat nélkül is védett!

A LELOHELY SOKFÉLESÉGE

Az alföldi területeken elég ritkák a források. Erre a térségre a *helokrén* vagy *mocsárforrások* jellemzők. Ezek ránézésre nem forrászserűek, mert a vizük nem egyetlen ponton fakad fel, hanem nagyobb területen, mocsaras foltokat alkotva szivárog elő a talajból, és a víz áramlása alig érzékelhető. Növényzetük is mocsárréti fajokból áll. Mégis különböznek a hasonló méretű mocsárfoltoktól, mert ritkábban vagy egyáltalán nem száradnak ki, vizüknek a hőmérséklete jóval állandóbb, és – főleg nyáron – az alacsonyabb hőmérsékletű, cserélődő vizük több oxigént tartalmaz. Az alföldi mocsárforrásokban olykor kifejezetten hegyvidéki fajok is élnek. Ilyen például a *csigaházas tegzes* (*Helichopsyche bacescui*), amelynek lárvája apró kavicsokból szabályos csigaházra emlékeztető „tegezt” épít magának. Ez az érdekes rovar fő elterjedési területén, a balkáni hegyvidékeken kívül egyebek között a Dráva melletti Somogyudvarhelyen is felbukkan. Mocsárforrások egyébként a hegy- és dombvidékeken is előfordulnak, hiszen kialakulásukat nem a tengerszint feletti magasság, hanem a felfakadási hely közvetlen felszíne határozza meg.

A hegy- és dombvidéki források nagyobb része azonban sokkal inkább folyóvíz jellegű. Nem meglepő, hogy állatviláguk zöme a hegyi patakok lakóiból áll. A lerakódott finom szerves törmelékből kérész- és tegzes-lárvák, bolharák, csigák, illetve vízi életmódú szúnyog- és légy-lárvák táplálkoznak. A kövek algabevonatát is csigák, valamint kérész- és tegzes-lárvák legelik. A vízben sodródó finom szemcsés szerves anyagot borsókagylók, hálószővő tegzeslárva és szúnyoglárvák szűrik ki. A ragadozókat főleg örvényférgek, valamint *álkérész*-, szitakötő- és bizonyos tegzes-, szúnyog- és légy-lárvák képviselik. Az Északi-középhegység forrásainak gerinces „csúcsragadozóit” a *foltos szalamandra* vízi életmódú lárvái. A paraziták közül főleg az apró víziatkák fordulnak elő igen nagy fajszámban.

A források életközösségei azonban nem igazodnak ehhez a felosztáshoz, ugyanis a legtöbb forráslakó faj jóval nagyobb hőingást is elvisel, mint amelynek eredeti élőhelyén ki van téve. Ezek a fajok különösen az alacsonyabb vízhőmérsékleteket tűrik jól.

KÉT VILÁG HATÁRÁN

A források közvetlen környezetüket is befolyásolják, kiegyenlítősebb, párázás mikroklimát teremtve segítik a nagy nedvességigényű szárazföldi fajok, például a mohák és a páfrányok megtelepedését. A kis vízesések környékén a vízzel nem borított, de a fröcskölődő víztől állandóan nedves, többnyire mohás kövek külön élőhelyet jelentenek, amelynek parányi lakói – fonálféreg-, medveállatka-, mászókandics- és víziatka-fajok – általában sem a tipikus vízi, sem a tipikus szárazföldi élőhelyre nem jellemzők. Leglátványosabb ilyen „átmeneti lény” hazánkban a *réti szöcskerák* (*Orchestia cavimana*), amely a források és a kisebb patakok nedves szurdokvölgyeiben egyaránt előfordul. Ennek az avarban és a kövek alatt élő centiméteres rákocskának a legközelebbi rokonai a tengerpartok árapály-övében, a nedves homokban, illetve a sziklákon élnek.

A lápok kis területre korlátozódó megjelenési formái a *forráslápok*, amelyek a hegyvidékekre jellemzők. A kőzetből kiszaladó vizek a forráserecskéék mellett néhol néhány négyzetméteres lápfoltot táplálnak, másutt a víz lápteknőbe jut, így a forrásláp nagyobb is lehet. Nálunk két alaptípusuk van attól függően, hogy a víz mocsaras vagy szilikátos kőzetből bukkan-e a felszínre. Oxigénben gazdag, átfutó vizekhez kötött élőhelytípus, ahol a

**MAGYARORSZÁGON
TÖBB MINT KÉTEZER TERMÉSZE-
TES FORRÁST TARTANAK SZÁMON.
EGY RÉSZÜK IVÓVÍZBÁZISUNK NÉLKÜLÖZ-
HETETLEN ELEME, MÁS RÉSZÜK GYÓGY-
IDEGENFORGALMUNK PILLÉRE. A FELSZÍN ALAT-
TI VIZEK JOBBÁRA HEGY- ÉS DOMBVIDÉKEINKEN
BUKKANNAK A FELSZÍNRE, DE AZ ALFÖLDÖN IS
MEGTALÁLHATÓK. A FORRÁSOK MEGJELENÉSÉT ELSŐ-
SORBAN A FÖLDTANI FELÉPÍTÉS SZABJA MEG, DE
ERŐSEN FÜGG AZ ÉGHAJLATI VISZONYOKTÓL, ELSŐ-
SORBAN AZ ÉVI CSAPADÉKMENNYISÉGTŐL IS. OTT
ALAKULNAK KI, AHOL A VÍZ ÚTJÁT VALAMI MEG-
SZAKÍTTA: A VÍZTÁROLÓ RÉTEGET METSZI A FÖLD-
FELSZÍN, VAGY VÍZTARTÓ ÉS VÍZZÁRÓ RÉTEG TA-
LÁLKOZIK EGYMÁSSAL. A HIDEG ÉS MELEG
VÍZŰ FORRÁSOK EGYEDÜLÁLLÓAN ÉRDE-
KES ELŐVILÁG OTTHONAI, SZÁMOS
RELIKTIUM FAJ KIZÁRÓLAGOS
LELOHELYEI.**

A karsztforrások vizéből kiváló forrásmészke gyakran alkot padokat, amelyeken látványos vízesések alakulnak ki



A források



1

3

2

4

1. A húrférgék törzsébe tartozó gomolyférgék (*Gordius*) 12–40 centiméterre is megnövő gerinctelenek. A gordiuszi csomóra emlékeztető nevük utal jellegzetes megjelenésükre. Gazdaállataik főleg a csikbogarak közül kerülnek ki

2. Hideg, szélcsendes időben a karsztforrás közelében a levegőnél melegebb víz fölött páráréteg képződik.

SULYOK JÓZSEF felvételei

3. Meszes talajú forrásokban, egyebek közt a Kisalföldön, a Mezőföldön él a pikkelyes sás

4. A sárga sás hegyi láprétek, forráslápok kora nyáron virító növénye

tartósan sekély vízborítás, az állandóan hűvös víz továbbá az esetleges tőzegfelhalmozódás lágjellegű teremt. Főleg köves-sziklás talajon fakadó forrásokon alakul ki a *veselkés forrásláp*. Jellegzetes pionirtársulás, ahol a nedvességkedvelő növények – a *veselke*, az erdei *nebáncsvirág*, az *édesgyökér-rű páfrány*, erdei *pajzsika*, *hólyagpáfrány*, lombos- és májmohafajok – mellett sziklagyepi és réti fajok is előfordulnak, amilyen a *magyar perje* vagy a *siskanád* tippan. A Magas-Börzsöny veselkés forráslápjainak értékes magashegységi reliktum faja a *hegyi páfrány* és a *havasi ribizke*. Előrehaladottabb szukcessziós állapotot képviselnek a *kakukktormás forráslápok*. A kimondottan forráslápi növények – *késérű kakukktorma* és *posványcsillaghúr* – mellett nedvességkedvelő erdei *káka*, *lómonta*, *mocsári gólyahír*, lombos- és májmohafajok jellemzők a társulásra. A veselkés és a kakukktormás forráslápok az Északi-középhegység és a Nyugat-Dunántúl, illetve Belső-Somogy hűvös és nedves éghajlatú területein fordulnak elő. A *körtemohás forrásláp* csak mészből szegény alapkőzetben jön létre. A névadó *aranybarna körtemoha* (*Bryum schleicheri*) mellett más lombos- és májmohafajok, valamint nedvességkedvelő virágos növények – *mocsári nefelejcs*, *mocsári aszat* és erdei *káka* – jellemzik. Ritka reliktum faj a rovarfogó *keréklevelű harmatfű*. Mészkerülő forráslápok az Északi-középhegységben, az Őrségben és a főváros környékén (Óbuda, Dunaharaszti-Soroksár) találhatóak. Meszes talajon *mészkedvelő forrásláp* jöhet létre. Jellemző növényei a lombosmohák, különösen a *Cratoneuron*-fajok, továbbá a *pikkelyes sás*, a *széleslevelű gyapjúsás*, a *csermelyaszat* (*Cirsium rivulare*), a lápi *pitypang*, a *vízimentá* és a *vörös acsalapu* (*Petasites hybridus*). Szép mészkedvelő forráslápok vannak a Bükkben és a Balaton környékén. Az összes forrásláp igen érzékeny életközösségek otthona, amelyet a forrás kiépítése, a lefolyási viszonyok megváltoztatása, a karsztvízszint csökkenése vagy a környező erdő kivágása könnyen tönkretelhet. További veszélyforrás a beerdősülés és az elgyomosodás is.

MARADVÁNYFAJOK ÉS TÁRSULÁSOK

A forráslápok hűvös-nedves mikroklímája lehetővé tette sok olyan *maradvány-* vagy *reliktum* faj fennmaradását, amelyek a jégkorszak idején elterjedtek voltak hazánkban, a szárazabbá és melegebbé váló éghajlat azonban az északi és nyugati területekre, illetve a magashegységekbe szorította vissza őket. Maguk a forráslápok is reliktumnak tekinthetők társulásszinten, ezért fokozottan védettek. A tipikus víziállatok között is vannak jégkorszaki maradványfajok, például a Kárpátok északi vonulatának bennszülött faja, a karsztforrásokban és mészgazdag patakokban élő *kárpáti forráscsiga* (*Sadleriana panonica*). Ez a védett faj a Bükk hegységben és az Aggteleki-karszton él.

A meleg források ezzel szemben olyan fajokat őriztek meg, amelyek a jégkorszak előtti szubtrópusi jellegű éghajlathoz alkalmazkodtak, és a jégkorszak kipusztította vagy délebbre szorította őket Közép-Európából. Ilyen harmadidőszaki reliktum szomszédságunkban, a Nagyvárad melletti Püspökfürdő melegforrásában élő *nílusi tündérrózsa*. E fajnak ez az egyetlen természetes, európai élőhelye, de kizárólag ebben a hévforrásban él a *bordás tornyoscsiga* (*Melanopsis parreyssi*) is. Más esetekben viszont az ember telepít a hévforrásokba olyan szubtrópusi vagy trópusi fajokat, amelyek egyébként nem lennének életképesek a mérsékelt övben. Ilyen például a Hévízi-tóban meghonosított *szúnyogirtó fogasponty* (*Gambusia affinis*).

MA IS VESZÉLYBEN

Az emberi tevékenység különböző mértékben károsíthatja a források élővilágát. Ha a forrás vizét elvezetik, akkor a teljes életközössége megsemmisül. A forrás felfakadási helyének kiépítését, az úgynevezett foglalat sok forráslakó állat meglehetősen jól viseli, más fajok viszont, különösen a meghatározott mikroélőhelyekhez, például a forráslápokhoz kötődők erre is érzékenyek. Amikor a forrás környékén az erdőt kitermelik, a forrás életközössége és energiaforgalma nagymértékben átalakul. A talajvíz szennyezése inkább az alföldi és dombvidéki, intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló forrásokot érinti. A Balaton-felvidéken a bauxitbányászat érdekében végzett karsztvízkiemelések miatt számos forrás elapadt, amely súlyos gazdasági és természetvédelmi károkat okozott.

Ennek ellenére, mint láttuk, forrásaink még mindig jelentős természeti értékeket rejtnek, és ezeket remélhetően a jövőben is sikerül megőrizni.

GIDÓ ZSOLT

Debreceni Tudománygyetem



A bükki Vöröskő-forrás hóolvasás vagy kiadós záporok után gejzirként tör fel SÜLYOK JÓZSEF felvétele

Üde, friss vizes termőhelyeken, főleg köves-sziklás talajon fakadó források jellegzetes faja a veselke DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei





5. Az erezett kérészek lárváinak lapított a teste, amely védelmet nyújt az elsodródás ellen
 6. A keskenylevelű gyapjúsás hegyvidékek lágos területein hozza virágait
 7. Az álkérészlárvák a kiváló vízminőség indikátorai
 8. Az Északi-középhegység forrásainak közelében foltos szalamandrák is élnek

DARÓCZI CSABA felvétele

9. A 7-8 milliméteres tarka csikbogar és lárvája ragadozó életmódot folytat
 10. A forrásokban viszonylag gyakran lelhető fel a mindössze 25 milliméteres füles planária
 11. A kifejlett álkérészek nem távolodnak el a források partjától

DR. KRISKA GYÖRGY felvételei



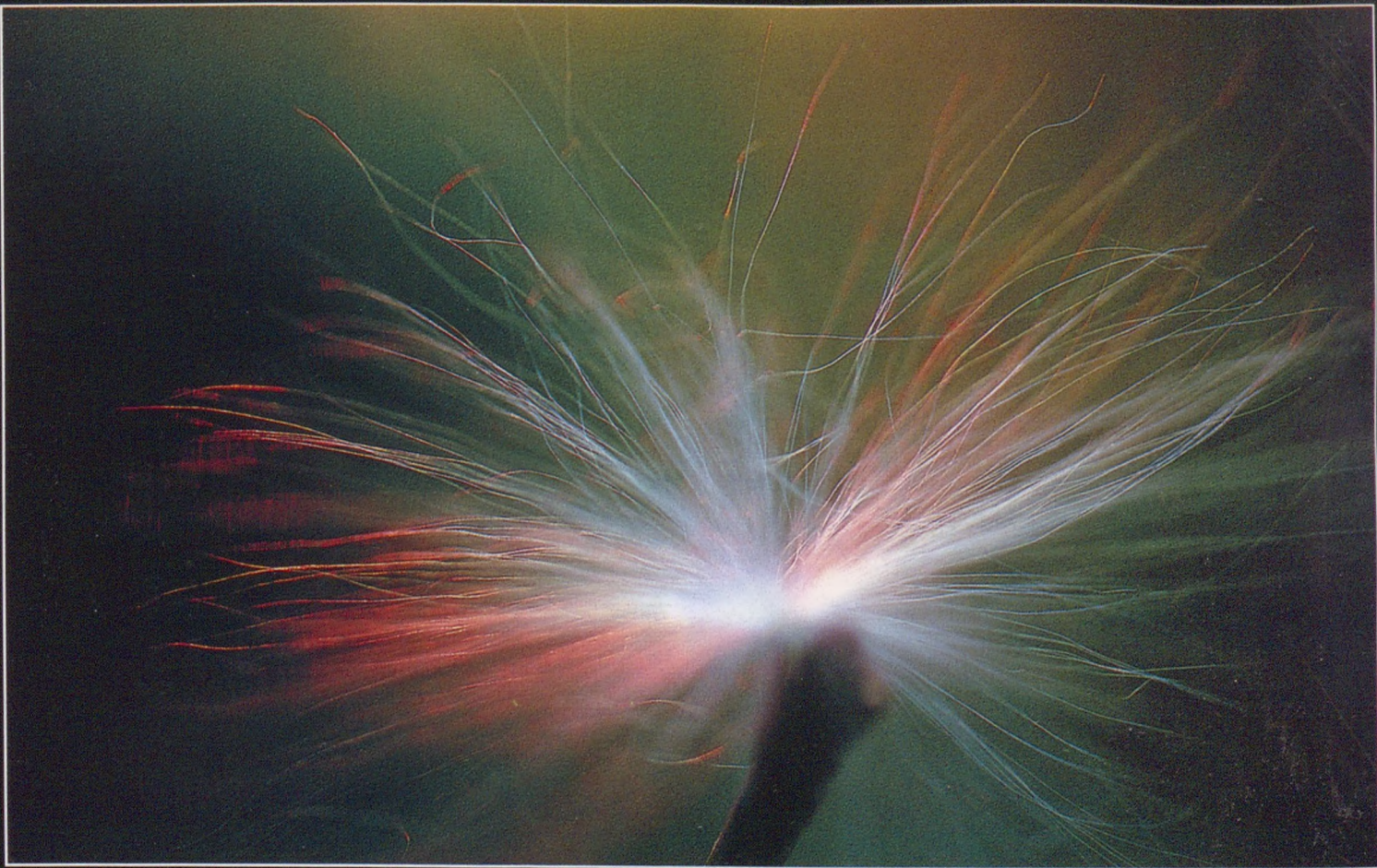
A pillanat varázsa



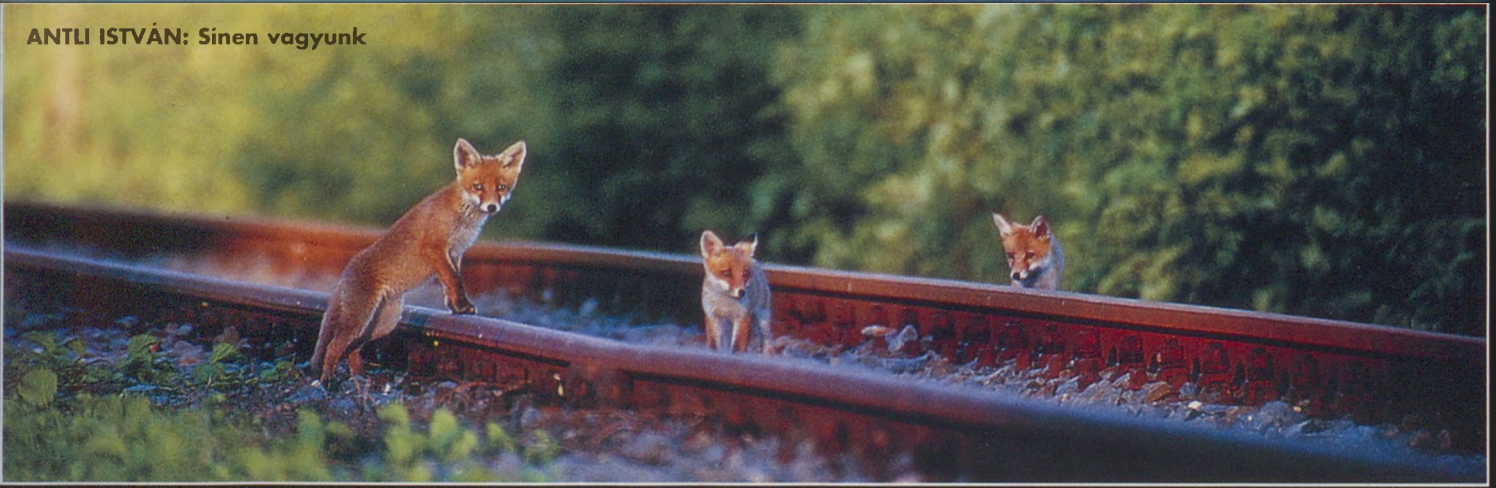
HORVÁTH GÁBOR: Tüzes jég

RADISICS MILÁN: Selyemkóró

KEREKES ISTVÁN: Sárkány



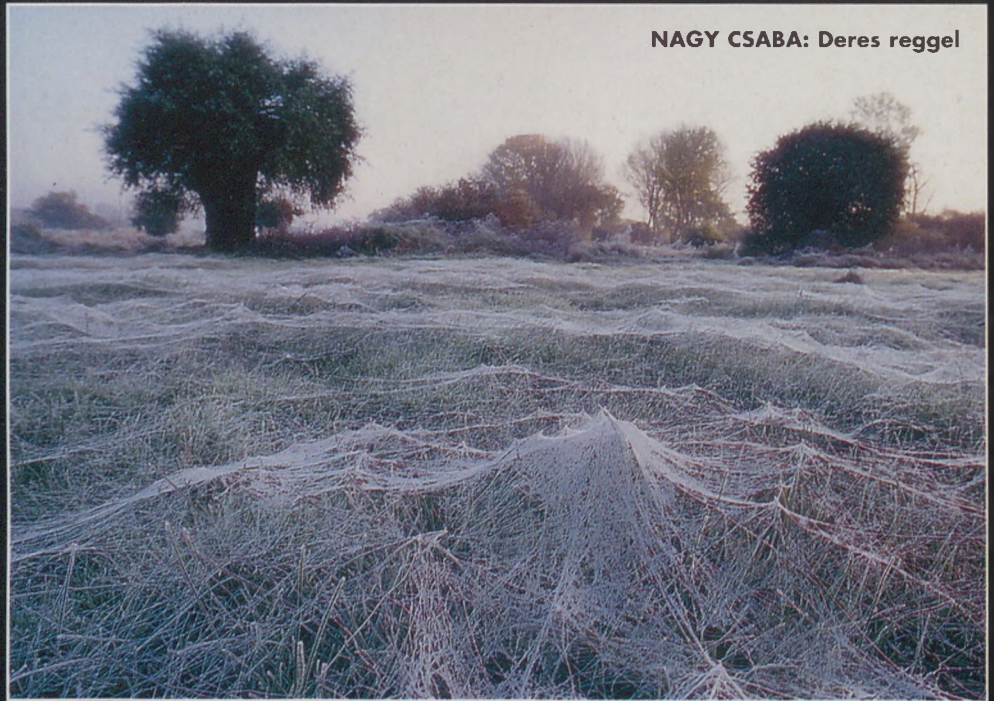
ANTLI ISTVÁN: Sinen vagyunk



KRIZÁK ISTVÁN: Tükörkép (bakcsó)



NAGY CSABA: Deres reggel



MÉSZÁROS ANDRÁS: Kökőrcsinpár



DOMBOVÁRI TIBOR: Cim nélkül



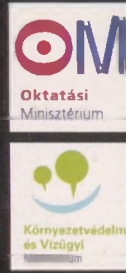


A lap fő támogatója: a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, az Oktatási Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma – Nemzeti Kulturális Alapprogram. További támogatók: az sza 1 százalékát felajánló olvasók, az Agfa Hungária Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány.



TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM



2003/1

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő

GARANCSY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL

UJHÁZI PÉTER

(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZEKELY TAMÁS

Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

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@axelero.hu

Internet: www.termeszetsbuvar.hu

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X** Kft.

Nyomós: **Révai** Nyomda Kft.

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lózar László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a Nemzeti Hírlap-kereskedelmi Rt., a regionális részvénycsoporthoz tartozó a HIRKER RT., a LAPKER Kereskedelmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vidéken a hírlapkezelő postaközpontokon, Budapesten a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központjában (Budapest VII., Vörösmarty u. 16-18. Levelem: Budapest, 1946), és 23, kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől szombatra, valamint a szerkesztőségben. Kellőidőn terjeszti a HELIR (Budapest, 1900).

Példányonkénti ára: 275 forint

Előfizetési díj: egy évre 1398 forint

A CÍMLAPON:

A kizárólag Kinában élő nagy panda, a WWF védjegye. GRAND/PICTOR Fotóügynökség

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 KvVM helyettes államtitkára

Dr. Illosvay György

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

Dr. habil. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Főiskola tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, elnöki tanácsadó

Dr. Szeleczky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

a KvVM miniszteri biztosa, c. egyetemi tanár

Dr. Tóth Albert

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

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ programvezetője

Dr. Victor András

az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának főiskolai tanára, az IUCN Magyar Nemzeti Nevelési Bizottságának elnöke

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: ÚTRAVALÓ (Hózáporos napok) Élő bolygó '2002 – Fenyegetések, figyelmeztetések, adósságok • HAZAI TÁJAKON (Az Őrség úszólápjai; Harminc mondat az Őrségről) POSZTER (Cigánycsuk; kép és szöveg) • ÖKOLOGIA CIMSZAVAKBAN (Ökológiai törekenység) • Fejezetek dr. Balogh János életművéből – Az elsivatagosodás kísértete • VIRÁGKALENDÁRIUM (Hegyi rétek, kaszálók; cikk és képösszeállítás)

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Hózáporos napok) • HAZAI TÁJAKON (Az Őrség úszólápjai; Harminc mondat az Őrségről) • POSZTER (Cigánycsuk; kép és szöveg) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Hegyi rétek, kaszálók cikk és képösszeállítás)

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Hózáporos napok) • HAZAI TÁJAKON (Az Őrség úszólápjai; Harminc mondat az Őrségről) • POSZTER (Cigánycsuk; kép és cikk) • VIRÁG-

KALENDÁRIUM (Hegyi rétek, kaszálók; cikk és képösszeállítás)

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (Az Őrség úszólápjai; Harminc mondat az Őrségről) • **VILÁGJÁRO (A Jordántól Petráig – Bibliái tájakon)**

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Az év madarai – A pacsirták; Sziget a szárazföldön (A 2002. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott kiselőadása); Világörökségeink postabélyegeken (Filatélia)

Szellemi magvetés



MINDENTUDÁS
EGYETEME

– termékeny talajba!

Már a második szemeszter kezdődött meg a *Mindentudás Egyetemen*, amely már eddig is minden várakozást felülmúló nagy sikert aratott. Így a honi tudományos ismeretterjesztés történetében páratlan vállalkozás néhány hónap alatt bebizonyította életképességét. Ebben szerepe lehet annak is, hogy értékzavaros világunkban valódi igény van a hiteles igazságok megismerésére. A pályájukra még csak most készül a korosztályok képviselői mellett az iskola padjaiból kinőtt százazrek is készek annak a tudásanyagának a befogadására, amelyet a legmodernebb információs és kommunikációs technológiák alkalmazásával kínálnak fel a számukra.

A XXI. századhoz méltó „iskola” megalapítását a *Magyar Tudományos Akadémia* és az egyik legnagyobb hazai cég, a *MATÁV* együttműködési megállapodásának aláírása előzte meg. Ez teremtette meg a másfél éves előadás-sorozat szellemi hátszágát, pénzügyi feltételeit és szervezeti kereteit. Magyarországon először fordult elő, hogy egy vállalati tudományos köztestülettel fogott össze egy átfogó szellemi felzárkóztató program végrehajtására. Meghozta úgy, hogy félmilliárd forintos támogatást is felajánlott a feladatok megoldásának finanszírozására. A résztvevők felismerték közös érdeküket, amelynek hozadéka mindkét fél pozíciót erősíti. A multinacionális cég úgy karolja fel a magyar tudományt, hogy befektetése megtöbbszöröződik. Neve sűrűbben forog, ha úgy tetszik jobban csengővé válik, ámza javul, és ezzel jövőbeni vásárlói körét is bővítheti.

A magyar tudomány pedig feltehetően még többet nyer a megállapodással. Az Akadémia ugyanis a programban lehetőséget kap a honi tudományos teljesítmények megismertetésére, a tudományos kutatás társadalmi tekintélyének növelésére. Erre annál is inkább szükség van, mivel a közvélemény keveset tud a tudományos műhelymunkákról. Ez nemegyszer a döntéshozók szűkmarkúságában is kifejeződik. Vannak, akik nyílt színen is pénzpocsékolásnak tekintik a kutatások támogatását. Máskor annak lehetünk a tanúi, hogy egy-egy botrány vagy éppen leegyszerűsített, félrevezető szenzációként táltal hír kapcsán kerülnek reflektorfénybe a kutatóműhelyek csendjében született felfedezések.

A laikus nagyközönség például csak a jéghegy csúcsát látja a klímaváltozással, a klónozással, a géntechnológiával kapcsolatban, és olyan „tálatalásban”, amelyet szóban, képből a bulvármédia gátlástalansága jellemez. Mindez nálunk is egyszerre vezet bizalmatlanságra, féltelémre, félreértésre, mert fogytékos, vagy teljesen hiányzik az a tudományosan megalapozott műveltség, amelybe az új ismeretek beilleszthetők lennének. Ez azért nagy baj, mert a korunk lehetőségeihez, színvonalához igazodó tudás fehér foltjait mítoszok, óhajok, sötét jóslatok, megalapozatlan várakozások töltik ki. Ráadásul tovább tetézi a gondokat, hogy otthonainkban, munkahelyeinken mind nagyobb szerephez jut, hétköznapjaink szerves részévé válik a mind bonyolultabb, modern technika. Olyan eszközök sokaságát használjuk, amelyeknek nem értjük a működését, és emiatt egyre kiszolgáltatottabbnak érezzük magunkat.

Ez lehetőleg ihletője a francia *L'Université de tous les savoirs* programnak és a hasonló angolszász kezdeményezéseknek, amelynek alapeszméje a korszerű nyuga-

ti tudományosság első egyetemes igényű összefoglalásához, a *Nagy Enciklopédiához* kapcsolódott. Azt a célt tűzte ki, hogy az érdeklődő nagyközönség számára áttekinthető és hozzáférhetővé tegye a korszak legmagasabb szintű tudományos ismereteit!

Az eddig elhangzott előadások és a további tematika ismeretében örömmel állapíthatjuk meg, hogy a *Mindentudás Egyeteme* ugyanennek az ügynök és küldetésnek a szolgálatára vállalkozott. Nagy körültekintéssel rendszerezett, szakmailag szavatoltan hiteles programja és teljesítménye értékes többlettel gazdagítja a világról alkotott ismereteink tárházát. Vannak „képernyőképes” vezető kutatóink, akik a beavatás igényével színesen, érdekesen, sőt izgalmasan tudnak szólni szakterületükről, az új vívmányokról. Mindez ugyanakkor arra is felhívja a figyelmet, hogy a tudóstársadalomnak bátrabban kellene élnie a nyilvánosság kínálta lehetőségekkel, a szűk szakmai körökből az eddigieknél jobban ki kell lépni a nyilvánosság elé. A társadalom joggal várja el, hogy a döntő többségében adóforintokból finanszírozott kutatásokról, eredményeikről értesülhessen. A fórumok megteremtésében pedig akár kezdeményező szerepet is vállalhatnának.

A *Mindentudás Egyetemének* programja összességében modern kori információs enciklopédiának tekinthető, amelyben egyszerre valósul meg a tudásalapú és információs társadalom. Jól szolgálja azt a célt, hogy a tudásalapú Európába tudásalapú Magyarország lépjen be egyenrangú társként, amelynek vonzerejét nem az olcsó munkaerő, hanem a kiművelt emberfők alkotják. S ne feledjük: tudásunk, világlátásunk hat mindennapi munkánkra és életünk minőségére is. Az új évezred követelményeinek akkor tudunk igazán megfelelni, ha minél otthonosabban mozgunk az érzékelhető, illetve elképzelhető világban, és nyitottak vagyunk az új ismeretek befogadására. A kutatási eredmények hatására szemléletünk is formálódik, és ezzel végső soron a társadalmi közgondolkodás is gazdagodik.

A *Mindentudás Egyeteme* programjának középpontjában az előadások vannak, amelyek 2003. december 31-éig tartanak. Hétről hétre azonos időpontban (hétfő este-tétként) és azonos helyen a *Műegyetem* Informatikai Tömbjében hallgathatja meg a közönség a 45 perces előadásokat, amelyeket 60 perces kötetlen beszélgetés követ a jelenlevők kérdései, megjegyzései alapján. Az előadásokon bárki ingyenesen részt vehet. A széles körű szakmai egyeztetés után felkészült előadók (többségükben akadémikusok, illetve vezető kutatók) maguk határozzák meg előadásuk tartalmát, felépítését. A programokról televíziós felvételek készülnek, amelye-

ket az MTV és a Duna Televízió ad közre. Az élő adások szerkesztett hangfelvétele pedig a Petőfi rádióban hangzik el. (Ezeknek időpontjáról lapunk Műsor, tárlat című programajánlójában olvashatnak.)

A program kulcsfontosságú eleme az internetes megjelenés. A honlapok szakmai anyagát – az előadókkal való konzultáció alapján – fiatal kutatókból, doktoranduszokból álló szakmai csoport állítja össze. Az internetes feldolgozást a témakör aktualitásaival, gyakorlati vonatkozásaival, illetve különböző tesztfeladványok megoldásának a lehetőségével is kiegészítik. Az előadások interaktív része – ugyancsak az interneten – fórumok formájában folytatódik. Ezeknek követéséhez négy héten át heti két-három órás konzultáció ad segítséget. A webfelületet üzemeltető Axelero tájékoztatása szerint az Origo szerkesztésében készülő oldalra az első szemeszterben több mint 487 ezren látogattak el, és ők több mint kétmillió oldalt töltöttek le. Az előadók mesterségbeli tudásának, az ehhez társuló szemléltetésnek és előadókészségnek a jótékony hatása tehát nem csupán az előadóteremben mérhető le, hanem végiggyúrjuk a különféle kommunikációs csatornákon is.

Jelentős előrelépésnek tekinthető, hogy az előadások nem csupán a szomszédos országok magyarsága számára tették hozzáférhetővé. Az UNESCO Magyar Nemzeti Bizottságával született megállapodás jóvoltából a program internetes idegen nyelvű megjelenítésére is lehetőség nyílik. Az angol, német és francia nyelven készülő mutációk azonban többet adnak, mint az előadások egyszerű fordítását. Az alapfogadatok, a tematika ismertetése mellett a témához kapcsolódó magyarországi kutatási-oktatási hátteret és az előadókat is bemutatják. Ez sokszorosára növeli a *Mindentudás Egyetemének* kisugárzó hatását. Megteremti a magyar tudományos élet és szakemberképzés nemzetközi megismertetésének újabb lehetőségét.

A *Mindentudás Egyetemének* programja a természet- és társadalomtudományok széles köréből kínál ízelítőt. Íme egy válogatás az elkövetkező hetek, hónapok tematikai ajánlatából: a nukleáris energia; globális kihívás: a víz; a lézer; növények a betegségekkel szemben; a fény biológiája; az evolúció; a hideg; a szimbólumvilága matematikus szemmel; gének és egyedfejlődés; molekuláris medicina; van-e legkisebb; van-e legnagyobb stb.

Osszességében tehát továbbra sem nem holt tananyagról lesz szó ebben a programban, hanem élő, eleven, nekünk szóló beszédéről, amelyet egyébként (csöppet sem mellesleg) még a szakterületek művelői is élvezettel használhatnak fel ismereteik gyarapítására, felújítására, rendszerezésére. Mindenképpen érdemes lenne tehát már most előkészíteni, megteremteni a folytatást, a továbblépés lehetőségeit! Termékeny talajba hullik az elvetett tudásmag!

GARANCY MIHÁLY

Évszokról évszakra. Minden hónapban új szellemi totóval és képes fajfelismerés-sel folytatódik internetes rejtvénypályázatunk. Minden forduló végén új nyeremények. A hibátlan megfejtések beküldőinek fődíja: egy túrakerékpár, vagy – a nyertes kérésére – egy márkás csillagászati távcső. Máris keresse fel honlapunkat:

www.termesztetbuvar.hu



Fenyegetések, figyelmeztetések, adósságok!

A dokumentum készítői alapvetően két mércével mérték és minősítették az életünk minőségére hatást gyakorló folyamatokat és az ezek következményeként változó helyzetet. Ezek közül az Élő bolygó mutató a természet, az ökológiai lábnyom pedig az ember oldaláról sommázza a tapasztalatokat.

Az Élő bolygó mutató azt vette és veszi számba, hogy mi maradt a természetből. Értékeinek változatlan-ságából vagy növekedéséből az olvasható ki, hogy életmódunk összhangban áll lehetőségeinkkel. Számsorának csökkenése viszont a civilizációs fogyasztás és az ehhez társuló világméretű szennyeződés káros következményeire hívja fel a figyelmet.

Az ökológiai lábnyom földterületben mérve azt számszerűsíti, hogy egy ember vagy egy adott terület népessége mennyire terhel meg a természeti környezetet. Az eltérő méretű ökológiai lábnyomból az olvasható ki, hogy egy-egy ország vagy földrész lakói átlagosan milyen „nagy lábón” élnek.

A WWF modellje szerint valamennyiünk ökológiai lábnyoma hat elemből tevődik

MINDEN EDDIGINÉL DRÁMAIBB KÉPET TÁRT AZ EM-BERISÉG ELÉ A WWF ÉLŐ BOLYGÓ '2002 CÍMŰ JELENTÉSE. A SZERVEZET, AMELY 1970 ÓTA VIZSGÁLJA A FÖLD TERMÉSZETI KINCSEINEK, ERŐFORRÁSAINAK FELHASZNÁLÁSÁT, A KÖRNYEZET ÁLLAPOTÁT, ARRÁ FIGYELMEZTETETT, HOGY AZ EDDIGI RABLÓGAZDÁLKODÁS FOLYTATÁSA 2030-IG AZ ÉLETMINŐSÉG ROHAMOS HANYATLÁSÁRA VEZETHET! ÉVENTE 20 SZÁZALÉKKAL TÖBB TERMÉSZETI ERŐFORRÁST ÉLÜNK FEL, MINT AMENNYINEK A MEGÚJULÁSÁRA SZÁMÍTHATUNK. HA PEDIG NEM MÉRSÉKELJÜK A NÉPESSÉG NÖVEKEDÉSÉNEK, A GAZDASÁG ÉS A TECHNOLÓGIA FEJLŐDÉSÉNEK ÜTEMÉT ÉS FORRÁSIGÉNYÉT, 2050-RE ÁTLÉPJÜK A FÖLD BIOLÓGIAI KAPACITÁSÁNAK A HATÁRAIT.

össze. Az első: az a terület, amelyen a táplálkozáshoz szükséges gabona megtermelhető. A második annak a területnek a nagysága, amely a térségben elfogyasztott vadgőllatok tartásához nélkülözhetetlen. A harmadik: a fa- és papír-szükségletek kielégítéséhez szükséges erdőterület mérete. A negyedik a táplálkozási célra igénybe vett halak, rákok, kagylók és más vízi élőlények pótlását (újratermelését) szavatoló tenger felülete. Az ötödik a népesség otthonteremtéséhez, lakásainak megépítéséhez szükséges földterület. Végül a hatodik annak az erdőterületnek a nagysága, amely az egyéni energiafogyasztások összegével arányos mennyiségű szén-dioxid megkötéséhez szükséges.

RIASZTÓ FOGYATKOZÁS

Az Élő bolygó mutató a Föld természetes ökoszisztémáinak állapotát jelző indikátor, amelyet több száz madár-, emlős-, hulló-, kétlábú és halfaj populációjának változása

alapján számolnak ki. A szakemberek mintafajokon keresztül vizsgálják az erdei, az édesvízi és a tengeri fajok állományának változását. Az adatok világosan mutatják, hogy a jelenlegi fogyasztás mértéke nem tartható fenn.

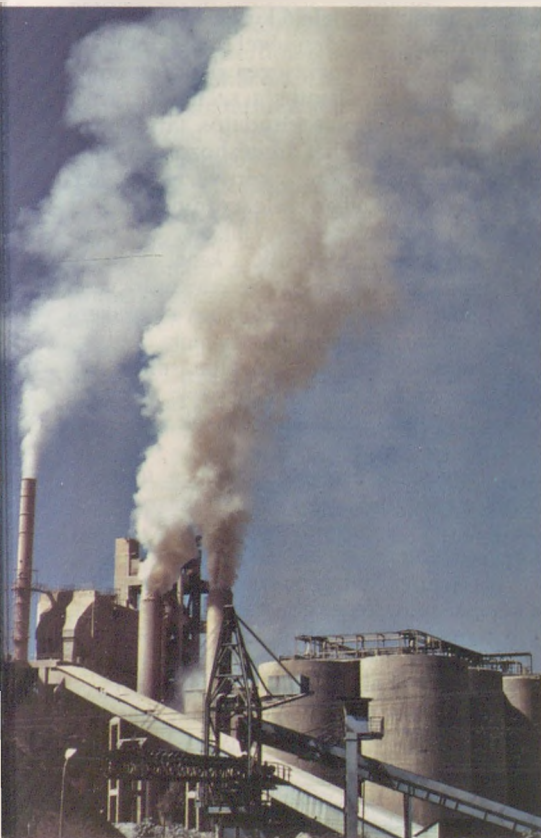
Az elmúlt harminc évben 37 százalékkal csökkent az Élő bolygó mutató (1. ábra). Az édesvízi élőhelyeken előforduló százki-lencvenöt madár-, emlős-, hulló-, kétlábú- és halfaj állománya ugyanebben az időszakban átlagosan 54 százalékkal fogyatkozott. Ez különösen ijesztő! A tengeri fajok szintén igen veszélyeztetettek. A figyelemmel kísért kétszázötvenöt madár-, emlős-, hulló- és halfaj állománya átlagosan 35, míg az erdei életközösségek kétszáznyolcvankét madár-, emlős- és hullófajának állománya 15 százalékkal csökkent. A szárazföldi fajok állománya átlagosan ugyanilyen mértékben, míg a tengeri rendszereké 35, az édesvízi fajok populációja pedig 54 százalékkal mérséklődött egy emberöltő alatt.

A Föld biogeográfiai régióit összevetve az tapasztalhatjuk, hogy a trópusi és a déli mérsékelt övi területen gyorsabban következnek be a veszteségek, míg északon állandóbb a helyzet, kisebb a csökkenés. Ez nem azt jelenti, hogy az északi ökoszisztémák jobb állapotban vannak, mint a déliek, hanem azt érzékelteti, hogy az elmúlt harminc év változásai lassultak. Féltekénken több faj populációjának drasztikus csökkenése már évtizedekkel vagy évszázadokkal ezelőtt bekövetkezett. Gondoljunk csak a nagy testű tokfélék, a hód vagy a bölény példájára.

AZ ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM

Az úgynevezett ökológiai lábnyom hektárban kifejezett mutatószáma azt érzékelteti, hogy az emberi populációk a megújítható természeti erőforrásokból mennyit használnak fel, és a használat miképp viszonyul a rendelkezésre álló készletekhez. Egy ország ökológiai lábnyoma azt a területnagyságot jelöli hektárban, amelyen megtermelhető a népesség élelmiszerkészlete, továbbá amely kielégíti az energiafogyasztás igényeit, és teret ad az infrastruktúrájának.

A lakosság ma már a helyi források mel-



A levegőszennyezés súlyosan terheli a környezetet, rongja a fajok életfeltételeit
MARI RAUTKARI felvétele

lett a világ minden pontjáról származó erőforrásokat fogyaszt, és a globalizáció még szélesebb körűvé, jellemzőbbé teszi ezt a folyamatot. Vannak olyan országok, amelyek saját forrásaik kimerítése miatt döntően

más területek forrásait használják fel, ezzel is növelve ökológiai lábnyomukat.

Bolygónkon manapság körülbelül 11,4 milliárd hektár biológiailag aktív föld- és tengerfelület található. Ez azt jelenti, hogy a Föld ma már több mint hatmilliárd lakója fejenként átlagosan 1,9 hektárt vesz igénybe. A különböző földrészekeken egy főre jutó terület azonban korántsem egyforma. Amíg egy afrikai vagy ázsiai átlagfogyasztó ökológiai lábnyoma 1999-ben kisebb volt 1,4 hektárnál, addig Nyugat-Európában 5, az Amerikai Egyesült Államokban 9,6 hektár tett ki ugyanez a területigény.

Folyamatosan változik a Föld biológiai kapacitása is. A nagyfokú beépítések miatt csökken a biológiailag aktív területek kiterjedése (2. ábra). A nagy produktivitású erdők, árterek és vizes élőhelyek átalakítása, a talajerózió, a savanyodás stb. miatt pedig a hektáronkénti produktivitás is fogyatkozik. A technológiai fejlesztések nem képesek ellensúlyozni a népesség és a fogyasztás növekedését. Emiatt az 1980-as évektől ökológia deficit alakult ki bolygónkon. Erre utal a jelentés, amikor arra figyelmeztet, hogy évről évre többet fogyasztunk a természetes erőforrásokból, mint amennyi megújul belőlük!

Ha a világ hét régiójában vizsgáljuk az erőforrás-felhasználást, azt tapasztalhatjuk, hogy ahol a gazdag országok vannak túlsúlyban, hatszor nagyobb az ökológiai lábnyom, és a Föld biológiai kapacitásának több mint háromszorosát fogyasztják az ott élők, mint a szegény országok régiójában. Az egy lakosra jutó globális területhasználat elemzéséből pedig az derül ki, hogy az Egyesült Arab Emírátsok és Kína között tízszeres a különbség. Hazánk a középmezőnyben foglal helyet.

A HAT TERÜLET

Az Élő bolygó '2002 jelentés az ökológiai lábnyom vizsgálata során hat részterület erőforrás-felhasználásának világméretű és országokénti elemzésére tér ki. Az első a szántó- és ültetvénylábnyom, amely az adott országban elfogyasztott gabona, zöldség, gyümölcs, tea, kávé, cukor, dohány stb. megtermelésének területigényét állapítja meg. Ehhez társul a takarmány, a sertés, a tojás és a tej előállításához szükséges termőterület. Külön elemzés készült a gyepek és velük összefüggésben a legeltető állattartás lábnyomának értékelésére, továbbá az erdők és termékeik kihasználására. E tekintetben tanulságos az ötödik helyen álló Dánia példája. Erdőfelhasználási lábnyoma ugyanis meghaladja a világ átlagát, és fahasználata több, mint ami világméretben egy főre jutóan rendelkezésre áll. Az utolsó erdeit szigorúan védő ország döntően más országokból fedezi faigényét.

A halászati terület lábnyomát hasonló elv alapján számolják ki. Figyelembe veszik a tengeri és édesvízi területek hal-, rák-, kagyló- stb. halászatának ellensúlyozásához szükséges területet. A világ átlagos halfogyasztása 1999-ben fejenként 22 kilogramm volt, amely 0,14 hektárnyi lábnyomot jelent. Ezen belül Norvégia halászati lábnyoma tízszer akkora, mint Togóé!

A tengerek kontinentális talapzatának biológiai produktivitása ugyan képes megtermelni a fogyasztáshoz szükséges utánpótlást, de csak akkor, ha a halászati tevékenységet szigorúan szabályozzák és sikerül elkerülni az olajszállító tankhajók okozta pusztító katasztrófákat. Ez megkívánja a kíméletes területhasználatra, valamint a halfo-

gás idejére vonatkozó előírások hiánytalan érvényesítését, vagyis: a fenntartható gazdaság feltételeinek összehangolt megteremtését.

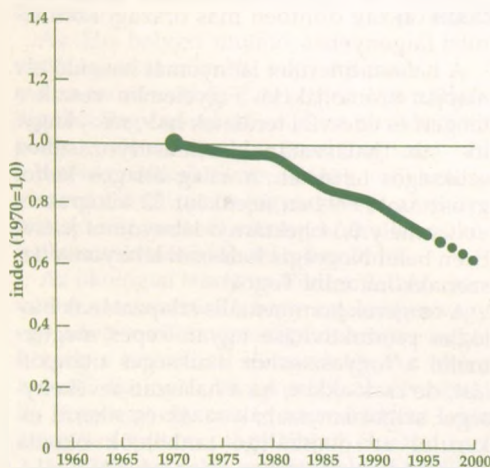
A dokumentum végül az energia- és a vízfogyasztás alakulásának (növekedésének) kockázataival foglalkozik. Az előbbi esetében nemcsak a hatalmas lábnyomot hagyó energiafalás jelent kritikus pontot, hanem a kibocsátott szén-dioxid megkötéséhez szükséges erdőterület mérete is. Amíg az energia-lábnyomával a harmadik helyen álló Egyesült Államokban hat hektár területet használnak, addig Kína lakói mindössze egy hektárt vesznek igénybe. Ha a kínaiak lábnyoma az e téren jelenleg átlagnak számító négy hektárra növekszik, akkor olyan világméretű éghajlatváltozásra kell számítanunk, amely ökológiailag és gazdaságilag ellehetetleníti emberi világunkat.

A vízfelhasználás mutatói hasonlóan nyugtalanítók. Földünkön a közép-ázsiai országok egy főre jutó vízfelhasználása a legnagyobb. Ez az öntözéses mezőgazdasági kultúrának, főként a gyapottermesztésnek a következménye. Ugyanakkor Földünk egyik vízben legszegényebb régiójáról van szó.

1960 óta az emberiség vízfelhasználása – a lélekszám megkétszereződésével – a duplájára nőtt. Az évenkénti átlagos fogyasztás – az ipari és a mezőgazdasági vízfelhasználást is beleértve – elérte a személyenkénti 550 köbmétert. Az említett közép-ázsiai országokban ez az érték 1000, az amerikai földrész északi területein 1600 köbmétert tesz ki. A fejlett országok kétszer annyi vizet fogyasztanak, mint a szegények, így hazánk lakossága is az átlag kétszeresének megfelelő 1000 köbmétert használja fel évente.

Nem kis gondot okoz az egészséges ivóvíz előteremtése sem. A johannesburgi csúcstalálkozó éppen arról született megállapodás, hogy tíz év alatt ötven százalékkal kell növelni az egészséges ivóvízhez jutó emberek számát. Ez egymagában is azt jelzi, hogy az energiaforrások jobb hasznosítása mellett a vízkészletek kezelése is globális stratégiai kérdéssé vált bolygónkon.

1. ábra Az Élő bolygó mutató alakulása 1970 és 2000 között



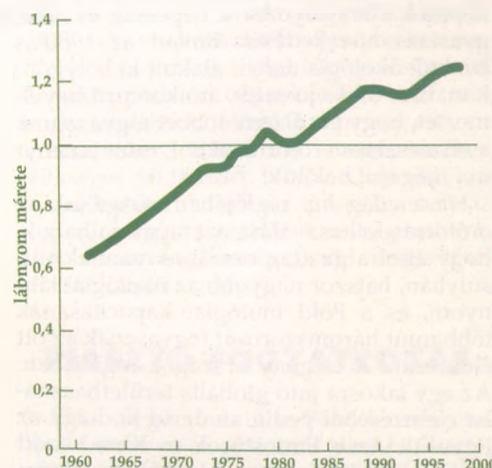
ELŐREJELZÉSEK

A Föld lakossága, amely 1960 és 2000 között megkétszereződött, 2050-ig feltehetően további 50 százalékkal növekszik és meghaladja majd a kilencmilliárdot. A globális éghajlatváltozás előidéző szén-dioxid kibocsátás alakulásával kapcsolatban a szakértők két lehetséges változatot jeleznek előre. A fosszilis energiahordozók növekvő felhasználása miatt a szén-dioxid-kibocsátás 2030-ig mindkét esetben tovább nő (éves szinten elérheti a 12 milliárd tonnát). De míg az első esetben ez a folyamat nem áll meg, a második lehetséges változatban – technológiai váltás révén – fordulat következhet be, és 2050-re csak a jelenlegi szint 130 százalékát érjük el.

A szakemberek más területeken is a fogyasztás növekedésére számítanak. Várakozásaik szerint 2000 és 2050 között a gabonafélékből 66, az erdők termékeiből 120, húsból és halból 100 százalékkal több kell az igények kielégítéséhez. Mindez az ökológiai lábnyom további számottevő növekedését vetíti előre. A nem kívánatos folyamatok lefékezéséhez, majd visszafordításához pedig arra lesz szükség, hogy az emberiség gyorsított ütemben változtasson a társadalmi és gazdasági aránytalanságokon.

Az ökológiai lábnyom elemzése jól mutatja, hogy az ökológiai deficit növekedése parancsoló kényszerhelyzetet teremt, amelynek további romlása csak tettekkel előzhető meg. Az emberiség jövője akkor válik fenntarthatóvá, ha hosszú távon növeljük a megújítható ter-

2. ábra Az ember ökológiai lábnyoma



Az erdőterületek megfigyeltével romlik a légköri szén-dioxid megkötésének lehetősége is
EDWARD PARKER felvétele



mészeti erőforrások felhasználását. Ezáltal a Föld biológiai kapacitásának keretei között marad a növekvő népesség civilizációs fogyasztása.

Az alapvető természeti erőforrások ésszerű hasznosítása, az emberek életminőségének javítása nem választható el a természetes ökoszisztémák egységének megőrzésétől. Ha nem gondoskodunk bolygónk élővilágának épségéről, soha nem leszünk képesek elfogadható feltételeket teremteni az emberiség nagy része számára.

Mire van ehhez szükség? A megújítható erőforrásokon alapuló termelőrendszerek hatékonyságának növelésére, valamint a fogyasztás szintjének és a fogyasztók számának szabályozására. Földünk biológiai kapacitását, amely megfelelő kezeléssel, a természeti értékek megőrzésével fejleszthető és megtartható, az egészséges ökoszisztémák határozzák meg. Fontos a szemléletformálás, hiszen a környezettudatos társadalom kényszerítő erővel hat döntéshozóira. Jó lenne megelőzni, hogy ne a környezeti katasztrófák hatására kelljen cselekednünk!

A WWF szakemberei úgy vélik, hogy a kormányok még visszafordíthatják a kedvezőtlen folyamatokat, ha a fenntartható fejlődés útjára vezetik az emberiséget. Ennek érdekében a következő szempontoknak kell prioritást kapniuk:

A termékek és a szolgáltatások előállításában kizárólag az erőforrások hatékony felhasználására épülő megoldások jutnak érvényre.

A fogyasztás ésszerűsítésével, a termelés hatékonyságának növelésével kiegyenlítik (igazságosabbá és arányosabbá teszik) az egy főre jutó erőforrás-felhasználást.

Valamennyi földrészen megoldást találnak a népességnövekedés gondjainak orvoslására.

A természetes ökoszisztémák és a biológiai sokféleség védelmével, fenntartásával és helyreállításával növelik a biológiai produktivitást, és elősegítik az ökológiai szolgáltatások, vagyis a természet nyújtotta javak helyes felhasználását.

Mindezen az sem változtat, hogy ötven nappal a WWF jelentésének közreadása után, az ENSZ johannesburgi világkonferenciáján, az úgynevezett Föld-csúcson megállapodás született a halászat és a vizek (ezen belül az egészséges ivóvízhez jutás) több kérdésében. Más természeti erőforrások tekintetében ugyanis alapvető előrelépés nem történt.

MÁRKUS FERENC

a WWF Magyarország igazgatója

NE FELEDJE! FEBRUÁR 1. – A TISZA ÉLŐVILÁGÁNAK NAPJA
FEBRUÁR 2. – A VIZES ÉLŐHELYEK VILÁGNAPJA

Hózáporos napok

Ha valaki a hétvégeken januártól egészen tavaszig rendszeresen kilátogat a szabadba, nyomon követheti azt a folyamatot, amely a kemény fagyoktól és a nagy havazásoktól a lassan csepegni kezdő jégcsapokig, a duzzadó rügyekig és az első madárdalig terjed. Különösen érdekes lehet egy-egy kiválasztott terület rendszeres bejárása. Ha a kirándulások során látottakról és tapasztaltakról néhány éven át naplót vezetünk, érdekes összehasonlításokat tehetünk az eltérő időjárási viszonyokból eredő állati reakciókról. A madarak és az emlősök egészen másként viselkednek olyan években – például 2001-ben –, amikor alig esett hó, mint amikor az erdőt és a mezőt borító vastag, fehér paplan miatt gyökeresen változtatniuk kell táplálkozási és rejtőzési stratégiájukon. Ilyenkor gyakran rászorulnak az ember segítségére a kertekbe látogató cinegék, pintyfélék és más madarak éppúgy, mint az erdőben élő szarvasok, dámvadak és vaddisznók, amelyeknek számára a vadásztársaságok gondoskodnak rendszeres eleségről. A ház körül, a kiskertben kiváló alkalom kínálkozik arra, hogy fajismeretünket bővítsük. Az almafa alatt álló dúcetetőre vagy az ablakba járó madarakat közvetlen közélről megfigyelhetjük, és azonosíthatjuk a ma már minden nagyobb könyvesboltban kapható, jobbnál jobb ábrákkal illusztrált határozókönyvek segítségével. Ezek a könyvek mindig legyenek kéznél a kirándulások során, indulás előtt süllyesszük őket a hátizsák zsebébe.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Ha erdőn és mezőn a hó, a folyókon és tavakon a jég jelent alapvető ökológiai változást számos állatfaj életében. Snyeg teleken tőkés és kercerécék nagy csapatai, sok szárcsa, búbos vöcsök és más vízimadarak telelnek a Balatonon. Amikor a hosszan tartó, kemény hideg miatt jégpáncél képződik a tavon, életük fokozatosan szűkül, és teljesen ki is szorulhatnak onnan. Ilyenkor vagy a Dunára váltanak át, vagy dél felé, melegebb tájakra repülnek. A folyókon általában mindig van szabad víz, de tartós hideg esetén a récék és az áttelelő szárcsák, vöcsökök által különösen kedvelt öblök jég alá kerülnek. A szobi rév-

A JANUÁR ÁLTALÁBAN A LEHIDEGEBB HÓNAPUNK. ILYENKOR FEHÉR HÓTAKARÓ BORÍJTJA A HATÁRT, METSZÖN SÜVÍT A HIDEG, ÉSZAKI SZÉL, VASKOS JÉGCSAPOK LÓGNAK AZ ERESZEKEN, ÉS AZ ÓLOMSZÜRKE FELLEGEKBŐL NÉHA IGAZI HÓFÖRGETEG ZÚDUL A NYAKUNKBA. AM MIND-EZEK ELLENÉRE EGYRE TÖBB JEL UTAL A MÉG TÁVOLI, DE MINDEN NAPPAL KÖZELEDŐ TAVASZRA. NÁSZREPÜLÉS, HÓFEHÉR FARKÚ RÉTISASOK, ELŐZŐ ÉVI FÉSZKÜKET TATAROZÓ, KOROMFEKETE HOLLÓK, DOBOLÓ HARKÁLYOK, EGYMÁST SZERELMESEN HAJSZOLÓ, A MAGAS ÁGAKON VÖRÖS CSÓVAKÉNT SZÁGULDÓ MÓKUSOK ÉVMILLIÓK ÓTA HIRDETIK A SZAPORODÁS ÍGÉRETÉT A HIDEG, NEMEGYSZER HÓVIHAROKKAL TERHES TÉLI NAPOKON.



Az elhagyott napraforgótartlón sok rágcsáló gyűlik össze. A kékes rétihéja rájuk vadászik

nél levő horgászöblől például novembertől egészen a kemény fagyokig, enyhe télen tavaszig mindig sok madarat vonz: tőkés és kontyos récék, bütykös hattyúk, szárcsák és más madarak gyülekeznek ott, kiváló megfigyelési lehetőséget nyújtva a jó felbontóképeségű távcsővel vizsgálódó madarászoknak.

Kedveli a vizek környékét, a lápos, fűbokrokkel tarkálló területeket a hermelin. Gyakran láttam például a Kis-Balaton, a Diás-sziget fái között vagy a Zala folyó mentén, de rendszeresen találkozhatunk egy-egy példánnyal a Velencei-tó közelében vagy a folyókat kísérő ártéri erdők szegélyeiben is. A hermelin bundája télire kifehéredik, néha csak sárgásfehérre változik, de a farka vége mindig fekete marad.

Nyári ruhájában ez különbözteti meg legbiztosabban a hozzá nagyon hasonló, rokon menyéttől, amelynek a farkvége télen és nyáron is a bunda színéhez hasonló vörhenyesbarna. A hermelin főleg apró rágcsálókkal – pockokkal, egerekkel – táplálkozik, amelyekre elsősorban a szürkületi órákban, de nappal is vadászik. Az egér cincogását utánozva gyakran sikerült a közelbe csalnom. Amint meghallja ezt a hangot, megtorpan, mintha áramütés érte volna, figyel, majd a menyétfélékre jellemző, lomhának látszó, de mégis gyors ugrásokkal közeledik. Nemegyszer egészen közelre, alig tíz lépésnyire jön a mozdulatlan emberhez, és saját merészségétől meghökkenve csak ilyenkor fordul meg és szalad visszafelé. Ha eltűnik a sűrűben, már nem lehet visszacsalni. Aki ügyesen tud cincogni, és fényképezőgéppel a kezében figyeli a közeledő állatot, szép felvételeket készíthet róla.

Bizonyos halfajok, például a pontyok, télen pihennek, az iszapba húzódva vermelnek, mások számára viszont éppen ilyenkor kezdődik a szaporodási időszak. A tőkehalfélék édesvízi képviselője, a menyhal például már novemberben gyülekezni kezd, és a nőtények december vagy január folyamán a folyók kavicsos medrében rakják le akár egymillió apró ikrajukat. Az ivadékok körülül egy hónap alatt kel ki, de a rengeteg apró lárva közül csak nagyon kevés éri meg, hogy 40–50 centiméter hosszú, kifejlett állat váljék belőle.

Korán, februárban vagy március elején ívik egyik legszebb ragadozó halunk, a csuka. A párok a sekély szegélyvizekbe gyüle-



Korán ívnek a szivárványos pisztrángok

keznek, ahol a néha kiálló hátúszójuk árulja el őket. A nőstények testmagaságuktól függően háromezer–kétszáz ezer ikrát raknak. A kikelt ivadék eleinte planktonszervezetekkel táplálkozik, de nagyon gyorsan igazi ragadozó válik belőle. Mohón rontanak minden mozgó eleségre, miközben saját testvéreiket sem kímélik. Hasonlóan korán ívik az Észak-Amerikából származó *szivárványos pisztráng*. Hazánkba 1885-ben telepítették be, és ez a viszonylag igénytelen, a környezeti adottságokhoz és változásokhoz könnyebben alkalmazkodó faj csakhamar vetélytársa lett az őshonos *sebes pisztráng*-nak. A szivárványos pisztráng februárban vagy márciusban rakja le ezer–kétezer ikráját.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Fehér a határ, hópihéket kerget a szél, és a mezsgye mentén, a hóból kimagasló száraz héjakút mácsonyák egyikén nagy őrgébics hin-



tázik. Farkával egyensúlyoz, egy-egy erősebb szélrohamtól meg is billen, de közben kitartóan figyel a tőle talán ötven méternyire keresgélő *kenderikecsapatot*. A magevő madarak számára a parlagon maradt területek rendkívül kedvezők, mert a hóból kiálló gyomok és más lágy szárú növények sok magot kínálnak, és ezt ki is használják az éhes *kenderikék*, *fenyőpintyek*, *zöldikék*, *citromsármányok* és más madarak. Erről a havon látható rengeteg apró nyom is ékesszólóan árulkodik. A nagy őrgébics téli vendég hazánkban. Októberi érkezésekor rovarokat, főleg sáskákat és tücsköket fog, de amikor az egyre hidegebb éjszakák, a keményebb fagyok hatására a rovarok eltűnnek, apró emlősökre és madarakra vadászik. Súlyom módjára vág a gyanútlanul keresgélő madarak közé, és előbb-utóbb sikerül zsákmányt ejtenie.

Fontos táplálkozóhelyek a be nem szántott napraforgótáblák is. Rengeteg tányér hever a földön, nagyon sok mag pergett szertesztét, bőséges táplálékot kínálva *zöldikéknek*, *tengelicéknek*, *mezei pockoknak* és *erdei egereknek*. A megszorodott apró rágcsálók az egész környékről odavonzzák a ragadozókat. Nappal ölyvek, rétihéjak és nagy őrgébics, éjszaka baglyok, görények és *rókák* lesnek rájuk. Nyugodt környéken a róka nem ritkán már az esti szürkület idején megjelenik és vadászni kezd. Érdeemes megfigyelni, mert az egerésző róka érdekes és látványos is egyben. Beleszimatol a lyukba, néha kapar is egy kicsit, ha pedig megpillantja a kiugró pockot, felugorva egy pillanat alatt a fogai közé kapja.

A *fácánok* éjszakára a fákra ülnek, azaz falgallyaznak, míg napközben bokrosokban, az *ezüstfa* sűrűségeiben és nádoltokban rejtőznek. A téli vadászatok idején mindig marad néhány szárnyazott kakas a mezőkön. Elbújnak, ideiglenesen megmenekültek, de sorsuk megpecsételődt. Repülni nem tudnak, a vérszagot követő rókák pedig nagyon gyorsan rájuk bukkannak. A vadászatok után talált fácántépések mindig a sebzett, a róka vagy a *héja* zsákmányává lett kakasok maradványai.

A behavazott alföldi tanyák távolról kihaltak látszanak, de ha a dühösen csaholó kutyák közelebb engednek bennünket, sok mindent megfigyelhetünk. Az ólak közelében gőzölgő trágyadombon verebek és citromsármányok keresgélnek, a kazlak alatt az ősszel odahúzódtott pockok és egerek motognak. Ha a kazal tövében apró köpeteket találunk, az azt jelzi, hogy *kuvik* tanyázik valamelyik épület padlásán, és esténként a szalma közül előbújó rágcsálókat tizedeli. A hajnali vagy esti szürkületben vadászik a *karvaly*. Nem ront azonnal a ház körül vagy a trágyadombon bandázó madarak közé, hanem fáról fára repülve közelíti meg őket, majd egy alkalmas pillanatban villámgyorsan közéjük vág. A verebet üldözve mindenről megfeledkezik, nemegyszer az istálló belsejébe is követi kiszemelt áldozatát.

Az alföldi nagy, szikes legelők téli vendégei a magas északról érkezett *hósármányok*. A

A szikes legelők téli vendégei a hósármányok



A hermelin télire fehér bundát ölt. Sok rágcsálót pusztít

sármányok közül ez a faj hatol a legészakabba, egyebek mellett Grönlandon, a Jeges-tenger partvidékén, Skandináviában és Izlandon fészkel. A hazai szikeseken telelő madarak a *bárányparék*, a *sóballa* és más sókedvelő növények magvait szedegetik. Rendszerint kisebb-nagyobb csapatokban mozognak, és mint az észak felől érkező madarak általában, viszonylag szelídek, köny-

Tülevél-válasz

Játékos fejtörőnk népszerűsége töretlen, bár feladványaink immár jobban próbára teszik versenyzőink felkészültségét. Mégis arra bátorítjuk olvasóinkat, vegyenek részt még nagyobb számban a megmérettetésben, hiszen a korábbi ismeretek felelevenítésével még jobb eséllyel vehetnek részt a verseny további fordulóiban. Csak emlékeztetőül: ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a sorszámkokat és a növényneveket így társították: 1. *vörösfenyő*, 2. *lucfenyő*, 3. *közönséges boróka*, 4. *ezüstfenyő*, 5. *feketefenyő*, 6. *erdeifenyő*. A hibátlan megfejtést beküldők közötti soroláson a TermészetBÚVÁR Alapítvány gondozásában megjelent Magyarország öröm és bánat térképe című színes albumot Ocskó Krisztián (Debrecen) nyerte.

Kodak Gold 100-as színes filmtekercset nyertek: Bartók Gergely (Gávavencsellő), Kiss Fruzsina (Kaposvár), László Eszter (Mohács).

A TermészetBÚVÁR Alapítvány kiadásában megjelent régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevezőlap-sorozatot nyertek: Abonyi Henrik (Mezőszilas), Dobai Tivadar (Budapest), Talácsné Zelizi Mária (Kunhegyes).

Gratulálunk!



A rétisas párok januárban nászrepülnek

nyű megfigyelni őket. A felrepülő csapatban különösen a hímek tűnnek fel fehér, a hegyi részén fekete szárnyaikkal.

AZ ERDŐBEN

A behavazott erdőben néha hosszú percekig mehetünk anélkül, hogy egyetlen állatot látnánk. Aztán az öreg tölgyek ágain tenyésző fagyöngyök mellett cserregni kezd a léprigó, később a völgy alján levő bokros sűrűségben egér módjára bújkáló ökörszemet sikerül megfigyelnünk. Nem messze harkály dobol, míg ott, ahol néhány lucfenyő is áll, egyikük alatt rengeteg lecsonkított toboz hever. Ez a

nagy fakopáncs egyik táplálkozóhelye, az úgynevezett harkályműhely. Ha jól megnézzük a tobozok fölé magasló fa törzsét, rövidesen megtaláljuk azt az ágvillát vagy repedést a kérgen, ahová a madár a leszedett tobozt beszorítja, hogy a pikkelyeket lefejtve az apró magokhoz jusson. A harkályműhely többnyire a gyűjtőhely közelében van, viszonylag alacsonyan, hogy a madárnak a csőrében tartott zsákmánnyal ne kelljen felfelé repülnie. Egy-egy ilyen „műhely” alatt a tél folyamán akár ezernél több toboz is összegyűlhet.

Február vége felé már duzzadó rügyek figyelmeztetnek a tavasz közeledtére. Koslatnak a rókák; a kanok tömött téli bundájukban már januártól nagy területeket járnak be éjszakánként a szukák után. Friss hó esetén erről a nyomokat követve magunk is meggyőződhetünk. Az öreg fák ágain szerelmenesen trillázik, füttyöget a csuszka, és megszólalnak a korán érkező kék galambok is. Az erdőszélen március első napjaiban már megjelennek a fekete bodza apró levélkéi, az olvadás után gőzölgő avarban nyílni kezd a hóvirág és a téltemető, sőt, ha a tavasz korán érkezett, a som sárga és az odvas keltike fehér vagy pirosas virágaiban is gyönyörködhetünk. Napsütötte délelőttökön repülnek az első áttelelt citromlepkék és nappali pávaszemek, fán vagy sziklapárkányon épült fészkekben tojásait melengeti a holló, a tág szájú faodú mélyén macskabagoly kotlik. A völgyben csobogó patak mentén szerencsés esetben megfigyelhetjük a táplálék után kutató vízi cickányt. Bundája éppen vízi életmódja miatt rendkívül tömött, felül palaszürke vagy fekete, alul fehéres. Amikor a patak vizében a fenéken szaladgálva keresi az apró rákokat,



Napsütéses kora tavaszi napokon már repül egy-egy áttelelt nappali pávaszem
BUDAI TIBOR grafikái

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ahol a parkokban ostorfák állnak, bizonyos években tömegesen fogyasztják apró boggyóikat az északi tajgák felől érkezett csonttollúak. A seregély nagyságú madarak tollruhája fahéjszínű, jellemző rájuk a hegyes bóbíta, a nagy fekete torokfolt, valamint a viszonylag rövid farkotollak sárga végződése. Bizalmas madarak, így többnyire szabad szemmel is látni karevezőik tollgerincének megnyúlt és kiszélesedett, piros színű végét. A madár kissé furcsa magyar nevét is ezekről a piros lemezekről kapta. A csonttollú inváziói akkor következnek be, amikor északon kevés a madárberkenye termése. Ilyenkor az óriási csapatok dél felé indulva elárasztják egész Közép-Európát. Általában november és április között tartózkodnak hazánkban, de ha elfogy a táplálék, vagyis nem találunk több ostorfa- és fagyalbogyót, sárga fagyöngyöt, berkenyét vagy japán akácot, a nagy csapatok tovább repülnek dél felé. A Budapesten jelölt csonttollúak közül sok példány került meg Dél-Európában, például Francia-, Olasz- és Görögországban, de akadt olyan madár is, amely egészen Tunéziáig repült, és ott került újra emberkézbe.

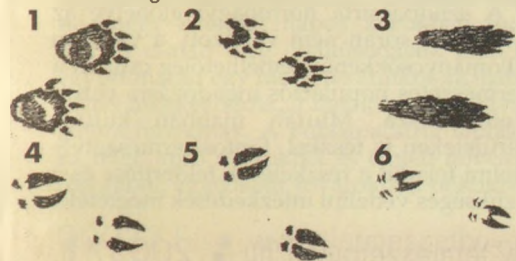
Többnyire csak a hóban látható nyomok alapján vesszük észre, hogy nyest, görény vagy róka is jár az arborétumban. Ahol patak folyik át, ott a vidra is felbukkanhat. Rajzoljuk vagy fényképezzük le a nyomokat, ugyanis ez hasznos lehet a későbbi természetjárások során.

SCHMIDT EGON

Nyom-mustra

A télen felkerekedő kirándulók gyakran láthatnak a nedves talajon vagy a hópaplanban megmaradó lábnyomokat, amelyek az ott portyázó, vadon élő állatoktól származnak. Összeállításunkban a leggyakrabban fellelhető lépésnyomokból kínálunk ízelítőt. Társítsák a rajzok mellett látható számot a fajnévvel, s tippjeiket nyílt postai levelezőlapon 2003. február 20-ig küldjék el szerkesztőségünk címére (1051 Budapest, Arany János u. 25.). A hibátlan megfejtést beküldők tárgyjutalom-sorsoláson vehetnek részt. Ezen: a TermészetBÚVÁR Alapítvány gondozásában megjelent Magyarország öröm és bánat térképe című képes albumot, ötöt Kodak Gold 100-as színes filmtekercset, illetve a régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevelezőlap-sorozatot nyerhetnek.

Jó versengést kívánunk!



Az egerész róka jellegzetes mozdulattal zsákmánnyal

vízirovarokat, férgeseket és csigákat, a bundájára tapadó sok légbuboréktól olyan, mintha ezüstbe mártották volna. A többi cickányhoz hasonlóan nem alszik téli álmat, hanem éjjel és nappal táplálék után jár. Amikor a vízbe merül, orr- és fülnyílásait elzárja.

Cigánycsuk

Ezzel a verébalakúak (Passeriformes) rendjébe tartozó madárral bokros domboldalokon, útszéli árkok mentén és mezsgyék közelében találkozhatunk. A hím mindig valamilyen kiugró ponton ülve énekel. Meglehetősen gyakran láthatjuk bokor vagy kisebb fa hegyén, erősebb növesű, útszéli növény csúcsán vagy éppen villanyvezetéken hintázni. A tojó inkább alacsonyabb leshelyet foglal el, onnan indul pók- és rovarvadászatra. A cigánycsuk kisebb termetű ugyan a verébnél, de a hím a fekete fejével, fehér gallérjával és rozsdavörös begyével annál feltűnőbb küllemű. A tojó és a fiatalok egyszerűbb színezetűek. A madár farktollai viszonylag rövidek, s nincs közöttük fehér színű.



A cigánycsuk áprilistól októberig látható, de ritkán áttelelő példányai is akadnak. A kialakuló párok évente kétszer – áprilisban és júniusban – költenek. Ez a sík és dombvidékeinken általánosan elterjedt faj az erdő és a nagy monokultúrák kivételével bárhol megtelepedhet. A revírt a hím foglalja, azonban a tojó választja ki a fészkek helyét a száraz talajon, a fűcsomók között, egymaga építi száraz növényi részekből azt, s kevés mohával és gyökérdarabokkal béleli. Szükség esetén nedvesebb talajú réteken és legelőkön fészkel. A zöldesszürke alapon rozsdás foltokkal tarkított óhat tojason a tojó egyedül kotlik.

A cigánycsuk az északi tájak kivételével egész Európában előfordul, de költ Ázsia nagy részén, Afrikában, az észak-nyugati tengerpartok közelében és a földrész déli részén. Európában még 890 ezer és 2,8 millió párta tehető az állománya, de az egyedszáma csökken. Ezt a fajt elsősorban élőhelyeinek az eltűnése veszélyezteti. Nálunk ugyan valamivel kedvezőbb a kép, mégis szükségessé vált, hogy az ország egész területén törvényes oltalomban részesüljön. Természetvédelmi értéke 10 ezer forint.

G. M.

MÉRNÖKJELÖLTEKET VÁRNAK

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karán a jövő tanévtől természetvédelmi mérnöki képzés kezdődik. Olyan fiatalok jelentkezését várják, akik elhivatottságot éreznek a természeti értékek megőrzése iránt, s vállalják, hogy három esztendőn át, nappali tagozatos képzés keretében tesznek eleget a követelményeknek. Bővebb információ: NYME Erdőmérnöki Kar Dékáni Hivatal, tel: 06-99-518-135; e-mail: fdoffice@emk.nyme.hu.

A Z É V M A D A R A I

A pacstirták

**A PACSTIRTÁK BE-
LOPTÁK MAGUKAT A SZÍ-
VÜNKBE. DALLAMOS ÉNEKÜK NEM
CSUPÁN ÍROKAT ÉS KÖLTŐKET IHLE-
TETT MEG, HANEM TRILLÁIK A TERMÉSZE-
TET JÁRÓ SZÁMÁRA IS KELLEMES ÉLMÉNYT
KÍNÁLNAK. A KÖZELÜNKBEN ÉLNEK, MÉG
AKKOR IS, HA ALKALMASINT LAKOTT TELE-
PÜLÉSEKTŐL TÁVOL ÉPÍTIK FÉSZKÜKET. S ÉP-
PEN AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG KÖVETKEZTÉBEN ROM-
LANAK ÉLETFELTÉTELEIK, SÉRÜLNEK ÉLŐHELYEIK.
EZÉRT DÖNTÖTT ÚGY A MAGYAR MADÁRTANI
ÉS TERMÉSZETVÉDELMI EGYESÜLET, HOGY AZ
IDEI ESZTENDŐT A PACSTIRTÁK ÉVÉNEK NYIL-
VÁNÍTTA, EZZEL IS RÁJUK IRÁNYÍTVÁ A
KÖZVÉLEMÉNY FIGYELMÉT, HOGY AZ
EMBEREK SEGÍTSÉK A VÉDELMI
PROGRAMOK MEGVALÓSÍ-
TÁSÁT.**

Ha z a n k területéről eddig hat pacstirta-faj jelenlétét mutatták ki, közülük négy fészkel is. A havasi fülespacstirta észak felől hozzánk látogató, kisszámú, téli vendég a keleti országrész szikesein, míg a déli elterjedésű kalandrapacstirta előfordulását két adat bizonyítja. Valamennyi pacstirtafaj törvényes oltalomban részesül, míg a szikipacstirta fokozottan védett.

A kalandrapacstirta rendkívül ritka kóborló



**FIGYELMEZTETŐ
JELEK**

A szikipacstirta kis termetű madár. Felül szürkésbarna, hosszszanti sorokba rendeződött feketés foltok vannak rajta, az alsóteste pedig fehér. Begyének oldalain egy-egy sötét folt látszik, szemöldök-sávja fehéres. Hátsó karma, a többi pacstirtához hasonlóan, hosszú és egyenes. A hím és a tojó hasonló színezetű.

Európában déli-délkeleti elterjedésű madár. Hazánkban a Hortobágy szikes pusztáin régebben jellegzetes fészkelőnek számított, a múlt század nyolcvanas éveinek elejéig még kétszáz-kétszázötven pár költött, ám jelenleg az ország területén mindössze nyolctíz pár él. Újabbban gabona- és napraforgótáblán, lucernaföldön, tavaszi művelésű ugaron találtak egy-egy párt. Vonuló madár, amely Dél-Európában és Észak-Afrikában telel. Az első példányok április első felében bukkannak fel a költőhelyeken, de a nyár végén, szeptember elején már újra dél felé indulnak. A párok évente kétszer, májusban és a nyár folyamán költenek. A hímek hullámozó repüléssel, csigavonalban keringenek a revír felett. Énekük elmarad a mezei pacstirtáé mögött: „cik-cik”, majd a mezei verébre emlékeztető hangokkal kezdődik, és dr. Endes Mihály megfigyelései szerint sok utánzást tartalmazhat. Énekét befejezve a hím többnyire zuhanórepüléssel érkezik vissza a földre. A tojó alkalmas helyen kis gödröt kapar, abban építi meg a fészket, amelyet finom növényi szálakkal, tollakkal és birkagypjával bélel. A fészkek alj három-öt tojásból áll, a fiókák tizenhárom nap alatt kelnek ki, szüleik rovarokkal és pókokkal etetik őket. A kifejlett madarak apró magvakat is fogyasztanak.

A szikipacstirta hortobágyi élőhelye az évtizedek során nem változott, a váratlan állománycsökkenés remélhetőleg csupán a természetes populációs ingadozásra vezethető vissza. Miután újabbban kultúrterületeken is fészkel, fontos természetvédelmi feladat a fészkelések felderítése és a szükséges védelmi intézkedések megtétele.



A szikipacsirta a Tiszántúl szikes legelőinek ritka fészkelője, állománya ingadozó képet mutat

MAGVAKKAL SEGÍTHETÜNK

A búbospacsirta vagy – ahogy sokfelé ma is nevezik – pipiske gyakori madár hazánkban, hiszen állományát ötvétezer–százezer párba becsülik. Csak kissé nagyobb a mezei pacsirtánál, a színezete is hasonló hozzá, de hosszú és hegyes bőbitája, amelyet vagy hátralapítva, vagy felmeresztve visel, biztosan megkülönbözteti tőle. Tollazata felül szürkésbarna feketés mintázattal, alsóteste szürkésfehér, a begyén jól látható fekete hosszanti csíkozással. Kormánytollai barnásfeketék, a szélsők valamivel világosabbak. A hím és a tojó hasonló színezetű.

Állandó madár, egész évben a költőhely közelében tartózkodik. Kedveli a tanyák, hodályok és állattartó telepek környékét, de megtaláljuk a települések belterületein, nagyobb tereken, labdarúgópályákon stb. is. A rövid fűvű legelőkön többnyire az átvezető utakon szaladgál. A hímek már a tél végén énekelnek. Néha a revír felett, a magasban keringve, de nagyon gyakran kilométerkövön, kerítésoszlopon, kő- vagy földrakás tetején ülve dalolnak. Előbbi hangos, utóbbi halk, néha alig hallható, de rendkívül változatos, sok utánzás tartalmaz. Ilyenkor zárt vagy csak résznyire nyitott csőrrel énekel. A levegőbe – a mezei pacsirtával ellentétben – némán emelkedik fel, és csak 20–30 méterre kezd dalolni. Énekébe rendszeresen beleszövi a revírben egész évben sűrűn hallatott, kissé elnyújtott hívogatóját.

A tojó áprilisban fűcsomó tövében, földbe ágyazódott kő védelmében kis mélyedést kapar, abban építi növényi részekből álló fészket. A csészét finom hánccsarabakkal, szőrrel és tollakkal béleli. Agyedül kotlik a három–öt foltos tojáson, amelyekből tizenkét–tizenhárom nap alatt kelnek ki a fiókák. Mindkét szülő etet, a kicsinyek gyorsan fejlődnek, és kilenc–tíz naposan már elhagyják a fészket. Repülni azonban csak tizennégy–tizenhat napos korukban tudnak. A család még önállósodásuk után is együtt marad egy ideig, de amikor az újabb költés megkezdődik, a fiatalok lassan távolabbra húzódnak. A búbospacsirta tápláléka télen apró magokból és egyéb növényi részekből, egyébként rovarokból, pókokból

és férgékből áll. Úgyesen kihasználja a lehetőségeket. A Dinnye és Pákozdi között húzódozó út mentén, de másutt is megfigyeltem, hogy a fiókáikat etető pár rendszeresen összeszedegette az autók szélvédőiről a betonra pergett rovarokat, és a fészkekhez vitte. Úgyesen kitértek a közeledő jármű elől, de alig haladt el, máris szaladtak és keresték a lehullott zsákmányt. Téli napokon korábban megszokott látvány volt az utakon vagy a falvak belterületén a „lócitrom”-ot bontogató búbospacsirta, de a hideg időszakban ma is a tanyasi udvarokon, trágyadombok közelében, a települések belterületén látjuk őket.

A búbospacsirta alkalmazkodóképes, gyakori madár. Nem idegenkedik az ember közelségétől, sőt, előszeretettel tanyázik a településeken vagy a közelében. Egyre gyakrabban költ a lapos, kissé már elgazosodott tetejű házakon is. Gyakorlati védelmére számos lehetőség kínálkozik. A belterületen megtelepedett párok fészkelését a helyi viszonyok ismeretében segíthetjük, és télen apró magokkal etethetjük őket.

KITARTÓ ÉNEKES

Az erdei pacsirta kis termetű madár, viszonylag rövid farka különösen röptében tűnik fel. Színezete barna, fekete hosszanti mintázattal, hasoldala fehéres. Begyén és mellén csíkokba rendeződött fekete foltosok vannak. Jellemző rá a feltűnő fehéres szemöldöksáv, amely a tarkóra hátranyúlva egyesül, valamint a szárnysegélyen látható kis fehér-fekete folt. Hím és tojó hasonló színezetű.

Vonuló madár, amely február végén, március elején érkezik és ősszel, októberben repül dél felé. Európa déli-délnyugati tájain telel. Hazánkban sokfelé fészkel, de élőhelyeinek megváltozása miatt számos helyen igen megfogyott. A hazai állományt kétezer–ötezer párba becsülik. Kedveli a bokrokkal ritkásan benőtt és dolomitsziklákkal tarkított, rövid fűvű domboldalakat, a felhagyott szőlőültetvényeket, a borókával vegyes kopárosokat. A párok április és július között kétszer költenek, de a fészkek aljak gyakori pusztulása miatt rendszeresen a pótköltések is. A tojó fűcsomó tövében a csőrrel készít egy kis mélyedést, abban építi növényi szálakból, vékony gyökérsarabkákból és mohából álló fészket. A négy–öt foltos tojásból tizenhárom–tizenöt nap alatt kelnek ki a fiókák, és már tizenegy–tizenhárom naposan el is hagyják a fészket. A hím a tavaszi érkezést követően és később, a költések idején is sokat énekel. A revír felett kering, de gyakran faágakon ülve dalol. Éneke jellemző, „dlü-dlü-dlü-dlü-lu-lu-lu-lu” strófákból áll, és nemegyszer órákon át hallatja. Az erdei pacsirta állománya Nyugat- és Közép-Európában mindenütt csökken, bizonyos vidékekről szinte teljesen eltűnt. A Budaörs környéki

dombokon régebben élt gazdag állományból mindössze egyetlen pár maradt, de az erős zavarás miatt költései rendre tönkremennek. Védelmével kapcsolatban legfontosabb feladat az élőhelyek megőrzése, és költési időben a teljes zavartalanság szavatolása.

A STRÓFÁZÁS MESTERE

A hazai madárvilág költők által is megénekelt egyik legismertebb faja a mezei pacsirta. A néphit szerint Zsuzsánna napján, február 19-én szólal meg a mezők és rétek felett, és ez a megfigyelés nagyon gyakran igaznak bizonyul. A mezei pacsirta edzett madár, februárban érkezik, de kis számban át is telet. Ősszel, októberben és novemberben indul Dél-Európa felé. Színezete felül szürkésbarna fekete hosszanti foltokkal, és ilyen mintázat látható a begyén is. A fején kis, felmereszthető bőbita van. Szélső faroktollai fehérek, ez különösen felrepüléskor látszik jól. A hím és a tojó hasonló színezetű.

Legelőkön, réteken és kultúrterületeken telepszik meg. A hímek magasan, akár száz méterre felül énekelnek. Remegő szárnyakkal, dalolva emelkednek egyre feljebb, majd egy helyben lebegnek egy ideig. Leeserkedés közben még énekelnek egy darabig, majd szárnyaikat összekapva némán zuhannak a föld felé. A párok évente kétszer költenek, először áprilisban. A négy–öt fióka körülbelül tizenhárom nap alatt kel ki és tíz-tizenegy napot tölt a fészkekben. Repülni csak később, úgy háromhetesen tudnak. Szüleik rovarokkal etetik őket, ám ősszel már magokat is fogyasztanak. A hazai állományt a korai kaszálás, a vegyszeres rovarirtás, olykor az olasz vendégpuskások veszélyeztetik, a nagy esők és áradások a költéseket pusztítják.

S. E.

A búbospacsirta egyre gyakrabban telepedik meg nagyvárosok lakótelepein, autóparkolóiban is
DR. KALOTÁS ZSOLT felvételei



Téli gyümölcskosár

Földünkön mintegy másfél ezer értékes gyümölcsfaj él. Meglepő szám ez ahhoz viszonyítva, hogy csupán néhányat tudunk felsorolni, vagyis legtöbbjük ismeretlen számunkra. Az igazán értékes és nagy mennyiségben termelhető déligyümölcsök száma százötven körüli, ebből tizenöt-húszféle jut el piacainkra. A déligyümölcsök különleges formáikkal, színeikkel, a hozzájuk fűződő legendás történetekkel egzotikus tájak üzenetét hozzák. E növények származási helyei sokat elárulnak tulajdonságaikról. Induljunk el kelet felé, hogy találkozhassunk velük!

A GRÁNÁTALMÁTÓL A KAKISZILVÁIG

Közép- és Dél-Ázsia kultikus gyümölcse a gránátalma. Ha hidegebbre fordul az idő, az elsők között jelenik meg piacainkon. Maga a növény kis termetű fa vagy cserje, a róla elnevezett család legismertebb képviselője, amely a meleg nyarú és hűvös telű mediterrán vidékeken díszlik legszebben. Kelet-mediterrán területről származik, a világ szubtrópusi részein csaknem mindenhol megtalálható, nálunk a védett, szub-

ŐSZTŐL TAVASZIG GYAKRAN LÁTHATUNK PIACAINKON OLYAN KÜLÖNLEGES FORMÁJÚ, MEGLEHETŐSEN TARKA SZÍNEZETŰ GYÜMÖLCSÖKET, AMELYEK NÁLUNK CSAK EZEKBE A HETEKBE VÁSÁROLHATÓK. A KÍNÁLATOT BŐVÍTŐ TRÓPUSI-SZUBTRÓPUSI EREDETŰ TERMÉSEK EGY RÉSE AKÁR NYERSEN IS FOGYASZTHATÓ, MÁSKOR KONYHAI ELŐKÉSZÍTÉS UTÁN KERÜLHETNEK ASZTALRA. A KELLEMES ÍZŰ, AROMÁJÚ, ÉRTÉKES VITAMINOKAT TARTALMAZÓ DÉLIGYÜMÖLCSÖK ÉPPEEN AKKOR GAZDAGÍTJÁK A PIACI VÁLASZTÉKOT, AMIKOR A KOSÁRBA CSAK KEVÉS HAZAI PORTÉKA KERÜLHET. A DÉLIGYÜMÖLCSÖK JAVA RÉSE SZUBMEDITERRÁN TÁJAKON, EGY RÉSZÜK PEDIG HAZÁNKBAN IS SIKERREL TERMESZTHETŐ.

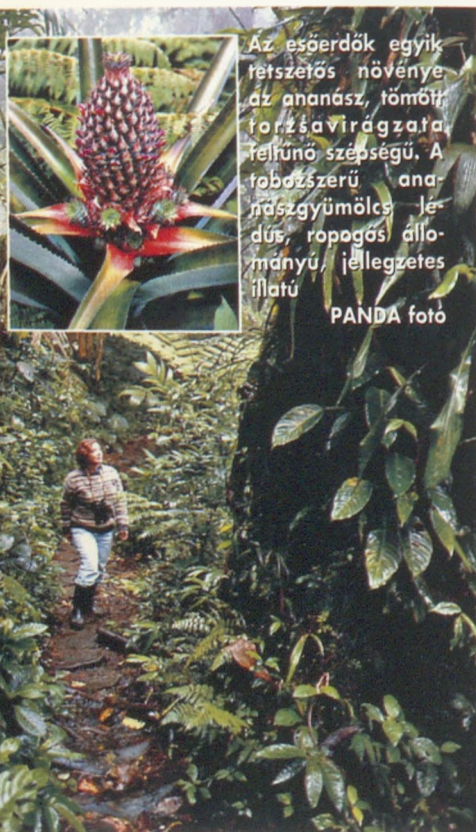
mediterrán jellegű tájakon (Pécs környékén, a Balaton-felvidéken, a budai-hegyvidéken) is jól megterem. Különlegesen szép gyümölcsei gyakoriak piacainkon – inkább dísz tárgyaknak látszanak, mint finom gyümölcsnek. Termése az ősi termékenységszimbólumból az erő, majd a keresztény Mária-kultusz szimbólumává vált. A nagy termetű, öt-hat centiméteres, fejlett bibét és sok-sok porzót fejlesztő virágok égő narancspiros színe messziről feltűnik. A gyümölcsöt termő változatai mellett sokféle és sokszínű, telt virágú díszgránátalma is van. Legismertebb képviselője a piros változat, de narancsrózsaszín-fehérsrózsaszín cirmos és világossárga színű, telt virágú változatai is előfordulnak. A törpe növéssűek tetszetős küllemű, de fagyérzékeny díszgyümölcsök. A virágok ötszirmúak (a telt virágú változatok sokszirmúak), a csészelevelek húsosak, az érett termések szép díszei. Az emeletesen sokrekeszű, összetett álbogyótermések (gránátalmagyümölcsök) héja borszerűen szívós. Az érés folyamán kidomborodnak a héjon az apró résztermések. A piros-bordó terméshéjat késsel könnyen bevághatjuk és azután már könnyen széttördelhetjük. A bokron maradó termések az őszi esők után gyakran felrepednek, megmutatják ragyogó belsejüket. A héj alatt több rekeszben nagyszámú húsos, gránátkóhoz hasonlóan csillogó gömböcske található, mindegyikük egy-egy húsos köpenyű mag. A gyümölcs húsa sok cukrot, savakat és C-vitamint tartalmaz. Kellemes, üdítő hatása mellett kiváló egészségjavító eledel, amely frissen fogyasztható. A sok mag kellemetlenségeit az újabb, puhamagú változatok fedeltetik.

A datolya- vagy kakiszilva szép magyar neve ellenére a latin nevéből eredő kakiszilva néven ismeretes hazánkban, így találkozhatunk vele piacainkon és kertjeinkben is. Délkelet-Ázsia nedves szubtrópusi területeiről a XVIII. században került át Európába. Kínában és Indiában sok száz éve kedvelt gyümölcs, ahol nagy tiszteletnek örvendő, ötszáz-hatszáz éves öreg példányai élnek. Az ébenfafélék családjának tagja; rokonai között sok értékes, színes fát adó faj található. Az európai szubtrópusi (mediterrán) övezeten kívül sokfelé termesztik a világon.

A datolyaszilva virága zöldesfehér színű, négyzirmú, egyivarú, a növény kétlaki. Az értékesebb fajták mag nélküliek. A nagy bogyótermések általában megporzás nélkül fejlődnek (partenokarpok). A megtermékenyülő típusok termésében nagy, lapított, barna magok találhatók. A tavaszi virágokból őszre érnek be paradicsom alakú, narancssárga terméseik. A hosszúkás, szilvaszerű forma mellett gömbölyű, gerezdes és lapított formák is előfordulnak. A borszerűen megszikkadó szíromlevelek az érett termések alján, a kocsánynál megmaradnak, és szép díszei a gyümölcsnek. A zöldből sárgára, majd narancssárgára színeződő gyümölcsök szobahőmérsékleten utóérnek, a színük csillogó narancssárga lesz, és érés közben megpuhulnak. A késsel felvágott érett gyümölcsök húsa lágy, lekvárszerűen puha, narancssárga színű. Íze és állománya az érett kajszibarackéhoz hasonló, de az illata szerényebb. Sok cukrot, karotint, fehérjét és C-vitamint tartalmaz.

KIVI, MANGÓ, KARAMBOLA

Kínában, a Jangce-folyó völgyében, a szubtrópusi őserdők szélén még manapság is élnek a kivi vagy kínai egres vadon élő példányai. Európában csak a XIX–XX. század fordulóján táján jelent meg ez a dísznövényként ültetett faj. Napjainkban az európai mediterrán térségben közismert, termesztett gyümölcs, amellyel az utóbbi években hazai kertekben is találkozhatunk. Futó, csavarodó hajtásai – hasonlóan hazai ártereink vadszőlőihöz – hatalmas területeket borítanak. Mutatós fehér, ötszirmú virágai többesével nyílnak. Az ősi típusok kétlakiak (hím és nő egyedei vannak), a modern fajták azonban már nem igényelnek idegen beporzást. A fiatal termések a csúcsukon megmaradó száraz virágszirmok miatt kissé az egresre emlékeztetnek, hiszen szintén álbogyók. A kezdetben szörképlettel borított barna termések nem túl bizalomgerjesztők, de a növekedés folyamán a szőrözöttség csökken. A teljesen kifejlődött gyümölcsök a tárolás alatt utóérnek, megpuhulnak. A vékony, barna héj alatt csillogó, élénkzöld, lédús hús található, amelyben a héjtól tíz-tizenöt milli-



Az esőerdők egyik tetszetős növénye az ananász, tömör, forrós virágzata felhúzó szépségű. A tobozszerű ananászgyümölcs ledes, ropogós állományú, jellegzetes illatú

PANDA foto

méterre sok száz apró, fekete mag foglal helyet. Az almáét tízszer meghaladó C-vitamin-tartalma mellett sok kalcium is van benne (többszöröse annak, mint amennyi a banánban és az almában van).

A Himalája trópusi erdeiben születhetett a *man-gó*. A hindu, szanszkrit és buddhista mitológiában a Teremtő, a világmindenség szimbóluma. Innen indult el nyugatra Perzsiába és Arábiába, míg kelet felé Amerikába. A *szömörcefélék családjába* tartozik; rokona a *kesudió*, a *pisztácia* és a nálunk is jól ismert *cserszömörce*. A trópusi tájakon mindenhol megtalálható, közkedvelt gyümölcs. Újabban a melegebb mediterrán vidékeken is kísérleteznek a termesztésével. Apró, rózsaszínes-fehéres virágai nagy virágzatokba tömörülnek a hajtások végén. Egy-egy virág hat-nyolc milliméteres, egy virágzatban a négyezret is elérheti a számuk. Egy virágzatban hím és hímnős virágok vegyesen nyílnak. Egy termős virágra több száz hím virág jut. A hímnős virágokban a zöldessárga biszál mellett legtöbbször csak egyetlen bíborvörös porzószál fejlődik. A duzzadt kagylóhoz vagy veséhez hasonlító csonthéjas termések elérhetik az egy kilogrammos tömeget. A nagy virágzatból csak néhány termés fejlődik. A gyümölcsök héja viaszos fényű, általában sárga színű, de ismeretesen narancssárga, zöld és kármínpiros változatok is. A termések húsa leveses, narancssárga. Íze a kajszi-barack és ananász ízére emlékeztet. A gyümölcshúsban nagy méretű, kagyló formájú, sárgásfehér csonthéj található. A csonthéj felületét sűrű rostszálak borítják, amelyek a húshoz kapcsolják. A mangó gyümölcse nagyon sok cukrot tartalmaz. Erős illata néha szokatlanul intenzív lehet. Sokak szerint a mangó a legfinomabb déligyümölcs.

A *karambola* vagy *csillaggyümölcs* a Maláj-félszigeten honos gyümölcs. Valódi trópusi növény, amely meleget és sok nedvességet igényel. A *madársóskafélék családjába* tartozó fajt számos trópusi országban termesztik, különösen népszerű Kínában, Indiában és Brazíliában. Középtermű fájnak levelei öt-nyolc pár, hosszúkás-lándzsás levélkéből állnak; ez különlegesen vonzóvá teszi. Ötszirmú virágai fehéres-rózsaszínűek, aprók, csoportosan, virágzatot alkotva fejlődnek. Ovális vagy szív alakú bogzótermése áttetsző sárga, esetleg barna színű, éretlenül zöldes árnyalatú. A gyümölcsön hosszanti bordák vannak, amelyek mélyen bevágódnak. A termés keresztmetszete négy-öt ágú csillagra emlékeztet, innen ered az elnevezése. Éretlenül fanyar, savanyú, az egreséhez hasonló íze van, míg éretten édeskés, a birshez hasonló illatú. A trópuson nagy becsben áll, mivel kevés a savanyú ízű gyümölcs. A savakon és a C-vitaminon kívül kevés értékes anyagot tartalmaz. A gyümölcshúsban néhány barna mag található. Hazájában több hullámban terem, így a gyümölcsök mellett virágok is nyílnak.

AZ ANANÁSZTÓL AZ ALLIGÁTORKÖRTÉIG

Dél-Amerikában van az *ananász* őshazája. Az ősi perui ananászabrázolások megőrizték az indiánok archaikus gyümölcskultúráját. *Kolumbusz* hozta első példányait Európába, majd a XVIII. századtól előkelő divatnövénnyé lett. Hazánkban a *Glatz* grófság és az *Esterházyak* egykori kismartoni üvegházai teremtek híres ananászokat, ahol 1830-ban négyszáz termés érett be. Napjainkban a Nyugat-Indiai-szigetek, Tajvan, Malajzia, az USA

és Dél-Afrika látja el a világot ananással. A *broméliafélék családjába* tartozik, ahova rendszertanilag sok fán lakó (epifiton) faj is. Ősibbek a talajon élő fajok; erre az ősi életmódra utal az ananász néhány tulajdonsága, például a levelek által alkotott csőszerű üreg, amely az esővíz összegyűjtését szolgálja. Az így formálódott rozetta üregéből tör elő az ananász virágzata. A száznál több fehéres-ibolyaszínű virág rövid szárú tömött torzsavirágzatot alkot. A nagy, pikkelyes áltermés úgy keletkezik, hogy a bogzótermés-ágazatban elhúsoznak a virágok köztes fellevelei, és a tetején rozettaszerűen helyezkednek el a csúcsi levelek. A tobozszerű ananászgyümölcs piros, sárga, narancs vagy zöldes színű. A termések általában mag nélküliek, ám a helyi tájfajtában, primitívebb típusokban magok is fejlődnek. Az érés folyamán a gyümölcsök színe megváltozik. Az érett termések húsa bő levű, ropogós állományú, jellegzetes illatú. Nagy cukortartalma mellett fehérjét és értékes vitaminokat (A-vitamint és B-vitamin komplexet) is tartalmaz.

Az inkák és aztékok földjén *Cortez* látott először *avokádót*, más néven *alligátorkörtét*. Az őshazája Dél-Mexikó, Kolumbia és Ecuador őserdeiben lehetett. A régészeti feltárások ősi kultúráját bizonyítják. Napjainkban Észak-, Dél- és Közép-Amerikában, Dél-Afrikában, Izraelben és Olaszországban foglalkoznak nagyüzemi termesztésével. A *babérfélék családjának* tagja, rokoni fűszer- és gyógynövények (fahéj, kámför, babér). Az öt-tizenöt milliméteres illatos virágok bugavirágzatokba tömörülnek, általában a hajtások csúcsán nyílnak. Maga a növény ánizsos illatú. A portokok a hímnős virágokban csak az idegen virággal való megtermékenyítés után nyílnak fel, megakadályozva ezzel az öntermékenyülést. Korszerű fajtái megtermékenyülés nélkül is teremnek (partenokarpia). Bogzótermései nagyok, körte, alma, uborka, szív vagy tojás alakúak, tömegük elérheti a fél kilogrammot is. A termések a vesszők csúcsain fejlődnek, majd tömegük miatt a lehúzott ágak végein a hosszú kocsányukon lógnak. A héjuk enyhén rücskös, zöld, pirosas, sötét-piros vagy feketés színű. A húsk halványzöld, az érés folyamán vajszerűen megpuhul, amikor a héjuk színe feketéssé válik. A húsból egyetlen nagy, gesztenyeszerű mag fejlődik. A gyümölcs huszonöt-harminc százalék olajat, fehérjét és sokféle vitamint (A-, B-, C-, D-, E- és K-vitamint) tartalmaz.

DR. VELICH ISTVÁN
- V. NAGY ENIKŐ



A kínai eredetű kivi műtárgos, fehér virágai többesével nyílnak



Az avokádó izletes bogzó-termései többféle vitamint tartalmaznak
KINAN MOHAMED felvétele

A gránátalma Közép- és Dél-Ázsia kultikus gyümölcse



A kivi kellemes ízű, finom gyümölcs, szeletelve ételek díszítésére is használják

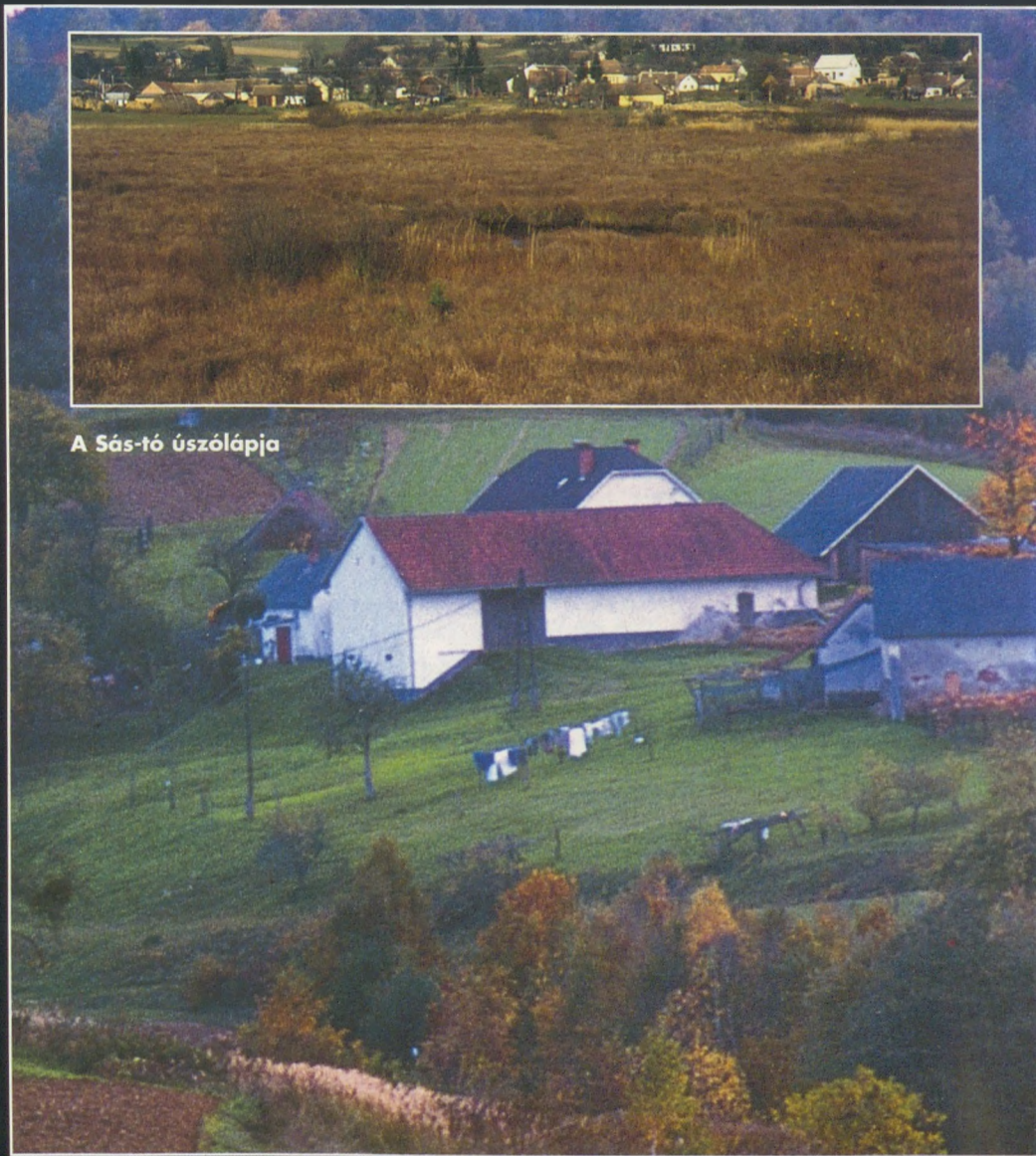
DR. VELICH
ISTVÁN
felvételei

AZ ÚSZÓ- ÉS TÖZEGMOHALÁPOKAT A MESSZI ÉSZAK – FINNORSZÁG, SVÉDORSZÁG ÉS NORVÉGIA – NYÍRFÁVAL ELEGYES FENYŐERDŐIBE KÉPZELJÜK EL. HAZÁNKBAN FŐLEG AZ ŐRSÉG GAZDAG ILYEN TERMÉSZETI KÉPZŐDMÉNYEKBE, AMELYEKBE KÜLÖNLEGES NÖVÉNYFAJOK REJTŐZNEK.



A tőzegmohaszombék száraz csúcsát sok helyütt óriás szőrmoha hódítja meg
DANIELE PELLEGRINI felvétele

A tőzegmohaszombékokat mély semlyékek kísérik

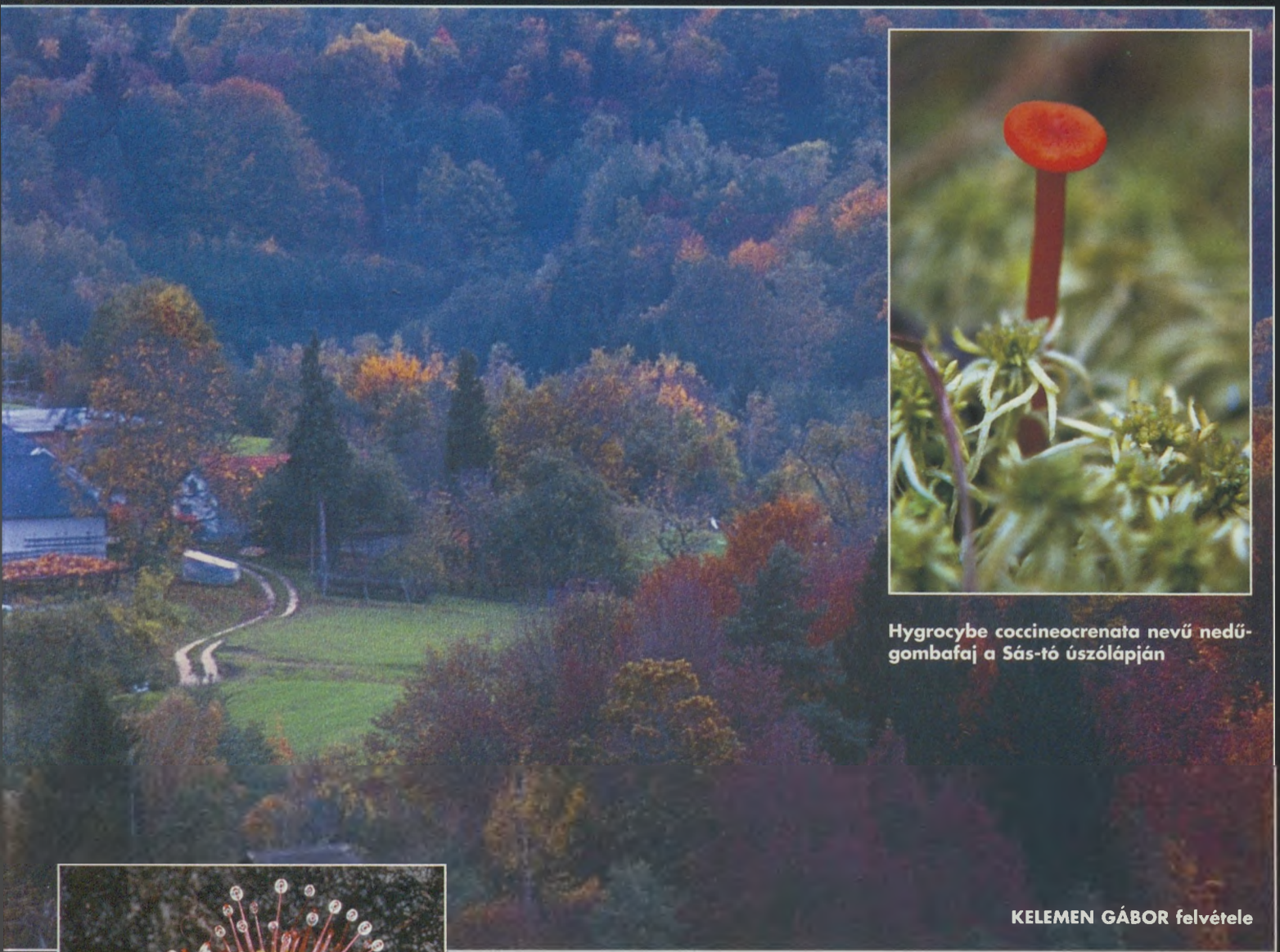


A Sás-tó úszólápja



A Kis-domb dagadólápjának díszé a csarab

Az Órség úszólápjai



Hygrocybe coccineocrenata nevű nedűgombafaj a Sás-tó úszólápján

KELEMEN GÁBOR felvétele



A Fekete-tó egyik növényritkasága a vidrafű. Sohasem látjuk virágait, mégis mindig terjed

A tőzegmohalápok egyik legérdekesebb növénye a rovar-emésztő kereklevelű harmatfű
DAVID YENDAL felvétele





Az úszólápok különleges geomorfológiai alakzatok; tőzegtalajú, vízen úszó nádasok, gyékény-állományok, magassás-rétek stb., vagy úszó tőzegmohaszőnyvegek. Bármelyik típus erdősülhet bokorerdővel (például rekettyefüzes) vagy szálerdővel (például égeres) is. Az úszólápot ingólápnak vagy ingoványnak is nevezzük; leszakadt, szabadon mozgó részeit pedig úszó szigetnek, járólápnak, vándorlápnak.

Az Orségi Nemzeti Park területén jelenleg hat úszólápot ismerünk. A térség első, sokáig egyetlen tudományosan ismert úszólápa az Orfalu, Farkasfa és Szalafő határában levő, mintegy 40x120 méteres Fekete-tó volt. Tőzegmohás úszólápa már jó ideje teljesen benötte a tavat. A tó vize „nyomtalanul eltűnt”, sőt, a láp tőzegmohaszőnyege „kisétált” a tóból... A fő lápalakító növény az 1980-as évek végén a nádkéjú kékerperje volt. Napjainkra két kis foltban pár tíz négyzetméternyi maradt belőle. Az utóbbi években fokozatosan a zombékoló sások vették át az uralmat. Örvendetes, hogy közöttük egyre több az igen ritka fekete sás. Ám az úszóláp legnagyobb részén a tőzegmohák uralkodnak. Igazi vetélytársuk csak a tőzegmohaszombékok magas, száraz csúcsát meghódító, onnan a tőzegmohákat gyorsan visszaszorító óriás szőrmoha. A láp különleges, ritka növényei a kereklevelű harmatfű, a vidrafű, a keskenylevelű gyapjúsás és az apró, gracilis töviskés sás. Az úszóláp délkeleti és északnyugati széle erdősült a másutt ritka, védett füles füzzel, amely újabban az úszóláp belsejének védett növénykülönlegességeit is veszélyezteti. Hasonló a helyzet az ugyancsak ritka, védett szőrös nyírrel, a közönséges nyírrel és hibridjükkel; továbbá az enyves égerrel, a kutyabengével és az erdeifenyővel is. Az egész úszóláp tőzegmohafelszíne zombékos. Helyenként szinte egymást érik a 40–50 centiméter magas, nem túl nagy kiterjedésű zombékok, köztük pedig a nem túl nagy semlyékek. Másutt nagyobb semlyékeket nagyobb kiterjedésű – több méter átmérőjű – 50–60 centiméter magas zombékok követnek. Néhol fák, bokrok nőnek a zombékok tetején, mintha a tőzegmohának szükség lenne erre a kapaszkodóra. Másol csupasz, minden támasztékot nélkülöző tőzegmohaszombékokat látunk. Az utóbbi tíz-egynéhány évben igen szeszélyes volt az Őrség időjárása. Az ország azelőtt legcsapadékosabb tája hazánk egyik legaszályosabb tájává vált. A tőzegmohalápok többször láttuk fehér, zörgő, törékeny tőzegmoha-felszínnel, mint üde, zöld, bársenyos felülettel. Ennek ellenére a tőzegmohák ezekben az években kemény terjeszkedésbe kezdtek. Az Őrség és a Vend-vidék egyre több helyén jelentek meg, ahol korábban nem fordultak elő, még száraz, homokos árokpartokon is. Az is különös, hogy ezekben a száraz években vonultak ki egyes úszólápok – a Fekete-tó és az Ördög-tó – felszínéről a száraz partokra. Menekülés a győzelembe!

Ilyen változó ökológiai körülmények között – hol nagy szárazság, hol (ritkábban) vízborította úszóláp-felszín – a ritka tőzegmohalápi növények is rendhagyó módon viselkednek. A vidrafű, a töviskés sás, a kereklevelű harmatfű a semlyékek aljától a zombékok tetejéig mindenütt előfordul. Nekik is csak az óriás szőrmoha áll az útjukba. Igen különleges a Fekete-tó gombavi-

laga is. Több apró lápi gombát először itt találtak meg hazánkban. A Fekete-tó egyik legérdekesebb gombája a nagy termetű lápi erdestinóru.

A Szőce-patak völgyének töviskés sásos tőzegmohás úszólápjait Pócs Tamás és munkatársai fedezték fel az 1950-es években. Most is több tőzegmohás átmeneti lápi társulás él itt, de ezek nem úsznak. A tőzegmohás, töviskés sásos úszólápok helyén jelenleg tőzegmoha nélküli magassásos úszólápok, fűzlápok és „leült” magassás-rétek vannak. Ezek az úszólápok eldugott helyeken találhatóak, fennsíkban, erdő mélyén vagy völgy alján, távol az utaktól.

Az apátistvánfalvi Kis-patak völgyében egy igen fiatal és különleges úszólápot találtunk 1989-ben. Ott keletkezett, ahol a Kis-patak völgyét elzárja az országút töltése. Ránézésre még ma is csak egy közönséges, illetve égerrel erdősült zombékos. De nem minden sás-zombék igazi! A tőzegszlappal rendelkező, valódi, mederfenékre támaszkodó zombékok között már vannak úszó álzombékok is. Még fontosabb, hogy a zombékok a vízszint alatt egy tenyérnyire (amikor van víz) össze vannak nőve egy tenyérnyi vastag úszóláppal. Alatta még 40–60 centiméter mély víz van. Rajta járva, ha egy zombékról véletlenül a vízbe lépünk, nem süllyedünk el, mert a tenyérnyi víz alatt levő tőzegréteg finoman felfogja súlyunkat. Közben a szomszéd zombékok gyengéden a lábszárunkra zárulnak.

Az Ördög-tó – hasonlóan a Fekete-tóhoz – egy dombtető fennsíkján alakult ki a Szentgotthárd, Orfalu és Farkasfa közötti útelágazásnál. A tavat zombékos veszi körül, amelyet főleg fekete sás, áres szittyó és közönséges erdekáka alkot. A zombékos gyűrűt tőzegmohaszőnyeg fedi, ezt néhol elborítja az óriás szőrmoha. A zombékokat egykor mindenütt vastagon borító tőzegmohaszőnyeg alatt vastag tőzegréteg alakult ki. Csapadékosabb években ezt a lápot úszólápként tanulmányozhattuk. Ám aszályos években a száraz tömederből beláthattunk a láp alá, a zombékok közé. Kétezerben megírtam, hogy ha a tó nem kap vízutánpótlást, a kialakulófelben levő úszóláp a levegőtől alulról-felülről átjárva nagyon gyorsan el fog korhadni. Ez a folyamat 2002-ben már igen előrehaladott volt. A tőzegmohák itt is, mint a Fekete-tavon, több méteres sávban meghódították a partot. Ám itt kivágtak néhány sor éreg lucfe-



Ritka pillant: víz alatt a Fekete-tó úszólápa



H A R M I N C M O N

Hazánk nyugati részén, három ország, Szlovénia, Ausztria és a magyar határ találkozásánál létesült az Orségi Nemzeti Park. A magyar táj és a hozzá tartozó élővilág értékeinek foglalatát adó nemzeti park a kultúrtörténeti jelegzetességek hosszú távú megőrzését is szavatolja. A múlt évben életre hívott nemzeti parkunk – amely immár a tizedik a sorban – az Őrség magyarországi részét, a Vend-vidéket, a Vasi-hegyhát egy darabját, a Rába mentét az országhatártól Csákánydoroszlóig, továbbá néhány Zala megyei település környékét foglalja magában. Összesen negyvennégy község határának csaknem negyvennégyezer hektárját öleli fel, amelyből háromezer-egyszáz hektár fokozottan védett.

A két egykori tájvédelmi körzetre is épülő legfiatalabb nemzeti parkunk különleges, folyók formálta dombvidék. Az Őrség földrajzi, történelmi és néprajzi fogalom, amely a kistájra jellemző szinte páratlan növény- és állattársulások otthona is. Az Alpokból érkező gyors patakok egykor széles kavicsatakot teregettek szét a tájon, amely alól számos forrás bukkant elő. A tipikus Őrségi falvakban a patakvölgyre tekintő domboldalakon egymástól távol sorakoznak a néhány házból álló települési egységek, a szerek, amelyek a népi építészet remekei. A gyepréndszer részeként a hontoglálás utáni faluformát mutatják.

Az Orségi Nemzeti Park éghajlata nedves szubalpin, igen kiegyensúlyozott, az évi csapadékmennyiség eléri az ezer millimétert. A domborzati viszonyokból és az agyagos barna erdőtalajból eredően is sajátos, átmeneti jellegű, sokszínű, reliktum fajokban gazdag élővilág alakulhatott ki. Történelmi dokumentumok szerint a vidéket még kétszáz évvel



Szeder borította tőzegmohaláp az Ördög-tó partján

A SZERZŐ felvételei

nyót; a hirtelen megnőtt fényben a szedrek támadásba lendültek. A tőzegmohák védekeznek, de emberi segítség nélkül kevés az esélyük.

A Vadkacsás-tó Viszák határában található, az Ivánc és Óriszentpéter közötti országút mellett. Mesterséges tó; egy szolid, lankás völgyecsét elgátáltak, hogy az út töltését védjék a hirtelen lezúduló csapadékvizektől... A tó tőzegmohás lápját Boros Ádám fedezte fel 1964-ben. Mi 1989 nyarán találtunk rá, de a magas vízállás miatt csak 1989 őszén tudtuk megvizsgálni. A tó nagy részét zombékos tölti ki; és szinte az egész zombékos tőzegmoha-szőnyeg borítja. Ebben a tőzegmohás zombékosban megtaláltuk azt a foltot, ami már elkezdett úszóláppá alakulni, majd azt a pár négyzetmétert, ami már úszóláp. Azóta a néhány négyzetméternyi úszólápra ránőtt a fűzláp, a tőzegmohás zombékos nagy részére pedig a nádas, a zombékos sekélyebb részéről pedig

lepusztult a tőzegmoha. Ezen a lápon csak a rendszeres vízutánpótlás és nádvágás segítene.

A Farkasfa alatti völgy lápmedencéjének – a Sásos-tónak – jelentős része egy zombékos. Szinte az egész zombékos (mind a zombékokon, mind a semlyékekben) tőzegmohás. A déli partjához közel van egy párszáz négyzetméternyi úszóláp, amelyet tőzegmoha-szőnyeg borít. Mellette csillog a tó utolsó kis nyíltvíz-felülete. Az úszóláp fiatal, vékony, süppedékeny. Még alacsony vízállásnál is élénken inog a lépteink alatt. (Víz híján az ingás minimális. Múlt év nyarán először sétáltam a láptavacska száraz medrében. Vízutánpótlás nélkül ez a kis úszóláp örökre leülhet, igen nagy veszélyben van!) Az úszólápon a fűles fűz és a rekettyefűz hibridjének pár négyzetméteres kis bokorerdje nő. Másik végén rekettyefűz telepedett meg. Itt-ott előfordul egy-egy kis satnya erdeifenyő, a tövén időnként izletes

tehéntinóruval. E láp nagy gomba-különlegességei a *Hygrocybe coccineocrenata*, a *H. turunda* és a *H. lepida* nevű nedűgombák. Egy-egy példányuk időnként a Fekete-tavon is megtalálható, ám itt tavasszal, nyáron és ősszel egyaránt tömegesen díszlenek.

Az őrési láptavak vizsgálata során az úszólápok kialakulásának egy eddig ismeretlen formájával találkoztunk: a zombékosból való úszóláp-keletkezéssel. Az apátistvánfalvi égeres zombékosban szinte a szemünk előtt ment végbe az a folyamat, amelynek során zombéknakból zombéknakba nőttek át a rizómák; rajtuk a szemünk láttára tözegesedett el a lehullott avar.

A szukcesszió következő lépése az Ördög-tavon figyelhető meg. Itt a zombékokat és a semlyékeket már vastag tőzegmoha-réteg borítja. Miután az őrési tavak közül ez a tó szárad ki a legtöbbször, tőzegmohás úszólápjá még teljesen ki sem fejlődhetett, máris pusztulófélben van.

A következő szukcesszió-stádiumot a Vadkacsás-tó jelenti. Itt a hatalmas zombékosban megjelent egy pár négyzetméternyi igazi, zombékoszlopokra nem támaszkodó úszóláp. Ennek eredetére nem is gondolnánk, ha nem venné körül a hatalmas zombékos.

A farkasfai Sásos-tó párszáz négyzetméternyi sima, lazán ringó tőzegmohás úszólápjá már az úszóláp-szukcesszió végső szakaszában van. Ennek származására sem gondolnánk, ha nem ismernénk az átalakulás minden lépését; és nem keritné hatalmas tőzegmohás zombékos.

Alighogy felfedeztük ezeket a lápokot és az úszólápszukcesszió egyik fontos útjának megismerésében betöltött szerepüket, máris aggódunk kell értük. Nemcsak a sok aszályos év miatt. „Találékony” emberek kis lecsapoló árkokat ástak. Ezeket kérésünkre az Őrségi Nemzeti Park szakemberei betemetették. Az időjárás nem tartozik az újonnan megalakult nemzeti park vezetőinek a hatáskörébe, így megbeszéltük velük a vízutánpótlás egyéb lehetőségeit.

Az őrési úszólápok szukcessziójának tanulmányozása még egy nem várt eredménnyel járt. A Fekete-tóval és az Ördög-tóval kapcsolatban említettük, hogy a tőzegmohák a „menekülés a győzelembe” stratégiát választották az aszályos évek sorozatára. Amit nem tettek meg az előző évtizedek alatt, amíg az Őrség hazánk legcsapadékosabb tája volt, azt megtették az aszályos években: elfoglalták a partot! Ez a Fekete-tónál olyan jól sikerült, hogy létrejött hazánk első szárazföldi dagadólápjá. A tőzegmohák hosszú partszakaszon három-négy, de van, ahol hat-nyolc, sőt, tíz méterre is elvándoroltak az úszóláptól. Van, ahol átjutottak egy kis dombocsán és nekiláttak a következő domboldal meghódításának. Meg kell küzdeniük a száraz (de legalább savanyú) talajjal. A domboldali dagadóláp az úszóláptól kapott tőzegmoha-tömeget valamit ad is cserébe. A fajkészletében megmaradt csarab lassan kúszik le az úszóláp felé. Egy csarab-populáció már szinte elérte az úszólápot... Úgy tűnik, a Fekete-tó úszó tőzegmohalápján hamarosan megjelenhet egy olyan növény, amely a tőzegmohalápon sok helyen előfordul, de itt eddig hiányozott, noha a parton nagy csarabosok találhatók. Az Ördög-tónál még nem alakult ki teljesen a szárazföldi dagadóláp. Néhol nem elég magasak a tőzegmoha-zombékok; kevés a zombék, sok a sima tőzegmoha-felszín; a magas tőzegmoha-zombékok pedig többnyire fák, cserjék tövére kapaszkodnak. Ám jó ideje itt is folyamatban van egy dagadóláp kialakulása.

Fontos lenne, hogy ezeket a veszélyeztetett nemzeti kincseinket megmentsük. Ehhez a tudás és az illetékek szándéka megvan. Remélem, sikerül az értékek mellé a megfelelő mennyiségű értékmérő eszközököt (lásd: „PÉNZ”) is odarendelni!

DR. BALOGH MÁRTON

D A T A Z Ö R S É G R Ő L

előtt is főként tölgyesek és bükkösök borították, amelyet mára a több évszázados gazdálkodás alakított „fenyőországgá”. Manapság a legfontosabb erdőtársulások a mézskerülő erdeifenyvesek. Kaszálórétre alapozott szarvasmarha-tenyésztés, bakhátas szántóművelés, extenzív gyümölcsstermesztés és paraszti száraló erdőgazdálkodás formálta a vidék arculatát. A kiterjedt lombszegyes erdeifenyvesekben nyíló kakasmandikó lila foltjait később ritka körtikék, nőszőfüvek, páfrányok váltják fel. Májusban a Vend-vidék réteit agárkosbormezők borítják. A nemzeti park mozaikosságát a mintegy ötven láp, a nedves rétek, az állandóan vízzel borított holtágak füzére gazdagítja. A védett terület talán legértékesebb növény-társulásai a jégkorszaki reliktum fajokat őrző tőzegmohalápok, a *harmatfű*, a *tőzegeper*, a *vidrafű* és a *tőzegkaka* lelőhelyei. A vizes élőhelyeken a Berni Egyezmény által is védett értékes gerinctelen fajok mellett a *fekete gólya* és a *vidra* is megtelepedett, s a Vend-vidék vizeiben *alpesi góték* és *sárgahasú unkákat* tanyáznak. A nemzeti park madárvilágára elsősorban az apró, erdőlakó fajok jellemzők. A védettségéből eredően a sárga és tuzsesfejű királykák, búbos cinégék, hegyi fakuszok és hegyi billegetők állományainak megerősödésére lehet számítani. A természetvédelmi kezelés részét alkotják a tervezett élőhely-reálitási és fajvédelmi programok. Az eltűnt fajok visszatelepítése keretében már megtették az első lépéseket, az elmúlt hetekben *siketfajok* kerültek új röpdéjükbe.

A nemzeti park a kultúrtörténeti értékek gazdag tárháza is. A népi építészeti hagyományok sokfélesége mellett a régmúlt idők becses emlékei, a román stílusú erődtemplomok az emberiség közös kultúrkincsének részét alkotják. A természet és az ember harmonikus együttélésének sok évszázados hagyománya a záloga annak, hogy a nemzeti park értékei a jövő nemzedékei számára is megőrződjenek. Ebben a helyi civil szervezetek is segítenek.

G. M.

TERMÉSZET
BÚVÁR



**MAGYARORSZÁG
VÉDETT GERINCES ÁLLATAI**



CIGÁNYCSUK

(SAXICOLA TORQUATA)

SZÖCS DÉNES FELVÉTELE





Ökológiai törékenység

A fogalom – más szóval ökológiai fragilitás – azt mutatja meg, hogy egy trofikus rendszer, közösség, erdő, tó stb. milyen széles toleranciahatárok között áll fenn az öt érő behatások ellenében. Egy rendszert akkor nevezünk törékenynek, ha ezek a határok csak szűk intervallumban léteznek (például egy víztest a bele jutott túlzott mennyiségű tápanyag következtében eutrofikussá válik), a normális működésre jellemző paraméterek gyorsan megváltoznak, és a behatások következtében a rendszer összeomlik.

A Környezet- és Természetvédelmi Lexikon címszava

Az élőlények önálló egyedek, *individuumok* formájában léteznek. Az egyes egyedek azonban nincsenek elszigetelve egymástól, hanem kisebb-nagyobb csoportosulásokba tömörülve élnek. Ezek a közösségek meghatározott felépítésű és szervezetszerű *egységek*, amelyek a legkülönbözőbb kölcsönhatásokban állnak egymással. A legegyszerűbbek a *populációk*, amelyek az ugyanahhoz a fajhoz tartozó, ugyanabban az időben ugyanott élő egyedek közösségei. A populáció tagjai egymás között szaporodhatnak, ez teszi lehetővé a fennmaradást. A populációk *társulásokba* – *biocénózisokba* – szerveződnek. Ezek többféle növény- és állatpopulációból állnak. Közös jellegzetességük, hogy nem véletlenszerűen létrejövő együtteseik az élőlényeknek. Bizonyos populációk ugyanis csak meghatározott környezeti feltételek közepette képesek megmaradni. A környezeti feltételek egy részét élettelenek (*abiotikusak*; ilyen a fénymennyiség, a hőmérséklet, a vízellátottság, a talaj, a páratartalom stb.), másrészt – ez legalább olyan fontos – élők (*biotikusak*), azaz más populációktól is függők. A populációk társulásokká szerveződése éppen azt jelenti, hogy egymással alapvető életmegnyilvánulásai révén bonyolult kapcsolatrendszerbe kerülnek, és *működőképes ökológiai rendszert, ökoszisztémát* hoznak létre.

KULCSSZÓ: A SZABÁLYOZÁS

Minden működő – nem csak ökológiai – rendszere az jellemző, hogy külső tényezők hatására valamilyen módon a rendszer egésze reagál. Ez a reakció a rendszer belső állapotának megváltozását jelenti, ezért egy rendszer éppen a külső hatásokra adott belső válaszaival jellemezhető leginkább. Egy szélsőséges példán keresztül érzékeltetve: egy gertyános-tölgyes erdőtársulást érő külső hatás az is lehet, hogy az összes idős tölgyfát kivágják belőle. Erre a társulás – a működő rendszer – egyebek között úgy reagál, hogy megváltozik a rendszert felépítő populációk összetétele, eltűnnek belőle a *nagy hőscincérek*, mert ennek a bogárnak a lárvái az öreg tölgyekben fejlődnek.

A rendszerek további fontos sajátossága a *szabályozottságuk*, azaz a külső hatásokra adott válaszaikkal éppen a rendszerre jellemző belső állapot fenntartására törekszenek. Ez az ökológiai rendszerekre is igaz; természetes körülmények között a



A vizes élőhelyek különösen sérülékenyek. A Szigetközi Tájvédelmi Körzetben a vízszint tartós csökkenése, a vízminőség változása elsősorban a holtágak életközösségeit károsította
DR. ALEXAY ZOLTÁN felvételei



Idealizált társulások populációinak táplálkozási kapcsolatai. A fekete pontok a populációkat szimbolizálják: a. csúcsragadozók, b. ragadozók, d. növényevők, c. növények

külső hatásokra bekövetkező belső állapotváltozások ebben az irányban hatnak. Ha egy ökológiai rendszer állapota – az öt felépítő populációk egyedszáma, ivararánya, a közöttük kialakult táplálkozási hálózatok kapcsolatrendszerei stb. – összhangban van a külső környezet feltételeivel, hosszú időn keresztül nem változik, a működése zavartalan, ezért azt mondjuk, hogy *egyensúlyban van*. Az ökológiai rendszerekben az egyensúly kialakulása hosszú ideig tartó fejlődési folyamat eredménye, amelynek fennmaradását a belső szabályozása teszi lehetővé.

Ha az ökológiai rendszerek a környezeti tényezők változásait (köztük az emberi beavatkozást) képesek elviselni, azaz ezeknek ellenére lényeges változások nélkül fenntartják a rájuk eredetileg jellemző belső állapotot, a rendszer *stabilis*.

Az ökológiai törékenység (*fragilitás*) a *stabilitás elmentéte*. Azok az ökológiai rendszerek törékenyek, amelyek a környezeti tényezők kismértékű változásait sem képesek belső szabályzórendszereikkel kivédeni. Viszonylag csekély külső hatásra alapvetően megváltoznak a belső állapot addigi jellemzői, például módosul a populációk egyedszáma, felbomolnak a kialakult, a működötést

lehetővé tevő anyag- és energiaáramlási hálózatok, és ez végső soron akár a rendszer összeomlására is vezethet.

A SOKFÉLELÉSÉG ERŐSÍT

Fentebb, az egyszerűség kedvéért, a működő ökológiai rendszereket a társulásokkal azonosítottuk. Ez annyiban igaz is, hogy minden társulás működőképes ökológiai rendszer. Valójában azonban a gyakran meglehetősen törékenynek bizonyuló ökoszisztémák rendszerint nem egy-egy társulásból, hanem *társulásegységek*ből állnak, amilyenek a tavak, az erdők vagy a lápok.

A ökológiai rendszerek működése alapvetően a bennük levő populációk közötti táplálkozási (trofikus) kapcsolatrendszerrel függ. Ezért annál *kevésbé törékeny* egy ökológiai rendszer, minél inkább képes megőrizni a stabilitását, minél összetettebb táplálkozási kölcsönhatások vannak a populációk között. Ez pedig attól függ, hogy a tó, az erdő vagy a láp – és lehetne folytatni a sort – valójában mennyi populációból szerveződött, a popu-



A múlt század ötvenes éveiben meg gondolatlanul telepített fekete fenyvesek spontán terjeszkedése a természetes társulások fajgazdag és értékes gyepszintjét teljesen kiszorítja

A SZERZŐ felvételei



A vörös könyves hazai társulások közül a nyílt mészkő- és dolomitsziklagyep az ökológiai törékeny élőlényegyüttesek közé tartoznak



A korszerű erdőgazdálkodás nem kedvez a nagy hősincér állománya megerősödésének

lációk között milyen táplálkozási hálózatok működtek a rendszert, és a különböző populációk egyedszáma hogy viszonyul egymáshoz. *Annál törékenyebb (fragilisabb) tehát egy működő ökológiai rendszer, minél kisebb a változatossága (diverzitása).*

Ez könnyen belátható az ábrán bemutatott öt – idealizált – ökológiai rendszer trofikus kapcsolatrendszerének tanulmányozása során. Az első társulás mindössze öt populációból szerveződött, közöttük a táplálkozási kapcsolatrendszerek egyetlen láncból állnak. Ha feltételezzük, hogy a B-vel jelölt növényeket fogyasztó állati populáció valamilyen oknál fogva – például vegyszeres kezelés miatt – kihal vagy az egyedszáma drasztikusan csökken, az egész rendszer összeomlik. Ez következik bármelyik másik populáció kiesése esetén is. Hasonló veszély fenyegeti a második, a harmadik és a negyedik társulást is, hiszen, bár ezúttal a rendszert felépítő populációk száma nagyobb, a közöttük levő, az ökoszisztémát működtető táplálkozási láncok egymásba kapcsolódó hálózati lánczemeinek a száma meglehetősen csekély. Egy populáció kiesése esetén legkevésbé az ötödik társulás esetében kell félni az összeomlás veszélyétől, mert ha valamilyen külső oknál fogva valamilyen populáció szaporodásában zavar támad – az egyedszáma

drasztikusan csökkenne vagy számottevően túlszaporodna –, a rendszer azt elviseli.

Napjainkban az egész Földön szinte nincs természetes állapotú, bolygatlan ökológiai rendszer. A sűrűn lakott területeken világszerte, így nálunk is, legfeljebb a természeteshez közel álló ökoszisztémákról beszélhetünk. Ezekre általában a kisebb diverzitás, ezáltal a fokozott törékenységgel jellemző. Különösen igaz ez a vízi ökoszisztémákra. Hazánkban például a Velencei-tó (de említethetünk kisebb tavakat is) üdülőhelyévé válása, a déli partszegély kibetonozása, csónakkikötők építése, majd a vízfenék kotrása, az elmúlt három évtizedben a tóban és a vele egységes rendszert képező nádasokban hihetetlen mértékű diverzitáscsökkenésre vezetett. Az 1960-as évek közepétől az itt tenyésző szitakötőfajok 80 százaléka eltűnt, drasztikusan csökkent a természetesen szaporodó halfajok száma, és eltűntek a rencés hínármezők sajátos mikroélővilágukkal együtt. Az 1990-es években több, egymást követő nyáron is tapasztalhattuk a kékbaktériumok tömeges elszaporodását a vízben. Egyértelmű jelzések voltak ezek arra, hogy a tó igen törékeny ökológiai rendszerré vált. Az üdülőterületről közvetve származó kommunális szennyezés (a szennyvízcsatorna-hálózat már kiépült!), a műtrágya-bemosódások stb. olyan állandó eutrofizációs veszélyt jelentenek, amelyet csak a szüntelen emberi beavatkozás képes tartósan megakadályozni.

FÓKUSZBAN A RENDSZERSZEMLÉLET

A törékeny vagy könnyen azzá váló ökológiai rendszerek – biocönózisok vagy számos társulást magukban foglaló összetettebb ökoszisztémák – felkutatása, működésük kapcsolatrendszerének

feltárása és megóvása a természetvédelem fontos feladata. Nagyobb léptékben továbbgondolva ugyanis egész Földünk egyetlen egységes, működő biológiai rendszer – ez a bioszféra. A bioszféra felépítő társulások vagy az azokból szerveződő társulategyüttesek ebben a megközelítésben egy nagy rendszer *alrendszerei* csupán. Az alrendszerek törékenységet maga a rendszer egy ideig tűrni képes. Így a bioszféra is képes a törékenységük következtében egyensúlyukból kibilllenő alrendszereinek kompenzálására. Nyilvánvaló azonban, hogy ahogyan egy tó, egy erdő vagy egy láp saját alrendszereinek labilitása az egész közösség összeomlására vezethet, a bioszféra egésze is csak meghatározott határok között képes a kedvezőtlen változások elviselésére.

Mindez nem jelenti azt, hogy kizárólag az emberi beavatkozások idézhetik elő egy ökológiai rendszer törékenységet. A Föld élővilágának evolúciós folyamatai éppen az ellenkezőjéről szólnak. Az emberi beavatkozástól teljesen mentes ökológiai rendszerek ugyancsak törékennyé válhatnak. Természetes körülmények között például a külső környezeti tényezők tartós megváltozása arra vezethet, hogy egy addig hosszú időn keresztül stabilis rendszer könnyen sebezhetővé válik. A rendszert alkotó különböző populációk genetikai túróképesége ugyanis csak adott határértékek elviselésére teszi képessé az élőlényeket. A környezet tartós megváltozása következtében eltűnhetnek populációk, kieshetnek a működő rendszerekből bizonyos lánczemek, mások ellenben megjelenhetnek, és helyet követelve maguknak újraszervezik az addig jellemző kapcsolódásokat. Idővel az egész rendszer akár össze is omolhat. Az összeomlás azonban sosem végleges. A túlélő populációk és az újonnan érkező, az adott viszonyokat jobban elviselni képes fajok populációi új rendszerekké szerveződve működnek tovább.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

Jordánia Földünk egyik legforrongóbb országának, Izraelnek a keleti szomszédja. A két államot egy észak-déli irányú völgyvonulat választja el egymástól. Ez tulajdonképpen az afrikai Nagy Hasadékvölgy északi vége, amely Törökország déli részétől indulva Libanonon és Szírián át éri el a Holt-tengert, majd a hatalmas Vádi al-Araba (vádi = völgy) völgyben és a Vörös-tengeren át folytatódva egész Kelet-Afrikán végighúzódik. A Nagy Hasadékvölgy a tektonikus lemezek mozgása következtében húszmillió évvel ezelőtt képződött, de még manapság is sok földrengés és időről időre kiújuló vulkáni működés jelzi, hogy a földkéreg mozgása nem szűnt meg.

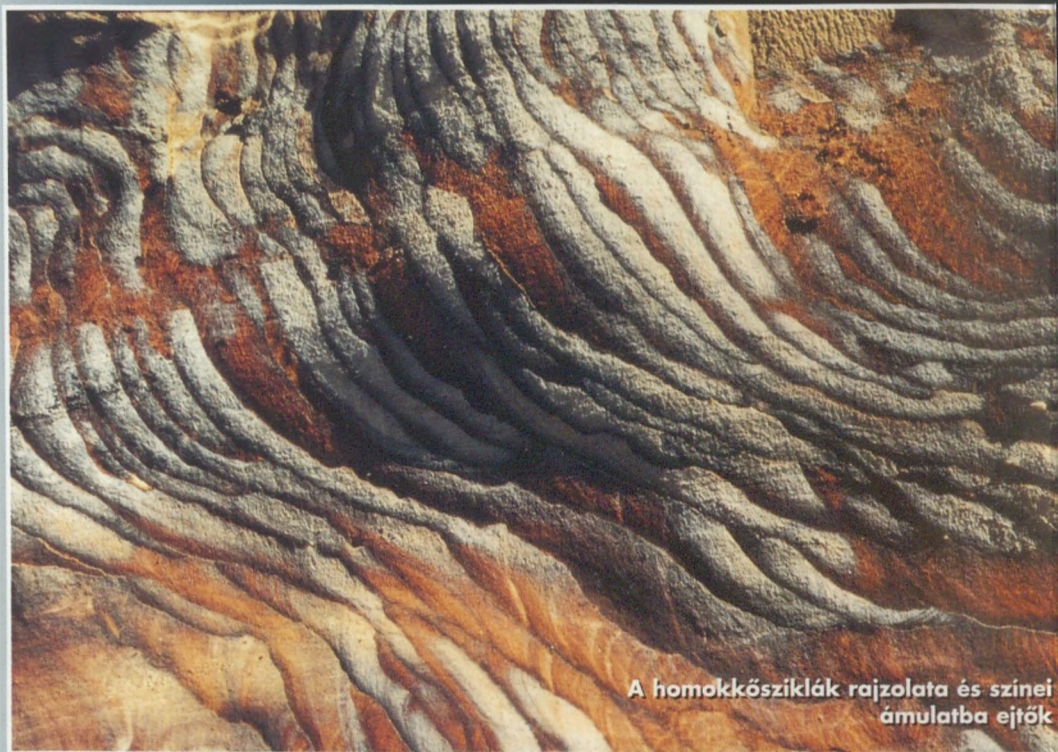
AZ ÉLET VIZE

A völgyvonulat mélyén, az ország északi részén kanyarog a Jordán völgye (arabul el-Gór), ez a legtermékenyebb vidék. A folyó főként a Hermon-hegységben eredő forrásokból születik és a 212 méterrel a tenger szintje alatt fekvő Kineret-tóba ömlik. Innen déli irányban kanyarog tovább, hogy végül 20–30 méter szélességet elérve torkolljon a Holt-tengerbe. Ez a tenger 407 méterrel a tengerszintje alatt, a Föld legmélyebb pontján található, és valójában nem tenger, hanem egy 65 kilométer hosszú és 6–18 kilométer széles, lefolyástalan tó. Rendkívül nagy – 30 százalékos – sótartalma miatt tizenegy baktériumfajt nem számítva életnek nyoma sincs benne. Vize a nagy forróság miatt gyorsabban párolog, mint amennyi utánpótlást kap, ezért az elmúlt húsz évben évente fél méterrel csökkent a vízszintje, a felülete pedig az eredetinek a 30 százalékára zsugorodott. Ez a szomorú folyamat elsősorban a Jordán vizét megcsapoló öntözéses gazdálkodás számlájára írható. Lehet, hogy néhány évtized múlva már csak sós mocsár marad az egykori tó helyén.

A Holt-tengertől délre fekvő, 155 kilométer hosszú Vádi al-Araba – amelynek legmagasabb pontja 355 méterrel a tenger szintje felett, míg legmélyebb pontja 300 méterrel alatta fekszik – délen az Akabai-öbölben végződik. E terméketlen vidéket kelet felől egy ezer méteres magasságot meghaladó plató határolja. Itt épültek az ország nagyobb városai: Amman, Irbid és al-Kerak. A hegyek közötti völgyekben az esős évszakban a Holt-tengert és a Jordán folyót tápláló időszakos vízfolyások jönnek létre. Nem egy közülük, mint a Vádi-Músza vagy a Vádi-Mudzsib, táj- vagy természetvédelmi terület. Vádi-Músza rejtja a világon egyedülálló romvárost, Petrát.

A nabateusok híres fővárosa már Kr. e. 9000-ben lakott hely volt, ahol az ókori történelem során különböző népcsoportok váltották egymást, de a városalapító nomád nabateusok, a mai beduinok, csak a Kr. e. IV. században jelentek meg itt. A környező sziklák az évmilliók során, nagy nyomás alatt kvarccal és kalcittal összecementálódott homokkőből állnak. A különböző szögű beeső napfény hatására festői kontrasztokkal és színhatásokkal kápráztatják el az embert. A nabateus nép ezekből a sziklákból úgy faragta ki ősi templomait és sírjait, hogy azok belesimulnak a természet alkotta formákba. A sírkamrák, üregek csiszolt falát

MEGLEPŐ FORMÁJÚ HOMOKKÖSZIKLÁK, IDŐSZAKOS VÍZFOLYÁSOK ÁLTAL VÁJT VÖLGYEK, A JORDÁN FOLYÓ TERMÉKENY VIDÉKÉVEL. TÖBB ÉVSZÁZADOS OLAJFALIGETEK ŐSI VÁROSOK ROMJAIVAL. MINDEZ OLYAN ORSZÁG KÉPÉT VILLAGTATJA ELÉNK, AMELY TERMÉSZETI SZÉPSÉGEIVEL ÉS GAZDAG MÚLTJÁVAL A BÉKE SZIGETE A KÖZEL-KELETEN. MINDEHHEZ A LENYÜGÖZŐ FORMA ÉS SZÍNVILÁGÚ SIVATAG NYÚJTJA A HÁTTERET.



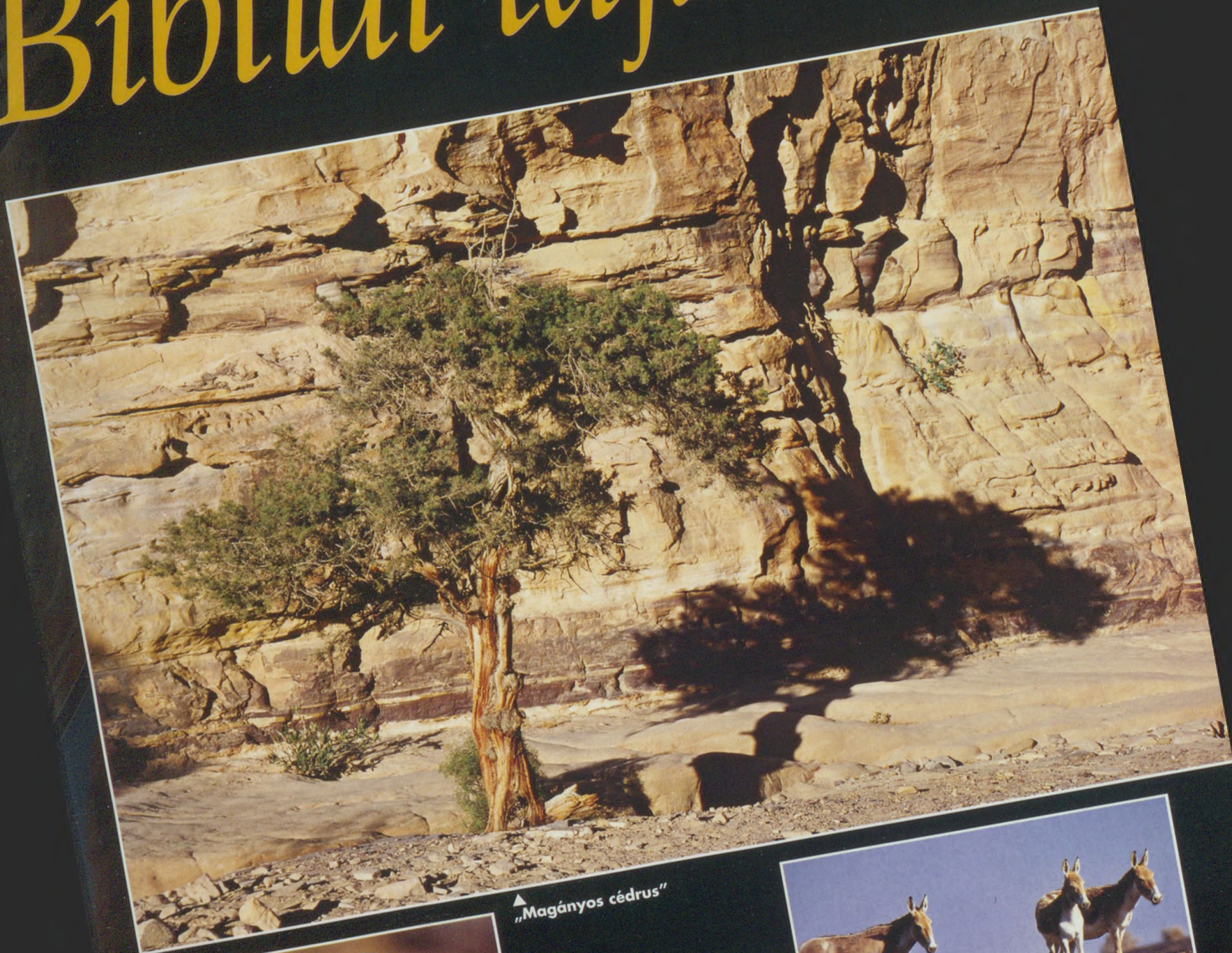
A homokkősziklák rajzolata és színei ámulatba ejtők

A Vádi-Rám-sziklasivataga akár egy tudományos-fantasztikus filmben is díszletül szolgálhatna



A JORDÁNTÓL PETRÁIG

Bibliai tájakon



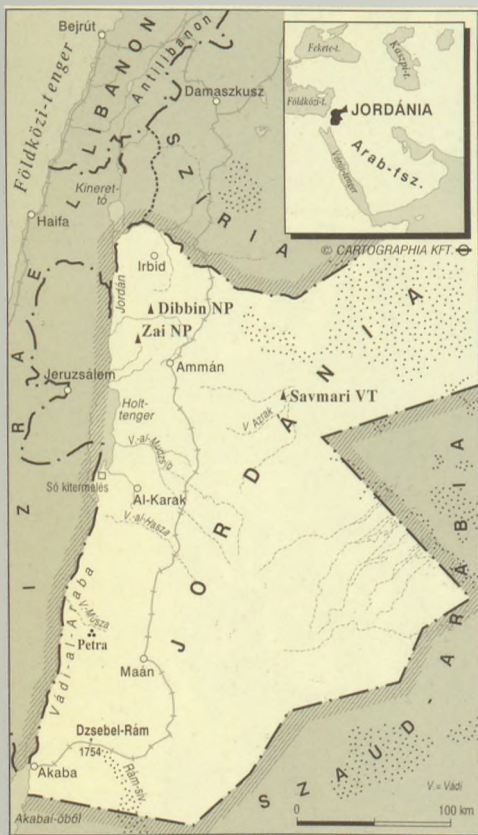
▲ „Magányos cédrus”



Csak a gyíkok mozognak
a nappali forróságban



TERMÉSZETBÚVÁR 29



A leander dacol a sivatagi hőséggel

A SZERZŐ felvételei

Az arab oryx jellegzetes fehér szőrzetével védekezik a Nap sugarai ellen
STEFANO UNTERTHINER felvétele



tak egy olyan állományt, amelyet Jordániában szabadon engedve megalapozták a faj újjáélesztésének lehetőségét, sikerrel. Az arab oryx mestere a víz fellelésének és hasznosításának. Csaknem teljes vízszükségletét növényekből fedezni, és így akár húsz hónapig is kibírja ivás nélkül. A föld alatti nedvességet is megérzi, és ilyen helyen gyakran leás a növekedő gyökerek után. Fehér szőre tükröként veri vissza a napsugarakat, és hűvösen tartja az állat testét. A fehér bunda alatt azonban barnán pigmentált bőre van, amely az ultraibolya sugarak ellen véd. A nap legforróbb szakában rendszerint pihen, inkább éjjel keres élelmet, mert a táplálék lebontása is növeli a testhőmérsékletét. Ha ez mégis bekövetkezik, más állatokkal ellentétben ezt is elviseli, ugyanis az agyát is képes oly módon hűteni, hogy a meleg verőeres vért hőmérsékletét az orrüreg hajszálereiből érkező viszeres vérről csökkenti. Enyhe ívben hátrahajló két szarva, amely oldalnézetből csupán egynek látszik, azt sugallja, hogy talán ez az állat lehetett a legendák egyszarvúja (unikornisa).

Farkas is él errefelé, de ez az alfaj kisebb, mint az európai. Egyetlen éjszaka akár 60 kilométert is megtesz, és általában párosával vagy hármas, négyes csoportban vadászik. Szemszíne sárga, pupillája fekete, de manapság már gyakori a barna szemű példány is, azt jelezve, hogy kutyák is vannak az őseik között.

A csíkos hiéna éjszakai állat, az arab farkashoz hasonlóan óriási távolságokat tesz meg egy-egy éjjelen, így olyan helyen is feltűnhet, ahol addig nem fordult elő. Óvatos, rejtőzködő állat. A sivatagi róka túlméretezett füle a testhőmérséklet csökkentését szolgálja, akárcsak a sivatagi nyúl. A sivatagi nyúl nem üregekben él, hanem alcájában bízva a füleit hátrahajtván mozdulatlanul tölti a napot. A fiatal nyulakat az anyjuk más-más helyen hagyja, majd éjszaka többször végiglátogatja a rej-

csodálatos természetes freskók díszítik. A sárga, a narancs, a vörös, a szürke, a fekete, a fehér és helyenként a kékes színű sziklafalak között egykor virágzó település volt. A fenséges romok kövei árnyékában manapság pislákol az élet. A 40 Celsius-fokos nyári hőséget csak a legellenállóbb növény- és állatfajok viselik el. A lágyszárú növények, virágok a tavaszi esők nyomán hamar kihajtanak, virágoznak, termést hoznak, majd elszáradnak. Később már csak a szukkulens növények és a mély gyökeret fejlesztő fák dacolnak a forrósággal. A leander még a rekkenő hőségben is zöldell és virágzik. Rózsaszínű virágaival különös csendéletet teremt a narancs és vörös színben pompázó homokkőfalak mintázatával. A szürkészöld levelű eufóbia – a hazai kutyatejfélék rokona – alacsony, elheverő cserje, amely jól alkalmazkodott a meleghez és az erős fényhez. Viaszos bevonata (kutikulája) és higroszkópos tejnedve a víz hatékony megtartását segíti. Hasonlóan sivatagtűrő a csikófark, a tamariszkus, a jujuba és a Fagon-cserje. A sziklákon gyors mozgású gyíkok sütkéreznek. Gyakori közöttük a barnafoltos aganna mutabilis, de bizarr külsejű tövisesfarkú gyík is előfordul. A homokkal szinte egybeolvad a gyíkász kígyó. Rajtuk kívül csak a helyi kereskedők lovaival, szamaraival és tevéivel találkozhatunk errefelé a vándor.

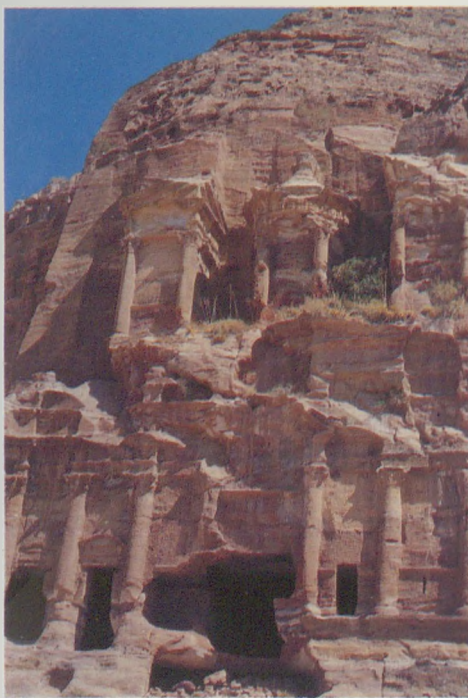
A BEDUINOK FÖLDJÉN

Jordánia nagy része kietlen sivatag, ahol a növényeknek és állatoknak alkalmazkodniuk kell a szélsőséges körülményekhez. A legkülönösebb táj azonban az ország déli részén, a Vádi-Rám-sivatagban fogadja a látogatót. Itt a homokból változatos formájú, vörös színű, óriási homokkősziklák, hegyek emelkednek ki és keltik fel a figyelmet. A szárazan pergő homokban egymástól szinte egyenlő távolságra álló alacsony, száraz bokrok halottnak látszanak, holott az első tavaszi esőktől

mintegy varázsütésre kizöldülnek. A beduinok tradicionális világa ez, akik a Vádi-Rám-sivatag területén hét kisebb faluban élnek. Ám sokan közülük még ma is kecskeszőr sátorban laknak a sziklák között. E tevéket és kecskéket tartó nomádok olyan helyeken telepednek le, ahol magasan a sivatag felett a sziklából víz fakad. Az 1700 méter magas Dzsebel-Rám (dzsebel = hegy) oldalában alig csörgedező forrás is elég ahhoz, hogy egy beduin család kitarson a hegy lábánál. Igazi turistalátványosságként élnek itt nehéz életüket. A forrásvízből egy csepp sem ér le a homok szintjére. A sziklahasadékban azonban, ahol fakad, üde zöld a sivatag. A természetes kőmedencében a víz nagy bokrot éltet, amelyet rovarok raja lep el. Kék és piros szitakötők találnak párta a leveleken. A kis oázis alatt csak egy-egy magányos akácia jelzi az élet nyomát a sivatagban.

Este, mikor a Nap lenyugszik, és feltámad a hűvös sivatagi szél, megelevenedik a halottnak látszó táj. Bogarak, skorpiók és kisemlősök keresik táplálékukat. De nagyobb emlősök is lakják a pusztai vidéket. A nyílt sík lakója az arab oryx. Ez a fenséges antilopfaj csaknem kihalt, amikor 1972-ben az utolsó szabadon élő egyedét is lelőték. A fajt az előzőleg befogott néhány példány mentette meg, amelyeket az egyesült államokbeli phoenixi állatkertbe küldtek. Fogságban létrehoz-

Lepkék a hóban



Sziklasírok Petrában

SZÉKELY TAMÁS felvétele

tekeket, hogy megszoftassa kicsinyeit. A széttelepítésnek köszönhető, hogy ha ragadozó akad rá egy nyúlfira, nem az egész alom veszik oda. A sivatagi nyúl is az elfogyasztott füvekből, cserjékből fedezi vízszükségletét.

Jordániában nincs mindenütt sivatag. Az ország északi részén összefüggő erdők vannak. A Holt-tenger felé irányuló időszakos vádik (a már említett Vádi-Mudzsi vagy Vádi-Azraq) rendkívül gazdag élővilágnak adnak otthont. Előfordul kőszáli kecske, dorkász-gazella, leopárd, róka, vaddisznó, sokféle madár és a patakokban halak. A kőszáli kecske e vidék jellemző vadkecskefaja, amely a meredek sziklákra csapatosan él. A dorkász-gazella a homoksvatagtól a hegyvidéki változatos élőhelyeken fordul elő. Kecses, mindössze 10–14 kilogrammos állat. Az itteni arab leopárdváltozat kisebb afrikai rokonánál, és a régebbi szabályozatlan vadászat miatt a teljes kipusztulás szélén áll. A sivatagban nem él, csak a hegyekben, ahol állandó vízforrást talál. Magányos állat, territóriumát minden behatolóval szemben elszántan védelmezi.

A Jordán hatóságok nagy gondot fordítanak a természetvédelemre, így az említett völgyek is védettek. Az országban jelenleg hat vadvédelmi terület van, és a Királyi Természetvédelmi Társaság az Oktatási Minisztériummal közösen több mint ötszáz iskolai természetvédelmi klubot alapított, amelyeknek húszezer diáktagja van. Az ország még most is szenved a század eleji kéméletlen erdőirtásokat. Emiatt számottevően csökkent az élőhelyek száma. A tarvágások nyomán megindult a tápanyag-kimosódás és az erózió, amely elsivatagosodásra vezet. Ennek veszélyét felismerve az arra alkalmas területeken megkezdődött az erdőtelepítés. A Bibliában Jordániát egykor a „tej és méz földje”-ként magasztalták. A körületekintő természetvédelemmel talán a jövő számára is megmenthető e páratlan sivatag és sokszínű völgyeinek, a vádiknak az élővilága.

DR. FODOR FERENC

Az őszi és téli estéken, amikor a rovarvilág szinte eltűnik a szemünk elől, az utcalámpák fényében kis, szürkésbarna lepkéket láthatunk körözni. Ha jobban körülnézünk, a házfalakon és kerítéseken nappal is találkozhatunk a *kis téljaraszolóval*, amint összehúzott vagy felcsapott szárnyakkal mozdulatlanul üldögél. Nem zavarja ezt a törekeny kis lepkét sem a gomomba hideg őszi szél, sem a tejfehér ködpaplan a hegycsúcsokon, és az sem, hogy már kopár az erdő, mert régen elhervadtak a nyár és az őszi virágai. Alacsonyan, lassú libegéssel szálldogál a kopasz fák között, versenyt repül a fagyos szél által felkavart száraz levelekkel. Mint a legtöbb kislepke, nem kitartó repülő, rövid idő után hamarosan megtelepszik egy közeli fatörzson, a földön vagy a száraz avaron. Ha leszáll a földre, ott elrejtőzik a lehullott derlepte levelek között, amelyek közé befúrja magát. Kitűnő rejtőszíne miatt teljesen egybeolvad a tarka levélszőnyeggel. A hideg téli napokon megbújik a fatörzsek repedéseiben, ahol némi oltalmat talál a fagyos téli szélben, amely vadul ráncigálja vékony szárnyait. A havas időben mindig megtalálja a fatörzsek szélvédett oldalát, amelyre a szél a legkevésbé hordta rá a havat. Így még a hóviharral is megbirkózik. Az erősebb szél azonban gyakran felkapja e leheletkönnyű lepkét, és rásozhatja a hóbuckák tetejére, ahonnan kétségbeesett vergődéssel igyekszik vissza a fára. Egy ideig a keményebb hókupacok tetején sétálgatva is elél. A zord téli napokon a felbukkanása enyhíti az erdő és a természet kihaltságát.

Ez a kis araszolólepke októbertől februárig repül. A nőstény teste vasos, szárnyai csökevényesek, csak rövid csonkká alakultak, röpképtelen, inkább féregre, mint lepkére hasonlít. Petéit a fák kérgére tapasztja, amelyek áttelelnek. Lomberdőkben és gyümölcsöseinkben igen gyakori és közönséges. Araszoló mozgó hernyója világoszöld, barna és sárgásfehér hosszanti csíkokkal. Áprilisban és májusban a lombdők fáin, a gyümölcsfákon, leginkább az alma- és körteféléin él, és a földben bábózik be.

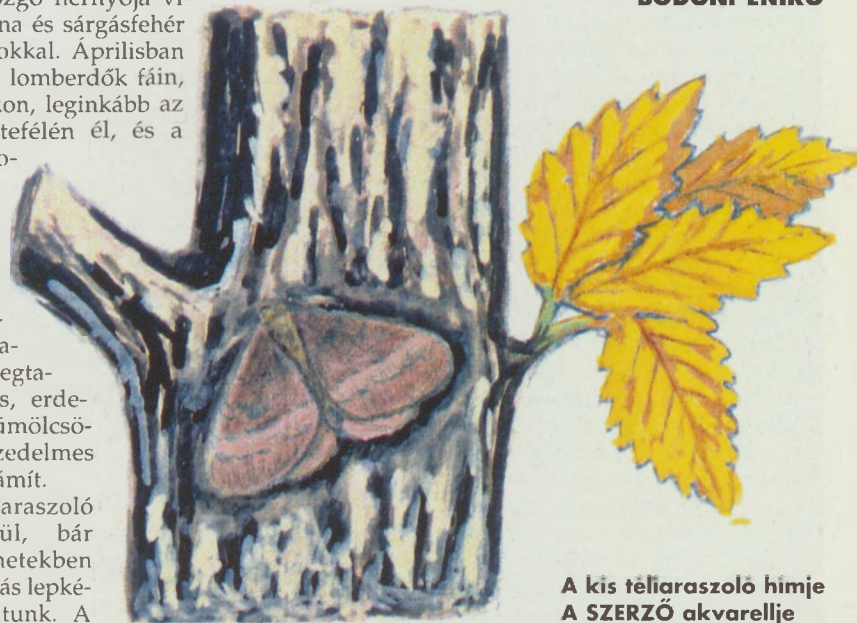
Igen elterjedt Európában, de Ázsiában is megtalálható. Sajnos, erdeinkben és gyümölcsöseinkben veszedelmes kártevőnek számít.

A kis téljaraszoló nincs egyedül, bár ezekben a hetekben csak néhány más lepkével találkozhatunk. A

legtöbb lepkefaj ugyanis peteként, lárvaként (azaz hernyóként) vagy éppen bábként vésszei át a zord téli napokat. Ez a túlélési stratégia a mérsékelt égövi szervezetek jó részére jellemző. Amelyek viszont ilyenkor aktívak, több területen is versenyképesebbek társaiknál. Ennek élettani magyarázata is van: egyebek között az, hogy testnedveik – a motorhajtóanyagok fagyásgátlójához hasonlóan – olyan vegyületeket tartalmaznak (szénhidrátokat, fehérjéket), amelyek megakadályozzák a víz kristályosodását. Esélyeiket javítja az is, hogy nagyszámú utódot hoznak létre, hosszúra nyúlt egyedfejlődésük valójában az erőgyűjtés időszaka. Testükben annyi értékes anyagot halmoznak fel, hogy még a kifejlett állat, vagyis a lepke számára is jusson belőle. A téli korzózásért ugyanis kemény árat fizetnek a lepkék: legfeljebb csak néhány napig élnek, jószerével csak a párok egymásra találásáig tartanak ki. Mivel a bábokból folyamatosan keltnek ki a rövid életű kifejlett lepkék, így szinte mindig jelen vannak.

De a zord téli napok megpróbáltatásait más gerinctelenek is képesek elviselni. A legtöbb hártványászárnyú kifejezetten melegigényes rovar, így eléggé meglepő hogy például a *gyökér gubacsdarázs* a tél közepén, hóban, fagyban rakja le petéit. De előfordul az is, hogy poszméhok röpködnek fagyponthoz közeli hőmérsékleten, s minden bizonnyal a testüket borító szőrruha is segít a hideg elviselésében. Az ugróvillások a fagyok beálltáig a talajban vagy az avarrétegben, de még a hópaplan alatt is folytathatják élettevékenységeiket. A magas hegyekben viszont, ahol hosszú hónapokig tarthat a tél, jócskán élnek az alacsony hőmérséklethez alkalmazkodott más rovarok. A jég hátán is megélnek például a gleccserbolhák, az ugróvillások, amelyek a szélhordta porral odakerülő szerves anyagot fogyasztják.

BODONI ENIKŐ



A kis téljaraszoló himje
A SZERZŐ akvarellje

Ha a Föld Egyenlítő környéki, erdővel borított területeiről észak vagy dél felé elindulunk, minden földrészen olyan területekre jutunk, ahol az erdőket fákkal tarkított füves területek, indián eredetű szóval szavannák váltják föl. Ez a változás ott kezdődik, ahol a csapadék évi 600 milliméter alá süllyed. A szavannák legtöbb helyen földművelésre és állattenyésztésre egyaránt alkalmasak, ezért itt, hogy minél több hasznosítható területet nyerjen a lakosság, fokozatosan kiirtották a nagyvadakat, feltörték a szűz területeket.

SIVATAGGÁ VÁLNAK-E A SZAVANNÁK?

A szavannákon évről évre egyre nagyobb területek válnak sivataggá. A növényzet eltűnik, a termőtalajt elhordja a szél, és a természetes sivatagok szegélyén egyre szélesebb sávban jelennek meg ezek az ember kialakította sivatagok. A szavannák növényzete legtöbbször a túllegeltetés miatt pusztul el. Ezért a helyszínen végzett szabadföldi kísérletekkel elsősorban azt próbálják megállapítani a szakemberek, hogy mi az az optimális állatszám, amely egy-egy területen eltartható anélkül, hogy azt túllegeltetnék. A kísérletekben a legfontosabb szavannaállatokat: a kecskéket, tevéket és szarvasmarhákat kísérik figyelemmel. A pásztornépeknél a nyájak nagysága tekintélyt jelent, tehát afféle státuszszimbólum. Ezen a legnehezebb változtatni, és végső soron ez a fő oka a túllegeltetésnek.

Afrikában a mezőgazdaság és az állattartás egyre inkább ellentétbe kerül egymással. Mindkettő növelni igyekszik területét: egyrészt az erdős területek, másrészt a sivatagi növényzet rovására. A szavannák túllegeltetésének megszüntetése és az ezzel kapcsolatos tudományos kísérletek ma még csak néhány lelkes kutató-csoportot foglalkoztatnak. Hozzájuk csatlakozik néhány fiatal pásztor, aki megértette, hogy a változás az ő sorsán fog segíteni. De a legnehezebb munka még hátra van: *meg kell magyarázni az állattartók ezreinek és tízezeirenek, hogy változtassanak évszázados szokásaikon!* A szétszórtan élő népcsoportokat az Egyesült Nemzetek Szervezetének különlegesen kiképzett szociológusai keresik föl, és közöttük élve igyekeznek megmagyarázni az új előnyeit. Ma még nem látjuk világosan, hogy milyen eredménnyel.

A Föld szavannái körülbelül ugyanakkora területet foglalnak el, mint a mezőgazdaságilag művelt területek. A rajtuk keletkező szerves anyag mennyisége azonban négyszer annyi, mint a mezőgazdaságilag művelt területeké. A szavannák tehát potenciálisan óriási kihasználatlan lehetőséget jelentenek az emberiség számára. Hogy

Az elsivatagos

ezek a lehetőségek ne vesszenek végleg kárba, meg kell akadályozni, hogy e pótolhatatlan értékű területek sivataggá változzanak.

TERJESZKEDŐ SIVATAGOK

Az Egyenlítőtől északra és délre egy-egy széles, homokból, kőből, szárazságból és forróságból font koszorú fogja körül a Földet: a sivatagok övezetei. Itt az Egyenlítő felől érkező szelek nagy magasságból lefelé szállnak, és közben fölmelegednek. A száraz, forró légáramlás valósággal kiszikkasztja az alatta levő területet. A sivatagok halálos öleléssel fogják körül a füves területeket, és terjeszkednek az emberiség létfontosságú élelmiszertermő területeinek rovására.

Az utolsó felmérések szerint legalább 600 millió ember él az elsivatagosodástól fenyegetett területeken. *A sivatagok terjeszkedése jelenleg mintegy 80 millió ember élelmiszer-termelését fenyegeti.* Az utóbbi ötven évben egyedül Afrikában, a Szahara déli részén 650 000 négyzetkilométer művelhető terület vált homoksivataggá.

Az emberiséget fenyegető valamennyi veszély közül tehát egyike a legnagyobbaknak az elsivatagosodás. E veszély nagyságát még csak fokozza, hogy a sivatagok térhódítása nagyrészt a fejlődő orszá-



Szudán sok helyen már a Nilus mentén is katasztrófa helyzet alakult ki. A túllegeltetett területek kiszáradó talaját a szél valósággal elsöpri, és hatalmas porviharok alakulnak ki

gok területét érinti, tehát a Föld olyan térségeit, ahol egyébként is rosszabb gazdasági körülmények uralkodnak.

Az ENSZ 1974-ben nemzetközi összefogást javasolt az elsivatagosodás ellen. Az egész Földet átfogó, világméretű harc csak ezután indult meg. 1977-ben Nairobi-ban világkonferenciát hívtak egybe. Az itt elfogadott akcióterv alapján hívták föl a harcot az előrenyomuló sivatagokkal. Ennek ellenére teljes nyíltsággal meg kell mondanunk, hogy a helyzet 1974 óta sokat romlott.

Hogy miért? Lássunk egy példát Szudán Kordofán tartományából, ahol sivatagi felvételeink egy része készült. Ebben a tartományban az állatállomány az elmúlt években csaknem a négyeszeresére nőtt, miközben a legelőterületek csökkentek. Ahol más állat már képtelen legelni, ott csak a nagyon igénytelen teve és kecske marad meg. Ezek, köztük elsősorban a kecske, lerágva a bokrok, fák rügyeit, megakadályozzák a terület természetes visszafásodását, elvégzik a rombolás utolsó szakaszát. Filmünk és az itt közölt képek a maga félelmetességében villantják föl a katasztrófa néhány állomását. A vörös homokbuckák évente 5-6 kilométeres sávot hódítanak el a termőterületekből, és az elmúlt 19 év alatt a sivatag 100 kilométert haladt előre. Az érdekelt kormányok a legjobb hazai és külföldi szakemberek segítségével igyekeznek megfelelő programot kidolgozni. Önerőből azonban nem

FOLYTATJUK IDŐUTAZÁSUNKAT TÖBB MINT KÉT ÉVTIZEDDEL AZ ELSŐ MEGJELÉNÉS UTÁN DR. BALOGH JÁNOS ÉLETMŰVÉNEK ÚJABB FEJEZETÉT ELEVENÍTYÜK FEL. A BÚVÁR 1981. ÉVI SZÁMAIBAN A MEGSEBZETT BOLYGÓ CÍMMEL MEGJELT SOROZATÁNAK MÁSODIK RÉSZÉ OLYAN FIGYELMEZTETÉST FOGALMAZOTT MEG, AMELY MA IDŐSZERŰB, MINT MEGÍRÁSOKOR. (A NEMZETKÖZI HÍRŰ ÖKOLÓGUS MUNKÁJÁNAK ELSŐ RÉSZÉ A TERMÉSZETBÚVÁR 2002. ÉVI 6. SZÁMÁBAN OLVASHATÓ.) A NÖVÉNYZETTEL BORÍTOTT TERÜLETEK KOPÁRRÁ VÁLÁSA A NEM SIVATAGI SZÁRAZ-FÉLSZÁRAZ KLIMÁJÚ TERÜLETEKEN FENYEGETŐN FELGYORSULT, ÉS A TERMÉSZETES SIVATAGOK ÚJABB KORI KITERJEDÉSÉVEL TÁRSULVA EGYRE SÚLYOSABB GONDOT OKOZNAK AZ EMBERISÉGNEK. A JOHANNESBURGI FÖLD-CSÚCSRA KÉSZÍTETT JELENTÉS SZERINT ÉVENTE KÖRÜLBELÜL 12 MILLIÓ HEKTÁRRAL NŐ AZ ELSIVATAGOSODOTT TERÜLETEK NAGYSÁGA. A JELENSÉG HÁTTERÉBEN ÁLLÓ OKOK AZ ELMÚLT ÉVTIZEDEKBEK MIT SEM VÁLTOZTAK.

odás kísértete

AHOL A SIVATAG ÚJRA ZÖLDÜL

A Föld szárazföldi területének kerekén egyharmada sivatag vagy a sivataggá válás veszélye fenyegeti. Egyedül az ember teremtette sivatagok 9,1 millió négyzetkilométer területet foglalnak el; majdnem akkorát, mint egész Európa vagy Afrika egyharmada. India északnyugati részében is ilyen ember teremtette sivatag van. Itt terül el India *Rajasthan* nevű állama, ahol az elsivatagosodás elleni küzdelem egyik tudományos világközpontja: a *Central Arid Zone Research Institute* (CAZRI) található. A sivatag elleni harc sikere érdekében nagyon fontos, hogy a különböző országok megismerjék egymás munkáját. Indiában rendkívül érdekes és sokat ígérő eredményekkel ismerkedtünk meg. Rajasthanban, az érintett területen az évi csapadék 164 és 640 milliméter között ingadozik, és a lakosság népsűrűsége négyzetkilométerenként 50 fő körüli. Rendkívül aggasztó azonban a lakosság növekedése. 1901-ben mindössze 3,5 millió ember élt itt, ma több mint 10 millió. Az ezredfordulóra ennek a kétszerese: 20 millió lesz a terület lakossága. Ugyanakkor a legelőterületek 1951–1961 között 13 millió hektárról 11 millióra csökkentek, az állatok száma viszont 9,5 millióról 14,4 millióra növekedett. Ebben a helyzetben megindult előbb a termőtalaj, majd követte a vörös

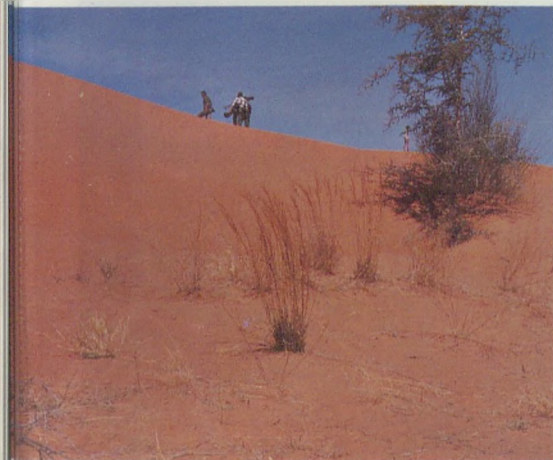
homok, és betemetéssel fenyegetett mindent. De a homok elleni harc is megkezdődött: a háborúnak ez a tiszteletre méltó formája, amelyben a fegyver az emberi ész és az emberi munka, az eredmény pedig nem életek elpusztítása, hanem életek megmentése. Filmünkben drámai példákat látunk a sivatag elleni harcról. Látjuk a sivatagi kecskét, amely legnagyobb átka a területeknek, mert megakadályozza a visszafasodást. De egyúttal áldás is az ott élő, szinte az inség szélén tengődő lakosságnak, mert a vizsgálatok szerint 100 százalékkal jobb hatásokkal értékesíti a lelegelt zöldet, mint a többi állat. Ráadásul egyedüli tejforrása az ottani gyermekeknek. Ez a példa is jelzi, milyen nehéz az ökológiai szempontokat összeegyeztetni az ember érdekeivel, különösen az inség szélén álló emberekéivel.

Ahol legalább kevés víz van, ott egyetlen család és egy tehén elegendő egy kis kert megteremtéséhez. A tehén ide-oda sétálva felhúzza a vizet; a család megműveli a kertet, de a férfi a szabadban vet ágyat, mert máskülönben éjszaka az antilopok lelegelnék a kertet. Ahol pedig még víz sincs, ott az évezredes rajasthani kertészlelményesség harmatot fog az éjszakában növényei számára.

Közgazdászok kiszámították, hogy az elsivatagosodás visszaszorítására mennyi pénz lenne szükséges. Csillagászati összegeket kaptak, és nincs rá remény, hogy ilyen összeg az emberiség ölébe hulljon. *Az egyetlen út, ha a veszélyeztetett területeken élő embereket megtanítjuk arra, hogy állataikat ne szaporítsák okatlanul, és maguk se szaporodjanak olyan viharos sebességgel, mint ma. Végül meg kell értetni velük, hogy védjék a fát, a növényeket. Ekkor és csakis ekkor indul meg a lassú javulás, amely talán egyszer a sivatagok terjeszkedésének megállításához vezet.*

DR. BALOGH JÁNOS

A túllegeltetés miatt a tűzifa megszerzése is állandó gond. Az olcsó tüzelőanyag a sivatag fája. Ami növényt a legelő állatok meghagynak, azt a tűzifát gyűjtő irtja-pusztítja tovább



Az utolsó állomás: minden növényt elborít a bucka vörös homokja. Innen már nincs visszaút!

sokat tudnak elérni. Széles körű nemzetközi összefogásra lenne szükség, hisz a sivatagok terjedése közvetlenül vagy közvetve minden embert létében fenyeget. A legfőbb feladat az, hogy a sivatagi népek gondolkodásmódját formáljuk át. Mert amíg a nyájak szaporodnak, amíg a bokrokat és fákat gyorsabban irtják, mint ahogyan újakat ültetnek, addig a tudomány összes vívmánya sem képes az elsivatagosodást megállítani.



Nemcsak az emberek, hanem a fák sem tudják igazán titkolni életkorukat. A göcsörtös törzs, a hámló kéreg, az odvak és a száraz ágak szaporodó száma mind az évek múlásáról árulkodik. Néha csak száz-százötven esztendőről mesélnek az öreg fák, de Földünkön olyanok is akadnak, amelyek ezer évekre tekinthetnek vissza. Hogy ma is élnek ilyen matuzsálemek, arról két magyar dendrológus is tanúbizonyságot adhat, miután saját szemükkel láthatták az igazi matuzsálemrekordereket. Lapunknak így számoltak be róluk.

Egy tanulmányút során Kaliforniában utazva lehetőségünk nyílt a Föld legöregebb fáival találkozni. A térképen nem is jelölt erdőt igen nehéz megtalálni. Csak a helyi kiadványok segítenek az eligazodásban. A szigorúan védett erdő kifejezés nem fedi igazán a hazai fogalmakat. Nincs zárt lombkorona és dús aljnövényzet. Az *Inyo Nemzeti Park* részeként közel fekszik a nevadai határhoz, és a kaliforniai Bishop várostól egyórás autózásra van, a White Mountain varázslatos vidékén. Az Owens Valley felől keskeny szerpentin kapaszkodik fel a hegység oldalán, félúton pihenőhellyel és kilátóval. Onnan csodálatos vidék tárul a szem elé: átellenben a Sierra Nevada

A Föld legöregebb fái

teljesen egybefüggő, zárt hegyvonulatával, amelynek magas csúcsain a legmelegebb nyári hónapokban sem olvad el a hó. Az Owens-völgy csak homályosan látszik, de jól megfigyelhető a meleg alsó és a hűvös felső légrétegek találkozási pontja. Felfelé haladva a táj növényzete állandóan változik. Mintegy 3500 méter magasságban, egy kanyar után felbukkan a fehérhen szikrázó hegytető. A nagy meglepetés azonban csak ezután következik. A fehér folt nem hó, hanem a hegységre egyáltalán nem jellemző fehér kőzet, a dolomit. Ez a Föld legöregebb fáinak, a *simatújú szálkásfenyőknek* (*Pinus longaeva*) az élőhelye.

Mint mindenütt, itt is áll egy szerény látogatóközpont (Visitor Center), ahol a helyi érdekességeiről, fontos tudnivalóiról kaphatunk tájékoztatást.

Észak-Amerika hegységei túlnyomórészt vulkanikus eredetűek, rendkívül ritka a dolomit felszíni megjelenése. Tulajdonképpen valódi termótalajról ebben az esetben nem is beszélhetünk, mert igazából erodált ranker vázttalaj jellemzi a területet. A szálkásfenyő rendkívüli módon alkalmazkodott a mostoha körülményekhez. Gyökerei mélyrehatolók és szerteágazók. A világos színű dolomitos talaj a napsugarak 25 százalékát visszaveri, nehezen melegszik fel, ezért a fenye növekedése csak későn indul meg és rövid ideig tart az egyébként is rövid tenyészidő során. A terület éghajlata hideg és száraz, a növény szinte mély álomban tölti az év nagy részét. Lombzata is különleges, tűi – amelyek ötösével állnak – akár húsz-harminc évig is élhetnek. Így takarékoskodik az energiával. Bár minden évben új leveleket fejleszt, az idősebb levelek jobban tűrik a szárazságot. Minden idős fán akad néhány kisebb-nagyobb leszáradt, elhalt ág. Ez szintén a faj túlélési stratégiájának része: a kedvezőtlen körülményeken ugyanis csak lombfelületének csökkentésével győzedelmeskedhet.

Az erdő, sajnos, nem igazán újul, csemetéket alig találni, a fák magtermő képessége sem győzi a versenyfutást a mindig éhes *csíkos mókások* étvágyával.

A matuzsálemek erdejében, a három-négyezer éves fák között sétálva az ember elgondolkodik azon, hogy milyen rövid az ismert történelme, hiszen ezek a fák már az ókori nagy birodalmak virágzása idején is itt voltak.

Néhány évtizede Tasmaniában még náluk öregebb fák is gazdagították a távoli sziget flóráját. A folyók mentén magasodó *tasmani magköpenyciprusok* között nyolc-tízezer évesek is akadtak. Ám a kíméletlen erdőkitermelésnek e tizenégyezer évig is élő fák idős példányai mind áldozatul estek, és ma már csak a fiatalabb, kétezer éves példányok maradtak meg. A simatújú szálkásfenyők korrekordját így egyelőre nem fenyegeti semmi.

DR. ORLÓCI LÁSZLÓ – MÉSZÁROS MELINDA

A fáknak alig van újulata



A simatújú szálkásfenyő akár négyezer esztendőt is megélhet
MÉSZÁROS MELINDA felvételei



A ciszterci paptanár

Pécs egyik ódon házának könyvekkel teli szobájában ülök azzal az emberrel, aki szerzetesként, tanárként és tudós biológusként minden korszakával, gyötrelmével és kevés örömteli eseményével együtt végigélte a XX. századot. Az ismerkedés óvatos, tapogatózó percei után az emlékek mozaikjaiból összeállnak egy tartalmas élet képei. Azok a képek, amelyek máig végigkísérik, meghatározzák *Horvát Adolf Olivér* mindennapjait és munkásságát.

– Örülök, hogy attól a laptól jött, amelynek elődjében, a BÚVÁR-ban egykor magam is publikáltam. Úgy emlékszem, hogy 1939-ben vagy 1940-ben *Lambrecht Kálmán* felkérésére a pécsi piac vadvirágairól írtam. Őszinte örömmel tettem, hiszen a Lambrecht családdal baráti kapcsolatban voltam, és a folyóirat akkor már a legszínvonalasabb hazai ismeretterjesztő orgánumnak számított. Sajnos, a háborús évek és végül az ostrom megszakította ezt az ígéretes pályát. Akárcsak az enyémet, amelynek indulásához jócskán vissza kell menni az időben. Magamnak is feltettem sokszor a kérdést, miképp lehetséges, hogy egy vallásos ember a merőben materiális gondolkodást feltételező biológiatanári pályát válassza, sőt, pap és botanikus legyen egy személyben. Pedig nem is olyan ellentmondásos a kettő.

Talán a neveltetésem is közrejátszott ebben. Apám révén, aki a Sáros megyei Girán volt mezőgazdász, vidéki gyerekként ismerkedtem meg a természettel, a növény- és állatvilággal. Ezeket a hagyományokat vittem azután magammal a debreceni Piarista Gimnáziumba, ahol tanárim elmélyítették bennem a gyermekkori élményeket. Mivel már akkor érdekelt a papi pálya, némi tanári és rokonai segítséggel kerültem érettségi után Zircra, a ciszterci rendbe, ahol lelkelem pallérozása mellett a csodálatosan gazdag könyvtár és az arborétum botanikai tanulmányaimat is segítette. Négy kis írásból álló értekezésem meg is jelent a Zirci Lapokban. Ebben a nálunk nem honos fajokról, a túlevelűekről, a lombos fákról és az angolkertről írtam.

A ciszterci rend semmiben sem gátolta, sőt, támogatva tanulmányaimat. Már szerzetesként kerültem a Pázmány Péter Tudományegyetemre, ahol 1932-ben szereztem természetrajz-vegytan tanári oklevelet. Azért választottam a vegytant második szakként, mert úgy véltem – és álláspontom azóta sem változott –, hogy a modern biológia elképzelhetetlen kémiai tudás nélkül.

– Ezután meghatározó esemény történt az életében. Pécsre került a ciszterci rend Nagy Lajos Gimnáziumába.

– Ez valóban fordulópont volt, mert abba a városba költözhettem, amely a későbbi botanikai kutatásaim színhelyének, a Mecseknek a lábánál fektült. Nagy örömmel láttam neki az oktatásnak, és volt bőven lehetőségem, hogy a kutatásokra is szakítsak időt. Szerencsém volt, mert sok érdeklődő diákomat is be tudtam vonni a munkába. Szerintem tanítványaim nemcsak alanyai voltak az oktatómunkának, hanem kiváló munkatársaknak is bizonyultak, akikre komoly feladatokat lehetett bízni. Közösen feldolgoztuk a terepmunka során gyűjtött anyagot, amelyből iskolai kiállításokat rendeztünk, a gimnáziumi lapban cikkeket írhattunk, sőt, önképző kört is működtettünk.

– A botanikusok körében már akkor szóbeszéd volt, hogy új felfogásban vizsgálja a Mecsek flóráját, és teljesen nyitott a modern kutatási irányzatok iránt.

– Tény, hogy mindig érdekelték az összefüggések. Már az 1930-as években sem lehetett kizárólag leíró módszerekkel jellemezni egy terület élővilágát, ezért egyre inkább érdekelt a társulástan, a fajok egymásra hatásának vizsgálata, a jellegzetes társulások kialakulásának magyarázata. Számomra a természeti tényezők – a fény, a csapadék, a földrajzi viszonyok, a talaj összetétele – együttes vizsgálat alanyai voltak. Ebben néhány kollé-

gammal – *Reiter Kamillóval, Banos Ádámmal, Soó Rezsővel, Jávorka Sándorral* és *Csapody Verával* – bizonyos tekintetben úttörők voltunk.

Bár 1938-ban, a város kiadásában *Csapody Vera* képeivel, megjelent *A Mecsek ritka virágai és a Misina-tető vegetációja* című könyvecske, kutatásaim igazi összefoglalója 1942-ben látott napvilágot *A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete* címmel. Nagyon büszke vagyok a *Gombocz Endre* által német nyelven írt tudománytörténeti munka magyar nyelvű fordítására, amelyben *Kitáibél Pál* Baranya és Tolna megyei újtáiról írt a szerző, és 1939-ben, valamint 1941-ben jelent meg.

– Úgy tudom, hogy a pécsi *Janus Pannonius Múzeum természetvédelmi osztályának is munkatársa, sőt alapítója volt.*

– Valóban. Még 1948-ban *Boros István* keresett fel, aki az akkor még érvényben levő régi politikai nomenklatúra szerint a város főispánja és a természettudományok iránt érdeklődő ember volt, hogy jó lenne egy természettudományi múzeumot létesíteni. Örömmel álltam neki a szervezésnek, és egy államosított magánházban az iskolai oktatás mellett megkezdtem

egyszemélyes muzeológusi munkámat. A múzeum anyaga akkor a nyolcezer lapból álló herbáriumom és egy ásványgyűjtemény volt. Amikor *Gebhardt Antal*, majd később a darazsakkal foglalkozó *Móczár László* is Pécsre került, könnyebb lett a helyzetem, hiszen együtt nagyon jól tudtunk dolgozni. Ám a történelem közbeszólt, hiszen 1950-ben kitelepítettek bennünket. Amikor visszatérhettem, szerencsére folytathattam tanári és muzeológusi munkámat. Ez szép időszak volt, mert kiteljesedhetett a Mecsek növényföldrajzi feltérképezését célzó kutatásom. Eljuthattam a Zselicbe, és Külső-Somogy, Csallóköz, Somorja, valamint Szentgotthárd és környéke növényvilágának feltárásában is közreműködhettem.

– Tudományos munkáját, vagy papi tanári hivatását tekintette elsődlegesnek pályája során?

– A három az én esetemben összefügg és kiegészíti egymást. A lélek és a gondolkodás gondozása nem áll távol egymástól. Szerintem csak hitükben szilárd, ép lelkű emberek tudnak maradandót alkotni. Amikor 1972-ben megjelent munkásságom addigi összefoglalója, *A Mecsek-hegység környékének vegetációja*, az a jó munka örömevel töltött el. Az is jól esett, amikor tanári és botanikai munkám elismeréseként megkaptam a *Széchenyi-* és a *Jávorka Sándor-díjat*. A legbüszkébb mégis tanítványaimra vagyok, akik továbbviszik munkásságomat és hitvallásomat. Közéjük tartozik *Garay László*, aki a Harvard Egyetem világhírű orchideaszakértője lett. Neki köszönhetem, hogy egy szép orchidea van rólam elnevezve.

– Hogyan teltek, telnek nyugdíjas napjai?

– Isten hosszú életet adott, és jó ideig egészségben élvezhettem öreg napjaimat. A szemem, sajnos, az utóbbi években megromlott, de tenni akarásom szerencsére nem csorbult. Sohasem volt időm, sem türelmem az önsajnálathoz. Mindig kerestem és találtam magamnak valami elfoglaltságot. Amikor enyhült a politikai helyzet, végigjártam Európát: tudományos konferenciákon és terepgyakorlatokon vettem részt. Ezeknek a tapasztalatait a munkámban hasznosítottam és tanítványaim révén ma is hasznosítom. Itthon szinte minden egyetemmel tartottam a kapcsolatot, és ez részben még most sem szűnt meg. Változatlanul érdekelnek a szakma kérdései, és volt munkatársaim és barátaim révén még mindig szoros szálak fűznek a Pécsi Tudományegyetemhez. Örülök, hogy ennek a tudományos műhelynek címzetes egyetemi tanára lehetek. Tanítványaimmal együtt mostanában is dolgozom, azaz nincs időm unatkozni, hiszen még csak 95 éves vagyok.



TÓTH LÁSZLÓ felvétele

JUBILEUMI GONDOLATOK

A mikor 1993-ban a Magyar Madártani Intézet centenárium alkalmából első ízben meghirdettük az Év természetfotósa pályázatot, kevesen gondoltunk arra, hogy széles körben ismert, az új törekvéseket is felkaroló, hagyományteremtő fórumot hívunk életre. A remény azonban valósággá vált: 2002-ben már tizedszer köszönthetjük a versenyzőket, a fáradságot nem ismerő szervezőket, valamint a szponzorokat, akik megteremtették a magyar természetfotózás színvonalának emelését szolgáló rendszeres éves megmérettetés feltételeit.

A jubileum jó alkalmat kínál a megtett út és az európai színvonalat elérő teljesítmények méltatására, ünneplésére. Nehéz lenne más olyan hazai fotópályázatot említeni, amelyen évente rendszeresen száz-százharminc pályázó indul, a beküldött képek száma pedig minden évben háromezer körül ingadozik. Csak példaként: a tízedik fotópályázatra százhuszonkét versenyzőtől 2866 pályamű (2655 dia és 211 papírkép) érkezett.

A természetfotó- és a természetfotós pályázatok nagy népszerűségének nem a pályadíjak összege a magyarázata. Úgy érzem, hogy az okok inkább az eltűnő természeti szépségeink iránti nosztalgiaiban, a gyermekkorunkban átélt természeti gazdagság iránti vágyban, a rohanó tempójú urbánus világ növekvő károsától való menekülésben, és a sokszor oly szomorúnak, reménytelennek látszó jövőképtől való elfordulásban gyökereznek. A természetfotózás olyan, modern viselkedési formában megnyilvánuló kötődés természeti környezetünkhöz, amely igazolja, hogy az ember a természet elválaszthatatlan része. Olyan ellentmondásos lény, aki képes cselekedeteivel nagymértékben megváltoztatni természetes folyamatokat, képes fajok kiirtására, a környezet átalakítására (sajnos, az esetek többségében kedvezőtlen módon), de alkalmas bölcs együttélésre is a természettel. A természetfotós képkalkotó tevékenysége azt próbálja pótolni, amire az emberiség történetében kevés minta akad. Bemutatja, miként lehet békében, barátságban együtt élni a természettel. A jó példák felkutatásával, megőrkítésével és viselkedési normáival így állít mintát mások elé.

A támogatóknak köszönhetően az Év természetfotósa pályázat díjalapja immár megközelíti a kétfélmillió forintot. Így e tekintetben is a legnagyobb a hazai fotópályázatok között. A pénz mennyisége azonban nem tükrözi a minőséget, a színvonalat. A művészi érték nem mérhető műszerekkel vagy patikamérleggel, hiszen a szakmai hitelességet tükröző természetfotó megítélésében is nagy a szubjektív elem szerepe.

A pályázat végeredményéért és a kiállított képek összehatásáért a zsűri vállalja a felelősséget. Nem mindegy tehát, hogy milyen szakmai tapasztalattal, milyen műértő szemmel megáldott, mennyire elfogulatlan bíráló ül a döntőnk székében. Jól tudjuk, hogy az „ítész” a pályázók szempontjából soha nem lehet kifogástalan, hiszen döntései – bármennyire konszenzuson alapulnak is – valamiért, de valami ellen is szólnak. A versenyben – a helyezéseket tekintve – vannak győztesek és vesztesek. A zsűri akkor jó, ha döntései nem személyeket, hanem művészi alkotásokat rangsorolnak. Ilyen esetben ugyanis csak győztesek vannak! De a legnagyobb győztes a honi természetfotózás, mert színvonalra, rangra, elismertségre növekszik.

Meggyőződésem, hogy a zsűri döntésével szentesített eredmény még mindig nem tükrözi a végleges értékítéletet. Annak megállapításában, hogy mi bizonyul könnyűnek, értéktelennek, feledhetőnek vagy színvonalasnak, perdöntő a közönség véleménye, a nemzetközi fórumok (pályázatok) értékelése. Szerencsére e tekintetben sem kell szégyenkezniünk! Magyarország kis ország, természetfotósaink mégis évről évre jobb eredményeket érnek el a világ nagy pályázatain. Mind több magyar alkotó fotóit mutatják be a megha-

tározó külföldi természetfotós lapok, magazinok. Soha ilyen gazdag és színvonalas választékkal nem álltak a nemzetközi fórumok elé a honi természetfotósok, mint napjainkban.

Tavaly is igaz volt, hogy a beérkezett képekből akár két-három, megközelítőleg azonos színvonalú kiállítás is kitelt volna. Ez – más évekhez hasonlóan – ötszáz-nyolcszáz, tálalatra alkalmas képet jelentett. A többi pályamunka legtöbbször viszont a további fejlődés lehetőségeire figyelmeztetett. Azt példázza, hogy a természet szeretete önmagában kevés az értékek a szépségek avatott megőrkítéséhez. Nagyon sok múlik a technikai és képkalkotási fortélyok elsajátításán, a tapasztalaton. Ennek ellenére nem kevés öröm is akadt az ürmében. A jubileumi pályázaton is feltűntek új tehetségek, ígéretes természetfotósok, akik máris kiténtek egyéni látásmódjukkal, ötleteikkel, stílusukkal!

Az Év természetfotósa '2002 pályázat legjobb képeit bemutató kiállítási anyag harmincegy szerző képeit tárta az érdeklődők elé. A pályázat elindítása óta most először holtverseny alakult ki az élen. *Dombóvári Tibor* és *Nagy Csaba* azonos eredménnyel egyaránt kiérdemelték a legjobbat jutalmazó elismerést.

Dombóvári kétségtelenül a vízfelszín alatti fényképezés első számú hazai művelője. Ezt itthoni pályázati eredményei és a víztükör alatti fotósok világbajnokságain elért helyezései fényesen igazolják. Ha elindult az Év természetfotósa pályázatokon, kategóriájában általában egyeduralgoló volt, de egyéb kategóriákban is sokszor az élen végzett. A jubileumi pályázatra nagyon komolyan készült, és válogatása kiválóan sikerült. Felvételeinek színvillaga varázslatos, kompozíciójuk igényes. Kiállított képanyaga sosem látott tündérkerteket varázsolt a látogatók elé. A „Kezünkben a Föld” kategóriában első díjat nyert „Vadászat” című képe természetesen drámaisága miatt a pályázat egyik legnagyobb hatású alkotása, amelyek a *National Geographic* magazin címlapján is helye lenne. Megérdemelten került a falra tizenkilenc fotója, és okkal nyerte el az Év természetfotósa címet.

Nagy Csaba méltó társa volt mindebben. Róla is tudtuk, hogy kiforrott stílusú, magával szemben roppant igényes természetfotós, aki számolatlanul ért el sikereket itthon és külföldön. Esélyesként pályázott, és megmutatta, hogy a hagyományos természetfotó területén is nagyszerű képek készíthetők. Alkotásaiból nem hiányzott a humor sem, a ritkán látott akciók magas szintű megőrkítése, a líraiság, az egyéni színkompozíció és a meglepő ötlet. Sikerét sokoldalúságának (nyolc kategóriában díjazták képeit) és igényességének köszönhette.

A jubileumi pályázat talán legörömtelibb színfoltja az ifjúsági korú, tizennyolc esztendő *Máté Bence* szereplése volt, aki most is bizonyította, hogy egyenletesen fejlődik. Előbb megnyerte a BBC 2002. évi világversenyeinek ifjúsági kategóriáját, majd itthon is bizonyította, hogy jelenleg nincs ellenfele korosztályában. 2001-hez hasonlóan most is egyeduralgoló volt a huszonkét év alattiak vetélkedésében, és elnyerte a *dr. Tildy Zoltán-díjat*. Madárfotóban már a legprofibb felnőttekkel is versenyre kelhet. A Kakukk című kategóriagyőztes képe pedig – ismerve e madárnak az emberrel szembeni bizalmatlanságát – bravúrfotó!

Mindent összevetve: a tavalyi kiállítás egészéről is elmondhatjuk, hogy a zsűri újra rendkívül színvonalas anyagot választott ki bemutatásra. Aki pedig nem látta a jubileumi tárlatot, annak érdemes kézbe vennie az ünneplés megnyitóra megjelent kötetet, amely visszatekint a korábbi pályázatok sikeres és díjnyertes alkotásaira, szerzőire, ezzel is öregítve a magyar természetfotózás hírnevét.

DR. KALOTÁS ZSOLT
a naturArt elnöke

A DÍJNYERTESEK

AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓJA 2002:

ÉS A PROIMAGE KFT. KÜLÖNDÍJA:

NAGY CSABA: Most repül a kismadár...

AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA 2002 DÍJ:

DOMBOVÁRI TIBOR, NAGY CSABA

AZ ÉV IFJÚ TERMÉSZETFOTÓSA 2002 DÍJ:

MÁTÉ BENCE

KEZÜNKBEN A FÖLD:

1. DOMBOVÁRI TIBOR: Vadászok I.

2. NAGY CSABA: Őnarckép

MADARAK ÉS VISELKEDÉSÜK:

1. NAGY CSABA: Repülő hal

2. NAGY CSABA: Halász a léknél I., III. és IV.

EMLŐSÖK ÉS VISELKEDÉSÜK:

1. GYARMATI CSABA: „Légítámadás”

2. BERTA BÉLA: Lapátos

AZ ÁLLATOK VISELKEDÉSÉ:

1. DOMBOVÁRI TIBOR: Bohóchalak

2. SOMODI FERENC: Pillangótánc

ÁLLATOK SZEMTŐL SZEMBEN:

1. DOMBOVÁRI TIBOR: Szirticápa

2. JAKAB TIBOR: Kékes zomb

VADON ÉLŐ NÖVÉNYEK ÉS GOMBÁK:

1. ERDEI NORBERT: Alpesi flóra

2. RÉTI ZOLTÁN: Bókolók

KOMPOZÍCIÓ ÉS FORMA:

1. HORVÁTH GÁBOR: Tüzes jég

2. BARTHA CSABA: Bronzkor

TÁJAINK:

1. CSERNAI ÁDÁM: Karókatónak

2. GYARMATI CSABA: Felhőben

A VÍZ AZ ÉLET FORRÁSA:

1. MÁTÉ BENCE: Bemozdulás

2. TUBA ZOLTÁN: Cseppkő

ÉLET A VÍZFELSZÍN ALATT:

1. DOMBOVÁRI TIBOR: Víz alatti táj

2. DOMBOVÁRI TIBOR: Cím nélkül

NAPNYUGTÁTÓL NAPKELTÉIG:

1. ANTLI ISTVÁN: Anyahajó

2. KISS GÁBOR: Pirkadatkor

IFJÚSÁGI KATEGÓRIA:

1. MÁTÉ BENCE: Kakukk

2. MÁTÉ BENCE: Kormorán

KÜLÖNDÍJAK:

A naturArt dr. *Tildy Zoltán*-díja:

MÁTÉ BENCE: Héja

A FUJI Magyarország Kft. különdíja:

DOMBOVÁRI TIBOR: Cím nélkül

A KODAK Kft. különdíja:

NAGY CSABA: Telihold

A Magyar Fotóművészek Szövetségének különdíja:

HORVÁTH GÁBOR: Jégarc

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület különdíja:

TURÓCZI TIBOR: Leszálló kanalas

A NIMRÓD Fotóklub különdíja:

NAGY CSABA: Szepetemberi kód

A NIMRÓD Vadászújság szerkesztőségének különdíja:

BERTA BÉLA: Gyulaj

A TermészetBÚVÁR szerkesztőségének különdíja:

KRIZÁK ISTVÁN: Tükörkép

A Természet Világa szerkesztőségének különdíja:

DOMBOVÁRI TIBOR: Halszem

A Tudományos Újságírók Klubjának különdíja:

MÁTÉ BENCE: 4x-es tükörkép

A VADON szerkesztőségének különdíja:

NAGY CSABA: Én is kérek...

A műszaki ökológia

Az ember, mérhetetlen gögjében és hiúságában, hajlandó elhinni, hogy a világ törvényei ellen is élhet, megmászhatja azokat, és büntetlenül lázadhat ellenük.

(Márai Sándor)

Napjainkban még mindig sok esik a környezetszennyezésről, a túlzott energiafelhasználásról, a Föld fosszilis energiaforrások tartalmának lehetséges kimerüléséről. A fosszilis energiaforrások elégetésével és más üvegházhatást okozó gázok kibocsátásával a Föld légkörének átlaghőmérséklete növekszik, ezáltal a sarki jégsapkák olvadása és az elsivatagosodás veszélye fenyeget, s pusztulnak a természeti értékek is. A sok konferencia és felvilágosítás ellenére sem történik ez ügyben semmi érdemleges. A változáshoz elsősorban szemléletváltásra, azaz környezetkímélőbb magatartásra volna szükség. A gondolkodás megváltoztatása az egyik legnehezebb feladat, a jövő érdekében a felnövekvő nemzedékben mielőbb ki kell alakítani a fogadókészséget. Az új évezred egyik alapvető oktatási célja a környezetért felelős, ökológikusan gondolkodó nemzedék nevelése, mivel a Föld ökológiai rendszerének számítógépes modellezéséből kiolvasható, hogy a prognosztizált katasztrófától csak néhány év-tized választ el bennünket.

Természetesen minden előrejelzésnek, így a mateamikai modellezésnek is megvannak a korlátai. Némelyek éppen ebből kiindulva próbálják meg az ökológiai gondokat és velük összefüggésben az ember felelősségét kisebbíteni. Például az elsivatagosodást, a sarki jégsapkák olvadását és más világméretű problémákat földtörténeti távlatokba helyezve igyekeznek magyarázni. Lehetséges, hogy van részgazság az efféle magyarázatban, de ezek a folyamatok évmilliók alatt zajlanak, míg természeti környezetünk drasztikus romlását a földtörténeti időskálához mérten villanásnyi életünkben is érzékeljük, tapasztaljuk. A modellek a tendenciát vetítik előre. Ellenvetést, persze, mindig lehet találni, miszerint járványok és természetpusztítások régebben is voltak, gondoljunk például Anglia erdeinek az ipari forradalom idején való kiirtására. A gond az,

Az épületek megfelelő tájolásával, a napenergia jobb hasznosításával csökkenthetők a környezeti terhelések

hogy a technikai fejlődéssel a természetpusztítás kiterjedtebb és mélyrehatóbb lett, mint bármikor az emberiség történelme folyamán.

Az emberiség csak a mértékelt – a tényleges igényektől elszakadó – fogyasztás visszafogása, az ökológikus, más szóval természettudatos gondolkodás mentheti meg a világméretű katasztrófától. E szemléletnek kell érvényesülnie a döntéshozók körében, de az is fontos, hogy mindenki környezetkímélő módon éljen, dolgozzon, s másokat is erre ösztönözzön.

A KÁROS HATÁSOK MÉRSÉKELHETŐK

Az emberi fejlődés mindig valamiféle természetátalakítással járt. A természet mindaddig képes volt regenerálni a rajta ütött sebet, amíg az ember harmóniában élt vele. Az ipari termelés rohamos növekedésével azonban már helyrehozhatatlan károk keletkeztek. Napjainkra eljutottunk odáig, hogy ha hamarosan nem változtatunk a környezetet kizsákmányoló magatartásunkon, akkor az emberi civilizáció léte forog kockán. Ebben közrejátszott a műszaki alkotásoknak a természetre gyakorolt hatása is. Mindez nem csupán a fogyasztás korlátozását teszi szükségessé, hanem a környezetbarát műszaki eszközök használatát is.

Miként lehet egy műszaki alkotás olyan, hogy ne terhelje feleslegesen a természeti környezetet? Melyek a környezetbarát technikai eszközök ismérvei? Milyen feltételei vannak a környezetbarát üzemeltetésnek és technológiának? Ezekre és hasonló kérdésekre ad választ a címben említett műszaki ökológia, amikor eligazodást kínál – nem csak műszaki szakemberek számára – abban, hogy miként viszonyuljunk technikai környezetünkhöz (például tanácsot ad az építkezőknek az energiatakarékosabb épületek tervezéséhez). A téma jellegéből fakadóan az alternatív energiák (nap-, szél-, víz-, geotermikus stb. energia) kiaknázásától a tervezés anyagszerkezeti vonatkozásáig igen széles tématerülettel foglalkozik. Ez a szakterület tipikusan interdiszciplináris, különböző műszaki és természettudományos szakmák képviselőinek az együttműködését feltételezi.

Annak vizsgálata, hogy a technikai környezet mi-

MŰSZAKI ÖKOLÓGIA. SZOKATLAN SZÓPÁROSÍTÁS, LÁTSZÓLAG NEHEZEN ÖSSZEBÉKÍTHETŐ FOGALMAK. AZ ELMŰLT ÉVTIZEDEK SZÁMOS PÉLDA AKADT ARRA, HOGY A MÉRNÖKI PRECIZITÁSSAL MEGÁLMODOTT MŰSZAKI ALKOTÁSOKBAN NEM VAGY ALIG TÜKRÖZÖDÖTT A KÖRNYEZETBARÁT SZEMLELETMÓD, A TERMÉSZETI ÉRTÉKEK HATÉKONYABB MEGÓVÁSÁNAK IGÉNYE. JÓ JELENEK LÁTSZIK, HOGY A MÉRNÖKTÁRSADALOM EGyre INKÁBB MEGBARÁTKOZIK AZZAL A GONDOLATTAL, HOGY A MŰSZAKI LÉTESÍTMÉNYEK ELHELYEZÉSÉBEN ÉS MŰKÖDTETÉSÉBEN AZ ÖKOLÓGIAI GONDOLKODÁSMÓDNAK IS EGyre INKÁBB ÉRVÉNYESÜLNIE KELL. A GYAKRAN LÁTSZÓLAG ELTÉRŐ IGÉNYEK KÖZÖTTI HARMÓNIA MEGTEREMTÉSÉ T SEGITI A MŰSZAKI ÖKOLÓGIA, AMELY FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEKBE MÁR ÖNÁLLÓ TANTÁRGYKÉNT IS MEGJELENIK. CIKKÜNK ENNEK A SAJÁTOS TUDOMÁNYTERÜLETNEK NÉHÁNY FONTOSABB VONÁSÁT MUTATJA BE.

képp hat a természeti környezetre, nagy körütekintést igénylő feladat (lásd a prognózisok készítését). Természeti környezetünk komplex rendszert alkot, a Naprendszer is beleértve. A természet rendjébe való legkisebb beavatkozás is olyan előre nem látható káros folyamatokat indíthat el, amelyek többé már nem korrigálhatók (ilyen például az állat- és növényfajok kihalása). A fizika, a kémia, a biológia és bizonyos műszaki tudományok fejlődésével lehetővé vált, hogy ennek az összetett rendszernek a működé-

sét vizsgáljuk. A tudományos megismerés hatékony módszere a bonyolult rendszerek kisebb működő egységekre bontása. Ez az ökológiában is célra vezető eszköz. Vannak kisebb rendszerek, például növény- és állattársulások, amelyeknek alapvető működése egymagában is megérthető. A város civilizációs és környezetszennyező hatásai szintén tárgyalhatók mikrorendszer szinten, míg például a légkörben szétterjedő gázok, amelyek világméretű felmelegedést okoznak, csak a Nap-Föld rendszert vizsgálva érthetők meg.

KÖRNYEZETBARÁT TERVEZÉS

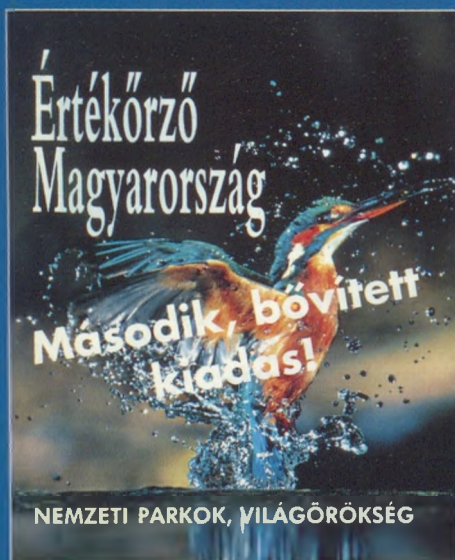
A szorosan értelmezett ökológia a biológiai tudományokhoz tartozik. Tágabban értelmezve környezetben, az élő és élettelen környezetünk viszonyainak vizsgálatával foglalkozó tudományág. A műszaki ökológia a fizikai kémia, illetve a műszaki fizika analógiájára bevezetett fogalom. Ez a diszciplína a műszaki tudományok, valamint az élő és élettelen természettudományok eszközeivel segít abban, hogy a természetet, az ökoszisztémát kevésbé terhelő műszaki alkotások szülessenek.

A különböző tudományágak művelői a maguk eszközeivel sokat tehetnek környezetünk megóvásáért. A technológus környezetbarát folyamatok kidolgozásával, az építész energiatakarékos környezetbe illő épület tervezésével stb. szolgálhatja ezt az ügyet. A különböző diszciplínáknak környezetünk megóvásához való hozzájárulása egyrészt szűkebb szakmai, másrészt közös elveket tartalmaz. A legtöbbet a nem szakember, a felhasználó teheti az ügyért az ökológikus megoldások keresésével, választásával, illetve alkalmazásával.

DR. NEMCSICS ÁKOS
főiskolai tanár



LÁTVÁNYOS ALBUM

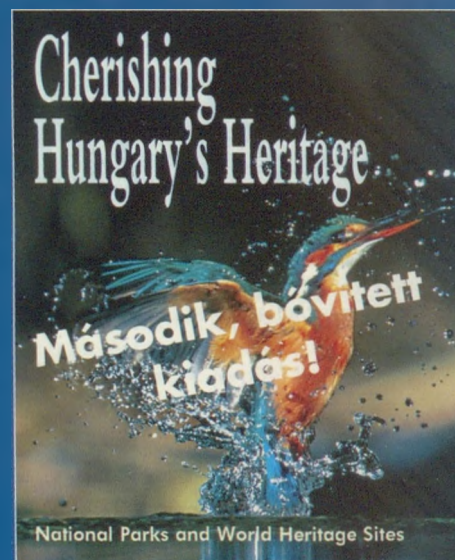


magyar és angol nyelven
a világörökség hazai
értékeiről és nemzeti
parkjairól.

216 oldal, 40 térkép,
335 színes fotó –
táblakötésben!

Kedvezményes kiadói ár:

3780 forint
+ postaköltség



Értékkörző Magyarország

Cherishing Hungary's Heritage

Zu bewahrende Werte in Ungarn

HÁROMNYELVŰ INTERAKTÍV CD-ROM

az album teljes anyagával,

a természet hangjaival, videófelvételekkel, zenével.

ÉLMÉNY A SZEMNEK! ÉLMÉNY A FŰLNEK!

Kedvezményes kiadói ár: **3920** forint + postaköltség



VÖRÖS KÖNYV

MAGYARORSZÁG NÖVÉNYTÁRSULÁS AIRÓL

Két kötet, nyolcszáz oldal,

nyolcvan színes fénykép

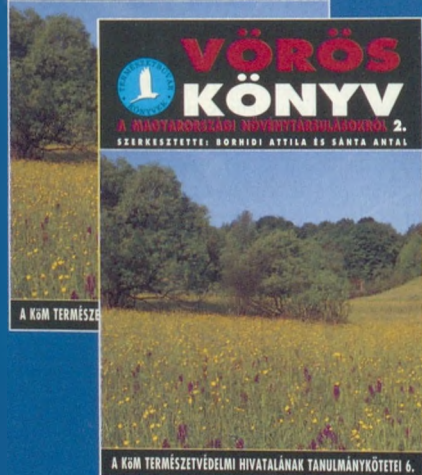
Forrásmunka értékű alpmű!

NEM CSAK SZAKEMBEREKNEK.

Tankönyvként is hasznosítható!

Kedvezményes ára: **2600** forint + postaköltség

Korlátozott számban – még kapható!



TERMÉSZET
BÚVÁR

1051 Budapest, Arany János utca 25.

Tel.: 269-3765; Fax: 269-3761

E-mail: tbuvar@axelero.hu

Internet: www.termesztbuvar.hu

MINDENTUDÁS EGYETEME

Globális kihívás: a víz (Somlyódi László, február 3.); A lézer (Bor Zsolt, február 10.), Növények a betegségekkel szemben (Klemen Zoltán, február 24.); A fény biológiája (Ormos Pál, március 3.).
Cím: BME Informatikai Épület, 1117 Budapest, Magyar Tudósok körútja 2. Az előadások 19³⁰ órakor kezdődnek.

MAGAR RÁDIÓ KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén (szombat, 14⁰⁰) • Kék bolygó (hétfőtől péntekig, 17⁴⁵) • Alkalmanként: Mindennapi tudomány (hétfő, szerda, péntek, 8¹⁵) • Falurádió (hétfőtől péntekig, 5⁰⁰) • Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11⁰⁰).

PETŐFI RÁDIÓ: Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10⁰⁰) • Zöld jelzés (hétfőtől péntekig, 11³⁵) • Mindentudás Egyeteme (csütörtök, 21⁰⁰) • Kölyökrádió – A mi világunk (január 16, február 13, 18⁰⁵) • Terep-járó (kedd, 14⁰⁰).

BARTÓK RÁDIÓ: Ahol az ösvény véget ér (a hónap harmadik csütörtökén, 19⁰⁵).

MAGYAR TELEVÍZIÓ M1: Zöldkalap (a Vasárnap sziget műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként, 7³⁵) • Delta (szombat, 14³⁰) • Kisfilmek a nagyvilágból (havonta egyszer, szerdán) • Ökovi-zió (január 21, február 4, 18, március 4, 18, 16⁰⁰) • A kölcsönkapott Föld (kéthetente szombat, 16⁰⁰) • Gaia (február 7, március 7, 16⁰⁰) • Külföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰).

M2: Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Természetfilmek (hétfő, 20³⁰) • Mindentudás Egyeteme (vasárnap, 23¹⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ: Kalendárium (szombat, 17⁰⁰) • Talpalatnyi zöld (február 9, március 2, 23, 17⁰⁰) • Űrhajónk, a Föld (szerda, 22⁰⁰) • Dunatáj (január 25, február 22, március 22, 17⁰⁰) • Az élet bolygója (péntek, 13²⁵) • Tudományos kincsestár (péntek, 16²⁰).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Túl az óperencián... (A Magyar Természetudományi Múzeum kalandjai az elmúlt 200 esztendőben – Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat – Nem hervadó virágokert – bemutató az Ásványtár kincseiből)

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény (kőpark a múzeum előtt)

Időszaki kiállítások:

Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei; Élmények - barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain; National Geographic: Egyiptom felülről (fotókiállítás január 27-éig); Pápua Új-Guinea – Tóth Miklós kiállítása (február 5-étől); Neumann János és a magyar számítástechnika (március 27-étől)

A múzeum látogatható: 10-17 óráig; kedd szünnap. Vasárnaponként a gyermekek és két hozzátartozó számára a belépés díjmentes. Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 210-1075/3216, 210-1085; fax: 303-6194; e-mail: mtminfo@edu.nhmus.hu, internet: www.nhmus.hu.

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

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

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig.

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár; tel: 341-2011, 343-30573/128.

A KvVM KÖZÖNSÉGSZOLGÁLTATI IRODÁJÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1011 Budapest, Fő u. 44-50.; Levélcím: 1394 Budapest Pf.: 351.

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

Lakossági információs szolgálat: 201-2764.

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

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3437, 457-3439; fax: 457-3354.

E-mail: kozonseg@ktm.x400gw.itb.hu; Internetthonlap: http://www.ktm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról: http://www.gridbp.meh.hu; Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pókhoz, az önkormányzati információs rendszerhez.

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

ZÖLD IRÁNYTÚ A NET-EN

Internet: www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle; zöldfürkész – tematikus linkkereső; Környezetvédelmi programajánló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-felgyűjtő. Reklámentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@matavnet.hu

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

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

Nyitva: naponta 9-17 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1.; tel.: 06/88-414-157, e-mail:btmz@almos.vein.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők (A Kárpát-medence feltárói). Nyitva: kedd-péntek 14-18 óra; szombat-vasárnap 10-18 óra. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

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

TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökén 17⁰⁰ • Akvarista szakkör: a hónap első és harmadik hétfőjén 18⁰⁰ • Terrorista szakkör: a hónap második és negyedik keddjén 18⁰⁰ • Gombász szakkör: minden hétfőn 18⁰⁰ • Ásványbarát szakkör: minden szerdán 18⁰⁰ • Bonsai Klub: a hónap utolsó csütörtökén 17⁰⁰.

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

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

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

Cím: 1146 Budapest, Állatkerti krt. 6-12., telefon: 363-3794.

KÁROLY MAGASLATI KILÁTÓ

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

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

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

Hegyi rétek, kaszálók

Először a Dunántúl csapadékosabb éghajlatú domb- és hegyvidéki területein, valamint az Északi-középhegységben, egykori erdők helyén alakultak ki a kaszálórétek vadvirágokban igen gazdag, legszebb állományai. Ezek a növénytársulások az erdőirtást követő évszázados természetközeli hasznosítás (kaszálás, legeltetés) során jöttek létre és maradtak fenn. Az állattalomány megfogymközása, valamint a hagyományos, külterjes módszerek háttérbe szorulása miatt a kaszálók az utóbbi fél évszázadban szinte az egész országban veszélyeztetetté váltak, hiszen gyors cserjésedési vagy beerdősülési folyamatok indultak meg rajtuk.

A hegyi rétek és kaszálók igen gazdagok pázsitfűvekben. Jó minőségű szénát adó uralkodó fajaik a veres csenkesz, az aranyzab, a francia perje, a réti csenkesz, a taréjos cincor, a réti ecsetpázsit, a mezei komócsin, a csomós ebr és a réti zabfű. Főként a savanyú talajú, gyengébb termőképességű állományokban jut szerephez a cernatippan, a juhcsenkesz és a szőrű. Alacsonyabb tengerszint feletti magasságokban és üdebb termőhelyeken elsősorban a francia perje és a réti ecsetpázsit a társulásközt. Inkább magasabb hegyvidékeken fordulnak elő a veres csenkesz, az aranyzab és a cincor tövei.

Nedvesebb kaszálók növénye a mezei golyaorr. Virágai kékesibolyák, hajtásai mirigyszőrösök. Hazánkban a középhegységeken és a dombvidékeken szóróványosan fordul elő, az Alföldön egyedül Debrecen mellől ismert. Határainkon kívül sokkal gyakoribb a Felvidéken és Erdélyben.

A terpedt harangvirág a most bemutatott élőhelytípus egyik „leghűségesebb” faja. Domb- és hegyvidékeinken elég gyakori, az Alföldön jóval ritkább. Laza virágzatban fejlődő, 2-2,5 centiméteres, rendszerint ibolyaszínű virágai májustól szeptemberig nyílnak. Szintén a harangvirágfélék családjába tartozik a csemettyűvirág, de az előző fajnál jóval ritkábban fordul elő. Terebélyes bugavirágzatában júliusban-augusztusban nyílnak a bódító illatú virágok. Jellemzősége a halványkék vagy fehéres színű pártából körülbelül egy centiméterre kinyúló bibeszál.

A mezei szegfű júniustól szeptemberig nyíló, viszonylag gyakori, mészkerülő fajunk. Több, első pillantásra hasonlóknak látszó, sötét rózsaszínű vagy vörös virágú szegfűfajunk is van, de a mezei szegfű nemzetségének az egyetlen hazai képviselője. Virágai magányosak és kettős csészéjűek. Júniustól szeptemberig láthatjuk, leggyakrabban magasabb hegyvidékeink réteiben, de ritkábban pusztafüves lejtőkön, lápréteken és legelőkön is megjelenik.

A prémes tárnicska arasznyi magasra növő, kétéves növényke. Virágai négytagúak, 3-5 centiméter nagyságúak, rojtos szélű pártacimpáikról könnyen felismerhetők. A Dunántúl nyugati részein, a Bakonyban és az Északi-középhegységben fordul elő. Hegyi réteken, lejtősztyepréteken, ritkábban lápréteken, szilagyepokban, leggyakrabban enyhén zavart állományokban él. Fennmaradásához szabad talajfelszínekre van szükség, ezért láthatjuk gyakran ösvények környékén, taposott helyeken, útszéleken.

A bakfű jellegzetes küllemű, erdős sztyepi vegetációban megjelenő ajakos faj. Vörös színű virágai hengeres, szárcsúcsi virágzatban fejlődnek, júniustól októberig nyílnak. Néha a tisztessűvek nemzetségébe sorolják.

A réti margitvirág, a szinte mindenki által ismert, csokorszedésre csábító „margaréta” a kaszálórétek elég gyakori növénye. Hazánkban két alfaja fordul elő. Az áprilistól nyár első feléig nyíló alak hajtása kopasz, rendszerint egyfészkű, ártéri és szikes réteken is előfordul. A nagyobb termetű, szőrös hajtású alfaj rendszerint többfészkű, a nyár második felében nyílik, és jobban ragaszkodik a hegyi rétekhez.

DR. MOLNÁR V. ATTILA

A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	VÁROS AZ USA-BAN HÁREM-HÖLGY	ÁRNYKÉP EGYKORI SZÍNÉSZ (GYULA)	ÓKORI GÖRÖG TÖRZS FÉL ÁR!	PALÁN-TÁZ SPORT-ESZKÖZ		FAFAJTA, TÁJ. GYOM-LÁLÁS	TOLL-FORGATÓ CSEKÉLY SZÁMÚ	CSÍKOK-RA VÁGÓ DAGOVER	A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSZÉ
SZÖG-MÉRTÉK-EGYSÉG				L	HAMAR-JÁBAN KALAP PEREME				
			PAPLAN BORBÁLA, BECÉZVE				NÉZET-ELTÉRÉS SZŰK-MARKÚ		
ELŐ- CSARNOK TELE- PÜLÉS			DURVA A FOCISTA FÉLNI KEZD			SZEMESZ- TER VERS- CSENGŐ			
		HAJTÓMŰ NEVES FESTŐNK (LÁSZLÓ)			BOLTOS SPANYOL- ORSZÁGI FOLYÓ			RÓMAI 51 TENISZ- SZAKSZÓ: JÁTÉK	
MADÁR, A TÁJÉKO- ZÓDÁS MESTERE	BELGA VÁROS RÉSZE- SŐL			UTCÁRA POTTYAN OLASZ PÉNZEM			ÖNHITT- SÉG KUGLI- GOLYÓ		
						... HARI; KÉMNŐ KÉZZEL JELEZ		ÁSNI KEZD! FELBE- CSÓL	
FILM- CSILLAG SZIGE- TEK, RÖV.			FINNOR- SZÁGI TÓ HALAN- DZSA			BIZA- KODIK SZŰRŐ- FEGYVER			
		CSILLAG- KÉP: MÉRLEG			ÁRASZT VÁROS TÖRÖKOR- SZÁGBAN		SZÍNÉSZ (ANDRÁS) ELHASZ- NÁLÓDIK		
ITT EDZ- HET A PARIPÁT KEDVELŐ	HALVÁ- NYÍT DUNÁN- TÚLI		FEJÉR M. KÖZSÉG LAKOSA RAVASZ		PÉNZ- ALAP TEGEZŐ VISZONY			TANTÁL VEGYJELE A BOLGÁR FORINT	
				SZENT, RÖVL- DÍTVE		KÖNNYE- ZIK KÁBITÓ- SZER		RÉS, NYÍLÁS ISMERT- SÉG	
ÖLTÖNY KABÁTJA FAZEKAT TISZTÍT			BATYUT KOCSIBA TESZ GALLY			SZÖVE- GES ZENE BÉBI HANGZÓI			PATÁS HÁZI- ÁLLAT
				NÉMET GÉPKO- CSI JEL- ZÉSE	G				
ÖRÖK- LÉSBŐL KIZÁR				RUDOLF, BECÉZVE			SZÍN- IGAZ		

KEDVES REJTVÉNYFEJTŐINK!

Játékos tudáspróbáink választékát az elmúlt esztendőben tovább bővítettük. Nagy sikert aratott tovább folytatódó internetes versenyünk, de az is bebizonyosodott, hogy sokan vannak, akik a hagyományosabb megmértetéseket lehetőségét kedvelik, s inkább a BÚVÁRKODÁS rovatunkban megjelenő, reményeink szerint szórakoztató és az ismereteket is bővítő szellemi tornánkon tesztik próbára tudásukat. Megígérjük, hogy színesebb, változatosabb feladványokkal tesszük még vonzóbbá kínálatunkat, és szerény előrelépést tervezünk a nyeremények bővítésében. *Rejtvénypályázatunk továbbra is kétfordulós!* Tehát a fődíjért folyó versenyben csak azok vehetnek részt a sorsoláson, akik a keresztrejtvényt és a szórejtvényt is hibátlanul megfejtik. Ha csak az egyik feladványra ad kifogástalan választ a pályázó, sajnos, nem lehet a sorsolás résztvevője. Aki pedig a további két feladványt is hibátlanul oldja meg, újabb sorsoláson próbálhatja ki szerencséjét. Viszont, akik valamennyi feladvá-

nyunkkal megbirkóztak, mindkét sorsoláson rész vesznek. Várjuk tehát megfejtéseiket nyílt postai levelezőlapra szerkesztőségünk címére. Jó versenyzést kívánunk!

1-4. feladvány: TÉRKÉP A MEMÓRIÁBAN

E havi pályázatunk fődíja: 3000 forintos vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri.

1. feladvány: IRÁNYTŰ A HAZATALÁLÁSBAN

Az állatok tájékozódásában, a bolyhoz, a fészekhez való szitalálásban az égitesteknek is szerepük van. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy a jó irány megtalálásában melyik égitesthez igazodnak leggyakrabban az utakon „poroszkálók”?

2. feladvány: AZ IDEGRENSZERT MOZGÓSÍJTJA

Szórejtvényünkben egy fogalmat rejtettünk el, amely külső

KÓD+HATÁS

vagy belső forrásból érkező változásokhoz köthető, és az idegrendszerben jellegzetes válaszreakciót idéz elő. A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vehetnek részt.

3. feladvány: MADÁRVONULÁS

Egyetlen mondatban foglalja össze: hogyan tájékozódnak sok ezer kilométeres vándorútjukon a madarak?

4. feladvány: MÉHEK JELZÉSE

Mi az összefoglaló neve annak a mozgássorozatnak, amellyel a méhek jelzik társaiknak az eleségforrást?

BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ: 2003. február 15.

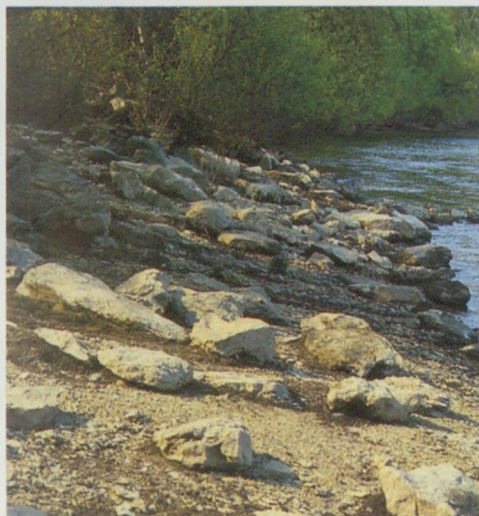
Naponta 1800 oldal
folyamatosan változó információ!
Hirdetése azonnal megjelenhet!
MTV Új Média Kft.
1054 Budapest, Báthori u. 24.
Tel.: 269-2000, 269-4019, Fax: 373-4094



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

MTV ÚJ MÉDIA Kft.

Sziget a szárazföldön



Leszakadt márgatömbök a Duna partján



A nyári tözike több tízezres állománya fehér szőnyeget terít a puhafaligetek avarpaplanjára
DR. ALEXAY ZOLTÁN felvétele



Tavasszal tömeges a berki csillagvirág
KÁLLAYNE SZERÉNYI JÚLIA felvételei



A Sziget-erdő madártávlati képe

A Pest megyei Érd a Mezőföld és a Budai-hegység határán, a Duna jobb partján fekszik. Földrajzi elhelyezkedése és a város nagy kiterjedésű határa miatt többféle jellegzetes élőhelyet foglal magában. Az érdei Sziget ártéri-mocsaras élővilága több szempontból is figyelemre méltó. A terület iskolánk környezetvédelmi tevékenységének fontos helyszíne: itt veszünk mintákat a Dunából, amelyeket laboratóriumunkban megvizsgálunk, és az eredményeket a Globe-program washingtoni központjába továbbítjuk.

A Sziget a Duna mentén körülbelül egy kilométer hosszan elnyúló, mintegy fél kilométer sugarú, csaknem félkör alakú terület. Feljegyzésekből tudjuk, hogy a középkortól a XX. század első feléig valóban sziget volt, manapság azonban már a szárazföld része, ártér, amelyet a Duna rendszeresen elönt. A térséget napjainkban ártéri növényzet borítja, főleg fás szárú társulások formájában. A fás vegetációt a folyóparti ligeterdők alkotják, amelyek a vízigényességük szerint helyezkednek el. A Duna medrében húzódó zátonyokon és sekély partszegélyeken megtelepedett bokorfüzesek kívánják és viselik el a legtöbb vizet. A fűz-nyár puhafaligetek a hullámverés övében, a részben telepített tölgy-köris-szil keményfaligetek pedig a magasabban fekvő részekeken élnek. A bokorfüzesek és a parti puhafaligetek a természetes növény-

zet maradványai. A Sziget legnagyobb részét azonban telepített *fehérnyár*-haszonerdő borítja. Nem szabad mégsem azt gondolnunk, hogy az ültetvény területén a növényzetnek nincs semmi természeti értéke. Itt ugyanis a haszonerdőkben szokásos gazdálkodást csak részben alkalmazzák, ezért – bár a lombkoronaszintet alkotó természetes növényzet eltűnt – a cserje- és a lágyszárú-szintben számos értékes faj lelhető fel. A tavaszi aspektusban a geofitonok virulnak. Ezek olyan évelő növények, amelyek az év legnagyobb részét a földfelszín alatt hagyma, gumó vagy gyökörtörzs formájában élik. A koronaszint lombosodása előtt, amikor még elegendő melengető fényt kapnak, korán kihajtanak, rohamosan kifejlődnek, virágoznak, és mire a fák lombja kialakul, a geofitonok elszáradnak, visszahúzódnak a föld alatti szerveikbe. Az idei tavasz különleges élményt jelentett számomra. Március közepén a puhafaligetekben sárgállott a gyepszint a rengeteg *salátaboglárka* virágjától, a hónap végére azonban a Duna elöntötte a Szigetet. A parti sávban három, míg a legtöbb helyen körülbelül egyméteres víz borította a korai növényzetet. Az ár alig egy hét után visszavonult. Mire a talaj eléggé megszilárdult ahhoz, hogy bejárjuk az erdőt, néhol még sáros szirmaikkal, de újra virított a *salátaboglárka* mellett az *odvas keltike*, a *bogláros szellőrőzsa*, a védett *berki csillagvirág*, a mo-

csárrétek maradványain a *parti sás*, és meglepő módon már néhány virágzó *nyári tözike* is. Az utóbbi a Sziget egyik különlegessége. Értéke nemcsak ritkaságában és védettségesében mutatkozik, hanem mennyiségében is. Felméréseim szerint egy négyzetméteres területen átlagosan huszonnyolc-harminckét, a feltűnően sűrű tözikés részekeken akár ötvenöt-hatvan tő is él. Becslésem szerint a Szigeten legalább mintegy 500 x 400 méteres területen, körülbelül húsz hektáron ilyen sűrűségben él a tözike, állománya meghaladhatja akár a több tízezer példányt is! Ilyen tömegű nyári tözike tudtommal nagyon kevés helyen él az országban.

Szomorú arra gondolni, hogy ezeket a nyárasokat körülbelül húszévenként tarta vágják. Viszont ebben a sokszínű aljnövényzetben óriási kárt okozna a gépi munka. Jó lenne, ha helyi védettség alá kerülne ez az erdő. Lehet, hogy sok papírt lehetne gyártani a fákból, de mennyivel nagyobb érték, hogy az érdekek ilyen látványos, szépséges helyen sétálhatnak és élvezhetik a természet adta szépségeket.

LENDVAY BERTALAN

Vörösmarty Mihály Gimnázium, Érd

(A 2002. évi *Kitabel Pál-verseny* díjazott ki-előadása)

Az amerikai bölény

A bölény története lényegében megegyezik Amerika történetével, egyik sem idézhető fel a másik nélkül. A Bering-szorosnál átkelő bölények és emberek nagyjából egy időben tűntek fel az amerikai földrészen. Az első bölények jóval kisebb természetűek voltak mai társaiknál. A faj nagyjából nyolcezer éves, hosszú létét ellenálló és alkalmazkodóképességének köszönheti. Az amerikai bölénynek két alfaja él: a *préri* és az *erdei bölény*; az utóbbi Kanada déli, erdős vidékeit népesítette be. A sík vidéki alfaj erdei rokonának kisebb és könnyebb változata. Mindkét alfajnak meglehetősen bizarr a külleme: hosszú, fekete szakáll, fenyegető szarvak, aprócska, ám átható tekintetű szemek jellemzik őket.

Látásukat illetően számos feltevés született. A kutatók többsége szerint nem látnak túlságosan jól, inkább a mozgásban levő tárgyak azonosításához van érzékük. A szélirányban álló, mozdulatlan testeket azonban nem érzékelik.

A külvilág iránt tanúsított látszólagos nemtörődömességük miatt sokan mindmáig

EGY NÉP ÉS EGY ÁLLATFAJ SORSA KAPCSOLÓDOTT ÖSSZE ÉSZAK-AMERIKA MEGHÓDÍTÁSÁKOR. AZ INDIÁNOKNAK ÉS A BÖLÉNYEKNEK EGYÜTT KELTETT ELSZENVEDNIÜK A NYUGAT FELÉ ÖZÖNLŐ TELEPESEK, KALANDOROK, ARANYÁSOK TÉRHÓDÍTÁSÁT. KIS HÍJÁN VÉGLEG ÁLDOZATUL ESTEK A MOHÓ BÍRNI VÁGYÁSNAK ÉS AZ ÖNCÉLÚ KEGYETLENKEDÉSEKNEK. NAPJAINKBAN AZ INDIÁNOK ÉS A BÖLÉNYEK IS EGY FÖLDRÉSZ LELKIISMERETÉNEK SZIMBÓLUMAI.

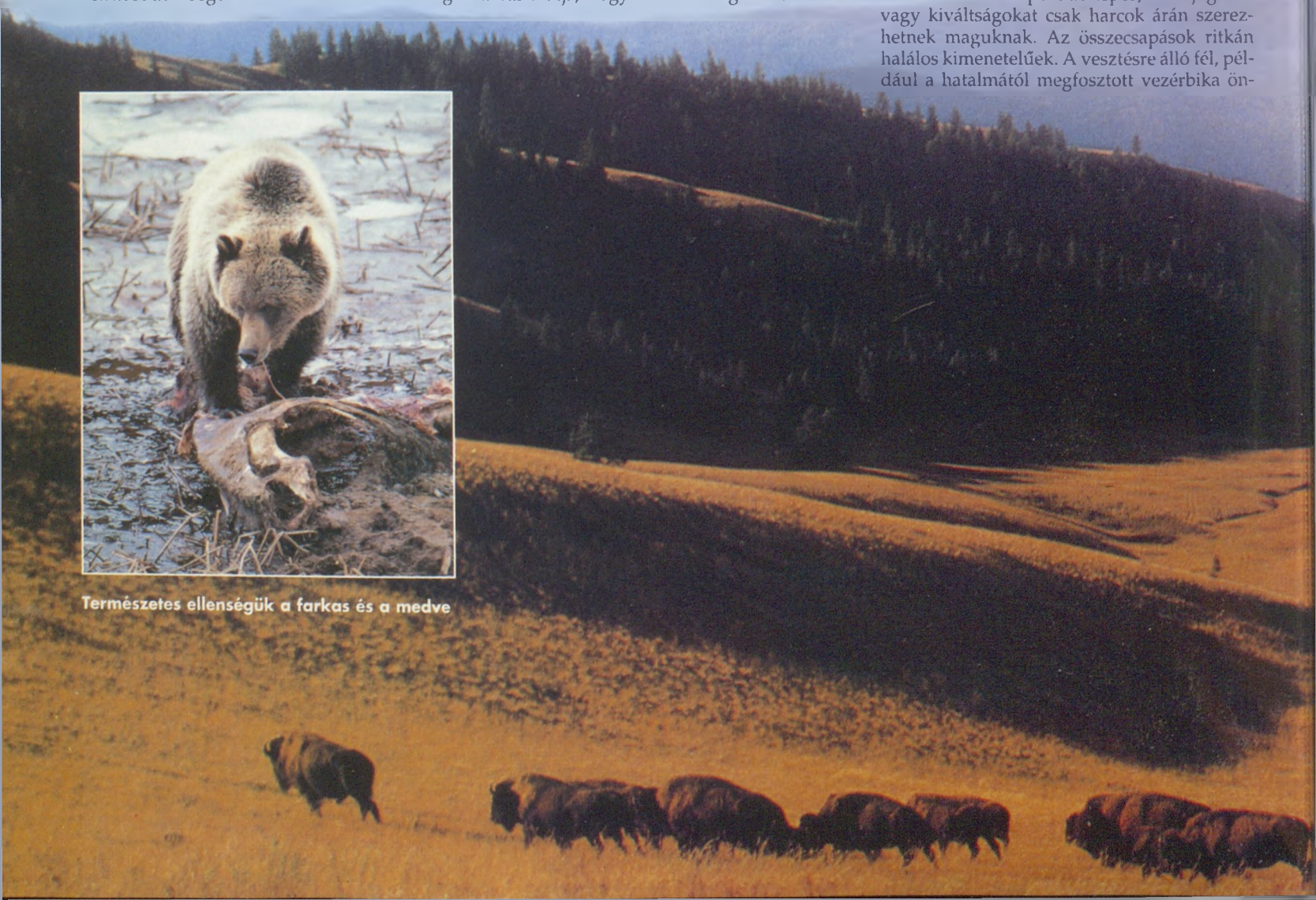
butának vagy lustának hiszik ezt az állatot. Ám aki látott már megriasztott bölénycsordát, tanúsíthatja, hogy a lassan legelésző állatok

egy szemvillanás alatt versenylovakat is meghazudtoló vágatába csaphatnak át, és az addig nyugodt viselkedésük vészjóslóan vaddá válhat.

Ellenálló képességük csodálni való. A mínusz 20 Celsius-fokos téli hideg és a 40 Celsius-fokos nyári meleg sem zavarja életritmusukat. A legelészés mellett a vakaródzás a legfőbb tevékenységük. Tavasszal ez egyfajta "örjögés"-sé fajul, mert mindenáron meg akarnak szabadulni cafatokban lógó téli bundájuktól. Ilyenkor folytonos vakaródzással minden útjukba eső sziklát, fát, kerítést – lényegében bármilyen mozdulatlan tárgyat – fényesre csiszolnak. Csak a párzás időszakában hagyják abba ezt a tevékenységet. Bár a párosodás egész évre kiterjed, de az igazi párvalasztás júniustól szeptemberig tart. Ilyenkor a kizárólag hímekből álló csapatok bikáinak hangulata megváltozik: türelmetlenek lesznek, magányosan kóborolnak, kevesebbet esznek, és a közelükben levő tárgyakat megtámadják. A bikák többsége már hároméves korban szaporodóképes, ám jogokat vagy kiváltságokat csak harcok árán szerezhetnek maguknak. Az összecsapások ritkán halálos kimenetelűek. A vesztesre álló fél, például a hatalmától megfosztott vezérbika ön-



Természetes ellenségük a farkas és a medve



magától vállal száműzetést. A párzás jogát általában a négy-nyolc éves bika szerzi meg, de nem gyűjt háremet maga köré, igaz monogám se lesz. Inkább csatlakozik egy teheneből álló csoporthoz, és kiszemel magának egy nőtényt, amelyet addig védelmez vetélytársaitól, amíg az készen nem áll a párosodásra. A nőtények szintén hároméves korukra lesznek ivarérettek, és borjaikat egyévi vemhesség után hozzák világra.

A bölények igen válogatós növényevők. Többnyire 5–10 centiméter magas pázsitfűfélékkel táplálkoznak. Reggel és este legelnek, közben pedig kérődznek. Bár a vizet kedvelik, ugyanakkor hosszú ideig képesek meglenni nélküle. A téli hótakaró gyakran okoz gondot az állatoknak. Amikor az olvadó hó megfagy, és kemény réteg képződik a felszínén, akkor nehéz hozzáférni a táplálékhoz. A bölények ekkor a fejükkel igyekeznek a jégpáncélt áttörni. Emiatt a szőr lekopik róla, és az orrukon jókora horzsolások éktelenkednek. A vad hóviharak is veszélybe sodorhatják őket.

A prérin akár kétméteres hó is eshet, amelybe a hatalmas állatok belefulladhatnak. A legtöbb állat azonban tavasszal, a befagyott tavak olvadó jegének beszakadásakor veszti életét.

A bölény legapróbb ellenségei a szúnyogok, a legyek és a bögölyök. A nyári hónapokban e vérszívók valóságos lidércnyomássá válnak számukra. Felüdülést a sárral vagy porral teli mélyedésekben való hempergőzés jelent számukra. De a *gulyajáró madarak* is a segítségükre vannak, mert a bölények patái által felriasztott rovarokat irtják.

Hosszú ideig a *grizzlyk*, a *farkasok* és az indiánok voltak a bölények legfélelmetesebb ellenségei. Egy kifejlett medve egyetlen ütessel el tudja törni a nyakukat. Ám ehhez utol kell érnie a kiszemelt zsákmányt. Ez pedig csak a beteg vagy öreg példány esetében lehetséges. A csapatban vadászó farkasok sem támadják meg az erejük teljében levő bölényeket. Ezzel magyarázható, hogy a bölénycsordák szinte semmibe veszik a farkasok jelenlétét. Az amerikai indiánok ezt kihasználták: farkasbőrbe

bújva cserkésztek be a bölénycsordákat, és így ejtettek zsákmányt. Az indiánok tisztelték a bölényt, és hódoltak előtte. A bölény húst, szomjoltót, otthont, tüzet és istent jelentett a számukra. A vadászszákmány minden részét hasznosították, és valóban csak annyi állatot öltek meg, amennyire szükségük volt. Az indiánok tehát nem befolyásolták érdemben a bölények számát, amely a becslések szerint 35 és 100 millió példány között ingadozott.

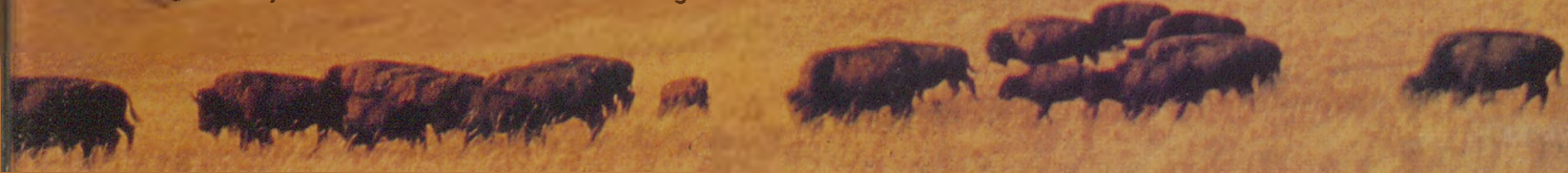
Még az európaiak által behozott és a vadászatot megkönnyítő lovak sem változtattak a helyzetben. Az indiánok bölénytisztelete nem engedett teret a vérengzéseknek. A hitvilágukban egy nagy lyukból érkezett a bölény a föld felszíne alól, és a fehér szőrű állatot minden csorda szent vezetőjének tekintették. Aki nek sikerült fehér bölényt elejtenie, az különleges kiváltságokban részesült. A fehér ember azonban nem tisztelt semmit, és ez előrevetítette a végzet árnyékát. Mindazonáltal a halál nem azonnal érkezett. Az első bevándorlók még nem mértek nagyobb csapást a csordákra. A bölények pusztulása a civilizáció térhódításával kezdődött. Ott, ahol addig füves legelők terültek el, farmok alakultak, és kellett a hely a szántóföldnek, a szarvasmarhának. Ezek útjába álltak a bölények. Irtották is őket, ahol érték. A végeláthatatlan csordák 1800-ra eltűntek a Mississippitől keletre. A Sziklás-hegységtől nyugatra eső vidék kisebb csordái is hasonló sorsra jutottak; ezek 1840-ben pusztultak ki. A változások még nem érintették a Nagy Síkságon élő több millió példány életét. Biztonságuknak az 1860-as évek vasútépítései vetettek véget: a sínpárok kettészelték a déli és északi csordák találkozási területét. Sok állat a vasútépítő munkások bográcsaiban végezte. Külön erre a célra szerződötetett vadászok irtották őket. A leghi-



A bikák között gyakran igen komoly párviadatok zajlanak



Jól látható a nőtényállat és a bika közötti méretkülönbség



resebb *William Cody – Buffalo Bill* – volt, akinek a *Goddard* fivérek hatalmas összeget – napi 500(!) dollárt – fizettek, ha naponta legalább tizenkét bölénnyel végez. A Nagy Síkság bölénycsordáinak egyedszáma folyamatosan csökkent. A délvideki csorda 1876-ban már nem létezett, míg az északi további hét évig maradt meg. A becslések szerint a legvadabb mészárlások idején a bölényvadászok ötezer (!) állatot lőttek agyon naponta.

A mértéktelen öldöklés láttán néhányan rádőbrentek, hogy valami nincs rendben. Idaho volt az első állam, amely a bölényt védetté nyilvánította, holott akkor már nyoma sem maradt ennek a nagyszerű állatnak a területén. Hét esztendővel később az Arizona állambeli *Richard McCormick* beteresztett egy törvényjavaslatot, hogy vessenek ki bírságot a sportból megölt bölények elejtőire, ám sosem szavazták meg. *Greenburg Fort* 1887-ben azzal a javaslattal állt elő, hogy az indiánokon kívül más ne lőhessen nőstény bölényeket. A tervezetet a szenátus is elfogadta, ám *Grant* megvétőzte azt. A feladat tehát az államokra hárult, és többségük – bár a területükön már nem voltak vadon élő bölények – elrendelte oltalmukat. Végül néhány magángyűjtő kezdte el a még életben maradt néhány egyed szaporítását. Az állomány fejlődésnek indult. Az egyik legnagyobb egyedszámú csorda Montanában maradt egy indián férfi felügyelete alatt. Az Egyesült Államok kormánya – a közfelháborodás ellenére – eleinte nem volt hajlandó pénzt áldozni a bölénycsapatok védelmére. A politikusokat egy ottawai köztisztviselő győzte meg, aki a préri bölények megmentése végett saját erejéből vásárolt néhány példányt egy magángyűjtőtől, és ezeket az állatokat engedte szabadon Kanada egyik védett területén. Az akkor frissen megalakult *American Bison Society* – amely a préri bölények megmentését tűzte ki céljául – a kongresszus elé terjesztett egy közbelépést sürgető petíciót. Végre első eredményként 1894-ben megtiltották a bölényvadászatot a Yellowstone Parkban. Az ezerdolláros bírsággal, illetve börtönnel való fenyegetés először jelezte, hogy a kongresszus komolyan veszi a dolgot. Számos védett területet jelöltek ki, ahol vásárolt vagy adományozott csordákat engedtek szabadon. Kanadában még jobb volt az arány: 1922-ben 44 550 négyzetkilométert engedtek át a bölényrezervátumnak. Mindmáig több mint százezer bölény él Észak-Amerikában. Ezek annak az öt-száznegyvenegy példánynak az utódai, amelyeknek sikerült megmenekülniük a mészárlásoktól. Ez a népesség az erdei és a préri bölények keveredett állománya, ezért az egyedek már nem viselik magukon tisztán a két alfaj jegyeit. Ennek ellenére a történet mégis sikerrel zárult, hiszen egy civilizáció által száműzött lény megmenekült a végső pusztulástól. Ílymódon élő emléke mindannak amit az emberiség a haladás „érdekében” feláldozott.

SHARON COHEN

Fordította: Lugosi Bea

A védelemnek hála a számuk gyarapodik. Anya borjával



AKVARISZTIKA

A VÖRÖSTORKÚ SÜGÉR ÉS KÖZELI ROKONAI

A Közép-Amerikából – Mexikóból, Guatemalából, Belizéből – származó bölcsőszájú tarkasügek (Cichlidae) közül a régebben vöröstorkú bölcsőszájú halként (Cichlasoma meeki), míg manapság vöröstorkú sügérként (*Thorichthys meeki*) ismert fajt akvaristáink már a múlt század hatvanas éveitől ismerik és rendszeresen tenyésztik. A szobai medencében 10 centiméter hosszúra (a szabadban akár 17 centiméterre is) megnövő, igen mozgékony, talajtűrő, ragadozó hal tartásához és szaporításához tágas (legalább egy méter hosszú) akváriumra van szükség.



A vöröstorkú sügér (*Thorichthys meeki*) himje a nászidőszakban

Különösen a nászidőben figyelhető meg torkának és hasának tüzes vörössége, testoldalainak függőleges sávazottsága és pikkelyszéleinek csillogó pettyezettsége, amiatt sokan rajonganak érte. Népszerűségét könnyű tarthatósága és tenyésztetése okozza. Akváriumának vize közép kemény – 4–12 német keménységi fokú –, kissé lúgos kémhatású (pH 8–9) és 23–25 Celsius-fokos legyen, de ikrázástakor 28–30 Celsius-fokosra fűtsük.



A narancstorkú sügérpár a lerakott ikrákat őrzi

Tenyésztéséhez kisebb csapatot (hat-tíz növendék) érdemes tartani. Közülük a legösszeillőbb pár elkülönül, és hevesen védelmezi kiválasztott területét a többivel szemben. Ekkor a „nemkívánatos” fajtársakat távolítsuk el a közös medencéből, majd kezdjük az akvárium vizét fokozatosan fűteni. Fontos követelmény, hogy kövekből vagy fadekorációból megfelelő búvóhely (fedezék), az ikrákhoz pedig egy vagy két nagyobb lapos kő legyen a medencében, mert vöröstorkú sügereink rájuk ikráznak. Az aljzatra pedig előzetesen terítsünk finom homokot. A lerakott ikraszemek száma ötven és kétszáz között változik, amelyeket mindkét szülő féltve őrzi és mellúszóikkal friss vizet hajtva levegőztet.



Az arany tarkasügér a lerakott és megtermékenyített ikrákat őrzi ERNST SOSNA felvételei

Az ivadék a hatodik napon úszik el, és frissen kelteztet *Artemia*-naupliusokkal mindjárt etethető. A nőstény mogoró nagyságú kavicsokkal fedett medencésarokban gödröt mélyít kicsinyeinek fedezék

gyanánt, és veszélyt érezve oda tereli ivadékát. Mi helyt a „veszély” (ez az állatok megfigyelése is lehet) elmúlik, a szülő jelzésére a kicsinyek kirajzanak búvóhelyükről.

A vöröstorkú sügérhez hasonló, vele rokon *Thorichthys*-fajok is bekerültek a sügérbarát akvaristák medencéibe. Már a XX. század első felében ismert volt az arany bölcsőszájú hal (ezt 1862-ben *Cichlasoma aureum*nak nevezték el, míg jelenleg *T. aureus* a neve). A narancstorkú sügér (*T. affinis*) először 1985-ben került Közép-Amerikából Európába, amelynek narancsos színű a torka és hastájéka. Ugyancsak közép-amerikai eredetű a Heller tarkasügere (*T. helleri*), valamint a torokfoltú tarkasüger (*T. maculipennis*). Valamennyi rokonfaj tartásigénye és szaporítása megegyezik nagyjából a legelterjedtebb vöröstorkú sügér akvárium gondozásával.

Jó tanács

A szaküzletben megvásárolásra kismellett díszhalak kiválasztásakor ne a pillanatnyi ötlet, hanem az legyen a fő szempont, hogy a hal tartásához megvannak-e odahaza a feltételek (elég nagy-e a medencénk, mekkorára nő a halfaj, társítható-e más halfajokkal, a vízminőséget tekintve illik-e az akváriumunkba, ismerjük-e a hőmérsékleti és táplálékigényeit stb.).

Lehetőleg mindig fiatal, életerős állatokat vásároljunk, amelyek jól alkalmazkodnak az akvárium viszonyokhoz, s a kifogásukat és a hazaszállításukat sem sínylik meg úgy, mint az idősebbek. Ne vigyünk haza túl fiatal halivadékat, mert megsérülhetnek a kifogáskor és a szállításkor, s a korai áthelyezés átmeneti zavart okozhat a táplálkozásukban és ezzel a fejlődésükben is.

Díszhalak vásárlásakor a tenyésztővel legjellegzetesebb színű és alakú, legéletrevalóbbnak látszó hímeket és nőstényeket válasszuk ki.

Messziről származó halfaj esetén kérjük meg az eladót egy „próbaetetésre”, s csak az eleségre élénken kapó példányokat fogassuk ki. Tudakoljuk meg, hogy a szóban forgó halfaj a nálunk kapható élő vagy száraz eleségekkel etethető-e, vagy csupán különleges ételmezt fogad el.

Különösen fontos kíváncsi, hogy a beszerzendő hal egészséges legyen. Ezt nem könnyű ránézésre megállapítani. A hal testén levő parazitákat ugyan észrevehetők, ám a többi esetben az egészségesnek látszó hal viselkedése alapján kell döntenünk. A lomha, a különösen úszó, a vízfelszínről levegőt „pipáló”, az alálló pikkelyzetű, a kidülledt szemű, a hibás úszójú, a beesett (hororú) hasú és torz törzsű példányokat ne vásároljunk meg. A legéletképebbek a faji vérmérsékletükhöz viszonyítva élénk, jó étvágyú és menekülési reflexű, betegesen nem ijedős példányok.

TERRARISZTIKA

TIGRISPÍTON

Az óriáskígyókat kedvelő terraristák egyik nagy becsben tartott gondozottja a dél-ázsiai tigrispíton (*Python molurus*), amelynek Nyugat-Pakisztánban, Nepálban, Indiában és Srí Lankán élő világos törzsalakja (*P. m. molurus*) öt méterre, míg az ennél is hosszabbra meg-

Írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY

növ, sötétebb tónusú alfaja (*P. m. bivittatus*) Burma, Dél-Kína, Borneó, Jáva és Subawa nedvesebb öserdeinek vízközeli vidékein honos.

A természetes testű, erős, izmos hulló feje mérsékelten elkülönül a nyaktól. Hasoldala fehéres vagy szürke, feje tetején Y-hoz hasonló formájú minta, míg az orrlyuktól a szemek át a szájszegletig barna sáv húzódik. Testének alapszíne a törzsalaktól – és az alfajoktól függően – a világos krémszíntől a mogyoróbarnáig változik. A hátán nagyobb, az oldalain pedig kisebb barna foltok díszlenek.

Tágas terráriumában feltétlenül legyen egy nagyobb vizesmedence, amelyben naphosszat fürdőzhet. Lakóhelyének berendezését jól rögzített, erős mászófa és búvóhely egészítse ki. A napi tizenkét órás megvilágításon túl gondoskodnunk kell a napközbeni 28–30 és az éjjeli 21–24 Celsius-fokos hőmérsékletéről. A talajfűtés alkalmazásával kellemesebbé tehetjük környezetét.

A tigrispiton leginkább szürkületkor szeret mozogni. Zsákmányát körbetekeréssel fojtja meg, és csak ezután nyeli le. Szerencsére nem válogatós, egyaránt jó étvágyal fogyasztja el az egeret, a patkányt, a tengerimalacot, a nyulat és a baromfit. A kifejlett állatnak egy alkalommal két tyúk vagy egy jól fejlett nyúl éppen elegendő.

A tigrispitont terráriumában a leggyakrabban szaporítják. A szaküzletekben inkább a fiatal egyedeket árusítják. *Tenyésztése* esetén előnyös hatvan-hetven napos, téli nyugalmi időt tartatni 18–20 Celsius-fokon, sötétített helyen. A pihenő után újra kapcsoljuk be a talajfűtést és a világítást. A nőstény három hónapnyi vemhesség után tizenöt-nyolcvan tojást rak a közös fészekaljba, majd testével körbeölelve kotlik rajtuk. A tojások alatti talaj tőzeg legyen, amelyet langyos vízzel permetezve tartunk nedvesen. A keltetés időszakában a terrárium légtérének hőmérséklete 28–32 Celsius-fok legyen. A fiatal tigrispitonok néhány nappal a kelés után már vedlenek, és ezután már egérrel etetve könnyen felnevelhetők. Hároméves korukra érik el ivarérettségüket. A Washingtoni Egyezmény (CITES) II. függelékébe tartozó hullófaj, ezért beszerzésekor egyedenkénti természetvédelmi engedélyokmányra van szükség.



A tigrispiton (*Python molurus molurus*) törzsalakja
RUDOLF ZUKAL felvétele

FILATÉLIA VILÁGÖRÖKSÉGEINK POSTABÉLYEGEKEN

A világörökségi helyszíneket megőrkítő postabélyegek az elmúlt években váltak népszerű motívummá a gyűjtők körében. Az UNESCO illetékes bizottságának döntése nyomán ugyanis egyre több ország büszkélkedhet fokozott védelmet, megbecsülést érdemlő helyszíneikkel, amelyek mind gyakrabban szerepelnek bélyeggrafikákon is. Noha az UNESCO Világörökség Bizottsága szigorú kritériumok alapján csak az emberiség kulturális és természeti örökségének megőrzése méltó, páratlan értékeit veszi fel a világörökségi listára, ezek mégis igen sokfélék lehetnek. Várak, hegyek, barlangrendszerek éppúgy megtalálhatók az összeállításban, mint egyházi épületek vagy borvidékek. Ebből eredően a világörökség részeit bemutató bélyegek motívumköre is igen gazdag. Magyarország értékmentő munkásságának elismerését is jelentette, hogy a múlt év júniusában a nemzetközi testület Budapesten tartotta jubileumi ülését.

A Magyar Posta Rt. bélyegkiadása igyekezett kihasználni ezt az alkalmat, és kitűnő reklámhordozókkal segítette az idegenforgalom és a gyűjtők igényeinek kielégítését.

A Palócföld „ékszere”, a Cserhát dombjai között megbúvó, Nógrád megyei Hollókő ófaluja, a felette emelkedő XIII. századi vár romjai és a hagyományos művelésű tájképi környezet 1987. decembere óta tartozik a világ kulturális örökségéhez. A tatár hordák ellen épített vár évszázadokon keresztül a *Szécsényiek* birtoka volt. A mind jobban romosodó és hadi jelentőségét elvesztő erődtítmény 1552-ben török kézre került. Visszafoglalása (1683) után üresen maradt, bejártat, hidjait és bizonyos falszakaszait 1711-ben rombolták le. A falu többször leégett. Mai képe az 1909. évi újjáépítéskor alakult ki, átörökölte a palóc népi építéset és faluszerkezet ősi formáit. A kőalapra rakott, vályogfalakkal határolt lakóházak „hagyományosan ökonomikus, gyakorlatiaságukban és visszafogott díszítésükben egyaránt esztétikus megjelenésűek”. Jellegzetességük a homlokzati oldalra is beforduló fatornác. Az egytűcs település kiszélesedett, szigetsernyű részén 1889-ben épített, faszervezetű – nemes egyszerűségében szépséges –, középtornyos római katolikus templom jelképe az ófalunak, amelyet sok-sok ezer hazai és külföldi látogató fotózott le. A világörökség részévé lett falut a Hollókői Tájvédelmi Körzet veszi körül, amely a település és értékeinek foglalatát adó természeti környezet harmonikus kapcsolatát is jelzi.

Hollókőt eddig két magyar postabélyeg örökítette meg. Az első (15 forintos névértékű) *Saphier Herbert* fotója alapján készült, és 1992-ben adták ki (1). A második a 2002. júniusában megjelent – három bélyegből álló – értékes sorozat 150 névértékű bélyege. Az utóbbi *Varga Pál* bélyegtervező munkája, amelynek háttéri részében a várróm látható (2). Aki együtt tanulmányozza a két bélyegképet, és még nem járt Hollókőn, az kíváncsi lehet arra, hogy a fotó vagy a rajzos megoldás adja-e jobban vissza a valóságot: a templom és az utcatorházainak kapcsolatát, hiszen azok a két bélyegen feltűnő eltérést mutatnak. Érdemes tehát ellátogatni Hollókőre, és a helyszínen meggyőződni az „igazságról”. Ha a bélyegek erre késztetnek valakit, akkor jó célt szolgálnak.

A 2002. nyarán megjelent *Világörökség Magyarországon* elnevezésű sorozat 180 forintos bélyegén – a logó alatt – Aggtelek neve olvasható (3). Az UNESCO szakbizottsága a Berlinben tartott ülésén vette fel az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangjait az emberiség legféltettebb kincsei közé, amelyek között a mérsékelt égöv leghosszabb cseppkődiszes, aktív patakos barlangja, a Baradla–Domica-barlang foglalja el a legelőkelőbb helyet. A lapunk által több alkalommal bemutatott és olvasóink által minden bizonnyal jól ismert helyszínek közül Varga Pál bélyegrajza a mérsékelt égöv felszabdalt Békébarlangot mutatja be, paszellszíneivel. Megemlítjük még, hogy a Magyar Posta 1964-ben már jelentetett meg bélyeget az *Évfordulók – események* sorozatban az Aggteleki-cseppkőbarlangról (4). A 60 filléres bélyegen (akkor ennyi még elég volt egy levelezőlap bérmentésére) a Baradla sisakzifonját örökítette meg a grafikát tervező művész, *Nagy Zoltán*.

ANDRÁSSY PÉTER



1

3



2



4



GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN MESSZIRŐL ÉRKEZTEK

Magyarország földrajzi helyzetéből és mozgalmas természeti képéből eredően egyedülállóan értékes élővilágnak nyújt otthont. Egyebek között számos faj itt éri el elterjedésének határait, mások letűnt földtörténeti korok vagy éppen távoli tájak képviselői. Erre nemcsak a növény- és állatfajok, hanem a gombafajok körében is számos példát találunk. Időben és térben messziről „érkezett” gombák foglalták vagy foglalják el a szabadon maradt ökológiai fülkét (niche-t), és ekképp beilleszkednek a biotóp környezeti rendszerébe. A környező országok magashegyeiből származó fajok éppúgy színesítik a honi gombapalettát, mint a távoli tájakról vagy éppen más földrészekről érkezettek.

A ritka lápi érdestinóru például – amely a *bíbirceses nyírrel* van gyökérkapcsolatban – a jégkorszak után reliktumként visszamaradt tőzgemohalápokon él. Ugyancsak maradványfajnak tekinthető a tengerpartokon tenyésző *sziki csiperke* is, amely az egykor itt hullámzó Pannon-tenger helyén, az Alföld sós-szikes legelőin „rekedt”.

Szép számmal élnek nálunk magashegységekből érkezett fajok is. A légkörben állandóan szállongó gombaspórák alkalmas helyen kicsírázva micélium- (gombaszövedék-) telepet hoznak létre, amely néha évtizedekig sem hoz termőtestet. A *vörösfenyő-csigagomba* citromsárga egyedei például csak csapadékos években és csakis gazdafaja, a középhegységeinkben ültetett *vörösfenyő* közelében jelennek meg. A nyugatias szelekkel érkezett hozzánk a magashegyi sziklaerdők vagy orchideás bükkösök egyik karakterfaja, a narancssárgás kalapszínű *pompás pókhálógomba* és nemzetségének más tagjai, amelyeket eredeti élőhelyükön a savas esők veszélyeztetnek. De a magashegyi bükkösöket képviseli a piruló-feketedő húsú *szürke pikkelyestinóru* is, amely kalapjának fehér alapon fekete pikkelyes rejtőszínével beleolvad élőhelyének fény-árnyék adta háttérébe, így fotózni sem könnyű. Az Alpok vidékén gyakori *eperízű tinóru* főzetét az enciánlikör „utánzására” használták régen. Ez a faj a nedves, savanyú talajú lomb- és fenyőerdőben nálunk is előfordul. Hegyvidéki bükkösökben találjuk a csípős húsú, muskátliszagú *fakó*, fenyvesekben a lilás-kárminpiros *cédruuszagú* és nyírlápon a *krómsárga galambgombát*, míg égerlápokon a már májustól előforduló *égerfa-tejelőgombát*. Élőhelyeik ugyanúgy védelemre szorulnak, mint a régen gyakoribb *ízletes vargánya* vagy a kisebb termetű, halvány szürkésbarnás színű *nyírvargánya* élőhelyei is. Erdély hegyi fenyveseiből érkezett a *fakó zsemlyegomba* és a talajon ugyancsak csoportosan növekvő *fehér gereben*. Az előbbi alul likacsos termőrétegű, míg az utóbbinak az alja a kenderfonáshoz hajdan használt, kefeszerűen fogazott eszközre hasonlít. Ilyen a rozsdásan-feketésen pikkelyes, ritka és védelemre szoruló *cserepes gereben* is.

A magasabban fekvő hegyi réteken gyakran alpesi gombafajok jelennek meg. A *halványlila tölcserpereszke* ugyanúgy ehető, mint néhány nagyobb termetű *lágyperezszke* is. A környezet tisztaságára érzékeny, fokozottan védendő, színpompás nedűgombákkal az Őrségi Nemzeti Parkban is találkozhatunk. Épp napjainkban lehetünk a „szemtanúi” annak, hogy az ausztrál gadjúszállítványokkal Angliába behurcolt szömöröcsögféle, a tojásszerű burkából vöröses „karokat” kibocsátó *tintahalgomba* az uralkodó szelek szárnyán vagy rovarok testén hazánkba is megérkezett. *Ne feledjük: a gyűjtött gombát mindig ellenőriztessük szakértővel!*

TÓTH MIKLÓS



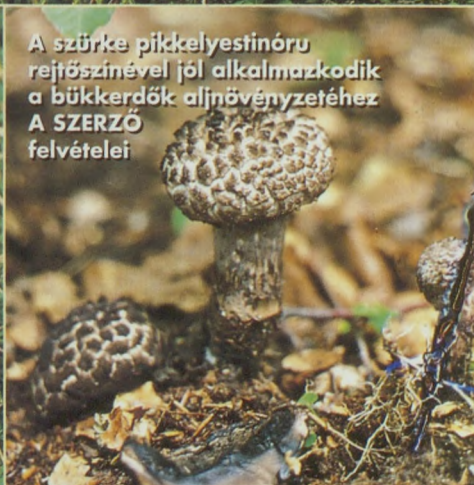
A magashegységi sziklaerdők egyik jellemző faját, a pompás pókhálógombát a savas esők veszélyeztetik.



A cserepesgereben nemzetség minden faja szerepel a veszélyeztetett gombafajok készülő magyar Vörös könyvében



A tintahalgombát Ausztráliából hurcolták be Európába, és már nálunk is megjelent



A szürke pikkelyestinóru rejtőszínével jól alkalmazkodik a bükkerdők aljnövényzetéhez
A SZERZŐ felvételei



Savanyú talajú hegyi fenyvesek egyik karakterfaja a cédruuszagú galambgomba, nem fogyasztható

KOCZUBA JÓZSEF felvételei

TERMÉSZET

BÚVÁR

DR. MOLNÁR V. ATTILA
FELVÉTELEI

Virágkalendárium



RÉTI MARGITVIRÁG



TERPEDT HARANGVIRÁG



BAKFŰ



RÉTI SZEGFŰ



PRÉMÉS TÁRNICSKA

Hegyi rétek, kaszálók

