

307394

TERMÉSZET

# BÚVÁR

55. ÉVFOLYAM  
2000/3. SZÁM  
ÁRA: 240 Ft





# Elleven ten

**T**estfelépítésük a helyhez kötött életmód következtében egyszerű maradt. A sekélyebb, hullámszórt által jobban érintett part menti vizekben többnyire kéregszerű, gömb alakú vagy alakatlan telepeik képződnek. A valamivel nagyobb mélységben élő szivacsstelepek változatosabbak, olykor elágazók, agancs- vagy kehelyszerűek. A legváltozatosabb formaviláguk a mélytengeri szivacsoknak van.

A nagyító alá helyezett szivacsstelep felszínén számos apró bevezető és néhány nagyobb kivezető nyílás látszik. A szivacs testében levő sok millió galléros ostoros sejt csapkodó mozgása hajtja át a vizet a bevezető nyílásokon. Miközben a víz áthalad az állat testén, az apró sejtek kiszűrik belőle a baktériumokat, egysejtűeket, mikroszkopikus moszatokat és a lebegő szerves törmelékét. Ez a változatos tápanyag tulajdonképpen a sejtek gallérját kitöltő nyálkás anyagba ragad bele, majd a sejtbe jutva megemésztődik. Ami a felvett anyagból nem hasznosítható, az a kivezető nyílásokon át távozik a testből.

A szivacsokat belső üregrendszerük és galléros ostoros sejtjeik elhelyezkedése alapján három csoportba osztják. A legegyszerűbbek az *aszkon* típusúak. Ezek olyan sűrűn lyuggatott zsákhöz hasonlítanak, amelynek a belső falát galléros ostoros sejtek bélelik. A kívülről származó víz közvetlenül a központi belüregükbe jut, s onnan a kivezető nyílásokon keresztül távozik. A *szikón* típus felépítése bonyolultabb. Ezúttal a központi üregből sugárszerűen kiöblösödések fejlődnek, s a galléros ostoros sejtek csak ezekben telepednek meg. A *leukon* típusú szivacsok szerkezete labirintushoz hasonló. A bennük levő üregek között zerguzog üregrendszer alkotott mellékjáratok nyílnak. A galléros ostoros sejteken kívül csak néhány sejt típus van a szivacsokban, amelyek a vázképzésben, az anyagszállításban, valamint a szaporodásban vesznek részt.

A szivacsoknak nagyon változatos a színviláguk. Színüket a saját színanyagaikon kívül a bennük élő szimbiota moszatok vagy cianobaktériumok adják. Ezeknek aránya fajtán belül is változhat, így a szín kevésbé használható a fajhatározáshoz.

A Földön mintegy ötezer szivacs faj él, közülük hatszáz a Földközi-tengerben. Túlnyomó többségük a tengerek lakója, míg édesvízben csak kis fajszámmal képviseltetik magukat. Rendszertanilag három osztályba sorolják őket.

Az *üvegszivacsok* közé csupa mélytengeri faj tartozik, amelyek sekélyebb melléktengerekben, például az Adriában nem élnek. A *mészszivacsok* vázát mésztűk erősítik; aszkon, szikon és leukon típusú fajok tartoznak közéjük.

A *kovaszaruszivacsok* vázát kovátűk ( $\text{SiO}_2$ ) és fehérjérostokból álló szaru (*spongin*) építi fel. Szikon és leukon formák vannak ebben a csoportban. Az édesvízi fajok is ebbe az osztályba sorolhatók.

A *sárga mészszivacs* a Földközi-tengert kedvelő néhány mészszivacs faj közül a leggyakoribb. Egy-két milliméter vastag, áttetsző, lágy falú csövekben álló szöveteket alkot. Aszkon típusú telepe kéregszerűen nő az aljzatra, vagy a sziklaüregek boltozatán nagyobb kiterjedésű hálózatot hoz létre. Több cső közös kivezető nyílása a nagyobb csövek végén van.

A mediterrán szivacsfauna java része kovaszaruszivacsokból áll. Egyik leggyakoribb fajú a *bőrszivacs*, amely a nevéhez illően bőrszerű tapintású. E sajátos tulajdonsága abból fakad, hogy a vázból hiányoznak a merevítő kovátűk és a rugalmas sponginrostok. Minthogy a tűk a ragadozókkal szemben védelmet nyújtanak, ezért nem csoda, hogy a bőrszivacs az Adriának egyetlen ehető szivacs. Olajban kisütve fogyasztják, de nem túl ízletes, ezért a szegények eledelének számít. A bőrszivacs – akárcsak rendjének számos faja – külső megtermékenyítéssel szaporodik, azaz a hímivar-sejtek és a petesejtek a nyílt vízben találkoznak. A szivacsok többsége ugyanakkor lárvaszülő, tehát a peték az anyatelep belsejében termékenyülnek meg, s a lárvák a kelésükig ott is maradnak.

A *vörös paraszivacs* különlegessége, hogy a helyét változtatja. Izomzat híján saját erejéből erre képtelen lenne, így hát másokkal hurcoltatja magát. A fiatal szivacs leggyakrabban egy remeterák által lakott csigaházat nő körbe. Ahogy gyarapodik – miközben a csigaház fokozatosan eltűnik a



A fűrészszivacsok piros színváltozata a ritkábbak közé tartozik

**A MEDITERRÁN TENGERPART LAKÓI ÉVEZREDEK ÓTA FOG-LALKOZNAK SZIVACSHALÁSZATTAL. HOMÉROSZ IS EMLÍTÉST TESZ RÓLUK AZ ODÜSSZEIÁBAN. ISMERTSÉGÜK ELLENÉRE E KÜLÖNÖS ÉLŐLÉNYEK SOK FEJTÖRÉST OKOZTAK A TERMÉSZETTUDÓSOKNAK. ARISZTOTELÉSZ MÉG HELYESEN ÁLLAT-NAK VÉLTE ÖKET, LINNÉ AZONBAN A NÖVÉNYEK KÖZÉ SO-ROLTA VALAMENNYIT. A XIX. SZÁZADBAN MÁR NEM VOLT KÉRDÉSES, HOGY ÁLLATOK, RENDSZERTANI BESOROLÁSUK AZONBAN MEGLEHETŐSEN PONTATLANRA SIKEREDT. NEM VÉLETLENÜL. VALÓDI SZÖVETEK UGYANIS NINCSENEK, S BÁR A TESTÜKET TOBBFÉLE SEJT ÉPÍTI FEL, EZEK CSAK ÁL-SZÖVETET ALKOTNAK. NAGYON JÓ REGENERÁCIÓS KÉPESSÉ-GÜK IS ENNEK KÖSZÖNHETŐ. HA PÉLDÁUL FINOM SZITÁN ÁTPRÉSELÜNK EGY SZIVACST, A ZAVAROS LÉBEN LEBEGŐ ÉP SEJTEK AMÓBASZERŰ MOZGÁSSAL EGYMÁSHOZ KÜSZ-NAK, S ÚJ SZIVACSTELEPEKET HOZNAK LÉTRE.**

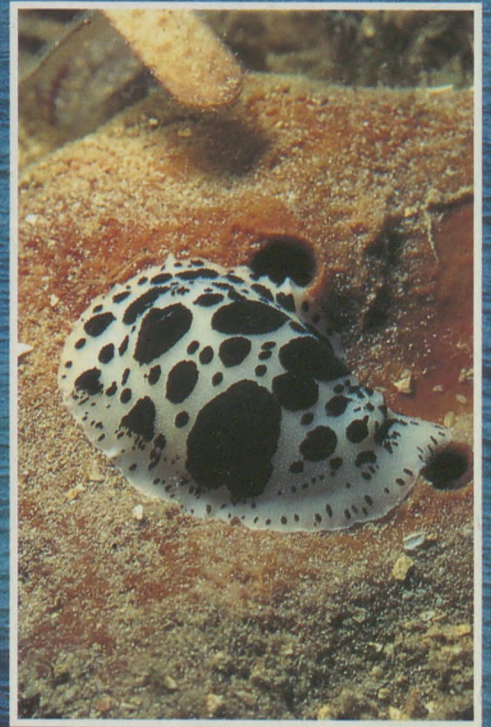
# geri vízszűrők

## A SZIVACSKOK

A köszivacsot szívesen keresik fel a leopárdcsigák. Fehéres rágásnyomuk árulkodik tevékenységükről



A sárga színű kéményszivacsstelep saktornyú játékvárra emlékeztet



SZÉKELY TAMÁS felvétele



A kovárszaru-szivacsok, amilyen ez a bőrszivacs, alkotják a mediterrán szivacsfauna zömét



A fehérpettyes szemölcsöscsiga kizárólag az *Axinella canabina* agancsszivacson táplálkozik

belsejében –, a bejárat folytatásában a rák lakóürege számára egy csatorna mindig szabadon marad. Ez megkíméli rákpartnerét az új, nagyobb csigaházba költözés kényes műveletétől. Az együttléből mindkét félnek előnye származik. A vörös paraszivacs ugyanis nemcsak remekül álcázza a remeteráket ellenségei elől, hanem a csekély számú mérgező szivacsok egyike lévén kémiai védelmet is nyújt neki. A szivacs pedig a remeterák jóvoltából a homokos-iszapos aljzatot is meghódíthatja, holott ilyen helyen szilárd kapaszkodó híján általában nem képes élni. A vörös paraszivacsnak az is különleges tulajdonsága, hogy ivartalanul, úgynevezett gyöngysarjakkal is szaporodik. Ez az édesvízi szivacsok körében elterjedt, míg a tengeri fajoknál ritka, s a mérsékelt égövben a tél, a trópuson pedig az élőhely kiszáradása miatt elpusztult telepek örökítőanyagának megmentését szolgálja. Ha a part közelében pusztul el a remeterák, a magára maradt szivacs kiszolgáltatottá válik a hullámverés kénye-kedvének, s könnyen a szárazra kerülhet. Ha azonban a szaporítóképlete kedvező körülmények közé kerül, rövidesen új telep fejlődik belőle.

A dalmát tengerparton sétálva megcsodálhatjuk a tenger hullámzása által csipkésre szabdalt mészkösziklákat. Alaposabb szemlélődés után szembeütünk, hogy nemcsak fizikai erők pusztítják, aprózzák ezeket, hanem az állatok is hozzájárulnak ehhez a folyamathoz. A *kódatolya* (amely egyébként kagyló) fúrta nagyobb lyukak mellett apró járatrendszerek húzódnak, amelyek a *sárga fúrószivacs* elhalt telepeinek a nyomai. (E fajnak azonban vörös színváltozata is van.) A szivacs lárvája egy sziklarepedésben telepszik meg. A növekedő telep szénsavat termelve feloldja a mészkő felszínét, s alatta egy-két centiméter mélyen olyan összefüggő üregrendszert hoz létre, amelyet teljesen kitölt. Az ilyen mészkő sokszor pusztá kézzel is összemorzsolható. A sárga fúrószivacs azonban nem elégszik meg ennyivel, hanem az élő kagylók héját is megtámadja, ekképp az osztrigatelepeket is károsítja.

Az *agancsszivacsok* az Adria legfeltűnőbb és legszebb állatai közé tartoznak. A talajról faszzerűen felmagasodó telepeik vázát erős sponginrostok és kovatük merevítik. Általában tíz méternél mélyebben élnek. A *macskacá-pák* előszeretettel rögzítik „tojásaikat” az ágaikra, amelyeken apró sziklahalak, garnélarákok, tengeri csillagok és tengeri liliomok tanyáznak. Éjszaka merészkedik elő a *fehérpettyes szemölcsöscsiga*, amely kizárólag az *Axinella cannabina* nevű agancsszivacs fajon, sőt egész életében általában ennek a fajnak ugyanazon az egyedén táplálkozik. Egy másik agancsszivacs (*A. polypoides*) ágainak tetején gyakran láthatunk apró kéregkorallpólipokat.

A *kőszivacs* a sűrűn elhelyezkedő váztüinek kemény tapintásáról kapta a magyar nevét. A tük azonban nem óvják meg a *leopardcsigától*, amely szinte teljesen erre a szivacsfajra szakosodott. Alig találni olyan telepet, amelyen ne lenne egy vagy több példánya. A szép, foltos, ház nélküli csigák állandóan a *kőszivacs*on tartózkodnak, s nem is igen mozognak, csupán fehér ragásnyomuk árulkodik a jelenlétükről.

A feltűnően sárga színű *kéményszivacs* fénykedvelő, így egy-két méteres mélységben is előfordul, s légzőkészülék nélkül merülve is a szemünk elé kerülhet. A kivezető nyílásai az alapjuknál egyesülő, kürtöszerű kiemelkedések csúcsán vannak. E szivacs faj 60 centiméter átmérőt is elérő nagy telepe soktornyú játékvárra emlékeztet, s naponta akár ezer liter vizet is megszűrhet. Szép külseje ellenére nem érdemes a felszínre hozni, mert a testében élő szimbionta cianobaktériumok pusztulása után az élénk színté elvesztve megfeketedik.

A szivacsok közül minden bizonnyal a *mosdószivacs* (régiesen: fürdő-spongya) a legismertebb. A tengerparti butikokban még manapság is kapható. A váza kizárólag rugalmas sponginrostokból áll. Leggyakrabban 5–50 méteres mélységben él. A telep átmérője kivételesen az egy métert is elérheti. Az ilyen nagy példányok életkorát több mint ötven évre becsülik. A kereskedelmi forgalomba hozatalhoz szükséges harminc centiméteres méretet az élőhelytől függően négy-hét év alatt éri el. Régebben nemcsak tisztálkodásra, hanem vérzéscsillapításra és gázmaszkok szűrőbetéjeként is használták. Halászatára és feldolgozására egész iparág szakosodott, amely csak a műanyag szivacsok megjelenésével szűnt meg.

A szivacs halászat több ezer éves mesterség. Legősibb módja az, amikor a víz alá merülő halász kézzel tépi le a szikláról a zsákmányt. Kétségkívül ekképp lehetett a legépebb, legjobb minőségű szivacsokhoz jutni, ám a szervezett túlterhelése a bűvárok korai halálát okozhatta. Minden felszerelés nélkül negyven-ötven méter mélyre lemerültek, s ott három percig tartózkodtak, márpedig ez nem életbiztosítás. De mire a modern bűvárfelszerelés elterjedt, a műanyag szivacsok teljesen kiszorították a mosdószivacsokat a piacról.

A szivacsok akváriumi tartása nehéz, csak szakképzett akvaristák próbálkoznak vele. A tengerparti turistaútról nem érdemes szivacsot (emléktárgyként) hazahozni, mert kiszáritva szintelen és alakatlan képződmény lesz belőle, ráadásul rettenetes büzt is áraszt. Sokkal emlékezetesebb lesz, ha egyszerű könnyűbűvárfelszereléssel a természetes élőhelyükön csodáljuk meg ezeket a szép állatokat.

**NIKOLAUSZ MARCELL – BÉRES TIBOR**



A mosdószivacsot egykor nagy tömegben gyűjtötték



A tengeri mészkösziklákat gyakran fúrószivacsok járták át



A sárga mészszivacs a Földközi-tenger leggyakoribb mészszivacsfaja NIKOLAUSZ MARCELL felvételei

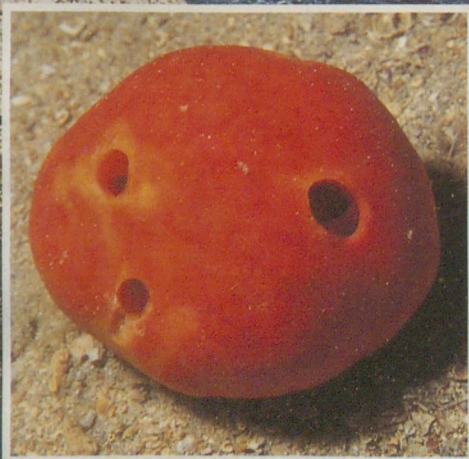
Az agancsszivacsok  
gyakran búvóhelyei  
a sziklahaloknak



Az agancsszivacsok másik faján (Axinella  
polypoides) gyakran látni korallpolipokat



A hullámvás  
által érintett  
helyeken  
kéregszerű,  
gömb alakú  
vagy amorf  
szivacsstelepek  
képződnek



A vörös paraszivacsot az általa körülött  
csigaházzal együtt utaztatja a remeterák



A mélyebb vizek telepei elágazók:  
agancs- vagy kehelyszerűek

# A pillanat varázsa

NAGY GY. GYÖRGY FELVÉTELEI

A természet sokféleségével nagyapám falujában ismerkedtem meg. Ott kóstoltam meg egészen pöttöm legényként az első fűszálat. Akkor még nem tudtam, hogy van szennyezett fű is. Holott az óriási kertben szabadon jártak-keltek a kutyák és a baromfiudvar lakói. Volt egy kedvenc báránynom, amelyet *Bársonynak* neveztem el, s mindig almafalevéllel etettem. Egy alkalommal, amikor a falu vége felé indultam, a poros úttól nem messze megláttam valami nagy sárgát repülni, majd bemászni a földben tártongó, öblös lyukba. Pont olyan volt, mint egy darázs, de annál nagyobb. A közeli bokorról letörtem egy hajlékony vesszőt, s utána nyúltam. Azután kalimpálva és üvöltve rohantam az első házhoz, majd egy hűvös szobában tértem magamhoz, ecetes vizes lepedőbe csavarva. Az ágyam szélén ülő nagymamám fogta a kezem, s halkán sóhajtván csak ennyit mondott: kisfiam, kisfiam. A rovarszúrások nyomait és a méreganyag hatását hamar kihevertem.

A természet iránti érdeklődésem azonban ennek ellenére úgy nőtt, ahogy cseperedtem. Későbbi baráti körömből is többen hajlottak arra, hogy alkalmanként elvonuljunk az emberek szeme elől. Fogtuk hátizsákjainkat, sátrinkat és a táborozáshoz nélkülözhetetlen más holmit. Utaztunk és gyalogoltunk, amíg csak meg nem találtuk a céljainknak megfelelő hegyet, tisztást vagy patakpartot. Jókedvű sátorverés, fálatozás következett, majd gyorsan nyugovóra tértünk, mert készültünk a hajnal fogadására. Az első ébredő „kirugdaltá” a többieket a sátorból, s amikor felsorakoztunk, elkezdődött a pirkadatot köszöntő szertartásunk. Karjainkat széttárva, fejünket kissé az ég felé emelve, lassan és mélyen beszívtuk orrunkon, szánkban a levegőt, hogy érezzük a fenséges illatokat, s még többet préseljünk belőle a tüdőnkbe. Azután szép lassan kifújtuk. Ezt újabb és újabb szippantások követték. A hatás nem maradt el. Hallucinációk és víziók gyönyörű egyvelege kerítette mindegyikünket hatalmába. A fenyves illata, a mohák szaga, a patak susogása, az ébredő madarak minden irányból hallatszó füttye és éneke. Láttuk, amint a felszakadozó sűrű pára foszlányai – mint megannyi tündér – szállnak tova. Láttuk, hogy a komor, nagy, fekete fenyőóriások miként vedlenek át tünde zölddé. Előbukkant a csapkodó, ficánkoló patak is. És mi e természetes narkotikumok hatására elvarázsoltuk magunkat egy egész napra. Másnap azután mindent kezdtünk előlről.

Ezek és a hasonló élmények munkáinak bennem, amikor belső látomásaimat igyekszem képpé formálni és megosztani másokkal is. Ezek egyfajta foglalatát jelentik a Nemzeti Tankönyvkiadó gondozásában, *Természeti szépségeink és A Kárpát-medence természeti szépségei* címmel megjelent köteteim is. Remélem, hogy egy újabb képösszeállítás kiadásához is hozzásegít a Teremtő.

N. GY. GY.



A mezők díszé



Búcsú a fától



Szoros kötelékben (bütykös hattyúk)



A patak festménye



Május (vadgesztenye)



A víz takarója



Harmónia (réti margitvirág)



Bunyó (európai barnamedvék)



Akácvirágzás (gyurgyalagok)

A lap fő támogatói: a Környezetvédelmi Minisztérium, az NKÖM Nemzeti Kulturális Alapprogram, az Oktatási Minisztérium, a TermészetBÚVAR Alapítvány és az szja 1 százalékát felajánló olvasók

# TERMÉSZET BÚVÁR



2000/3

## TARTALOM

- Eleven tengeri vízszűrők – A szivacsok / 2  
**A PILLANAT VARÁZSA** – Nagy Gy. György felvételei / 6  
A Tisza megpróbáltatásai után – Életre ítelve / 9  
Mítosz, legenda, valóság –  
A Kárpát-medence természeti kincsei / 10  
Madarak és fák ünnepe / 12  
Az év természetfotósa 2000 (Pályázati felhívás) / 12  
**ÚTRAVALÓ** – A tavasz és a nyár fordulóján / 13  
– Egymásra utalt lepkék és virágok / 16  
Műsor, tárlat / 18  
Kis térségek mikroklimája / 18  
**HAZAI TÁJAKON** – A védelemre váró Nyugat-Mecsek / 20  
TermészetBÚVAR Egyesület – Eredményhirdetés után / 23  
**POSZTER** – Piszte denevér / 24  
**ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN** – Az életközösség egyensúlya / 26  
**VILÁGJÁRÓ** – A mozgó jég világa (Alaszka) / 28  
Megszolgált díjak / 31  
A természet Jókai Mór szemével / 32  
Nász a vizek mélyén / 34  
**KÖNYV-TÁR** / 37  
**VIRÁGKALENDÁRIUM** – Tócsák, kátyúk, zátonyok (cikk) / 37  
Földünk az optikán keresztül (Pályázati felhívás) / 37  
Versengő növények / 38  
Nyári táborok / 40  
Védett hókonyok Dunaharaszti (Az 1999. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása) / 41  
A régi-új Nagy-Kapros / 42  
**BIOHOBBI** – Akvarisztika – Terrarisztika – Szobakertészet – Filatélia – Gombászósvényeken / 44–47  
**VIRÁGKALENDÁRIUM** – Tócsák, kátyúk, zátonyok (képösszeállítás) / 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:  
**LAMBRECHT KÁLMÁN**  
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként  
Felelős kiadó, főszerkesztő:

**DOSZTÁNYI IMRE**

Főszerkesztő-helyettes,  
tudományos szerkesztő:

**GARANCZY MIHÁLY**

Művészeti, grafikai szerkesztők:

**KERÉK ANTAL**  
**UJHÁZI PÉTER**

(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

**CSERI REZSŐ**

Menedzser-szerkesztő:

**SZÉKELY TAMÁS**

Kiadja:

a TermészetBÚVAR Alapítvány Kiadó  
Az Alapítvány és a szerkesztőség címe:  
1051 Budapest, Arany János u. 25.  
Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761  
E-mail: tbuvar@matavnet.hu  
Internet: web.matavnet.hu/tbuvar

Nyomdai előkészítés: **4Color Repro**  
Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**  
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.  
Felelős vezető: Lázár László igazgató  
ISSN 0866-1510

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

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

A CÍMLAPON: A kék cínge famenedéke.  
**EWALD NEFFE (Ausztria) felvétele, amely a Természet a fotóművészetben című nemzetközi pályázaton elnyerte a TermészetBÚVAR különdíját.**

A TermészetBÚVAR  
SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

**Dr. Festetics Antal**  
a Göttingi Egyetem Vadbiológiai  
Intézetének igazgatója

ELNÖK:

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

TAGOK:

**Andrássy Péter**  
ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó  
(Sopron)

**Dr. Bakonyi Árpád**  
az Ipar a Környezetért Alapítvány  
elnökhelyettese

**Dr. Balogh János**  
akadémikus

**Haraszthy László**  
a Világ Természetvédelmi Alap  
magyarországi irodájának vezetője  
**Dr. Ilosvay György**  
a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola  
adjunktusa, a Csongrád Megyei  
Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE)  
ügyvezető elnöke (Szeged)

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

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

**Dr. Szeleczky Zoltán**  
középiskolai tanár, tudományos kutató  
(Budapest)

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

**Dr. Tóth Albert**  
tanszékvezető főiskolai tanár, a Természet-  
és Környezetvédő Tanárok Egyesületének  
elnöke (Kisújszállás)

**Dr. Vásárhelyi Judit**  
a Független Ökológiai Központ vezetője  
**Dr. Victor András**  
az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának  
docense, az IUCN Magyar  
Nemzeti Nevelési Bizottságának vezetője

## IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

**HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (A tavasz és nyár fordulóján) • HAZAI TÁJAKON (A védelemre váró Nyugat-Mecsek) • POSZTER (Piszte denevér) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Tócsák, kátyúk, zátonyok; cikk és képösszeállítás)**

**KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (A tavasz és a nyár fordulóján) • POSZTER (Piszte denevér) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Tócsák, kátyúk, zátonyok; cikk és képösszeállítás)**

**FIZESSEN ELŐ a TermészetBÚVAR-ra**  
egyetlen telefonhívással, OTP kártyával

Önnek nem szükséges csekkek kitöltésével, postázásával  
fáradnia. Lapunkat telefonon is megrendelheti  
és OTP bankkártyája segítségével egyúttal ki is fizetheti.

Az **InterTicket bankkártyás telefonos**  
**ügyfélszolgálat** a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől  
szombatra, 9 és 20 óra között hívható.

Az InterTicket telefonos, bankkártyás szolgáltatásai: színház-  
és koncertjegyvásárlás, pizza-, taxirendelés, hírlap-előfizetés.



# Életre ítélve

**Az ezredforduló utolsó esztendejét nálunk minden bizonnyal a folyók évének minősíthetjük. Január végétől a Szamost és a Tiszát sújtó ökológiai katasztrófa miatti féltés és aggodás járta át zsigereinket, vagy éppen a tehetetlenség érzése béklyózta meg szívünket. Néhány héttel később egy ország figyelte lélegzet-visszafojtva tíz- és tízezrek hősies küzdelmét a gátakon a minden eddigi rekordot megdöntő, hosszán elnyúló árhullám levonulásakor. Mind a szennyezés, mind a lezúduló, hatalmas víztömeg azt mutatta meg, hogy hova vezet az emberi felelőtlenség, a természeti értékek, köztük a Kárpátokat borító, értékes erdőtakaró bűnös elherdálása. Érthető tehát, hogy napjainkban is sokakat foglalkoztat a kérdés: milyen tanulságokkal szolgálnak a történetek a döntéshozók, a tudomány és a társadalom számára? Mit ajánl a tudomány a gondok enyhítésére, a súlyosan sérült folyók gyógyítására? Erről beszélgettünk dr. Lakatos Gyula hidrobiológussal, a Debreceni Egyetem alkalmazott ökológiai tanszékének vezetőjével.**

– A Tiszán és a Szamoson bekövetkezett ökológiai katasztrófa egyértelműen bizonyítja: a helyi környezeti ártalom könnyen regionális, sőt globális méretűvé válik, ezért a kezelése és főleg a megelőzése nemzeti és nemzetközi összefogást igényel. Ott, ahol a rövid távú gazdasági érdekek előbbre valók a biztonságos működtetésnél, szinte törvényszerűen bekövetkeznek a tragédiák. A háttérben mindig kimutatható az emberi felelőtlenség, nemtörődomség, hanyagság, a mérhetetlen mohóság.

Nagyon fontos tapasztalatnak tartom, hogy a kárelhárításban részt vevő szakemberek magas szinten tettek eleget feladataiknak. Különösen a víztügyi szakgárda jeleskedett, egyebek között olyan vízkormányzási technikákat dolgozott ki és alkalmazott, amelyek még szakmai körökben is feltűnést keltettek. Sikerült „megfogni” a szennyvízdugót, s felduzzasztásos mozgásával a lehető legkisebbre mérsékelték a károkat. A környezeti- és természetvédelmi szakemberekkel összefogva pedig egy újfajta együttműködés alapjait vetették meg. Minden bizonnyal tovább mérsékelte volna a károkat, ha szervezeti és szervezési szinten időben felkészülünk a váratlan eseményekre is. Egy havariakézelő „gyorshadtest” bevetésével és megfelelő logisztikai háttérrel gyorsabb, hatékonyabb lehetett volna a védekezés. Ezzel összefüggésben is érezhető volt annak a törvényi, jogszabályi feltételrendszernek a hiánya, amely éppen veszélyhelyzetek esetén ad útmutatást a különböző szintű döntéshozó testületeknek. A Tisza megmentésének összeurópai ügyé kell válnia, hiszen a folyó menti országok kizárólag a saját erejükből nem képesek megbirkózni a problémákkal. A megelőzés érdekében tehát minden belső és nemzetközi erőforrást mozgósítani kellene, mert a Tisza vízgyűjtőjén mintegy kétszáz olyan ipari létesítmény üzemel, amelyben bármikor bekövetkezhet valamilyen környezeti katasztrófa.

Az elmúlt hetekben az is beigazolódtott, hogy a hiteltelen, időbeni teljes körű tájékoztatás nélkülözhetetlen a társadalom segítőkészségének megnyilvánulásához. Ugyanakkor nem szabad megalapozatlan állításokkal, adatokkal ríogatni a lakosságot, mert a rémhírek egyebek között éppen a tehetetlenséget, a reménytelenséget erősíthetik. Ezért jelentett sokat a megpróbáltatások idején, hogy a civil szervezetek a veszélyek jelzésével, figyelemmel kísérésével, a lakosság tájékoztatásával és mozgósításával, a helyi erőforrások bevonásával megsokszorozták az állami kárelhárítási munkák gyorsaságát és hatékonyságát. Ha kellett, civil fórumokat és közös programokat szerveztek, ugyanakkor részt vállaltak és vállalnak a szüksé-

ges gyógymódok kimunkálásából, a határokon átnyúló együttműködés keretében pedig, a társadalmi nyomásgyakorlással a döntéshozók figyelmét is ébren tartották, elősegítve a leg sürgetőbb feladatok megoldását. Más szavakkal: a közvélemény érzékenyebb, fogékonyabb lett a környezet állapotában bekövetkező változásokra. Éretten és bölcsen reagált mind a Tiszát és a Szamost ért, példátlanul súlyos környezet-szennyezésre, mind az árhullámra. Pánikhangulat helyett a legnehezebb percekben és órákban is az együttműködés, a segítőkészség lehetőségeit kereste. Tetteikkel bizonyította az egész társadalmat átfogó, tettekre buzdító összefogás hatalmas erejét, s a szülőföld iránti ragaszkodás olyan példával szolgált, amelyeket a békésnek látszó hétköznapokon is érdemes lenne mércének tekintenünk.

– *Melyek a folyószennyezés okozta károk mérséklésének, illetve felszámolásának leg sürgetőbb tennivalói?*

Első lépésként a szennyezés hatásainak monitorozására van szükség, amelynek ki kell terjednie a vízi ökoszisztéma minden elemére. A revitalizációs program kidolgozását, továbbá a károkozási felelősséggel összefüggő nemzetközi jogi lépések megalapozását megkönyviténé, ha sikerülne mielőbb összegyűjteni a főleg a Tiszára vonatkozó faunisztikai, florisztikai és ökológiai kutatási adatokat, s ezek egységes rendszerbe foglalva képet adnának a szennyezés előtti tényleges állapotokról. Elsősorban a határszakaszokon mielőbb ki kell építeni egy olyan biomonitöring rendszert, amely folyamatosan figyelhetné minden külföldről érkező folyónk mentén az ökológiai veszélyeket, s baj esetén azonnal jelezné is ezeket. Ez a javaslat egybecseng az Európai Unió nálunk járt tényfeltáró bizottságának ajánlásával is. Ennek a rendszernek a kiépítése alapja lehetne egy európai ökológiai monitoringrendszer megteremtésének, amely azonban csak szomszédainkkal összefogva képzelhető el. Vészhelyzet azonban még így is fenyegethet, ezért erre a két- és többoldalú nemzetközi megállapodások, valamint a belső jogszabályi környezet továbbfejlesztésével is fel kell készülnünk. A legközelebbi időn belül olyan államközi szerződéseket kell kidolgozni és megkötni szomszédainkkal, amelyek a „szennyező fizet” elv érvényesítésével elsősorban a károk megelőzésére összpontosítanak. Továbbfejlesztésre szorul a nemrég elfogadott katasztrófavédelmi törvényünk, amelyben a katasztrófa meghatározása gumiszerű, s hiányoznak belőle az ökológiai krízishelyzet kezelésére vonatkozó jogszabályok.

A Tisza mentén felhalmozódott problémák megoldása érdekében ki kell dolgozni egy átfogó, az egész

régiót érintő és a megváltozott társadalmi igényeknek megfelelő komplex térségfejlesztő programot. Az ehhez szükséges forrásokat az éves költségvetésnek kellene tartalmaznia. Egy hosszú távú Tisza-programnak magában kell foglalnia a térség szennyvízkezelésével és az egyéb szennyező források felszámolásával összefüggő feladatok megoldását, a hullámtéri földhasználatban a fenntartható gazdálkodás követelményeinek érvényesítését, a holtágak rehabilitációját, az árvizekkel szembeni biztonságot. A térség idegenforgalmi terhelhetőségével, valamint népességmegtartó képességének megőrzésével összefüggésben egyebek között a zöldturizmus követelményeinek érvényesítésére kell törekedni, a halászati és horgászati igényeket pedig az ökológiai szempontok figyelembevételével kívánatos mérlegelni.

Számolni kell azzal is, hogy a károk felszámolásának költsége várhatóan több milliárd forintba rúg majd. Csak akkor lesz esély a Szamos és a Tisza rehabilitációjára, ha az Európai Uniótól erre a feladatra várható támogatást, valamint a költségvetési erőforrást ellenőrzött és kizárólag erre a célra hasznosítják.

– *A Tiszának és mellékfolyóinak újraélesztéséhez alapvető természetvédelmi és gazdasági érdekek fűződnek. Jó szándékú ötletekben, javaslatokban nincs hiány, ám a megvalósulásukat éppen a természeti törvények nehezítik. Mit ajánl a folyók gyógyítására az ökológus?*

– Bizni kell és lehet az élővilág önszerveződési képességében, de a gyógyulás legnagyobb részét a természetre kell bízni, nem szabad siettetni és meg gondolatlan lépésekkel veszélyeztetni. Nem a folyó, hanem az élővilág revitalizációja a megoldandó feladat. A Tisza vízgyűjtőjén végigvonuló áprilisi nagy tavaszi árhullám átöblítette ugyan a folyók medreit, s a szennyező anyagok egy részét minden bizonnyal kimoszták az iszapból. A visszamaradt fém-szennyezés mértékének, továbbá az elvileg ebből eredő károsodásnak a feltárása viszont idő- és költségigényes. Ezek a kérdések jobbra az alap kutatások körébe tartoznak, s bizonyosra vehető, hogy az érdemi munkához a jelenlegi erőforrások érzékelhető bővítésére van szükség. A víztest fizikai-kémiai rendszere gyorsan felépül, míg a biológiai-ökológiai hosszabb időt igényel.

A Tisza újraéledésének sok természetes tartaléka van. Gondot okoz viszont, hogy a mellékfolyók (így a Bodrog, a Szamos, a Túr stb.) élővilága már előzőleg súlyosan károsodott. A szennyezésektől nagyrészt megmenekült holtmedrekben és hullámtéri élőhelyeken főként állvízi társulások élnek, amelyeknek mások az ökológiai igényeik, mint a folyóvízi fajoknak. Ne feledjük: a Tisza völgye volt a térség biodiverzitásának legfontosabb őrzője, amely a terhelések hatására súlyosan sérült. A folyó azonban él, s a mikroorganizmusok, illetve a fejletlenebb eukarióta szervezetek egyre tömegesebb megjelenésének lehetünk tanúi, s ez később elősegítheti a törzsfajlás magasabb fokán levő fajok meglepedését. Meg kell várni, amíg a folyóban elszaporodnak a növényi és állati planktonszervezetek, amelyek számos alacsonyabb rendű állatfaj elegendőt szolgálnak. Ez a folyamat gyors lesz, míg a gerincesek visszatelepüléséhez hosszabb időre van szükség. A táplálékpíramis alapja, a „szabad életter” kezdetben széles lesz, hiszen a fogyasztó szervezetek mennyisége ma még csekély. Az őshonos, endemikus fajok száma azonban minden bizonnyal elmarad a korábitól. A kialakuló új életközösségek faji összetétele, populációjának szerkezete mindenképpen más lesz, mint azelőtt volt. Ne feledjük: a legyengült Tisza védtelenné vált a tömegesen behatoló tájidegen fajokkal szemben.

A Tisza és a Szamos példája figyelmeztetés valamennyiünk számára: természeti környezetünket alaposan meg kell ismernünk, s a természettel harmóniában kell élnünk. A természeti értékek megőrzése, a szennyezések és a mind riasztóbb árhullámokat okozó rablógazdálkodás megfékezése közös feladatunk és felelősségünk.

**GARANCY MIHÁLY**

# A Kárpát-medence

**A magyar államalapítás ezredik évfordulója alkalmából páratlanul érdekes kiállítás nyílt Budapesten, a Magyar Természettudományi Múzeumban. A rendezők arra vállalkoztak, hogy - a múzeum gazdag gyűjteményeire támaszkodva - bemutassák a magyar monda- és mesevilág sokszínű természetképét, azt érzékeltetve, hogy természeti környezetünk nem csupán kerete mindennapi életünknek, hanem forrása is a népünk történelmét végigkísérő irodalmi emlékeknek. A kiállítás a tudomány, a művészet és a mítosz ötvözete, amely egyúttal izelítőt ad a Kárpát-medence, így hazánk élővilágának páratlan gazdagságából és egyedülálló értékeiből, amelyeket megőrizve a jövő évezred közös Európáját is gazdagítjuk. Az Aki a világot szereti - A Kárpát-medence természeti kincsei című kiállítás egyúttal interaktív módon is elősegíti a látottak befogadását, s a bemutató egészéhez vagy egyes részeihez kapcsolódó közművelődési programok is segítik az érdeklődés felkeltését. Erről számol be a múzeum szakembereinek cikke.**

## ÉVMILLIÓK ÖRÖKSÉGE

„A világ minden tája közül ez a legdicsebb: híres folyók öntözik, síkságai és folyói egyaránt gyönyörűk, aranynak, ezüstnek, egyéb fémeknek és a legkiválóbb sónak termékeny szülőanyja, szántóföldjei a legtermékenyebbek, bővelkedik a borbán, számos erdeje és legelője van, s csaknem mindenfelől óriási havasok bástyái vagy erős sodrú folyamok zárják körül” *Thüröczy János: Chronica Hungarorum* (A magyarok krónikája).

Az ezeréves évforduló alkalmat ad arra, hogy ismét, s talán nem is elég-szer, szóljunk az ország még meglevő

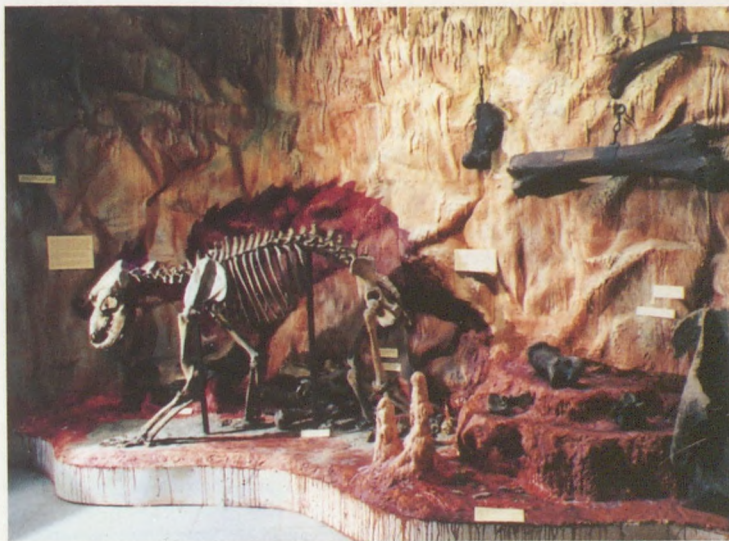
sárkány a *Szent László-legendák* szereplőivel, valamint a Kárpát-medencére jellemző, féltett természeti kincseinkkel, bennszülött növényeinkkel és védett állatfajainkkal.

## CSILLOGÓ CSODÁK

Az élettelen természet az ásványok szépséges és varázsos világán keresztül tárul fel. A nép annak idején bányavirágoknak nevezte őket. A millennium előtt tisztelegve az ásványtani részben láthatók a Szent Korona feltehetően délkelet-ázsiai lelőhelyekről származó ékköveinek másolata, a lelőhelyeket idéző kőfülke, továbbá a megmunkált kővek és gyöngyök mellett az elkészí-

okádja ki magából a kenet. Vannak a természet alkotta, sóból álló meredek hegyek...” *Petrus Ransanus: Epithoma rerum Hungarorum* (A magyarok történetének rövid foglalata 1500 körül).

Az égből hullott „mennýkövek” sem hiányoznak a bemutatóból. A meteoritok (hullócsillagok) mindig is foglalkoztatták az égret tekintő embereket. Erről tanúsodik a következő feljegyzés is: „Miskolc mellett öt igen nagy, emberfőnyi nagyságú, sárgás és barnás színű, súlyos, kénkőszagú kő esett le az égből, miután a tiszta eget hirtelen és iszonyú villámlás, dörgés és váratlan levegőindulás háborította meg, mely azután szempillantás alatt elcsendesedett. Egyikük most is a diósgyőri várban őriztetik, a többi Balassa



**A pleisztocén jellegzetes ragadozója, a barlangi medve csontváza üledékes kőzetekből került elő**

természeti kincseiről. A beszédes cím elárulja azt a szándékunkat, hogy felhívjuk a figyelmet azokra a természeti értékekre, amelyek mára kultúránk szerves részévé váltak. A bemutató több nagy, akár önálló kiállításként is működő egységből áll. A varázslatos táj, ahová megérkezik a látogató, maga a Kárpát-medence természeti környezete: benne az élettelen és élővilág, valamint az itt élő emberek világa. Igyekeztünk a természet minden olyan részét a látogató elé tárni, amelyet olvasmányainból már jól ismer, de nem biztos, hogy látott is a valóságban. Így nemcsak a fiatalabb korosztály talál ismeretlen ismerősöket a kiállításon, hanem a felnőttek is. Jól megfér Sütü, a

tésűkhöz felhasznált nyers ásványok: zafír, ametiszt és almadin!

Az ásványtani bemutató emellett izelítőt ad a történelmi Magyarország nevezetes bányavidékeinek legkülönbözősebb, legszebb ásványaiból, érceiből és ásványi nyersanyagaiból, amelyekről régi krónikáink és tudós könyvek is beszámolnak: „Magyarországon az alábbi csodálatos dolgok vannak. Kassa városától nem messze van egy patak, amelybe tett vas rézzé válik. E helytől nem messze van egy víz, amelyben azon fémnek gálicnak hívott neme terem. Néhány mérfölddel Kassa fölött kristály és a topáznak hívott drágakőnem található... Vannak olyan helyek, ahol a föld bőségesen



**A kavicsfogú álteknős kizárólag nálunk élt (Zilahy Ferenc modellje)**

Zsigmond elküldte Ferdinánd királynak.” *Istvánffy Miklós: Pannonii historiarum de rebus ungaricis libri XXXIV.* (Magyarország története) 1622. A Kárpát-medencébe hullott meteoritok közül a knyahinyai (Szlovákia) meteorithullásból származó néhány darab látható a kiállításon.

## LEGENDÁS ÉLŐLÉNYEK

A földtörténeti múlt élővilágát egykor élt, legendás élőlények maradványai és tudományos igényű rekonstrukciói képviselik. Történeteink,

# természeti kincsei

képzelt- és hitvilágunk tele van sárkányokkal, óriásokkal és szörnyekkel. „Az igazán való sárkányoknak két kiváltképen való nemeik vannak. Az egyik rendbéliek nagy vékony hártýából formáltatott szárnyasok... Másik rendbélieknek pedig semmi szárnyok nincs, hanem csak igen vén és meg nevedett Kígyók”. *Franzius F.*: Egy jeles Vad-Kert. A képzelet szülte lények sokszor kihalt állatok maradványai voltak, amelyekből a fantázia megteremtette a bestiákat. Többnyire a nagyműlősök – az őselefant, a mamut vagy a barlangi medve – csontjai tévesztették meg az embereket. „Erdélyben sok a barlang és sok bennük az eldöglött sárkány hústól és bőrtől csontig rothadt

egysejtű élőlény, a nummulitesz kövülete. A nagyobb méretű megkövesedett mészvázak valóban pénzérmére hasonlítanak. Szerkezetüket, testfelépítésüket mutatja be egy 70 centiméterre felnagyított modell. Mellette olvasható a hozzá fűződő legenda: „De hiába, a magyarok nem hallották László szavait. A pénzre gondoltak most mind. Hát nem is csoda, hogy eltántorította, különösen a szegényebb rendű vitézeket, hiszen csak úgy ragyogott, fénylett a föld a tenger aranytól, ezüsttől. Hiszen csak ez kellett a kunoknak. Amint a magyarok a pénznek estek, megállapodtak a futásban, s visszafordultak, hogy rácsapjanak a pénzsedő magyarokra.

mány számára legendássá vált triász-időszaki *kavicsfogó álteknős* (*Placochelys placondonta*) újonnan készült háromdimenziós rekonstrukcióját, amelyet eredeti tengeri környezetében, táplálkozás közben mutatunk be.

keztet az egykori fajgazdagságra. Természetes környezetükben mutatjuk be azokat a védett állatfajokat, amelyek az alföldi és a hegyvidéki tölgyesekre, valamint a homoki gyepekre jellemzők.

## NAPJAINK EREKLYÉI

A Kárpát-medence élővilága nemcsak a földtörténeti és a történelmi múltban rejtett titkokat és kincseket, hanem napjainkban is tartogat pótolha-

## A LEGENDÁK TERMÉSZETKÉPE

„Mint a gímszarvas,/kit vadász sérte nyíllal,/Fut sötét erdőbe sajgó fájdalommal,/Fut hideg forrásnak enyhítő vizére,/És ezerjófűvet tépni sebére;/Jaj, de a forrásnak kiszáradt az ágya,/Az ezerjófűvet írul sem találja,/Minden ág megtépte, tüske meg-



**A kocványos tölgy népünk amolyan életfája, a csodaszarvas modelljével**



**A Szent Korona ékkövei VIMOLA KÁROLY felvételei**



**Egyik féltett bennszülött ritkaságunk a száraz tölgyesekben, sziklás lejtőkön élő magyar nőszírom**



**A világon csak nálunk él a dolomitlen DR. SZOLLÁT GYÖRGY felvételei**

koponyája.” *Petrus Ransanus*: Epithoma rerum Hungarorum (A magyarok történetének rövid foglalata 1500 körül).

Két egykori élőlény különleges szereplőjévé vált legendáinknak. Az egyik a *Szent László pénze* vagy kun-arany, a másik a *balatoni kecskeköröm* néven emlegetett kagyló. Az előbbi az egykoron az eoecénkori tengerekben nagy számban élt mészvázás,

László szomorúan tekintett föl az égre: onnan várt segédelmet.

Isten meghallgatta a szent életű király imádságát, s im, halljatok csudát: azok a ragyogó sárga aranyak, azok a tejfehér ezüstök egytől egyig kővé változtak. Ez volt a magyarok szerencséje. Megértették Istennek csudás intését, lóra kaptak mind, s haj, kun, haj! kiáltással újra üzőbe fogták a kunokat, s meg sem pihentek, míg az országból ki nem kergették... *Benedek Elek*: A magyar mese és mondavilág.

Minden bizonyonnyal sokan megtekintik majd a valaha kizárólag nálunk élt, a tudó-

satlan értéket. A kiállítás tudományos szempontból egyik legértékesebb része a honi tájakra jellemző fajok bemutatója. A bennszülött fajok sorából a *Szent István-szegfű* mellett látható a *bánáti bazsarózsa*, a *magyar nőszírom* és a *magyar kikerics*, valamint ereklyenövényeink, például a *dolomitlen*, a *magyarföldi husáng* és a *tartós szegfű* akvarelljei és herbáriumi lapjai. Megjelennek az állatvilág képviselői is. A védett fajokon kívül néhány olyan nagyvadat és madarat is bemutatunk, amely már kipusztult a Kárpát-medencéből. Az emlősök közül az *európai bölény*, a madarak köréből pedig a *rózsás gödény* emlé-

szaggatta./Úgyhogy még aléltabb most az isten-adta.” *Arany János*: Toldi.

A Kárpát-medence legendás élővilága a magyar monda-, mese- és hitvilág elengedhetetlen szereplője, környezete, díszlete. Őseink egy csodaszarvast (*gímszarvast*) üldözve, letek új hazára. *Csaba* király seregét a Csaba-íre vérfű gyógyította meg, a pestist pedig Szent László csodatévő fíve, a később róla elnevezett *Szent László-támás* üzte el a magyarokról. Mátyás királyunknak gyűrűt tartó *holló* volt a címere. A menekülő *Toldi Miklós*nak a sűrű tölgyes és nádas nyújtott menedéket, miközben a



nádi farkas, vagyis az *aranyaskál* kölykeire bukkant. A magyar nemzetet költőink évszázados tölgyhöz hasonlítják. Sorolhatnánk a szebbnél szebb történeteket, amelyeknek az embert segítő természet a főszereplője. Alkotóelemei mindenhol ott vannak, annyira megszoktuk őket, annyira szerves részévé váltak történeteinknek, hogy szinte fel sem tűnnek, pedig nélkülük nincsenek mesék, versek, dalok sem.

Ősi hitünk szerint a világegyetem hármasság tagolódású: felső, középső és alsó világra osztható. A felső világ a jó szellemek, az alsó a rossz szellemek, a középső pedig az emberek lakhelye. A középső világ közepén, a Föld köldökén egy hatalmas, égig érő fa, a világfa áll. Ágai felnyúlnak a jó szellemek birodalmába, míg gyökerei az alvilágban, a halak, férgek és csúszómászók között kígyóznak. A sámánok, a nép gyógyító emberei ezen a világfán mint úton juthatnak el a jó és a rossz szellemek birodalmába. A kiállítás központi része a mesék kertje, ahol szinte minden hírneves állat-, növény- és gombafaj megtalálható, amely jól ismert szereplője hagyományainknak, mondáinknak, verseinknek. A kert közepén egy óriási *kocsányos tölgy* hű mása áll, amely az életfa is lehetne.

## MIK VOLTAK ŐSEINK?

„... arca a legvalószínűbb alföldi magyar típus, inkább gömbölyű, mint hosszúkás, aranyozott barnás arcszín, amin uralkodik a szenvedély rózsapírja, leselkedő szerelmeödröcskéivel; sugár két szemöldöke mintha szénnel volna odahúzva, s azok alól villog szikrák szára az a két fekete karbunkulus, aminek nehéz a színét megmondani, olyan erősen takarja a hosszú, sűrű szempillák selyme. Két ajka csukva is gyönyörű, hát még ha felnyílik! Ilyen szájmetszést nem találni másutt, csak a magyar nőknél, amit sem harag, sem kacaj, sem dudzogás ki nem vesz a formájából.” *Jóka Mór*. A kiskirályok.

Kik és hogyan éltek egykoron a legendák, mesék és regék világával együtt a Kárpát-medencében? Erre a kérdésre az Árpád-kori emberek életét bemutató összeállításban találjuk meg a választ. Királyok és a köznép arca jelenik meg előttünk tudomány igényű arckonstruktóriumok alapján. A Kárpát-medence XI–XIII. századi lakosságának a honfoglalás korától eltérő embertani képe arra utal, hogy az Árpád-kori lakosság összességében nem tekinthető a honfoglalók leszármazottainak. Valószínűbb, hogy ők a népességnek csak kisebb részét alkották, míg a nagyobb hányadot a Kárpát-medencében élt őslakosság utódai tették ki. A kiállítás bepillantást ad az Árpád-kori emberek hétköznapi életébe, életkörülményeikbe, szokásaikba. A régészeti kutatások szerint egy-egy mai község területén az Árpád-korban akár nyolc-tíz faluhely is lehetett.

A falvakat olyan helyre telepítették, ahol a közelben folyók vagy állóvizek voltak. A lakosság kisebb kiemelkedéseken, parti szárazulaton telepedett meg, s a vízjárta helyeket gondosan elkerülte. Bár a növénytermesztés és az állattartás jellemző gazdálkodási forma volt, de még mindig nagy szerephez jutott a vadászat és a gyűjtögetés. Nem csoda, hogy annyi legenda és mese született a vizekről, a sűrű erdőkről, a bennük rejtőző élőlényekről, a li-dércfényről. A világ megismerésének egyik módja a legendáriumok tanulmányozása.

## AZ EGYSÉGES EGÉSZ

A világ nagy természettudományi múzeumai (például a New York-i, a washingtoni, a londoni és a brüsszeli) az elmúlt évtizedben sorra nyitották meg ökológiai, természet- és környezetvédelmi kiállításait. A mi bemutatónk azonban komplexebb, mint az említettek, ráadásul a mitológiának is teret enged.

Juhász Nagy Pál remek esszéiben tett hitvallást amellett, hogy a valóság leírásának és értelmezésének mindhárom lehetséges megközelítését egyformán fontosnak tartja. Az emberi megismerésben, de saját gondolkodásunkban is keveredik, egymásra épül a valóság tudományos, művészi és mitológikus leképezése. Juhász Nagy Pál gondolatát a *Természet- és Környezetvédők Tanárok Egyesülete* a zászlajára tűzte és ébren tartja. Sokan mások is a hitvilágon keresztül vagy a művészi átlés révén közelednek a természethez. Környezeti nevelőként mindhárom megközelítést fontosnak tarthatjuk (természetesen mindenkinek meghagyva az egyéni választás vagy az eklektika jogát). A környezeti nevelésnek az a célja, hogy ember és környezet között mielőbb sikerüljön helyreállítani a harmóniát. Ennek elengedhetetlen része a természet minél teljesebb megőrzése. Van, aki rajzokkal, táncal, versekkel és énekkel igyekszik megszerettetni a természetet, más a néphit megőrződött töredékeire fogékony embereket keresi, s a hiedelemvilágot használja arra, hogy felhívja tanítványainak figyelmét a természetre, s olyan is akad, aki a tudományos objektivitás érdeklődést kiváltó erejében hisz. Mi e hármat próbáltuk meg ötvözni.

A magyar államalapítás ezredik évfordulóját mi így ünnepeljük. Abban (is) szeretnénk ezzel a kiállítással segíteni, hogy a magyarság ne feledkezzen el a természethez fűződő számtalan sajtóságos, nemzeti kötelékéről. Ha ugyanis e kapcsolat megszűnik, létezésünk kerül veszélybe. Itthon egyre tarkabarkább, de a Föld egészét tekintve egyre homogénebb szellemi világunkban legalább olyan fontos a kulturális sokféleség megőrzése, mint a biológiai.

**DR. BAJZÁTH JUDIT  
- DR. VÁSÁRHELYI TAMÁS**

# Az év természetfotósa 2000

Természeti értékeink, csodálatos tájaink, egyedülálló élővilágunk és a természet megragadott ritka pillanatainak bemutatásával, a természetvédelmi és a biológiai ismeretterjesztés, a társadalom szemléletformálása és esztétikai értékítéletének fejlesztése érdekében a *Környezetvédelmi Minisztérium*, a *Magyar Természetfotósok Szövetsége* (a naturArt) és a *Dunapack Papír és Csomagolóanyag Rt.* a millennium évében természetfotó-pályázatot hirdet az alábbi kategóriákban:

1. Kezünkben a Föld
2. Madarak és viselkedésük
3. Emlősök és viselkedésük
4. Az állatok viselkedése (minden egyéb állatfaj). (A 2., 3. és 4. kategóriákba olyan képek nevezhetők, amelyek a vadon élő példányokat természetes környezetükben(!) ábrázolják, amelyek érdekes jeleneteket, akciókat, eseményeket örökítenek meg a szigorú esztétikai követelményeknek megfelelően.)
5. Állatok szemtől szemben (közel- és makrofelvételek az állatvilág törpéitől az óriásokig.)
6. Vadon élő növények és gombák (az élőhelyektől a mikrovilágig)
7. Kompozíció és forma (természeti témák absztrakt megjelenítése, amelyeket a zsűri kizárólag esztétikai szempontok alapján bírál el)
8. Tájaink (természeti és kultúrtájak, amelyek hűen mutatják a táj szépségét, érintetlenségét, vadtságát)
9. A víz az élet forrása (a cím tartalmának megfelelő kötetlen témájú természetfotó)
10. Élet a vízfelszín alatt (a víz tükré alatti élővilág szépségeinek bemutatása)
11. Napnyugtától napkelteig (minden olyan természetfotó, amely a megadott időben készült)
12. Ifjúsági kategória (tematikailag a pályázaton kiírt bármelyik kategóriába beillő természetfotó). A pályázók életkorának felső határa 22 év.)

A kiírók *Az év természetfotósa 2000* címet a legkiemelkedőbb kollekcióval pályázó alkotónak adományozzák. A zsűri által legjobbnak ítélt felvétel *Az év természetfotója 2000* díjat kapja. Az ifjúsági kategória győztesét *Az év ifjú természetfotósa 2000* címmel jutalmazzák.

Dr. Tildy Zoltán-díj: a kategóriákon kívül pályázni lehet a naturArt által kiírt Dr. Tildy Zoltán-díjra, amelyet annak a 30 év alatti pályázónak ítélnék oda, aki a legszínvonalasabb kollekciót küldi be a Madarak és viselkedésű kategóriában.

Külön díjazásban részesül a jellegzetes hazai tájat bemutató legszebb felvétel.

A pályázat támogatói több értékes különdíjat ajánlottak fel.

A pályázat nyitott, arra hivatásos és amatőr fotósok egyaránt nevezhetnek. Pályázni olyan fekete-fehér vagy színes papírképekkel (amelyeknek hosszabbik oldala  $40 \pm 2$  centiméter), továbbá üveges keretbe helyezett kisfilmes (24 x 36 milliméter) vagy közepformátumú (legfeljebb 6 x 7 centiméter) színes diapozitívokkal lehet, amelyek a kiírók pályázatain, kiállításain még nem szerepeltek.

A beküldhető pályaművek száma korlátozott. Kategóriánként tíz kép küldhető be. A sorozatok egy képnek számítanak, a pályázatra összesen kettő – maximum négy felvételtől álló – sorozat küldhető, tetszőleges kategóriában.

A pályázaton csak eredeti, sorszámozott (nem fénymásolt) és pontosan kitöltött nevezési lappal lehet részt venni.

Nevezési díj 1000 Ft, diákoknak és nyugdíjasoknak 500 Ft.

A pályázati anyagot 2000. szeptember 8-ig az alábbi címre kell beküldeni:

Az év természetfotósa fotópályázat, KÖM Természetvédelmi Hivatala, 1121 Budapest, Költő u. 21. (tel: 395-6857, 395-7458).

Nyilvános zsűrizés: 2000. szeptember 15-16.

Helyszíne: Újpesti Gyermek és Ifjúsági Ház.

## Madarak és fák ünnepe

Újra beköszöntött a tavasz és vele a hosszú évtizedeken át mellőzött, háttérbe szorított *madarak és fák napja*. Nem kötelességzerű, sablonos ünneplés ideje érkezett el. Ez a nap, az ilyenkor szokásos megemlékezés arra hivatott, hogy a madarak és a fák ürügyén felhívja a közvélemény figyelmét természetes környezetünkre, az élő természetre. Leginkább arra a sajnálatos tényre, hogy a természet tovább pusztul körülöttünk. Erről árulkodnak a tarra vágott erdők, a földre döntött százados fák, amelyek előtt kalaplevéve, néma tisztelettel kellene állni, me a gyilkos fűrészek élet kellene törzsükhöz illeszteni. A haldoklók suttogását idézik a hajdan legszebb és leggazdagabb magyar folyó, a Tisza fodrozódó hullámai, az elpusztult halak tömege, a mérgezett *rétságok*, *vidrák* és *tiszavirágúak*, amelyek valamennyien az emberi nemtörődömség néma mementóivá váltak. Virágzik-e még egyszer a Tisza, lesz-e *tiszai ingola* és *dunai galóca* a szőke folyóban? Ezek olyan kérdések, amelyekre ma senki nem tud biztosan válaszolni. Legfeljebb reménykedhetünk, bizakodhatunk, hiszen a természetnek hatalmasak a megújító erői. De közben *Damoklesz* kardjaként állandóan ott lebeg a folyó fölött az újra ismétlődő szennyezés lehetősége. A madarak és fák napja nem lehet csupán egyetlen nap megemlékezése. Eredményes csak akkor lesz, ha az általa sugallt eszme mindnyájunk szívében otthonra talál, s májustól májusig tart. Ha mindenki a saját területén segíti a természet erőt a megújulásban, s ha a pedagógusok munkája nyomán egyre több fiatal kapcsolódik be a természeti értékek megőzésébe. Ha így lesz, akkor a madarak és fák napja is hozzájárulhat ahhoz, hogy az ökológusok által már megkongatott vészharang hangja szelídüljön, s lassan behegedjenek megebezett bolygónk ma még ugyancsak vérző sebei.

# A TAVASZ és a NYÁR fordulóján

**Ú**travaló

AMIKOR MÁJUSRA FORDÍTJUK A NAPTÁRT, TITKON MÁR A GYÜMÖLCSÖKET ÉRLELŐ NYÁRRA GONDOLUNK. EGYRE HOSSZABBNAK TETSZENEK AZ ISKOLAPADBAN ELTÖLTÖTT ÓRÁK, MIND JOBBAN VÁGYUNK A SZABADBA. AZ ERDŐ FÁI KÖZÉ, A VÍZPARTRA VAGY A MEZŐKRE, AHOL NAPSUGÁR MELEGÍT, CIRÓGATÓ A SZELLŐ LÁGY ÉRINTÉSE, RIGÓK ÉS PACSIRTÁK DALOLNAK, S HA VÉGIGNYÚJTÓZUNK A PUHA FÜBEN, A KÉK ÉGEN EGYMÁST KERGETŐ BÁRÁNYFELHŐK KEDVES, SOHA MEG NEM UNHATÓ LÁTVÁNYÁBAN GYÖNYÖRKÖDHETÜNK. FIGYELJÜK MEG, HOGYAN KEZDENEK A NEMRÉG MÉG ZÖLDEN HULLÁMZÓ BÚZATÁBLÁK LASSAN SÁRGULNI, ÉRNI, A LOMBOK KÖZÜL ELŐBUKKANÓ ALMÁK PEDIG PIROSODNI, VAGY LESSÜK MEG A SEREGÉLYEKET, AMINT A FRISSEN KASZÁLT RÉTEN KERESGÉLNEK! IDŐSZAKUNK ELEJÉN MÉG CSAK A TÁVOLBÓL FEKETÉNEK LÁTSZÓ ÖREG MADARAK IGYEKEZNEK TÜCSÖKKEL A CSÖRÜKBEN AZ ERDŐ FELÉ, AZ ODÚ MÉLYÉN VÁRAKOZÓ FIÓKÁKHOZ. NÉHÁNY HÉTTTEL KÉSŐBB AZONBAN A FELHŐNYI SEREGBEN REPÜLŐ, BARNÁ TOLLÚ FIATALOK IS MEGJELENNEK, AMELYEK SZÜNTELEN ZSIBOGÁS KÖZEPETTE HOL LEERESZKEDNEK, HOL NÉHÁNY PERCCSEL KÉSŐBB ISMÉT A LEVEGŐBE EMLEKEDNEK.

**F**igyeljünk a tavasz és a nyár fordulóján minden évben megsodálható változásokra! Némelyek törvényszerűen, évmilliók óta ismétlődnek, másokra az emberi tevékenység miatt bekövetkező ökológiai változások kényszerítették rá az állatokat. Amikor távcsővel vagy szabad szemmel figyelünk egy-egy madarat vagy más állatot, bármit tevékenykedjen is, felvetődik a kérdés: vajon miért tette? Miért így és miért nem amúgy, ahogyan a mi emberi felfogásunk szerint jobb lett volna? Minél több kérdésre keressünk választ, annál inkább otthon érezzük magunkat a természetben, annál több összefüggést, állati viselkedésformát értünk meg. Ilyenkor a homlokunkra csapva és kissé talán szégyenkezve valljuk be, hogy megint az állatoknak volt igazuk. Bevallom, gyakran eljátszom azzal a gondolattal, hogy megpróbálom magam az éppen meglesett madár, pocok vagy béka helyébe képzelni, s jó előre elgondolom, hogy adott helyzetben hogyan fog viselkedni. Persze, az esetek többségében minden másképpen, néha homlok-egyenest ellenkezőleg történik. De néha azért sikerül eltalálnom az állat reakcióját, vagy inkább úgy mondanám: sikerül beleélnem magam a helyzetbe, s az ösztönei szerint gondolkodom. Ilyenkor mindig büszke vagyok.

Ha csendben vagyunk és szerencsénk is van, az erdei pocok egészen közel merészkedik hozzánk



## FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Rengeteg a látnivaló és még több a tapasztalnivaló. Felejthetetlen lehet például a Balaton partján tett hajnali séta. Az első napsugarak kissé vörhenyes, majd – amikor a fénylő korong feljebb emelkedik – aranyló hidat varázsolnak a vízre, korán ébredő horgászok eveznek a stég felé, a nád-szegély mentén szárasák úszkálnak, előővakodik a fejével szüntelenül bólintgató vízityúk, s törpegém repül át a strand fölött, hogy eltűnjön a másik oldalon zöldellő nádrétegekben. A parti sziklák között kockás sikló les zsákmányára. A part felé haladó szelíd hullámok ringatják a figyelő kigyófejet, amely annyira együtt mozog a vízzel, hogy himbálódzó faágnak nézhető. Valószínűleg így vannak ezzel a rajokban úszó szélhajtó kúszók is, mert gyanútlanul közelednek, s a veszedelmet csak akkor veszik észre, ami-



## Koronás kereszttespók zsákmányával

kor már késő. Hirtelen életre kel a vízben hintázó „faág”, villámgyors mozdulattal vág a szorosan egymás mellett úszó apró halcskák közé, s míg azok rémülten, ezüstös testüket fel-feldobva menekülnek, a kockás sikló már kigyózó mozdulatokkal úszik tova a szájában tartott zsákmányával.

A parti fűzfa víz fölé hajló ágán függőcinege építi a fészket. A vékony ágakra szótt remekmű már csaknem készen van, a kis madár éppen a csőszerrű bejáratot igazgatja hegyes csőrével. Beljebb kúszvágó csérek repülnek. A fekete sapkás, villás farkú madarak a szélhajtó kúsz rajait keresik, s ha rájuk találnak, fejjel előre függőlegesen vágják a vízbe. Közben a nap mind magasabba hág az égen, szélesedik, majd rezgő, apró darabkákra szakadozik az aranyhíd, vidáman szól a kakukk, karicsolnak a nádiringók, a magasban kárókatónák eveznek a Kis-Balaton felé, szitakötők cikáznak a víz fölött, s ha partközébe kerülnek, az egyik sziklán sütkérező kővér kecskébeka tündel szemekkel mohón figyelik őket. Új nap kezdődik, a Balaton-part felébredt.

Egy jókora ugrással nyugatabbra, a Rába mentén a kora reggeli órákban talán minden csendes. Vagy csak annak látszik, hiszen az élet itt is ugyanúgy zajlik, mint a Balaton partján. A sűrű gaz között láthatatlan cickányok acsarkodnak csicsergő hangon. Talán két szomszéd akaszkodott össze néhány pillanatra. A cickányok akár parányi ragadozók is lehetnének. Ha a bogarakat vagy a sáskákat kérdeznénk, bizonyára helyeselelnének, sőt, feltehetően a vérszomjas jelzót is hozzátennék. Ezek a gyors emésztésű kis rovarevők ugyanis örökké éhesek, folytonosan táplálék után kutatnak, s nem szeretik a konkurenciát.

Ha az ember türelmes, s *Fortuna* istenasszony is melléje szegődött, kedves jeleneteknek lehet szemtanúja. Őszuta bukkan elő a bokrok közül két, nemrég született, még pettyes bundájú gidájával. Míg a két kicsi gondtalanul ugrándozik a zöld fűben, anyjuk feszülten figyel. A testtartásán látni, hogy bármelyik pillanatban kész a gyors menekülésre. A szél felőle lengedez, így engem nem érezhet meg, de talán éppen ezért főként erőfelel figyel, míg a másik oldalt jó szimata pásztázza.

A Rába, a Duna vagy a Hernád kavicsos zátonyán gyorsan guruló barna folt vonhatja magára a figyelmünket. A *kis lile* kedveli a folyózátonyokat, a kavicsok között teljesen nyíltan, egy szegényesen kibélelt kis mélyedésben költi ki négy tojását. Mozgása, mint általában a liléké, jellegzetes: rövideket szalad, majd megáll, felcíp valamit, körülpillant, s újra továbbiramodik. Ha a felül földbar-na madár szembefordul, jól látható fehér homloka fölött, a szemek között, majd onnét a fültájékig húzó fekete sáv és a széles, ugyancsak fekete begyövr. A *kis lile* sokfelé fészkel hazánkban a folyók mentén és a kavicsbányák közelében; a Rábánál – *Barbácy* vizsgálatai szerint – kilométerenként átlagosan két pár költ.

## RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A nyár végi, kora őszi legelőket járva a sáskák százával pattognak a lábunk előtt. Ugyanott korábban, májusban vagy június elején jobban oda kell figyelnünk, ha látni akarjuk őket. A sáskák többsége ősszel petézik, a nőstények ezután elpusztulnak, míg a peték áttelelnek. Az életképes peték a meleg napsugarak hatására kelnek ki a fej és a nyakpajzs között levő, a belepumpált vérmiryóktól megduzzadó hólyag segítségével. A kikelő apró lárvák hasonlítanak a kifejlett állatokra, de a szárnyaik még hiányoznak. Vedlésekkel fejlődnek,

## A városban a him vörösbegyek néha bokrok, máskor a fák ágain énekelnek



bőrüket öt vagy hat alkalommal váltják. Eképp mindíg nagyobbak lesznek, szárnykezdeményük fejlődik, s a csápjaik is egyre nagyobbak. Az utolsó lárvállapot a nimfa.

A sáskalárvák fontos táplálékai nagyon sok állatnak, elsősorban madárnak. Éppen akkor fejlődnek, amikor a *rozsás csuk*, a *sárga billegető*, a *tövis-szűrő pillán* és a réteken, legelőkön vagy azok bokrosában fészkelő egyéb madarak fiókáikat nevelik, s nagy szükségük van a tömegesen előforduló, lágy testű táplálékra. A vesztéség ellenére a sáskalárvák egy része kifejlődik, petéket rak, s ezzel az évmilliók körforgása folytatódik.

A villás farkú *füstifecskekének* a tanyasi vagy falusi istállók gerendáin épült fészkeiben május végén, június elején már nagyobbacska fiókák vannak. Az öt sárga csőrű kiscsece egymás mellett szorong a lassan szűknek bizonyuló fészkekben. Fejüket a fészkek peremén nyugtatják, fekete szemüket az ajtóra vagy az istállóablakra függesztik, ahonnan a szüleiket várják. Fecskefészket bizonyára sokan láttak már, de valószínűleg kevesen gondoltak arra, hogy mennyi munkával jár egy ilyen kis remekmű elkészítése. A füstifecskekék hétszázötven-ezernegyszáz, egyenként átlagosan 0,48 gramm tömegű sárgalacsint hordanak fészkiük megépítéséhez, néha tekintélyes távolságból. Kiszámították, hogy a fecsképar az anyaggyűjtés idején átlagosan 220 kilométert repül, természetesen a táplálékkeresésen kívül. Alkalmas helyen létesített, mesterségesen nedvesen tartott sárgyűjtőhelyekkel nagyon sokat segíthetünk az otthonukat építő madaraknak.

Ha egy nyár eleji éjszakán valami csoda folytán éppen úgy látnánk, mint nappal, érdekes dolgokat figyelhetnénk meg. Nemcsak azt, hogy a hodályban tanyázó *kis kúvik* hogyan fogja el egész- vagy pocok zsákmányát, hanem ilyenkor vadászik a nyest és a görény is, s előbújnak rejtek-

A réti fűtaka-róban sáskalárvák mozognak





### A tanyák közelében, faluszéli kertek alatt is felbukkan a zsákmányt kereső róka

helyeikről a *vándorpatkányok*, hogy a baromfiólak környékén vagy a disznók vályújában levő maradékból falatozzanak. Éjszaka szomszédolnak a kutyák és a macskák, s néha róka szimatol a kerítések környékén, miközben az orra sóvárogva szívja be a tyúkok és kacsák felől jövő, számára „mennyeinek” számító illatokat.

## AZ ERDŐBEN

Erdő és erdő között igen nagy különbség lehet. A *bükkösnek* a beszökő napfényben szürkén, néha ezüstösen megcsillanó, vastos fatörzsei alatt nincs aljnövényzet, emiatt hiányzik a bokrok ágán vagy az avarban fészkelő *barátposzáta*, *fülemüle*, *vörösibegy* és még sok olyan madár, amely énekével oly hangulatossá varázsolja a tavaszi vagy a kora nyári tölgyeseket. A bükkösben legfeljebb a *sisegő füziike*, a patak völgyekben pedig esetleg a *kis légykapó* énekel, jellemző lehet a *kék galambok* bűgása és a *fekete harkály* hangos „krü-krü-krü-krü” kiáltása is. Mindig megtaláljuk viszont az *erdei egeret* és az *erdei pocokot*, hiszen ezek a rágcsálók hihetetlenül elszaporodnak, ha jó a

**A talaj felszínén jól látható, amint az éticsiga ezüstös szalagot húz maga után**



bükkmakktermés. Általában éjszakai életmódúak, de elsősorban a vörhenyes bundájú, rövid farkú erdei pocok nappal is előbújhat. Egy alkalommal fatuskón ülve rágtam a magammal hozott kenyéret, amikor nem messze tőlem megmozdult az avar, s a levelek közül csinos kis erdei pocok bukkant elő. Szimatolt jobbra és balra, azután egyenesen elindult felém. A falat a számban maradt, a szemem sem rebbent, szinte szoborrá válva ültem a tuskón, s néztem, hogyan jön a kis állat egyre közelebb. Talán egy méternyire lehetett a cipóm orrától, amikor mégis gyanút fogott. Megállt, kicsit összekuporodott, s rám csodálkozott nagy, fekete szemével. Furcsa lehetett számára, hogy a bizonyára jól ismert tuskó alakja ennyire megváltozott. Töprengett egy kicsit, azután minden sietség nélkül oldalra tért. Apró lépétei alatt finoman zörgött a tavalyi lomb, majd egy helyen a levelek alá fúrta magát s eltűnt a szemem elől. Később odamentem, s a leveleket félrehúzva földbe vezető lyukat találtam. Oda bújt be a kis pocok. Megkerestem azt a lyukat is, ahol előbújt. A két nyílás körülbelül hat méternyire volt egymástól. Szeret-

tem volna tudni, vajon két különálló üregről van-e szó, vagy odalent alagúttal összeköttetésben vannak egymással. Ásóm azonban nem volt, így ez a pocok titka maradt.

Különösen a nyirkos talajú erdőben, vágásokban gyakori a *csalánlevelű harangvirág*. Ha elmegeyek mellette, mindig megcsodálom lefelé hajló, valóban harang alakú, lila virágait. Valamivel odébb keskeny, ezüstös „ösvény” jelzi az úton, hogy nemrég csiga mászott rajta keresztül. Fölötte parányi darázsra emlékeztető *élfoltos zengőlégy* áll egy helyben a levegőben. Élvezi a lombok között lehalló napugarakat, azután odébb cikázik. A kora nyári erdőben mindig láthatunk valamit, így unatkozni egyszerűen lehetetlen.

## PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ha sikerül olyan időpontot kifognunk, amikor nincsenek látogatók, s nem bömböl a táskarádió, akár erdőben is érezhetnénk magunkat. A *szajkó* csak megszokásból rikkant egyet, hiszen megszokta az embereket, s így sokkal bizalmasabban viselkedik, mint a hegyekben. A sétány menti bokor ágai között a *koronás keresztespók* kerek hálója feszül, közepén mozdulatlanul ül a tulajdonosa. Potrohán a több részből összetett világos mintázat valóban kereszt alakú. A hálóban csüngő, száradó rovarmaradványokból ítélve jó helyet választott, így nem kell nélkülöznie.

A parkoknak és arborétumoknak jó néhány jellemző madárfajuk van, egyikük a *vörösibegy*. A hímek gyöngyöző énekét már kora tavasszal hallani, időszeinkben már az első költés fiataljai is a bokrok között bujkálnak.



BUDAI TIBOR illusztrációi

### Erdei utak mentén virít a csalánlevelű harangvirág

Ha szeretnénk megfigyelni őket, ne feledjük, hogy a fiatalok első tollruhájában még egyetlen narancspiros tollacska sincsen. Barna alapon sárgás pettyekkel mintáztak. Mozgásuk, viselkedésük egyébként pontosan olyan, mint az öreg madaraké. A parkokban ők is bizalmasabbak, gyakran ugrálnak a sétányokon, különösen a kora hajnali és az alkonyati órákban. Nagy fekete szemek arra utalnak, hogy kedvelik a félhomályt. Ha pedig megridnak valamitől, s a bokrok közé suhannak, szüleikéhez hasonló „cik-cik” hangokat hallatnak.

A parkok másik nagyon jellemző madara a *barátposzáta* vagy egyszerűen barátka. A hímek fejtetője, sapkája fekete, a tojóké és a fiataloké vörhenyesbarna. Fürgén bujkálnak a lombok között rovarokat, főként hernyókat keresgélve. A hímek éneke két részből áll. Halkabb, sok utánzást tartalmazó csicsérgéssel kezdik, ezt a madarászok bokorénekeknek nevezik, majd a jóval hangosabb, csengő befejezés következik. Ha macska téved a parkba vagy kigyót látnak, a *barátkák* fejtoillatukat felborzolva hangosan csettegnak.

### SCHMIDT EGON

### Az őszutának gyakran két gidája van



Szélmentes időben a napsütötte réten fel-fellebbenő tarka pillangók színesítik a tájat. A virágszőnyeg nem csupán lezálló- és pihenőhely a rovarok számára, hanem nektárforrás, amely a továbbélésüket is lehetővé teszi. Aki hosszabb időt eltölt az ilyen élőhelyen, azt is megfigyelheti, hogy sok lepke vagy ugyanazt a színes virágot, vagy a fajok szűkebb csoportját részesíti előnyben, más színű virágot még véletlenül sem keres fel.

A jelenség hátterében az ökológiailag összetartozó népeségek evolúciós kölcsönhatása áll, amelynek minden részlete máig sem ismert. A kísérletek során egyebek közt kiderült, hogy a virágok tagoltsága és tarkasága is befolyásolja a rovarokat. A tarka jobban vonz, mint az egyszerű, s a tagolt csábítóbb, mint a tagolatlan. A virágot is ingerlőbb, mint a magában álló virág. De azt is sikerült tisztázni, hogy a lepkék szájszervének fejlettsége és az eleségforrás között is összefüggés van. A virágot, a pollen rendkívül tápláló, zsírokat, szénhidrátokat, fehérjéket és vitamint tartalmaz. Különösen nagy a fehérjetartalma, ebből más növényi részekben jóval kevesebb van. A törzsfajlás és alacsonyabb fokán álló primitív lepkéknek még rágó szájszervük van, ezek ugyanis nem nektárt szívogatnak, hanem pollen fogyasztanak. S feltehetőleg az evolúció során ugyanezért jelentek meg a ragadozó hernyók a törpearaszoló körében. Eme lepkék hernyói ugyanis virággal táplálkoznak, amely már csaknem „hús”. A Hawaii-szigetek törpearaszolója még ennél is továbbmennek, azt „találták” ki, hogy apró legyeket, muslicákat fogdosnak és azokat falják fel.

A lepkék lárvája, a hernyó egyébként máshogy és mással táplálkozik, mint a kifejlett alak, az imágó. Míg a fajok egy része nem válogat a virágok között, más lepkék élete egy vagy legfeljebb két növényhez kötött. Az evolúciós kölcsönhatás olyan szorosá vált, hogy amennyiben az élőhely sérülése miatt a tápnövény kipusztul, ez a lepke ottani eltűnésére is vezet. Így például a ritka *fóti boglárka* csak ott telepedik meg, ahol a szártalan vagy a *gyapjas csüdfű* előfordul, hiszen a lepke hernyói kizárólag ezeken a növényeken élnek. A szemeslepkék hernyói viszont a pázsitfűféléket fogyasztják el.

A lepkék és a virágok közötti kapcsolat nem alkalmoszerű és nem is ötletszerű, bár ennek sok részlete máig sincs tisztázva. Az összefonódás egyik területe a megporzásban való részvétel, vagyis a virággal való szállítás.

A rovarok majd mindegyike virágporszállító. A legismertebbek és talán a legszorgalmasabbak a hártványzárnyúak, tehát a méhek és a darazsak. Bizonyos típusú virágokat csak ők képesek felnyitni. Ha nincsenek vadméhek, a herefélék nem hoznak magot. A nappali lepkékről eleve azt gondoljuk, hogy amikor nem repkednek, a virágokon nyalakodnak és segítenek a beporzásban. A képet az árnyalja, hogy bár az éjszaka aktív fajok java része is viráglátogató, egy részük kifejlett állapotban már nem táplálkozik. Ezeknek még a szájszervük is csökevényes. Sok szövőlepke, köztük a hatalmas *éjjeli pávaszem* sem táplálkozik. (Akadnak azonban olyan természetfotósok, akik a felvétel „szépsége” kedvéért virágra helyezik ezt az állatot.) Más fajok ugyanakkor falánk, de az erjedő gyümölcsöket részesítik előnyben. Az *Atalanta-lepke* nyáron a virágokat látogatja, míg ősszel a földön levő alma nedvét szívogatja, s valósággal lerészegedik tőle. A szenderek, amelyeknek különösen hosszú pödörnyelvük van, a mély kelyhű virágokra szakosodtak. A rekorderek egy dél-amerikai szenderfaj, amelynek 26 centiméter hosszú a pödörnyelve! A bagolylepkék pedig szívesen nyalogatják a fák nedvét.

A növény, persze, minden trükköt bevet,

hogy ráerőltesse a virágot a rovarra. A legegyszerűbb az a megoldás, hogy a virágot ragadós. A kosborféléknél az egyetlen csomóba összeálló sok virágot ragadós nyéllel tapad a rovarhoz. Ha a sóskaborbolya porzószárait megérinti, azok hirtelen lecsapódnak, s a rovar hátára szórják a tartalmukat. A zsálya virágjába pedig csak úgy képes befurakodni a rovar, hogy közben tetőtől talpig belepi a virágot. Mindez azonban mit sem ér, ha nem sikerül valahogyan odacsalogatni az állatot.

A széllel porzó virágok nemcsak kicsinyek, hanem szagtalanok is, s a színeikkel sem dicsekedhetnek. Ezzel szemben a rovarporozta virágok forma- és szingazdagsága lenyűgöző, s valóságos illatorgiával hívják fel magukra a figyelmet. Csak az a kérdés: mit érzékelnek mindebből a lepkék?

A lepkék látószerve meglehetősen nagy. (Egy közepes méretű szender összetett szeme több mint húsz ezer elemi szemecskéből áll.) Sokáig úgy vélték, hogy ezek a rovarok ennek ellenére nem látják a színeket. A későbbi vizsgálatok azonban bebizonyították, hogy például a *nappali pávaszem*, a rókalepkék, az *Atalanta-lepke* és a

rovarokéval. Mindez azt bizonyítja, hogy az ökológiailag összetartozó fajok evolúciós kölcsönhatásban állnak egymással, s az egyik evolúciós változás hat a másikra. A legtöbb kutató bizonyosra veszi, hogy a rovarok meghatározók voltak a zárvatermők kialakulásában. Maga *Charles Darwin* is könyvet szentelt a virágszerkezet, a rovarmegporzás és a fokozatos törzsfajlás összefüggéseinek megvilágítására. *A különböző feltételek, amelyek elősegítik az orchideák rovaros beporzását* című kötet a megjelenése idején nagy sikert aratott. A szerző ebben megállapítja: a virágok, illetve a növények nagy energiákat fektettek abba, hogy színes virágtakarót és sok más egyéb csalogató eszközt hozzanak létre a törzsfajlás során, a rovarok pedig mindent megtettek azért, hogy a lehető leghamarabb, ha lehet elsőként érjenek a táplálékforráshoz. Az együttes fejlődés és a kölcsönös alkalmazkodás (a koevolúció és a koadaptáció) a törzsfajlással foglalkozó kutatók egyik legérdekesebb vizsgálódási területe, amelyen még további felfedezések várhatók. Ezek esetleg éppen cáfolják a szoros egymásrautaltságok feltételezését. *Richard Dawkins* a világhírű Oxfordi Egyetem tanszék-

# EGYMÁSRA LEPKÉ

szemeslepkék olyannyira előnyben részesítik a sárga és a kék virágokat, hogy az ilyen színű papírvirágot is felkeresik. A fehérlepkék és a pillangók a lila és a piros virágokat kedvelik. Nagy-hideg-hegyi kísérleteink szerint a *kis Apolló-lepke* elsősorban a kék, a lila és a piros virágokra száll, míg a sárgákat 10, a fehéréket pedig csupán 1–2 százalékban keresi fel. Mindez nem jelenti azt, hogy a lepkék ugyanúgy látnak, mint mi. Az éjszakai lepkék a 420 és 430 nanométer közti hullámhosszra a legérzékenyebbek, s a számunkra láthatatlan ultraibolya sugarak különösen „tetszenek” nekik. Arról nem is szólva, hogy a nappali lepkék egészen más színűnek látják a virágokat, mint mi.

A rovarok szaglása pedig egészen döbbenetes. A Földközi-tenger partvidékétől egészen Skandináviáig felrepülő *oleanderszender* és a *halálfejes lepke* csálhatatlanul megtalálja tápnövényét. A szaglászerv érzékenységére jellemző, hogy egy kísérletben a hím szövőlepkék 26 százaléka rövid idő alatt föllelte a több kilométerre levő nőtényt. Azokat a szagokat is képesek megkülönböztetni, amelyek mi azonosaknak vélünk. A méhek és a lepkék akár ötven-hatvan illatot is kiéreznek belőlük.

Melyik jelzés a fontosabb, a szín vagy az illat? Erről megoszlanak a vélemények. Sikertelt bizonyos rovarokon a gerinces állatok időleges idegi kapcsolataira emlékeztető feltételes reflexet kialakítani. Ha valamely illat vagy szín egy ideje nem kap megerősítést, a reflex kialszik. Az is bizonyos, hogy a színválasztás időben és térben változik, ezáltal a lepkéfajok más-más színű virágokat részesítenek előnyben. Ha elvirágozott a kedvenc növény, változik a színskála is.

Minden jel arra vall, hogy a rovaroknak kiválasztó hatásuk volt a zárvatermők kialakulására. A nagy, színes virágtakaró, valamint a bonyolult virágszerkezet fejlődéstörténete párhuzamos a

vezető egyetemi tanára a *Folyam az Édenkertből* címmel magyarul is megjelent művében például arra hívja fel a figyelmet, hogy a rovarok és más állati szervezetek egészen másként szemlélik a világot, mint mi, s még nem tartunk ott, hogy az antropomorf szemléletet teljesen száműzzük a tudományos eredmények kiértékelésében.

**DR. VOJNITS ANDRÁS**

**A fóti boglárka hernyója kizárólag a szártalan és a gyapjas csüdfűn marad meg**







A bagoly-  
lepkék leg-  
többjét a vi-  
rágok színe  
csak rész-  
ben befolyá-  
solja

Atalanta-  
lepke



A kis Apolló-lepkével végzett kísérle-  
tek szerint a pillangók egy része a  
kék, a lila, a piros és főleg a sárga  
színű virágokat kedveli



A SZERZŐ felvételei

# UTALT K ÉS VIRÁGOK



A legszorgalmasabb viráglátogatók  
a méhek és a darazsak

A csápok érzékeny szaglószervek



A busalepkék nemigen válogatnak  
a virágszínek között

A fagyalszender a mély kelyhű  
virágokat is beporozza



# M Ū S O R , T Á R L A T

## Magyar Rádió

### KOSSUTH RÁDIÓ

Oxigén (szombat, 14<sup>00</sup>)

A 23. óra (havonta egyszer, 22<sup>00</sup>), tematikus műsorok a környezet- és természetvédelem témaköréből.

Zöldhírek (hétfőtől péntekig, 8<sup>40</sup>) Alkalmanként: Falurádió (hétfőtől péntekig, 5<sup>40</sup>), Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11)

### PETŐFI RÁDIÓ

Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10<sup>00</sup>)

Gordiusz játéktér (péntek, 18<sup>30</sup>)

Zöld jelzés (hétfőtől péntekig, 10<sup>30</sup>)

Kölyökrádió – A mi világunk (május 18, június 15, július 20, 18<sup>05</sup>)

### BARTÓK RÁDIÓ

Ahol az ösvény véget ér (a hónap első csütörtökén, 19<sup>05</sup>)

## Magyar Televízió

### MTV-1

Beszélgetések a jövőnkéről (Balogh János akadémikus műsora: vasárnap, 8<sup>40</sup>), Delta 20<sup>00</sup> (szombat, 14<sup>30</sup>), Gaia (május 26, június 23, 14<sup>30</sup>), Természetfilmek (péntek, 19<sup>30</sup>)

### MTV-2

Természetfilmek (hétfő, 20<sup>30</sup>)

## Duna Televízió

Talpalatnyi zöld (június 11, július 16, 17<sup>00</sup>) Úrhajónk, a Föld (szerda, 22<sup>00</sup>)  
Az élet bolygónk (péntek, 13<sup>25</sup>)

## Magyar Természettudományi Múzeum

**Állandó kiállítások:** Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat

Nem hervadó virágoskert – bemutató az Asványtár kincseiből

**Természetbúvár-terem** – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

**Szabadtéri állandó bemutató:** Időösvény – kőpark a múzeum előtt

**Időszaki kiállítások:**

Kiállítás a kiállítóról – tények és hangulatok a múzeum történetéből

Ajándék a tengerentúlról – Halász Iván vadászati kiállítása

Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei

Tízéves a NaturArt (május 29-éig)

Királyi arcok – „...hol összedobtak nagyemlékű szentet, királyt, úrhölgyet, alázott cselédet...” (augusztus 21-éig)

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 313-5015, 313-0842.

## Magyar Mezőgazdasági Múzeum

**Új állandó kiállítások:** Természeti értékek, természetvédelem

A növények országából

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig

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

## A KÖM Közszolgálati Irodájának elérhetősége

Cím: 1011. Budapest, Fő u. 44-50.

Levél cím: 1394 Budapest Pf.: 351.

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

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek): 457-3445

Minisztériumi pályázatok, űrlapok, nyomtatványok kiadása

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442

Telefon: 457-3437, 457-3439; Fax: 457-3354

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

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

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

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatahoz, a GRID Központoz, a Zöld pókhoz, az önkormányzati információs rendszerhez

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

## Környezetvédelmi Újságírók Társasága

Internet: www.kut.hu

Ebben – zöldsajtószemle – zöldfülkész – tematikus linkkereső – környezetvédelmi programajánló – környezetvédelmi állásbörze – könyv-, kiadvány- és CD-figyelő –

Reklámentes és ingyenes honlap.

Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@matavnet.hu

## VILÁGJÁRÓ KLUB

Sáfrány József. A Nilus (május 19.)

Balog Géza: „El kell menni valahova...” (május 26.)

A programok 18 órakor kezdődnek.

Zsila Sándor. Otthon a természetben

(fotókiállítás május 10-étől)

Cím: Marczibányi téri Művelődési Központ (1022 Budapest, Marczibányi tér 5/a; tel: 212-5789.

## BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe, A természet ékszerei

Nyitva: naponta 9-17 óráig

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1.

# Kis térsé

**A nagy térségekre jellemző éghajlati változások látványosan mennek végbe a légkörben, ezért megkönnyítik a meteorológiai előrejelzéseket. Földünkön azonban olyan kicsiny, csak néhány köbcentiméteres területek is vannak, amelyekre ugyancsak sajátos éghajlat, úgynevezett mikroklíma jellemző. Ennek tanulmányozása sokkal nehezebb, és speciális módszereket igényel.**

A mikroklíma hatása csak helyben érvényesül, de azt nagyobb terület éghajlata (a makroklíma) többé-kevésbé módosítja. A mikroklímák terek ismerete mind a növény- és állatvilág, mind az ember szempontjából fontos, hiszen ezekben a térségekben zajlik az élet. Például egy magányos fát a lombos belseje, valamint az árnyékos és a napsugárzás révén kisebb-nagyobb eltérő mikroklímák jellemeznek.

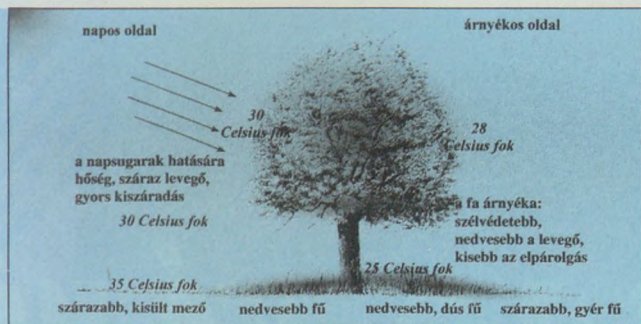
A mikroklíma azokat az alig észrevehető éghajlati folyamatokat foglalja magában, amelyek a felszín és a légkör kölcsönhatása következtében a felszínhez közeli légrétegben mennek végbe. A légkör alsó, felszínhez közeli határfelületén másképp alakulnak az éghajlati elemek, mint az úgynevezett szabad légkörben. A felszín jellegétől függően a sűrűlódás hatására a levegő mozgása lassul. Ezáltal a légkör alkotóelemeinek (például a vízgőznek) a vízszintes irányú szállítása megcsappan. Ebben a felszínhez közeli légrétegben zajlik turbulens (örvényes) mozgások révén a talaj, a növényzet és a légkör közötti anyagcsere. A légörvényléseket részben a felszín tagoltsága, részben a sugárzási viszonyok befolyásolják. A felszín talajfésülésétől és növényzettel való borítottságától függően a napsugárzás bizonyos hányada elnyelődik, más része visszaverődik. Az elnyelődött hányszor felmelegíti a felszínt és a vele érintkező légréteget. Éjszaka ezzel szemben a Föld hosszúhullámú kisugárzása érvényesül, ekképp a felszínhez közeli légréteg hőmérséklete csökken.

A mikroklímák kialakulását a felszínnek és a környezetnek az eltérő fizikai állapota határozza meg. Az eltérésnek számos oka lehet. Az egyik az, hogy bizonyos területek kevesebb vagy éppen több sugárzási energiához jutnak, s az energia felhasználása is eltérő lehet. A különböző talajtípusok és növények más-más módon alakítják a sugárzási mérleget,

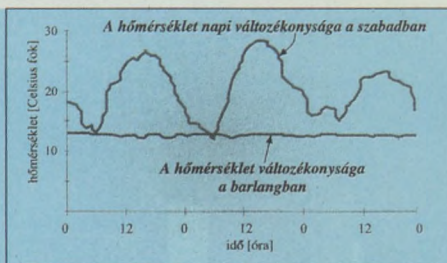
vagyis a Naptól érkező rövidhullámú és a Föld által kisugárzott hosszúhullámú sugárzás egyenlegét. A sugárzási és energia-háztartási folyamatok következtében más meteorológiai elemek is sajátosan alakulnak a mikroklímák terekben, így változatos felszíneken sokféle mikroklíma alakulhat ki. A nyílt és a zárt mikroklímák között az az alapvető különbség, hogy az előbbiekben a napsugárzás és a szabad légköri hatások közvetlenül befolyásolják a mikrometeorológiai folyamatokat, míg az utóbbiakban ezek a hatások közvetetten, tompítottan érvényesülnek. A nyílt terek mikroklímáit a meteorológiai elemek változékonysága, míg a zártakat a kiegyenlítetttség jellemzi.

A nyílt mikroklímákban a felszín fölötti légréteg meteorológiai elemei – például a szél, a hőmérséklet vagy a nedvesség – sajátos függőleges elosztást mutatnak. A felszín jellegétől függően különböző magasságú az a légréteg, amelyben a felszín erőteljes hatásai révén a mikroklímák érvényesülnek. Magas növényzet esetén néhány méterrel a növényzet fölött is kimutatható a mikroklíma. A csupasz talaj fölött ellenben csak egy méter magasságig érvényesül a mikroklímák hatása. A növényzet nélküli felszín mikroklímájában a földfelszín sajátosságai (anyag, szerkezet és szín) a meghatározók. Ezek olyan energiagazdálkodást eredményeznek, amely befolyásolja a felszínt és a vele érintkező levegő felmelegedését vagy lehűlésének sebességét és mértékét. A felszínhez közeli légrétegben függőleges irányban igen változó a hőmérséklet. Néhány méterrel akár több foknyi hőmérséklet-különbség is lehet. Ez jóval nagyobb, mint ami a légkör magasabb rétegeiben tapasztalható. A hőmérséklet-különbséget azonban a felhőzet és a szél csökkentheti. A borult égbolt – a mikroklímák különbségeit gyengítve – mind a napsugárzást, mind a földi kisugárzást számottevően módosítja. Hasonlóképp

# ggek mikroklímája



Egy magányos fa körül kialakuló mikroklímák napsütéses időben, nyáron



Barlang zárt terében kialakult mikroklíma (A zárt térben a hőmérséklet menete kiegyenlített, nem követi a szabadban mért változékonyságot)



A magasabb, zárt növényzetű tájakon a növényzet belsejébe és a talajra kevesebb hőenergia jut, s ez a nedvességben és hőmérsékletben nagy eltéréseket okozhat

pen kiegyenlítő hatása a szél, amely összekeveri a felszín fölötti légrétegeket.

A változatos mikroklímák kialakulásának másik oka a felszín egyenetlensége. Míg sík terepen, azonos anyagú felszín fölött a mikroklíma igen nagy területen nagyjából megegyező, addig dombos-dombos vidéken kis távolságon belül is számottevő különbségek lehetnek. A talaj kiemelkedései és mélyedései, a lejtők eltérő hajlásszöge és égtáji irányultsága a sugárzási és áramlási viszonyokat módosítva nagy különbségeket eredményeznek az éghajlati elemek értékében. A különbségek a felszín közelében a legnagyobbak, attól távolodva csökkennek. Jellegzetes domborzati következmény a fagyzug. Ez olyan alacsonyabban levő részeken alakul ki, ahová a sűrűbb, hideg levegő "lefolyik" és ott felgyülemlik. A Bükk-hegység víznyelőinek mélyén gyakran a nyári reggeleken is

előfordulhat fagy. A lejtő szintén mikroklímát alakító tényező, mert a hajlásszögétől és irányultságától függően eltérő sugárzásmennyiséget kap. Ez a levegő hőmérsékletét is befolyásolva légmozgást indít el. Már kis lejtőkön is gyenge, a hegyvölgyi szélhez hasonló helyi áramlás alakulhat ki.

A mikroklímák bonyolultabb együttése jöhet létre, ha a felszín növénytakaró fedi. Ilyenkor a növényzetre jellemző állományklímák alakulnak ki. Minél összetettebb a növényzet, annál több és változatosabb mikroklíma jön létre benne és fölötté. Az alacsony fű mikroklímája nagyjából megegyezik a csupasz talajjal. Az erdő viszont változatos mikroklímák feltételeit teremti meg. A felszín szerepét ilyenkor a faállomány teteje veszi át. A fölötté levő néhány méteres légrétegben, a lombzat magasságában, a törzsek szintjén és a talaj közelében eltérők az



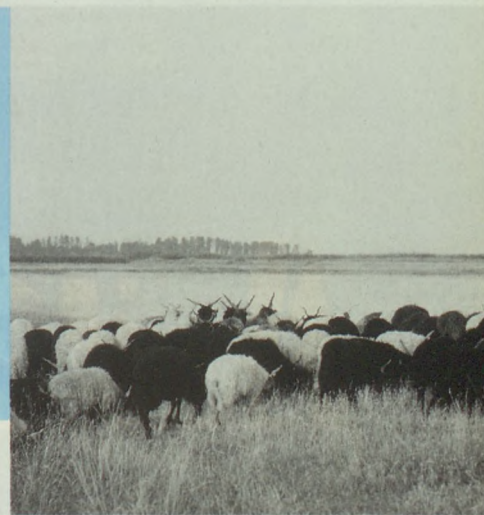
Az erdő mikroklímák sokaságát foglalja magában

éghajlati viszonyok. Ennek az az oka, hogy a növényzet belsejébe egyre kevesebb sugárzási energia jut, s ez a hőmérsékletben és a nedvességben nagy eltéréseket okoz. A növénytakaró csökkenti a szél erejét, s benne sajátos légmozgások alakulnak ki. Ezt ajánlatos a növénytermesztőknek tudniuk.

A természetes és mesterséges zárt terek mikroklímáiban jóval töpöttöttebb a napsugárzás és a többi légköri folyamat, mint a nyílt mikroklímákban. Természetes zárt terek az üregek és a barlangok, de a pincék is közéjük tartoznak. E helyütt alig változnak az éghajlati elemek (a hőmérséklet és a nedvesség). E kiegyenlítetttség miatt a barlangok kiválóan alkalmasak klímaterápiára, a pincék pedig élelmiszerek tárolására. A legfontosabb az áramlási viszonyok ismerete, hiszen – sugárzás hiányában – a külső levegővel való átkeveredés révén döntően ez szabályozza az éghajlati elemek értékeit.

A mesterséges zárt terekben (lakásokban, irodákban, üvegházakban stb.) kiegyenlítetttebbek az éghajlati elemek, s ezek a helyek fűtéssel és párástítással még komfortosabbá tehetők.

MÉSZÁROS RÓBERT



A füves és homokos területek mikroklímája alig tér el egymástól MAGYAR FERENC és BÉCSY LÁSZLÓ felvételei

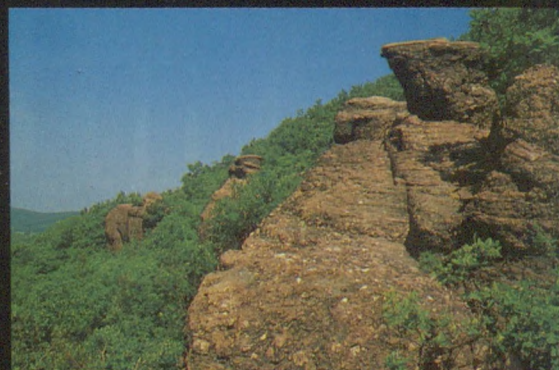


Természetes, zárt terű mikroklímája van a barlangoknak EIFERT JÁNOS felvételei



A babás szerkövek a hegység különös földtani képződményei

A rézsikló a kevésbé ismert kígyófajaink közé tartozik



# A védelemre váró



A múlt század végén a Mecsek Egyesület a filoxéra pusztította szőlővidék gazdasági és turisztikai fejlesztését tűzte ki célul. Ezt az öreg Mecsek belsejébe vezető turistautakkal, kilátók építésével, egyszóval a hegység feltárással kívánták elérni.

A Mecsek hegység nyugati részén napjainkban bizonyos értelemben hasonló a helyzet. A viszonylagos elzártságot előidéző ércbányászat megszűnésével ugyanis remény ébredt arra, hogy a további környezeti károk elmaradásával a természetvédelem megerősödő hídfőállásokra tehet szert.



Nagyfülű denevér az Abaligetűi barlangban  
FORRÁSY CSABA felvétele



Bíboros és majomkosbor hibridje  
NAGY GÁBOR felvételei



A magyar tarszának a Nyugat-Mecsekben van a legnagyobb állománya SZÖVÉNYI GERGELY felvétele



A havasi cincér a ritkaságok közé számít

# NYUGAT-MECSEK



A szarvasbángó a napos, pusztafüves lejtőket kedveli

Sárkány-szakadék a Szuadó-völgyben GERGELY TIBOR felvételei

A hűvös bükkösök odvas fáiban költ a kék galamb DEME TAMÁS felvétele



Földtani felépítését tekintve a Mecsek az egyik legváltozatosabb hegységünk. A keleti és a középső része alakitanlag elkülönült a nyugati résztól, amelynek a Jakab-hegy (592 méter) a legmagasabb pontja. Itt a permii és alsó-triász vörös homokkő a gyakoribb köze, amelyre durva konglomerátumrétegek települtek. Ezek eltérő módon állnak ellent az erózióknak. Ilyen tulajdonságuk a Jakab-hegy déli oldalát díszítő babás szerkövek. A már említett ércbányászat a homokkőben található urán hasznosítása érdekében indult meg az ötvenes években. A hegység nyugati területeire a triász-anizusi mészkő jellemző. Mivel ez karsztosodásra hajlamos, ezért nagyszámú felszíni és felszín alatti karsztforma: víznyelők, töbör, dolina, barlang és forrás tarkítja e rendkívül értékes karsztvidéket. Míg a homokkőves területen az uránbányászat miatt nagymértékben csökkenő talajvízszint sok forrást és kutat apasztott el, addig a homokkőből vastag vízzáró réteggel elhatárolt mészkőterületen e káros következmények nem jelentek meg. Itt nagy, több tízezer liter/perces víznyelők is működnek. Velük fokozottan védett, patokos barlangok (Abaligeti-, Mészégető-, Vízfő-barlang) függenek össze.

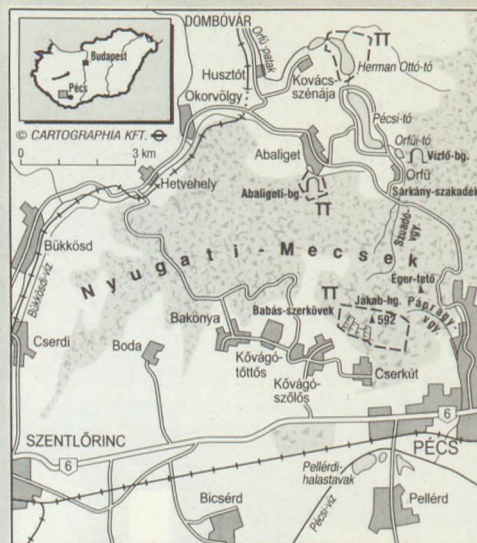
Bár a változatos földtani felépítés sokféle talajtípus kialakulásához járult hozzá, a terület hegyvidéki jellegéből adódóan mégis az erdőtalajok, főként az agyagbemosódásos barna erdőtalajok és rendzinák a leggyakoribbak. A homokkőves területek savanyú, sekély termőrétegű, gyenge termőképességű, nem podzolos barna erdőtalajai nem nyújtanak eszményi feltételeket a megtelepülő növényzetnek.

## NAPSÜTÖTTE HEGYLEJTŐK, ÁRNYAS SZURDOKERDŐK

A hegység nagy részét különböző erdőtürelések borítják. A vörös homokkő málladékból kialakult savanyú talajokon mészkérülő erdők élnek. A cserkúti kőbányától északra elterülő *töppe növekedésű, mészkérülő tölgyes bokorerdő* a Mecsek egyik legritkább növénytürelése. Rendkívül fontos tehát, hogy e társulás védelmében érdekében a banya ne terjeszkedjen tovább. A Jakab-hegy déli lejtőire is mészkérülő tölgyesek kapaszkodnak, de a fák csak a hegyláb, vastagabb termőrétegű területeken érik el a 15-20 méteres magasságra. A Cserkút és Kővágószőlős környéki bokorerdőfoltok között meghúzódó száraz gyepekből kora tavasszal az *epergyöngyike* és a *fekete kökörsín* fejei kandiálnak ki. E savanyú talajon fejlődő társulásokhoz egy növénytürelmi érdekesség kötődik. Az Éger-tetőn épített gyermektábor munkálatai során keletkezett kis tavacska partján a közelmúltban az egyik tőzegmohafaj kis telepét fedezték fel. Mindez azt bizonyítja, hogy az emberi beavatkozás olykor milyen kiszámíthatatlan változásokat okozhat egy terület növénytakarájában.

Az északi, hűvösebb oldalakon mészkérülő bükkösök bújnak meg a völgyekben. Közülük a Páprágy-völgyi állomány a legérdekesebb, mert itt él a Dél-Dunántúli egyetlen *vörösfőnyá*-népessége. A fehérlő vákosmoha szinte egybefüggő szőnyegéből rossz környezeti feltételek miatt alig emelkednek ki az áfonyák sínylődő tövei.

A savanyú homokkő és a bázikus mészkő határa a Szuadó-völgyön húzódik keresztül. A határtól északra mészkérülő erdők borítják a Mecsek lankáit. A hűvösebb, nedvesebb, északi kitettségi területeken fenséges bükkösök és madáreresznyéved tarkított gyertyános-tölgyesek díszlenek. Lombfakadás előtt gyorsan elnyíló virágzó szőnyeg borítja a víznyelőkkel (dolinákkal) tarkított karsztfelszínt. A *medvehagyma* zöld tengerének záródásáig tartó rövid idő alatt bontja ki szirmait a *májvirág*, a *száratlan kankalin*, a *tavaszi csillagvirág* és az *illatos hunyor*. Az árnyéktűrőbb fajok: a *fehér madársisak*, a *kislevelű nőszőfű*, a *piros madársisak* és a *békaakonty* később virágznak. A többi nőszőfűfaj hajtásúcsai a nyár közepére egyenesednek ki, s rövid idő múlva virágzani kezdenek. Ilyenkor már könnyebben észrevehető a *széleslevelű*, a *bíboribolya* és az önmegporzó *csőrös nőszőfű* tövei. E társulásokra is jellemző a hazánk délnyugati területein előforduló *lónyelví csodabogyó* jelenléte. A bükkösök alján a szélben fehéren hullámló *tündérfű* virága, a kilúgzódott partfalakban pedig kúszó indáit terjesztő a *kapsos korpafű*. A klasszikus termőhelyei-



től több kilométerre nyugatra is előfordul a fokozottan védett *szaunabogyó*.

A délies lejtőkön tenyésző, fajgazdag, száraz, melegkedvelő tölgyesek mediterrán hangulatot árasztanak. Jellemző növényük a *szürös csodabogyó*, a *magyar zergevirág*, a *pázsitos nőszőfű* és a *pirítógyökér*. A sajátos mézajakrajzolatú *majomkorsó* mecseki előfordulásának nyugati határán 1998-ban a *bíboros kosborral* létrehozott hibridjének egy példánya is előkerült. Ugyanebben az évben a cseres-tölgyesekben hihetetlen tömegben virágozik a *kardos madársisak*. A kirándulók gyöngyvirágnak nézték, s nemegyszer csokorba szedték a töveit.

A Mecsekben a legvadregényesebbek a szurdokerdők. A hűvös, párás mikroklimájuk, szivárgó vizeik és a völgyoldalakról lehordott, szerves anyagban gazdag talajok sok védett növénynek adnak otthont. Az egyik legjellegzetesebb mecseki szurdokerdő az Orfű fölötti Szuadó-völgyben van. A Sárkány-szakadék nevű szakaszán egy 8-10 méter magas, időszakos vízesés is megcsodálható. A szubmediterrán növényei miatt a *középhegységi szurdokerdő*ől eltérő *meceki szurdokerdő*ben minden jellemző növény fellelhető. Lombkoronaszintjében a *bükk*, a *magas kőris*, a *hegyi és korai juhar*, ritkábban a *hegyi szil* együtt él. A nitrogéndús talajon nagy termető növények fejlődnek. Az *erdei holdviola*, a *turbánliliom* és a *farkasölő sisakvirág* töve nyújtózkodnak a gyengén beszűrődő napfény felé. A nedves sziklák a *gimpáfrány* hosszú nyelvei bókólnak, mellettük *díszes és karejós vesepáfrányok* tenyésznek a meszes alapközetű talajon. A társulás névadó faja, a *magas csukóka* mellett az apróbb termető *kispárlófüvet* és az *olasz mügét* nehezebb észrevenni, de a *lónyelví csodabogyó* és a *bársornyos görnyeltű* biztosan szembetűnik.

A mély szurdokvölgyeket határoló hegyoldalak fölötti tetőkön, gerinceken sziklaerdők alakultak ki. A meredek lejtőkön kőgörgötteges a felszín. A sekély, könnyen kiszáradó talaj meghatározza, hogy milyen növények települhetnek meg rajta. A mecseki sziklaerdők jellegzetes állományalkotója az *ezüst hárs*, a *virágos kőris*, a *bükk* és a *tölgy*. A lágyszárú növények közül a *Waldstein-pimpó*, a *szürös csodabogyó*, a *sápadt kosbor*, a *kétlevelű sarkvirág* és a *magas csukóka* birkózik meg a mostohább körülményekkel. A kilúgzódott sziklaparkányokon pedig az *édesgyökerű páfrány* együtt díszlik az *aranyos* és a ritka *fekete fodorkával*.

## A LIGETERDŐK KÜLÖNLEGESSÉGEI

A Nyugati-Mecsek állandó vízhozamú patakjait jórészt ligeterdők kísérik. Ezek nem mindig égerligeteket. Előfordul, hogy a környező társulások fafajai alkotják a növényzetet. A völgyek lábánál kanyargó patak – szervesanyag-utánpótlást szolgáltatva az ott megtelepedő növényeknek – lerakja a hordalékát. Ilyen kelet-mecseki társulásban írt le *Karl Robatsch* osztrák botanikus 1996-ban egy új növényfajt, amelyet az előfordulási helyéről *meceki nőszőfűnek* nevezett el. A következő évben a Nyugati-Mecsekben, Abaliget mellett, ugyancsak patakparti ligeterdőben is fel-

fedezték e faj kisebb népességét. A gyönyörű vízesésekkel tarkított völgyben *farkasboroszlánok*, *fehér és kardos madársisakok* között bukkantunk rá a jelentéktelennek látszó, kis termető növényre. Az önmegporzó fajok közé sorolható ritkább *Norden-* a közelmúltban magyar kutatók által leírt *Tallós-nőszőfű* igen szép állománya pedig a Pécsi-tó partjáról került elő.

A kiterjedt erdősegek mellett mára az erdőirtások után kialakított kaszálók és legelők is igen értékes területekké váltak. A sziklagyepek és a pusztafüves lejtők rendkívüli növénytürelmi és állattani értékeket rejtnek. Napjainkban sokszor éppen az efféle másodlagos élőhelyek megmentése jelent gondot. Abaliget és Hetvehely környékén a lassan beerdősülő legelők szabad tisztásain tavasszal az orchidea-fajok több százas állományai ejtik ámulatba a szemlélődőt. A sokszor fél méter magasra is megnövő *bíboros kosborok* a változatos színezetű *tarka kosborok* követik, majd a Mecsekből először 1998-ban előkerült, rendkívül nehezen észrevehető *méhbangó* bontja ki jellegzetes mézajakát, végül a nyár utóján és az ősz elején a szintén apró termető *őszi füzértekeres* díszlik. A szorbófélek mellett *tavaszi hérics* és *Szent László-támis* teszi még változatosabbá ezt a vidéket.

A szélesebb völgyek alját főleg állattani értékű savanyú, hegyi kaszálók foglalják el.

## BARLANGOK ÉS SZIKLAPÁRKÁNYOK

A hegység rengeteg barlangja, ürege jó lehetőséget kínál a barlangi denevérek megtelepedéséhez. Az Abaligeten rendszeresen megrendezett denevérkutató táborok pontos képet adtak a fajokról. A szaporodási időszakban legnagyobb számban a fokozottan védett *vízi denevérek* népesítik be a környéket, de a *nagyfűllű* és a *pisze denevér* is nagy egyedszámban képviselteti magát. Az Abaligeti-barlang főleg a *nagy patkósorrú denevér* dél-dunántúli pihenő- és telelőhelye, míg a közelben levő, karsztvíz táplálta két mesterseges tó a környék erdeiben telelő *barna varangyok*, *barna ásóbékák* és *erdei békák* szaporodóhelye.

A hűvös bükkösök odvas fáiban *fekete harkály* és *kék galamb* költ, egy-egy elszáradt szurdokvölgyi faconkról pedig a ritka kis *légykapó* énekét hallani. Az egész évben bő vízhozamú patakok köveiről *hegyi billegető* libben tova, s néhol *jégmadár* bujik zsákmány reményében a víz alá.

A korhadó tölgyfák gyökereiben az *orszarvú bogár* lárvája fejlődik, a fakitermelések sarangjain pedig csodaszép *havasi anérek* másznak. Az erdei utak pocsolyáiba kora tavasszal *sárgahasú unká* rakják le petéiket, s az erdőselejteket kísérő bokrosokban *erdei sikló* kutat zsákmány után.

A déli, száraz, kőves oldalakon a *bíboros banka* furcsa „uppgása” veri fel a csendet, közben megtermett *zöld gyíkok* menekülnek a léptek zajára. Olykor napozó *résziklók* is látni.

A zárt erdőkön kívül is akadnak ritka állatfajok. Az útbeágások leszakadt partfalaiban például gyurgyalagok költönek. Az öreg gyümölcsösök környékén éjjelente a *filles kuvik* füttyögése hallható, de ahol nedves rét is van a közelben, a fokozottan védett *haris* mással összetéveszthetetlen hangja szól éjszakánként. A Bükkösd környéki felhagyott kőbányák pedig eszményi költőhelyei az egyre jobban szaporodó *holllóknak*.

A Nyugati-Mecseknek csak két országos jelentőségű védett területe van. Az 1941-ben védetté nyilvánított Abaligeti-barlang felszínét védő mindössze egy hektáros természetvédelmi terület nem igazán oltalmazza a barlangot a bemosódó szennyeződésekétől. A *Jakab-hegy Természetvédelmi Terület* főként a földtani és kultúrtörténeti értékek védelmét szolgálja. A tönkrement földtani tanösvényt a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság 1997 végén felújította, s régészeti értékeket bemutató táblákkal is kiégyesítette. Mindez azonban kevés. Ahhoz, hogy a mecseki karsztvidék és környéke értékeivel együtt fennmaradjon, mielőbb védetté kell nyilvánítani és a tájvédelmi körzet részévé kell tenni!

**NAGY GÁBOR**

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

# Eredményhirdetés után



Az idén tízesztendős egyesületünk 1996-ban újtárra indított kezdeményezésének történetében immár második alkalommal került sor a végzett munka áttekintésére, a tapasztalatok, a további tennivalók összegzésére. Lezárult programunk újabb szakasza, így számot vehettünk azzal, honnan indultunk, s közös összefogással hová jutottunk.

Csak emlékeztetőül: közös munkára hívtuk egyesületünk tagjait, az önkormányzatokat, a közterületeket gondozó vállalatokat, a közutak kezelőit, az oktatási intézmények tanárait és diákjait, a civil szervezeteket, a városok és falvak lakóit, hogy vegyenek részt az emberi gondatlanság, hanyagság, felelőtlenség lépten-nyomon fellelhető bizonyítékainak feltérképezésében és felszámolásában. Kezdeményezzék az illetékes hatóságoknál, vállalatoknál ezek megszüntetését, s kísérjék figyelemmel javaslataik megvalósulását. Azt kértük munkatársainktól, barátainktól, hogy a csatlakozási nyilatkozat kitöltésével írásban is jelezzék vállalásaikat, csatlakozási szándékukat.

Már az első hozzánk társulók jelezték, hogy egy esztendő aligha lesz elegendő a szégyenfoltok felszámolására. A tapasztalatok és a kezdeményezésünk iránt megnyilvánuló – várakozásainkat feltülműlő – érdeklődés azt érzékeltette: érdemes továbblépni, s meghosszabbítani az akció idejét. Így született egyesületünk közgyűlésének döntése, hogy az ezredfordulóig terjesszük ki felhívásunk érvényességét. A *Tegyük szebbé szűkebb pátriánkat!* – *Köszöntsük renddel, tisztasággal a millemiumot!* elnevezéssel újlag meghirdetett programunk további tízezer cselekvésének adott tartalmi és formai keretet.

Az 1998 tavaszától 2000. január elsejéig tartó időszak mérlege az értékteremtő sikerek ellenére ellentmondásos képet tükröz. Egyfelől nagy sikerként könyveljük el, hogy csaknem negyvenezer új jelentkező adta írásba: kész felkarolni a közös munkát. Másfelől kudarcként könyvelhetjük el, hogy a települési önkormányzatok túlnyomó többsége nem találta meg a segítség megfelelő módját, az utak és a vasutak kezelői pedig legfeljebb szavakban ismerték el a kezdeményezésünk időszerűségét. Végül is az elmúlt két esztendőben mintegy százhusz iskola, óvoda, művelődési intézmény, önkormányzat és civil szervezet vetette papírra környezetvédelmi terveit. Értékes többletet jelentett a családok, magánszemélyek sorának kötődése ehhez a programhoz. A már korábban hozzánk csatlakozókkal együtt, így több mint száznolcvanezer felnőtt és fiatal karolta fel a TermészetBúvár Egyesület országos felhívásait. A résztvevők nagy része a tisztább környezet megteremtését tartotta fontosnak, s csak kevesebben vállalkoztak új értékek létrehozására.

Tájékozódásaink azt erősítették meg, hogy a vállalkozások meghatározó része szinte hiánytalanul teljesült, esetenként viszont az anyagi erőforrások szűkössége állított szinte áthághatatlan akadályokat. A nehézségek ellenére a legóvatosabb becslések szerint is milliárdok érték a közhasznú munkát, anyagi értéket teremtettek a résztvevők.

Leghűségesebb szövetségeseink ezúttal is a pedagógusok voltak. Iskolák és óvodák sokaságában ismerkedhetett meg a felnövekvő nemzedék a környezetbarát magatartás követendő mintáival, egy újfajta szemlélet előnyével. Nágocstól Sátorhelyig és Soprontól Debrecenig iskolaudvarok és

**MÁRCIUS 7-KE PIROS BETŰS ÜNNEP VOLT EGYESÜLETÜNK ÉLETÉBEN. EKKOR ADTUK ÁT AZ ELISMERŐ OKLEVELET ANNAK A HUSZONNYOLC ÖNKORMÁNYZATNAK, ISKOLÁNAK, MŰVELŐDÉSI INTÉZMÉNYNEK, CIVIL SZERVEZETNEK ÉS MAGÁNSZEMÉLYNEK, AMELYEK ÉS AKIK A TERMÉSZETBÚVÁR EGYESÜLET ORSZÁGSZÉPÍTŐ MOZGALMÁBAN AZ ELMŰLT KÉT ESZTENDŐBEN A LEGTÖBBRE JUTOTTAK.**



SEKELY TAMÁS felvétele

**Ötvös György református lelkész (jobbra) átveszi az elismerést, közösen dr. Szabó László Gy. professzor**

osztálytermek sora lett tisztább és otthonosabb, s parkosítottabbá vált az intézmény környéke. A sajoszentpéteri Pécsi Sándor Általános Iskola, a nyíregyházi Kazinczy Ferenc Általános Iskola vagy éppen a miskolci Szeder utcai Napköziotthonos Óvoda fiataljai minden bizonnyal felnőttkorukban is jobban megbecsülik környezetük tisztaságát, rendezettségét. A paksi Energetikai Szakképzési Intézet tanulói *Cserkutiné Illyés Ágnes* környezetvédelmi szakvezető irányításával ennél messzebbre jutottak: részt vesznek a paksi természetvédelmi területek, így az Ürgemező és a Tátorjános rehabilitációjában. A mátrafüredi Vadas Jenő Erdészeti Szakközépiskola fiataljai egy olyan tájfejlesztő programot valósítottak meg az iskola közvetlen környezetében, amely már most is szinte turisztikai célpont lehetne. A fertődi Porpáczy Aladár Kertészeti Középiskola százhusz fiatalja pedig az Esterházy-kastélypark felújításában ért el figyelemre méltó eredményeket.

Egy sor települési önkormányzat is példát mutatott az összefogás hasznáról, értelméről. A Komárom-Esztergom megyei Látatlan nagyközség az elmúlt évek során szinte kivirult. A cementgyár korszerűsítésével gyökeresen javult a környezet állapota, a faluban gondozott, virágosított utak, közterületek fogadják az odaérkezőt. Tímár és Palotás község viszont emlékpark kialakításában vett részt.

Az összefogás az egyéni és családi vállalkozások hasznát is megsokszorozza. *Dr. Szabó László Gy.*, a pécsi Janus Pannonius Tudományegyetem tanácskezelő egyetemi tanára – aki díjazható ünnepeink gondolatébresztő szakmai előadója is volt – maga is csatlakozott országszépítő kezdeményezésünkhöz, s az egyetemi botanikus kert helyreállításában ért el kiemelkedő eredményeket.

A példák sora még hosszan folytatható lenne. Annyi bizonyos: összefogással többre jutunk, s így esélyünk lehet arra, hogy a környezettudatos magatartás megismertetésével és elfogadtatásával megelőzzük környezetünk elszennyeződését.

Nem volt könnyű helyzetben a TermészetBúvár Egyesület vezetősége, amikor a legutóbbi ülésén döntenie kellett a legjobbak kiválasztásáról. Számos javaslat érkezett egyesületi tagjainktól, barátainktól és intézményektől a környezetvédelemben legeredményesebb önkormányzatok, iskolák, civil szervezetek és magánszemélyek jutalmazására. A döntés során előnyben részesültek azok a kollektívák, amelyek a lakossággal vállaltva *huzamosabb időn át, folyamatosan tették a dolgukat*. Az igen sok példás vállalat és teljesítés között gyakran árnyalati különbségek döntöttek.

Végül is az alábbiak vehették át az elismerő oklevelet:

#### **Önkormányzatok:**

**Nagyközség:** Isaszeg, Látatlan.

**Község:** Bazzi, Palotás, Tímár.

**Iskolák, óvodák, művelődési intézmények, szakkörök:** Általános Iskola (Budajenő); Általános Iskola (Dabronc); Általános Iskola (Mogyoród); Általános Iskola (Napkor); Bakonyszentlászló-Fenyőfő Általános Iskola Diákönkormányzata; Bankfalvi Általános Iskola (Kiskunfélegyháza); Jázmin utcai Általános Iskola (Tata); Kazinczy Ferenc Általános Iskola (Nyíregyháza); Gróf Károlyi József Általános Iskola (Fehérvár-csurgó); Kós Károly Szakképző Iskola (Békéscsaba); Paksi Atomerőmű Rt. Energetikai Szakképzési Intézete (Paks); Pécsi Sándor Általános Iskola (Sajoszentpéter); Porpáczy Aladár Kertészeti Középiskola és Szaktanácsadó Központ (Fertőd); Sebes György Általános Iskola (Szeghalom); Szeder utcai Napköziotthonos Óvoda (Miskolc); Vadas Jenő Erdészeti Szakközépiskola, Szakiskola és Kollégium (Mátrafüred).

#### **Társadalmi szervezetek, egyének:**

*Bolford Gabriella* (Kistelek); *Castanea* Környezetvédelmi Egyesület (Sopron); *Csipet-csapat* Gyermekközösség (Farkasfa); *Hanusfalvi Árpádné* (Monor); *Nágocsi Faluszépítő Egyesület* (Nágocs); *Ötvös György* (Gelénese); *dr. Szabó László Gy.* (Pécs); *Ubrizsy Gáborné* (Budapest).

Gratulálunk, s ezúton is köszönetet mondunk mindazoknak, akik mellénk álltak és példát mutattak másoknak is. Minden bizonnyal még sokan megérdemelnék az elismerést. Munkájukat számon tartjuk, s keressük a további jutalmazás lehetőségét. Kezdeményezésünk felkarolásában nélkülözhetetlenek bizonyult a *Környezetvédelmi Alap Célirányzattól*, valamint a *Pro Renovanda Cultura Hungariae Környezetkultúra Szakalapítványtól* kapott szerény támogatás. A munka tovább folytatódik, s egyesületünk továbbra is szaktanácsadással, szakmai fórumok szervezésével siet barátaink segítségére.

**A TermészetBúvár Egyesület vezetősége**

## MAGYARORSZÁG VÉDETT GERINCES ÁLLATAI



A hazánkban élő mintegy nyolevan emlősfaj közül a denevérek (közismert nevükön bőregerek) szinte mindenütt előfordulnak. Többnyire rejtett életmódjuk és szokatlan megjelenésük ma is babonás hiedelmek élesztői, s ennek állományaik megfogyatkozásában is szerepe volt, pedig semmiféle veszélyt nem jelentenek számunkra, sőt, oltalmunkra szorulnak.

Az első denevérek mintegy 70 millió évvel ezelőtt jelentek meg bolygónkon, s mára a sarkvidékek kivételével az egész Földet meghódították. A denevérek rendjébe (Chiroptera), azon belül a *simaorrú denevérek* (Vespertilionidea) családjába tartozó *pisze denevér* az ősibb képviselők közé tartozik. Kis termetű faj, szárnyának fesztávolsága 260–280 milliméter. Szőrruhája majdnem fekete, fülének és orrának alakja rendkívül jellemző. Csak ritkán kerül szemünk elé, mivel – a többi rovarévóval való versenyt elkerülendő – kora este kezdéi zsákmányszerző körútját. Főként a fák koronája közt szálldos, s a sötétben ultrahangokkal tájékozódik. Míg a patkósorrú denevérek az orrukon, addig a simaorrúak a szájukon keresztül bocsátják ki az emberi füllel nem hallható hangokat, amelyek a tárgyak és a zsákmányállatok felületéről visszaverődnek. A visszhangok tájékoztatják denevérünket a tereptárgyak és a kiszemelt eleség helyéről, valamint mozgásáról. A repülő rovar 3–4 méter távolságból érzékeli, s a szárnycsapások száma és ritmusa szerint választja ki a legmegfelelőbb eleséget a kínálatból. A biofizikai vizsgálatok kimutatták, hogy a denevérek által kibocsátott másodpercenkénti 15 ezer–120 ezer hertz közötti rezgésszámú hangimpulzus egyfelől az apró rovarok felderítését, másfelől a környezeti zaj zavaró hatásának kiszűrését teszi lehetővé.

A pisze denevér párzási időszaka augusztusban kezdődik, s a hímek egyetlen napra néhány nőtényből álló háremet alakítanak ki. A párosodáskor a pete nem termékenyül meg, hanem a téli álom ideje alatt érlelődik, s a felébredést követően következnek be a két ivarsejt egyesülése. A nőtények májusban úgynevezett szülőszobákat keresnek, s júniusban-júliusban hozzák világra utódaikat. Általában kettőt kölykeznek. Az állatok várható életkora öt év. A kifejlett emlősök öreg fák kérge alatt, faodvakban, olykor öreg épületben és tornyokban ütnek tanyát.

A pisze denevér elsősorban európai elterjedésű faj, de Észak-Afrikában is föllelhető. Nálunk a közephegységben él, de mivel állományai hegyes, erdős vidéken szétszórtan találhatók, ezért ritkán kerül elénk. A hónapokig tartó éhezést csak úgy képes átvészelni, ha már augusztus végétől megkezdí a tartalékenergia felhalmozását. Zsirréteget hoz létre a szervezetében, amely a testtömeg akár 30–40 százalékát is elérheti. A fokozott energiafelhasználást kerülendő olyan telelőhelyet keres, ahol nincs túl hideg vagy éppen túl meleg. Téli szállásul padlásokat, pincéket és kisebb barlangokat választ, ahol fejjelel feléle függeszkedik.

A nálunk élő harmincegy denevérfaj mindegyike védett. A pisze denevér a múltban sem volt gyakori, s állományát leginkább a nyári fakitermelés veszélyezteti. Egyedszámának megesappanását jelzi, hogy a magyar vörös könyv az aktuálisan veszélyeztetett fajok között tartja számon. Az ország egész területén fokozottan védett, pénzben kifejezett értéke 100 ezer forint.



**PISZE DENEVÉR**  
**(BARBASTELLA BARBASTELLUS)**

**FORRÁSY CSABA FELVÉTELE**



**Az életközösségek (biocönózisok) szerkezetét a tagjaik közötti kölcsönös kapcsolatok jellege, a faji összetétel és a tagok számaránya határozza meg. Ez a populációk között bizonyos kiegyensúlyozottságot (ökológiai stabilitást) mutat, s ellentétes irányú, kisebb-nagyobb kilengések révén nyilvánul meg. Némely hazai szerző (Szelényi 1955, Jermy 1967) szerint a faji összetételt és a fajok egyedsűrűségét a közöttük fennálló populációdinamikai kapcsolatok mellett élettelen tényezők egész sora befolyásolja, amelyek nem alkotnak szabályozott rendszert. Az elmúlt évtizedekben gyakran emlegetett „biológiai egyensúly” tudományosan nem definiálható és statikus értelemben hibásnak, meghaladottnak tekinthető fogalom.**

### A Környezetvédelmi Lexikon címszava

**M**ielőtt a címbeli fogalomról bővebben szólnánk, megemlíjtük, hogy a szak- és az ismeretterjesztő cikkekben az életközösség helyett gyakrabban fordul elő az idegenül hangzó, de a magyar ökológiai kifejezéstarban meghonosodott *biocönózis* szó. Bár az életközösség ugyanazt jelenti, valamilyen ok miatt nem terjedt el igazán. Ráadásul viharos gyorsasággal teret hódított a biocönózis későbbi keletű magyartitása, a növény- és állatföldrajzból jól ismert *társulás* szó. Eszerint a *biocönózis*, az *életközösség* és a *társulás* ugyanazt jelenti az ökológiában: *adott helyen egy időben létező, együtt élő és összehangoltan működő növény- és állatpopulációk együttesét értjük rajtuk.* Az életközösségek egyensúlyának elemzéséhez ismernünk kell a társulások legfontosabb szerkezeti és működési jellemzőit.

## RENDSZERKÉNT MŰKÖDIK

A fentiekből kitetszik, hogy az életközösségek többféle növény- és állatpopulációból állnak. Ezek nem véletlenül csoportosulnak, hiszen a fajok népességei csak meghatározott környezeti feltételek közepette képesek fennmaradni, miközben alapvető életmegnyilvánulásaik révén bonyolult kapcsolatrendszerekben vannak egymással. Sajátosságaik, valamint fennmaradásuk és működésük törvényszerűségei mások, mint amelyek a populációk szintjén mutatkoznak.

Az életközösségek egyik fontos sajátossága a *fajösszetétel*. Általában minél változatosabbak az életkörülmények, minél árnyaltabb életfeltételeket teremtenek a környezeti tényezők, annál gazdagabb az életközösség. A kiváló minőségű, tápanyagban gazdag termőtalajon, célgeséges csapadék esetén, a mi éghajlati viszonyaink között a löszgyepek rendkívül fajgazdag biocönózisok. A társulás gyepszintjének 4 x 4 méteres mintanegyzetében sokszor negyven-ötvenféle lágy szárú növényfaj fordul elő. Ezek a vadvirágos, dús füvű rétek hihetetlenül gazdag rovarvilágnak, nagyon sok madárnak és kisemlősnek kínálnak terített asztalt, valamint búvó-, lakó- és szaporodási helyet.

Másik fontos jellemző a *sokféleség* (idegen szóval *diverzitás*). Ez egyszerre jelenti a társulásban levő fajok számát és egyedszámát. Egy közösség



**A társulások szerkezete is állandóan módosul. A táj élővilágának arculata az évszakoktól függően is más és más. Kora nyári hangulat egy alföldi állóvíz víztükörén TERNYAK JENO felvétele**

A társulások fennmaradásának a működés a záloga. Populációik kölcsönhatásai révén ugyanis sajátos és bonyolult kapcsolatrendszerek alakulnak ki bennük. Bizonyos populációk – a zöld növények és a kemoszintetizáló baktériumok – az energiaszegény szerves anyag atomjait – a szén-dioxid szénét és a víz hidrogénjét – képesek energiával feltölteni, szerves anyaggá alakítani. A populációk egyedeiben testet öltő szerves anyag a társulás táplálkozási láncainak szövedékén – trofikus szerkezetén – szintről szintre vándorol, miközben az energiatartalma egyre fogy. A növények tömegénél jóval kisebb tömegű a belőlük élő állatok biomasszája, ennél is kisebb a ragadozó testtömege, s a csúcsragadozók testébe jószereivel alig jut belőlük valami. Végül minden energiával dúsult atom újra energiaszegény szerves molekulá alakotórésze lesz. Körforgalmuk révén azonban újra a termelő szervezetek testébe épülnek be, s energiával dúsulva ismét kezdik körforgásukat.

A ragadozó és a zsákmány viszonyán kívül számos egyéb populációs kapcsolat jellemző a társulásokra. Ilyen a két populáció számára kölcsönösen előnyös szimbiózis, mutualizmus és mikorrhiza, az egyik fél számára előnyös, míg a másik számára közömbös kommenzalizmus, a mikroorganizmusok között fellépő antibiózis, s még folytathatnánk a sort. Mindezek a kapcsolatok meghatározzák a társulások belső szerkezetét.

# Az életk

annál sokfélebb, minél több fajból áll. A nagy egyedszámú, fajgazdag löszgyepek tehát nagy diverzitású társulások.

A társulásokra az is jellemző, hogy a *szerkezetük* állandóan változik. Rövid idejű, periodikusan ismétlődő változás az élőlények napi ritmusa, amely időben nem okvetlenül esik egybe. Köztudomású, hogy bizonyos állatok nappal, mások éjjel járnak vadászni, következésképp az ellenkező napszakban pihennek. Nagyobb időszakot felölelő periodikus változások az *aspektusok*, amelyek a társulás pillanatnyi képét jellemzik. Más növényeket látunk kibújni, virágozni és termést érlelni tavasszal, mint nyáron vagy ősszel. Bizonyos lepkék májusban repülnek, mások júliusban és augusztusban rajzanak, s olyan fajok is akadnak, amelyek szeptemberben-októberben jelennek meg. A szemünk elől eltűnő növények nem vesznek el a társulásból, hiszen a talajban, az avar alatt meghúzódó részeik, vagy termés, mag formájában, tehát *más fenológiai fázisban* továbbra is részesei a társulásnak. Az éppen nem rajzó lepkék és bogarak is föllelhetők pete, lárva vagy báb alakjában.

**A társulások stabilitásának fontos előfeltétele a minél változatosabb fajösszetétel. A kiegyensúlyozottság azonban folyamatos változások révén valósul meg DR. SIMON TIBOR felvétele**



Ha egy véletlenszerűen kiválasztott természetes társulást hosszú éveken keresztül vizsgálunk, objektív mérési módszerekkel figyelemmel kísérjük fajösszetételét, sokféleségét, szerkezeti jellemzőit és működési sajátosságait, nagyfokú állandóságot tapasztalunk. Ez teszi lehetővé a társulások leírását, jellemzését. Természetesen arra is mód van, hogy egy-egy faj szempontjából elemezzük a társulásokban betöltött szerepét. Megállapíthatjuk, hogy milyen életközösségekben fordul elő, melyeknek a rendszeres tagja, s melyeket jellemezhetünk vele. A társulások tehát bizonyos fokú kiegyensúlyozottságot mutatnak jól jellemezhető fajösszetétellel és sokféleséggel, s évről évre ugyanolyan összetételű aspektusok követik egymást. A kiegyensúlyozottság azonban nem statikus állapotot jelent, hanem szüntelen dinamizmust, mert ellentétes irányú változások, kisebb-nagyobb ingadozások révén valósul meg.

Az eddigiekből kiderült, hogy a társulások fontos tulajdonsága a fajösszetétel és a fajok egyedszáma. Működésük törvényszerűségei pedig azt mutatják, hogy a táplálékláncbeli népségek kiszolgáltatottak egymásnak, hiszen létezésük egymástól is függ. Ha például egy külső, élettelen tényező hatására egy termelő populáció egyedszáma szokatlan mértékben nő, ez tápanyagbőséget jelent fogyasztói számára, így a vele táplálkozó populációk egyedszáma is növekedni fog. Erre klasszikus példa a fenyőtobozok mennyiségének, valamint a kanadai szürkemókusok és az őket fo-

**A nappali pávaszemmel csak tavasztól ősziig találkozhatunk**



# ÖZÖSSÉG EGYENSÚLYA

gyasztó nyusztok egyedszámának összefüggése. A bőséges tobozszám jóvoltából sok mókusivadék jut elegendő táplálékhoz, ezáltal több nyusztkölyöknek lesz betevő falatja. A következő évi átlagos tobozhozam esetén kevesebb mókus cseperedhet fel, következésképp kevesebb nyuszt jut táplálékhoz, s a legyengült példányok nemcsak kevesebb utódot hoznak a világra, hanem közülük kevesebb is nő fel. Az előző év nagyobb egyedszámát tehát a következő évben az átlagosnál kisebb egyedszám követi, s ez hosszú távon egy átlagérték körüli ingadozás része lesz.

Így jutunk el a társulások állandóságának gyarazatához, a szabályozottságukhoz. Az életközösségek egyensúlya belső szabályozottságuk következménye. A társulások a legkülönfélébb hatásokra azzal reagálnak, hogy állapotváltozásokon mennek keresztül. Ezzel mérséklik a külső hatás következményeit, s az eredeti állapot visszaállítására törekuszenek. Az egyik legfontosabb, de nem egyedüli mechanizmus a *biodemografikus mechanizmus*, a népség, az egyedsűrűség és rajtuk ke-

resztül a sokféleség változása. De legalább ennyire fontos a *biogeokémiai szabályozás* is, amely negatív visszacsatolás révén úgy hozza létre a tápanyagok megfelelő szintjét, hogy a talajból (vagy a vízből) mozgósítja a rendelkezésre álló tartalmakat.

Látszólag ellentmondás fedezhető fel a fenti példa és az egyensúlyra vezető szabályozási módok között. Minthogy a növekvő tobozhozam gyarapítja a mókuspopulációt, az pedig a nyusztpopulációt, kérdés: hol jelenik meg az eredeti állapot visszaállítását előidéző változás?

## AZ ERŐFORRÁSOK SZEREPE

Ne feledkezzünk el arról, hogy egy társulás élőhelyén végessék a rendelkezésre álló erőforrások. Ebből az következik, hogy – az előbbi példánál maradván – nem lehet minden évben egyre nagyobb a tobozhozam. A talaj tápanyagtartalma ugyanis – a szüntelen körforgás ellenére is – vé-

ges, csak adott tömegű produkcóra képes. Nem szólva arról, hogy a tápláléklánc csupán egy eleme a kapcsolatrendszernek. Adott társulásban tehát csak adott számú mókus képes magának odvat találni, s adott számú nyuszt maradhat meg. Ezeknek a populációknak a növekedése *szükségszerűen* maga után vonja más populációk csökkenését, s olyan változásokat eredményez, amelyek előbb vagy utóbb – a működő természetes biocönózisokban rendszerint előbb, gyakran már a következő nemzedékben – ezeknek a populációknak az eredeti, "állandó", egyensúlyi értékre való visszaállítását fogja eredményezni.

A társulások egyensúlyát illetően számos kutató azon az állásponton van, hogy erről nem is szabad beszélni, mert az őket felépítő populációk állandóan ingadozó egyedszámát, változó szerkezeti sajátosságait elsősorban a szabályozott rendszert nem alkotó élettelen környezeti feltételek, főleg az időjárási tényezők határozzák meg, s nem a populációk egymásra hatása. Véleményünk szerint a társulások egyensúlya objektív kutatómódszerekkel nem mutatható ki, mert ez csupán az ember szubjektív benyomása.

Valóban nem szabad az életközösségek egyensúlyát valamiféle statikus állapotnak tekinteni, hiszen szüntelen mozgásban, dinamikus változásban nyilvánul meg. A vizsgálati eredmények átlagos értékek körüli ingadozásokat tárnak fel, amelyek azonban hosszú távon stabilitásra vezetnek.

Általános szabályként fogadhatjuk el, hogy egy életközösség annál jobban képes egyensúlyi állapotának fenntartására, minél fajgazdagabb, hiszen annál sokszínűbb kapcsolatrendszer kialakítására képes. Másféleképpen fogalmazva: a fajgazdag társulások mindig stabilabbak a fajszegényebb biocönózisoknál, mert a környezeti feltételekben bekövetkező változásokat könnyebben képesek kivédeni, s ezáltal könnyebben megőrzik egyensúlyi állapotukat.

**DR. SZERÉNYI GÁBOR**

**Világjáró**

# A MOZGÓ JÉG VILÁGA

◀ Az úszó jég a hajózást is veszélyezteti

# Alaszka

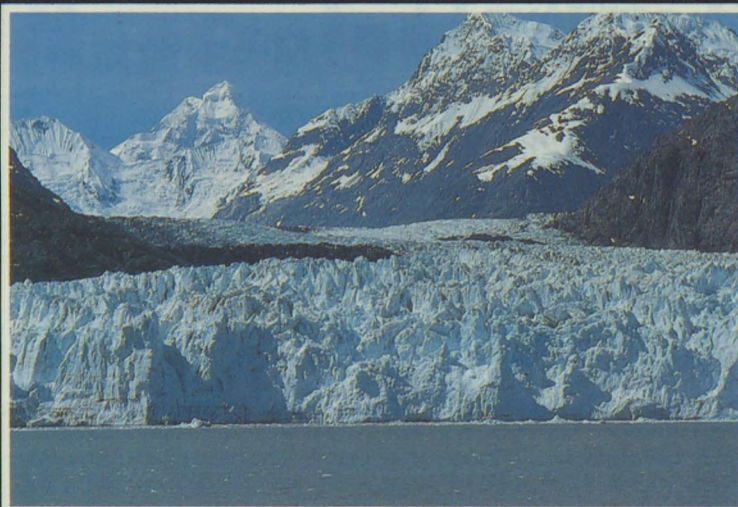


Ahonnán a gleccserek elindulnak. Firn- (csonthó-) medencék a Wrangell-hegységben

▲ A Kenai-fjordvidék vizeit a közönséges hosszúsárnyú bálnák is felkeresik

ÉPESZŰ EMBER SAJÁT KOCSIJÁVAL BIZTOSAN NEM HAJT RÁ ARRRA AZ ÚTRA, AMELY GLENNALLENBŐL MCCARTHYBA VISZ. VASÚTVONAL VOLT ITT EGYKORON, AMELYET TÍZ ÉVEN ÁT ÉPÍTETTEK, HOGY A WRANGELL-HEGYSÉG BELSEJÉBEN TALÁLT MAGAS FÉMTARTALMÚ RÉZÉRCET CORDOVA KIKÖTŐJÉBE SZÁLLÍTSÁK. A GAZDASÁGOSAN KITERMELHETŐ KÉSZLETEK AZONBAN 1938-RA KIMERÜLTEK, S AZ IDŐKÖZBEN FELÉPÜLT VÁROSKA, KENNICOTT LAKÓI-NAK TÖBBÉ NEM VOLT MIÉRT MARADNIUK. A SÍNEKET FEL-

A Margerie-gleccser a Gleccser-öbölben



Steller oroszlánfókák napoznak a Gleccser-öböl szikláin A SZERZŐ felvételei



Az Európa magashegységeiben és az északon élő recés fűz alfaja Alaszka jégmezőinek közelében is él



Virágszőnyeg mindössze pár méterre a Wrangell-hegység gleccsereitől



SZEDTÉK - A PÁLYÁBÓL A HATVANAS ÉVEKBEN ÚT LETT -, ÁM A TALPFÁKAT OTTHAGYTÁK AZ ENYÉSZETNEK. EZEN AZ IRGALMATLAN TEREPEEN KELL A KOCSINAK ÉS VEZETŐJÉNEK KÜZKÖDNI, HOGY ELJUS-SON A WRANGELL-HEGYSÉG SZÍVÉBE. EGYÉB ÚT UGYANIS NINCS.

## REPÜLŐVEL A JÉGÁR FELETT

McCarthy alighanem Alaszka legkisebb városa, bár ezért a címért valószínűleg több tucatnyi település verseng. Úgy hírlík, állandó lakóinak száma tíz és húsz közötti lehet, nyáron azonban, a turistaszezonban akár száz-kétszáz ember is ügyködik a látogatók ellátásán, akiknek többsége nemigen tölt el néhány óránál többet a településen.

A kemping, amelynek infrastruktúrája alaszki viszonylatban kifejezetten szegényes, egy zúgva-bölgve áramló olvadékvízpatak partján van. Első látásra nyilvánvaló, hogy a zavaros víz csakis morénaanyaggal szennyezett gleccser(ek)ből származhat. Jeget, mármint csillogó, fehér gleccsert azonban csak a távolban, úgy tíz kilométerre látni. Ami viszont rögtön feltűnik: egy hatalmas, első pillantásra végmorénának tetsző kaotikus, szürke közethalmaz, amely a gleccserek jellegzetes végállomása. Közlelebbről vizsgálódva azonban kiderül, hogy alig néhány centivel a törmelék felszíne alatt már jég rejtőzik.

A Wrangell-hegység gleccsereinek végét és peremreit mindenütt vastag törmeléktakaró borítja, amelynek anyaga a völgyoldalak közeteinek felaprózódásával keletkezik. A Rootnak nevezett jégár mentén elindulva az első pár száz méter valamiféle elhanyagolt söderbányának látszik. Persze, nem az. A pokoli nyári hősiégben igen erősen olvadó jég roppanásokkal jelzi, miként veti le törmelékpalástját.

Ottjártamkor, 1997-ben kifogtam az évszázad legmelegebb alaszki nyarát, amikor még a jóval északabbra fekvő Fairbanksben is 30 Celsius-fok fölé emelkedett a hőmérséklet.

Rögtön az ösvény elején tábla figyelmeztet a medveveszélyre. A rövid nyáron pompás virágszőnyeggel borított nyílt terep jól belátható, később azonban, a csalitosban az ember minden ágreccsenés hallatán vérszomjas medvét gyanít. Az óvatosság, persze, nem árt, de az igazsághoz hozzátartozik, hogy Alaszkaiban több embert támadnak meg kutyák, mint medvék. Se grizzly, se baribál (fekete medve) nem mutatkozik, így aztán néhány tucattal kóbor vándorral együtt háborítatlanul élvezhetem a gleccser látványát, amely úgy két kilométer után már törmelékmentesen csillantja meg szűzi fehérségét.

Akinek futja rá, nyolcvanöt dollárért a levegőből, a kis négyüles Cessnából csaknem egy órán át gyönyörködhet a Wrangell-hegység jégvilágában. Ehhez azonban előbb át kell kelni egy patakon. A kilencvenes évek közepéig ez is kész kaland lehetett. Házilagosan kivitelezett drótkötélpálya nem túl bizalomgerjesztő gondolatjában rángatták át az érkezőt a túldalra (a nosztalgizások ma is megtehetik, ha van, aki áthúzza őket), ám 1996-ban elkészült az a híd, amelyen kényelmesen átjuthatunk, de csakis gyalog. A híd szélessége ugyanis alig több egy méternél. Nem volnánk Amerikában, ha a túlpartiát – a nyugalmukat feltéve – el nem zárkoztak volna egy gépkocsival is járható híd megépítésétől. De akkor hogyan került át a túlpartra a helybeliek által használt több tucatnyi autót?

Amikor az őszi fagyok a gleccser torkára fagyasztják az olvadékvizet, a száraz meder egyik szakaszán át lehet hajtani. Megkérdendők: mi az ördögért kell egy ilyen parányi falunak autót? Nos, azért, mert McCarthytól úgy nyolc kilométerre fekszik Kennicott, az egykori rézbánya központja (no meg a repülőter) a beton kifutópályával, amely kivételes ritkaság az alaszki vadonban). A település a bánya felhagyása után szellemvárossá vált, csak egy-két házát lakják a lengedező fehérműköből ítélve. McCarthy volt Kennicott mulatónegyede iskolával, boltokkal. Mi látszik a magasba emelkedő repülőről? Az előbb nem véletlenül említettem a beton kifutót, ugyanis ilyesmire az alaszki kis gépek pilótáinak nemigen van szükségük. Egyrészt nagyon sok a hidroplán, másrészt ha az erdőrengetegből itt-ott kihalás-

nak egy elég hosszú és széles sávot, a kis gépek nagy gyakorlatú pilótái szinte bárhol képesek le- és felszállni.

A jégtől megszabadult völgyekben sok ágra bomló olvadékvízpatakok csatangolnak, majd megjelennek az első – piszkos (finomabban törmelék) – gleccsernyelvek. Ezeket – főként keresztirányban – a felszínről alig vagy egyáltalán nem látható, ezért a túrázók számára rendkívül veszélyes repedések szabdadják. A gleccser mozgása során, miközben gyalulja a völgy közetanyagát, követi a terep egyenetlenségeit, s bár elég képlékeny, egy-egy domborulatot átbukva mégis megrepedezik. Ezek a hasadékok néhol több tíz méter mélységig lenyúlnak, míg a sekélyebbekben kék színű olvadékvíz-tavcskák húzódnak meg. Mivel a jégárak közepé gyorsabban halad, mint a völgyoldalhoz súrlódó szélei, ennek nyomai felülről jól látszanak. Akárcsak a széles, fekete közetsávok, vagyis a közép-morénák, amelyeket a jégből kimagasló egy-egy hegy (esz-kimó eredetű szóval nunatak) oldaláról kapar le a gleccser roppant erejével.

A jéggyűjtőhöz, azaz a firmmedencéhez elérkezve már vastag hópárnák borítják a jeget. Itt nyoma sincs törmeléknek.

A gleccserjég egészen más szerkezetű, mint a vízjég. A lehulló hőtömeg főként ősszel és tavasszal, amikor a fagyás és az olvadás napi ritmus szerint váltakozik, szemcsés jéggé tömörödik (ez a firm vagy csonthó), amelyből lefelé haladva a nagy nyomás hatására egyre inkább kiszorulnak a levegőbuborékok. Ilyenkor lesz a jég jellegzetesen kék színű.

Pilótának, méltó kívánnván maradni alaszki szaktársaihoz (no meg hogy mindkét oldalon élvezhető legyen a látvány), tesz egy-két szürke szabott kört a firmmedencé föltől (vagy inkább benne). Félni nincs idő (meg nyilván ő sem akar nyomorultul elpusztulni), miközben annak rendje-módja szerint veszi a kanyarokat, s épségben visszafuvaroz bennünket a repterre.

A Wrangell-hegység földtani szempontból is kitüntetett helye Alaszka-nak. Itt emelkednek az állam legnagyobb hegygerincei, itt ereszkednek alá a legnagyobb völgyi gleccserek, arról nem is szólva, hogy ez a hegység egyike annak a sok kis kéregmozaiknak, amelyek Észak-Amerika nyugati partvidékét felépítik. Ezek a kéregdarabok (úgynevezett terrének) nem helyben, de még csak nem is a közelben keletkeztek, hanem esetenként több ezer kilométerre, s több millió éves vándorlás után sodródtak ideig, hogy hozzáfornak a földrészt pereméhez. A Wrangellia-terrének csak a krétaidőszak elején, mintegy százhuszmillió éve ütközött és csatlakozott Észak-Amerikához, holott a közei már háromszázmillió évesek.

## A BORJADZÓ COLUMBIA

Egészen másfajta izgalmat kínálnak a Prince William-öböl gleccserei, amelyek közül mintegy fél tucat közvetlenül a tengerbe torkollik. Az öböl óriása a Columbia-gleccser (itt egyébként valamennyi jégár Amerika híres egye-



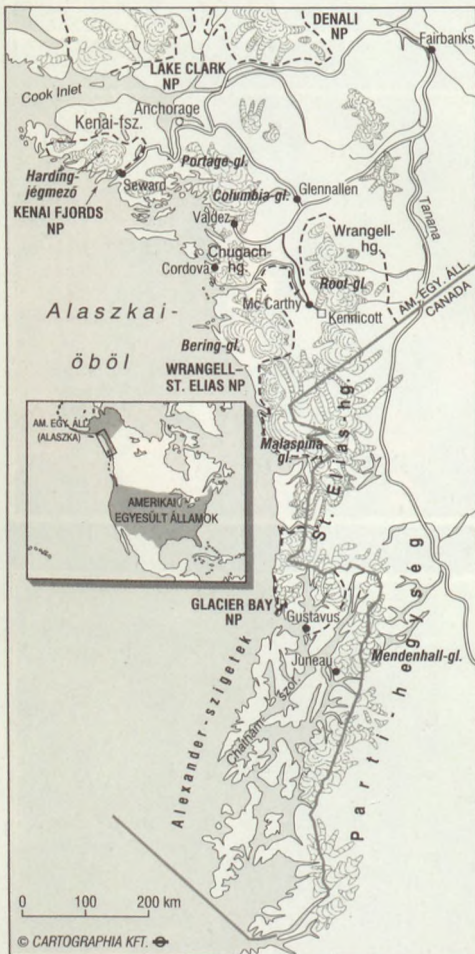
**A Columbia-gleccserről leszakadt hatalmas jégdarabok borítják az öböl vizét**

temeinek nevét viseli), amelyhez kirándulóhajók (is) szállítják a turistákat. Ha azonban Valdez városában (amely mellesleg a Transzlaszka-kőolajvezeték fogadóállomása) feljutunk egy menetrend szerinti kompra (nyári csúcsidőben ez nem könnyű, de ha nincs autónk, miként nekem sem volt, gyerekjáték), a turistaár harmadéért lehet részünk ugyanabban a látványban. Már ha szerencsénk van. Ha ugyanis a Columbia az átlagosnál több jégtömböt vet le magáról, a kompok elkerülik ezt az öbölszakaszt. A mi hajónk befordult az öbölbe, s a szikrázó napfényben jó egy órán keresztül kavartunk a jégkaszás, méteres jégtömböket ringató vízben.

A Columbia csaknem hetven kilométer hosszú, s a végződésénél kilenc kilométer széles, így jócskán lekörözi Európa legnagyobb gleccsereit, s világvízviszonylatban is a legjelentősebbek közé tartozik. Az utóbbi évtizedekben visszavonulóban van. Most éppen mély vízben lebeg a vége, ezért igen nagy számban válnak le róla az alátámasztás nélkül maradó jégtömbök.

Ezen a vidéken következett be Észak-Amerika egyik legnagyobb környezeti katasztrófája, amikor 1989-ben, nagypénteken zátonyra futott és léket kapott az Exxon Valdez tankhajó, s a kiömlő olaj több mint ezer kilométer hosszan szennyezte be a partvidéket. A hajó egyébként – állítólag – azért tért le a megszabott útvonalról, hogy kikérülje az öböl nagyobb jéghegyeit.

A Kenai-félsziget fjordvidékét ugyancsak hajóval lehet a legkönnyebben megközelíteni Seward városából. (Seward arról a maga korában elköszönt külügyminiszterrel kapta a nevét, aki Oroszországtól megvásárolta Alaszka-t az Egyesült Államoknak.) A város 1964-ben szinte teljesen elpusztult egy 9,2-es erősségű földrengés következtében. (A sors iróniája, hogy ez az esemény is nagypéntekre esett.) Naponta tucatnyi kirándulóhajó fut ki kikötőjéből a Kenai-fjordvidék felé, ahol nyolc gleccser torkol-



lik a tengerbe. Táplálójuk a hatalmas, csaknem 400 négyzetkilométer területű Harding-jégmező, amelyet csupán a XX. század elején fedeztek fel. Az utasokat, mint mindenütt Alaszkában, kitűnően képzett természetvédelmi felügyelők (rangerek) tájékoztatják a látványokról és a vidék földtanáról éppúgy, mint a gazdag állatvilágról. Hajónk mellett, a motorzúgást sem-

Portage-gleccser érhető el könnyűszerrel autóval.

Szolgáljon mentségül, hogy autóval a mozgássérültek, a kerekesszékek is könnyen megközelíthetik ezeket a látványosságokat, a látogatóközpontok pedig minden igényt kielégítő film- és diabemutatókkal, kiállításokkal, magyarázó táblákkal szolgálják az ismeretterjesztést és a környezetvédelmet.



### A grizzly Alaszka csúcsragadozója

mibe véve, szokásos pózokban, háton fekvé lebegnek a tengeri vidrák, torpedóként hasítják a vizet a fehér hasú gyilkos bálnák, más néven *kardszármú delfinek*. Ezek a szép küllemű tengeri ragadozók igencsak rászolgálnak a nevére. Csapatostul a nagyobb cetféléket is megtámadják. Az Alaszka környéki vizek legnagyobb tengeri emlőse, a *püpos bálna* (közönséges hosszú-szármú bálna) is fel-felbukkan, hogy süvöltve kifújja az elhasznált levegőt, majd hatalmas farkúszóját az égnek dobva méltóságteljesen alámerül. Ezek a bálnák csak a nyarat töltik ezen a vidéken, s miután jól telettek magukat, tére a trópusi vizekre költöznek, ahol hónapokon át alig táplálkoznak.

## AHOL HÁTRÁL A JÉG

A parton helyenként a *Steller-oroszslánfókák* telepei tűnnek fel. Háborítatlanságuk érdekében a hajók nem mehetnek túl közel hozzájuk, de a hatalmas hímek rőfögészerű acsarkodása még így is jól hallatszik. A halban gazdag vizekben aratnak a vízimarak, a *lumák*, a kormoránok, a sirályok és a *háromujjú csillók*.

A Kenai-fjordok különleges látványosságai közé tartoznak a borjadzó gleccserek. Ezzel az igen szemléletes jelzővel azt a jelenséget illetik, amikor a tengerben végződő gleccserfrontról pokoli dübörgéstől kísérvé kisebb-nagyobb jégtömbök (borjak) válnak le. A borjadzás elengedhetetlen feltétele, hogy a jégár, amelynek frontját serényi hosszanti és keresztirányú repedések járja át, viszonylag mély vízben végződjön.

Alaszka, persze, nem volna Amerika, ha nem lennének autós gleccserei is. Az amerikaiak köztudomásúan szeretik ügyeiket gépkocsival intézni, és sokuk számára a természetjárás is ilyen tevékenység. Az állam fővárosának, Juneau-nak a központjától alig negyedórányi autótúra van a *Mendenhall-gleccser*. A legnagyobb alaszka város, Anchorage közelében pedig a

Nem volna teljes alaszka jéges körképünk anélkül, hogy el ne látogatnánk a *Gleccser-öböl Nemzeti Parkba*. Ez az állam délkeleti, Serpenyőnyélnék is nevezett részén fekszik. Nem egykönnyen közelíthető meg, azaz ez voltaképpen csak pénz kérdése. Először is el kell repülni vagy hajóznai egy parányi városba, Gustavusba (ez legkevesebb 90 dollár), ott meg kell szállni (ez is vagy 30 dollár, bár a vadkempingezés a kijelölt helyen megengedik), azután be kell fizetni egy túrahajóra (ez további 130 dollár). Mindez elkerülhető, ha a magunkfajta számára csillagászati összeget jelentő szállodahajóra fizetünk be. Ezek a nyolc-tíz emeletes úszó hotelek akár két-három héti is járják az Alaszka környéki vizeket, s idényenként néhányat közülük be is engednek az öbölbe. (A korlátozások természetesen a környezetvédelem.)

Amikor a *Cook* kapitány expedíciójához tartozó, de tőle függetlenül erre járó *Vancouver* kapitány 1774-ben e tájon térkezett, a Gleccser-öböl még nem létezett. Az óriási völgyet színültig kitöltötte a vastag gleccserjég. Száz év múltán, amikor az amerikai természetvédelem atyja, *John Muir* elvetődött erre, már mintegy 25 kilométer hosszan elolvadt a jég, napjainkban pedig mintegy 80 kilométert hajózhatunk az öböl hosszában. E hihetetlenül gyors jég-hátrálás azonban nem emberi beavatkozás következménye. *Vancouver* expedíciójának idejére esett egy kis jégkorszak (egy, a középkorban több évszázadon át tartó hideg időszak) vége, s ezután erős felmelegedés következett. Azóta a Gleccser-öböl szinte minden jégárja kisebb-nagyobb mértékben visszahúzódott. Közülük tizenhárom még ma is az öböl vízébe torkollik. Némelyik gleccserhomlokaton hatalmas, vastag sötét sáv látszik. Ezek olyan idők emlékéit őrzik, amikor a jég alapanyagát adó óra nyáron vastagon rakodott le a vulkáni por, amely Alaszka működő vulkánjaiból került a levegőbe.

A Gleccser-öbölben a természet csodájának is tanúi lehetünk. A partvidéken kétszáz év alatt meglepedtek a mohák és a zuzmók, talaj keletkezett, a vidék beerdősült, s a *grizzly*, a *hegyi kecskék* és a *jávorszarvasok* számára megteremtődtek az életfeltételek. A csupasz kövön alig két évszázad leforgása alatt csatát nyert az élet.

**NÉMETH GÉZA**

# Megszolgált díjak

A hivatásos természetvédelem erőfeszítései nem vezethetnek eredményre a tetterre kész, természetszerető emberek segítségével. Ez a felismerés hívta életre nyolc évvel ezelőt a *Nem védett területek természeti értékeinek feltárása és védelme* címmel indított pályázatot.

Az idő igazolta a kezdeményezés életrevalóságát, hiszen kortól, nemtől és iskolai végzettségtől függetlenül évről évre értékelésre, értékmegőrzésre és cselekvésre ösztönöz egyéni és csoportos pályázókat egyaránt. A pályaművek többsége ma már olyan színvonalú, hogy a természetvédelmi szakemberek mindennapi munkájuk során bátran figyelembe vehetik, felhasználhatják. A pályázók így tulajdonképpen a hétköznapi természetvédelem igazi munkatársaiává váltak.

Az 1999-ben kilencvenöt pályamű érkezett, ebből negyvennyolc kapott valamilyen díjat és pénzjutalmat. A múlt évi 2,41 millió forinttal szemben most 2,49 millió forintot osztottak el a nyertesek között.

## DÍJAZOTTAK

**FÖLDTAN** (egyéni)

1. *Csapó Tamás, Pintér Zoltán* (Veresegyház), 2. *Mizák József, Varga Zsuzsanna* (Bp.) (csoportos)

1. Nem adták ki, 2. **ARIADNE** Karszt- és Barlangkutató Egyesület (Budapest)

**HIDROBIOLÓGIA** (csoportos)

1. *Kürti Veronika, Szabari Margit, Juhász dr. Szlovák Mariann, Paffériné Tassy Olga* (Szolnok)

**NÖVÉNYTAN** (egyéni)

Kiemelt: *Óvári Miklós* (Zalaegerszeg), *Különdij: Horváth Andrea* (Kehidakustány)

1. *Füzesi Krisztina, Gyarmati Zsolt* (Törökbálint)

(csoportos)

1. *Natura Környezet- és Természetvédő Közösség, Bajza Gimnázium* (Hatvan)

**ÁLLATTAN** (egyéni)

*Különdij: Bekő Tamás* (Zalaegerszeg)

1. Nem adták ki, 2. Nem adták ki, 3. *Vadnay Réka* (Eger), *Sipos Roland* (Andornaktálya)

(csoportos)

Kiemelt: *Fehér Holló Természetvédelmi Egyesület* (Keszthely)

1. *MME Baranya megyei helyi csoportja* (Pécs)

**KULTÚRTÖRTÉNET** (egyéni)

1. *Molnár dr. Tarkovics Márta, Veres Erika* (Békes)

(csoportos)

1. Nem adták ki, 2. Nem adták ki, 3. *Herpainé Szelekovszky Noémi, Nemesné Martyn Katalin, Szelekovszky László* (Békéscsaba)

**TÁJVEDELEM** (egyéni)

1. Nem adták ki, 2. Nem adták ki, 3. *Hegeudás János* (Paks-Dunakömlőd)

(csoportos)

1. *MME Észak Borsodi Csoport* (Ózd)

**KOMPLEX ÖKOLÓGIA** (egyéni)

1. *Hamos Krisztián, Sramkó Gábor* (Bátanyterenye)

(csoportos)

Kiemelt: *IRMAG Önszerveződési Csoport* (Izsófalva)

1. *Karszt Egyesület* (Szégliget)

**KÖRNYEZETI OKTATÁS-NEVELÉS** (egyéni)

Kiemelt: *dr. Keszthelyi Tibor* (Gödöllő)

(csoportos)

1. Nem adták ki, 2. *Megyei Művelődési és Ifjúsági Központ* (Szombathely)

A középiskolás korosztály számára harmadízben meghirdetett *Élő örökségünk* pályázat egyre nagyobb érdeklődésre tesz szert. A résztvevők megkészeződött száma arra utal, hogy a 14-18 éves korosztály körében népszerűvé vált ez a szellemi és művészeti megmérettetés, hiszen a kiírás elvárásai személyes érzelmeket és a természet iránti vonalmat felélesztve nagymértékben hozzájárulnak a helyi ökológiai szemlélet kialakításához.

Az idén is három kategóriában pályázhattak a résztvevők. Az első az *Öltalmat érdemlő fajok és életközösségek*, a második az *én természetvédelmi akción*, a harmadik a *Bemutatom neked a természetet* képzőművészeti kategória.

**A PÁLYÁZAT VÉGEREDMÉNYE**

**I. KATEGÓRIA** (egyéni)

1. *Molnár Ákos* (kecskeméti Informatikai és Művészeti Szakközépiskola), *Köntés Mónika Edit* (sepsiszentgyörgyi Székely Mikó Kollégium)

(csoportos)

1. *Tátrai Bálint, Balla Ildikó, Kékkő Orsolya, Demény Katalin* (hatvani Bajza József Gimnázium)

**II. KATEGÓRIA** (egyéni)

1. Nem adták ki, 2. *Földesi György* (paksi Energetikai és Szakképzési Intézet)

(csoportos)

1. *Biocén Klub diákjai* (debreceni Tóth Árpád Gimnázium)

**III. KATEGÓRIA** (fotóművészet)

1. *Zólyomi Tamás* (debreceni Tóth Árpád Gimnázium)

(irodalmi alkotások)

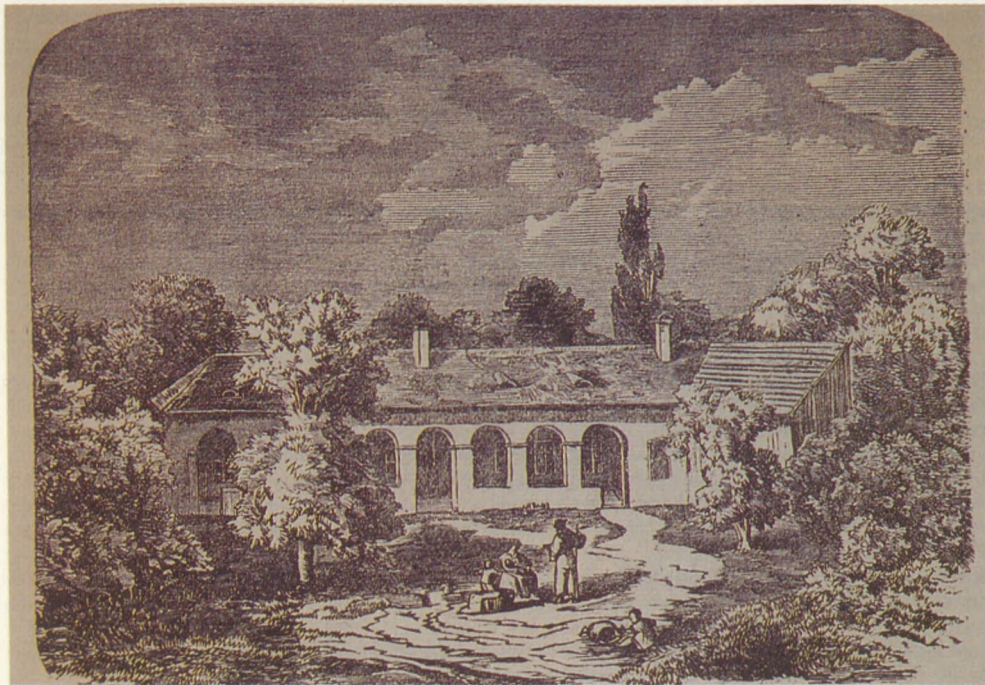
1. *Buzáti Luca* (budapesti Tóth Árpád Gimnázium)

(képzőművészeti alkotások)

1. *Rabie Nóra* (budapesti Szent László Gimnázium), *Berta Ágnes* (pécsi Művészeti Szakközépiskola)

**A TermészetBÚVÁR egyéves előfizetését nyerték:** *Fetter Anna, Balogh Csaba, Lebovics Vilmos, Pédl Renáta, Minczér Marianna, Kovács Kristóf, Balczner Krisztina, Vad András, Javrik Judit, Grúz Nikolett, Zádor Tamás, Ravasz László, Pongor Csaba László, Ámon Katinka, Hermann Tamás, Dobák Balázs, Dankó Richárd, Turi Ágnes, Tomsin András, Lóránd Demeter János, Pécsi Képzőművészeti Szakközépiskola.*

# A természet jókai



Az író komáromi szülőháza az udvar felől



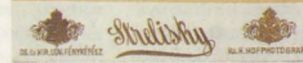
Jókai saját kezű akvarellje



A svábhegyi villa kertjében



A madarak-  
tól indultam  
el. Nyolc  
esztendővel  
azután,  
hogy Arany  
János szüle-  
tésének  
175. évfor-  
dulója alkal-  
mából és an-  
nak tisztele-  
tére meg-



vizsgáltam, hogyan jelenik meg a madárvilág a költő műveiben, újabb hasonló vállalkozásra szántam el magamat. Arra gondoltam, hogy Jókai Mór születésének ugyancsak 175. évfordulója jegyében elvégezem az író műveinek hasonló szempontú elemzését.

Az UNIKORNIS Kiadó százkötetes Jókai-sorozatának, az író *Kertészgazdászati jegyzetek* című művének, valamint *Mikszáth Kálmán Jókai Mór élete és kora*, illetve *Veress Zoltán Jókai természettudománya* című munkájának elolvasása után azonban a vártnál jóval sokoldalúbb és összetettebb kép kerekedett ki a nagy mesélő életművéről.

Az áttanulmányozott irodalom egyértelműen bizonyította: Jókai szerette a madarakat és a természetet. Személyes élményeit elsősorban svábhegyi villájának kertjében és a balatonfüredi nyaralások idején szerezte. Ugyanakkor külföldi utazásai és, persze, az olvasmányai is gyarapították madártani ismereteit. Az igazi újdonsággal azonban műveinek az a része szolgált, amelyből kiderült, hogy a magyar regényirodalomban Jókai volt az első nagy formátumú környezeti- és természetvédő.

## 1.

A *kőszívű ember fiai* című regényben megtaláljuk a biológiai egyensúly költői leírását: „Ezen a szigeten lóvész nem hangzik soha... Nem is kínozza ott ártó bogár az embert és a fát. Mindenki hálás egymás iránt; az ember védi a fát és annak tollas lakóját, a fa védi mind a kettőt a vihartól, nap hevétől, s a madár védi mind a kettőt közös ellenségeiktől, a rovaroktól. Óh, bölcsen van ez elrendezve!”

Az erdőirtások után bekövetkező talajpusztulás káros folyamatát az író így festi le *A barátfalvi levelet* című művében: „Mert hogy azt a domboldalt, amin a szántóföldeink feküdtek, nagyon rongálják a záporok. Ennek megint az az oka, hogy hajdanában a szénégetők azt követték, hogy a bükkfáknak még a gyökerét is kiásták; mert a gyökérből égetett szén keményebb tüzet ad, azért többet fizetnek a kovácsok. Ez pedig nagy hiba volt, mert ott azután nem nőhetett föl a régi törzsekből az új csalt; ellenben minden felhőszakadás vígan szagatta a feldúlt földet, s mély árkokat mosott a hegyoldalban fekvő szántóföldeken végig, úgy-hogy most már nem lehet ekével barázdát húzni a földeinken, csak úgy kapával műveljük, s kendert vetünk bele meg lencsét, borsót.”

A főváros levegőjének szennyezettsége sem új jelenség. Már Jókai is panaszkodott a rossz pesti levegőre. Erről tanúskodik a következő részlet az *Öreg ember nem vén ember* című regényéből: „Óh,

te bámulatos szép Pestem! Vannak neked palotásoraid, lánchidaid, színházaid, mulatóid, műkiállításaid; de levegőd nincsen. Télvíz idején úgy fekszik rajtad a köd, mint a tengeriszap: csak a torony hegye látszik ki belőle. Ha egy lábadozó beteg, akinek a légzőszerveivel volt valami összekülönbözése, egy lélegzetet vesz ebből a lomha buszból, melyben legegyszerűsebb alkatrészből a gyárak köszénfüstje: egyszerre visszaesik a bajába.”

## 2.

A *Jövő század regénye* című nagy ívű művében Jókai előrejelzést készített a XX. században várható tudományos, technikai és társadalmi fejlődésről. Megjósolta a természeti erőforrásokkal való rablógazdálkodást is: „Lassankint kívágnak minden erdőt, felszántják a helyét, kiáznak minden völgyteknőt, kihordják belőle a kőszentet; a természet emlői pedig nem kifogyhatatlanok, mint az őmsekek hírlélek; a kiszorolt földön egymást érik a rossz



# Mór szemével

6.

Jókainál a madarak mindig kifejeznek valamit: szeretetet, szerelmet, kecsességet, bohémságot, vidám vagy mélabús hangulatot, esetleg veszélyt, halálfélelmet vagy a veszített csaták borzalmaival. A madártoll főként a ruhák díszítő-elemeként jelenik meg. Ilyen a sas-, a kerecsen-, a daru-, a kócsag-, a strucc-, a flamingó- és a marabutoll, valamint a hatyúprém.

termést adó évek, az ég alj maga is mostohára változik az erős zszakos erdőpusztítás miatt, s a köszén ára száz év alatt megnégyesződik.”

Az éghajlatváltozás fogalma sem új. Erről szól a következő részlet a *Kárpáthy Zoltán* című regényéből: „Az egész télen át isten csodái mutatkoztak előttünk fenyegető jelenségekben. A felvidéken meleg, olvadákony idők jártak, s az alvidéken kemény, kitartó tél dühöngött. Északon már tél derekán zöldült a fű, s dél felé még tavaszhoz elején házmagasan állt a hófuvat, eltemetve utakat, utcákat, úgyhogy minden város, honnan a havat kihordták, mintha nagy fehér bástyákkal lett volna körülépítve, úgy látszott elő.”

Bármennyire hihetetlen, mégis igaz: Jókai műveiben a nemesfém kinyerésével kapcsolatos súlyos környezetszennyezésre is akad példa. Az *Életemből* című kötetben így ír az aranyidkai bánya meglátogatásakor szerzett tapasztalatairól: „Megnéztük az ezüstlevásztót. Itt nem kohóban olvasztják az ezüstöt, hanem klórezüstöt készítenek a zsurmából, s aztán higanyfürdővel választják ki a nemes ércet. Ebben a völgyben nem terem sem paszuly, sem uborka az örökös klórgőzöztől.” Kísérletes az egybeszennyezés a közelmúlt szomorú ökológiai katasztrófájával, a Tiszát megmérgező cian-szennyezéssel!

### 3.

Jókai egyébként nemcsak észlelte és leírta a környezeti ártalmakat, hanem megoldásokat is javasolt orvoslásukra. A hulladékhasznosításról a *Jövő század regénye* című művében olvashatunk: „Az Otthon városában nincs szemét, nincs kloaka, nincs gyármoslék. Az mind trágyává alakítatik, mielőtt emberlő gázaival a levegőt megfertőzhette volna, s a piszok megtér rendeltetése helyére, a szántóföldre, s lesz belőle arany; a mérge a földbe megy, s feltámad, mint kenyér.”

A múlt század végi *Hortobágyot* így írja le hasonló című novellájában: „Mi az a hortobágyi pusztá? Egy ismeretlen sziget a szárazföldön. Sziget, mert körül van véve a civilizált világ tengere által: partjai népes városok, tanyákkal megrakott, jól művelt gabonaosztó földek, dohánytelepek, ültetett erdők, kertek; maga pedig egy ősi pusztá, amit ekevas föl nem hasogatott soha... Az egész terület nem való másnak, mint legelőnek: tavasszal sok a vize, nyáron kevés; ahol nem totyogós, ott szikkadt; termő szik és vad szik váltja egymást: amannak a növényzete buja, emezé kúsó pipacs-füvön és székifüvön kívül semmi.” (Mint ismeretes, a Hortobágy a világörökség része lett az elmúlt évben a kultúrtáj kategóriában.)

### 4.

A kertészkedő Jókai követendő példákkal szolgált az utókoraknak. *Kertészgazdászati jegyzetek* című művében a víztakarékos öntözés eljárásáról számol be: „Én tehát, hogy öntöző vizet kapjak, azt tettem, hogy nagy (több száz akós) cziszternákat ásattam, erős fa bodonokkal kiburkolva, amikbe az esővíz a lakóház és a később épült gazdasági épület tetejéről összegyűlemllett. Ezek tették lehetővé a kertészkedést a hegytetőn... Ezt a tudományt nevezem a »víz megfogásának«. A cziszternák fenekén, a vízfogó gödrökben a zápor igen sok iszapot összehord. Ez a legjobb trágya. Ezt én,

mikor kiszikkad, puttonyokban felhordatom a szőlők tövére. Fáradságos munka, de busásan kifizeti magát.”

*Az aranyember* című regényben egy ökofalu képét rajzolja fel: „A férfiak tanulnak kertészkedni, fagragni, edényeket csinálni, dohányt tenyészteni, barmot nevelni; belőlük telik ki ács és molnár; a nők török szőnyegetek szőnek és festenek, hímeknek, csipkét kötnek, mézzel, sajttal, rózsavízzel bánnak. És minden munka úgy megy, hogy azt senkinek sem kell mondani, hogy mit tegyen. Kiki tudja a maga teendőjét, s utálat szolngatás nélkül, és öröme van abban, amit dolgozik. Egész házsört képeznek már a lakások, mikben a szaporodó családok letelepedtek. Minden házikót egyszerű erővel építenek fel, s az új házokról gondoskodnak az öregek.”

### 5.

A természettudós Jókainak nem a madártan volt az erőssége. Regényeiben igen gyakran csak összefoglaló neveket használt, mint amilyen például a sas, a bagoly, a sólyom és a rigó, s fajokat nem említett minden esetben. Ezért az ő esetében helyesebb a madárnév kifejezést használni a madárfaj helyett.

A madár szó egymagában vagy szóösszetételben (madársereg, madárijesztő, vándormadár stb.) nyolcszázötven alkalommal fordul elő a műveiben. Összesen kilencvenhét madár nevet említett meg. Ez elég szép szám még *Arany János* költeményeivel összevetve is. Önála ugyanis kereken ötven madárnév lelhető fel. A kilencvenhét madár közül hetvenkilenc élt Magyarországon, tizenöt külföldön, három pedig csak a mesékben, mondákban fordult elő. A madarakra vonatkozó összes utalás száma 5345 volt.

Hazai szárnyasaink közül a baromfiudvar lakóiról esik legtöbbször szó a hatalmas életműben; ezek összesen hatszázötvennyolcszor jutnak szerephez a gazdagon áradó történetekben. A további sorrend a teljesség igénye nélkül a következő:

galamb 426, sas 343, hatyú 152,  
holló 142, gólya 125, fülemüle,  
csalogány 123, fecske 110, kócsag 98,  
páva 97, varjú 94, bagoly 80,  
veréb 80, daru 71, keselyű 67,  
fácán 65, pacsirta 64, kakukk 53, vadliba 48.

A listát egyébként a banka, a csüllő, a kanalgém, a karvaly, a nyaktekercs, a pityer, a reznek (túzok), a tengelic és a zöldike zárja egy-egy említéssel.

A külföldön élő madarak közül a papagájról hetvenöttször ír Jókai. A további sorrend így alakul:

kakadu 47, strucc 43, kanári 22,  
viharmadarak 15, paradicsommadár 14,  
kolibri 9, kivi 7, kondor (keselyű) 5,  
marabu 4.

A pingvin nevét három, az albatroszt, a büblölt és az íbiszt két-két, a fregattmadárét pedig egy műben vetette papírra az író.

A mesék és mondák madarai közül a griff huszonnégy, a phoenix és a turul hét-hét műben szerepel.

Irodalomtörténeti érdekesség, hogy az a verse, amelyet tízéves korában írt, s amely *Mikszáth Kálmán* szerint az író első publikált szellemi terméke volt, már tartalmazott madármotívumot. A *Társalgó* című lapban megjelent vers egy komáromi utcán bolyongó bolondot jellemez ily módon: „Olyan vagyok, mint az oly madársereg, / Amely eltévedt az ég alatt cseveg, / Én is eltévedtem, elmében bujdosok, / Szánjatok meg, kérlek, jó lelki orvosok!”

A fülemüle, azaz a csalogány Jókai egyik legkedveltebb madara. Részlet a *Mire megvénülünk* című regényből: „Ekkor megzendült ablaka alatt a csalogánydal... A csalogány! A szerelem éneke! Miért van rábízva, hogy északa énekeljen, mikor minden madár fészékén ül, és fejét szárnya alá rejtve alszik? Ki küldi őt: Kelj és hirdesd, hogy a szerelem mindig ébren van? Ki bízza rá, hogy költögesse fel az alvókat? Hiszen még a népdal is azt mondja: »Szerelmenél jobb az álom / Mert az álom; nyugodalom, / A szerelem szívűfájdalom.« / Ejh! Eredj innen dalimadár!”

A rigót a *Fekete gyémántok* című regényben így említi: „Gyönyörű, tiszta csengő hang volt, mint az erdei rigóé, akit még nem tanítottak kintornára énekelni, csak a maga vad dalait csattogtatja.” A pacsírtára a *Sárga rózsák* című regényben utal: „Ha értené a madarak nyelvét, kitalálná, mit csicsereg az a száz meg száz pacsírtá, mely a kora hajnal üdvözölve mind odafenn jár a magasban, ahol szem nem látja.” A kakukk *Az aranyember* című regényben szerepel: „A liget valóban zengett a paradicsomi hangversenytől; estefelé minden madár siet a fészkeire, s akkor a legbeszédesebb; közbe a kakukk nem győzi az erdő óráját verni, s a rigó görög verseket füttyül.” A szajkó az *Egy az Isten* című regényben a következő érdekes összefüggésben jelenik meg: „Azt a tölgyfát pedig még a nagypapa kedvenc szajkója ültette. A fecsegő madár, mikor gazdját eltemették, utánament, s a domboldalba, ahová eltűnni látta, egy makkot dugott el csőrével; abból nőtt a tölgyfa.”

### 7.

A varjúról szóló idézet a *Szép Mikhál* című regényből származik: „A szelet jósló felhők izzó veres barázdákra hasogatva kísérték a leáldozó napot, s felriadt varjúserg szállt nagy károgással az erdőkből a város felé, előérve a közelgő vihart.” A hollóról a *Fordalmi és csataképek* című elbeszéléskötet tesz – nem véletlenül – említést: „Hideg januári éjszaka volt. Sem holdja, sem csillaga nem volt az égnék, a zúzmarás zivatarban fekete hollók falkái kóvályogtak, szüntelen kiáltozva alá egyhangú szavakban Halál! Halál!”

A kanári a csipkelődés eszköze a *Politikai divatok* című regényben: „... a kis termetű, eleven aszszonszág, ki olyan apró és mozgékony volt, mint egy kanárimadár, és éppen olyan kifogyhatatlan a beszédben, mint az; már csak azt nem tudni, vajon a kanári madarak is folyvást a szomszédaitkal rágalmazzák-e, mikor oly nekitűzesedve fecsegnek.” A verébről szóló részlet a *Gazdag szegények* című regényben látott napvilágot: „Az az egyedüli luxusom, hogy egyedül lakom. Egy kis padlászobában, aminek az ablakából a veres cserépfődére, a rézcsatornára van kilátás. Aztán a csatorna szélén túl emelkedik még föl egy nagy akácfa, az

a koronája. Az télen-nyáron tele van verebekkel. Odagyűlnék éjszakára, nagy csiripeléssel. Az az én hallgatóságom: az én közönségem... Azoknak olvasom én fel az én költeményeimet, regéimet. S mentül jobban csiripelnek, annál jobban meg vagyok elégedve: azt hiszem, hogy nekem kiáltoznak »Bravo, bravo, fuora!« Télen, mikor fehér a háztető a hótul, akkor kenyérmorzskákat hintek az ablakom párkányára. Arra a verebek odajönnek, sorba ülnek a párkányra. Ez az elit publikum; a többiek a hosszú rézcsatornát lepik el: ez a karzati populé... Én aztán eldeklamálom előttük az én elmeszüleményeimet: azok hallgatják, a tollaikat rázva, igazgatva, a fejüket előre-hátra forgatva, akárcsak a hölgyek a páholyban, s aztán mondogatják egymásnak, hogy »Ennél bizony akárhány rosszabb előadást láttunk az arénában«. Hát ez az én mindennapi multságom.”

## 8.

A vízimadarakról szóló idézet *A lőcsei fehér asszony* című regényből származik: „A Gönczöl szekere már egészen felfelé fordult a saroglyával, a Fias-tyúk magasan járt az égbolton, a mocsárvilág ébredezni kezdett, közel volt a hajnal. Vadkacsa hápogott, kócsag sikoltozott, daru, gém durrogott a sáserdő mélyén, a hold körül szivárványos udvar szerűje ívellett, kísértetes világot terjengetve az emberlaktalan világ fölött.” A hattyu az *Erdély aranykora* című regény hangulatfestője: „S ha alá száll az est, akkor kezdődik a vizek országainak élete; egész falkái a vízlakó madaraknak szállnak fel a légbe, s ungok egyhangú rekegési közül ki szólal a vizibika szomorú kúrhangja s a zöld teknősbéka fityülése; a hattyu megszólal, elmondja négyhangos énekét, melyet már a mesevilágba számítanak; mert hisz itt nincsen ember közel, e hely még az istené!”

Az erdei madarakról egyebek között az *És mégis mozog a föld* című regényben szolt az író: „S e titkokat magyarázni itt vannak az erdők szószólói; ahol a zuhatag zajong, ott szeretnek énekelni a madarak is, ott hangzik a rigó kihívó füttye, ott zúg a süketfajd szerelemföltő hangja, s mintha folytonos csókok csattognának a levegőben; az a fülemüle danája.”

A daru a *Névtelen vár* című regényben emberi tulajdonság megjelenítője: „Lármázó éj volt. A darvak úgy kiabáltak, mint az emberek, mikor nagy tüzet oltanak, kevés vízzel, sok lármával.” A sas *Az aranyember* című regényben a távlatok és távolságok érzékeltetője: „Fenn, a háromezer lábnyi sziklafokon is felül, a bérci sasok fenségsége nyugodt körrepülése látszik a sűrűre szorított égen, melynek tiszta kékje, mint egy üvegboltozat tűnik fel a halotti mélységből.” A macskabagoly a *Szomorú napok* című regény kérdésének ihletője: „Ki kényszeríti rá, hogy éjnek éjszakáján vijjogva a holdvilág sütötte ablaknak repüljön, s szárnyaival verdesse annak tábláit, s ha hétszer elhajtják, hétszer visszarepüljön ismét, s éjjel látó nagy szemeit kimeresztve, fülébe sikolta a félig aluvónak, hogy készüljön az örökkévaló álomra?”

Végezetül még egy érdekesség: Jókai a madarakkal kapcsolatban egy esetben szakmai hibát is elkövetett. Az *Egész az északi pólusig* című regényében a pingvineket az északi sark közelébe helyezte, jóllehet – mint köztudomású – a világon élő mintegy tizenhét pingvinfaj mindegyike a déli féltekén, sőt, annak is legdélebbi részén lehetősé.

## 9.

Jókai Mórt 1858-ban, harminchárom éves korában választották meg az Akadémia levelező tagjának. Három évvel később rendes tag lett, majd ötvennyolc éves korában tiszteleti tag címet kapott a kivételes megbecsülés kifejezéséeként. A szűkebb vezetésbe, az igazgatóság munkájába hatvanhét éves korában vonták be.

A Tudomány Egyetemen 1894-ben elmondott beszédében a következő fennkölt szavakkal for-



Tájrajz az író noteszéből

dult hallgatóságához: „A honfoglalás második korszakában élünk. Ezer év alatt őseink meghódították a hazát diadalmas fegyvereikkel; most a mi feladatunk azt másodsor is meghódítani, szellemmel és tudománnyal, melynek diadala annál nagyobb, mert ebben mindenki győztes marad: senki sem lesz legyőzött. Ennek a hódító hadjáratnak erős vára a Tudomány Egyetem. Ez a mi Rómánk, melynek kapuin a mi légióink kitudulnak – nem idegen országokat meghódítani, hanem saját hazánkat megtartani, nem barbár inváziók ellen hadakozva, hanem a kűlcvilág hatalmas terjedésével versenyre kelve.”

Az pedig akár a mai reményeinket is tükrözheti, ahogy az *Egy magyar nábob* című regényében a reformkor vezető személyiségei ábrándoztak a magyarság jövőjéről: „A népek át fogják látni, hogy életrevalók vagyunk, és tisztelni fogják törekvéseinket; mezőinken új élet fog virulni, száraz és vízi utainkon megélnék a kereskedés, a magyar nyelv felhat szalonjainkba, és divattá válik, nagyobb városainkban megszűntek a nemzeti szellem, az ország fővárosában, Pesten összpontosulni fog a nemzet fénye, ereje, szelleme; lesz akadémiánk, írói egyleteink, nemzeti színházunk. És mindezt csak akarunk kell.”

Jó lenne, ha legalább a mi korunkban értő fülekre találna az 1904. május 5-én elhunyt Jókai megannyi figyelmeztetése, s beteljesülne hajdani jóvondólése!

## LÁNG ISTVÁN

akadémikus

A Magyar Tudományos Akadémián 2000. február 17-én elhangzott előadás szerkesztett szövege.

**A fülemüle Jókai egyik legkedvesebb madara volt**



**H**oni halfajaink szaporodási módjai etológiai szempontból is érdekesek. A szülői viselkedésmódok a faj túlélési lehetőségeit hivatottak növelni, ezért a tanulmányozásuk a gyakorlati természetvédelem számára is hasznos ismereteket kínál. A viselkedés evolúciójának széles palettáján az ivadékot magukra hagyó szülői magatartástól a fokozott ivadék gondozásig sokféle gyakorlat fordul elő. Annyi azonban bizonyos, hogy minél gondosabbak a szülők, annál kevesebb utódra lehet számítani.

## A SZABAD ÍVÁSTÓL AZ IKRAÖRZÉSIG

Amikor az évszak és a víz hőmérséklete megfelel az igényeknek, a *szabadon ívó* fajok csapatostul keresik fel az ívóhelyeket. A nőtények (ikrák) a hímek (tejesek) által hajtva nagy számban rakják le ikráikat, amelyeket az utóbbiak megtermékenyítenek. Ezután a szülők magukra hagyják a fejlődő embriókat. Tekintettel arra, hogy ezeknek a halfajoknak viszonylag sok az ikrájuk, eképp szülői védelem és ivadékgon-

# Nász a

dozás nélkül is esélye van bizonyos számú utód felnevelkedésének. Így ívik a decemberi ködös alkonyatok idején, köves folyószakaszokon a *menyhál*, a *kőkény* virágzásakor (április végén) a *paduc*, barackvirágzásakor pedig a *ponty*. Hasonló módon szaporodik a *kecsge*, a *kűsz* és a *keszeg* is. Az egykilós kecsge ötven ezer, míg a ponty testtömegkilogrammonként százötvenezer ikrát is rakhat.

Néhány faj gondosabban védi az utódait. A *sebes* és a *szivárványos pisztráng*, valamint a *dunai galóca* párosával választja ki a megfelelő kavicsos területet, ahol a farokszójjukkal mélyedést kotornak a mederbe. Ebbe rakják a nőtények az ikráikat, amelyeket a megtermékenyítés után gondosan betakarnak, s csak ezután hagyják magára a fészket.

Az ikrák kikelésig való őrzése nagy evolúciós lépés. Az akácfa virágzásakor ívó *harsapárók* a vízbe lógó gyökérsátrat megtisztítják, s arra rakják ikráikat (testtömegkilogrammonként 25–28 ezret), amelyeket a kikelésükig őriznek. Hasonlóképpen vigyáz a fészkeére a *süllő* is. A *lapi póc* szintén kis mélyedést kotor a tőzegetes aljzatba, és száz–kétszáz ikrá-



Apró testű, pataki hal a cifra kölönte  
SALLAI ZOLTÁN felvétele



A lápi póc előzetesen kialakított mélyedésbe rakja ikráit



A szimbiózis révén való szaporodás hazai képviselője a szívárványos ökle

ját lerakva őrzi az ivadékbölcsőt. A küszhöz hasonló, jelentéktelen, kisméretű, ritkuló halunk, a *kurta baing* szintén gondozza az ikráit. A vizinövények szárára vagy a levelük fonákára kettős gyöngyfüzérben felragasztott ikrákat legyezve friss vizet hajt feljűk, s a rájuk rakódó lepedéket is letisztogatja.

Az ivadékok terelgeti, sőt, egy ideig iskolázza is a *törpeharcsa*, a *naphal* és a *fekete sügér*. A gödörbe vajt fészkekben kikelt utódok egy darabig az elúszásuk után is együtt maradnak a szülőikkel.

*küik*, vagyis az ivadékbölcsőjük is figyelmet érdemel. Víz alatti üregek boltozatára ragasztja ikráit a *folyami géb*. Mielőtt azonban erre sor kerül, a hím kitisztítja az üreget, s eközben szénfekete nászruhát ölt. Az ikráörzés és -gondozás tizenhét-húsz napja alatt ez a legjobb rejtőszín a sötét ivadékbölcsőben. Mielőtt az ikrás beúszna az üregbe, a csalogatási ceremónia végén a hím néhányszor hanyatt fordul, ezzel jelezvén, hogy képes az ikrák megtermékenyítésére. Ezután rakja le a nőtény tíz-tizenöt szemenként a nyolcvan-százötven ikráját. E műveletben a

cepp alakú ikrákat. Hasonló a *cifra kölönte* szaporodása is. De fészket készít a *háromtüskéjű pikó* is, amely az utóbbi években nálunk is terjed. A tejes finom növényi részecskékből és algafonatokból 2-3 centiméter hosszú csövecséket készít, s piros nászruhát öltve mindenféle betolakodótól védi a fészket. A kiszemelt ikrást nem éppen nyájasan csalja a kész „építmény”-hez. A nőtény megszemléli a helyet, s amennyiben megfelel neki, bele is bújik. Ekkor a tejes a szájesúcsával néhányszor

## ALBÉRLÖK A KAGYLÓBAN

A szimbiózis révén való szaporodás honi képviselője a *szívárványos ökle*. Az ikrák és a zsenge utódok szinte tökéletes védelmet élveznek a *tavi* és a *festőkagyló* belsejében. A szaknyelv osztrakofiliának (az osztrakosz görögül kagylót, cserepet jelent) nevezi a kagylóhoz való vonzódást. A tarka, szívárványszínű nászruhát öltő hímek kiválasztják a megfelelő hormonállapotú és még gazdátlan kagylót. A pikóhoz hasonlóan csalogatják a kagyló kopoltyújához az ikrásokat. A nőténynek szinte percek alatt kifejlődik a tojócsöve, amelyet ostoeresapápszerűen illeszt a kopoltyúnyílásba, s nyolc-tíz ikrát rak abba. A hím ezután ereszt a kopoltyúnyíláshoz a tejét, amely a beáramló vízzel jut a kagyló belsejébe. Az ivadék a kagylóban kel ki, s valószínű, hogy az első táplálékot is ott veszi magához. A néhány nap múlva kiúszó kishalak közül némelyek kagylólárvákat hurcolnak magukkal. Így terjesztik a viszonylag helyhez kötött kagylót a védelemért cserébe.

BOTTA ISTVÁN

# vizek mélyén

## NÁSZAJÁNDÉKUL HALBÖLCSŐ

Néhány hazai halfajunknak különleges a szaporodása és az ivadékgondozása. Nemesak bonyolult és összetett a nászjátékuk, hanem a fész-

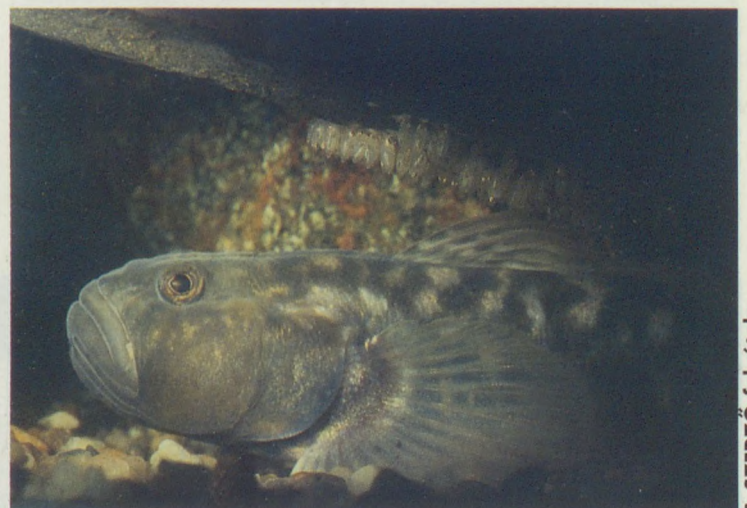
tejes úgy segítkezik, hogy a hanyatt úszó és forgoló nőtényt alátámasztja, majd hirtelen ő is hanyatt fordul, s a spermáját felspricceli az ikrákra. Ezután az „üres” ikrást elúzi, s az ivadék elúszásáig vigyázza és hátúszójával tisztogatja a megnyúlt, az üreg tetejéről csüngő,

megéri az ikrás faroktövet, mire az szinte azonnal lerakja hatvan-nyolcvan ragadós ikráját. Ezután a nőtény átengedi a terepet a hímnek a megtermékenyítéshez. Miután erre sor került, a tejes elúzi az üres ikrást, s az ivadék elúszásáig szüntelenül őrzi a fészkek környékét.


A naphal egy ideig iskolázza is ivadékát DR. HARKA ÁKOS felvételei



A folyami géb a víztükör alatti üregek boltozatára ragasztja ikráit



A SZERZŐ felvétele

MŰTÉTET VÉGEZ A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	BELSŐ ENERGIA	FÖLDRE ZUHANÁS NŐI NÉV	A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSZÉ	INDÍTÉK KÖTŐZŐ- GYAPOT	KÖNNYE- ZIK IRÁNI CSÁSZÁR	KOCSIS ESZKÖZE FÉLSZI	GYOM- NÖVÉNY KLUB EGYEDE	ÉV SZAK MITIKUS TÖRTÉNET	UNALMAT KELTŐ HELYBELI
KELET MÁSFELE FORDUL KAPÓS			GABONÁT KASZÁL CSELE- KEDET			TÁNCKAR KÖZME- TIKAI SZER			
				HALFOGÓ ESZKÖZ MALÁJI TÖR			KÉPZŐ, -GET PÁRJA JÁTSZMA		
NAGYOBB EDÉNY TALÁL		HEVESI KÖZSÉG VÖRÖS TEHÉN		SZEKÉR RÉSZE KÁBITÓ- SZER		ROVÁROK TOJÁSA JÓ A SZEME			
		SOKAIG HATÓ SZER ÉSZAKRA		EGYIK MEGYÉNK BOLON- DIT			PUHA FÉM DTÚLJ VÁROS		
... CSOMA SÁNDOR NAGYOBB KOSÁR	JÓ ERŐ- BEN LEVŐ KATA- FALK		BETŰ- VETÉS HORGANY			KÁROSAN HAT APRÓ ÁLLATKA		HATÓSÁG- HOZ IN- TÉZETT KÉRES	
			SAKKOZÓ, ISTVÁN HOLLAND FESTŐ			ROHAM SZALMÁT SZÓR A FÖLDRE			HEGYRŐL LEZÜDU- LÓ HÓ
LÜGOS KÉMHA- TÁSÚ ALÍZKA			ÜVEG- RÖGZÍTŐ ANKARA NÉPE			PERBEN DÖNT FÖLDRE HULLAT			
	LENN SZÍN- MŰVÉSZ, FLÓRIÁN			KUGLI ANYAG NAGY DARABJA			MENY- ASSZONY VONAT- CSAPAT		
MARÓ VE- GYÜLET KISEBB HÁZ		SEBET ELZÁR KICSI- NYÍTÓ		INDÍTÓ- HELY MÁRIA, BECÉZVE			VALLÁS, RÖV. ARRA A HELYRE		
			KÁRTYA- JÁTÉK FÉLIG TUDÓI			KÖZÚTI JÁRMŰ KÓPOR RÉSZEI			
TERÍTŐT LEVESZ FEJFEDŐ IGAZ			CSAPOT BÖRÖZŐ TONNA			A FÖLDI PARA- DICSOM NÉVELŐ			
						ÁLLAM KÖZÉP- AMERI- KÁBAN			

## BÚVÁRKODÁS 9-12. feladvány: TÁRSULÁSOK RUGALMASSÁGA

E havi pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány.

További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri. (Rejtvényfejtőink szíves figyelmébe ajánljuk az idei első számunk 40. oldalán megjelent tájékoztatót a sorsoláson való részvétel feltételeiről.)

### 9. feladvány: SZABÁLYOZÁS

A társulások egyik fontos sajátossága, hogy az állandó változások ellenére viszonylag állandók, amely szoros össze-

függésben van önszabályozó képességükkel. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy a terhelések ellenére – bizonyos határok között – milyen sajátosságot mutatnak. Tehát A TÁRSULÁSOK...  
BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

HAJLÉKONYSÁG

### 10. feladvány: TÚLÉLÉSI LEHETŐSÉG

Szójerejtvényünkben egy fogalmat rejtettük el, amely a társulások fennmaradásának egyik természetes záloga.

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

### 11. feladvány: KIEGYENSÚLYOZOTT MŰKÖDÉS

Egyetlen rövid mondatban foglalja össze, hogy a társulás állandóságának melyek a legfontosabb természetes feltételei.

### 12. feladvány: ÉRZÉKENYSÉG

A nálunk előforduló különböző élőhelyek között melyik a legsérülékenyebb?

### BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ:

2000. június 15.

Az idei második számunk feladványainak megfejtései:

5. feladvány: A SZONGÁRIAI CSE-

LŐPÓK RAGADOZÓ ÉS NEM SZÓ HÁLÓT.

6. feladvány: FERTŐ TÓ.

7. feladvány: A KELET-EURÓPAI SZTYEPEK LAKÓJA.

8. feladvány: A FEJTOR LÁBAIN LEVŐ SZÖRZET MŰKÖDIK TAPINTÓSZERVKÉNT. A feladványok helyes megfejtői közül 1000 forintos vásárlási utalványt nyert: Nagy Zoltán (Békéscsaba).

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerte: Horváth Ildikó (Bátmonostor), Lipcsei László (Bélmegyer), Somogyi Ferencné (Hódmezővásárhely).

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

**TELETEXT**  
A MAGYAR TELEVÍZIÓ TELETEXT-SZOLGÁLATA

## VIRÁGCSOKOR FOTÓKBÓL

Farkas Sándor szerkesztésében:

### MAGYARORSZÁG VÉDETT NÖVÉNYEI

A *Védett természeti értékeink* című, nagyszerű sorozatban (szerkesztője dr. Tardy János) új – kiemelkedő szépségű és tartalmú –, nagyméretű remekmű jelent meg a *Mezőgazda Kiadó* gondozásában. Szerkesztője – profikkal egyenrangú autodidakta botanikus és fotóművész. Munkatársával – Molnár V. Attila és Tóth István Zsolt botanikusokkal – nyolc éven át összefogta és szervezte huszonnhat szakember munkáját, s kieszközölte a kötet kiadását.

A hazánk törvényesen védett és védelemre érdemes növényfajairól szóló *Magyarország védett növényei* című kötet sokoldalú monográfia, s nemcsak esztétikum, hanem igen jó szak- és tankönyv leginkább a felsőoktatás számára. Ugyanakkor magas szintű ismeretterjesztő képekönnyv a nagyközönőségnek, a biológiát szerető embereknek. A könyv csaknem háromszáz oldalon lényegében a fejlődéstörténeti rendszertan sorrendjében – kitűnő fotókon és rajzokon – mutatja be a védett fajokat, felsorolja lelőhelyeiket, s elterjedésüket térképen is ábrázolja. Emellett alapvető információkat nyújt a növénytakaró



védelméről és annak hazai történetéről, valamint a fajok veszélyeztetettségéről. Bevezet a magyar flóraföldrajz ismeretanyagába, segít az alapfogalmak (például flóraelemek, flórahatárok, őshonosság, reliktum és benszült fajok stb.) korszerű értelmezésében, megismertet hazánk növényzeti öveivel és florisztikai területbeosztásával. Kitér a növényrendszertan és -nevezéktan alapmereteire is. Könnyíti a fajok felismerését a Spóratartó és természetpusok című zárófejezet is, amely után harminc oldalon gazdag és csoportosított szakirodalmi jegyzék, valamint a tudományos (latin) és a magyar növénynevek mutatói adnak további értékes segítséget.

Mi tette lehetővé e széles körű monografikus feldolgozást? Azt hiszem, hogy elsősorban a honi flórakutatás nagyarányú fellendülése, a több mint kétszáz flórakutató lelkes tevékenysége, adatainak a kötet számára való átengedése. No, és a növényfotózásnak. A sok művészi és élethű fényképi bemutatás is tükrözi a növények szeretetét. De elengedhetetlen volt az összehozásra buzdító szervezői-szerkesztői tevékenység is, az adatok és a fotók összegyűjtése, kritikai értékelése. Így olyan kötet született, amely nélkülözhetetlen a védett növények sokoldalú (rendszertani, elterjedéstan, társulástani, ökológiai és természetvédelmi) megismertetésében, az oktatásban, az ismeretterjesztésben, valamint a természetvédelmi munkában.

A könyv fotói megragadók, hiszen élethű portrék, amelyek „testközelből” mutatják be néma kísérőinket. Úgy, ahogy a sétáló ember nemigen látja, míg a térdelő, a hasaló annál inkább! Látszik, hogy a szerkesztők gazdag választékából meríthettek. A *Dabasi Nyomda* igényes munkája az igencsak borsos árú kötet várható sikerének egyik záloga.

Egy új kiadás alkalmával érdemes lenne néhány képet (például *forrásfű*, *kígyógyökér*, *késértfű*, *körtike*) a szűkebb rokonai körbe áthelyezni, mert elég messze kerültek onnan. Kritikai értékelésnek számítana a „mai” és a bizonytalan „rég” lelőhelyek szedéstípusával (kövér, dől) való megkülönböztetése. Ez utalhat a populáció hosszú távú sorsára is, hiszen ha sok a „rég” és kevés a „mai” adat, az a populáció fogyását, veszélyeztetettségét jelzi. Még ha ez nem zárja is ki a tévedés lehetőségét. Magam is sokszor jártam úgy, hogy évtizedekig nem láttam a keresett növényt az *élőhelyén*, azután mégis előkerült. Ilyesmértéki időjárási és emberi tényezők is felelősek lehetnek, de néha a jelentéktelen vagy a szezoneltolódásos megjelenés is az oka lehet. A kötet megjelenését egyebek között a Környezetvédelmi Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma Frankfurt '99 Kht., a Paksi Atomerőmű Rt. és a Tolna Megyei Természetvédelmi Alapítvány segítette.

Örömmel üdvözljük a növényntani és a természetvédelmi szakirodalom új, értékes alkotását, az igényes szakmai színvonalú, kitűnő képekkel gazdagon illusztrált, széles körű összefogással készült remek monográfiát!

**DR. SIMON TIBOR**

## Tócsák, kátyúk, zátonyok

Az iszapnövényzet a tavak, a holtágak és a vízfolyások időről időre kiszáradó, majd ismét víz alá kerülő partjain, valamint a mocsarakban él. Ezek az élőhelytípusok kifejezetten pionír jellegűek, azaz rendszerint rövid életűek, egyes növényfajok telepednek meg bennük. Növényzetük legnagyobb részét kevésbé látványos fajok – arasznyi magasságú csetkákák, az *iszapfű*, a *barna palka*, a *békaszittyó* és az *iszapfű* – alkotják. Az iszaptársulások a nyár végén és ősszel legjellegzetesebbek, de csapadékszegény nyárelőn a szabadra kerülő felszíneken is megfigyelhetők.

A sziken, a holtágak alján, valamint az iszapos, homokos és kavicsos aljazaton kialakuló vegetációnak számos társulását írták le. Ezek az élőhelyek a folyók szabályozása és a lecsapolások miatt nagyon visszaszorultak, és számos olyan faj, amely hozzájuk kötődik, mára eléggé megritkult. Az iszapnövényzetnek azonban másodlagosan kialakult állományai is vannak a leeresztett halastavak alján, a tócsák partján, a sáros földutak keréknyomaiiban és kátyúiban, a felhagyott nedves dagványok, dagonyák kevésbé háborított részein, sőt, a nedves szántókon is. A ritka iszap- és hordalékklakó fajok némelyike manapság ilyen termőhelyeken fordul elő hazánkban. Amikor az 1950-es években természetien kezdtek hazánkban a rizst, több, addigra már nagymértékben visszaszorult iszapklakó faj (például a jellegzetes, négylevelű lóherére emlékeztető haraszt, a *mételyfű*, valamint az iszapfű és a látványfajok) nagy tömegben szaporodott el a rizsföldeken.

A *vízparti deréce* eredendően elsősorban a Duna kavicsos zátonyain fordul elő, ám repítőkészülékesei révén a Dunántúlon is megtelepedett a kavics- és kőbányákban. E védett fajnak tehát nem a víz közelsége fontos, hanem a pionír sóder- vagy kőzetfelszín.

Szikesedő mocsártereken, iszapkörnyezetben májustól szeptemberig hozza virágát az *alacsony fűzény*. A Dunántúlon és az Alföldön igen szórványos előfordulása a *magyar látonya*. Álló és lassú folyású vizekben elterjedt a már áprilisban virágzó *nagy vízboglárka*.

A *pénzlevelű lizinka* elég gyakori növényünk. A talajfelszínen kúszó szárain átellenesen fejlődnek a kerekded levelei, amelyeknek a hónaljában igen látványos, sárga virágok nyílnak. A *forrásfű* a Dél- és Nyugat-Dunántúl mézkerülő iszaptársulásaiban fordul elő. Nehezen észrevehető, apró termető, védett növényke, amely nálunk valószínűleg még nem nagyon ritka. Belső-Somogyban a nedves szántókon néhol nagy tömegben jelenik meg.

Az iszaptársulások és a zátonynövényzetek az adott helyeken nehezen tarthatók fenn, de megfelelő feltételek között újrakeletkeznek. Ehhez rendszeres, időleges elárasztást igényelnek, majd a szikkadó iszapon megjelennek a jellegzetes fajaik, amelyek az elfekvő magokból hajtanak ki, illetve újonnan települnek be. Ha e termőhelyek hosszabb időre kiszáradnak, a természetes szukcesszió során más növényzeti típusok foglalják el a helyüket.

**MOLNÁR V. ATTILA**

## Földünk az optikán keresztül

A *Földtani Örökségünk Egyesület* az élettelen természeti értékek és veszélyeztetettségük széles körű megismertetéséért országos fotópályázatot hirdet. Ennek témája a felszíni geomorfológiai formakincs, a vizek, bányák, egy-egy földtani folyamat bemutatása, az élő és élettelen világ kapcsolatának sokfélesége éppúgy lehet, mint a barlangok, ásványok és ősmaradványok változatos megjelenése.

*Pályázni* 24x30 centiméteres keretezetlen papírképekkel lehet, amelyek sorozatot is alkothatnak. A képek hátoldalán kell feltüntetni a kép címét, a szerző nevét, címét és telefonszámát. A benyújtott pályaművek kizárólagos felhasználási joga a pályázat kiíróját illeti. Az értékes pénz- és különdíjak odaítéléséről szakzsűri dönt.

A pályaművek beküldési határideje: 2000. október 1.

A pályázatokat az alábbi címen várják:

Földtani Örökségünk Egyesület,  
1046 Budapest, Nádor u. 60.

További felvilágosítás: *Földi D. Attila* 30/906-1649.

**Helyesbítés.** Előző számunk hátsó borítójának nagy képe *nem* a kövér daravirág, hanem a *húsos somot* ábrázolja. Az elírásért a szerző és olvasóink elnézését kérjük.

# Versengő növények

**Az élővilágban a fajok között a jobb életlehetőségekért és gyakran a létért is állandó harc folyik. Ez az állatvilágban a leglátványosabb, de a növények sem mentesülnek e küzdelem alól. Nekik is be kell vetniük minden „fegyverüket”, hogy az életet jelentő fényhez, vízhez, tápanyagokhoz és élettérhez hozzájussanak.**

többszintes lombkoronánál a csúcsszinti levelek sok, az alsóbb szintek levelei viszont kevés fényhez alkalmazkodnak.

## MINDENHATÓ FÉNY

A sok fény azonban nemcsak a fejlődésre hat, hanem káros is lehet. Az utóbbit a növények különböző módon próbálják elhárítani. A sivatagi kaktuszok levelei például tövisekké módosultak, s néha bundaként borítják a zöld szárat. Az egyenlítői napsugárzásnak kitett trópusi fák lombját a fénytől és a felmelegedés okozta párolgástól egyaránt védő vastag, viaszos kutikula borítja. Más növények, például a *martilapu* levelei viszont inkább nagyok és sötétzöldek. A trópusi erdőkben a lomb alatt olyan kevés a fény, hogy bizonyos növényfajok levélfonákán antociánképződés okozta lilászörös elszíneződés figyelhető meg. Ez az anyag a levélen áthaladó – el nem nyelődő – fény egy részét visszaveri, így a levélsejtek több fényt képesek felhasználni.

A tölgyesek alján kora tavasszal bontja szirmait az ibolya és a salátaboglárka. E kedves virágok csak lombfakadás előtt jutnak elegendő fényhez, ezért

gyenge fényénél tehát az árnyéknövény jobban nő, mint a fénynövény.

A tápanyagokért ugyancsak verseny folyik a növények között. Többségüknek hasonló arányban van szükségük a különböző ásványi elemekre a rendes növekedéshez. Ha valamelyik elem, például a nitrogén felhalmozódik egy-egy élőhelyen, ez lehetővé teszi, hogy a nitrogént más fajoknál jobban hasznosító növények elszaporodjanak. Nitrogénkedvelő (nitrofil) növény a *nagy csalán* és a *ragadós galaj*. Ahol kevés a nitrogén, a növények állati fehérből pótolják a hiányt. A *kancsóka*, a *Vénusz légykapója* és a harmatfűfélék apró rovarok foglyul ejtésével szerzik meg maguknak ezt a tápanyagot. Más növények csak akkor szaporodnak el, ha a terület talaja viszonylag tápanyagszegény. Ilyen például a sziklagyepekben előforduló *daravirág* és *kőtőrőfű*. E növények a tápanyagokban gazdag réteket nem kedvelik. A lápréteken májusban-júniusban virágzó pompás orchideák – a kosborok vagy a *szűnyoglábú bibircsvirágok* – szintén csak akkor csíráznak ki apró magvaikból, ha a termőhelyük tartósan tápanyagszegény. A védett láprétek és tőzeglápok (ilyen az Ócsai Tájvédelmi Körzet) szomszédságában levő szántóföldeken ezért kell rendkívül körültekintően műtrágyázni. Ha ugyanis a műtrágya a



**A Kárpátok lejtőin a lucot az ellenállóbb törpefenyő váltja fel**

A fény, a tápanyag, a víz és a hőmérséklet igen szélsőséges értékek között változhat a bioszférában. E határértékek között mindig van olyan, amelynek közepette az élő szervezetek, köztük a növények a legjobban nőnek, vagyis a legproduktívabbak. Az esetek többségében azonban kedvezőtlenebb körülményekhez kell alkalmazkodniuk. Köztudomású, hogy a fény a szerves élet alapja, nélküle nem lenne fotoszintézis, s a növények növekedése is megszűnne. Hogy a növényfajok milyen fényerő esetén fotoszintetizálnak hatékonyan, azt a génkészletük határozza meg. A növények közül jól néhány a törzsféjlődés során nagymértékben alkalmazkodott környezetéhez. A sivatagok, a homokpuszták, a sziklagyepek vagy a magashegységek növényei az erős fényhez, az árnyas erdők alján élő növények az árnyékhoz, míg az erdőalkotó fák változó fényhez szoktak. Ez a változatosság a lombos fáknál is megfigyelhető. A



**A kaktuszok módosult szárukban raktározzák a vizet, így a félsivatagokat is meghódíthaták**  
SZÉKELY TAMÁS felvétele

ilyenkor virágoznak és hozzák terméstüket. Később, amikor a fák levelei megnőnek, a talajszintre jutó fény ereje a tizedére csökken, s a lombokon átszűrődő fény összetétele is megváltozik. Ilyenkor e tavaszi virágok magvai már nem csíráznak ki, ezért a következő tavaszig várniuk kell.

Termőhelyüket tekintve vannak fény- és árnyéknövények. E két típus olyannyira alkalmazkodott a fény mennyiségéhez, hogy a fotoszintézist szolgáló szerveik felépítése is eltér egymástól. Az árnyéknövények leveleiben a kétféle zöld pigmentmolekula, a *klorofill-a* és *-b* egymáshoz viszonyított aránya a b forma javára tolódott el. Míg a *klorofill-a* léte a fotoszintézis fényreakciójához elengedhetetlen, addig a *klorofill-b* a reakciócentrumokhoz kapcsolódó fénybegyűjtő antennákban összpontosul. Ha a klorofill-b aránya az árnyéknövényekben megnő, akkor hatékonyabban hasznosítják a fényt. Az erdő árnyékos talajszintjének



**A harangvirág – árnyékkedvelő lévén – az árnyas erdők nyári ékessége**

talajvízbe mosódna, tönkretenné az orchideák élőhelyét, s más, agresszív gyomok szaporodnak el a területen. A szikes pusztákon és a tengerpartokon csak olyan növények fordulnak elő, amelyek elviselik a nagy sókoncentrációt. Ilyen helyen más növények elpusztulnak. A *mézpázsit* és a *sóvirág* viszont kedveli ezt az élőhelyet. Mint ahogy a mangrove is alkalmazkodott a trópusi tengerpartok időszakosan sós tenger vízzel borított területeihez.

## A MEGHATÁROZÓ KÖRNYEZET

A víz a növények számára szintén korlátozó tényező lehet. Az év során egyenletesen eloszló, nagy mennyiségű csapadék a trópuson a Föld leggazdagabb, legösszetettebb növényvilágát, a trópusi eső-



A tápanyagszegény sziklagyepeket kedvelő növények, például a daravirág és a kötörőfű, előnyt élveznek a többi fajjal szemben DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele



A salátaboglárka akkor jelenik meg a tölgyesekben, amikor még a nem záródó lombkoronán át elegendő fény éri

erdőt hozta létre. Ám a túl sok víz nem mindig segíti elő az erdő fejlődését, mert a tápanyagok kimosódását, földcsuszamlásokat, ezáltal a fák pusztulását idézheti elő. A fákon élő növények (az epifitonok) soha nem látott tömegű szaporodásának viszont kedvez a nedves környezet. A csapadék mennyiségének csökkenése és évszakos megjelenése a trópusoktól a mérsékelt övön át a hideg övig alapvetően formálja a növényzet arculatát. Hatására szezonális (például részben lombhullató) esőerdők és trópusi savannák alakulnak ki. A mérsékelt övben, kontinentális éghajlaton, két aszályos időszak fordul elő: a nyári szárazság és a téli fagy. A téli csapadék többnyire hó és jég formájában hullik, ezért felvehető a növények számára. Ehhez az időszakhoz alkalmazkodva az évelő lágyszárúak és a lombhullató fák téli nyugalomba vonulnak. A hosszan tartó vízhiányhoz a sivatagi növények küllemükkel is idomultak. A vízvesztést elkerülendő leveleik aprók, felületüket szőrök borítják (Haloxyton), szövetükben pedig nagy mennyiségű vizet tárolnak (kaktuszok, kavicsvirág). A Namib-sivatagban élő *velvisia* vagy az észak-amerikai *mesquite* gyökere akár 20-30 méter mélységbe is lenyúlik nedvesség után. Ilyen fokú alkalmazkodásra egy növényfaj csak évmilliók kiválasztódási folyamata során tehet szert, nem csoda, hogy más környezethez szokott növények ilyen helyen nem élnek meg.

A hőmérséklet változásához ugyancsak idomulni kell. A trópusi övtől a sarkvidékekig, a síkságtól a hóföldre hegycsúcsokig csökken az évi középhőmérséklet, s ennek megfelelően ezekre az övezetekre más-más fajokból álló növénytakaró jellemző. Hazai erdőink jellegzetes állományalkotói a tölgy- és a bükkfajok. Közülük legmegkedvelőbb a *molyhos tölgy*, ezért főként síkságainkon és hegyvidékeink alacsonyabb lejtőin fordul elő. Öt-hatszáz méterig a *kocsányos* és a *kocsánytalan tölgy* a fő erdőalkotó faj, felette *bükkös* van. Ez az övezetesség természetesen nem zárja ki, hogy a különböző fajok egyedei máshol is megjelenjenek.

A magasabb hegyeket fenyvesek borítják. De ezek is tagozódnak. A sudár *lucokat* és *vörösfenyőket* a Tátrában 1500-1600 méter magasságban a *törpefenyő* váltja fel. A hideghez és fagyhoz alkalmazkodó növények különféle stratégiákat alkalmaznak: bizonyos fajoknál a száraz levelek vastagon borítják a szárat (*üstökösfa*), másoknál a bolyhos levelek a levegőt használják fel szigetelőanyagként, de olyanok is akadnak, amelyek fagyálló folyadékot termelnek (lobeliák).

## ERDEI ISKOLA ÉS NYÁRI TÁBOROK

A nyíregyházi *Vadvízország Természetvédelmi Oktatóközpont* erre az esztendőre is meghirdeti bevált programjait.

A Túr folyó egy szép pontján létesített bázison, kulturált elhelyezés mellett erdei iskola nyitja meg kapuit szaktanároknak és természetvédelmi szakemberek vezetésével. *Részvételi díj:* 8800 Ft/fő. A nyári táborban a egyebekben kívül az észak-amerikai indián kézművességgel és kultúrával, valamint egy afrikai vadásztábor életével ismerkedhetnek meg a fiatalok. Az odautazás költségének a felét visszatérítik. Napi ötszöri étkezés mellett a *részvételi díj* az elhelyezéstől függően 10 800-12 800 Ft között változik. További felvilágosítás: *Petrilla Attila* 4432 Nyíregyháza, Boglárka u. 21., tel: 06-42/470-887; 06-30/9436-868.

\*\*\*

A soproni *Gyermek és Ifjúsági Központ* ismét meghirdeti a nyári nemzetközi őrségi táborát, elsősorban a középiskolás korosztály számára Kercaszomor község határában, a Haricsa-forrás mellett. A táborozás célja a táj természeti értékeinek megismerése az erdei pihenőhelyek kitisztítása. A szakmai irányítás mellett állandó orvosi felügyeletet is szerveznek.

*Elhelyezés:* a táborozók saját sátraiban, hálósákaiban. A tisztálkodásra melegvizet áll rendelkezésre. Napi háromszori étkezés megoldható. *Részvételi díj:* 11 000 Ft/fő, *jelentkezési határidő:* 2000. július 15.; a táborozásra augusztusban kerül sor. *Felvilágosítás:* *Sződ Zoltán* táborvezető, (8900 Zalaegerszeg, Hegyalja u. 67., tel: 06-30/209-0380). *Mazál István*: 9400 Sopron, Iv u. 8., tel: 06-99/326-031; e-mail: imazal@efe.hu.

A növények habitusukkal, alakjukkal vagy sejtszervecskékkel, illetve anyagcsere-folyamatokkal is alkalmazkodhatnak a különleges körülményekhez. Ilyen lehet az állandóan fújó viharos szél, az ismétlődő tűz okozta perzselés, a levegő megváltozott gázösszetétele vagy mérgező anyagoknak a talajban való felhalmozódása. Mindezek a környezeti változások számos növényfajt olyan alkalmazkodásra kényszerítettek, amelyek révén a különleges feltételek között is növekedni, fejlődni képesek.

A sikeres alkalmazkodás egyetlen egyed túlélését is lehetővé teheti, de tartós ellenálló képességre csak több nemzedék során tesz szert a népeség. Ilyenkor bizonyos gének gyakorisága megváltozik, s a túlélést és a szaporodást elősegítő kedvezőbb génekombináció alakulhat ki. Az alkalmazkodóképesség lehet szűk vagy tág. Az utóbbi esetben az egyed felépítése és anyagcsereje révén alkalmazkodik a megváltozott környezethez. A szűk tűrésű fajok esetén erre csak több nemzedéken keresztül van lehetőség.

Valamilyen területet benépesítő növények csak igen ritkán jelennek meg egyedül, versenytárs nélkül. Friss vulkanikus talajon vagy több ezer méteres magasságban előfordul, hogy csak a szélsőséges környezeti hatásokhoz jól alkalmazkodó pázsitfűfaj telepei jelennek meg. Többnyire azonban a különböző fajok egymással versengenek.

A verseny a környezeti erőforrásokért, elsősorban a fényért és a tápanyagokért folyik. Ennek során minden növénynek vannak előnyösebb vagy hátrányosabb tulajdonságai. Egy érett vagy öregedő erdőben az elszáradt vagy a vihar által kidöntött fák, facsoportok helyén nem a zárt, felnőtt erdőt alkotó fák (klímaj fajok - hazánkban a tölgy és a bükk) nőnek elsőként. A talajban ugyanis más fajok magjai is várakoznak, amelyeknek egy része könnyű repítőszerkezetével, amilyen a nyárfának is van, messziről érkezett. Számukra ilyenkor jön el az alkalom, hogy kicsírázzanak. E pionír fajok sok fényt igényelnek, tehát tipikus fénynövények. Igen gyorsan megnyúlnak és lombot hoznak. Alattuk a lassabban növekedő klímaj fajok szintén csaperednek, de éveken át látszólag vesztésre állnak. A pionír fajok védelme alatt más fajok, így kőris és gyertyán is megtelepednek, s akár hatvan-nyolcvan évre is elegendő.

**A vulkáni krátert elsőként egy-egy, a szélsőséges körülményekhez jól alkalmazkodó fűfaj hódítja meg A SZERZŐ felvételei**



erdő jön létre. Az ilyen erdőben több lombkoronaszint lehet, s az alsóbb szinten a klímaj fajok vannak. Számukra ez kedvező környezet, hiszen árnyéknövények, s az idő nekik dolgozik. Hosszabb, százötven-kétszáz éves élettartamuknak köszönhetően ugyanis túlélnek a pionír fajokat, s végül helyreáll az eredeti erdő.

## TECHNIKAI ÉS VEGYI FEGYVEREK

Vannak növények, amelyek pionír fajként is olyan sikeresek, hogy gyors növekedésük és hatékony termésterjesztésük révén helyenként kiszoríthatják az őshonos fajokat. Az ember szándékos betelepítéssel és véletlen behurcolással terjeszti a világ más tájain honos fajokat. Így került hozzánk Kínából a *bálvánfa*, amely szinte az egész világot meghódította.

A törzsfajlás során végbemenő változások során különböző tulajdonságokkal gyarapodnak a növényfajok. Akadnak olyanok, amelyek úgy jutnak több fényhez, hogy más növényekre, sziklára vagy falakra futnak fel, mint a *szeder*, az *iszalag* és a *vadszőlő*. Ebben kacsok, indák vannak a segítségükre. Más fajok, mint például a broméliák, eleve más növények ágain fejlődnek. A fafajta fikus nemcsak a gazdafa ágai között csírázik ki, hanem túlnövi azt, elvonja a tápanyagait, s összeroppantja a törzsét. Még a legapróbb növények között is ádáz küzdelem folyik.

A tavakban igen gyakori a sarjadással szaporodó békalencsék, amelyek a vízben lebegve nagy tömegben élnek. A *bojtos* és a *púpos békalencse* kedvező feltételek közepette külön-külön jól gyarapszik, s hamar belepi a szabad vízfelületet. Habár a bojtos békalencse egy kicsit gyorsabban nő, együttes megjelenésükkor mégsem ez a faj terjed el jobban. Ez részben azzal magyarázható, hogy a púpos békalencse sikeresebben hasznosítja a tápanyagokat, mint versenytársa. Emellett ez a faj az *átlevélzető alapszövetének* köszönhetően a víz felszínén lebeghet. A bojtos békalencse erre nem képes, ezért részben elmerülve kevesebb fényhez jut, s ez csökkenti növekedési ütemét.

A tápanyagokért szintén kiélezett verseny folyik. A növényvilág a vas felvételének módja szerint két táborra oszlik. Többségük csak a ferriion felvételre képes. A vas azonban főként ferriion formájában, a talaj nagy pH-ja miatt inkább kicsapódva fordul elő. Ezért a növények hidrogénion leadásával csökkentik a gyökerek körül a pH-t, s a ferriiont ferroionná redukálják. Ez a mechanizmus azonban sokszor nem hatékony, ezért a növény vashiányban szenved. A fiatal akácok halványzöld vagy sárga levele is erre utal. Ezzel szemben a pázsitfűfélék olyan anyagokat adnak a gyökerekből, amelyek a ferriionnal kapcsolódva felvételre alkalmasá teszik azt. Nem véletlen, hogy vashiányos pázsitfű nem létezik.

A növények egy része olyan anyagokat termel és halmaz felveleiben, amelyek a lehulló lombbal a talajba jutva meggátolják más növények magvainak csírázását. A *diofa* és a *vadgesztenye* így sajátítja ki az alatta levő talaj tápanyagkészletét. A trópusi erdők bizonyos Tillandsia-fajai olyan mérgező anyagokat választanak ki, amelyeknek hatására az őket hordozó fák lehullatják leveleiket, így a több fényhez jutó Tillandsiák jobban fejlődhetnek.

A növények tehát olykor „vegyszerfegyvereket” is bevetnek egymás ellen a környezeti erőforrások megszerzéséért. Azok a fajok győznek a létért való harcban, amelyeknek az alkalmazkodóképességük mellett a többi faj kiszorítására a leghatékonyabb eszközeik vannak. Így alakul örökös a földi lét alapját adó zöld növénytakaró.

FODOR FERENC



Születésem óta ebben a községben élek, ezért a személyes élményeken túl a növényfölfedező séták emlékei is ehhez a vidékhez kötnek. Dr. Sziráki György, a Magyar Nemzeti Múzeum munkatársa hívta fel figyelmemet községünk legszebb és legértékesebb természeti tájára. Anyaggyűjtés során elsősorban muzeológus segítőm szóbeli elbeszéléseire, valamint dr. Tardy Jánosnak a Magyarországi települések védett természeti értékei című könyvére támaszkodtam, de felhasználtam az Élet és Tudomány meg a TermészetBÚVÁR című folyóirat írásait, továbbá személyes tapasztalataimat, saját élményeim is.

A Ráckevei-Dunán több holtág, vagyis természetes vagy mesterséges úton leválasztott mederrész, más szóval hókony található. Közéjük tartoznak a dunaharasztiak is, amelyek a Duna és Duna-Tisza-csatorna összefolyásánál keletkeztek. A teljesen lefűződött folyóágakban a lassú folyású víz lerakott hordalékából kis szigetek képződtek. Van olyan holtág, amelyikben még sok a nyílt vizes terület, másokban már alig-alig van víz. Az egykori medrekben különböző növénytakarások alakultak ki. A dunaharaszti folyóág akkor vált holtággá, amikor a Duna-Tisza-csatornát megépítették, valamint a HÉV-pályát felújították, hiszen nem készítették a pályatest alatt átjárót. E természetvédelmi terület körül ma szántók és puhafaligetek láthatók.

A dunaharaszti hókonyok növényzetében számos ritka, veszélyeztetett faj él. A Duna-Tisza-csatorna és a Duna szögletében van a legszebb védett terület, egy orchideás láprét. Tömegesen él ott a hússzínű

ujjaskosbor, de száznál több töve számolható meg a mocsári kosborok is. A kosborok május közepén kezdenek virítani. Ugyancsak tömegesen fordul elő a kosborfélékhez tartozó védett mocsári nőszőfű. E növény 1999-ben júniusban bontotta ki szirmait. A széleslevelű gyapjúsásból több ezer él ezen a területen, s a kosborokkal együtt május közepén kezdett nyílni. A gyapjúsásos lápréten kívül mocsárrétek, nádasok, gyékényesek és úszólápok is vannak környékünkön. Az úszólápokon mocsári páfrányok is megtelepedtek. A fotókon jól látható, hogy milyen megragadóan szép a dunaharaszti rét.

Több védett kételtű és hulló, például a kockás síkló lakóhelye ez a környék. Igen változatos a hókonyok állatvilága is. Sok védett madár között barna rétiheja is fészkel itt. 1999-ben először nagy kócsag is felbukkant ezen a területen. Jelképesnek is tekinthető, hogy a magyar természetvédelem címerállata éppen mostanában jelent meg itt.

Ami a helyi természetvédelmet illeti, Szigetszentmiklós és Dunaharaszti határában még 1978-ban kijelöltek egy csaknem százhektáros védett területet, amelyet 1979-ben bővítettek. A hajdani Pest Megyei Tanács nyilvánította védetté a Ráckevei-Duna hókonyait, s megyei védettségű lett a dunaharaszti terület is. De nem maradt tétlen a helyi önkormányzat sem. A képviselők a természetvédelmi hatóság munkatársával együtt felkeresték a természetvédelmi területet, s erre a bejárásra, valamint a megbeszélésekre meghívták azokat a földtulajdonosokat is, akik kárpótlási jegyért vásárolták meg a védett területeket.

Az önkormányzat azt is tervezi, hogy növeli a védettség alá eső területet. Például az orchideás réten áthaladó utat is védetté kívánja nyilvánítani, hiszen éppen a valamikori út nyomvonalán élnek tömegesen a hússzínű és a mocsári kosborok. A természetvédelmi törvény értelmében minden láp védett, ezért a haraszi láp védettsége azáltal is erősödik, hogy országos lajstromba veszik.

A Dunaharaszti fellelhető természeti szépségeknek és értékeknek csak egy részét említettem meg, de ez is sugallja: folytatnunk kell Sajó Károly munkáját, aki 1902-ben azért javasolta a nemzeti védett területek létrehozását, hogy a hazánkban élő valamennyi növény- és állatfaj fennmaradjon. Persze, hiába születnek természetvédelmi törvények, ha mi, akik mindennapos kapcsolatban vagyunk a természettel, nem érezzük azt magunkénak, személyes ügyünknek.

Befejezéstül Sajó Károlyt idézem, aki 1905-ben, remélhetőleg látnoki képességgel, ezt jósolta: „Valamikor, későbbi ivadékaink, majd sokkal többet fognak kivonni az ásó és az eke uralma alól, mert ők már annyira jutnak majd, hogy be fogják látni, hogy csak szép, üde és változatos környezetben érdemes élni, hogy a magunk érdeke kívánja, hogy ez a közös hazánk legyen olyan szép, minő csak lehet...”.

**ANTAL PÉTER**

Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (Budapest)  
Az 1999. évi Herman Ottó-verseny  
díjazott kiselőadása

**Az egykori Dunamederben, a hókonyokban néhol tömegesen él a mocsári nőszőfű DR. SZIRÁKI GYÖRGY felvételei**



**A széles levelű gyapjúsás virítás idején különleges látványt kínál MOLNAR V. ATTILA felvétele**



**A mocsári kosbor ugyan a nedves élőhelyekhez kötődik, de ezek között alig válogat**



**Elég gyakori fészkelő az egyébként vonuló barna rétiheja DR. ALEXAY ZOLTÁN felvételei**

# Védett hókonyok Dunaharasztiin



# A régi-új Nagy-Kapros

**A CSAK NEM NÉGYZET ALAKÚ, KÖRÜLBELÜL ÖTSZÁZ HEKTÁROS NAGY-KAPROS A HORTOBÁGY ÉSZAKI RÉSZÉN FEKSZIK. HIVATALOSAN BELVÍZTÁROZÓKÉNT TARTJÁK NYILVÁN, GÁTJA ÉS ZSILIPJE, VÍZMÉRCÉJE ÉS LECSAPOLÓ ÁRKA VAN, ÁM IGAZÁBÓL MÉG SOHASEM KELLETT ELEGET TENNIE FELADATÁNAK. AZ ELMÚLT ESZTENDŐBEN AZUTÁN NAGY VÁLTOZÁSOK KÖVETKEZTEK BE, S MOST, AZ IDEVÁGÓ HISTÓRIAI VONATKOZÁSOKAT IS MEGEMLÍTVE, FELIDÉZZÜK A LÁTOTTAKAT.**

A feléledt Bágyi-ér A SZERZŐ felvétele

## HOL JÁRTAK A HADMÉRNÖKÖK?

Már több mint két évszázada annak, hogy II. József császár utasítására hazánk hidrológiai viszonyainak minden addiginál részletesebb, katonai szempontú felmérésére és térképezésére sor került. Vidékünk e mappán elöntésmentesnek ítéltetett, holott a Tisza legtöbbször éppen Dob és Szederkény között tört ki és rohanta le a délebbre eső tájat. Hol jöttek a víztömegek? Valóban megkerülték ezt a némileg magasabbnak mutató területet, vagy inkább arról lehetett szó, hogy a tiszt urak szép nyári, nyugalmas időszakban jártak arrafelé, s jobbra valamelyik csárdában mulatták az időt? Mert a nagy pusztá névadója (az egykori „Háromág-Hortobágy”) pontosan az e helyen induló időszakos medrekéből, a Bágyi-, a Szandalik- és a Hollós-ér egyesüléséből született Bagota közelében. Közülük a Bágyi-ér éppenséggel a Nagy-Kaprosra keresztül vette útját, s egykori ágya a folyószabályozást követően, szinte észrevehetetlenül, de még mindig ott húzódik a szelíden

hullámzó löszfelszínnek ölében, sőt, déli szakasza jelenleg csatornaként működik.

A hátsabb térszínnek közeiben pedig bonyolult rendszert alkotva kisebb-nagyobb, köztük nem egy hatalmas, akár több hektáros mélyedést, lapost találunk. Ezekben a természetes árkokban az áradások nyomán máig ősi, titokzatos és felderítetlen mocsarak és rétek lappanganak, ahol a nád, a gyékény, a káka, a másutt ritka sásos, a szittyó, a zsióka és az ecsetpázsit tavasszal haragoszöld, nyáron mozaikosan tarkára színeződő, egymást váltogató szép állományai virulnak. Még az a néhány, elszórtan álló, apró tölgy-köris liget is az egykor erre csavargó vizeket kísérhette.

## A MEGELEVENEDŐ MÚLT

Az előző esztendei tél nagy havi és tavaszi, nyári hatalmas esőzések egyszeriben visszaforgatták az idő kerekét. A Kis- és a Nagy-Keszeges, valamint a Bágyi-ér feléledt, árvíz helyett a belvíz csillogó tükrű tavai vará-

zolták elő őket ismét. Feltöltődtek a zsembékosok és szikfokok, ázott a vetések lába, eltűntek a düloutak. És bár a lecsapoló csatorna zsilipje folyamatosan nyitva volt, a mércé még augusztusban is kétméteres mélységet jelzett. Korán, az olvadást követően megérkeztek a nagy lilikek, őket a sokszínű réce- és gázlőcsapatok követték, s március végén napokig hét bütykös hatyút láthattunk. Később kócsagok, gémekek, gólyák és kárókatónák változatos hada vette birtokba a vizeket, fölöttük rétisas körözött, s a komtyos récék költöttek. Csaknem ötvenféle madár fészkelte akkor itt, közöttük három vöcsök- és öt récefaj, bölömbika, barna rétihéja, sok szárcsa, telepesen költött a dankasirály és a szerkők összes hazai képviselője. Az iszapfelszíneken kis lile és három pár gólyatölcs nevelt sikeresen fiókákat, a vizenyős réteken és a kevéssé szikes talajok száraz gyepeiben fürjek, bíbicek, nagy godák, piros lábú cankók és sárszalonnák lettek otthonra. A közismert sárga billegető és ritkább kucsmás alfajának hibridjei évek óta önállóan szaporodnak a Nagy-Kaprosra. Mellettük róka és őz, mezei nyúl, portyázó vaddisznó és olykor átváltó gúmszarvas, továbbá vizi-

A réti cankóval hónapokig találkozhattunk  
BODNAR MIHÁLY felvétele



A szárazabb területeken nagy goda telepedett meg ▶  
NAGY GY. GYÖRGY felvételei



A kecskebéka a gémfélék kedvelt elesége  
DR. MOLNAR GYULA felvétele



Mozgalmas táplálkozási közösség alakult ki szürke és kanalas gémeikkel, dankasirályokkal

gák, szitakötők tömege, sok parti futóbogár, rengeteg apróhal, hét békafaj tízezei mutatták meg a tájban szunnyadó őserőt.

## DARUTÁNC - NYÁRON

A nagy meleg beköszöntével a tavakra békalencseszövény és algapaplan terült, feljött a süllőhínár, s a sárga nőszirm helyén mostanra a virágkaca rózsaszínje diszlik. A kedvezőre fordult környezeti viszonyokra válaszul szöcskék és sáskák roppant tömege jelent meg. A művelésbe vonni nem érdemes, szétszórtan fekvő kisebb löszfoltok virágtengerén cifra pillangók, közöttük védett fajok példányai kerültek szem elé. Itt is, ott is parlagi pityerekkel és kis őrgébicskel találkozhattunk, valahol a közelben kelhetett ki az idelátogató, még szülők kíséretében két fiatal pusztai ölyv és nem kis meglepetésre egy hollócsalád. Ez a vidék mindenkor a daryak hagyományos szálláshelyének számított. Évről évre, minden ősszel megérkeznek, hetekig-hónapokig maradnak, lát-

hatólag kedvelik a környéket. Egy júliusi délután azután teljesen váratlanul felcsendült a jellegzetes, messze hangzó krúgatás, s a távolban, egy rét széli tisztáson darupár tűnt fel. A tojó mereven figyelt, a hím közben kecses tánclépésekkel lejtett előtte. Többször meglessem őket, sohasem repültek, mindig gyalog, szellemként váltak köddé, többnyire ugyanabban a vizes, zombékos fűtengerben. Bár felmerült a fészkelés lehetősége, de ez, sajnos, nem bizonyosodott be, sőt, néhány hét múlva már csupa idős madárból álló huszonhat fős csapatuk robajlott fel előttem. Átnyaralók voltak. Ki tudja, miért döntöttek így? Vagy csupán visszajöttek? Hiszen a Nagy-Kaproson mintha megállt volna az idő, s minden lehetséges lenne!

## MEGVÉDENI, DE OKOSAN!

A jó minőségű lösztalajokat réges-régóta művelik. Ma sokféle „szétprivatizált”, változó méretű lucernások, gabona-, napraforgó- és kukoricaföldek, legelő gulyák,

juhnyáj és libatelep látható, az északi részeket pedig kaszálják. Nem hiányoznak a kísérő tanyaépületek, hodályok, gémeskutak, továbbá a távvezeték sem, s időnként vadásznak is, amely magában rejtje a kétes értékű „dúvadirtást”. Mégis azt állapíthatjuk meg, hogy mindez egy határozottan bevált és működőképes, „ősi” jellegű rendszert alkot. Nem megszüntetni kellene, hanem ésszerűen konzerválni a jelenlegi viszonyokat. Égetni, csatornázni, meliorálni (micsoda gyilkos indulatú szó!), műtrágyázni, permetezni, intenzíven építkezni, ám fasorokat kívánni semmiképpen sem lenne szabad. Ugyanakkor a területnek valamennyi vizet évről évre kapnia kellene. Mindennek nem könnyű érvényt szerezni, s ez a feladat a világörökség részévé nyilvánított Hortobágyi Nemzeti Parkra vár. Bizonyos, hogy nagy összegre van hozzá szükség, ám a pénzben ki nem fejezhető „ellenérték” összehasonlíthatatlanul nagyobb, hiszen a jövő számára őrizzük meg a múlt egy darabka csodáját, a Nagy-Kaprost.

DR. ENDES MIHÁLY

## AKVARISZTIKA AZ AKVÁRIUM „PANDÁI”

Számos díszhal testét kisebb-nagyobb foltok ékesítik. Nemrég két olyan fajt fedeztek fel, amelyeknek a fején úgy helyezkednek el a groteszk, fekete foltok, mint az egyre gyűrűlő létszámú dél-kínai nagy pandáén. Ez a rendszertanilag egymástól távol álló családokhoz tartozó két díszhalfaj Peruból származik. Az egyiket, a panda-páncélosarcsát (*Corydoras panda*) lapunk 1999/6. számának 44. oldalán az *Újabb Corydorasok* című cikkünkben már bemutattuk, ezért vele bővebben ezúttal nem foglalkozunk. Csupán annyival egészítjük ki az említett cikkben leírtakat, hogy élőhelyén, a perui sík vidéki esőerdőben kanyargó Rio Pachitea mellékfolyóinak Tingo Maria és Pucallpa városok közti szakaszán a másik „pandát” is megtalálták.

A feltűnően szép pandasügér (*Apistogramma nijsseni*) az akvaristák által oly kedvelt törpecichlidák közé tartozik. Felfedezői a Sira-hegységben Pucallpa és Iquitos között csordogáló, kristálytisza patakokban akadtak rá. Ezeknek víz hőmérséklete 24–25 Celsius-fok, a német keménysége 1–3 fok, míg a kémhatása 5,8–5,5 pH-jú.

Az akváriumban is igen lágy és savanyított vizet kívánó pandasügér 8 centiméteres hosszúságot elérő hímjének melltájéka sárgászöld, míg hát- és faroktájéka pikkelyenként fekete szegélyű és kéken irizáló.

Megnyúlt mellúszói arany-sárgák, s a lekerekített, sötét-szürke farokúszót élénkzöld szegély díszíti. A képünkön is látható nőstény jóval kisebb, csupán 5–6 centiméteres, ám a színezete még megkapóbb. Narancssárga testén fémes csillogású, sötétzöld és kékes-fekete foltok vannak a szemtől le a kopolyúfedő széléig, továbbá a hátúszó elején, a testoldal közepe táján és a faroktőben. Ezekről a foltokról nevezték el pandasügérnek.

Szaporításához az összeálló párt külön medencében gondozzuk. Búvó- és ikrázóhelyként az akváriumukba helyezett virágserpet, kókuszhéj- vagy kerámiabarlangot hamar elfogadják, s a lágy, enyhén savas kémhatású, 27–28 Celsius-fokra melegített vízben szívesen ikráznak. A nőstény ötven-százötven, hosszúkás tojásdad ikráját búvóhelyének belső peremére tapasztja. Az ivadék általában negyvennyolc óra múlva kel ki, s mindjárt *Artemia*-naupliusokkal etethető. A kishalak felnevelése különösebb gond nélkül sikerülhet. A nagyobb és biztosabb kelési és felnevelési arányra törekvő díszhal-tenyésztők az ikrázás után harminchat órával finoman szellőztetett kis üvegdádba helyezik át az ikrákat. Ivadék-gondozó fajról lévén szó, ez a viselkedés sok látnivalót kínál.



Panda-páncélosarcsa (*Corydoras panda*)



Porontyait gondozó nőstény pandasügér (*Apistogramma nijsseni*)

Kifejlett sima vagy nagy karmosbéka (*Xenopus laevis*) vad színezetű törzsalakja



## TERRARISZTIKA

## KARMOSBÉKÁK A FEKETE KONTINENS RÖL

Az Afrikából származó vízbékák két faja – a nagy és a törpe karmosbéka – a viszonylag könnyű akvaterráriumi tartás és tenyésztőség, az igénytelenség és az érdekes külső miatt régi kedvence a kétlétűeket kedvelőknek.

Az afrikai és sima előnévelés is illetett nagy karmosbéka (*Xenopus laevis*) szinte egész Afrikában elterjedt. Fokvárosban például „platonna” a neve. Az afrikai haltenyésztők mint ivadékpusztító és az algaeöv kishalakkal táplálékkonkurensét igen kártékonynak tartják. Törpe rokonával egyetemben a nyelvellen békák (*Pipidae*)

családjába tartozik. A sima bőrű nagy karmosbéka kifejezetten elérheti a 12 centiméteres hosszúságot. Mindkét ivar hátoldala barnásszürke, a hasoldaluk fehér, de nem ritkák a márványozott hátmintázatúak sem. Miután színezetével jól alkalmazkodik a környezetéhez, előfordul, hogy a szürke homokaljzatú akváriumban ugyanolyan árnyalatú szürkévé, míg fekete aljzaton csaknem koromfeketévé válik. A vad törzsalakon kívül a díszállatkereskedők gyakran árulnak sárgásfehér színű, albinó tenyészváltozatot is, amely a sötét aljzatú és háterű akvaterráriumban megkapó látvány.

Az öt-hat évig is életben tartható nagy karmosbékák a víz hőmérsékletet kivéve – bár fokozatos szoktatással még a 12–14 Celsius-fokos vízben is táplálkoznak – nagyon igénytelen állatok. Állandóan vízben tartózkodnak, s ezt az életteret csak akkor hagyják el, ha az már jócskán beszenyveződött. Eleinte igen félénkek, de idővel megszeliődnek, s a táplálékot kézből vagy csipeszből is elfogadják. Mindenféle vízben élő állatot – férgek (például *tubifex*), szúnyoglárvaikat, rákokat, halivadékok stb. – elfogyasztanak. Falánkságuk folytán a mozdulatlan eleségre – húsdarabkákra, elpusztult kishalakra, vízicsigákra, haltáptablettákra stb. – is rátalálnak ízlelő bimbóikkal, s mellső lábaik kézszerű ujjával a szájukba kanalazzák azt. A nagy étvágyú, jól táplált állatok gyorsan növekednek, s ha a hőmérséklet is kedvező, egy év alatt teljesen kifejlődhetnek.

A sima karmosbékák alkonyatkor párzanak. Ilyenkor a hímek végtagjainak felülete alul és az ujjakon feketére színeződik. A hím „kő-kő-kő” hangjelekkel hívja a nőstényt, amely „tik-tik-tik” hangsorokkal válaszol. A párzást követő egy-másfél óra múlva kerül sor az egy milliméter átmérőjű peték lerakására, amelyeket később 3 milliméter átmérőjű, kocsonyás burok vesz körül. Egyetlen nőstény 10–15 ezer petét is rakhat. Az egy hét múlva kikelők lárvákat kezdetben *Cyclops*-naupliusokkal táplálhatjuk. A 3–7 centiméteres lárvákon jelennek meg a hátsó végtagok, s ugyanekkor indul meg a tüdő kifejlődése is.

A csupán 3–4 centiméter hosszúságú törpe karmosbékának (*Hymenochirus curtipes*) nagyobb rokonával ellentétben az előlábujjai között is van úszóhártyája. A többnyire sötétbarna bőrét időnként levedli. A kifejlett nőstények nagyobbak a hímeknél, s meggyőzőbbodott petefészük testüknek a két oldalán szákszerűen kidomborodik.

Ez a vízbéka is a félhomályt kedveli. A víz hőfokára és tisztaságára nagyobb rokonánál valamivel kényesebb. A hím halk percegéssel hívja a párját. A nőstény a párzást követő egy-két óra múltán a víz színe alatti növényi részekre,

az úszónövények gyökereire rakja le 0,8 milliméter átmérőjű petéit. A lárvák 25–27 Celsius-fokon másfél-két nap alatt kelnek ki. Eleinte C alakban meggömbülten mozdulatlanok, majd két nap múlva az üvegfalon és a növényeken függesznek, s a hatodik napon úsznak el. A lárvák apró planktonra-naupliusokkal táplálhatók, de eleinte elég ügyetlenek az eleségvadászban. A hatvan-hetven nap után átalakuló törpe karmosbékák lemezes haltáppal, tubifexszel, vízibolhákkal és szúnyoglárvákkal etethetők. Az időnkénti részleges vízcserere szoruló ebihalak és átalakult kisbékák hat-nyolc hónapos korukban válnak ivarérettékké.

### Jó tanács

A szaküzletekből beszerezhető eleségállatokat nem érdemes házilag tenyészteni, ha csupán néhány hullót kell otthon gondozni. Ha több állatot tartunk, a tenyészetek elhelyezésénél arra ügyeljünk, hogy a helyiségnek megfelelő legyen a fűtése, s a tenyészetek higiénikus körülmények között éljenek. Milyen eleségállatok tenyészthetők otthon? A szakboltokban megvásárolhatók különböző fejlődési állapotú észak-amerikai tücskök, amerikai csótányok, viasz-molyhernyók és -bábok, gyümölcslegyek, a lisztbogár és lárvái (lisztukucacok), gyászbogárlárvák, csontkucacok, szopós és fejlett egerek meg patkányok, valamint kiscsirkék. A ragadozó hullók kiegészítő eleségének szánt sovány hús (szív, máj), valamint a növényi táplálékot is kívánó fajoknak (például a zöld leguámnak és az anóliszoknak) a friss zöldség (fejes saláta, tyúkhúr stb.) és gyümölcs (banán, mandarin, érett körte) a piacokról szerezhető be.

Cserépben nevelt kígyó-  
vagy korbácskaktusz  
(Aporocactus flagelliformis)

## SZOBAKERTÉSZET

### KÍGYÓKAKTUSZ



A Mexikóban honos kígyókaktusz (Aporocactus flagelliformis), amelyet korbácskaktusznak is neveznek, nemzetiségének egyik jellegzetes epifiton képviselője. Hosszú, vékony, kúszó vagy csüngő hajtásai vannak. Közepes nagyságú virágai szépek. Rokonságainak többnyire léggyökerei is fejlődnek.

A szoban forgó kaktuszfaj kedveli az erős napfényt, s ezt dús tavaszi virágzással hálálja meg. A téli nyugalmi időszakban 7–10 Celsius-fokos hőmérsékletet igényel. Átlagos szobahőmérsékleten ámpolnában vagy jól megvilágított, ablakhoz közeli polcon helyeztük el. Hajtásai akár a 90 centiméteres hosszúságot is meghaladhatják. A világoszöld hajtások özőnét rengeteg finom, csillogó, szúrós tüske borítja. Tavasszal 8 centiméter hosszú, cseresznyepiros, trombita alakú virágokat hoz. Virágzási időszaka mintegy két hónapig tart, s az egyes virágok általában egy hétig virítanak.

A kígyókaktusz földkeverék (ez kétharmad rész földkeverékből és egyharmad rész homokkal kevert lombföldből álljon) csak kissé nedvesítsük meg, s az elvirágzást követő nyugalmi időszakban csökkentjük az öntözővizet. A tél közepétől a virágzás megszűnéséig kéthetente nagy káliumtartalmú műtrágyát szórjunk a talajára. Az elvirágzás után évente ültessük át.

A nyár elején 15 centiméteres hajtásdugványokkal szaporíthatjuk. A leválasztott hajtásokat egy-két napig hagyjuk szikkadni, majd tegyük rostos tőzeg és homok keverékébe. Tavasszal magról is vethető.

A kígyókaktuszt szobai kaktuszkertben is nevelhetjük, ahol hosszan tekerő hajtásai szépen mutatnak a homokos, sziklaparkányos dekorációban.

### Jó tanács

A szobanövények magvetése most időszerű. A szobanövényeket – ritkábban az ablak- és erkélyládák virágait – jobbára magvetéssel szaporítjuk. A magvakat cserépbe, tálba vagy 6–10 centiméter mély ládába vessük. A lesímitott föld tetejére a nagyobb magvakat egyenként, az aprókat vályúszerűre hajlított papírcsúzdáról vagy a kissé lefelé fordított zacskóból ne túl sűrűn szórjuk ki. Ezután vékony rétegben takarjuk be a vetést szitált földporral. Fontos tudni, hogy a földporréteg vastagsága a mag átmérőjének másfél- vagy kétszerese legyen. Az apró magvas vetést kézipermetezővel finoman porlasztott vízzel öntözzük, vagy a talaját nedvesítsük meg. A vetést a kelésig takarjuk le üveglappal vagy fóliával, nehogy kiszáradjon. Ettől ugyanis a csírázó magvak elpusztulnak. Kelés után távolítsuk el a takarót, s a kis magoncokat tűzdeljük át. Ettől kezdve a palánták gyorsan fejlődnek, de mielőtt a virágládkába kerülnének, előbb edzeni kell őket. Lakásban az egyényári virágok legkedvezőbb vetési ideje március eleje és közepe, de még májusban is pótolhatjuk mulasztásunkat. A későbbi vetésük virágzása ugyanakkor a nyár közepére halasztódik.

Írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY

VÖRÖS  
KÖNYV

## VÖRÖS KÖNYV

### – Magyarország növénytársulásairól

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

Ára: 2600 Ft + postaköltség

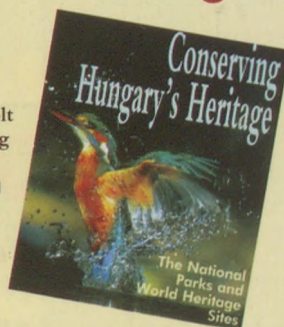
## Conserving Hungary's Heritage Értékörző Magyarország

### KÜLÖNLEGESEN LÁTVÁNYOS, ANGOL NYELVŰ ALBUM

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

Ára: 3360 Ft + postaköltség

AKI LÁTTA, KÉZBE VEHETTE, A CSODÁJÁRA JÁRT!



a kiadónál: TermészetBÚVÁR Alapítvány 1051 Budapest, Arany János utca 25.

Telefon: 269-3765, fax: 269-3761. E-mail: tbuvar@matavnet.hu

TERMÉSZETBÚVÁR 45

## BOTANIKUS KUTATÓK EMLÉKBÉLYEGEN

Az Egyesült Államokban kiadott amerikai botanikusok feliratú postabélyegen apa és fia neve olvasható, akik Észak-Amerika keleti felének természeti feltárásában úttörő munkát végeztek. Tevékenységüket az európai botanikusok és kertépítők is jól ismerték. Az apát, *John Bertramot* (1699-1777) kortársa, a *svéd Linné* „a világ legnagyobb természetkutató botanikusának” nevezte. Fia, *William Bertram* (1739-1823), aki apja nyomdokain haladt, sokoldalúságban őt felülmúlva lett elismert tudós. Őt tekintjük az első észak-amerikai születésű botanikusnak és az első olyan kutatónak, aki leírásaiban a tényszerű tudományos adatokon túl érzelmi benyomásait sem hallgatta el. Romantikusnak tartott, színes stílusával azonban nem minden körben aratott osztatlan sikert. Az Európából érkezett „előkelőbb” telepések – főként a szigetországiak – ugyanis a természetet olyan vadonnak tekintették, amelyet meghódítani, megszelídíteni, „civilizálni” kell. Némelyek azért támadták, mert a bennszülött indiánokról – akikkel igen jó kapcsolatban volt – „erényeik túlhangsúlyozásával és hibáikkal szemben túlzott megértéssel” írt. *William Bertramnak* a természethez és az őslakosokhoz való kötődését a szeretet és a tisztelet jellemezte, ezért megérdemli a ma emberének megbecsülését.

Érdekes egyéniség volt a német emlékbélyegen látható *Ferdinand von Mueller* (1824-1896) is, aki Rostockban született és a KieLi Egyetemen tanult. Botanikai munkásságának középpontjában a haszonnövények egészségügyi és ipari vizsgálata állt. E témakörben szerzett orvostudományi diplomát. Neve mégis elsősorban Ausztráliával kapcsolódott össze, mert hogy több kutatóexpedíció szervezőjeként, földrajzi-botanikai kutatóként járta be a földrészt jórészt feltáratlan területeit. Szerkesztője és szerzője volt az *Ausztrália flórája* című többkötetes munkának, amelynek a térképeit is ő rajzolta. Az általa 1869-ben életre hívott és a nevét viselő alapítvány fiatal kutatók nemzedékeit segítette. Az alkalmi bélyegzést halálának 100. évfordulóján használták Bonnban.

*August Neilreich* (1803-1871) osztrák tudósnak ugyancsak sajátos kapcsolata volt a botanikával és hazánk flórákutásával. Munkásságának értékelésében – különösen az 1950-es években – értelmetlen torzítások is felbukkantak. *Neilreichnek* a természet és a növények iránti

érelklődését a szülei alapozták meg közös kirándulásaik során. Gimnáziumi diákként nagy kedvvel gyűjtötte, rajzolta és festette a „virágokat”. A „szereetre méltó tudomány, a botanika” később is lekötötte a figyelmét, mégis jogász lett. Az e pályán elért hivatali sikereinek az elhatalmasodó tüdőbaj vetett véget. Betegsége, illetve a felgyógyulás reménye készítette arra, hogy ötvenhárom éves korában „ideiglenes nyugdíjazását” kérje. A kényszerűségnek köszönhető, hogy életének hátralevő másfél évtizedét a kedvenc foglalatosság töltte ki. Amatőr botanikus jogász barátaival sokat kirándult Bécs környékén és Alsó-Ausztriában, s alaposan tanulmányozta e tudomány szakirodalmát és a herbáriumi gyűjteményeket. Szoros kapcsolatot teremtett osztrák, német és magyar kutatókkal. A magyarok közül különösen a Bécsben jogi tanulmányokat folytató *Kánitz Ágosttal* – aki a kolozsvári egyetem első botanikaprofesszora lett – került baráti kapcsolatba. Ő segített *Neilreichnek*, hogy a pannon flórát és *Kitaibel Pál* munkásságát megismerje. Első nyomtatásban megjelent munkája, a *Flora von Wien* (1846) az általa gyűjtött, valamint a szakirodalmi és a herbáriumi adatok feldolgozásával született. Sikere nyomán egymás után láttak napvilágot a kisebb-nagyobb dolgozatok. Megírta az alsó-ausztriai botanika történetét, amely ennek az országrésznek növényföldrajzi viszonyait is tartalmazta. Ebben a munkában a szomszédos területekre – hazánkra és Morvaországra – vonatkozó adatok is bőségesen vannak. Az *Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher Beobachten Gefäßpflanzen* (ebben *Magyarország és Szlavónia flóráját tárgyalja Bécsben jelent meg 1866-ban. Ezt a művet – amely valóban az „íróasztal mellett született” – a tudománytörténet az első magyar flóraműnek tekinti, holott szerzője Magyarország akkori területein csak a Lajta-hegységben és a Fertő tó környékén járt. Korrekt véleménye igazán egyértelmű tájékoztatás számunkra: „Ha én, aki az országot magam nem is ismerem, vállalkoztam arra, hogy a rendelkezésemre álló források alapján a Magyarországon talált edényes növények felsorolását összeállítsam, ezzel természetesen nem is lehetett más célom, mint hogy a meglevő adatokat regisztráljam, és így munkám a jövő műveinek az alapot megadhassa.”*

**ANDRÁSSY PÉTER**



# SULI EXPO

Országos Millenniumi Gyermeknapi Fesztivál  
Nyíregyháza-Sóstófürdőn 2000. május 26-28.  
Érdeklődni: 42/501-361. <http://szabolcs.szabolcs.hu>

# GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN BÜKKÖSÖK ALJÁN

A Magyar-középhegység északi lejtőin, üde, szűk völgyeiben sokszor a tölgyes övig leereszkedő bükkösök talaját az eltérő ökológiai (talajminőség, kitétség stb.) viszonyok miatt más és más növény- illetve gombatársulás lakja. A savanyú (mészmentes) talajú bükkösökben például sok a perjeszittyó, a száraz termőhelyeken pedig az *egyvirágú gyöngyperje*. A gombafajok megtelepedése szempontjából igen előnyösek az aljnövényzet nélküli vagy a gyér növényzetű bükkösök. Az ilyen talajon tömegesen jelenik meg három, küllemében egymáshoz hasonló, kemény húsú gombafaj. A *földtoló galambgomba* kalapja már a talajban kiterül, ott válik spóraéretté, így védve van az utánpótlás a szárazságtól. Fészkeből kibújva mindig marad a "nyakában" takaró föld, amiről biztosan ráismerhetünk. Ehető, bár az érzékeny gyomruknak megárhathat. A bükkösök jellemző fájának számos *borsos tejelőgomba* roppant keserű-csipős, fehér tejnedvet bocsát ki, ennek ellenére megfelelően elkészítve mégis fogyasztható. A kalapjának alján elhelyezkedő lemezei oly sűrűn állnak, hogy a fiatal példányokon a termőrész simának látszik – akárcsak sok likacos termőrétegű gombán. Ám nem igazán kedvelik a bársonyos kalapfelszínű, ugyancsak nagyra növő *pehelyes tejelőgombát*, holott torokkaparóan csipős tejnedve ugyancsak csábíthatja az "inyenceket". Kemény húsa hangos roppanással törik össze, ezért a Nyugat-Dunántúlon a találó "ruppacs" nevet kapta. Ám gyanús, sőt mérgező gombafajok is bőven akadnak a bükkösök termőhelyén. A szelíd és bizalomkeltő elnevezésű galambgombák közül se a piros kalapú *hánytató*, se a *bükkfá-galambgomba*, se a ritkábban látható, minden részében okkersárgás színű *fakó galambgomba* ne kerüljön gyűjtő kosarába. Még kevésbé a perjeszittyós mészkérülő bükkösök két állandó faja, a *citrom- és a légyölő galóca!*

Ha egy kissé magasabban, a kidőlt fatörzsek és a korhadó tuskók szintjén nézünk körül, a farontó gombák gazdag tárházát lelhetjük a bükkösökben. A "gombászösvényeken" mindig feltűnő *ízletes tőkegomba* tavasztól őszig dús csoportokban lepi el a fákat, s pikkelyes tönkjéről, valamint a kalapperemén körbefutó bordás széléről nyomban ráismerhetünk sárgásbarna fejecskéire. Tönkjén a kis gallér, alatta a pikkelyezettség biztosan megkülönbözteti az e jegyeket nélkülöző kénvirággombáktól.

A természetbe vont és árusított laskának több vadon élő rokona nő a bükkösök korhadó faanyagán. Csoportos, féloldalas kalapjuk alatt a tönkre hosszan lefutó fehér lemezeik alapján könnyen felismerhetők. A fehér, sárgás termőtestű *bükkös petrezselyengomba* végei lelógó, cérnavekony tüskék, s ehhez hasonlít a zömökebb megjelenésű *tüskés sörénygomba* termőrése is. A *sárga gerebengomba* neve ugyancsak erre a termőtesttípusra utal. Ez is állandó kísérőfaja a savanyú talajú bükköseinknek. Talajon terem, mint a színben és alakban némileg hasonló *sárga róka*gomba. Különleges, egyre ritkuló faj – s ezért feltétlenül kíméljük! – az egyszerű testfelépítésű *vaskos mozsárítógombát*. Könnyebben lemondunk róla, ha tudjuk, hogy a húsa keserű, ehető. *Ne feledjük: gyűjtésünket elfogyasztás előtt gombaszakértővel ellenőriztessük!*

**TÓTH MIKLÓS**

## Jó tanács

Erdőn-mezőn járva gyakran találkozhatunk olyan gombákkal, amelyeknek a különleges alakja és színe felkelti az érdeklődésünket. Ha ismereteink alapján úgy véljük, hogy gombakülönlegességre akadunk, egy-két egyednél többet ne szedjük le belőle. Írjuk le pontosan a helyet, s azt, hogy milyen fa közelében találtuk. Leletünket mindig adjuk át gombaszakértőnek, aki – az arra érdemes anyagot – tudományos vagy oktatási célra továbbítja.

Savanyú talajú bükkösök karakterfaja a citrom galóca

Az ibolyásvörös pákhálógombát nehéz észrevenni az őszi avaron

A pehelyes tejelőgomba bükköseink tömegesen termő faja

Ízletes, értékes gomba a szürke róka

Lombos fák tuskóin terem az ízletes tőkegomba  
A SZERZŐ felvételei

# TERMÉSZET BÚVÁR

MOLNÁR V. ATTILA  
- VIDÉKI RÓBERT  
FELVÉTELEI

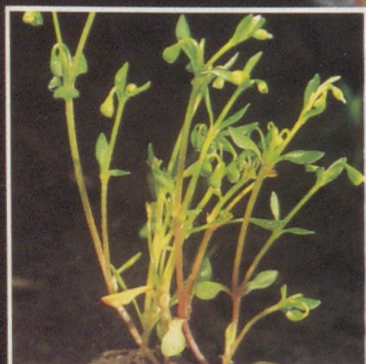
Virágkalendárium



VÍZPARTI DERÉCE



MAGYAR LÁTONYA



FORRÁSFŰ



## Tócsák, kátyúk, zátonyok



NAGY VÍZIBOGLÁRKA



PÉNZLEVELŰ LIZINKA

ALACSONY FÜZÉNY

