

Természet- **BIVAR**

62. évfolyam
2007/3. szám

Ára: **420 Ft**
Előfizetőknek: **350 Ft**



**Ütésálló
harkályfejek**

CSAPDA AZSÁK

Hálók póksel

A ragadozó életmódú pókokkal és pókhálóikkal a szárazföld szinte minden zugában találkozhatunk. A nyolclábú takácsok a selyemszövés képességével a táplálékszerzés egyedülálló módját fejlesztették ki. Ráadásul egész életük során képesek selyemből hálót szőni, míg más rovarok esetében többnyire csak egy-egy életszakaszra jellemző a selyem felhasználása gubószövéshez vagy csapdaállításhoz.

A középkorban úgy tartották, hogy a pókok a saját beleikből készítik hálóikat. Ma már tudjuk: a pókselyem a *szövőmirigyek* fehérjetartalmú váladéka, amely a levegő és a húzóerő hatására szilárdul fonallá. A selyemszál kémiaiilag rendezett polipeptid-kristályok (béta-szerkezet) és rendezetlen polipeptidlán-cok (alfa-szerkezet) kusza szövedékéből áll. A fonál szilárdságát a kristályok adják, míg rugalmasságát a laza alfa-hélixes mátrix.

SZÍVÓS ÉS RUGALMAS

A szál erőssége vagy rugalmassága nagyban függ a víztartalomtól is. A száraz selyem merev, és elszakad, ha a szál eredeti hosszánál 30 százalékkal jobban megnyújtjuk, míg nedvesen ennek akár a tízszeresét is kibírja. Összehasonlítva más természetes anyagokkal, amilyen az ín, a csont vagy a cellulóz, a selyem szakítószilárdsága jóval felülmúlja azokat. A trópusi keresztespókfajok (*Nephila sp.*) között vannak olyanok, amelyeknek nagyméretű hálóival akár halászni is lehet. Az ilyen hálók száalai csaknem olyan szívósak, mint a kevlár vagy az acél.

A pókselymet a *szövőmirigyek* termelik, amelyek az utótestben találhatók. A *szövőmirigyek* a *szövőszemölcsök* csúcsán található számtalan apró csövecskén, a *szövőcsévéken* keresztül nyílnak a külvilágba. Az ősbű pókoknál, mint amilyenek a madárpókok és az aknászpókok, gyakran csak egy- vagy kétféle, egyszerűbb mirigyet találunk. Ezzel szemben a legfejlettebb hálótípus, a kerek hálót készítő keresztespókoknak hét különböző felépítésű és működésű *szövőmirigyük* van, amelyek más-más összetételű száalakat termelnek, attól függően, hogy éppen petezacsót készítenek, biztosítófonalat eresztenek vagy a zsákmányukat pólyálják be.

A mirigyek váladékát a testfolyadék nyomásának növelésével préselik ki a *szövőcsévék* nyílásán keresztül, ahhoz hasonlóan, ahogy mi a fogkrémet nyomjuk ki a tubusból. A préselési erőn túl húzóerő is hat a szála, amikor a pók a lábaival fésüli a levegőn megszilárduló fonalat, vagy valamilyen felülethez rögzítve maga után húzza. A folyékony halmazállapotú selyem a húzóerő hatására megnyúlik, a levegőn visszafordíthatatlanul (irreverzibilisen) megszilárdul. A fonál vastagságát a *szövőcsévében* található

billentyű segítségével szabályozza a pók aszerint, hogy milyen célra készül. A legtöbb fonál néhány mikrométer vastag, de vannak olyanok is, amelyeknek az átmérője csupán 0,01–0,02 mikrométer. (A mikrométer a méter milliomod-része.)

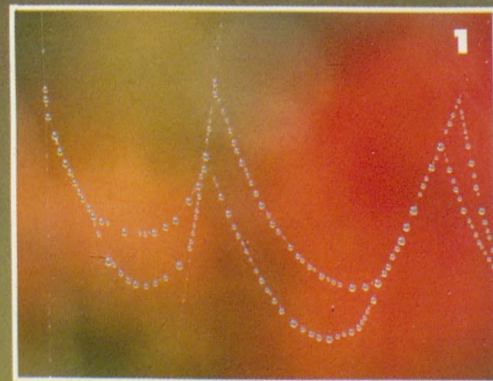
BOLYHOSÍTÁS NYÜSTÖLÉSSEL

A szövőszemölcsök alakja és száma alrendeként és családonként eltérő lehet. A legtöbb pókfajnak három pár *szövőszemölcsé* van, amelyeknek a végén több száz cséve lehet. Az úgynevezett *fonálszűrős pókoknál* (*Cribellatae*) az első pár *szövőszemölcs* szövőlappá, *fonálszűrővé* (*cribellum*) módosult. Ez olyan miniatűr cipőkeféhez hasonlít, amelynek a sertéit több tízezer *szövőcséve* alkotja. A pókok ezekből az aprócska csövekből fésülik ki a hátulsi lábukon található, fésűvé módosult szörképlettel, a *nyüsttel* (*calamistum*) a rendkívül vékony, 0,01 mikrométer vastagságú göndör fonalakat. A fonálszűrős pókok hálójá nem tartalmaz ragasztóanyagot, a rovarok kitinyűlványaikkal, szörzálaikkal akadnak bele a vattaszerűen felbolyhosított száalakra. Ezek a hálók selymes, gyakran fékes fényvel csillogó felületükről ismerhetők fel. A fonálszűrős pókok egyik hazai képviselője az impozáns megjelenésű, védett *bikapók*. A laza talajban szövedékkel bélelt tárnát épít, amelyet a föld felszíne felett sáterszerű szövedékkel egészít ki. Valójában a fodros fonalakkal tapétázott szövedék szolgál fogóhálóként.

Nem minden pókfaj képes fogóhálót szőni. A Földünkön eddig ismert mintegy negyvenezer pókfaj közül nagy a kóborló vadászok száma, amelyek ugyancsak szőnek fonalat, azonban azt csak a peték beburkolásához, a biztosítószálhoz, a búvóhelykészítéshez vagy az „ökörnyálnak” nevezett repítőfonalhoz használják. A hálószővők a hálótípusok rendkívül széles skáláját alkalmazzák változatos rovarfogási stratégiáik során. A lehetséges prédafajok óriási választéka a fogókészülékek páratlan változatosságára vezetett az evolúció során.

CSAPDAÁLLÍTÓK

A „primitív” hálószővők, amilyenek az eretnekpókok és a darócpókok, csupán hosszúkás lakócsövet készítenek falrepedésekbe vagy kövek és



fakérgék alá, amelynek a bejáratától szétterülő vagy sugár irányban futó szignálfonalak jelzik a rejtkehelyen lapuló póknak a zsákmány közeldét. Szintén egyszerű hálót készítenek a hamvaspókok. Sokunknak okoznak bosszúságot a házfalakon sokszor több százas nagyságrendben megjelenő, 5–10 centiméter nagyságú, korong alakú hálók. Az „elkövető”, a *városi hamvaspók* bűnét tetézi, hogy vattaszerű szövedéke tele van az általa elfogyasztott apró rovarok maradványaival, illetve a levegőből leülepedett porral és koromszemcsékkel, amelyek meglehetősen elcsúfítják az épületek falát.

A madárpókok rokonságába tartozó, nálunk is élő torzpókok függőleges tárnát ásnak, amelynek falát sűrű szövőcsévé hálóval borítják, de a bejáratát nem csapóajtó fedi, hanem egy körülbelül 10 centiméter hosszú zárt csőben végződik. Ezt a koszos zoknira emlékeztető alagutat rendkívül nehéz felfedezni, mivel a fesztínt borító vékony por- és törmelékretegnek köszönhetően nagyon jól beleolvad a környezetébe. Ha az arra tévedő gyanútlan rovar rámászik a csövecskére, a pók előront rejtékéből, belevájjá óriási csáprágóit, majd a selyemcső falát átszakítva magával vonszolja áldozatát. Ezután a rést még a zsákmány elfogyasztása előtt gondosan befoltozza, hogy a csövecske alkalmas legyen újabb áldozat fogására. Hazánkban három fajuk (*kövi, szurkos és tölgyestorzpók*) honos, mindegyik védett.

MÁNYNAK yemből



1. Harmatsepppek füzere kerekáló spirálfonolán

2. Fialal keresztspók kerekálója

3. Hosszúkás testű állaspók kerekálója ellenfényben
NOVÁK LÁSZLÓ felvételei

HALÁLOS FÜGGŐÁGYAK

A legközönségesebb erdei bokorban is tucatjával található a vitorlaspókok által készített többnyire vízszintes, függőágszerűen kiképzett hálók. Kirándulásaink során gyakran találkozhatunk a vitorlaspókok háromdimenziós *vitorlahálói*val. A leggyakrabban fák és bokrok ágai között találjuk őket, de a sokszor igen apró fogókészülékek az avarszinttől a fák csúcsáig mindenhol előfordulnak. Hálójuk sűrű szövésű, vízszintes, sokszor kupola alakú „vitorlából”, valamint alul és felül függőlegesen kihúzott buktató- és feszítőfonalakból áll. A repülő rovarok nekiütköznek a kifeszített szálaknak, és azokról az alattuk levő hálóba pottyannak, amelynek a túoldalán a hasi oldalával felfelé kapaszkodó pók már marásra készen várakozik. Sokszor előfordul, hogy a zsákmány fennakad a buktatófonalakon. Ilyenkor a pók egyszerűen lerázza áldozatát.

Az előzőhöz némileg hasonló *tölcsérháló*t készítenek a zugpókok. Ezúttal is megtalálhatók a függőleges buktatófonalak, a háló felülete azonban inkább homorú, amely tölcsérszerűen összeszűkül. A tölcsér egy mindkét végén nyitott alagútban végződik, amely búvó- és leshelyül szolgál. A pók innen ront rá prédájára, és ide vonul vissza lakmározni. Vész esetén pedig a hátsó kijáraton távozik. A háromdimenziós hálók harmadik típusa a törpepókok által készített *hurokháló*. A szerkezete nagyon laza és rendezetlen, a fogófonalak végén ragasztócseppek találhatóak. Ezek a fonalak feszesen rögzülnek az aljzathoz, és könnyen elszakadnak, ha egy rovar (általában hangya) beléjük ütközik. A ragasztóhoz tapadó rovar az elszakadt szál a rugalmassága folytán felrántja a levegőbe, ahol tehetetlenül kalimpálva még több fonalat ragaszthat magára. Eközben a riadóztatott pók gyorsan leereszkedik, és becsomagolja zsákmányát, mielőtt belemarna. Ily módon az általában kis testű pók nálánál sokkal nagyobb és erősebb zsákmányt is képes elfogni. A család talán legismertebb tagjai, a hírhedt fekete özvegyek nemritkán skorpiókat is foglyul ejtenek ezzel a módszerrel. Otthonainkban ablakok sarkaiban és a radiátor mögött gyakran találkozhatunk a *kétpettyes* és a *háromszöges faggyúpókkal*.

ANYAGTAKARÉKOS HATÉKONYSÁG

Az összes hálótípus közül minden bizonnyal a *kerek hálók* a legismertebbek. Evolúciós szempontból sokan ezt a típust tartják a legfejlettebbnek. Kevesebb selyem felhasználásával, jóval nagyobb hatásfokkal működnek, mint más hálótípusok. Alapvetően *keretből*, *kiüllő- vagy sugárfonalakból* és a *fogóspirálból* épülnek fel. A kiüllőfonalak fogóspirállal borított része alkotja a hálók zsákmányoló felületét. A háló tartását az erősebb és merevebb keret- és kiüllőfonalak adják, a pók ezeket készíti el először. A sugarak egy kis kör alakú felületben, az úgynevezett *köldökben* futnak össze. A pók általában itt ül „méla lesben”.

A közepre összetartó kiüllőfonalaknak több előnyük is van: közvetítik a rezgéseket a háló középpontjába, így szinte a pók kiterjesztett érzékszervének tekinthetők. Ugyanakkor gyors elérési útvonalat is kínálnak a ragadozó számára. Utoljára kerül sor a ragasztócseppeket tartalmazó, csigavonalban futó szálak rögzítésére. A ragasztót szintén a szövőmirigyek termelik. A bevonat higroszkópos (nedvszívó tulajdonságú), és ez nagymértékben rugalmassá teszi a fogófonalakat. A rugalmasságot fokozza, hogy a

gyöngysorszerűen sorakozó ragasztócseppek belsejében a fonalak erősen összetekeredett állapotban vannak, amelyek a hálóba zuhanó rovar hatására kitekerednek, és ezzel csökkentik a becsapódás erejét.

A teljes háló elkészítése nagyjából fél órát vesz igénybe; ez igazán kiemelkedő teljesítmény, különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy a művelethez csupán tapintóérzéküket használják.

A kerek háló másik figyelemre méltó sajátossága, hogy kevés anyagból készül, ezért rendkívül könnyű. Ez különösen akkor szembevetendő, ha összehasonlítjuk a pók tömegével. Egy átlagos keresztespókháló tömege 0,1 és 0,5 milligramm közötti, míg egy kifejtett nőstény *koronás keresztespók* elérheti az 500 milligrammos testtömeget is. Számos faj hálójának az újrahazsínítására is képes. Ilyen a *nádi állaspók* is, amely kizárólag szélcsendes éjszeleken építi kerek csapdáját, amelyet reggelre elfogyaszt, így a tápcsator-



nájában lebontott fehérjéket újra beépítheti készülő szövetébe.

A HÍMZÉS IS SZÁMÍT

A pókcsaládok közül az állaspókok, a keresztespókok, a törpe keresztespókok és a derespókok szőnek kerek hálót. Ez utóbbi csoport azonban több szempontból is kakukktojásnak számít. Az idetartozó fajoknak – egyedülálló módon – nincs méregmirigyük, hálójuk zsákmányolófelülete pedig nem tartalmaz ragasztóanyagot.

A derespókoknak hazánkban két vadon élő és egy kizárólag üvegházakban előforduló fajuk van, amelyek közül a nevében is különös *furcsapók* vadászmodszere egyedülálló. Ez a fenyőerdőkben gyakori faj mindössze három körkékkel egyszerűsítette kerek hálóját. Háromszög alakú hálójának két sarkát egy-egy faághoz rögzíti, míg a harmadik csücsköt egy fonallal kifesztve saját maga tartja feszesen. Amint a pók észleli, hogy rovar került a hálóba, hirtelen meglazítja a szálát, így az egész alkotmány összeugrik, és a fogófelszint alkotó bolyhos fonalak rabul ejtik a zsákmányt.

A legismertebb kerek hálós pókok a keresztespókok. Nevüket utótestük mintázatáról kapták, amely azonban a legtöbb faj esetében korántsem kereszt alakú. A nagyjából kétezer-hatszáz fajt számláló család méret- és formagazdagsága szinte páratlan. Néhány milliméterestől a több centiméteres nagyságú trópusi fajokig sokfélék lehetnek. A legismertebb hazai fajuk a *koronás keresztespók*.

Magas fűben gyakran találkozhatunk a jellegzetes hálójáról is felismerhető *darázspókkal*. Hálójában a köldökön áthúzódo cikcakkos fonalakból álló úgynevezett *hímezés* (stabilimentum) található. Ennek szerepéről sok vita folyik a szakértők körében. Az egyik elképzelés szerint valamiféle álcázóberendezésről van szó, ugyanis csak azok a fajok készítenek ilyen szöttest, amelyek állandóan a háló közepén tartózkodnak.

A *csücsös keresztespók* jó példa erre. Hálójában egy függőleges helyzetű hímezés található, amelybe a pók beleszövi az elfogyasztott rovarok maradványait, valamint a saját levedlett bőreit (exuvium). Maga az állat az építmény közepén ül, és szinte észrevehetetlenül beleolvad a barnás színű, kócmadzaghoz hasonló hímezés hátterébe. Ugyanakkor sok feltűnő színezetű faj is készít hímezést, amely a legkevésbé sem álcázza őket. Mások azon a véleményen vannak,

hogy a hímezés a madarak elriasztására szolgál, így nem repülnek keresztül a hálón. Valószínűleg a hímezés egyik legfontosabb feladata a rovarok vonzása. A többi fonallal ellentétben a szövedék ultraibolya fényben világít, és ez a megporzást végző rovarokra erős vonzóhatást gyakorol.

ZSÁKMÁNSZERZÉS PÖRGETÉSSSEL

A trópusi vidékeken a kerek hálók különleges formáival is találkozhatunk. Például az Új-Guineában élő létraspók függőleges építménye körülbelül egy méter magas, viszont csak 15 centiméter széles. A háló köldöke a teteje közelében található, így a ragadós spirál szálai csaknem vízszintesen állnak, akár a létra fakai. A pók éjjeli lepkék fogására szakosodott. A lepkék viszonylag könnyen kiszabadulnak egy átlagos kerek hálóból, mivel a szárnyukat és testüket púderszerű, apró kitinpikkelyek (hímpor) borítják, és ezek megakadályozzák, hogy a rovar a háléhoz ragadjon. A létrahálónak repülő lepke azonban, amint lefelé vergődik a háló mentén, fokozatosan elveszíti pikkelyeit, így végül a ragadós szálak csapdájába kerül.

A végtelenig leegyszerűsödött a szintén a keresztespókok közé tartozó *lassós pók* hálója. Az evolúció során az eredeti kerek hálóból csupán egyetlen szál maradt meg, végén egy ragasztócseppelel. A ragasztóanyag olyan szexferomonokat tartalmaz, amelyek erős vonzóhatást gyakorolnak a táplálékul szolgáló éjjeli lepkékre. A pók egy ágról lelátva körbe-



3



4

1. Darázspók becsomagolt zsákmányával, a hálóba szőtt himzéssel
 2. A fehér karolópók nem készít fogóhálót, lesből támad
 3. A védett karélyos keresztspók egy sáskát „csomagolt” be
SAMU FERENC felvételei
 4. Zugpókok háromdimenziós hálója a buktatófonalakkal **A SZERZŐ** felvétele
 5. A szegélyes vitorlaspók háromdimenziós hálója látványos kupolaalakot mutat
DR. SZINETÁR CSABA felvétele
 6. A bűvpók utótestét dús szőrzet borítja, a szőrszálakon levegőréteg tapad meg **DR. KRISKA GYÖRGY** felvétele



5



6

körbe pörgeti a fonalat, és amint egy lepke „lőtávolságra” kerül, hirtelen mozdulattal megcsákyázza.

Kirándulásaink alkalmával, ha tehetjük, álljunk meg egy-egy pókháló mellett, és szenteljünk néhány percet eme remekműveknek! Figyeljük meg, hogy a kis szövőmesterek miként készítik fogószerszámaikat, vagy milyen módon csomagolják be zsákmányukat! A némelyek szemében olykor viszolygást keltő állatok sok érdekességgel szolgálnak, és a tartózkodás helyett inkább figyelmet, a segítség érzését ébresztik. Ahelyett, hogy elpusztítanánk a pókokat, inkább lepjük meg őket egy kövér léggel. Ezek az állatkák ugyanis hasznos társaink, rengeteg szúnyogot és legyet pusztítanak el, így a számunkra kellemetlen rovarok túlszaporodását akadályozzák meg.

KANCSAL BÉLA

A pillanatok varázsa

ZSÓLYOMI TAMÁS FELVÉTELEI

Tudatunkban és szívünkben emlékek formájában őrizzük a múlt pillanatait. Szeretünk megóvni, át- és megmenteni mindenfélét a jövőnek. Ezt sokan tapasztalatnak, tudásnak nevezik, és innen eredeztetik a *Homo sapiens*nek – a Föld történetében is egyedülálló – sikerét. Jómagam a múlt pillanatot színek és formák révén őrzöm meg, mégpedig a nagyapám által tízéves koromban kezembe adott fényképezőgépem segítségével. Természetesen nem ugyanazzal a masinával, de ugyanolyan töretlen lelkesedéssel. Magam is – mint még rajtam kívül sokan mások ebben az országban – így születtem. Szeretek a szabadban lenni, rajongással figyelem az élő természet nyüzsgését, a növények és állatok életét. Gyermekkoromban még minden élőt hazavittem, amely kicsit is érdekelt, és amelyet a család még eltűrt maga körül. Mindinkább rádöbbentem azonban arra, hogy a körülöttünk levő természet nem szabad préda, és lassan-lassan meglegedtem a fényképezőgépben látott téglalapon belüli színes világgal.

Mindig is egyedül jártam a természetet, hiszen megnyugtató, feltöltő hatását csakis így érezheti igazán az ember. Nem feltétlenül törekszem az elvont művészi kifejezőmódokra, sokkal inkább egy-egy pillanatot, egy-egy élőlényt próbálok megörökíteni a környezetében, a maga valóságában, hiszen ez az igazán érdekes az emberek számára.

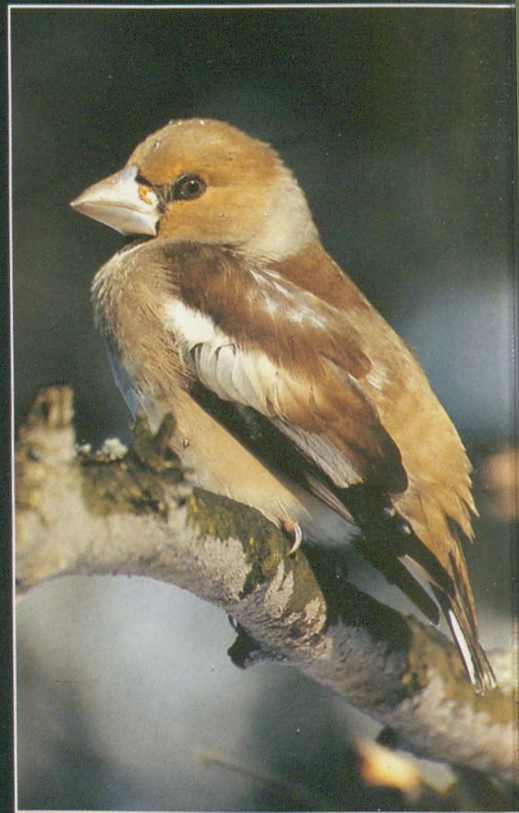
De e bolygó melyik faja nem érdekes? Hisz az élet ereje ott lüktet mindenütt, és az ember civilizálódásával egyre inkább éppen erről feledkeznek meg. Fotóimmal szeretném felkelteni az emberekben rejlő beleérző képességet, mert éppen ez a belső tulajdonság az, amely talán a legjobban megkülönböztet minket a többi élőlénytől. Reményeim szerint, aki rápillant képeimre, az megszereti természeti értékeinket, megismeri a megörökített élőlényt, és ezzel már egy lépéssel előrébb tartunk a közös felelősségérzet felébresztésében.

Gépem exponálógombját a Tokaji-hegyen nyomom le a leggyakrabban, bár nem szülővárosom a boráról híres Tokaj, mégis jobban kötődöm ide, mint bárhova. A tájak találkozásánál magasodó Tokaji-hegy és környéke olyan nemzeti kincse hazánknak, hogy aki idelátogat, az újból és újból visszatér. E vidék természeti szépségét, sokszínűségét nagyrészt az ember évezredek – a természettel békességben megférő – jelenlétének köszönhetjük. A hagyományos szőlő- és gyümölcs-termesztés, valamint ártéri gazdálkodás eltűnése azonban – az őshonos fajok szempontjából – kedvezőtlenül változtatja meg a térség arculatát. Biológusként a közeli jövőben remélhetőleg még sokat tudok tenni e vidék megmentéséért, de addig is képeimmel és 2003-ban megalapított civil szervezetünkkel – a *Tokaji Természetvédelmi Egyesülettel* (TOTEM-mel) – szeretnénk megőrizni és minél szélesebb körben bemutatni természeti értékeinket a jelen és a jövő nemzedékeinek.

ZS. T.



Kettesben (keleti kontyvirág)



Meggyvágó



Piros madársisak



Ájtatos hóhér (imádkozó sáska)



Találkozások (a tokaji Nagy-Kopasz a Bodrog karéjában)



Őszi hajnalon (pirregő tücsök)



Nászruhában (zöld gyík)



Újjászületés (sebes acsa)



Légyfogó



Természet- BÚVAR

TARTALOM 2007/3.

A CÍMLAPON: Középhegységi és dombvidéki tölgyeseinkben, parkokban szorgoskodik a közép fakopáncs *Novák László* felvétele

Csapda a zsákmánynak - Hálók pókselyemből A PILLANAT VARÁZSA - <i>Zsólyomi Tamás</i> felvételei Kitüntetések a Föld napján Jeles „zöld” napok Édesvízkészletünk őrzői - A Föld jégsapkái Ne feledje! ÚTRAVALÓ - Késői naplementék - Madárfarok-válasz - Lepke-mustra	2 6 9 10 12 13 14 15
Tíz-tizenkétezer kopogás - Ütészálló harkályfejek Kristálybarlang - csak kutatóknak! HAZAI TÁJAKON - A Duna foglyai - A Táti-szigetek Gulipán (cikk) POSZTER - Gulipán (fotó) ÖKOLOGIA CÍMSZAVAKBAN - Diverzitás VILÁGJÁRÓ - Vitorlázó gekkók, repülő mókusok - Borneó vadonában Főhajtás <i>dr. Fodor István</i> előtt - Kárpátalja tanító erdőmentője SZOMSZÉDLÁS - Világörökség - harmincegy lakóval Virágepigonok Tegyük szebbé szűkebb pátriánkat! - Díjátadó ünnepség az Akadémián KÖRNYEZETI NEVELES - Új formák, lehetőségek - Az ökoiskola helyi küldetése Tanárnak, diáknak, mindenkinek! - A TermészetBÚVAR Kiskönyvtára Műsor, tárlat VIRÁGKALENDÁRIUM - Égeres láperdők (cikk) BÚVARKODÁS Zsidahó famatuzsálemei (A 2006. évi <i>Herman Ottó-verseny</i> díjazott kiselőadása) BIOHOBI - Akvarisztika - Terrarisztika - Szobakertészet FILATÉLIA - Névjegyünk kisgrafikákon GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN - Arisztokratikus inyencségek VIRÁGKALENDÁRIUM - Égeres láperdők (képösszeállítás)	16 19 20 23 24 26 28 32 33 34 37 38 40 41 41 42 43 44 46 47 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő

GARANCZY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztő:

KERÉK ANTAL
(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS

Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBÚVAR Alapítvány
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:
1051 Budapest, Október 6. utca 7. fsz.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681.
fax: (1) 266-3343

E-mail: tibuvar@t-online.hu

Internet: www.termeszetbuvar.hu

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**

Nyomós: **Révai Nyomda Kft.**

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: **László László** igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a LAPKER Rt., a regionális részvénytársaságok és a TermészetBÚVAR Alapítvány. *Előfizetésben terjesztik:* a Magyar Posta Zrt. Hírlap Üzletág, valamint a TermészetBÚVAR Alapítvány és Szerkesztőség. *Előfizethető:* közvetlenül az ország bármely postáján, a postai kézbesítésként, e-mailon: hirlapelfozetes@posta.hu, faxon: 303-3440; Budapesten a területi képviselői irodákban és a Központi Hírlap Centrumnál (Budapest, VIII., Orczy tér 1., tel: 06-1/477-6300; postacím: Budapest, 1900), valamint az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a 06-1/266-0000 számon hétfőtől szombatig. További információ: 06-80/444-444; hirlapelfozetes@posta.hu. Lapunk megvásárolható a szerkesztőségben (1051 Budapest, Október 6. utca 7., tibuvar@t-online.hu).

Külföldön terjesztő a HELIX (Budapest, 1900).

Példányonkénti ára: 420 forint

Előfizetési díj: egy évre 2100 forint
(Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

SZERKESZTŐBÍZOTTSÁG

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal

a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor

prof. emeritus, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád

a Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zrt. vezérigazgatója

Dr. Balogh János

akadémikus

Haraszthy László

a KvVM természet- és környezetmegőrzési szakállamtitkára

Dr. Illosvay György

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

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Főiskola tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, kutatóprofesszor

Dr. Szeleczky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

címzetes egyetemi tanár, az Európai Természetvédelmi Központ alelnöke

Dr. Tóth Albert

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

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ programvezetője

Dr. Victor András

az ELTE Természetudományi Karának főiskolai tanára, a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület társelnöke

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Késői naplementék) · POSZTER (Gulipán; kép és cikk) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Égeres láperdők; cikk és képösszeállítás) · Az Aggteleki Nemzeti Park és a Körös-Maros Nemzeti Park leporelló (A TermészetBÚVAR 2004/1. és a 2006/3. számának melléklete).

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Késői naplementék) · POSZTER (Gulipán; kép és cikk) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Égeres láperdők; cikk és képösszeállítás).

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (A Duna foglyai - A Táti-szigetek) · **VILÁGJÁRÓ** (Vitorlázó gekkók, repülő mókusok - Borneó vadonában).
SAJÓ KÁROLY-verseny: HAZAI TÁJAKON (A Duna foglyai - A Táti-szigetek).

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Tíz-tizenkétezer kopogás - Ütészálló harkályfejek · Nyári pollennaptár · Zsidahó famatuzsálemei (A 2006. évi *Herman Ottó-verseny* díjazott kiselőadása) · Névjegyünk kisgrafikákon (Filatélia).

Jeles „zöld” napok

Május 22.

A biológiai sokféleség napja

A nemzetközi biodiverzitási egyezményt még 1992-ben, a Föld Csúcstalálkozón fogadták el, és 2001-ig száznyolcvan állam – hazánk 1993-ban – ratifikálta. A részes felek vállalták a veszélyeztetett fajok megőrzéséhez szükséges jogi és természetvédelmi intézkedések kidolgozását és megvalósítását, az egész élővilág fenntartható hasznosítását, az ebből származó haszon igazságos elosztását. Az egyezmény, miközben az államok szuverenitását hangsúlyozza élőviláguk felett, rámutat felelősségükre a határokon túl okozott ökológiai károkért.

Eredetileg 1993. december 29-ét nyilvánították a nemzetközi biodiverzitási nappá. Az ENSZ Közgyűlése ezt tette át május 22-ére 2000 decemberében hozott határozatával. A megemlékezések célja az egyezmény széles körű megismertetése és elfogadtatása, a társadalmi felelősségérzet felébresztése.

Május 24.

Az európai nemzeti parkok napja

Az Európai Nemzeti Parkok és Parkerdők Szövetségének (EUROPARC) kezdeményezésére hívták életre. A tekintélyes, nem kormányzati nemzetközi szervezet elsősorban a védett területek kezelésével megbízott intézményeket, főhatóságokat tömöríti. Célja a hatékony megőrzés elősegítése, az új védetté nyilvánítások előmozdítása, valamint szakmai továbbképzések szervezése. Első alkalommal 1998-ban rendezték meg az európai nemzeti parkok napjához köthető programokat, amelyek a természeti értékek megőrzését segítő munkát népszerűsítik, a természetbarát magatartás megalapozását szolgálják.

Június 5.

Környezetvédelmi világnap

A környezetvédelem világszerte számon tartott, kiemelkedő ünnepe. Az egyik legrégebbi „zöldnap”. U Thant, az ENSZ akkori főtitkára 1969-ben felhívással fordult a világ közvéleményéhez a veszélybe került földi élet megmentése érdekében. Az ENSZ felismerte a feladat megoldásának sürgősségét, és összehívta az első környezetvédelmi világkonferenciát. Ez 1972. június 5-étől 16-ig Stockholmban ülésezett, és korszakos jelentőségű irányelveket fogadott el és ajánlott megvalósításra. Az emberi környezetről és a megvalósítandó irányelvekről szóló nyilatkozatban egyebek között olvasható: „Az embernek alapvető joga van a szabadsághoz, egyenlőséghez, a megfelelő életfeltételekhez, olyan minőségű környezetben, amely emberhez méltó és egészséges életre ad lehetőséget.” A világkonferencia javasolta az ENSZ-nek, hogy június 5-ét nyilvánítsa környezetvédelmi világnappá. Ezen a napon hazánkban is számos rendezvényre kerül sor, amelyek az emberek egyéni és társadalmi felelősségérzetének felébresztését segítik.

Kitüntetések a Föld napján

„Az ember mérhetetlen göggyében és hiúságában hajlandó elhinni, hogy a világ törvényei ellen élhet, megmásíthatja azokat, és büntetlenül lázadhat ellenük” – írta *Márai* a negyvenes években, amikor még senki nem tudott globális felmelegedésről, üvegházhatásról, kilyukasztott ózonpajzsról vagy éppen illegális személtiporról. Ezért is riasztó, hogy sokakban mindmáig tovább él ugyanaz a göggy, hiúság, ostobaság, hányaveti felelőtlenység, elképesztő cinizmus, amelyet hatvan-egyházy évvel ezelőtti indulatos szenvedéllyel ostarozott a kiváló író. Miattuk érezhetjük gyakran, hogy a környezetvédelem, mint nemcsél, mint tisztességes mozgalom – szinte reménytelen vállalkozás.

Ezzel felelseti idén is április 22-e, a Föld napja! A két bolygó iránti folyamatos felelősségünkre figyelmeztetett, és azt bizonyította, hogy mind többen felsorakoznak a környezeti károsítás, természeti környezetünk értékeinek elherdálása ellen. Jobbító szándékkal néznek szembe a gondokkal, a kihívásokkal, a fenyegetésekkel, és vállalják a közös cselekvés kötelességét.

Ennek jegyében fogtak össze az ország számos pontján települések lakói, iskolai közösségek, családok, felnőttek és fiatalok. Azért találkoztak, hogy együttesen fát ültessenek, illegális hulladéklerakót számoljanak fel, csináltsák környezetüket. Műsült környezetismereti tudáspróbákat szerveztek a diákoknak vagy a környezetbarát magatartás célját, hasznát, értelmét mutatták be. Mindannyiunk értékre adták: sokszorosan a javunkra válna, kamatozna, ha ez a lendület mindennapjaink, gondolkodásunk szerves része lenne. Ha ez a tenni akarás, a „zöld” gondolkodás természetes lételemeként az egész társadalmat átjárna.

Ennek jegyében köszöntötték Szarvason, a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság székházában megtartott ünnepségen azokat a civil szervezeteket és szakembereket is, akik különösen sokat tettek természeti környezetünk megővéseért. A magyar természetvédelem legrangosabb elismeréseit a következők vehették át *dr. Pársanyi Miklós* búcsúzó környezetvédelmi és vízügyi minisztertől.

PRO NATURA DÍJ

Dr. Bankovics Attila, a Magyar Természettudományi Múzeum tudományos főmunkatársa – mintegy négy évtizeden át a természetvédelem területén végzett kiemelkedő munkájáért, a modern szemléletű madártani kutatásokban kifejtett hazai és nemzetközi tevékenységéért.



Garancsy Mihály, a TermészetBÚVÁR magazin főszerkesztő-helyettese – a TermészetBÚVÁR magazin esz- közeivel a természetvédelem széles körű társadalmi elismertetése, a Kárpát-medence flórájának és faunájának megismertetése érdekében végzett több évtizedes munkájáért.

Dr. Juhász Árpád geológus, a TV2 tanácsadója – a természettudományok, különösen a földtan területén végzett fél évszázados kiemelkedő ismeretterjesztő és szemléletformáló tevékenységéért, a természettudományok népszerűsítése érdekében folytatott munkásságáért.

Tirják László, a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság igazgatója – a Dél-Alföld természeti értékeinek védelme, megőrzése érdekében, a Körös–Maros Nemzeti Park létrehozásának és infrastruktúrájának kiépítése során kifejtett tevékenységéért, tízéves igazgatói munkájáért.

Tömösváry Tibor, a Zöld Folyosó Közalapítvány programvezetője – Somogy megye természeti értékeinek megőrzése, különösen a rétisas védelme, a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet kialakítása és a környezettudatos szemléletformálás érdekében hosszú időn át végzett munkájáért.

Szögi Lajos (posztumusz), a tiszavasvári Kabay János Általános Iskola néhai tanára, az oktatóköz- pont vezetője – az ifjúság környezeti nevelése, a természetvédelem érdekében végzett kiemelkedő tevékenysége, a KOKOSZ szakmai irányításában kifejtett munkája elismeréseként.

PRO NATURA EMLÉKPLAKETT

Dr. Csorba Gábor, a Magyar Természettudományi Múzeum muzeológusa; *Horváth Ferenc*, az MTA Ökológiai és Botanikai Kutató Intézetének tudomá- nyos munkatársa;



dr. Kaizinger Tibor, a VPOP Határügyi és Ügyeleti Főosztályának nyugalmazott fő- osztályvezetője; *dr. Magyar Gábor*, a Kör- nyezetvédelmi és Vízü- gyi Minisztérium Természetmegőrzési Főosztályának

főosztályvezető-helyettese; *Pilisi Parkerdő Zrt*; *dr. Riskó Andrea*, a Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség termé- szetvédelmi osztályvezetője; *dr. Sós Endre* állator- vos, a Fővárosi Állat- és Növénykert munkatársa; *Stiftung „Ciconia”* (Ciconia Alapítvány, Lichten- stein); *Szabados Tamás*, a Magyar Televízió Rt. ope- ratőre; *Terbe Józsefné*, a dunakeszi Bárdos Lajos Ál- talános Iskola nyugalmazott pedagógusa.

MINISZTERI ELISMERŐ OKLEVÉL

Fejes Lőrinc, a Közép-Tisza Vidéki Környezetvédel- mi és Vízügyi Igazgatóság szakaszmérnökség- vezetője; *dr. Gyulainé Garai Adrienne*, a Borsod-Abauj-Zemplén Megyei Mezőgazdasági Szakigazgató- si Hivatal Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságának növényvédelmi előreljelzője, minőségbiz- tosítási felügyelője; *Halász Antal*, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi fel- ügyelője; *Kontra László Miklós*, a Kiskunsági Nem- zeti Park Igazgatóság gondnoka; *Lajkóné Nagy Gabriella*, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgató- ság titkárnője; *Lengyel Tibor*, a Körös–Maros Nem- zeti Park Igazgatóság természetvédelmi tájegység- vezetője; *Németh László*, a Fertő–Hanság és Órségi Nemzeti Park Igazgatóság műszaki előadója; *Puskás László*, a Körös–Maros Nemzeti Park Igaz- gatóság természetvédelmi örkerület-vezetője; *Schmotzer András*, a Bükk Nemzeti Park Igazgató- ság kutatási referense; *Szkaliczka Ilona*, a Közép- Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédel- mi és Vízügyi Felügyelőség Zöld Pont Irodájának előadója; *Ujvárosy Antal*, az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság környezeti nevelési munkatársa.

A kitüntetetteknek szívből gratulálunk, további életútjukhoz, sok sikert kívánunk!

Még most sem késő.
Legyen mecénásunk!

1% TermészetBÚVÁR Alapítvány
19624246-2-41

A Föld jég

A műholdak távlati felvételei és a televíziók drámai helyszíni riportképei egyaránt azt bizonyítják, hogy mind gyorsabban olvad, zsugorodik a sarkvidékek jégtakarója. Az ENSZ klímaváltozással foglalkozó kormányközi bizottságának (IPCC) legutóbbi jelentése szintén erre hívta fel a figyelmet. A folyamat egyebek között azért jelent súlyos fenyegetést az emberiség számára, mert a sósvízű tengerekbe omló jéghegyekkel és jégmezőkkel a Föld édesvízkészlete is károsodik.

Bolygónk 1360 millió köbkilométernyi teljes vízkészletéből alig több mint huszonkilencmillió köbkilométert tesz ki az édesvíz. Ennek 77 százaléka fagyott állapotú, amelynek a legnagyobb része a két pólus közelében – az Arktiszon és az Antarktiszon –, a hatalmas kiterjedésű sarki jégtakarókban halmozódik fel. Vagyis bolygónk valamennyi édesvízű tava és folyója csak negyedannyi vizet tárol, mint amennyi a sarkok környezetében fagyott állapotban található. A Föld magashegységeinek hófödte csúcsain és gleccseireiben tárolt víz ehhez képest elhanyagolható mennyiségű.

A jégtakarók-jégsapkák mellett eltörpülnek a mégoly látványos magashegységi gleccsek, bár jégárrakkal a pólusokon is találkozunk. A 13 900 ezer négyzetkilométer kiterjedésű Antarktisz (Déli-sark) egyetlen hatalmas jégtömb, szárazföldi talapzattal. Az Arktisz (Északi-sark) a sarkkör és a pólus között helyezkedik el összefüggő kontinentális alap nélkül. Az Antarktisz jóval hidegebb, mint az Arktisz. A természet óriási jégstruktúráiban tartalékolt víztömeg megőrzése különösen a jövő nemzedéke számára fontos.

ÁRULKODÓ MÚLT

Földünk mintegy 4,5 milliárd éves történetében öt jégkorszakot mutattak ki a szakemberek, közülük a legutóbbi mintegy 40 millió évvel ezelőtt kezdődött és napjainkban is tart. Valamennyi jégkorszak néhány tízmillió évig tartott, amelyekben nagyobb lehűléssel járó *eljegesedések* (glaciálisok) és *felmelegedő szakaszok* (interglaciálisok) váltogatták egymást.

A legutóbbi eljegesedés a „jégkorszakban”, a pleisztocénban történt, ebben az időszakban a jégsapkák kialakulása több millió évig tartott. A legutóbbi nagy lehűlés pedig mintegy tízezer éve ért véget. Ez utóbbi jégkorszakban

négy nagyobb eljegesedési időszakot – Günz, Mindel, Riss és Würm – ismerünk. A pleisztocén leghosszabb ideig tartó szakaszában Földünk mintegy 30 százalékát jégtakaró borította. Volt arra is példa, amikor földrészünkön az északi jégsapka déli pereme a jelenlegi Moszkva–Berlin vonalig húzódott.

A jégkorszak keletkezését a szakemberek általában három fő okra vezetik vissza, de kisebb hatású események is szerepet játszanak benne. A nagyobb eljegesedések összefüggésbe hozhatók a Föld tengelyének akkori helyzetével, módosulásával és a földrészek mozgásával. Ennek iránya ugyanis mélyreható változásokat idézett elő a tengeráramlásokban, illetve aktív jégképző felület kialakulására vezetett, attól függően, hogy alacsonyabb vagy magasabb szélességek felé irányult-e.

A vulkáni tevékenység szintén befolyásolta és befolyásolja a jégmezők kiterjedését, hiszen ennek során nagy mennyiségű vulkáni por jut a légkörbe, amely számottevően gyengíti a felszínre érkező napsugárzást. Ezáltal pedig a légkör lehűl. A vulkánok lehelte szén-dioxid viszont a világűrbe visszafelé igyekvő hősugaraknak áll az útjába. Egy-egy

vulkánkitörés azonban csak néhány évre okozhat változásokat a Föld légkörében, hiszen a vulkán által kibocsátott gázok kimosódnak a levegőből.

FOLYTONOS VÁLTOZÁSBAN

A pleisztocénban több nagy eljegesedési góc is kialakult, egy részük ma is megmaradt. Közülük a pólusokon a jégmezők a legstabilabbak közé tartoznak, egyebek között azért is, mert a Nap sugarai kis szögben érik a felszínt, így melegítő hatásuk csak kevésbé érvényesül.

Éghajlati szempontból a sarki terület határai ott húzódnak, ahol a legmelegebb hónap középhőmérséklete 10 Celsius-foknál alacsonyabb. Itt a jég két fajtáját különböztethetjük meg. Míg a tengeri úszó jégmező a tengervíz megfagyásával jön létre, addig a szárazföldön gleccserjég képződik a hó folyamatos felhalmozódásával, a saját tömegéből származó nyomás hatására tömörödve (firnesedve). Előbb „csonthóvá”, majd gleccserjéggé alakul; ez utóbbi már nem tartalmaz levegőt. A gleccserjég édesvízből keletkező lerakódás, vastagsága az Antarktisz bizonyos pontjain a 3000 métert is meghaladja. A jégárrak a száraz-



apokáái



Az Antarktiszról levált Larsen B jégtömb egy darabja



A klímaváltozás a pingvin életterét is szűkíti – MTI-Fotók

mozgása során létrehozva változatos U alakú völgyét és hordalékkúpjait, a morénákat.

VILÁGMÉRETŰ HATÁSÚAK

A sarki jégsapkák és a szárazföldi jégtakaró komoly hatást gyakorolnak a légtömegek mozgására, Földünk időjárására. Legfőbb éghajlati hatásuk abban van, hogy a napsugárzás 60–90 százalékát visszaverik. Ezért ha emelkedik a hőmérséklet, a jégtakaró kiterjedése csökken, a jég alól kiszabaduló területek felmelegedése erősödik, és ez felerősíti a kedvezőtlen változásokat.

A sarki jégtakaró másik számottevő éghajlati hatása az, hogy mintegy hőszigetelőként korlátozza a meleg óceáni áramlások és a levegő közötti energiacsere, amely fokozza a sarki térségek lehűlését. Ezek a hatások annyira összetettek, hogy egy-egy részfolyamat ki-

emelése csak részleges bepillantást enged a fizikai történések láncolatába és a végső változásokba. A szilárd vízzel kapcsolatos részfolyamatoknak az óceánlégkör éghajlati modelljeiben való számítógépes vizsgálata sok fontos információt kínál.

A szilárd víznek az éghajlati rendszerben három fő megjelenési formája van: hótakaró, tengeri és szárazföldi jég. Ez egyben a változások jellemző időinek növekvő sorrendjét is tükrözi, amely arányos a jégformák tömegével és hőkapacitásával. Mivel a hótakaró a legvékonyabb, és csak a Föld egy részén, az év bizonyos hónapjaiban van jelen, a szilárd víznek ezt a megjelenési formáját a szárazföldi folyamatokkal együtt kezelik.

A tengeri jeget már külön szimuláljuk, mert igen fontos szerepe van a fényvisszaverés szabályozásában és az óceán-légköri hőcsere en-

földi területeken lassú folyamként törnek utat maguknak az óceán felé. Grönland és az Antarktisz hatalmas gleccsereinek jege lassan a tengerbe csúszik, és ott kisebb-nagyobb darabokra töredezik. Így keletkeznek az úszó jéghegyek. A tengerbe jutó jég a víznél kisebb sűrűsége miatt úszik a víz felszínén, de a jéghegyeknek mindössze a 12 százaléka emelkedik ki a víz tükrebből.

A jégmezőkön ugyanúgy megfigyelhető a víz körforgása, mint a jégmentes területeken, a különbség csupán annyi, hogy a folyamat fagyponthoz alatti hőmérsékleten megy végbe, a csapadék hó formájában hullik, amelyet jégfolyamok (gleccserek) szállítanak el az óceánba. A gleccserek valójában olyan folyónak tekinthetők, amelynek a hó a bevételi forrása, a kimenő oldalon pedig jég, olvadákvíz és vízgőz keletkezik. Míg a pólusok gleccserei jég, addig a mérsékelt égöviak olvadákvizek formájában érik el a tengert. A jégárak felső részén gyűjtőszakasz található, ahol a hó felhalmozódik, majd kissé lejjebb egyre tömörebbé válik, és fokozatosan jéggé alakul át. Az alsóbb területeken a gleccser az olvadás és párolgás következtében elveszti tömegét, és



A leváló jégtömböt a hullámverés faragja tovább DR. NAGY BALÁZS felvétele

gedélyezésében vagy szigetelésében. A tengeri jég változásai főként termodinamikai jellegűek, de sűrűségét és állagát belső, anyagszerkezeti (reológiai) változások is módosíthatják. A szárazföldi jégtakaró kiterjedése sokkal lassabban változik, ezért termodinamikai folyamatait külön nem vizsgálják. Szerepe a klíma-modellekben a fényvisszaverő képesség és a felszíni érdesség, mint légköri határfeltételek pontos megjelenítésére korlátozódnak.

ÓCEÁNI SZÁLLÍTÓSZALAG

Az éghajlatváltozás során a hótakaró és a tengeri jég egyre kisebb kiterjedésűvé válhat, majd el is tűnhet. Ettől nem kell tartanunk a szárazföldi jégtakaró egészét illetően, mert ezek a folyamatok sokkal lassabban, évezredek, évmilliók alatt mennek végbe. Ugyanakkor a nyugat-antarktízi Ross-tengerben a Larsen-jégtömb a víz szintje alatt érintkezik a szárazföldi talappal. Ha ez a tömb az olvadás miatt leválik a kontinentális talapzatról, és az Egyenlítő felé sodródva végül elolvad, akkor ennek 5-7 méteres tengerszint-emelkedés lenne a következménye.

A másik két szilárd fázisú komponens elolvadása egymagában nem járna nagy vízszint-emelkedéssel, hiszen a hótakaró víztartalma az óceán tömegéhez képest csekély, az úszó tengeri jég megolvadása pedig *Arkhimédész* törvénye szerint nem módosítaná a vízszintet. A hó- és jégtakaró gyors területvesztése ugyanakkor a fenti mechanizmusok szerint erősíti a meleget a poláris területeken, és végső soron az egész Földön is. S akkor még nem szóltunk annak az élővilágnak a sérülékenységről, amely kiválóan alkalmazkodott a sarki ökológiai viszonyokhoz, s még a legkisebb változásokat is megsínylené.

2004 eleje óta új kockázat foglalkoztatja az éghajlat kutatóit és a közvéleményt. Arról az elméleti lehetőségről van szó, amely az óceáni szállítószalag leállításával, s ennek nyomán egy újabb „jégkorszak” kialakulásával számol a Földön. Ekkor ugyanis csökkenne a földrajzi szélességek közötti energiacsere; ez utóljára tízezer évnél régebben, a mostaninál hidegebb éghajlatú évtizedekben fordult elő. Az eljegesedési korokban a földi átlaghőmérséklet né-

hány évtized alatt 9-10 Celsius-fok körüli értékre csökkent. Az üvegházhatású gázok tartós légköri felhalmozódása legalább ilyen gyors változást jelentene.

A nagy óceáni szállítószalag működése igen érzékeny rendszerhez hasonlítható. A cirkuláció jellegét és a mozgás erejét két, egymással ellentétes irányú erő, a hőmérsékletek, illetve a sókoncentrációk egyenlőtlen eloszlásából származó, észak-déli irányú sűrűségkülönbség határozza meg. Az előbbi erő a hidegebb, emiatt a poláris területektől a melegebb, alacsony szélességek felé mutat, miközben a növekvő sókoncentráció ellenkező irányban, a számottevő édesvízbevitelt felmutató magas szélességek felé hajítja az áramlást.

A JÖVŐ KILÁTÁSAI

Jelenleg a hőmérséklet-különbségből fakadó erő nagyobb, mint a sótartalommal összefü-

gget, amelynek megszűntették az atlanti-óceáni hőszállítását, nem kell jégkorszaktól tartanunk. Sőt, amikor az óceáni szállítást úgy „kapcsolták ki”, hogy közben a változás feltételezett okát, az üvegházhatású gázok mennyiségét növelték, a jelenleginél hidegebb éghajlat kizárólag az Atlanti-óceán térségére korlátozódott. Eközben a szárazföldek felett erősebb volt az üvegházhatás fokozódása miatti melegedés hatása, mint a szállítószalag leállása miatti lehűlés.

Tehát semmiképp sem „jégkorszak” lenne a következmény, de a mostanitól nagyon eltérő hőmérséklet-eloszlást tapasztalnánk, és erőteljesen megváltoznának például a ciklonpályák, ezáltal egész Európa időjárásának jelenlegi képe is. A világméretű óceáni szállítószalagnak fontos része a Golf-áramlás, amely a trópusról indulva meleg vizet szállít földrészünk északnyugati partjaihoz. Az áramlat

A tengerbe borjadzó jég darabokra törhet
DR. NAGY BALÁZS felvételei



Az olvadó jég alól sziklacsoportok bújnak elő



gő ellenerő, ám a melegedés hatására mindkét sűrűségkülönbség megváltozhat. Az előbbi gradiens a világméretű melegedés hatására gyengül, mert a magasabb szélességeken a melegedés gyorsabb. Ugyanakkor az utóbbi, manapság még alárendelt irány a felmelegedéssel megerősödhet, mert a magas földrajzi szélességeken hulló egyre nagyobb mennyiségű csapadék és tengeri jégolvadás mérsékli a sókoncentrációt. Az éghajlati modellek többségében a felmelegedés hatására valóban megkezdődik a fenti kiegyenlítődség, noha a leállítás a számítások szerint a következő évtizedekben még nem következik be.

Ma még nem vagyunk birtokában minden ismeretnek, amely a szállítószalag sérülékenységének és a kapcsolódó éghajlati kockázatoknak a megítéléséhez szükséges. Egy kapcsolt óceánlégköri modellben végzett számítás sze-

melegítő hatása nélkül Európa nagy részén 5-8 Celsius-fokkal alacsonyabb lenne az évi középhőmérséklet.

Nem kell tehát jégkorszaktól tartanunk, miként azt sem tartjuk elfogadhatónak, amikor a jégkorszak lehetőségét a felmelegedés veszélyével azonos valószínűségűnek tüntetik fel. Ez ugyanis könnyen elvezet a „tudomány sem tudja, hogy mi várható” leegyszerűsítéséhez, és ennek nyomán nem is kell korlátozni az üvegházhatású gázok kibocsátását. A sarkvidékek hó- és jégtakarójának csökkenése azonban évről évre arra figyelmeztet, hogy ez a szemlélet nem tartható, hiszen a változás ezeken az érzékeny területeken immár szemmel látható.

MIKA JÁNOS – MOLNÁR LÁSZLÓ
Országos Meteorológiai Szolgálat

Ne feledje!

MÁJUS 22. – A BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG NAPJA
MÁJUS 24. – AZ EURÓPAI NEMZETI PARKOK NAPJA
JÚNIUS 5. – KÖRNYEZETVÉDELMI VILÁGNAP

Késői nap- lemen- ték



Az esetek többségében azonban a május mindenütt igazi, nyarat köszöntő arcát mutatja. Napsütés, kellemes hőmérséklet és, bármerre járunk is, virágok meg madárdal mindenütt. A tavaszi vonulás véget ért, valamennyi madarunk megérkezett, flótázik a sárgarigó, az út menti bokor csúcán újra ott ül és lesi felbukkanó zsákmányát a tövisszűrő gébics, nászrepül a habos mellű karvalyposzáta, és a Hortobágy nagy legelői felett ismét szitálnak az Afrikát megjárt kék vércsék.

A június már igazi nyári hónap, amikor bezárnak az iskolák kapui, aratáshoz készülődnek a mezőkön, és a hó végén vagy július elején már az első, villámlással és dörgéssel kísért nyári vihar is megérkezik. Találón írja a költő: „Düh csikarja fenn a felhőt, / fintorog. / Nedves hajjal futkároznak / Meztárlás záporok. / Elfáradnak, földbe bűnnek, / Este lett. / Tisztatestű hőség ül a / fényesarcú fák felett.”

(Radnóti Miklós: Naptár)

A július általában a legmelegebb hónap hazánkban, amikor az állatok megfigyelésére a hajnali és alkonyati órák a legalkalmasabbak. Nagyon sok a fiatal, a fészket csak nemrég elhagyó madár, ami néha megnehezítheti a fajok meghatározását. Előfordul ugyanis, hogy az első, fiatalkori tollruha nem is hasonlít arra, amit a kifejlett madárnál megszoktunk. Talán a vörösbegy a legjobb példa erre, mert a fiatal madaraknak még egyetlen narancspiros tollcskájuk sincs, és csak az első vedlést követően jelenik meg a névadó mellényük. Aki szeret fényképezni, a rovarokról is jó felvételeket készíthet, amelyeknek alapján otthon a faj meghatározása is lehetővé válik. Újabban mind többen készítenek hangfelvételeket is; erre is a hajnali és alkonyati, de bizonyos fajok esetében az éj-

**A május számomra az év legszebb hónapja, még akkor is, ha néha megtréfálja az embert. Régebben, amíg a Tiszát kísérő gyönyörű fűnyár ligeterdők még lábon álltak, e hónapban több napot töltöttem a folyó felső szakaszán, hogy az akkori-
ban ott még fészkelő nagy fülemüléket figyeljem. Volt olyan év, hogy szinte nyári melegben fürödhettem a Tiszában, de olyan is, amikor egész nap hideg eső paskolta az árteret, jeges szél fúj, így este átázva és alaposan átfázva tértem vissza a gát közelében levő szálláshelyemre.**



A korai denevér napnyugta után a nagyobb köztéri parkokban is feltűnhet

szakai órák a legalkalmasabbak. Estefelé már szűnik az emberi tevékenység okozta lárma, és nagyon sok madár, béka és rovar éppen ebben az időszakban szól a legszorgalmasabban. Nádasok közelében járva gyakran halljuk a kis vízicsibe vagy a guvat jellegzetes hangját, májusban és júniusban ciripelnek a mezei tücskök, és andalító muzsikát kínál a sekély vizekben tanyázó vöröshasú unkáik kórusa. Vezessünk rendszeres naplót a kirándulásokról, mert a látottaknak, megfigyeléseinknek gyakran hasznát vehetjük a későbbiekben!

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Sekély vízű, gyorsan felmelegedő tavak közelében járva a part mentén néha sűrű, zöld „béka-



A marhalegelők tisztaságőre a holdszarvú ganéjtúró

nyálat" láthatunk. A zöldmoszatok hosszú fonalai olyan sűrűn kuszálódnak össze, hogy a *kecskebékák* ezen a masszán ülve leshetik a víz felett szálló rovarokat. A zöldalgák tömeges jelenléte mindig tápanyagokban gazdag vízre utal, és többnyire a települések közelében levő vízes-gödrök és sekély vízállások jellemzője. A hazai tavak és lassú folyású vizek mentén sétálva azonban virágokban is gyönyörködhetünk. Némely halastól és lustán folydogáló holtág vizében júniustól virít a *fehér tündérrózsa*. A nagyméretű virágok a felszínen úszó kerekded levelek felett nyílnak. Kicsit előbb, májusban jelennek meg a *kolokán* ugyancsak fehér virágai.

Ez a növény az utóbbi időben erősen terjed, majd mindig tömeges, rengeteg sarjával egyre nagyobb területeket hódít meg a vízben. Kard alakú, sötétzöld leveleinek széle fűrészes, egy-egy levél hossza akár negyven centi-



méter is

lehet. Kedvelt fotótéma a *sárga tavirózsa*, más néven vízitök. Szép sárga „szirmai” tulajdonképpen megszinesedett csészelevelek.

Ha egy pillantást vethetnénk a Tisza víz alatti partfalára, az ott levő rengeteg lyuk ékeszólóan árulkodna a bennük rejtőző *tiszavirág-lárvákról*. A kérészekhez tartozó rovar lárvája többszöri vedléssel három évig fejlődik odalent, míg azután egy napsütötte júniusi délutánon megkezdődik a természet egyik látványos színjátéka, a rajzás. A szőke folyó „kivirágzik”, a napsütésben önfeledten röpködő rovarok azonban mindössze néhány óráig élnek. A levegőben párosodnak, majd feladatukat befejezve a vízre hullanak. A nőstények előzőleg több ezer petét raknak a vízre, amelyek lassan a fenékre süllyednek. A tiszavirág rajzása idején szinte forr a víz, a halak kihasználják a lehetőséget, és igyekeznek a felszínen úszó tetemekből minél többet bekebelezni. A még repülő kérészekre madarak is vadásznak.

A Tisza meredek partoldalának felső részébe fúrják fészkelőüregeiket a *partifecskek*. A hazánkban élő három fecskefaj közül ez a legkisebb; társas természetű, kisebb-nagyobb telepeken költ. Kora tavasszal, különösen az áradások után a Tisza meredek partfala sok helyen leszakad. A partifecskek pedig éppen ezeket a friss felületeket kedvelik a legjobban.

A munkát a még pár nélküli hímek kezdik. Először a partfal előtt lebegve kaparnak egy kis mélyedést, amelyben már megkapaszkodhatnak, utána, kizárólag a lábakkal dolgozva, tovább mélyítik az üreget. A szorgalmasan dolgozó hímek látványa ösztönzően hat a tojókra, így azután hamarosan kialakulnak a párok, és a nemegyszer méternél is hosszabb alagutat már közösen fejezik be. Helyzetüket közben gyakran változtatják, hol az egyik, hol a másik lábukkal kaparnak. Tiszatelek közelében, a folyó jobb partján van egy igen nagy partifecskelelep, ahol dr. Szép Tibor számlálásai szerint hajdan majd kétezer pár fészkel. Abban az időben évente jártam Tiszatelek térségében, és ez volt Európa legnagyobb ismert telepe.

Meleg májusi napokon néha a túlsó part felé úszva a vízből figyeltem a lyukak előtt méhek módjára nyüzsgő apró, barna madarakat. A fecskék tudomást sem vettek rólam, ásták az üregeket, illetve a víz színe felett repülve néha tölem néhány méternyire kapkodták a szúnyogokat. Egy alkalommal szomorú szemtanúja voltam annak, amikor a partoldal egy része leszakadt. Az így keletkezett friss felületen azonban már másnap reggel tucatnyi fecske dolgozott szorgalmasan.

A párok többnyire egy alkalommal költenek évente, fészkeljük négy-hét tojásból áll. A már említett Szép Tibor vizsgálatai szerint hazánkban a párok első alkalommal átlagosan valamivel több mint öt tojást raknak. A tiszai állomány a vizsgálatok szerint régebben is évről évre ingadozott. Míg például 1990-ben kereken harmincháromezer párt számoltak, addig a következő évben már csak tizenhétezer-hétszázat. A csökkenést feltehetőleg az afrikai telelőterületeken bekövetkező szárazság okozza.

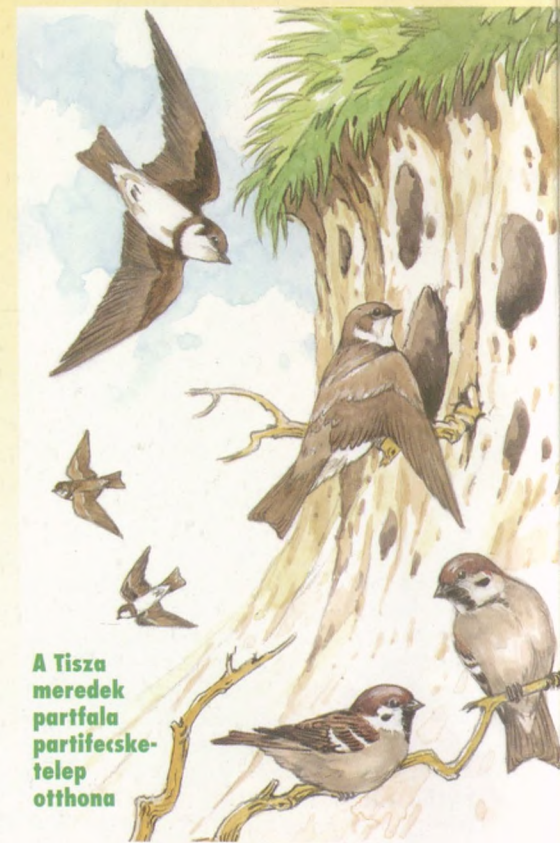
RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Időszakunkban a mezőket a nagy ökológiai változások jellemzik. Fokozatosan sárgul a határ, egyre érettebb kalászkokat ringat a szél, június végén már az aratás kezdődik, és ennek következtében tarlók és rajtuk nagy sárga bálák jelennek meg. Gyermekkoromban még kereszteteket raktak a kévékből. Nekem ezek ma is hiányoznak, de az ölyvek, vércsék, gébicsek és *szalakóták* a bálákat is elfoglalják, hogy róluk lessenek pocok-, egér- vagy rovarzsákmányukra. A tarlókön táplálékot keresnek a faluból odalátogató *parlagigalamb*-csapatok éppúgy, mint a közeli erdőkből, ligetektől érkező *örvös galambok* és *vadgerlek*, és egyáltalán nem véletlen, hogy ugyanott gyakran felbukkannak a rájuk vadászó ragadozók, a *héja* vagy a *kerescsenyő* is.

Ha egy cickány átszalad az úton, a legtöbb ember így kiált fel: ott egy egérke! Pedig a cickányok mint rovarevő emlősök rendszertanilag távol állnak a rágcsálóktól. A mezőkön több fajukat is megfigyelhetjük, gyakori például a *mezei cickány*. Apró termetű állat, tömege mindössze 5–13 gramm. Bundája felül sötét barnásszürke, alsóteste fehéresszürke, a két szín az oldalán éles határral válik el egymástól. A farkára simuló szőrzetből elszórtan hosszú szőrszálak állnak ki; ez jellemző az úgynevezett fehérfogú cickányokra. A cickányok emésztése rendkívül gyors, naponta saját testtömegüknek megfelelő mennyiségű táplálékra van szükségük, ezért szüntelenül eleség után járnak. Rovarokat, férgeket és csigákat fogyasztanak, de elbánnak a náluk nagyobb rágcsálókkal is. Fogazatuk, persze csak viszonylag félelmetesebb, mint a tigrisé vagy az oroszláné. Pézsmaitatú váladékuk a

legtöbb ragadozótól megvédi őket. Többször láttam például házimacsákat elfogott cickánnyal játszani, de azt sohasem, hogy meg is ette volna. A nyílt területeken vadászó *erdei fülesbagoly* csak elvétve fog cickányt, viszont a *gyöngybagoly* kifejezetten kedveli őket. A Kis-Balatonon gyűjtött köpetei majd száz százalékban *erdei és törpe cickány* maradványaival voltak tele.

Marhalegelőket járva nappal is gyakran találkozhatunk a fű között gyalogló *holdszarvú ganéjtúróval*. A hím az *orrszarvú bogárra* emlékeztet, mert a fején annak a szarvához hasonló, gyengén hátrafelé hajló képződményt visel. Ez a helyenként nagyon gyakori bogár egyfajta takarító



A Tisza meredek partfala partifecskelelep otthona

Madárfarok-válasz

Ismét sokan vállalkoztak arra, hogy személyes megfigyeléseik vagy éppen szakkönyvek segítségével pontos és jó válaszokat adjanak játékos tudáspróbank feladványaira. Ezúttal azok választottak helyesen, akik a sorszámot és a fajnevet így társították: 1. *nagy örgébics*, 2. *kormos légykapó*, 3. *kékbegy*, 4. *sárga billegető*, 5. *búbos banka*, 6. *búbos pacirta*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson a *Festetics Antal: Konrad Lorenz világa* című kötetet nyerte: *Galambos Györgyné* (Martonvásár).

Kodak Gold 100-as színes filmtekersect nyertek: *Géresi Ferenc* (Vajdáccka), *Kondacs Klaudia* (Szarvas), *Rinkó Krisztina* (Rácalmás), *Szanda Rita* (Kunszentmárton). A nyolc nemzeti parkunkat bemutató színes leporellósorozat nyertesei: *Guttyán Piroska* (Ócsa), *Szabó Tünde* (Uri), *Kiss Ákos* (Kecskemét). Gratulálunk!

szerepet tölt be a legelőkön. A párok tavasszal föld alatti kamrát építenek, amelybe tehéntrágya-darabkákat hordanak, és azokból a nyár folyamán több körte formájú galacsint készítenek. A nőtény mindegyikbe egy-egy petét rak. A kikelő lárvák a trágyából táplálkoznak, és úgy elfogyasztják azt, hogy csak a külső kérge marad meg. Az így keletkező kamrában bábozódnak be. A ganéjtűró bogaraknak fontos szerepük van a mezők életében. Ugyanígy a talajban élő gilisztáknak is, amelyek miközben a humuszt fogyasztják, alagutak egész hálózatát építik ki. Ezzel segítik a talaj szellőzését, de megkönnyítik az esővíz egyenletes eloszlását is. A giliszták munkája csendben, láthatatlanul zajlik, de óriási szerepe van a rétek és legelők életében.

AZ ERDŐBEN

A késő tavaszi és kora nyári erdőben rengeteg tarka virág várja azokat, akik fogékonyak a természet szépségei iránt. Ha Csillebércen járok, a *feketefenyők* közé ékelt tisztásokon évente látom a *nagyzezerjófű* vagy *boszorkányfű* liláspiros virágait. Magas, szép növény, és ha közel hajolunk hozzá, enyhe citromillatot áraszt. Erdeinkben, sajnos, egyre több a tarvágás, de virágokat ott is találunk. Júniustól nyílik az *erdei deréce*, majd újra a fák közé érve az út mentén csodálhatjuk meg a *kányaharangvirágnak* a száron egymás alatt ülő, kissé lefelé hajló nagy, lila virágait, míg egy másik, ugyancsak nagyon szép faj, a *csalánlevelű harangvirág* inkább a nyirkosabb talajú erdőkre jellemző. Levelei valóban a csalánéra emlékeztetnek. Egyike a legszebbeknek a *sárga gyűszűvirág*. Hosszúak, tölcser alakú virágai egymás alatt ülnek és kissé lefelé hajlanak.

Az erdőben gyakran találunk gombákat is. Az *ízletes vargánya* kalapja sötétbarna, tönkje vastos, bunkószerű. Ha elvágjuk, nem színeződik el. Fatuskókon rendszerint kis csoportban fordul elő a *lepketapló*, míg a savanyú talajú erdőkben élő *cifra korallgomba* jóval ritkább, megpillantása számomra mindig élményt jelent. Fontos szabály, hogy az erdőben gyűjtött gombát is felhasználás előtt mindig mutassuk meg szakértőnek!



A sekély vizű, mocsarasabb tavakat kedvelő kecskebeka ragadó nyelvű félelmetes fegyver



BUDAI TIBOR grafikái

Legnagyobb hazai lepkénk a nagy éjjeli pávaszem. Hernyója gyümölcsfákon él

Egyik későn költő madarunk a *darázsölyv*. A déli kitettségű, meleg völgyeket kedveli. Itt a közelben olyan napsütötte völgyeket és vágásokat talál, ahol földben fészkelő darazsak és poszméhek élnek. A hím májusban nászrepül, meredeken emelkedik, majd ismét alábukik, közben szárnyait néha összecsapja a teste felett. Fészkek

alja két tojással rendszerint csak június elején teljes, zöld lombos ágakkal is bélelt fészke mindig tölgyfán és a törzs közelében épül. A madár a darázs-fészket a földből, néha akár 40 centiméter mélyről kaparja ki. Ha kevés a rovar-táplálék, a darázsölyv békákat és gyíkokat is fog, esetleg madárfiókákat zsákmányol, de fiókait eleinte kizárólag a lépeken talált lárvákkal eteti.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Változatos fa- és cserjeállományukkal, a sok helyen meglévő átfolyó patakkal vagy tóval a parkok és arborétumok kedvező életfeltételeket kínálnak számos erdei énekesmadárfajnak, ezért májusban, különösen a hajnali és kora reggeli órákban csodálatos kórusban gyönyörködhetünk. Flótáznak a sárgarigók és *fekete rigók*, csatognak a fülemülék és *erdei pinytyek*, énekelnek a *barátkák*, de a kórus tagja a zöldike, a kis *csilpcsalpfitűzike*, az *énekes rigó* és még sok más madár is. Az öreg fák törzsébe vájt régi harkályodúkát gyakran *seregélyek* foglalják el, és a párok májusban már a fiókaneveléssel vannak elfoglalva. Állandó a mozgás az arborétum és a közeli legelők között, az odúhoz érkező madarak rendszerint *mezei tücsköt* hoznak az üregben szorongó négy-öt fiókáknak. Az öreg madarak nem törődnek a sétáló emberekkel, de ha valaki megáll a fészkes fa alatt, és az odú felé figyel, nyomban figyelmeztető vészjeleket adnak.

A parkokban is sok virág nyílik, tarka szirmakhoz, ha lehet, még tarkább lepkék és más rovarok érkeznek. Az avar felett kövér poszméhek repülnek, ha pedig a környéken cserebogárrajzás van, a tölgyfák leveleit tömegesen rágcsálják, esténként pedig döngve keringenek a fák körül a barna szárnyfedőjű bogarak. Az alcsúti arborétumban egy alkalommal a sétaúton sütkérező *látatlan gyíkot* pillantottam meg. Előzőleg több napon át esős, hűvös idő volt, és az ilyen időszakot követő első napsütötte reggelen nyílik a legtöbbször alkalmunk arra, hogy ezt az egyébként főként alkonyatkor és éjszaka mozgó hullót megfigyeljük.

Lepke-mustra

A rovarvilág alighanem legszemrevalóbb képviselői a lepkék. A nappal repülők, a pillangók szinte minden élőhelyen előfordulnak, így a többé-kevésbé háborítatlan napsütötte réteken, erdőségeken és cserjésekben megfigyelhetjük kecses suhanásukat, és amikor megpihennek, jobban is szemügyre vehetjük őket. Ha kéznél van a határozókönyv, viszonylag könnyen megállapíthatjuk „személyazonosságukat” is. Osszeállításunkban a gyakori fajok köréből válogattunk, hiszen például a *galagonyalepke*, a *sakktáblalepke*, a *nagy káposztalepke* vagy az *égszínkék boglárka* nem tartozik a ritkaságok közé.

Társítsák a rajzok melletti számot a fajnévvel, és legkésőbb 2007. június 15-éig küldjék be megfigyeléseiket nyílt postai levelezőlapon címünkre (1051 Budapest, Október 6. utca 7., vagy e-mailen: tbuvar@t-online.hu)!

A hibátlan megfigyelést beküldők között a *Festetics Antal: Konrad Lorenz világa* című kötetet, valamint *Kodak Gold 100-as* színes filmtekerceket és a nyolc nemzeti parkunkat bemutató színes leporellósorozatot sorsolunk ki. Jó rejtélyfejtést kívánunk!



TÍZ-TIZENKÉTEZER KOPOGÁS Ütésálló harkályfejek

Az igNobel-díjat kevesen ismerik. Nem a Svéd Királyi Tudományos Akadémia adományozza, és története is lényegesen rövidebb, mint a legnagyobb múltú elődé. Mindössze 1991-ben alapították olyan eredmények elismerésére, amelyeket sokan megmosolyogtak, amikor először hallottak róluk. Később azonban kiderült: a műszaki és természettudományok, a közgazdaságtudomány, valamint az irodalomtudomány területén előbbre vitték a tudományos megismerést. Elnyerése ezért rangot ad, csakúgy, mint az Abel-díj, amelyet a legkiválóbb matematikusok nyerhetnek el, kárpótlásul azért, hogy Alfred Nobel annak idején megfeledkezett róluk.

Az amerikai Harvard Egyetemen tavaly októberben megtartott ünnepségen mások mellett Ivan R. Schwab és Philip R. A. May vehette át az igNobel-díjat. A Kaliforniai Egyetem tanárai a harkályok táplálékkeresési technikájának vizsgálata közben arra is választ találtak, hogy a kopogás keltette rezgések miatt nem okoznak sérülést a fadoktorok szervezetében.

dallamos. Erre utal a harkályfajok egy részének hangutánzó régi-új neve, a „fakopáncs” szó.

Dobolásnak azt a sajátos hangot nevezzük, amelyet a harkály egy ágcsonton vagy más alkalmas helyen ülve úgy idéz elő, hogy hihetetlenül gyorsan ütögeti a fát. A dobpergéshez hasonló hang a helyszíntől még 600–800 méterre is hallható, hiszen az ágcsontok természetes rezonátorként működve felerősítik a hangokat. A leggyakoribb harkályfajunk, a nagy fakopáncs már a téli hónapokban „kibabolja” revírjének a határait, egyúttal reménybeli kiválasztottját is csalogatva.

Még az emberi fül számára monoton dobolás is sokféle információt hordoz: a társaknak szánt üzenetet juttatja célba. A dobolások ritmusukban, erősségükben és árnyalataikban eltérnek egymástól, és a párvalasztással, a násztevékenységgel kapcsolatosak. Ha a párok egymásra találtak, naponta száz-kétszáz alkalommal is dobolnak, de ez a dobpergés jellegében már más, mint az udvarlás idején. A hoppon maradt hímek azonban nem „lustálkodnak”, napjában akár ötszázszor-hatszázszor is „dobra verik” hívogató, párkereső üzeneteiket.

Megformálásában és tartalmában is gyökere-

sen eltér ettől az odúkészítést és a táplálékservezést szolgáló vésés, kopogás. A harkálypár nem készít magának minden esztendőben új odút, előfordul, hogy valamelyik előzőleg használt lakását veszi birtokba. Ha viszont a pár mégis új odút ácsol, kemény, megfeszített munkát végez. A talajon felhalmozódó faforgácsok mérete sokat elárul a vésés erejéről.

A harkályokat ugyanakkor joggal nevezik a fák doktorainak is, hiszen kopogtatással keresik meg a rovarlárvákat, farontó bogarak búvóhelyét a fában. A madár a fára mért ütések hangzásából állapítja meg, vannak-e élősködők a kéreg alatt vagy a mélyebben fekvő részekben. A szervezetében károsodott fa ugyanis másképp veri vissza a hangokat, mint az egészséges. A kopogtatással szerzett információk kizárólag a kutatást végző madár veszi hasznát, így annak jellege, erőssége eltér más kopogtatásokétól.

Az igNobel-díjas kutatók mindezek ismeretében kerestek választ arra, hogy a harkályok számára erős mechanikai rázkódással járó kopogtatások miért nem okoznak semmiféle károsodást a fejükben, elsősorban az idegrendszerükben. Kutatásaikat Észak-Amerika egyik legnagyobb testű harkályfajával, a kontyos feketeharkálllyal (*Dryocopus pileatus*) végezték.

A vizsgálati példányok számára természetközeli, tágas környezetet alakítottak ki. Különleges módszerrel lefilmezték a madár kopogtatását, és elektronikus úton minden becsapódást rögzítettek. A több tízezer filmkocka átvizsgálásából kiderült: a kopogtatás műveletsora a megfelelő testhelyzet elfoglalásával kezdődik. A madár két lábának a négy-négy ujjával (ebből kettő előre, kettő hátrafelé irányul) alaposan megkapaszkodik, testének a megtámasztásában pedig erős faroktollazata segíti.

A madár ütögetéssel keresi meg a célnak legjobban megfelelő helyet, majd az igen nagy erejű vésés következik. Ezt megkönnyíti, hogy



„Szemlélő” közép fakopáncs
DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele

A biológiai információk közlésének egyik ismert formája az állatok közötti hangos „szóváltás”. Az akusztikus információátvitel – noha az állatok hangjai az emberi fül számára általában gyönyörködtetőek – nem nekünk szólnak, a címzettek a fajtestvérek vagy a velük együtt élő más fajok egyedei.

A dobolás, kopogás, kopogtatás hasonló élettani, biofizikai folyamatok megnyilvánulásai. Árnyalatnyi különbségeik azonban mégis sokat mondanak a címzettek részére. A „harkálynyelv” ugyanis egységes, de „személyre”, azaz fajra szabott, kizárólag az egy fajhoz tartozó egyedek számára hordoz információt. Mi mindössze annyit érzékelünk, hogy még a kopogás is lehet

igNobel-díj

A név szellemes angol szójáték, a Nobel és az ignoble (közönséges, nemességel nem bíró) szavak felhasználásával született. A díj megálmodói olyanok támogatására számítanak, akik kedvelik a tudományt és van humorérzékük. A győzteseket húsztagú testület választja ki. Ezt „igazi” Nobel-díjas tudósok, a legkiválóbb amerikai egyetemek tanszékvezető egyetemi tanárai, vezető amerikai napilapok tudományos hírmagyarozói, szakírók alkotják, de a legnagyobb példányszámú amerikai vicclap mindenkor főszerkesztője és az USA egy számítógépes sorsolással véletlenül kiválasztott állampolgára is helyet kap benne.

A díjazottakra a világ bármely országából érkezhettek javaslatok. Az előterjesztések elfogadásának azonban szigorú előfeltételei vannak. Megkövetelik például, hogy a jelölt elismerésre ajánlott eredményéről a világ tíz vezető tudományos folyóiratának valamelyikében előzetesen olyan cikk vagy cikkek jelenjenek meg, amelyek a legszigorúbb szakmai kritikát is kiállják.

Az igNobel-díjakat immár 16. alkalommal a világhírű Harvard Egyetemen nyújtották át. A cikkünkben említett két kutató 2006-ban a madártan terén elért eredményeivel érdemelte ki az elismerést. Mellettük többek között a fizika, a matematika, a biológia, a közgazdaságtudomány és az irodalomtudomány területén tevékenykedő alkotókat is díjaztak. Honfitársaink közül eddig csak Gál József fizikust részesítették ebben az elismerésben.

(www.ignobel.com).

csőrükvái vaskosak, kemények, alakjuk véső-szerű, a nyakizmai pedig nagyon erősek, így a testfelépítése alkalmassá teszi életmódjára. A harkály mérnöki pontossággal, merőlegesen üt, a feje még véletlenül sem fordul el az ütés irányától, ezért nem lépnek fel azok a nyíróerők, amelyek „megcsavarhatnák” az idegeket, és azonnali ájulást idéznének elő. A filmfelvételek azt is megőrkítették, hogy a fadoktor közvetlenül az ütés előtt becsukja a szemét, nehogy „kirepüljön a szemgolyója”.

Az adatok feldolgozása során az is világossá vált, hogy a madár doboláskor másodpercenként húsz ütest is mér a fa törzsére, így nászidőben naponta akár tizenkétezer ütest is mérhet a fára. Csőre olyan sebességgel ütődik a fához, amely eléri az óránkénti 26 kilométert. A becsapódás nyomán fellépő drasztikus, hirtelen lassulás megközelíti az 1200 g (!) értéket. (Ez több mint százharmincszorosa a Földön ránk ható nehézségi erőnek.)

Schwab és May alapos anatómiai vizsgálatai bebizonyították: szervezeti és felépítésbeli magyarázata van annak, hogy a harkályok mindenféle agykárosodás és szemsérülés nélkül elviselik a nagy megterheléseket.

Kiderült, hogy a koponya csontja vaskos, ugyanakkor – különösen a nyakszirt tájékán – szivacsos és rugalmas állományú. Ez olyan „csomagolás” az agy számára, mint a műszaki cikkek dobozában elhelyezett műanyag hab, a hungarocell. Az agy viszonylag csekély tömege és ennek az agy felszínéhez viszonyított kis aránya tovább növeli az „ütésállóságot”. Mindezek miatt viszonylag nagy felületen oszlanak el a fejtérő, már csillapított rezgések.

A becsapódást követő rendkívüli lassulás következményeinek elkerüléséhez az igen kevés agyvíz is hozzájárul. Az erős ütések visszaható erejét az is mérsékli, hogy az állkapocs erős, vaskos porca mintegy párnaként védi a mögöttes területeket. A vizsgálatok alapján azt is megállapították, hogy az állkapocsot a koponyához rögzítő izmok még a lecsapás előtt egy ezredmásodperccel összehúzódnak, ami az ütés erejét a csontos agykoponya alapjára és hátsó részére vezeti, mintegy kikerülve az agyat.

A szem védelmére szintén remek szerkezet alakult ki. Az érhártyában mukopoliszacharidokból felépülő rugalmas „háló” csillapítja a rezgéseket, míg a szem hátsó részének anyagcseréjében fontos szerepet betöltő fésű (pecten) képes vérrrel megtelve csökkenteni a recehártyára háruló nyomást. Egy ezredmásodperccel azelőtt, hogy a madár csőre a fához ér, a szem erős kötőszövetből álló pislogóhártyája összehúzódik, így egyrészt megvédi a szemet a kopácsolás során keletkező faforgácstól, másrészt stabilizálja a helyén a szemgolyót.

A harkálykopogás anatómiai, biofizikai és szerkezeti hátterének feltárásáról szóló kutatások részeredményei folyamatosan jelentek meg a világ vezető tudományos folyóirataiban. A *New Scientist*, a *The Lancet*, az *Archives of Neurology* vagy a *British Journal of Ophthalmology* hasábjain (az utóbbi folyóiratban címlapsztori volt) folyamatosan tájékozódhattak a kutatásokról az érdeklődők. A lezárult vizsgálatokból pedig egyértelművé vált, hogy a harkályfajok szervezete kiválóan alkalmazkodott a törzsfeljelődés során a kopogással járó életmódhoz, a jól összehangolt, bonyolult biofizikai és biokémiai folyamatok sora megóvjá a madarak legkényesebb szerveit is a károsodástól.

GARANCY MIHÁLY

**Hullik a forgács halomba – kis fakopáncs
NOVÁK LÁSZLÓ felvételei**



Kristálybarlang

– csak kutatóknak!

Hófehér
gipszkristályok



Múlt év karácsonya előtt néhány nappal a Gellért-hegy egyik páratlan fekvésű építkezésén az alapozó gödör ásása közben a markológép váratlanul egy üreg falát szakította át. A nyíláson keresztül szokatlanul meleg levegő áramlott ki. A helyszínre érkező szakemberek már akkor azt feltételezték, hogy a budai termálkarszt eddig ismeretlen barlangja húzódhat a mélyben, ezért a Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságának szakvéleménye alapján azonnal leállították az építkezést.

Az új barlang felfedezése örömet igen, de meglepetést nem okozott, mert a Budai-hegység most is aktív hidrotermális eredetű forrásainak egy része a Gellért-hegy alatt fakad és gyógyvízzel táplálja a lábánál épült világhírű fürdőket. Nem látszott tehát lehetetlennek, hogy a korábban magasabb térszíneket is érintő hidrotermális folyamatok a hegy belsejében barlangüregeket, járatokat, fülkéket alakítottak ki. Ezek egyikére bukkantak rá az építkezés közben.

A barlangászok Adamkó Péter és dr. Leél-Össy Szabolcs vezetésével január 9-én kezdték a kutatómunkát. A feladat az volt, hogy kiderítsék: jelentéktelen, víz mosta járatot, vagy értékes barlangot rejt-e a mély? Ezt nem volt egyszerű ellenőrizni, mert a szűk nyíláson még egy vékonyabb testalkatú ember is csak nehezen juthatott át. Az akadályt végül a kutatócsapat egyik fiatal tagjának sikerült legyőznie. A beszorulás kockázatát is vállalva, fejfelé előre kúszva valahogy átrpéselte magát a szűkületen, és ami lent fogadta, bőven megérte a fáradságot. A fejlámpa fényénél fehéren csillogó, pompás terem képe bontakozott ki a sötétből. Olyan volt, mintha a József-hegyi-barlangot látná kicsiben. Csákánnyal és lapáttal kitágítva a nyílást rövidesen a többiek is bent voltak a barlangban, amelyet első lelkesedésükben Citadella-kristálybarlangnak neveztek el. Azonnal felmerült bennük a kérdés: van-e folytatás?

Gyorsan megkapták a választ. A tizenkét négyzetméteres terem végén, ahol a falat két-három centiméteres gipszkéreg borította, apró nyílás sötétlett. Még egy kar sem fért át rajta. Újra elő kellett venni a bontószerszámokat, hogy másnap át lehessen csusszanni a szűküle-

ten. Mögötte nagy, öt méter magas terembe jutott a kutatócsapat. Itt végre fel lehetett állni. A mennyezetet barna, agyagos márga, az oldalfalakat viszont háromméteres magasságig csillogóan szikrázó, vattacsomókhöz és virágokhoz hasonló gipszkristályok borították. Volt, ahol hajszálvékony kristálysálak tömege ejtette ámulatba a barlangászokat. A bejárat fölött néhány négyzetméteren és elszórtan feljebb is egy-két centiméteres aragonit kristálytűk alkottak félgömböses halmazokat. Itt úgy látszott, nincs tovább, vége a barlangnak.

Vagy mégsem? A lejtős terem alján egy újabb karvastagságú kis nyílás ásítózott. Ismételt bontás, tágitás után egy harmadik, még az előzőnél is nagyobb terem képe bontakozott ki. Az elképesztően gazdag gipszkiválás között nagyobb kártétel nélkül lépni sem lehetett. Erre tehát nem vezetett tovább út. A két terem összekötő átjáró aljából viszont légvonatot érezték. Az omladékot elhordva rövidesen egy függőlegesen lefelé vezető akna tárult fel előttük. Két kőzetlappal határolt szűk nyílásába azonban senki sem fért be.

A vésőgéppel kiszélesített átjárón átjutva tíz méteres mélységbe vezető aknarendszerre bukkantak. A kiöblösödő részeket itt is gipszkristályok borították. Az akna aljának egyik fülkéje szinte koromfekete volt a mangános kiválásoktól. Sok helyütt öt-hat centis aragonitsoporkok álltak ki a falból. És akkor jött a meglepetés: váratlanul méteres cseppkőképződménnyel, a Sárkányfejjel találták szemben magukat a felfedezők. Körbe-körbe kalcitlemezek jelezték az egykori meleg vizes barlangi tó változó vízszintjét. Ezek kiváló „iránytűk” lesznek a barlang korának meghatározásakor.

Hatvan méter megtétele után itt valóban véget ért a barlang. A hőmérő higanyszála 18 Celsius-fokot mutatott, azt jelezve, hogy nem lehetnek messze a meleg vizes források. A további kutatások egyik célja e források elérése lesz. A barlang az 1996 óta érvényben levő törvény értelmében felfedezésének a pillanatától védelmet élvez, és a budai hidrotermális eredetű barlangok sorát gyarapítja.

A gipszkristály
bevonatot
tűs aragonit-
kristályok
koronázzák



Aragonit
alkotta heliktit
képződmény

Sorsa tehát megnyugtatóan rendeződött. Mivel a feltárt barlang a tervezett épület alapsíkján kívül nyílik, a járatok pedig tőle eltávolodnak, ezért a Közép-Dunavölgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, mint szakhatóság megállapította, hogy az építkezés föld alatti értékeket nem veszélyeztet. A munkálatok azonban csak azzal a feltétellel folytatódhatnak, ha az üregrendszer feletti felszín természetes állapotát megőrzik, vízzáró burkolattal nem fedik le. A barlang bejáratát az építkezés befejezése után a közterülettel egy föld alatti folyosó (táró) köti majd össze. Így a kutatók egész nap zavartalanul megközelíthetik kutatásaik színhelyét. A Citadella-kristálybarlangot csak szakemberek látogathatják, idegenforgalmi célú hasznosítását nem tervezik.

CS. R.



Ahol már fel lehet állni
CZAJLIK ISTVÁN és DR. LEÉL-ÖSSY
SZABOLCS felvételei

A növényfajok közül elsősorban azok keserítik meg a pollenallergiában szenvedők életét, amelyek széllal porzódnak, nagy mennyiségű virágport szórnak, tömegesen fordulnak elő, és hosszú ideig virítanak. A fő gondot a pázsitfűfélék virágpóra jelenti, amelyhez májusban az elkésztet vagy másodvirágzásból származó fapollenek társulhatnak. De ebben az időben jelenhetnek meg bizonyos korán virágzó gyomok virágporszeméi is, különösen akkor, ha az átlagosnál melegebb és szárazabb a tavasz. A pollennaptár és a pollen-szezonok ismerete segíthet a betegség tüneteinek mérséklésében, esetleg megelőzésében.

FŐSZEREPBEN A PÁZSITFÜVEK

A pázsitfűvek igen fajgazdagok, és ökológiai szempontból is az egyik legsikeresebb növénycsoportot képviselik. Világszerte mintegy tizennégyezer fajuk fordul elő szinte minden vegetációtípusban, és sok növényzeti övben, a Föld növénytakarójának egyötödében uralkodók. Ilyen természetes füves zónák például az erdős és a sívatai tájak között kialakult ázsiai sztyepek, észak-amerikai prérók, dél-amerikai pampák és a szavannák.

A pázsitfűvek jellemző tulajdonságai, hogy a fajok természetes és másodlagos körülmények között is jobbra tömegesen jelennek meg. Hazánkban például igen gyakoriak a legtöbb réten, kaszálón, legelőn és kultúrpaízson. Széllal porzódo virágaik nagy mennyiségű, apró virágport



Nyári pollennaptár

Francia perje a Balaton-felvidéke

nincs, a levéllemez szárölelő levélhüvelyben folytatódik.

A pázsitfűvek virágzata nem feltűnő, zöldes-barnás, átalakult, csökevényes virágokból felépülő, tömött kalász vagy laza bugavirágzat, amelyből az érett, sárga, lila vagy barna porzók hosszan kilógnak. A mérsékelt övi fajok, néhány kivételtől (például a kukoricától) eltekintve, 20–50 centiméter magasak. A trópusi fajok között azonban vannak olyan óriások, mint például a 40 méterre is megnövő bambusz.

Mivel többé-kevésbé minden pázsitfű faj virágpóra allergén tulajdonságú, a közeli rokonság miatt, keresztreakció révén, ha valaki egyik fajra érzékeny, könnyen allergiás lehet egy akár más földrészen növő faj pollenjére is. Többek között ez az oka annak, hogy világszerte a pázsitfűvek virágpóra idézi elő a legelterjedtebb pollinózt, és hazánkban is ez a növénycsalád a nyári allergia legfőbb okozója.

A GYOMOK SEM VESZÉLYTELENEK

A fűpollenszezonban néhány allergiát okozó, korán virágzó gyomnövény, amilyen például a falgym, a lórom és az útifű, további gondokat okozhat. Közülük a falgym virágpóra a legal-

betűnők a rozsdabarna, dús termékes fűrtjei, amelyek a leveles szárnál is hosszabbak. A nemzetség mintegy húsz őshonos hazai képviselője többé-kevésbé mind allergén.

Az útifűnek is több faja él hazánkban, a lórommal hasonló termőhelyeken. Mind allergének. A fajok könnyen felismerhetők alkatukról. Egy kivételével mindegyik talajhoz simuló tölevélrőzsából hajtja levéltelen, 10–20 centiméteres szárát, amelynek a végén 1–3 centiméteres tömött fejcskében vagy hengeres füzérvirágzatban nyílnak az igen apró virágok. Virágzáskor nem is a virágot, hanem a hosszú szálú, fehér vagy lila kilógó portokot tömegét látjuk. Az útifűvek közül a lándzsás útifű a leghosszabb ideig virágzó és a legveszélyesebb pollenallergiát okozó. Mivel kedveli a kultúrpaízot, mindenütt emberközben van, ezért fontos, hogy a nyaralók, kertek, játszótérek és parkok paízitjait gyakran, a paízitfűvek és a többi allergén növény (pongyolapitypang, százsorszép) virágzása előtt nyírjuk.

A FAPOLLEN SÚLYOSBÍTHAT

A fűszezonban több júniusban-júliusban virágzó, allergén virágpórú fa pollenje is társulhat a paízitfűvekéhez és gyomokéhoz, de ezek egymagukban ritkán veszélyesek. Vagy azért, mert e fá-



A tarackbúza az egyik legveszélyesebb pollenallergiát okozó paízitfűfélé



A csomós ebir portokokkal tömött bugás virágzata folyamatosan szórja a virágport



A lándzsás útifű pollenje az összes útifűfélé közül a legveszélyesebb



Autópályák mentén „ört álló” természetes lóromok A SZERZŐ felvétele

termelnek, ezért igen könnyen terjednek a levegőben. A fajok mindegyike okozhat pollinózt, de némelyek kiemelten allergének, míg mások enyhébb tüneteket idéznek elő.

A hazánkban élő mintegy százötven paízitfű faj virágzási ideje eltérő, ezért hosszú ideig, áprilistól októberig lehet virágpórú a levegőben. A fűszezon májusban-júniusban van, amikor több faj egyszerre vagy kis időeltéréssel virágzik.

A paízitfűvek – a kissé fásodó szárú bambusz kivételével – mind lágyszárúak, de minden más lágyszárú növénytől könnyen megkülönböztethetők az úgynevezett „szalmaszárú” alapján. A zárt szárcsomókkal tagolt üreges szár jellemző rájuk. A párhuzamos erezetű, keskeny, hosszú levelek csomónként egyesével, két áttelnes sorban állnak a száron. Minthogy levéllyel

legénebb, mégis ritkán okoz betegséget, mivel nem túl gyakori, és élőhelye általában a lakott területektől távol esik. Mint a neve is mutatja, kőfalakon, várromokon, kikövezett vízmedrek falán és elgyomosodott sziklás erdőkben található. Nem sok virágport termel, és az sem jut meszszíre. Legfeljebb az érzékeny kirándulókon okozhat tüneteket. A csalánfélékhez tartozik, mint a névadó csalán is, amelynek a virágpóráról azonban nem bizonyosodott be, hogy allergén tulajdonságú lenne.

A sóskaival rokon lórom az egész országban gyakori növény, amely főleg nedves talajokon, réteken és parlagon él. Ritkán fordul elő tömegesen. Autópályák mentén okozhat pollinózt, ha nyitott ablakkal autózunk. Amikor virágzik, nem feltűnő, mert apró, zöldes virágaival beleolvad a környezetébe. Magérleléskor viszont szem-

kat, mint például a virágos kőris és a hársat, rovarok porozzák meg, vagy mert a virágszerkezetből nehezen szabadul ki a virágpór, mint például a pillangós virágú akác esetében, vagy mert ritkák hazánkban, mint például a szelídgesztenye. Adott helyen és időben azonban ezek is súlyos tüneteket okozhatnak a rájuk érzékenyekben. Például egy akácfás tanyán, egy hársfasorban levő házban vagy egy dunántúli gesztenyésben.

Nem kétséges, hogy késő tavasszal és korán nyáron (májustól júliusig) a paízitfűvek virágpóra a legveszélyesebb allergiaokozó. Az ekkor virágzó néhány gyom és fa inkább helyi jelentőségű; szerepük az, hogy a paízitfűpollenre allergiások tüneteit felerősíthetik és meghosszabbíthatják.

JÁRAINÉ DR. KOMLÓDI MAGDA
az MTA doktora

A TÁTI-SZIGETEK

A Kisalföld keleti peremén, a Gerecse, a Pilis és a Visegrádi-hegység által körülelt Duna-völgyben három nagyobb, két kisebb és egy időszakos apró sziget egymástól mellékágakkal elválasztott füzérét szorongatja, simogatja a mindig újuló vizű, vén folyó. Ez a több mint négyszáz hektáros TÁTI-szigetecsoport, amely északról Szlovákia déli részének alföldi, illetve dombvidéki területeivel határos, és az esztergomi Szentlélek-patak torkolatától felfelé, a Duna jobb partja mentén húzódik nyugati irányban.

A Tát nagyközség és Esztergom közigazgatási területéhez tartozó élőhelyek közül a mintegy hét kilométer hosszú, keskeny Nyáras-sziget az első. Utána a növényzettel sűrűn borított Csitri és Turán (Füzes) sziget következik, amelyet a Sebes-ér választ el a part felé kitérő Körtvélyes-szigettől.

DUNA ÉPÍTETTE ÉLŐHELYEK

A kis szigetvilág természetes módon, a folyam sebességének viszonylagos lassulása következtében alakult ki évek tízezrei alatt. Tagjai egy földtörténeti ökológiai folyosóban helyezkednek el a folyam változatos alapkőzetén. A szigeteken a miocén- és oligocénkori agyagra az árterre jellemző homok és kavics települt.

A durva, meszes dunai homokon képződő nyers öntéstalajoknak gyenge a vízraktározó és víztartó képességük. A térség geomorfológiai szempontból rendkívül tagolt és változatos. A mikro- és mezodomborzati elemekkel tarkított felszín vízellátása elsősorban a Duna vízjárásától függ. A táti mellékágak felső végeit sarkantyúkkal zárták el a főfolyótól. Jelenleg 80 centiméter átmérőjű csőátereszek teszik lehetővé a mellékágak vízutánpótlását.

A szigetek többnyire lakatlanok voltak, történetük során csupán fakitermelés, legeltetés, kaszálás, nádaratás, vadászat, valamint agyag- és kavicsbányászat folyt rajtuk. Régebben komppal és két csónakkal lehetett átjutni a partjukra. A kompot a háborút követően elvitte a jég, és csak 1948 után tudták pótolni.

A termelőszövetkezet megalakulása után mindjobban megváltozott a táj arculata. A régi



Sok helyütt rucaöröm borítja a vizeket

A zöld levelibéka a szigetek mászóhajnoka
TAICHT KRISTÓF felvétele



odvas fűzfákat, erdősávokat letarolták, és a Nyáras, valamint a TÁTI-szigetek között húzódó, Nyúlcsinak becézett levezetőárkot pedig kiszélesítették. A magasra nőtt, legalább 80–100 centiméter törzsvastagságú hagyásfákból többet kivágtak, megkezdték a gyorsan növekvő nyárfajok betelepítését.

A bős-nagygyarosi vízlépcsőrendszer közelsége újabb csapást mért a szigetecsoport természeti képére. A nyolcvanas években mind a szigetek élő Duna felőli oldalán, mind pedig a hozzájuk tartozó folyóágakban gátépítés kezdődött. A munkála-

tek



A Sebes-ér
a Körtvélyes-
és
Nyáras-sziget
között
CSONKA PÉTER
felvételei

A fakkal és bokrokkal tarkított
területeket kedveli a sordély



A fehér gólya gyakran átjár az ártérre táplálkozni
SZIMULY GYÖRGY felvételei

A kis kócsag sem hiányzik az élővilágból
NAGY GY. GYÖRGY felvétele



A sávos mezei poloska rovarok
testnedveivel táplálkozik





A hód új lakója a szigeteknek



A tavaszi csillagvirág kedveli a szigetnek nedves ligeteit BARINA ZOLTÁN felvétele

tok leállítását után azonban a természet begyógyította a sebeket, és újra értékekkel gazdagítja a tájat.

MOCSARAK, LIGETERDŐK

Hajdan a Duna mindkét partján nagy területeket foglaltak el a vadvizek. Sajnos, a többségüket lecsapolták vagy nagymértékben átalakították. Változatlan nagyságban csak két helyen – Esztergom mellett a Kolozson túli-dűlőn és a szlovákiai Kőbölkút melletti Párizsi-mocsárban – maradtak fenn, de növényzetük különbözik a szigetektől. A Kolozson túli-dűlőre a kisebb homoki gyepfoltokkal tarkított üde és kiszáradó láprétek jellemzők, míg a Párizsi-mocsár java részét nádas borítja.

A szigeteken – jellegükből következően – nem lápi, hanem mocsári társulások alakultak ki. Az állandó, pangó vizes részek hiányoznak, tőzegképződés nincs, a vízviszonyokat az áradások határozzák meg, ennek következtében teljes vízborítás és hosszabb ideig tartó aszályos időszak egyaránt előfordulhat.

Ilyen körülmények között a szigetekre a part menti bokorfüzesek, míg beljebb puhafa-ligeterdők jellemzők. Napjainkra csak a fehér nyáras ligeterdők töredéke maradt meg. Helyükre nemesnyár-ültetvényeket telepítettek.

A Körtvélyes-sziget egy részét kiemelt természetvédelmi értékű ártéri kaszálórét foglalja el. A felszín néhány méteres szintkülönbsége a hosszan vízzel borított részekről a magasabban fekvő területek száraz gyepjeiig számos átmeneti élőhely kialakulását teszi lehetővé. A sokféle társulással párhuzamosan figyelemre méltó a növényvilág gazdagsága. Az edényes növényfajok száma megközelíti a háromszázat, és közöttük számos védett faj akad. A természetvédelemnek az a célja, hogy a szigetek java részén ismét a mérsékelt tájhasználat, az erdőművelés, a legeltetés és a kaszálás alakítsa a növényvilágukat.

Jó néhány faj megtelepedését a Nyáros- és a Táti-sziget Nagy-Duna felőli oldalának szinte teljes hosszán kialakított töltések tették lehetővé. Ezekhez több olyan nedves réti faj csatlakozott, amely a szigeteken megtalálható, de rajtuk kívül számos gym és néhány, helyi szempontból ritka kísérő faj is megtelepedett. A legtöbb védett növény a Körtvélyes-sziget nagy rétfőjén fordul elő, de szálanként a Nyáros-sziget leromlott (degradált) erdőállományaiban is fel-

Amit érdemes tudni

Az előre bejelentett csoportoknak igény szerint túravezetést vállal a *Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság Gerecsei Tájegységének személyzete* a szigetvilágban. A tervezett túra előtt három héttel *Csonka Péternél* lehet jelentkezni a 06-30/663-4659-es telefonszámon. Egy csoport létszáma legfeljebb tizenöt fő lehet, mert csak így mérsékelhető a gyepek taposása, és tehető hatékonyabbá az ismeretek átadása. A látogatásra javasolt hónapok: május-június és szeptember-október. A túrák indulását a Duna vízállása befolyásolhatja.

lehető, más fajok pedig a megmaradt ligeterdőkben és a jobb állapotban levő nyárültetvényekben bukkannak fel.

A ligeterdők kora tavaszi ékessége a *ligeti csillagvirág*, amelyet virágzásban a szintén többeszes tömegben nyíló *nyári tőzike* követ. A réteket májusban-júniusban a tömegesen megjelenő *szibériai nőszirm* és a *régi iszalag* festi kékre. Rajtuk kívül *korcs nőszirm* és nagy termetű *mocsári aggófű* színezi a tájat. Náluk értékesebb az apró termetű, élénk sárga virágú *gyíkphár*, a kitelelő hajtású *téli zsurló*, valamint a *zöldes sarkvirág*. Az őszi, kiszáradó gyepek lila virágú szépsége a *pettyezett őszirozsa*.

A talaj mindennemű bolygatása nemcsak a táj eredeti növényvilágát károsítja, hanem az invazív ártéri fajok megtelepedését, tömeges elszaporodását és özöngyommá válását is elősegíti. A legvesélyesebb jövevény a *kanadai aranyvessző*, amely már összefüggő tömegben borítja a Nyáros-sziget nagy részét. Ugyancsak nagy területet foglal el a Körtvélyes-sziget peremén és a réti hosszabb ideje nem kaszált cserjés, facsoportos foltjai körül. A természetes és ültetvénynyárasokban több helyütt tömegesen jelent meg a *kisvirágú nebánsvirág*. A bokorfüzesekben, de helyenként a nyárasokban és a réteken is megtelepedett a *zöld juhar*, az *amerikai kőris* és a *lepényfa*.

A Táti-szigetek számos gerinces és gerinctelen

állatnak adnak otthont. A zömmel kontinentális elterjedésű fajok sokszínűsége főleg annak köszönhető, hogy élőhelyük növényvilágai is változatosak.

NEVEZETES SZIGETLAKÓK

A madarak igen kedvelik e szigeteket. A több mint hatvanöt éves múltra visszanyúló kutatások eddig kétszáznegyvenegy faj jelenlétét mutatták ki. Közülük száz költött, illetve manapság is költ itt. Vonulás idején alkalmilag vagy rendszeresen felbukkan a *füles vöcsök*, a *kis kárókatona* és a *kis kócsag*. Az utóbbi fél évszázaddal ezelőtt még telepeken költött a szigeteken, ám jelenleg csak néhány egyede jár táplálkozni költési időszakban a vizes élőhelyekre. A *cigányréce*ek egy-egy példánya elsősorban a tavaszi-őszi vonuláskor, míg a *kis bukó* december és március között akár több száz egyedből álló csapatokban pihen a holtágokban.

A Duna szlovák oldalán költ a fokozottan védett *kerecsensólyom*, de gyakran a szigeteken és a község légtérébe is átjár vadászni. A *nagy fülemüle* rendszeres tavaszi-őszi vonuló, míg pompás tollazatú madarunk, a *gyurgyalag* egy-két ezres csapatai csupán ősszel gyülekeznek a szigetek facsoportjaiban. Rendszeres fészkelőnek számít a *fekete gólya*, a *rétisas*, a *fekete harkály* és a *kereti rozsdafarkú*. Megfelelő vízállás esetén olykor a *pettyes vízcicsibe* és a *haris* is költ a szigeteken nedves gyepjeiben.

Nagy értékű a táj szitakötő-állománya. Eddig huszonhét faj, köztük a *piros szitakötő*, a *lápi aca*, a *ritka* és a *lápi légivadász* jelenlétét bizonyították a kutatások. A puhatestűeket pedig nagyszámú *éti*, *folyami* és *ligeti csiga* képviseli.

A szigeteknek különösen gazdag a kétéltű- és hüllőfaunája. Bizonyos fajok nagy egyedszámmal vannak jelen, mert szaporodásukhoz kiváló helyszínek a holtágak és Körtvélyes-sziget „belső tava”. A *tarajos götte*, a *zöld levelibéka*, az *erdei* és a *mocsári béka* szinte mindenütt előfordul, de a *fürgő gyík*, a *kockás* és az *erdei sikló*, valamint a *mocsári teknős* is értékes lakója a szigeteknek.

A térségben eddig harmincegy emlős-, köztük hat denevérfaj jelenlétét jegyezték fel a kutatók. Közülük a *vízi*, a *törpe-* és a *szürke hosszúfűlű denevér* emelhető ki. Rágcsálókban és rovarevőkben sincs hiány. Olyan védett fajok akadnak közöttük, mint a *mogyorós* és a *nagy pele*, a *közönséges vízi-*

Gulipán

A Körtvélyes-sziget
ártéri kaszálórétje
CSONKA PÉTER
felvétele



Az erdei cickány a nedves talajú
erdőkben és mocsaras
szigetrészekben egyaránt előfordul

Piros szitakötő
NAGY GY. GYÖRGY felvétele



cickány, valamint az erdei és a Miller-cickány. A fokozottan védett vidra mindig is jelen volt, az európai hód viszont új lakója e változatos élőhelynek.

A kisragadozók közül a menyét, a közönséges görény, a nyest és a borz érdemel említést. A Duna-szigetek melletti főágában és holtágaiban más halfajokkal együtt a fokozottan védett dunai galóca talál magának kitűnő élőhelyet.

A szigetcsoport területének nagy részét, csaknem háromszáz hektárt a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság vette természetvédelmi vagyongazdálkodásába. Itt erdő-, vad- és gyepgazdálkodást folytat. A szakemberek azt remélik: hosszú távon sikerül elérni, hogy újra hazai fa-

és cserjefajok alkossák, és természeti folyamatok uralják az ártéri ligeterdőket. Kaszálással ugyanis megőrizhetővé válik a mocsárrétek állat- és növényvilágának gazdagsága.

A szigetcsoportot természeti értékei érdemesé teszik a védelemre, amelyet remélhetőleg hamarosan törvényi keretekbe foglalnak. A Tatiszigetcsoport a magyarországi Duna-szakasz részeként 2004 óta tagja a Natura 2000-hálózatnak. Ezen belül Kiemelt Természetmegőrzési Területként is megkülönböztetett figyelemben részesül.

CSONKA PÉTER – CZUMPF ATTILA
Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

A lilealakúak (Charadriiformes) rendjébe, közelebről a gulipánfélék (Recurvirostridae) családjába tartozó faj talán a legkecsesebb megjelenésű madarunk. Fekete-fehér tollazatú testét feltűnően hosszú csüdjé hordozza. Finoman megnyúlt, felfelé ívelő csőre a vízi életmódhoz való alkalmazkodást jelzi. Gyakran mélyebb vizekbe is belegázol, ha szükséges, úszóhártyás, szürkés-kék lábával ügyesen úszik. Testhossza eléri a 42 centimétert.

A Földközi-tenger partvidékén, illetve Közép- és Kelet-Afrikában tel. Még alig zsendül a határ, amikor újra megjelenik hazai tájainkon. Márciusi hangos „klip-klip” kiáltásai ezért amolyan tavasznyitónak tekinthetők. Párjával érkeznek. A szikes tavak menti sokadalomból azzal tűnik ki, hogy hosszú lábával gyorsan mozog, mintha futna, fejének kaszáló mozdulataival a víz tükre alól szűri ki ívesen hajló csőrével a rákokat és a vízirovarok lárváit.

Fészkelőhelyei eredetileg a szikes tavak voltak, de ezek megfogyatkozása miatt manapság már a halastavakat, ülepítőtavakat és szikkasztókat is birtokba veszi. Eszményi költőhelyei a sekély, nyílt vízfelületű tavak kopár, illetve gyér növényzettel fedett szigetei. Gyakran más fajokkal is költ.

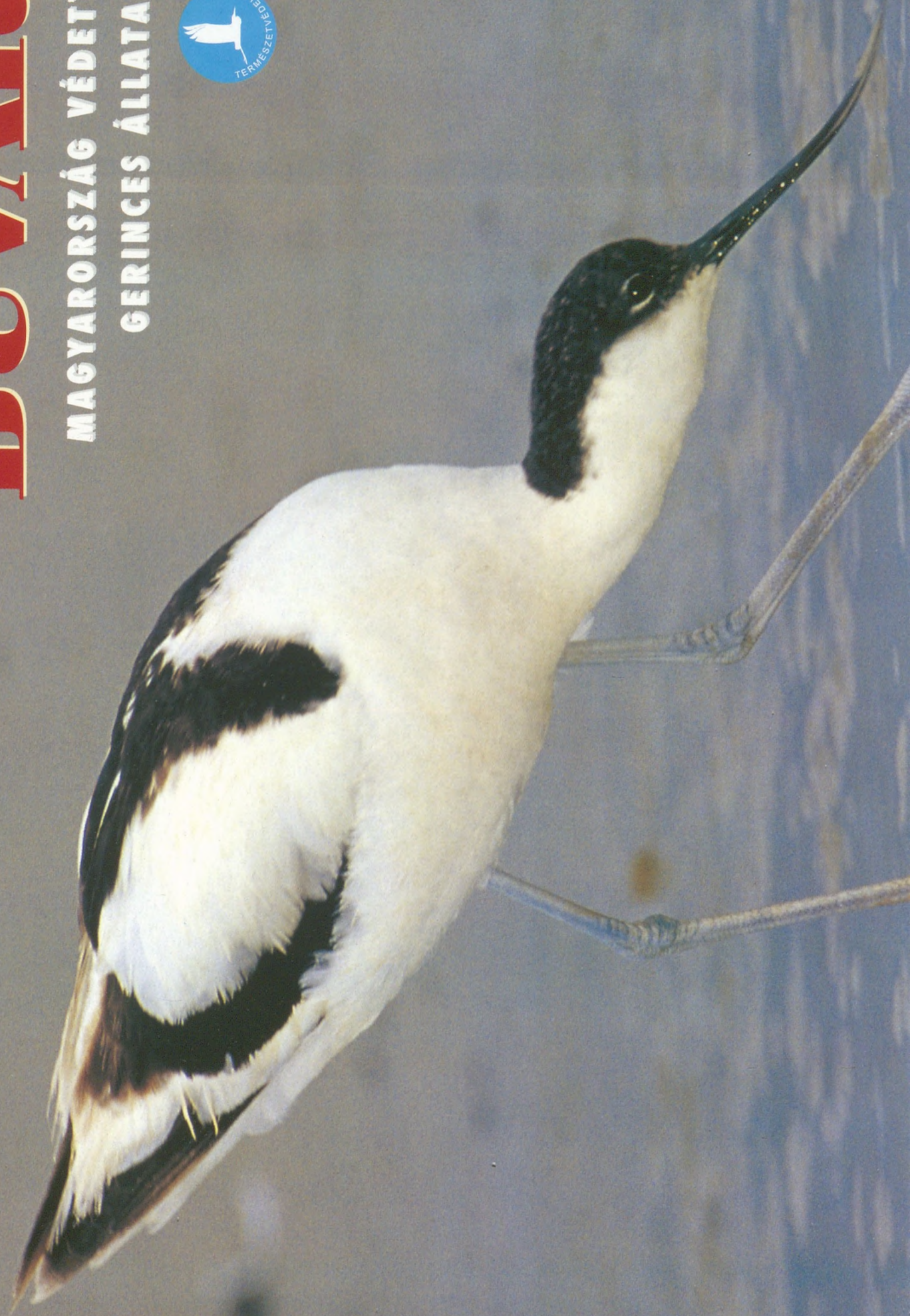
A tojó már áprilisban elhelyezi a talajra rakott fészkébe három–négy, fekete-barnás foltokkal tarkított tojását, amelyeket a szülők felváltva melegítenek. A gondosan őrzött tojásokból huszonegy–huszonnégy nap múlva kelnek ki a fiókák, és viszonylag hamar megtanulják az önálló szákmányszerzés fortélyait. A felcseperedett utódok a szülőkkel együtt októberben kerekednek fel, hogy a téli hónapokat hazánktól távol, de biztonságban vészelhessék át.

A gulipán Eurázsia mérsékelt övi területén, a Pireneusi-félszigettől a Távól-Keletig fordul elő. Nálunk a Duna–Tisza közén, a Tiszántúlon, a Sárréten, a Mezőföldön és a Fertő magyarországi részein költ. Európai állománya mintegy ötvenezer párra tehető. Nálunk kétszáz–négy száz párja él. Hazánk egész területén fokozottan védett. Itt fészkelő példányait a vizes élőhelyek megőrzésével, jó vízkormányzással óvhatjuk meg. A szakembereknek az is tenni-valót ad, hogy újabban a felszaporodott rókaállomány is veszélyezteti. Pénzben kifejezett értéke 250 ezer forint.

G. M.

Természet- **BUVÁR**

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI







GULIPÁN
(Recurvirostra avosetta)

TURÓCZI TIBORC FELVÉTELE

Diverzitás

1
A társulások vagy életközösségek (szaknyelven biocönózisok) az egyszerre, egy időben, ugyanott élő különböző mikroszervezetek, növények és állatok népségeinek (populációinak) együttese. A biocönózis több azonban, mint a populációk együttes halmaza, mert a társulás egy magában is tartósan fennmaradni képes működési rendszer.

Ez a rendszer szabályozottan, vagyis a külső változásokra reagál, méghozzá úgy, hogy a legfontosabb jellemzőit az eredeti szinten őrizze meg. A kidólt öreg fák helyén keletkező, fényben gazdag lékben például apró tölgy- magoncok jelennek meg, tehát a társulás a kialakult állandó szinten igyekszik tartani a benne foglalt népségek egyedszámát. Egy-egy populáció túlszaporodása esetén az állítja helyre hamarosan az eredeti arányt, hogy megsokasodnak a túlszaporodott népség természetes ellenségei.

A rendszernek az energiaáramlás és anyag- körforgalom az egyik legfontosabb jellemvoná- sa. A zöld növények, mint termelő szervezetek, a velük táplálkozó állatok, mint fogyasztók, va- lamint a lebontó lények ugyanis egyaránt részt vesznek a társulás felépítésében.

A társulások létezésének, fennmaradásának és működésének meghatározó kritériuma a populációk harmonikus együttműködése. A népségek közötti bonyolult kölcsönhatásrendszer elsősorban a táplálékhálózatokban valósul meg. Fontos jellemvonásuk az összetételük, amely a népségek számától függ. De legalább ennyire fontos a *diverzitásuk* (a *sokféleségük*) ismerete is.

A diverzitás, mint közösséget jellemző saját- ság, egyszerre veszi figyelembe a fajok számát (a fajgazdagságot) és a különböző fajokhoz tartozó egyedek számát. A társulások sokféleségének el- méletileg két szélsőséges esete létezhet: egy tár- sulásban minden egyed azonos fajhoz tartozik, vagy minden egyed egy másik faj képviselője. A természetben azonban a diverzitás mindig vala- hol e két lehetőség között van. Minél sokfélebb, diverzebb egy közösség, annál többféle populá- ció építi fel. De minél nagyobb mértékben tér el egymástól a társulást alkotó fajok egyedszáma, annál kisebb a társulás diverzitása.

Vegyünk egy egyszerű példát! Téte- lezzük fel, hogy van két társulás, A és B, amely egy- formán öt-öt populáció- ból áll! A társulások egyed- száma ugyancsak azonos: száz-száz egyed. Két fontos mutatóban – a fajszámban és a társulás egyedszámában – tehát a társulás meg- egyezik. Könnyen elképzelhető azonban, hogy a diverzitásuk ennek ellenére nem egyforma. Ha például az A társulásban az első fajból kilenc- venkét egyed fordul elő, a második-ötödik faj- ból pedig kettő-kettő, a társulás sokkal kisebb diverzitású, mintha mind az öt fajból egyformán húsz-húsz példány lenne. Az utóbbi esetben a társulás diverzitása nagyobb, mert a társulásban sokkal több populációs kölcsönhatás épülhet ki. Látjuk tehát, hogy a fajok egyedeinek arányos eloszlása a populációkban az *egyenletesség*, a diverzitással párhuzamosan változik. Ha a tár- sulásokban a populációk egyenletessége nő – azonos populációs szám esetén –, az egyben a diverzitás növekedését is jelenti.

A RENDEZETLENSÉG STABILABB

A társulások diverzitását nem könnyű objektí- ven meghatározni. A sokféleséget tükröző mu- tatónak a társulás változatosságát kell kifejeznie. Ehhez legalább három szempontot kell minden esetben figyelembe venni. Így a fajszámot, az egymáshoz viszonyított gyakoriságot, illetve az összetevők eltéréseinek mértékét. A diverzitás ezért csak többváltozós matematikai függvé- nyekkel írható le. Ezek bonyolultságukban – és ezért pontosságukban – eltérnek egymástól.

A *Simpson-indexszel* számolva valamely rend-

szer diverzitásának értéke annak a valószínűsé- ge, hogy két véletlenszerűen kiválasztott eleme különböző. A társulások esetében ez azt jelenti, hogy mekkora annak a valószínűsége, hogy két véletlenszerűen kiválasztott egyed egy másik fajhoz tartozzon. A *Shannon–Wiener-féle entrópia- függvény* bonyolult matematikai formula, amely- lyel a rendezetlenség (entrópia) mértékét fejez- zük ki. A közösségek általában a rendezettség felől a rendezetlenség növekedése felé halad- nak. Vagyis minél rendezetlenebb egy közösség, annál diverzebb, annál sokfélebb.

AZ ÁLLANDÓSÁG FELTÉTELE

A diverzitás fogalmának általános alkalmazha- tósága éppen azért nehéz, mert túl sok informá- ciót próbálunk belesűríteni egyetlen adatba.

A társulások természetes fejlődése so- rán, például a szukcessziókban, az egymást követő társulások egyre összetettebbek. A legsokfélebb társulás mindig a zárótár- sulás. A mi éghajlati körülményeink között ez az erdő. A társulások diver- zitása azonban nem növe- kedhet korlátlan mérték- ben. A rendelkezésre álló erőforrások (és a tér is) végesek, ezért egy adott érték feletti diverzitás- növekedés csak a már meglévő populációk kárá- ra, egyedszámuk csökkené- sével valósulhatna meg. Ez a népségek örökletes sokféle- ségének csökkenését eredmé- nyezné, amely az alkalmazkodóké- pességük romlásával járna.

Ha viszont a diverzitás az optimális érték fölé emelkedik, ez az egész társulást sérülékeny- nyé teszi. Így a környezetükkel egyensúlyban levő, stabil társulások fajdiverzitása mindig az optimális érték körüli. Ebből az is következik, hogy egy társulás életrevalósága, fennmaradá- sának valószínűsége annál nagyobb, minél kö- zelebb van a diverzitás értéke az optimumhoz. Ebben az esetben ugyanis a populációs kölcsön- hatások – például az táplálkozási kapcsolatok – szerteágazók, egy-egy populáció váratlan kiesé- se – éppen a környezet megváltozása miatt – a társulás stabilitását, azaz fennmaradását nem veszélyezteti.

A társulások diverzitása természetes körülmények között általában ritkán csökken. Igaz erre is találunk példát. Az állóvizek feltöltődése során például a sekély alföldi szikes tavakban a lebegő-, majd a gyökerező hínártársulásokat a nádasok váltják fel. A nádasok termelői szintje egyhangú, rendszerint kizárólag nádból áll. A *nád* csak néha és csak kismértékben keveredik *széleslevelű gyékény*vel, ritkán jelenik meg benne például a *sövényszulák*. A növénypopulációk száma ugyanis valóban csökken, legtöbbször azonban ez mégsem jár együtt a társulás sokfé- leségének csökkenésével, mert a nádasok fo- gyasztói szintje fajokban gazdag.

Diverzitáscsökkenés csak a *degradációs* társulá- sokra jellemző. Ezekben rendszerint csak néhány faj fordul elő, de azok rendkívül nagy egyed- számmal. Ilyen leromlott társulások például a ta-



1. A sziklagyepekkel határos hegylábi lösznövényzet hazánk legnagyobb diverzitású társulásegysége

2. A lápos-tocsogós sekély vizű erdei élőhelyek rendkívül gazdag rovarfaunának adnak otthont A SZERZŐ felvételei

3. A védett vizirigó hegyvidéki patakok karakterfaja Mészáros László felvétele

4. A meleg vizű tengerek páratlanul változatos élővilágnak adnak otthont

posott utakra jellemző gyomegyüttesek. Ezeket alig egy-két eltérő populáció építi fel, például *madár keserűfű* vagy a *nagy útifű*. Rájuk igen szegényes fogyasztói szint támaszkodik.

Hasonlók a leromlott elakácodosott alföldi erdőfoltok, amelyekben az aljnövényzet néha egy-két fajra korlátozódik csupán. De ellenkező esetekre is van példa. Így a homoki nyáras-borókások degradációs társulások, fajösszetételük azonban gazdag, sőt néha a gyöngyvirágos tölgyes zárótársulásoknál is fajgazdagabb. A *fehér nyárból*, *kocsányos tölgyből*, borókából álló néha többszintű lombkoronásátor alatt a zártabb foltokban gazdag mohavegetáció díszlik. Emellett főleg a napsütötte mozaikfoltokban gazdag a

cserjeszint és szintén gazdag a lágyszárú-szint is. A változatos növényzetre számos fogyasztó populáció épül.

Általában egyenes arányosság mutatható ki a társulások diverzitása és szervesanyag-termelő képessége, *produktivitása* között is. Minél nagyobb diverzitású egy társulás, annál nagyobb a szervesanyag-termelése. Természetesen itt is van kivétel. A nádasok ugyanis viszonylagos fajszegénységük ellenére a legproduktívabb lágyszárú-társulások közé tartoznak.

AZ UNIFORMIZÁLÓDÁS SZEGÉNYÍT

Az ember megjelenése a bioszférában kezdetben nem érintette az élővilág diverzitását. Az emberi kultúra fejlődése azonban már két-három évezreddel ezelőtt súlyos következményekkel járt. Ekkor semmisült meg például – és azóta sem regenerálódott – a mediterrán medence egykori erdővegetációja, amely elsősorban a hajókészítésnek esett áldozatul.

A környezet károsodása az ipari forradalom miatt mindinkább felgyorsult a XX. századi „humán” bomba robbanásáig. Napjainkra a bioszféra az emberi tevékenység révén számottevően átalakult, a mezőgazdasági művelés következtében a nagy diverzitású, stabil társulások hatalmas, nagyüzemi monokultúrák váltották fel. Így ott, ahol több száz növény- és állatfaj élt, egyetlen faj csaknem azonos örökletes tulajdonságú (genotípusú) egyedei tenyésznek.

A bioszféra három és fél milliárd éves fennmaradásának és működésének alapja éppen az evolúció során kialakult nagyfokú diverzitás volt. A populációkban rejlő sokféleség rendkívüli mértékű alkalmazkodóképességet lehetővé tevő örökletes változatosságban mutatkozik meg az élővilág szintjén. A bioszféra az evolúció során olyan optimális diverzitási szintre jutott el, amely fennmaradásának további zálogát is jelenti. Ez a felismerés tükröződik a *nemzetközi biodiverzitási egyezményben*.

Ebből is látszik, hogy a társulások, a biotopok vagy az egész bioszféra diverzitásának a megőrzése nem valósítható meg kis közösségek, de még az államok szintjén sem. Ez minden ország, az egész emberiség közös feladata! A megoldás egyetlen útja: minél nagyobb, lehetőleg optimális méretű területeken kell megőrizni a természetes társulásokat. Egymagában a fajok védelme nem igazán segíti a gondok megoldását. Ennek felismeréséig eljutott ugyan az emberiség, de az elmúlt másfél évtized tapasztalatai azt mutatják, hogy megvalósításának még gazdasági és társadalmi korlátai vannak.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

Ha a térképre pillantunk, Ázsia délkeleti részén a szárazfölkék és a tengerek kusza mozaikképe tárul elénk. A kontinens törzséről egy hosszú barikádöt alkotó, terebélyes félsziget nyúlik dél felé. A nyurga Maláj-félsziget és a legnagyobb szigetek – Szumátra, Borneó (Kalimantan) és Jáva – hatalmas szárazföldként emelkednek ki a Délkínai-tenger és az Indiai-óceán által közrezárt térségből. Cikkünk szerzője Borneón, Földünk legidősebb esőerdejében, közelebről a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) által is nyilvántartott Segama Erdőrezervátumban töltött el néhány hetet szakvezetők kalauzolásával.

Földünk harmadik legnagyobb szigete, Borneó az indonéz szigetvilág, közelebről a Nagy-Szunda-szigetek tagja. A szigetek ősi magva egy még jelenleg is a felszínen levő masszívumdarab (Szunda-masszívum). A hatalmas Pacifikus-hegységrendszer a Fülöp-szigetek felől déli irányban szétnyílik, és hidat alkot Borneón át a szigetvilág felé.

A kontinentális selen fekvő szigetet Hátsó-Indiától, Szumátrától és Jávatól sekély tenger, míg Celebesztől mély tengersizoros választja el. A Magyarországnál több mint hétszer nagyobb területet gyakorlatilag kettészeli az Egyenlítő. Az északkeleti részén több mint 4100 méter magasságba emelkedik az évente fél centimétert növekedő Kinabalu gránittombje, amelynek csúcsait a pleisztocénban a jég alakította a jelenlegi formára. A sziget közepén végighúzódo ezer-kétezer méteres hegységben eredő folyók sugarasan futnak a tenger irányába, miközben alluviális (hordalékos) síkságokat építenek.

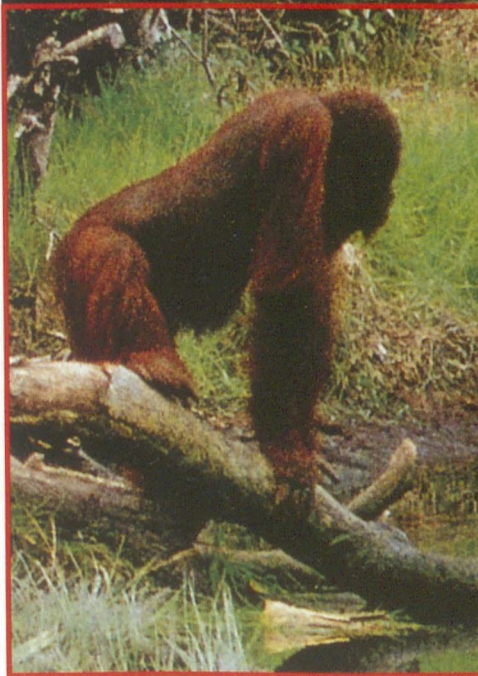
Borneó területén három állam osztozik. Délnyugati részét Indonézia, északkeleti harmadát Malajzia birtokolja. A két maláj tartomány, Sabah és Sarawak közé ékelődik a csöppnyi szultánság, Brunei.

A LEGIDŐSEBB

Borneó vidékének időjárását a trópusi monszun határozza meg. Októbertől márciusig az északkeleti monszun szállítja a páradús levegőt, és csapadékkal öntözi a szigetet. Májustól októberig ellentétes irányúvá válik az áramlás, szintén nagy mennyiségű csapadékot szállítva a térségbe. A hegyvidéki térségek kivételével 20 Celsius-fok feletti a középhőmérséklet, és 1500 millimétert meghaladó, de néhol a 4000 millimétert is elérő csapadék öntözi a tájat, a száraz évszak pedig hiányzik.

Wallace angol kutató még a XIX. században azt tapasztalta, hogy Borneó és Celebes között egy sok száz kilométer hosszú határvonal húzódik, ahol az orientális és az ausztrál faunaregió érintkezik egymással. Ezt a földrajzi vizsgálatok is alátámasztják. A Wallace-vonal igazából olyan átmeneti övezet, ahol a faunabirodalmak jel-

VITORLÁZÓ Borneó



Az esőerdők pusztítása miatt a borneói orangután az egyik legveszélyeztetettebb faj a szigeten
KENNETH DAY felvétele

lemző fajai találkoznak egymással, mintegy gazdagítva a változatosságot.

A sziget területének nagy részét, főleg a belső területeket, még mindig áthatolhatatlan esőerdő borítja, bár kiterjedése az elmúlt huszonöt évben a negyedével csökkent. A tengerszinttől a 800 (néhol 1000) méteres magasságig sík vidéki, míg a magasabb térségekben a hegyi esőerdők jellemzők. Ezeket a területeket hetvenmillió esztendővel ezelőtt is ilyen erdők borították, ezért bolygónkon itt vannak a legősibb esőerdők.

Földünk egyik leggazdagabb (talán csak az amazonasi erdők változatosabbak) erdőrengetegéből több mint háromezer fajfaj és további öt-ezer virágos fajt írtak le. Közöttük mintegy kétezer orchideát.

REZERVÁTUM A SEGAMA FOLYÓNÁL

A sziget északi nyúlványának (Malajzia Sabah tartományának) keleti térségén kígyózik keresztül a Segama folyó. Vízyűjtőjének felső részén, Lahad Datu városától több mint háromórányi autózásra, a Brassey-hegylánc ölelésében húzódik a Danum-völgy.

A tartomány érintetlen térségébe vezetett első, 1976-ban szervezett tudományos expedíció kutatásainak eredményei alapján vált ismertté a terület. A Sabah Alapítvány javaslata alapján már 1980-ban létrehozták a 43 800 hektár kiterjedésű rezervátumot, amelyet később, 1995-ben erdőrezervátummá nyilvánítottak. Földünk egyik legértékesebb farengetege, a biológiai sokféleség nemzetközileg is számon tartott területe. Vörös könyves fajok sokasága, seregnyi, még a

szakemberek előtt is ismeretlen növény- és állatfaj, gomba és mikroszervezet él itt háborítatlan körülmények között.

A számtalan patakkal és kisebb folyókkal tagolt hegyes-völgyes terület legmagasabb térsége meghaladja az ezer métert. Így a jellemzően sík vidéki esőerdő helyenként hegyi esőerdővé válik. A térség hőmérséklete napközben meghaladja a 35 Celsius-fokot, és éjjel is csak ritkán csökken 25 Celsius-fok alá. A levegő páratartalma, a napszaknak megfelelően, 70 és 100 százalék között alakul. Az éves csapadékmennyiség eléri a 2000 millimétert, nagyobb része a téli monszun idején hullik. Utak nem szabdalják, csupán bozótvágyóval nyitott gyalogösvényeken közlekednek a kutatók és az a kevés látogató, aki eljut ide. De ők is csak erdei vezetőkkel járhatsanak a területen.

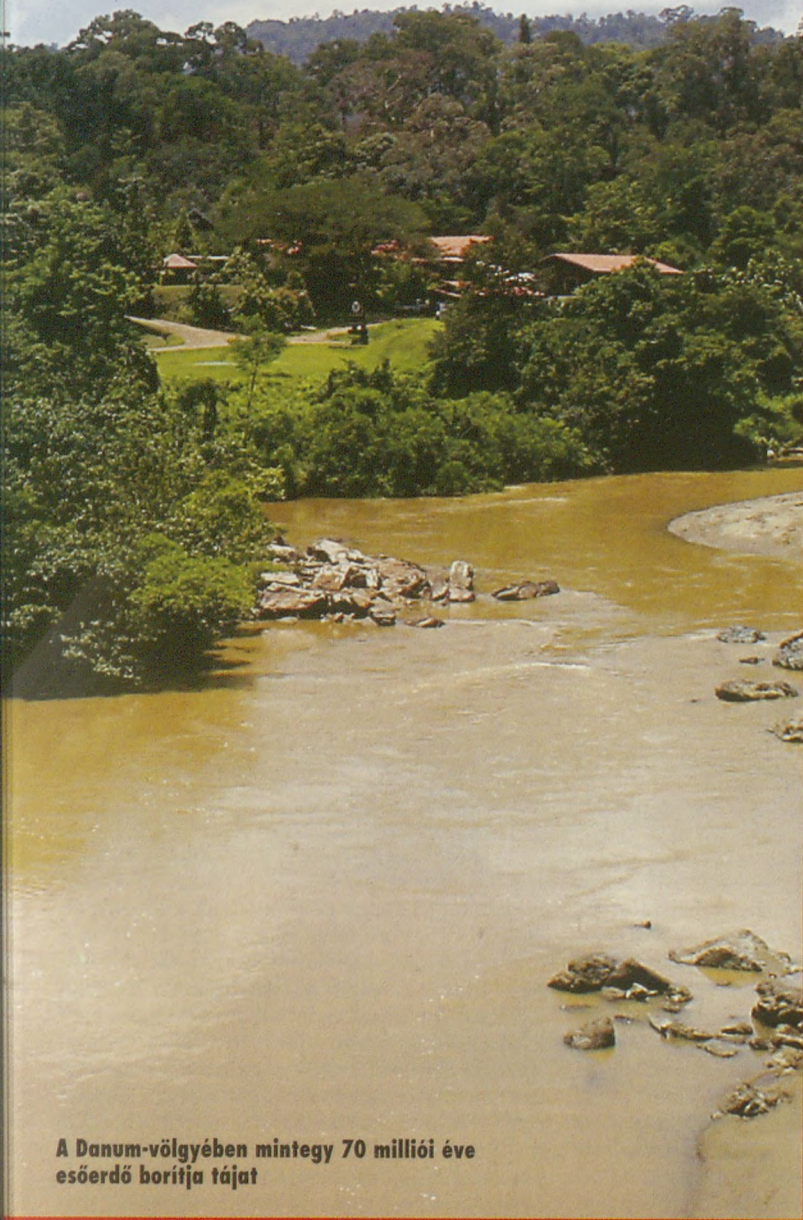
A dzsungel felfedezésére kora hajnalban kell indulni. Az állatvilág ekkor még sokkal aktívabb életet él, mint később, a hőmérséklet emelkedésével. Kora délután, jól kiszámíthatóan 13 és 14 óra között „leszakad az ég”. A sáros, csúszós laterittalajon szinte lehetetlen két lábon közlekedni. Akonyat előtt ugyan általában eláll az eső, azonban a levelekről még óráig csöpög a víz. Igazából csak a késő esti, lámpás (reflektoros) állatlesnek van még esélye.

FAÓRIÁSOK BIRODALMÁBAN

Az esőerdő legtermetesebb óriásfái meghaladják a 70 méteres magasságot. Közülük is kiemelkedik a vadméhek kedvence, a 80–90 méteres magasságú *Koompassia excelsa*. Az alattuk levő szín-

GEKKÓK, REPÜLŐ MÓKUSOK

vadonában



A Danum-völgyében mintegy 70 milliós éve esőerdő borítja tájat



A repülő gekkó (*Ptychozoon* sp.) gyakran vitorlázik fáról fára



Az ostorkígyó főleg kisebb madarakkal táplálkozik

Jól álcázza magát a lepkeformájú sáska



A Segama folyó völgyének esőerdeiben él Földünk legnagyobb lepkéje, az Atlasz lepke (*Attacus atlas*)

tet főleg kétszárnyú termésűek (*Dipterocarpus*-, *Parashorea*- és *Shorea*-fajok) alkotják. Mivel az e családba tartozó fák általában jó minőségű faanyagot szolgáltatnak, állományaik különösen veszélyeztetettek.

Mellettük még több mint kétszázhusz fafaj fordul elő a rezervátum területén, amelyek többszintűs, átláthatatlan lombkoronát borítanak a gyér cserjeszintű, ám liánokban, epifitákban gazdag erdőre. A növényzet, amelynek több mint ezer fajtát már leírták, látványos színfoltjai a gyömbérfélék, a kancsókák, valamint a legnagyobb fajszámú növénycsalád, az orchideák pompás fajtái. Egy részük teresztris (vagyis a talajban fejlődik), ám nagyobb hányaduk a lombkoronában, nagy magasságban él. A páfrányfélék is növelik a változatosságot, közülük talán a különböző agancs- és madárfészekpáfrányok a legismertebbek, amelyek a fákon kapaszkodnak, míg a csipkeharasztfajok inkább a talajon fejlődnek.

A borneói erdők, miként a délkelet-ázsiai trópusi erdők legismertebb növénye a *rafflézia*. A bordós alapszínű, fajtól függően más mintázattal díszített virágnemzetséget még a XVIII. század végén fedezték fel. A nemzetségnek eddig tizennyolc fajtát írta le a tudomány, azonban közülük több „eltűnt”. Ezúttal azonban nem használható a kipusztult szó, hiszen természetes élőhelyükön a sajátos életmenetük miatt bármikor előbukkanhatnak. Élősködő növények, nincs száruk és levelük, csupán a hatalmas, borszerű viráguk bújjik ki a talaj felszínére.

A borneói esőerdők szembetűnő élőlényei a gombák. Szinte mindenhol előfordulnak. Változatos színezetükkel, alakjukkal, méretükkel, elhelyezkedésükkel és nem utolsósorban roppant fajgazdagságukkal a legfontosabb lebontó szervezetnek számítanak.

A HARAPÓS TIGRISPIÓCA

A talajon, a fák törzsén és ágain, valamint az indákban, egyszóval mindenütt hangyák (és természetek) sűrűnek. Többségük növényevő, ám akadnak közöttük ragadozó fajok is. Feltűnő, hogy az esőerdő aljnövényzetében milyen sok egyenesszárnyú él. Jellemzők a különböző mimikrijú (zöld levélhez, ágdarabhoz vagy elpusztult növényi részekhez hasonlító) fajok, amelyeket az egyszerű látogató észre sem vesz. Szinte mindenhol kisebb-nagyobb piócák zaklatják „potyautasokként” a melegvérűeket. A legnagyobb a *tigrispióca* (*Haemadipsa picta*), amely még a vastag vászonnadrágot is átharapja. És bizony a szerencsés (vagy szerencsétlen?) látogató több tizedet is begyűjthet belőle néhány óra alatt. Fájdalmat ugyan nem okoz a harapásuk, azonban a vérbe beleragad a ruházat, és a bogarak is azonnal megtalálják a sebeket.

A folyó menti, tisztásos területeken a pillangók színekavalkádja köti le a figyelmet; többnyire a színes virágokat látogatják. Néha a Föld legnagyobb lepkéje, a levestál méretű *Atlasz lepke* (*Attacus atlas*) is szem, illetve a fényképezőgép lencséje elé kerül. A laterites talajon vakondgyíkok (*Scincidae*) bujkálnak, míg a cserjéken és az alacsonyabb fákon *ostorkígyóval* (*Ahaetulla* sp.) találkozunk. Ez a hátsó mérgefgas kígyó emberre nem vagy alig veszélyes. Elentétben a *mangrovekígyóval* (*Boiga dendrophila melanota*) és a különböző viperákkal, amelyeknek a marása halálos is lehet.

Mindeközben a fák törzsén felfelé kapaszkodó, majd onnan levitorlázó agáma-, gekkó- és gyíkfajok figyelhetők meg. Többségük csak né-



hány méteres távolságra, a szomszédos természetesebb faág „repül”. Ám némelyikük több tíz méteres távolságot is megtesz. Siklásuk közben kepeksek ügyesen kikerülni az akadályokat is. A Danum erdeiben ez idáig az ötvenhat kételtűfaj mellett hetvenkét hullófajt mutattak ki a szakemberek, és a számuk évről évre nő.

MADÁRSIVAJ ÉJJEL-NAPPAL

A mintegy háromszáz madárfaj közül a talajszinten kutató különböző pittafajok keltik fel leginkább a madarászok figyelmét. Az árnyékos, szinte szürkületi sötétségű talajszinten a levelek között turkálva bukkannak fel. Némelyikük szinte csak itt, a rezervátumban figyelhető meg. Türelmes várakozás során nekünk is csak a negyedik nap hajnalán sikerült megpillantanunk az elsőket, igaz, akkor nem kis szerencsével egymás után három fajt is megleshetünk.

A ritka fácánfajok közül az *Argosz-fácán* (*Argusianus argus*) a legtermetesebb. A hímek igen hosszú szárnytollai vannak, amelyeket legyezőként terít szét (mint a páva a farktollait), ezzel csalogatva magához a tojókat. A lombkoronából a szarvascsőrű madarak jellegzetes kronkogása vagy szárnyának suhogása hallatszik. Méteres nagyságával az *orrzarvúmadár* (*Buceros rhinoceros*) a legnagyobb. Többemeletnyi magasságban tágas odvakban, faüregekben költ. A nyílást a tojó gyantával falazza el, sőt, belülről körbetapasztja a bejáratot is, mindössze egy szűk hasítékot hagy. A hím ezen át látja el táplálékkal. Az önkéntes rabság három hónapig tart. Ez idő alatt a lerakott tojások kikelnek, a fiókák felnőnek és röpképessé válnak. A tojó csak ekkor bontja ki a falazatot, s válnak szabaddá a fiókák és ő maga is.

A lényegesen kisebb méretű, általában színes bajszikafélék között is találunk ritka, bennszülött fajokat. Ehhez is általában a lombkoronába kell kapaszkodni vagy oda belesni. Ebben a kutatóknak épített kilátó vagy a magasan a fák lombjai között kiépített függőhidrendszer segíthet, ám gyakran a meredek hegyoldalak is megteszik.

A folyóparton különböző, a mieinknél kisebb és természetesebb jégmadárfajok várják az alkalmas pillanatot halzsákmányuk elkapására. A hatalmas, színes virágokat nektármadarak és pókavadászok látogatják. A folyamatos madárszivajt a *mejnök* (*Gracula religiosa*) kiáltozása nyomja el. Ez a nálunk állatkereskedésekben gyakran felbukkanó madár szinte bármelyik faj énekét, hangját vagy zörejét képes utánozni.

Az éjjeli tücsökciripelést és a különböző békák zajos kiáltozását a lappantyúfélék hangja és a baglyok sikolya vagy huhogása töri meg. A csaknem félméteres *halászbagoly* (*Ketupa ketupa*) a patakpartok mentén, közvetlenül a víz fölött vá-

rakozik zsákmányára. Halakkal, békákkal és más vízi élőlényekkel táplálkozik. Hosszú, csupasz lábával ragadja ki a vízből táplálékát, amelyet azután valamelyik faágon fogyaszt el.

KÖDFOLTOS PÁRDUCCOK

A Danum erdeinek legnagyobb testű emlőse az elefánt, pontosabban az *ázsiai elefánt* (*Elephas maximus*). Itt viszonylag ritkán kerül szem elé, azonban lábnyomaival és tevékenységével gyakorta lehet találkozni. Nálánál kisebb termetű növényevő a lényegesen ritkább, veszélyeztetett *szumátrai orrszarvú* (*Dicerorhinus sumatrensis*). E fajt kétszárvú ázsiai rinocérosznak is nevezik, így különböztette meg a gyakoribb ázsiai társától.

Vadon élő állománya a faj teljes elterjedési területén (Borneón, Szumátrán és a Maláj-félsziget néhány pontján) alig haladja meg az ötszáz példányt. A legkisebb méretű, alig 700 kilogrammot elérő orrszarvúfaj. Egyedei magányosan élnek. Testükön viszonylag kevés ránc figyelhető meg, ellenben a bőrtük ritkás, jól felismerhető szőrrel borítja. Általában éjjel mozognak és táplálkoznak. Napközben valamelyik dagonyájukban pihennek, hűsölnek. A sárfürdőzés nemcsak a forrásigot teszi elviselhetővé, a szőrzetükre rászáradó sár a legyek, csípős rovarok, sőt, a piócák ellen is védelmet nyújt. Találkozás egy ilyen ritkasággal valóságos csodának számít. Még akkor is, ha a kutatók ismerik bizonyos egyedek territóriumait.

A ragadozók közül a *ködfoltos párdúc* (*Neofelis nebulosa*) és a *maláj medve* (*Ursus malayanus*) a két legnagyobb. Az előbbit még a szakemberek is csupán évente egy-két alkalommal látják. Az utóbbi pedig a Föld legkisebb termetű (40–60 kilós), egyetlen igazi trópusi medvéje. Az európai vadmacskához nagyon hasonló *leopardmacskát* (*Prionailurus bengalensis*) szinte mindegyik éjjeli lámpás keresés során megtaláltuk. Az embertől itt nem fél (nincs is miért), így akár tíz méterre is könnyen megközelíthető. Eközben hol kisemlősökre vadászott, hol békákat vagy nagyobb rovarokat próbált elkapni.

A cibetmacskaféléknek is több fajuk él itt. A legnagyobb közülük a *nyestmedve* (*Arctictis binturong*); kifejlett példányainak a tömege eléri a 20 kilogrammot is. Életük jó részében a fákon mozognak, leginkább éjszaka aktívak. Lábaik, illetve karmaik mellett ügyesen használják kapaszkodásra a farkukat is. Mindenevőként kisebb gerincesekre és rovarokra vadásznak, de nem vetik meg a gyümölcsöket sem. Szintén az éjszakai barangolásuk során lehet az óriás *repülő mókusokat* (*Petaurista petaurista*) is megfigyelni. Olyankor, amikor a reflektor fénye elől felszaladnak a hatalmas fák tetejére, és onnan átvitorláznak egy távoli, néha száz méterre levő másikra.

AZ „ERDEI EMBER” BIRODALMA

A borneói esőerdők legfeltűnőbb állatai mégis csak a majmok. A Danum erdeiben is több mint tíz fajuk fordul elő. Szinte alig telik el úgy egy negyedóra, hogy valahonnan ne hallanánk a *gibbonok* (*Hylobates muelleri*) kiáltozását. Már kora hajnalban elkezdődik a koncert. Ekkor még csupán a családi kapcsolatok megerősítése zajlik. Később azonban főleg a szomszédos, néha kilométernyire levő másik csapattal kommunikálnak. A gibbonok jellemző, függeszakadó lendülésekkel haladva a fák lombkoronájában keresik a különböző gyümölcsökből álló táplálékukat.

Szintén „beszélgetnek”, azonban jóval vissza-



A vadgyömbér a lombsátoron át beszűrődő fényt kiválóan hasznosítja



Dagonyázó szumátrai orrszarvú



Az orrszarvúmadár (Buteros rhinoceros) az esőerdő legtermetesebb madara
A SZERZŐ felvételei



Földük egyik legnagyobb virágát a rafflézia (R. prikei) neve

fogottabb hangerővel a *nagyorrú majmok* (*Nasalis larvatus*). Halkabb mao-mao jelzéseik főleg családtagaiknak szólnak. Ezek az aranybarna szőrzetű, érdekes és változatos orrformájú majmok csupán Borneó bizonyos területein fordulnak elő. Életük a vízhez kötődik, ezért általában folyópartokon lehet rájuk bukkanni. A csapatot vezető domináns hím a hatalmas szaglószervéről könnyen felismerhető. A csoporthoz tartozó hat-tíz nősténynek és a fiatalabb hímeknek kisebb az orruk, míg a fiatalok kifejezetten piszék.

Borneónak az *orangután* (*Pongo pygmaeus*) a legismertebb főemlőse – ahogy erről a *TermészetBÚVÁR* 2006. évi 4. számában is olvashattak. A helyi legendák szerint az orangután (= erdei ember) nem is majom, hanem olyan ember, aki úgy tesz, mintha nem tudna beszélni. Nehogy dolgoznia kelljen. Az orangután az egyetlen emberszabású, amely igazából magányosan él, és főleg növényekkel táplálkozik. Szinte egész nap a fákon tartózkodik, hangot általában nem ad.

A borneói faj egyedszámát 14–16 ezer körülire becsülik. Az erdőirtással és a civilizáció előretörésével ez a szám folyamatosan csökken. A fakitermelések során és a vágásterületek

égetésekor sok orangutánkölyök elszakad az anyjától. Ezeket a természetvédők rehabilitációs központokban gyűjtik össze. Az elárvult csöppsegeket a világ minden részéről örökbe fogadhatják, egyedileg támogathatják (www.orangutan-appeal.org). Az én „keresztfiamat” Narunak hívják.

A Sabah Alapítvány már a terület védetté nyilvánítását megelőzően rendszeres kutatásokat, expedíciókat szervezett a Danum-völgy természeti értékeinek feltárására. A hosszú távú nyomon követéses vizsgálatokhoz létrehoztak egy kutatóállomást, amelyet csupán a Segama folyó választ el a háborítatlan őserdőtől. Nemzetközi, jól felszerelt kutatócsapat vizsgálja a különböző fajokat és közösségeket az év minden napján, immár lassan két évtizede. Kutatásaik arra is kiterjednek, hogyan alakulnak át az erdő közösségei az erdőgazdálkodás hatására. Erdészeti szakemberekkel próbálják megtalálni és kidolgozni a fenntartható erdőhasználat módszereit, amelyeket természetesen nem a védett területeken, hanem a környező védő-, úgynevezett pufferterületeken alkalmaznak. Mert maláj Borneó védett területein nincs favágás és erdőgazdálkodás.

DR. HORVÁTH RÓBERT

Főhajtás dr. Fodor István előtt

Kárpátalja tanító erdőmentője

Május 10-én olyan tudóst köszöntöttek születésének 100. évfordulója alkalmából a Magyar Tudományos Akadémián, akit – sokadmagával – úgy tett öt ország lakójává a történelem, hogy állandó lakóhelye nem változott. Az MTA Biológia Tudományok Osztálya Botanikai Bizottságának és a Közép-Európa Klub szervezésében megtartott emlékülésen annak a Fodor Istvánnak a gazdag életművét tekintették át hazánk és több szomszédos ország szakemberei, aki szinte mindvégig Kárpátalján élt és alkotott, miközben előbb az Osztrák–Magyar Monarchia, ezt követően Csehszlovákia, Magyarország, a Szovjetunió, végezetül pedig Ukrajna állampolgára lett.

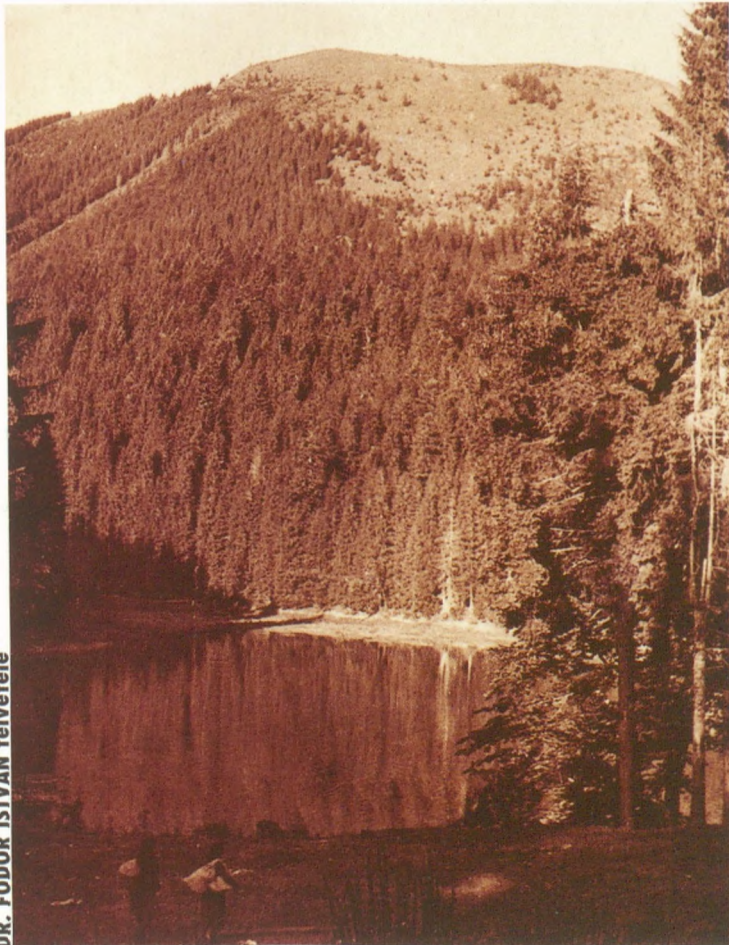
A Kárpátalja tudós erdőmentőjeként számon tartott szakember 1907. november 2-án született Alsó-Gereben faluban, az egykori Bereg megyében. A prágai Károly Egyetem természet és földrajz szakán szerzett középiskolai tanári oklevelet, majd 1931-ben kinevezték az ungvári gimnázium tanárává. Innen lépett tovább 1947-ben, amikor részt vehetett az Ungvári Állami Egyetem Növénytan Tanszékének és Botanikus Kertjének megalapításában.

Fodor István nemzedékek sorának volt nagy tekintélyű, köztiszteltetben álló nevelője. Esztendőkön át irányította az intézmény munkáját, alakította a nemzetközi szakmai kapcsolatokat. Nagyívű tudományos munkássága elismeréseként 1975-ben elnyerte a biológiai tudomány doktora címet. 1987-ig az Ungvári Állami Egyetem aktív tanára, professzora, majd 1997-ig a botanikai tanszék tanácsadója volt. Kilencvenhárom éves korában, 2000-ben távozott az élők sorából.

Meghatározó kutatási területe Kárpátalja növénytakarójának feltárása volt. Csaknem száz tudományos publikáció szerzője. Egyik fő műve az 1974-ben Lembergben kiadott *Kárpátalja flórája* című munkája. Munkatársaival összesen háromezer-nyolcszázhusz növényfajt, illetve alfajt talált és határozott meg; közülük hatszázötven faj és alfaj neve a nyolcvanas évek végén került terepnaplójába. Harmincnyolc taxont (fajt, alfajt) pedig a Kárpátalján ő irt el először. Ugyanakkor azt is feljegyezte, hogy a kutatási idő során hetvenkét növényfaj tűnt el Kárpátalja területéről.

A kertek, arborétumok történelme mindig érdekelte. Tanulmányozta Kárpátalja parkosításának történetét is. Az Ungvári Állami Egyetem Növénytan Tanszékén megszervezte és létrehozta Kárpátalja egyetlen herbáriumát, amely jelenleg kétszázhatvanhétezer növényt őriz.

Sokat foglalkozott a havasok történelmével és fásítási lehetőségeivel. Azok a vészjelek aggasztották, amelyek a kárpáti erdőségek pusztulása és akadálytalan pusztítása nyomán jelentkezhetnek. A kárpátaljai árvizek okozójaként „az Északkeleti-Kárpátokban a szovjet érában végbement rablógazdálkodásos fakitermelést” jelölte meg. Azt remélte, hogy a birodalom bukásával vége szakad az erdők pusztításának. „Sajnos, keservesen csalódtam, mert az ukrán Erdőgazdasági Minisztérium még nagyobb fakitermelést



DR. FODOR ISTVÁN felvétele

irányított elő a Kárpátok erdeiben: még a vízvédelmet és a városok levegőjének frissítését szolgáló erdőtelepítések vágását is elrendelte” – válaszolta Balla László újságíró kérdésére 1994-ben, majd így folytatta: „A Kárpátok erdeinek esztelen pusztításával megszüntették az eddig szivacsaként működő növénytakaró víztároló képességét. Így az eső és a hóle akadálytalanul folyt a patakokba, ezek földuzzadva rohantak a folyókba, elöntve az árterületeket, óriási károkat okozva ott. A mai állapot fennmaradása évről évre fokozottabb, még az eddigieknél is nagyobb árvízveszélyt jelent, mert egyre gyorsabban a hegyek lepusztulásának folyamata, az erdőtlen lejtőkről az esőzések mind több talajt hordanak le és sodornak el, a víz egyre fékeveszettebben jut az Alföldre, s így a Tisza féken tartása, az árvízvédelem Magyarországtól is egyre nagyobb anyagi áldozatot követel.”

A tudós fáradhatatlanul dolgozott azon, hogy a Felső-Tisza vízgyűjtő medencéjében az egykorihoz hasonló növényzet borítsa a hegyeket. Kezdeményezésére kutatóállomás létesült a Róna-

havason, s a tapasztalatok, valamint egy általa kidolgozott szabadalom hasznosításával megkezdődött az erdőállomány pótlása. Találmányát – sajnálatos módon – azonban csak Ukrajna megalakulása után, 1997-ben jegyezték be. Ennek ellenére az ungvári Állami Egyetem munkatársaival, valamint a perecsényi erdőgazdaság szakembereivel közösen már 1964-ben hozzáfogtak az erdőítéshez. Ennek nyomán az Északkeleti-Kárpátokban, közelebbről a Róna-havason 1200–1400 méterrel a tengerszint felett fekvő alhavasi rétet és legelőt sikerült újraerdősíteni. A felső erdőhatár sikeres felemelésével azonos időben kidolgozták a különböző fafajok ültetési módszereit, a talaj-előkészítési és csemetegondozási technológiáját is. Különösen eredményesnek bizonyult a tűlevelűek (*Luc*-, *jegénye*-, *cirbolya*-, valamint a *duglászfenyő*) gyökér körüli mikroflórájának mesterséges előállítás.

A kárpáti erdők újratelepítésének tervét nem adta fel akkor sem, amikor 1992. május 12-én, a telepítések helyszínén létesített egyetemi kísérleti állomást „gonosz kezek” felrobbantották, és az állomás közelében telepített ültetvényt – a kétszázötven *Luc*- és *jegénye*-fenyőt pedig ellopták. Nyíltan hirdette: „Ha a Kárpátok gerinceit mindenütt, a találmányomban leírt módon, ilyen erdővel telepítének be a hegyes vidékeken, akkor hasonló pozitív változások állnának be a Kárpátok teljes ökológiai rendszerében. Számíthatnánk arra is, hogy szabályozódna és kiegyensúlyozódna a Tisza vízhozama az egész Kárpát-medencében.

Minthogy a Tisza és mellékfolyói öt országot érintenek, a Kárpát-medence vízgazdálkodásának erdőtelepítéssel történő helyreállítása csak nemzetközi összefogással lehet eredményes és hatékony.” – írta.

A tudós munkásságából lapunk olvasói is ízelítőt kaphattak. Első forrásértékű cikke 1981 júliusában *Öröminék és gondunk a Tisza* címmel jelent meg a BUVÁR-ban. A TermészetBUVÁR magazinban 1992-ben: *A Fekete-Tisza katlanában*, 1996-ban: *Újraéledő havasok* címmel emelt szót a felelőtlen természetkárosítás ellen.

Dr. Fodor István tudósként, tanárként mind példás emberi magatartásával, mind áldozatvállalásával, mind kiemelkedő kutatási eredményeivel kiérdemelte az utókor megbecsülését és tiszteltetését.

KELEMEN JÓZSEF
a Közép-Európa Klub főtiktára

A világörökség népi építészeti hagyományokat őrző utcaképe

Világörökség - harmincegy lakóval

Szlovákia északi részén, a Felső-Vág völgyének legnagyobb városához, Rózsahegyhez (Ružomberokhoz) közel egy mindössze harmincegy lelket számláló falu, Farkasfalva (Vlkolinec) húzódik meg. A csupán negyvenhektáros kis hegyi település a több évszázados népi építészeti hagyományok és falukép gondos őrzője. Ezért az ENSZ Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete (az UNESCO) százhetvenöt tagállam egyetértésével úgy döntött, hogy Vlkolinec az emberiség kulturális örökségének részeként megőrzendő az utánunk következő nemzedékek számára is.

A ki délről, Besztercebánya (Banská Bystrica) vagy északról, Rózsahegy felől az 58. számú úton közeledik Vlkolinec felé, nem könnyű felfedezni a falucskához vezető utakat. A térképen „megér egy kiterőt” jelzés hívja fel a figyelmet a településre, és érdemes is letérni a főútról. Az út menti fák közé rejtett kisméretű eligazító táblákat azonban nem könnyű észrevenni, még akkor sem, ha térkép segít a tájékozódásban. Arra is gondolhatunk, hogy a Nagy-Fátra egyik hegyének, a Sidorovónak az oldalában épült falucska mesés faházait így kívánják megővni a gépkocsiforgalom káros következményeitől.

A pompás természeti környezetben, mintegy 700 méter magasságban levő település megpillantva senki sem csodálkozik azon, hogy gépkocsival nem lehet behajtani, és nemcsak a keskeny út két oldalán lehetővé tett parkolásért, hanem a belépésért is fizetni kell. Az UNESCO világörökségi emblémával díszített jegy arra hívja fel a látogatók figyelmét, hogy tartsák tiszteltben az ott-tartózkodás iratlan szabályait.

A település sláv neve – Vlkolinec – az 1300-as években olvasható először okiratokban mint Rózsahegy egyik utcája. Történelmi érdekesség, hogy egy 1630-ban született határozat értelmében a lakóknak gondoskodniuk kellett odvakról a farkasok számára, és az itt élők feladata volt a királyi káposztáskert ellátása is. Akkor tizenki-



A bádeni here
A SZERZŐ felvételei



Farkasfalvát (Vlkolinecet)
körülelő hegyekben is él
a tátrai árvácska

lenc, 1928-ban pedig ötvennyolc házat számláltak. A falusiak favágók, földművesek, pásztorok, néhányan pedig bányászok voltak. A második világháborúban a partizánharcok során tizenhárom ház leégett.

A világörökségi besorolás évében, 1993-ban negyvenöt, egyedi kőalapú, a XIX. század első felében épített, kevés kivétellel zsindeletetős, agyaggal átkent, színesre festett falú és ablakú házat jegyeztek fel. A faházak a kis patakkal kettészelt, egyetlen utca mentén sorakoznak. A hosszú udvarú gerendaházak két sorban követik egymást a hegyoldalon. Alapszerkezetük megegyező. A három helyiség közül az előszoba és a kamra alapja vert agyag, míg a lakószoba padlózott. Az előszobában építették meg a kemencét, amelynek füstje többnyire még manapság is a nyerges zsindeletetős nyílásán át jut a szabadba. A település minden épülete – az egyetlen templomcska kivételével – fából készült. A házak „közművesítés” nélküliek, vizet a falu közepén álló, faketreccel védett kútból mérítetik.

Jelenleg – mint említettük – alig több mint harminc állandó lakó él itt, a házak egyharmadát elfoglalva. A többit a tulajdonosok „nyaralóként” használják, autóik „egyedi” engedéllyel állnak az udvaron vagy a szénapajtaban. Az egyik épületet múzeumnak rendezték be, amely bepillantást nyújt a közelmúlt mindennapjaiba, a manapság már alig használt eszközöket is be-

mutatva. Elismerést érdemel ez a világörökségi helyszín azért is, mert a múlt megőrzését – a belépőjegy kivételével – nem kapcsolták össze napjaink gyakorlatának hasznosításával. A néhány négyzetméteres alapterületű kis élelmiszerboltot kívül nincs emléktárgyakat árusító üzlet és vendéglő. Azt ugyanakkor sokan hiányolják, hogy mindössze egyféle képeslapot árusítanak a parányi információs szobában, és semmiféle prospektushoz, ismertetőhöz nem lehet hozzájutni. Igaz, hogy csaknem minden látogatónál ott van a fényképezőgép, és internetes világunkban talán felesleges pazarlásnak számítanak a színes szórólapok.

A falucska körülölelő legelők és sziklás ligeterdőségek a mésztalajú magasabb hegységek növényritkaságait őrzik, olyanokat – mint például a tátrai árvácskát és a bádeni herét –, amelyekkel a Béla-Tátrában találkozhatunk.

Azok, akik ismerik a hazai, a szlovákiai és a romániai hasonló szépségű, a tájba harmonikusan beilleszkedő falvak kultúrájának gyors eltűnését, minden bizonnyal hálásak a nemzetközi összefogásnak, amely Vlkolinecet, Hollóköt és számos más falusi épített értéket igyekszik megőrizni. Egyetérthetünk Hász Róbert író alábbi véleményével: „Mint minden kincs, a falu is igazán akkor értékelődik fel a Kárpát-medencében, amikor már elveszítjük.”

ANDRÁSSY PÉTER



A „modell”:
a baracklevelű
harangvirág
(balról); az utánzó:
a piros madársisak
(jobbról)



A mediterrán
területeken elterjedt
szerápiasz orchideák
virágai nem termelnek
nektárt, viszont
kényelmes alvóhelyet és
kiváló menedékhelyet
kinálnak magányos
hártvászárnyúaknak

Virággepig

A régi igazság, miszerint a rovarok táplálékért keresik fel a virágokat, és „cserébe” elvégzik a megporzásukat, a növényvilág számos csoportjában nem bizonyult igaznak. A rovarok csalogatásának ugyanis sokkal változatosabb módjai is vannak, emiatt a megporzók számos esetben „hoppo maradnak”: hiába fáradoznak, a remélt „szolgáltatáshoz” nem jutnak hozzá. A rovarcsalogatás egyik bevált módja a nektártermelés. A nektár nagy cukortartalma miatt igen tápláló, ezért az izeltlábúak számára vonzó csemege „előállítás” a növény részéről azonban nagy ráfordítást igényel. Emiatt több orchideafaj csak látványos színeivel és illatával vonzza a rovarokat, miközben nektárt termelő virágokat „utánoz”, eleséget valójában nem kínál.

A megtévesztésnek többféle példájával is találkozhatunk. A piros madársisak a vele sokszor együtt előforduló, nektárt bőségesen termelő baracklevelű harangvirágot „utánozza”. „Célja” a harangvirágon szívesen táplálkozó és azt megporzó *Chelostoma fuliginosa* nevű hártvászárnyú rovar megtévesztése. Az emberi szem számára a harangvirág és a madársisak virágainak a színe számottevően különbözik, ugyanakkor a rovarok hasonló színűnek látják e növények virágait, így könnyen összetévesztik őket. A madársisak tehát két élőlényt is „károsít”: a harangvirágtól részben elvonja megporzóit, a rovar pedig ellenszolgáltatás nélkül ösztönzi idő- és energiaigényes tevékenységre.

Hasonló a helyzet a sápadt kosbor esetében is. E faj virágai a tavaszi ledneknek az emberi szem számára más színű, de hasonló méretű és alakú virágait „imitálják”. Nyilván a korán virágzó pil-

langós virágú növényhez történő fenológiai alkalmazkodás következménye, hogy e kosborfaj nemzetségének a legelőbb nyíló hazai faja. A hegyi és alhavas réteken előforduló, ritka gömböskosbor tömött, rózsaszínű virágzata viszont olyan nektártermelő növények virágzataihoz hasonlít, amilyenek bizonyos ördög szem-, varfű-, macskagyökér- és hagymafajokon figyelhetők meg.

AZ „ÖTLETGYÁROS” ORCHIDEÁK

A legtöbb ujjaskosbor és egyéb kosborfaj is „szélhámos”. Az előbbiektől például a velük azonos élőhelyeken előforduló tisztessűfű- és kakastaréj fajokat, míg az utóbbiak bükkönyöket, ledneket és pacsirtafüveket mímelnek.

Már az eddigiekből is sejthető, hogy az orchideák körében kiemelkedően nagy a megporzókat megtévesztő fajok aránya. Az európai ide-

gen megporzású fajainak csak mintegy a 13 százaléka termel nektárt. Több mint 80 százaléka viszont megtéveszti megporzóit. Evolúciós szempontból érdekes kérdés, hogy miért ilyen nagy ez az arány az orchideák körében. A válasz valószínűleg a virágbiológiájukban keresendő.

A kosborfélék virágpora – a többi virágos növény zömétől eltérően – nem szemenként vagy négyesével (tetrádonként) terjed, hanem az egy-egy portokfélben képződő pollen egy csomagba – úgynevezett pollíniumba – tapad össze, amely egyben tapad a rovarokra. Ez azt jelenti, hogy az orchideavirágnak csak egy-két látogatóra van szüksége ahhoz, hogy a teljes pollenmennyiségét „útnak indítsa”. Egy rovar a testére tapadt pollencsomaggal akár több tucat virágot is megporozhat. Mindezek figyelembevételével érthető, hogy az orchideák igyekeznek a roppant értékes – mert nagy tömegű virágport rejtő – pollíniumuknak olyan szállítót találni, amely nagy valószínűséggel eljuttatja a pollent ugyanazon faj másik egyedének virágjára. Ennek egyik lehetséges módja a pollinátorhoz (a szállítóhoz) való nagyfokú idomulás. A nektárt igen sok rovarfaj kedveli, és a többségük sokféle virágot látogat. Az orchideák java része nem rájuk vetett szemet, hanem speciális rovarcsoport (sok esetben egyetlen faj) egyedét vonzza magához „személyre szabott” ingerekkel.

A Földközi-tenger partvidékein és szigetein elterjedt szerápiasz orchideák (*Serapias*) virágai evolúciós értelemben nagy utat tettek meg a ro-

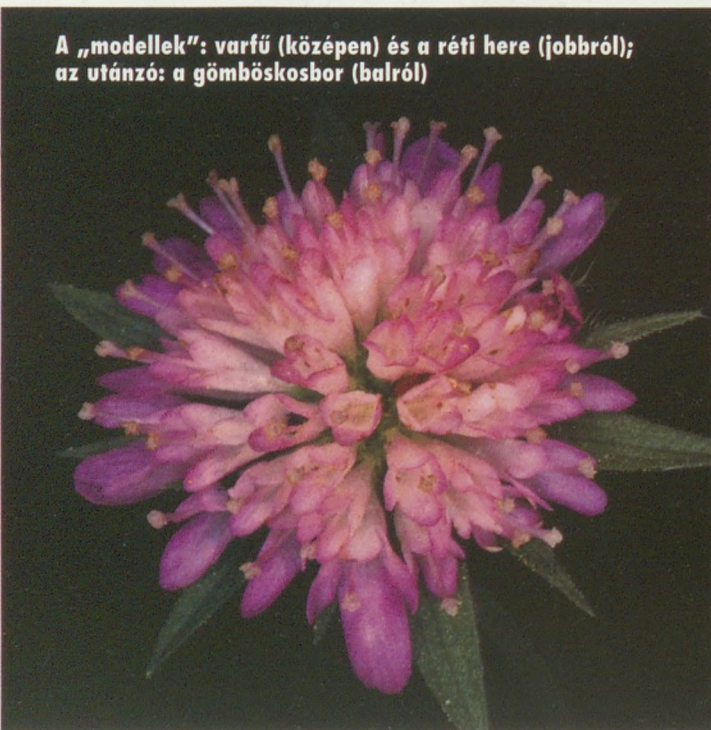


A „modellek”: a mocsári tisztosfü (balról) és a posványkakastaréj (középen); az utánczó: a hússzínű ujjaskosbor

onok



A szarvas bangó virágai a közönséges nagybajszúméh nőstényeit imitálják

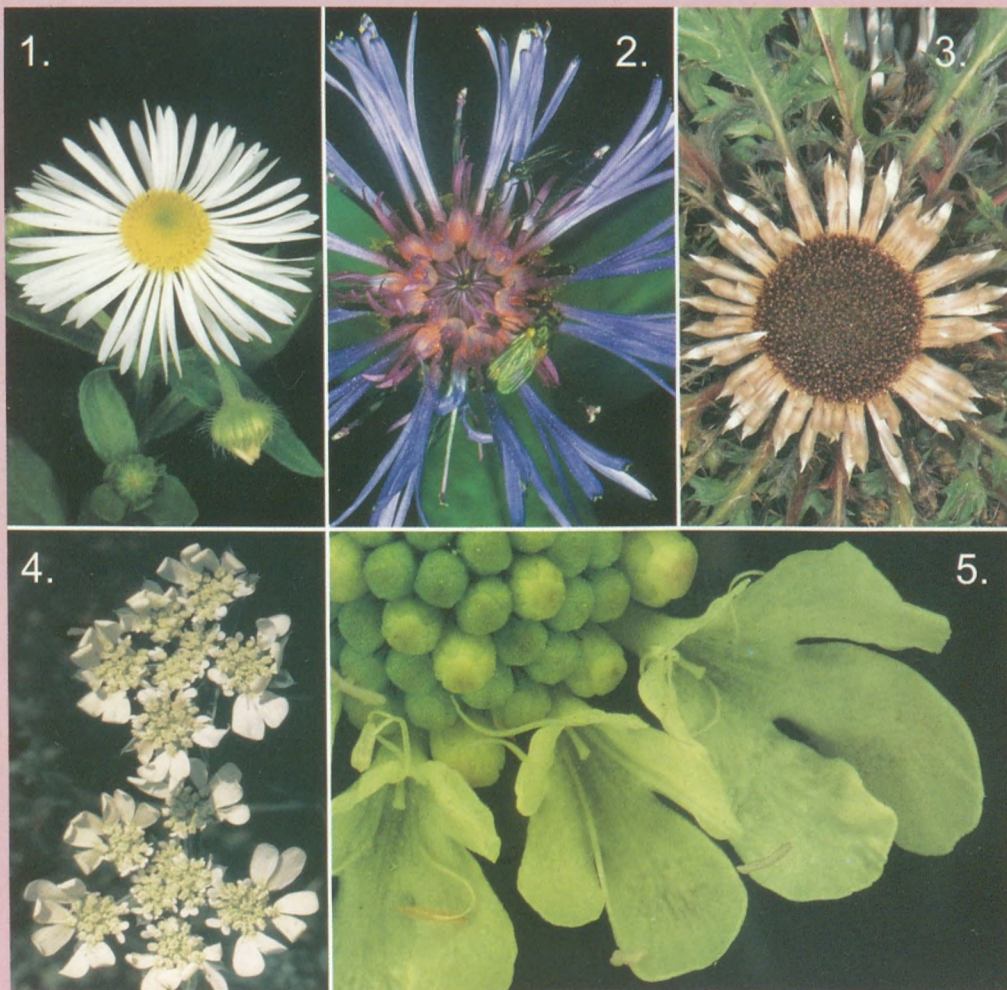


A „modellek”: varfű (középen) és a réti here (jobbról); az utánczó: a gömböskosbor (balról)

varoknak táplálékot kínálól ősöktől, de valójában nem tévesztik meg a rovarokat. E fajok ugyan nem termelnek nektárt, de összehajló lepelleveleik igen kényelmes alvóhelyet, rossz időben pe-

dig kiváló menedékhelyet kínálnak a magányos hártvászárnyúaknak. A kora reggeli órákban kedvezőtlen időjárás esetén is gyakran láthatunk különböző méheket a virágaikban pihenni.

A megporzó rovarok megtévesztő csalogatása azonban korántsem csak az orchideákra jellemző. A tőzegboglár (*Parnassia palustris*) úgy veszi igénybe a rovarok szolgálatát, hogy



Szirmokat „utánzó” nyelvű virágok a seprene (1) virágzatában, csöves virágok a szirti imola (2) virágzatában, valamint fészkepikkelyek a szártalan bábakalács (3) virágzatában. Megnagyobbodott, „sugárzó” virágok az Orlay-murok (4) és a vajszinű ördögyszem (5) virágzatában
A SZERZŐ felvételei

„cserébe” alig ad nekik valamit. Virágainak két körben öt-öt porzója fejlődik. A belső porzókörnek mind az öt tagja fejlett portokot visel. A külső porzók viszont teljesen eltérők: meddők, portokjuk hiányzik, ráadásul nyolc-tíz vékony szálla hasadnak, amelyek sárgás, fényes gömböcskében végződnek. Ezek a napfényben csillogó, apró nektárceppre hasonlító gömböcskék vonzzák a virághoz a megporzókat.

VIRÁGSZERŰ VIRÁGZATOK

Evolúciós értelemben egy-egy növény annál sikeresebb, minél több utódja van. Nyilvánvaló, hogy nagyobb számú virágból több mag, ezáltal több utód keletkezhet. A növényekre egyfelől evolúciós nyomás nehezedik a magok (ekképp a virágok) számának növelése érdekében, ugyanakkor a virágok és a magok egy növényen bekövetkező sokasodását nyilvánvalóan korlátozza „előállításuk” anyag- és energiaigénye. Elvileg ugyanannyi ráfordítással több, kisebb méretű virág is kinevelhető, de ezek valószínűleg kevésbé hatékonyan csábítják a megporzó rovarokat, mint a nagyobb, feltűnőbb virágok. Az apró virágok sokasága – ha megfelelően csoportosulnak – már erős vizuális ingerteret jelenthet a rovarok számára. A növényi evolúció során jól megfigyelhető tendencia, hogy a virágzatok nagyméretű, magányos virághoz váljanak hasonlóvá. Az apró virágok igen sűrűn, tömötten helyezkednek el, és a virágzat szélén „alszirmok”

is kialakulnak. Az utóbbiak lehetnek a többi virágtól méretben és szimmetriában eltérő, sugárszerű virágok (például a *napraforgónál*) vagy fellevelek (például megnyúlt fészkepikkelyek a vasvirágoknál és a bábakalácsoknál).

A „virágutánzó” virágzatok szép példáit látthatjuk a mácsonya- és a macskagökörfélék körében, valamint az ernyősvirágzatúaknál és a harangvirágfélék bizonyos fajainál (amilyen a *varjúkőröm* és a *kékszillag*). A virágok miniatürizálása és virágokra emlékeztető virágzatokba tömörítés terén kétségkívül a fészkesvirágzatúak családja érte el a legnagyobb sikert. Elegendő csak a margarétára vagy a *százszorszépre* gondolnunk. Esetükben a növénykedvelő laikusok alig győzhetnek meg arról, hogy virágzatokról van szó, amelyeknek a sugárszerűen elhelyezkedő, fehér képződményei nem szirmok, hanem virágok, a sárga kör pedig apró, csöves virágok sokasága.

SZEXUÁLIS TRÜKKÖK

A növényvilág kétségkívül egyik legmeglepőbb virágzásbiológiájú nemzetsége a bangóké, amelyeknek a mediterrán térségben van az őshazájuk. Bársonyosan szőrös és általában sötét alapszínű mézajkaik némileg rovarra emlékeztetik az embert. Több faj tudományos nevében (például *Ophrys insectifera* – insecta = rovar, *O. muscifera* – musca = légy, *O. fuciflora* – fucus = hereméh, *O. apifera* – apis = méh, *O.*

tenthredinifera – tenthredo = levéldarázs) is tükröződik, hogy virágaiknak az ízeltlábúakhoz való hasonlósága már az első rendszerezőknek is feltűnt.

A nemzetség megporzásbiológiájával kapcsolatban azonban még a XX. században is hamis és evolúciós szempontból megmosolyogtatóan naiv nézetek keringtek. Hajdan élt szerzők szerint a bangók virágainak rovarszerűsége csak látszólagos, mert a rovarokat nem vonzzák. Sőt. A *légybangóval* végzett kísérletek során azt állapították meg, hogy virágai egyenesen „elriasztják” a *háziméheket* és a *poszméheket*. Napjainkra bebizonyosodott, hogy a bangófajok virágai csak bizonyos fullánkös (Aculeata) hártájszárnyú fajok hímjeit tévesztik meg, amelyek nemi társat (szexuális partnert) keresve látogatják virágaikat (megpróbálnak párosodni a mézajkával). A testükre tapadt pollináriummal azután megporozzák a következőként meglátogatott virágot. A virágok tehát szexuális partnereik fontos és specifikus ivari jeleit utánozva tévesztik meg a hímeket.

Kísérletek bizonyították, hogy a bangók a megtévesztett rovarok nőtényei által kibocsátott kémiai szignálokhoz hasonló anyagokat termelnek. A természettudósok egykor valószínűleg azért nem ismerték fel a bangók pollinációs mechanizmusát, mert a megporzásuk igen ritka jelenség. (Egy-egy példány mintegy két hétig virágzik, és néhány virága közül rendszerint csak kevés termékenyül meg és érlel termést. A virágzás teljes időtartama alatt csupán néhány megporzás következik be, amely esetenként mindössze másodpercekig tart. A virágzási idő jelentéktelenül kis hányadában figyelhető meg tehát a megporzó, ekképp a kiránduló napokig ücsöröghetne a növény mellett anélkül, hogy tanúja lenne a jelenségnek.) Az utóbbi években a bangóvirágok és fajspecifikus megporzóik által kibocsátott anyagokat analitikai módszerekkel vizsgálva megállapították, hogy több mint száz illatanyag-összetevőt termelnek nagyon hasonló arányban.

A bangók törzsfajlódástani szempontból ősbibb fajai elsősorban darazsakat, míg a fejlettebbek méheket csalogatnak. E rovarok hímjei rendszerint néhány nappal előbb jelennek meg, mint a nőtények. A bangók azt az időszakot „célozzák meg”, amikor a hímek már rajzanak, mert a nőtények megjelenése után sokkal kevésbé megtéveszthetők. Egyetlen bangóvirág megporzásához a rovarnak legalább két virágot kell meglátogatnia. A kísérletek szerint a rovarpéldányok igen gyorsan tanulnak, legfeljebb két-három virág meglátogatására vehetők rá, de csak akkor, ha a virágok között apró eltérések vannak az illatösszetevők arányában. Valószínűleg ennek köszönhető a bangók hihetetlen változékonysága.

A bangófajok többségének virágait csak egy-egy rovarfaj porozza meg. A nagyfokú megporzási specifikusság miatt a növények között örökletes elszigeteltség alakult ki. Ugyanakkor az „eltévedt” rovaroknak köszönhetően ritkán ugyan, de rendszeresen keletkeznek hibridek. Ha ezek olyan feromonoszerű anyagokat termelnek, amelyek bizonyos hártájszárnyú fajok hímjeit ingerlik, akkor a hibrid állandósulhat, önálló fajjá válhat. A nemzetségben napjainkban zajló gyors fajképződési folyamatot a megporzó rovarok révén a virágok felépítésére és a kémiai összetételre ható erőteljes szelekció idézi elő.

DR. MOLNÁR V. ATTILA

TEGYÜK SZEBBÉ SZŰKEBB PÁTRIÁNKAT!

Díjátadó ünnepség

Az Akadémián

Március 29-e jeles nap volt egyesületünk életében. Ekkor adhattuk át – immár negyedszer – a TermészetBÚVÁR Egyesület országszépítő mozgalmanak elismerő oklevelét húsz önkormányzatnak, oktatási intézménynek, civil szervezetnek és magánszemélynek.

A Magyar Tudományos Akadémián, a rangos nemzetközi tanácskozásoknak is otthont adó Felolvasóteremben megtartott ünnepség ezúttal is szakmai programmal kezdődött. Egyesületünk tagja, dr. Tóth Albert főiskolai tanár *Eltűnő táji sokféleség* című nagy sikerű előadása a többi között arra a közös felelősségünkre figyelmeztetett, amellyel értékeink megőrzéséért, gyarapításáért tartozunk. Ezt követően Garancsy Mihály ügyvezető elnök vonta meg az 1996-ban újjára indított, *Tegyük szebbé szűkebb pátriánkat!* mozgalom legutóbb két és fél évének mérlegét és szólt a továbblépés tennivalóiról. A legjobbak teljesítményének elismerésével egyidejűleg köszönetet mondott mindazoknak, akik tettekkel bizonyították elkötelezettségüket a szebb, otthonosabb környezet megteremtéséért.

A közösségek munkájára épülő mozgalomhoz 15 önkormányzat, 12 oktatási intézmény, 4 civil szervezet és 7 magánszemély, család társult 2004 őszétől. Ennek eredményeként már 69 önkormányzat, 395 óvoda, általános és középiskola, 45 civil szervezet, 121 magánszemély, család és baráti kör képviselői vállaltak részt a jó ügy szolgálatából. A TermészetBÚVÁR Egyesület vezetősége a tagságtól, az önkormányzatoktól, az oktatási intézményektől, a tudomány képviselőitől és magánszemélyektől is segítséget kapott a legjobbak kiválasztásához. Kizárólagos mérce a lakosság bevonásával elért valódi teljesítmény volt! Előnyben részesültek azok a kollektívák, amelyek hosz-



szabb időn át folyamatosan dolgoztak.

A *Tegyük szebbé szűkebb pátriánkat!* Köszöntsük renddel, tisztasággal hazánkat az Európai Unióban! mozgalom megerősítéséhez nélkülözhetetlen volt a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Zöld forrás, vala-

mint a Nemzeti Civil Alapprogram pályázatainak elnyert szerény támogatás. Munkánkat tovább folytatjuk, és díjtalan szaktanácsadással, valamint szakmai fórumok, regionális találkozók szervezésével erősítjük országszépítő programunk társadalmi hátterét.

A TERMÉSZETBÚVÁR EGYESÜLET 2007. ÉVI DIJAZOTTJAI

Esztergom Város Önkormányzata lakosság bevonásával hosszú évek óta végzett kiemelkedő és példamutató városépítési munkáért, a szelektív hulladékgyűjtés példás megszervezéséért.

Nagyatád Város Önkormányzata az *Európa leg tisztább városa* cím elnyeréséért, az otthonos, kiemelkedő esztétikai élményt kínáló városkép kialakításáért.

Sándorfalva Város Önkormányzata a parkfejlesztési, utcafásítási programok megvalósításáért, a lakosság környezettudatos szemléletének megalapozásáért.

Becske Község Önkormányzata a lakosság bevonásával a település és a környék illegális hulladéklerakóinak felszámolásáért, az otthonosabb környezet megteremtéséért.

Csobánka Község Önkormányzata a felszíni vízelvezető rendszernek a lakosság bevonásával való szakszerű működtetéséért, az otthonos falukép kialakításáért.

Milota Község Önkormányzata hosszú időn át végzett kiemelkedő és példamutató faluszépítő munkájáért, a lakosság környezettudatos szemléletének megalapozásában elért eredményeiért.

Orfű Község Önkormányzata a település közigazgatási határain belül az illegális hulladéklerakók felszámolásáért, a tisztább környezet megteremtésében végzett munkájáért, az *Európa leg tisztább faluja* verseny 2006. évi harmadik helyének elnyeréséért.

A **Szent István Egyetem Jászberényi Főiskolai Kara Gyakorló Általános Iskolájának** tantestülete a felnövekvő nemzedék környezettudatos

szemléletének megalapozásában végzett eredményes munkájáért, az otthonos iskolakép megteremtésében elért eredményeiért.

Budapest XIII. kerülete Kék Általános Iskolájának nevelőtestülete a szülők és a tanulók látványos összefogásával kialakított barátságos, otthonos iskolakép tartós megteremtéséért.

Békes Város Központi Óvodája Tagóvodájának nevelőtestülete az intézmény környezetének otthonosabbá tételéért, a Virágos Óvoda verseny meghirdetéséért és szervezéséért, a természet megismertetéséért és megszerettetéséért.

A Biocén Klub a debreceni Tóth Árpád Gimnáziumban a szelektív hulladékgyűjtés megszervezéséért, az otthonosabb iskolai környezet megteremtéséért, a fiatalok munkájára épülő természetvédelmi társadalmi szervezetek és a kunhalom program segítségével.

A Csepeli Zöld Kör Egyesület a kerület természeti értékeinek feltérképezésében és megőrzésében, különösen a fővárosi védettséget élvező Tamariska-domb természeti képezet megteremtésében hozzászab ideje végzett értékes tevékenységéért.

A tiszaföldvári **Hajnóczy József Barlangkutató Sportegyesület** a Déli-Bükk barlangjainak feltárásában, karbantartásában, a fiatalok körében végzett színvonalas földtani ismeretterjesztő munkájáért.

A Hód Honismereti Túraegylet a Szentendre és Visegrád közötti túraútvonalak folyamatos karbantartásáért, a kirándulók eligazodását segítő tevékenységéért.

A Kís Túr Természetvédelmi Egyesület elsősorban a Turistavándi térségben az élővíz és környezete rehabilitációs munkáihoz nyújtott segítségért, a környező települések számára is vonzó természetismereti programok kidolgozásáért és megvalósításáért.

A Tiszaalpári Faluvédő és Szépítő Egyesület a lakosság bevonásával hosszú időn át végzett kiemelkedő környezetszépítő tevékenységéért, különösen a közparkok állapotának javításáért.

Bali Pálné tanítónő, a Kék Ökosuli Oktatóközpont vezetője a fiatalok körében végzett kiemelkedő szemléletformáló munkájáért, a Csepel természeti értékeinek megismertetését és megszerettetését szolgáló lelkes tevékenységéért.

Hős Judit, a budapesti XVIII. kerületi Kondor Béla Általános Iskola tanítónője a felnövekvő nemzedék elkötelezett természetszeretetének megalapozásáért, az otthonos iskolai környezet megteremtésében végzett eredményes munkájáért.

Dr. Legány András, a Nyíregyházi Főiskola főiskolai tanára kiemelkedő szemléletformáló tevékenységéért, a gyakorlati természetvédelmi feladatok megoldásában való példás munkásságáért.

Lőrincz Árpád, a sátorhelyi Általános Iskola és Óvoda igazgatója a település és az iskola otthonosabb környezetének kialakításában, a Mohácsi Történelmi Emlékhely gondozásában végzett munkájáért.



ÚJ FORMÁK, LEHETŐSÉGEK

Az ökoiskola helyi

Az ökoiskola-mozgalom fontos sikereket ért el 2006 végére. Ezek egyike, hogy kétszáznál is több közoktatási öko-intézményről, általános és középiskoláról beszélhetünk. A résztvevők száma feltehetőleg tovább növekszik a 2007. március 1-jével zárult újabb pályázati fordulónál, de ez még a mennyiségi oldalról sem mond el mindent.

A változások új formákat is életre hívtak, mint minden olyan kezdeményezés, amely közvetlenül érintkezik tevékenységének alapjaival. Ilyen új alakítmény lehet az „ökoiskola-város” megteremtésének gondolata. Ez – talán elsőként a világon – Kiskunmajsa született meg. Itt arra készülnek az iskolák, hogy együtt foglalják keretbe a város iskolaszintű ökofeladatait. Ez a szándék az alapokkal való érintkezésből fakad, ahogy az ökoiskola sok egyéb nagyszerű lehetősége is.



A virágzó fák is hozzájárulnak az érzelmi gazdagodáshoz

Engem egykori „ökoigazgató”-ként, a helyi társadalmak környezeti kommunikációját és a helyi kultúrák élettanát vizsgáló kultúrokológusként főleg az iskola és a környezeti alapok találkozási izgat. De melyek azok a „környezeti alapok”, amelyekkel már rég találkozni kellett volna a közoktatásnak? Mely alapokkal van esélye találkozni végre az ökoiskolának, ha nem „általában természet”-ről és nem „általában környezet”-ről beszélünk? És „általános iskolá”-ról, „általános műveltség”-ről is úgy, hogy a *reá tartozó tudást tényleg birtokba is veszi mindenki*. Mert akkor az „általános”-nak a szükséges és lehetséges mértékig *konkrét* kell lennie, akár természetről, környezetről, iskoláról, akár bármely műveltségről, tudásról legyen is szó. Ez a konkrétság az ökoiskolát magától értődően *helyi iskolává* is teszi egyben.

A helyi iskola természeti környezetének meghatározásakor a városi iskolák vannak nehezebb helyzetben. A nagyvárosokban az ember mindennapi cselekvéseinek hatótávolságán belül nagyságrendekkel más a *természetes és a mesterséges környezet hányadosa*, mint kisebb városokban vagy falun. Persze, a nagyvárosi iskolák is meglik mindennapi természeti környezetüket, ha keresik. A „vidékiek”-nek nyilván kevésbé kell keresniük ahhoz, hogy meg is leljék. A falusi gyermek számára nemcsak az otthontól az iskoláig vezető út mentén és az iskolaudvarban van még bőségesen fű, fa, virág, madár és bogár,

hanem sok helyütt még meglévő iskolakertben is. A nagyvárosi iskolák gyermekeinek még a mindenkire egyenlően kiosztott égből is kevesebb jut. A végtelen kék eget utcányi sávokra szabdalja a belvárosi helyszűke. Ezen a kiszabott égszeleten nincsen holdpálya és holdritmus, nincsenek évszakonként változó csillagképek a végtelen csillagtengerben. Csak olykor némi Hold és korlátozott számú csillag van, de ezeket is eláspasztja a földi műfény. Kevesebb jut ide a Napból, akárcsak az iskolaudvarra is. A városi iskolás aligha lát annyi napkeltét, mint falusi társa. Vagy éppen napnyugtát, hogy magából a jelenségből érthetné, érezhetné meg a paraszti szinonimák – a „napáldozat”, a „nap-szentület” – fenségességét. De azért neki is jut annyi a természetből, hidegből, melegből, szélből, esőből és hóból, hogy mindez valamelyes megfigyeléssel és értelmi kiegészítéssel *természetelmény* legyen fogalmazható.

A falusi és kisvárosi gyermekeknél ez az élmény „sűrűbb” és közvetlenebb, hiszen a szélső házakon túl már egy mindig változó, teljesen soha be nem járható világ, a *határ* kezdődik. A *szántók, legelők, rétek, nádasok, ligetek* és *erdők* titokzatos kavalkádja, százféle növény, házi- és vadon élő állat élőhelye ez a térség, ahol a falut és a mezővárost lakó ember élelme, állatainak takarmánya terem. *A határ a természetnek az a része, amelyben a tájat lakó ember és a természet kölcsönhatása érvényesül.*

Ezt az „édenkertet” a helyi közösségnek kell fenntartania. A skandináviai farkas, az Amazonas menti őserdők és az alpi gleccserek más kultúrák felelősségi rendszerébe tartoznak. Az átfogó felelősség viszont a *helyi felelőségek* láncolatából épül fel.

A helyi iskola ennek a helyi közösségnek a tanköteles korú nemzedékeit tanítja. Sajnos, mindmáig *általános*. Nem csak azért, mert *általános tanköteletesség* alapján működik. Azért is, mert *általános iskolaként általános ismereteket* közvetít. Ezekről végre be kellene vallanunk – mint minden „általános”-ról –, hogy „általában” mindenütt megfelelnek, de konkrétan sehol. Magyarán arra a legalkalmatlanabbak, amire a legégetőbb szükségünk volna: a fenntarthatóság megtanítására. Márpedig a fenntarthatóság nem „általános” kérdés, hanem, mint láttuk, mindenütt helyi.

A helyi tantervek kevés sikerrel próbáltak ennek a követelménynek megfelelni. A pedagógust ugyanis még mindig „általános” képzik. Nem arra tanítják, hogyan fedezze és fedeztesse fel tantárgyainak keretében iskolája környezetét annak valamennyi dimenziójában. Nem arra tanítják, hogy *kutatva tanítson és tanítva kutasson*, mert a kutatás manapság is csak a „hivatottak” kiváltsága, nem a „végrehajtóké”. A pedagógus csak fogyassza az egymást kizáró módszertani üdvtanokat, „képezze magát”, a többi nem érdekes. Pedig az igazán érdekes éppen ezeken túl

küldetése

A falu végén nyíló határ a megismerés gazdag tárháza

A kistelepülésen lakó gyermekek mindennap találkoznak a természettel
A SZERZŐ felvételei



van. Épp abban a helyi társadalomban, amelyben a helyi iskola és a helyi iskola pedagóguskara is él.

A helyi társadalom ugyanis részben épp az iskolába járó helyi nemzedékekből áll. Másik része meg ezeknek az iskolás nemzedékeknek a valamilyen fokú rokona: a fiatalabbak a testvérek, az idősebbek az elődök: szülők, nagyszülők stb. Az „általános iskola” helyben még mindig úgy tesz, mintha mindezt nem is tudná: mintha a gyermek légüres térből jönne, nem pedig olyan felelősségi hálóból, amely legalábbis egyenrangú, ha nem előbbre való az iskolánál. Hiszen a testvéri, a szülői és a nagyszülői szeretet élményét a legjobb iskola sem pótolja. Az egészséges lelkiület alapfeltételét nem a szakma, hanem épp ez a szakmán túli (vagy inneni) közeg teremti meg.

Nem a pedagógus a hibás abban, hogy ez a legmagasabb felelősségi rendszer kívül rekedhet az iskolán. Hogy alacsonyabb rangúnak tetszhet vele szemben, hogy nem erre épül, nem ezzel szorosan együttműködve építkezik, hanem sokszor épp ennek ellenében hathat az iskola.

A felsőoktatás nem adja meg diákjainak a megfelelő képzettséget arra, hogy például helyi

kutatások keretében fel tudja tárnai a helyi társadalmat, amely a helyi iskola társadalmi környezete. A közoktatás pedig, mint „kenyéradója”, időt sem hagy neki erre. Így azután, ha mindezek híján is látja, mit kellene tennie, tehetetlen. Lelkiismeretének, büntudatának, a szabályzóknak és ami a letragikusabb, igazi kenyéradójának, a helyi társadalomnak a kereszttüzébe kerül. Mert mit is akar a helyi társadalom? Sikeres utódokat. De nem mindenáron elmenőket. Olyanokat is, akik helyben maradnak majd, vagy visszatérnek sikeres „felsőbb” iskoláik után, és a környezetéért felelős közösségként fenntartják, tovább éltetik, felvirágoztatják a kibocsátó települést.

Ahhoz, hogy egy faluközösség fenntarthatassa egészséges természeti környezetét, az általános tudás helyett olyan ismeretekre és készségfejlesztésre van szüksége, amely nélkülözhetetlen a közösség és a táj értékeinek megőrzéséhez. Ezt a környezeti kommunikációs kutatás tájtanaként írja le, de akár helyi tudásnak is tekinthető.

A helyi tudás hordozóit mindenkor a helyi közösségben találjuk meg. Tagjai sok nemzedék tapasztalatait őrizve és azokat újabakkal kiegészítve élő forrásai a helyi szocializációnak. Átadott

ismereteikre épül a helyi kultúra, amely az iskolától független közösségi nevelés révén mindig megújul. Az általános iskola ebben a folyamatban már jó ideje inkább csak rombol, de legjobb esetben is csak passzív sziget. A helyi tantervek sovány vigasza után az ökoiskola az első lehetőség arra, hogy általános elemként a globalitás felé építkező tudás egyik lépcsőfoka legyen.

A helyi tudásnak számtalan tartománya van. Györffy István a „népi tudás” száz meg száz „tantárgyá”-ról beszél, amelyekbe úgy nő bele a gyermek, hogy számára ezek a természeti és társadalmi környezet mindennapi játékaiban, a helyi ismeretek cseréje közben jellemet, lelket és felelősséget formáló „életszer”-ré válnak.

Az állami általános iskolától naivság lenne elvárni, hogy a fenntarthatóság érdekében a kultúra minden részterületét egyszerre próbálja magába építeni. Erre nincs is szükség, hiszen ez többnyire egy hosszú civilizációs folyamat során valósulhat meg. A folyamat azonban az ökoiskolák segítségével felgyorsítható.

A fenntartható társadalmak mindig szoros kapcsolatot tartottak a tájjal. A táj nyújtotta termékekből éltek, és ezeket nem szállították természetes határaikon túl. Valóban gazdálkodtak a javakkal, és nem a nyereség hajszolása, hanem az értékek újrateremtése volt a céljuk.

Saját létalapjuk megőrzése érdekében termőföldjeiket, vizeiket, természetes környezetüket, levegőjük tisztaságát, növényfajtaikat, a tájra jellemző fajtáikat, házi- és vadállatállományukat „génkészletét” igyekeztek megőrizni. Törekvéseiket elősegítette a jó értelemben vett lokálpatriotizmus, a tájszeretet és a nem „pusztán” csak anyagi alapokon nyugvó tájempátia.

A helyi iskola ezt a tájfenntartó munkát, mint a fenntarthatóság helyi feltételét, nyugodtan a zászlajára tűzheti. Ez az évi egyszeri, kampányszerűen megrendezett szemégyűjtő napnál és a hasonló pótcselekvéseknél nagyobb haszonnal járna.

A helyi közösségekben évszázadok alatt felgyülemlett tudás átadása, átvétele és megőrzése az ökoiskola tennivalója. Ennek szolgálata közben megkerülhetetlen felelősséget vállal a helyi közösség és táj fenntartásának, megőrzésének hatalmas feladatrendszerében. Azonnali eredményt azonban nem várunk ettől a munkától. A célokból csak annyi érhető el, amennyit a szabad helyi közösség a pedagógusokkal együtt vállalni képes.

DR. GYÖRI-NAGY SÁNDOR
kultúrológus

* Az Ökoiskolák V. Országos Találkozásán elhangzott előadás rövidített változata

TANÁRNAK, DIÁKNAK, MINDENKINEK!

A TermészetBÚVÁR Kiskönyvtára

A természet fortélyai – Útravaló a tudás birodalmából címmel, felfrissített, naprakész tartalommal kötetekbe foglaljuk a TermészetBÚVÁR eddigi tizenhét évfolyama százket számának legjavát.

Az olvasmányosan hiteles botanikai, zoológiai, geológiai és ökológiai írások legtöbbje már csak archívumunkban található meg. Ezek közül válogattuk ki a sorozat anyagát megalapozó, több mint ötszáz publikációt, amely napjainkban is eleven tudást közvetít, ugyanakkor hozzáférhetetlen a mai olvasó számára.

A TermészetBÚVÁR Kiskönyvtára – még erős rostálás után is – legalább hat kötetre való olvasnivalót tartalmaz. Hatalmas értékeket tesz mindenki számára hozzáférhetővé. A megjelenő fejezetek hitelességét, korszerűségét a szerzők, a lektorok szakmai kontrollja szavatolja. Ennek eredményeként csak olyan ismeretek kaphatnak nyilvánosságot, amelyek a tudomány mai álláspontját tükrözik.

Minden könyv bevezető fejezete a legjellemzőbb élőhelytípusokhoz kapcsolódva követi nyomon a természet évszakos változásait. A további fejezetek és illusztrációik „mélységet” társítanak a legkülönbözőbb élőhelyek felfedezéséhez. Megjelenítik, hogy hol, mikor, mi látható és hallható, mi milyen szerepet játszik a természet folyamatos megújulásában. Mindeközben azokból a tulajdonságokból, viselkedésmódokból és folyamatokból is ízelítőt adnak, amelyek létrehozák, nemegyszer utánozhatatlanná teszik az élővilág csodáit.

A természet „fortélyaiba” (műhelytitkaiba, szabadalmaiba) bepillantást nyújtó írások és illusztrációk természeti környezetünk megannyi rejtőzködő különlegességét mutatják be. Így a terpen is jól hasznosítható módon gazdagítják a kiránduló, a táborozó, a nyaraló fiatalok és idősebbek, a családok, az iskolai és más közösségek ismereteit, helyszíni élményeit.

Valamennyi fejezethez játékos tudáspróba kapcsolódik. Ez arra teremt alkalmat, hogy ki-ki maga is lemérhesse: mennyire igazodik el hazai tájainkon és élővilágukban? Csak néhány példa a feladványokra: levél-mustra, virág-mustra, lepke-mustra,

Fedezze fel már most idei könyvújdonságainkat! Hamarosan megjelennek a TermészetBÚVÁR Kiskönyvtárának első kötetei. Időt álló formában is közkinccsé tesszük annak a hatalmas szellemi tőkének a legjavát, amely 1990 óta felhalmozódott a nagy múltú és mindmáig fontos küldetést teljesítő magazin gondozása közben.

Ízelítő az I. kötet tartalmából

Élő helikopterek
Légnadrágos bűvárharangok
Virágok pora – A pollen
A légkör elektromos ágyúja
Fényhíd az égbolton
Egymásra utalt lepkék és virágok
Nász a vizek mélyén
Az érlelő erő
Utazó termések
Láthatatlan strandtársaink
Nyári forgószelek, viharok
Elillanó élőhelyek
A délibáb
Mezei muzsikusok
Időt formáló Balaton

A II. kötetből ajánljuk

Spirálok égen, földön
Acélos szerkezetű fák és füvek
Erdei szivárvány
Madárvándorlás kérdőjelekkel
A rovarvilág futóbajnokai
Növényi éléskamrák
Éghajlat-módosító nagyvárosok
Talajgyarapító levéltakaró
A növényvilág szálláscsinálói
Pajzs és bűvőhely – A fatörzs
Földfúró építőmesterek
Térkép a memóriában
Lövöldöző növények
Geometria a természetben

termés-mustra, csőr-mustra és nyom-mustra. A kötetek végén sorjázó helyes válaszok pedig a megfjtések ellenőrző próbájára is alkalmat adnak.

Különleges csemegének ígérkezik a könyvek Virágkalendárium sorozata. A színes természetfotókból álló összeállítások szintén az évszakok változásával összhangban, a virulás időpontja szerinti csoportosításban a legkülönbözőbb élőhelyek virágaiból nyújtanak át csokrot reménybeli olvasójuknak.

Az írott szót a kötet minden oldalán gondosan megkomponált illusztráció gazdagítja. A képeket a legkiválóbb természetfotósok felvételeiből, illetve az állandóan velünk dolgozó festőművész műveiből válogatjuk ki.

Mindez arra ösztönöz, hogy minél többen figyeljenek fel, váljanak kíváncsivá a természet örök körforgásában meghatározó szerepet játszó jelenségekre és folyamatokra. Ébredjenek rá arra a növekvő felelősségre, amellyel mindezekért külön-külön és együtt tartozunk.

Az egymást követő könyvek címe a következő:

Perzselő napsütésben

Settenkedő ködök

Zúzvara az ágakon

Fagyos tájak

Sokszólamú újjászületés

Zeng az erdő, mező

Az első kötet idén július végére készül el. A másodikat szeptembertől vásárolhatják meg. A harmadikat a téli vásár újdonságának szánjuk, míg a többi megjelenése 2008-ra várható.

A könyvek, amelyek tartalmából ízelítőt is adunk, A/5-ös méretben, csaknem 300 oldal terjedelemben, négy színnyomással látnak napvilágot. Illusztrációs anyaguk pedig százötven-kétszáz színes fotóból és grafikából áll.

Az első kötet ára: **2940** forint. 2007. június 30-a előtti befizetésekor **2520** forint. (A postaköltséget a megrendelő fizeti.)

Írásos megrendeléseket is fogadunk. Részletek a www.termeszettbuvar.hu honlapon.

BÚVÁRKODÁS

A BEKÜLDENDŐ MONDAT NÉVELŐ	▼	AZ EZEREGYÉJSZAKA HŐSE	▼	ÉGI, MENNYEI ILONA, BECÉZVE	▼	TARTÓZKODÓ NŐSTÉNYSZARVAS	▼	RÉZSÚTOS EZEN A HELYEN	▼	E NAPON PATAK A BAKONYBAN	▼	AZ EGYIK SZÜLŐ MADRIDI MÚZEUM	▼	HENTES-ÁRU LÁM, ITT VAN	▼	...-TÓ, DUNATISZA KÖZI TÓ
SZÍN-MŰVÉSZ, ZOLTÁN	▶		▶		▶		▶		▶	FRANCIA FŐVÁROS	▶					
	▶					SPORTOLÓ ARRÁ IGYEKVŐ	▶					AZ A MÁSIK ALGÉRIAI V. LAKOSA	▶			
VÁLASZOLÓ ELVIRA, BECÉZVE	▶				ELEKT-RONCSÓ ...-PIRULÁS	▶						NÉMET ADÉL DÁN MESEIRÓ	▶			
EZ A HAL A BÉKA LÁRVÁJA	▶			NEMZETKÖZI NYELV SZÁJ	▶			TRÉNIN-GEZIK, GYAKOROL	▶	FRANCIA Z.SZERZŐ SZARVAS-FÉLE	▶			HAMIS DÁN, SVÉD FÉRFI-NÉV	▶	
	▶		ERDÉLYI V. LAKOSA ÚTSZAKASZ	▶				VONAG-LIK BANTU TÖRZS	▶				AMELY PÁRIZS REPÜLŐ-TERE	▶		
JÁROM LÉTEZIK	▶	Ő	▶													
	▶	NŐI NÉV MEGFE-NEKLIK	▶			MAGYAR-RÁ VÁLT TÖR. NÉP SZÓLÍTÓ	▶			EBBE AZ IRÁNYBA LAKOMA	▶				CSUK-LYÁS VIHAR-KABÁT	▶
	▶	BÁRHOL SZERE-TETLA-KOMÁ	▶							ZENEI DÍSZÍTÉS KÖLTŐ, ISTVÁN	▶					ZENE-DRÁMA
DÉLI IRÁNYBA SAJTÓ-ORGÁNUM	▶			IZLÉSES, ODAILLÓ PÁSZTOR-KUTYA	▶							X, ..., Z. SZÁLKÁS HÚSÚ HAL	▶	NYOMÓSI-TÓ SZÓ ZALAI KÖZSÉG	▶	
	▶		FOSZFOR APOSTOL, HITTÉ-RÍTŐ	▶	VÉDEL-MEZÉ MOCSÁRI NÖVÉNY	▶		DUBLIN LAKÓI BORS KÖZEPE!	▶				TÁNCOT JÁR HAS ALAT-TI PRÉM	▶		
FÖLDBE VETIK A HÁLÓ ÖRZŐJE	▶					OXIGÉN-MÓDO-SULAT 1/2 SAJT!	▶			ERDÉLYI SZÉL HATÁRO-ZÓRAG	▶					
	▶					ISKOLAI FÜZET SUGÁR	▶					ARADI VÉRTANÚ (VILMOS) FÉLIG!	▶			
KERTI MUNKA AZ EGYIK PÓLUS	▶							LATIN EREDETŰ NŐI NÉV	▶							

9-12. feladvány: KLÍMAVÁLTOZÁS

E havi pályázatunk fődíja: 5000 forintos könyvvásárlási utalvány.

További díj: három pályázónk az első nyolc nemzeti parkunkat bemutató képes leporellósorozatot nyerheti.

9. feladvány: A VÁLTOZÁS OKAI

Az elmúlt hónapokban közreadott nemzetközi dokumentumok egyértelműen az éghajlatváltozás ténye mellett voksolnak, és ebben döntőnek tartják az emberi tevékenység szerepét. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy az üvegházhatás előidézésében melyik anyag a legveszélyesebb.

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

10. feladvány: KÖVETKEZMÉNY

Szövegrejtvényünkben egy fogalmat rejtettünk el, amely az éghajlatváltozás egyik legszembetűnőbb kísérőjelensége.

meleg $v=d$ +étkezés

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vehetnek részt.

11. feladvány: HAZAI PROGRAM

Mi a neve annak a közelmúltban lezárult kutatási programnak, amely az éghajlatváltozás komplex hazai hatásaival, a károk megelőzésének lehetőségeivel foglalkozik?

12. feladvány: EURÓPAI ÖSSZEFOGÁS

Az Európai Unió tagállamai márciusban elfogadták, hogy 2020-ig érezhetően mérséklék a légkörbe jutó szén-dioxid-mennyiséget. Mekkora a csökkentés mértéke?

Beküldési határidő: 2007. június 10.

Az idei második számunk feladványainak megfejtései:

5. feladvány: ERDŐTAKARÓNK FOKOZOTT KLÍMAÉRZÉKENYSÉGE AZZAL MAGYARÁZHATÓ, HOGY TERMÉSZETES LÉTFELTÉTELEINEK HATÁRÁN VAN.

6. feladvány: TERMÉSZETKÖZELI.

7. feladvány: GOMBA- ÉS ROVARKÁRTEVŐK TÉRHÓDÍTÁSA AZ ERDŐBEN.

8. feladvány: NEMESÍTŐI MUNKÁVAL ELLENÁLLÓBB FAFAJOK, FAFAJTÁK ELŐÁLLÍTÁSA.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson 5000 forintos könyvvásárlási utalványt nyert: Szelle Ernő (Veszprém).

A nyolc nemzeti parkunkat bemutató leporellósorozat nyertesei: Dévainé Pressing Katalin (Barcs), Illés Béláné (Pécs), Vecseriné Nagy Piroska (Mártély).

Dinamikusan változó hírek, információk a www.hirado.hu, a www.mtv.hu, az m1-m2 Teletext és Mobil Internet felületeken.
Információ, hirdetésfelvétel:
MTV Új Média Kft.
1051 Budapest, Nádor utca 25-27. TEL.:269-2000
E-MAIL:teletext@teletext.hu

mtv teletext internet
mtv új média kft.

Zsidahó famatuzsálemei

„Az erő és szépség, az idő maga volt ez a tölgyfa. A koronában emberderék vastag görzsös ágak nyúltak szét, és rettenetes erejükben mintha az eget tartották volna. Gyulában különös érzés ködlött, és szóttanul állt az elmúlt évszázadok mellett, amelyeket ez a szent fa őrzött magában.”



Ecsetpázsitos legelő



Kockás lilium
NAGY GY. GYÖRGY
felvétele

Vén kocsányos tölgy



Évgyűrűszámolás
A SZERZŐ felvételei

Hozzám írta e gondolatokat *Fekete István* a Tüskevárban. Amikor lakóhelyem, Ikervár déli határában, a Rába folyó ölelésében elterülő zsidahó-dűlői fás legelőben figyelem a természetet, ugyanezen érzések sejlenek fel bennem. A zsidahói fás legelő famatuzsálemei a történelem tanúi. A mártír miniszterelnök nagyapja, gróf *Batthyány József* adományozta e legelőt birtokközpontja faluközösségének.

Vizsgálódásom helyszínén réti és erdei öntest-alajok alakultak ki a folyó által szállított és lerakott kavicsokon, valamint keresztretegzett homokágyon. Éghajlatában a szubalpin és a Kisalföld közelsége miatt a kontinentális elemek a meghatározók.

A zsidahói fás legelőn húsz matuzsálemi korú kocsányos tölgy, tizenöt vadkörte és három fekete nyár áll. Ezek a fák az ősi magyar ártéri gazdálkodás gazdaságtörténeti emlékeiként a tölgy-köris-szil keményfás ligeterdők maradványai. Itt fajmeghatározást, 130 centiméteres magasságban törzskerületmérést, illetve magasságszámítást végeztem. Felmérésem az egyedi jellegzetességekre és az egészségi állapotra is kiterjedt. Az adatok alapján becsültem meg a fák életkorát.

Közülük a három fekete nyár a kedvencem. Szerintem kiemelkedő értéket képviselnek, mivel egyre szűkülő élőhelyük és az erdészeti művelésből való kiszorulásuk miatt a kipusztulás szélén levő faj képviselői. A homokfásításoknak csaknem száz éven át a legfontosabb fafaja volt. Az 1900-as évek elején megjelent hibrid nyárfák fokozatosan kiszorították. A Zsidahó legnagyobb fája egy 39 méter magas, kéttörzsű

egyed, amelynek az egyik törzse 418, a másik 546 centiméter kerületű. Rajta az idős egyedekre jellemző sötétszürke, mélyen repedezett kérget figyeltem meg.

Az egyik kocsányos tölgy, sajnos, elpusztult. Ennek kidőlt törzsmaradványán százhetven évgyűrűt számoltam meg. A többi példányon a százötven évet meghaladó kocsányos tölgyekre jellemző csúcscsúszáradás jelent meg. Gyakori rajtuk a tapló, néhány egyeden pedig parazita sárga fagyöngy telepedett meg. A legnagyobb, 523 centiméter törzskerületű fa 20,5 méter magas, míg négy tölgy magassága eléri a 22 métert.

A vadkörtek közül a legnagyobb termetű 13 méter magas és 303 centiméter törzskerületű. A vadkörte rendkívüli méreteket és kort nem ér el, így a kétszáz éves egyedek már matuzsálemnek számítanak. Zsidahó vadkörtefái is ilyenek. Három közülük, sajnos, már a pusztulás határán áll. Törzsük mélyen odvas, és több águk száraz. Március végi látogatásaim során mégis mindig gyönyörű virágpompát öltének. Fanyar ízű terméseik táplálékul szolgáltak a fás legelőre kihajtott háziállatoknak és a vadaknak.

A zsidahói fás legelő növényvilágában az uralkodó francia perjét, réti csenkeszt és réti ecsetpázsitot láttam a legnagyobb számban. Ritkább és értékesebb lágyszárúak közül a kígyógyökerű keserűfűvet, a közönséges palástfűvet és a szártalan bábakalácsot határoztam meg.

Áprilisban a Rába árterében felleltem a kockás liliumot. Tetszetős virágát, sajnos, gyűjtik, sőt, időnként piacra is kiviszik. A legtöbb kárt mégsem a magányos gyűjtők, hanem a meszezés, a műtrágyázás és a híg sertés trágya kiszórása

okozza. Októberi kerékpáros kirándulásunkkor iskolatársaimmal őszi kikericsét is találtunk a területen.

Bár elsősorban a Zsidahó-dűlő növényvilágát vizsgáltam, mégis sokat tudnék mesélni a partifecskekének és a gyurgyalagnak a folyó ősholtági homokfalában sorakozó költőkamráiról. Ezekben a fiókok által otthagyott kecskedarázs-, háziméh-, poszméh- és szitakötő-maradványokat találtam. Sajnos, két évig nem voltak lakottak az üregek. Nem baj, gondoltam, mert a reményt, hogy újra benépesülnek, sohasem szabad feladni. Nagy örömmre a helybeliek által csak földi rigóként emlegetett madarak 2005. május 20-án megérkeztek. Az öreg fák, legyenek szabad állásban vagy állományban, kitűnő élőhelyül szolgálnak az odúlakó madaraknak: búbos bankának, seregélynek, szürke légykapónak, nagy fakopáncsnak és fekete harkálnak. A legelő a fehér gólya legfontosabb táplálkozóhelye a környéken. Egy alkalommal szürke gémet és fekete gólyát is láttam.

Ikervár lakói ismerik és szeretik a Zsidahó természetét és történeti értékeit. Ennek bizonyítéka, hogy 1999-ben helyi védelem alá került a terület. Ezért bízom abban: gondos kaszálással megakadályozható, hogy a szarvasmarha-állomány erős fogyatkozása miatt a legelő galagonyával, kökényel és gyomokkal nőjön be. A Batthyányiaknak tett ígéret kötelez minket. Én biztosan nem feledek.

PÁSTI GRÉTA

Zichy Antónia Általános Iskola
A 2006. évi Herman Ottó-verseny díjazott
kiselőadása

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

Eleven algaritkítók

Az akvárium bealgásodása nem csupán a gondozatlanságról árulkodik, hanem rontja a vízi életközösség életfeltételeit is. A baj viszonylag könnyen megelőzhető, ha algafogyasztó díszhalakat „fogunk” munkára. Közülük igazán azok a jó segítőrsak, amelyek nyugodt alaptermészetűek, nem támadnak a társbélőkre. A választék – szerencsére – meglehetősen széles, ráadásul a szakboltokból is könnyen beszerezhető.

A csupán 4 centiméter hosszúra megnövő törpe szívóharcsa (*Otocinclus affinis*) Brazíliából származik. A fehér hasú, barnás testű, élénk kis hal szívószája mélyen a fej alsó részén nyílik. Több rokon fajával (*O. flexilis*, *O. vittatus*, *O. mariae*) egyetemben rendkívül tevékeny algafogyasztó. Ejjeleli életet él, de szobaakváriumban gyakran nappal is tevékenykedik.

Fonalszerűen vékony, hosszú testével, túszerű ormányával és villás farokúszójával meglehetősen jelenséges a 20 centiméteres hosz-

szúságot is elérő, az Amazonas vidékéről származó ormányos tūharcsa (*Farlowella acus*), amelynek ez idáig csak néhány példánya jutott el hozzánk. E ritka díszhal szaporítása nem könnyű, eddig csak külföldön sikerült néhányszor. A nőtényi kövekre rakja ikráit, a kikelő ivadékot azonban nehéz felnevelni. A nem sokat mozgó tūharcsát – ha környezetében nincs kellő mennyiségű zöldalga – pótlólagosan növényi eleséggel kell etetni.

Ugyancsak algaevők a lapunk 1999. évi 4. számának 44. oldalán *Vitorlás szívóharcsák* címmel bemutatott *Pterygoplichthys* és *Panaque* nemzetségbeli, magas hátúszójú, pettyes és vonalas mintázatú, nagyra megnövő, szívósájú harcsafajok is. Szintén kitűnő moszatfogyasztók a nálunk is rendszeresen tenyésztett, dél-amerikai antennaharcsák (*Ancistrus*-fajok). Tizennégy centiméter hosszúra megnövő, sötétbarna testűkön néha világos pettyek láthatók, amint azt a



A braziliai törpe szívóharcsa (*Otocinclus affinis*) fáradhatatlanul tisztogatja az akvárium falait, növényeit és köveit az algabevonattól

sárgapettyes antennaharcsa (*Ancistrus dolichopterus*) „borzas” bajuszdejú („antennájú”), groteszk fejrészen is megfigyelhetjük. E békés harcsák nagy szívósájukkal még az olyan finom, hálózatos ereztű vizinövényeket is megtisztogatják az algáktól, mint a „rácsos” *Aponogetonok*. Táplálékban nem válogatósak, de bőséges növényi tápanyagra van szükségük. Területörzö, de más halakra ártalmatlan állatok. Napközben csak etetéskor merészkednek elő cseréparlangjukból. Kerámiabarlangban vagy csódarabban viszonylag könnyen szaporíthatók, és a kikelő ivadék egyszerűen felnevelhető.

S Z O B A K E R T É S Z E T

Aranysárga óriáscsésze

A feltűnő szépségű növényt nálunk még kevésbé ismerik. Különlegesen nagyra nőtt, tölcserzerű, élénksárga virágai miatt sokféle néven (például óriás sárgatölcsér, aranykupa, arany sapka) tartják számon. Erőteljesen fejlődik, ezért kiválóan alkalmas pergolák, lugasok befuttatására is. Metszéssel formás cserjévé alakítható.

Az aranysárga óriáscsésze (*Solandra maxima*) a burgonyafélék családjába tartozik, levelei bőrneműek, nagyra nőnek, szórt állásúak. A fiatal levelek sötétbarnás árnyalatúak. A bimbók gyors fejlődésük során vízzel telnek meg, miközben számottevően megduzzadnak. A hamarosan megjelenő, feltűnő szépségű virágok hossza meghaladhatja akár a 20 centimétert is, olykor természetesebbek, mint maga a növény. A virágok forrt szirmúak, a csúcsukon öt visszahajló cimpával. A frissen kinyíltak világoskrémsárgák, de néhány nap alatt mélysárgává színeződnek. Virítás idején erősen illatozó. A növény őshazájában, Mexikóban a denevér porozta virágok este nyílnak ki.

Habár a növény erőteljesen növekedik, szobában, télikertben vagy üvegházban is tartható. Könnyen szaporítható, hiszen a vízbe állított 20–25 centiméteres hajtásai is kiválóan gyökeresnek. (Ha olyan országban járunk, ahol ez a növény a szabadban él, hozhatunk néhány hajtást.) A gyökeres dugvány egy hónap múlva cserébe ültethető, és hamar fejlődésnek indul. Fagyérzékeny, ezért hazánkban csak a nyári időszakban nevelhetjük a szabadban. Félárnyékos és napfényes helyen egyaránt erőteljesen növekszik, így néhány hónap alatt akár egy métert

is magasodhat. Ha nagyobb termetűvé válik, és kinövi a helyét, a hosszú hajtásokat vissza kell vágni, ezzel a virágzását is elősegíthetjük. A levágott hajtások dugványozhatók, és akár már egyéves korukban virágot hozhatnak, amelyek mindig a friss, tömzsi hajtásúcsúkon jelennek meg. Olykor pedig nagyobb termetűek lehetnek, mint a növény.



DR. JUHÁSZ LAJOS

A SZERZŐ felvétele



Az Amazonas vidéki ormányos tűharcsa (*Farlowella acus*) keveset mozgó, algaevő különlegesség



A nálunk is rendszeresen tenyésztett, algaevő antenaharcsák egyik képviselőjének, a sárgapettyes antenaharcsának (*Ancistrus dolichopterus*) a groteszk feje az ízlelő- és szaglószerként szolgáló, borzas bajuszszálakkal (úgynevezett „antennákkal”)

Jó tanács

Tengervíz – házilag. Amikor már beépítettük megfelelően szigetelt akváriumunkba a működőképes szűrő- és vízmozgató rendszert, beleértve a fehérjelefelőző készüléket is, következhet a mesterséges tengervíz előállítás. Ehhez a szaküzletből beszerezhető tengeri só és a csapvíz is megfelelő, de jobb ioncserélt vagy reverz ozmózisos vizet használni hozzá.

Száz liter vízhez általában 3 kilogramnyi sókeverékre van szükség. Műanyag hordóban folytonos kevergetéssel készítjük el az oldatot, majd betöltjük az akváriumba, ezután elindítjuk a szűrést és a vízmozgatást, sőt, a fehérjehab-leválasztót is üzembe helyezzük. Egy nap múl-

tán fajsúlyméréssel megmérjük tengervízünk sűrűségét, amelynek 1,022 és 1,024 közöttinek kell lennie. Ha a mérés során más értéket kapunk, a kívánt sűrűséget kevés sókeverék vagy víz hozzáadagolásával állítjuk be, attól függően, hogy a kelleténél hígabb-e vagy sűrűbb az oldat. Amikor megfelelő a mesterséges tengervíz sűrűsége, jelöljük meg a medence oldalán a vízszint magasságát, mert ekképp az elpárolgott vizet könnyen pótolhatjuk édesvízzel. A világítást egyelőre még ne kapcsoljuk be, viszont a szükséges 26–28 Celsius-fokos víz hőmérséklet beállítására már működtessük a lehetőleg kívül elhelyezett, hőfokszabályozós fűtőttestet. Korall-

szirti halak tartásakor nagyon ügyeljünk arra, hogy a víz hőmérséklete ne emelkedjék 30 Celsius-fok fölé, mert az állataink pusztulását okozhatja. Ennek elkerülése érdekében a tengervízet hűteni kell. Bár erre a célra már gyártanak akváriumi vízűtő készüléket („Aquarium Klima”), de sürgős esetben vagy költségkímélésként vízhatlan tokba zárt, mélyhűtött műanyag golyók vagy jégakkuk is megteszik, még ha gyakran kell is cserélni őket. Mesterséges tengervízünk azonban még nem alkalmas a korallszirti élőlények betelepítésére. Ehhez előbb „élővé” kell varázsolnunk az egész belső medencetert.

(Folytatjuk)

Jó tanács

Epifita növények megtelepítése. A fán (kérges törzsükön vagy ágaikon) fejlődő tillandzia-, bromélia- és bizonyos páfrányfajok szobában is nevelhetők. Ha e növényeket kisebb faágra vagy kéregdarabra szándékozunk rátelepíteni, úgy ennek egyik végéhez erősítsünk vastagabb drótból kialakított akasztóhorgot. Ezzel ugyanis felaggathatjuk a szobai üvegházban. Szébb megoldás azonban, ha a kis ágat a természetesen berendezett florárium vagy terrárium szikláinak közé rögzítjük. Az összeállítás még megragadóbb, ha az alsó törzsvégénél jól megtámasztott kisebb vagy nagyobb fáska oldalágra telepítjük a broméliát és a tillandziát.

Az epifita növényfajok szárvégét – vagy ha van, csekélynyi gyökereit – kevés rostos tőzeggel, majd azt még moharéteggel vegyük körül, és a „csomagot” a legvékonyabb virágkötészeti dróthuzállal rögzítsük az ághoz. Mind a tőzeg, mind a moha már az előkészítéskor legyen kissé nyirkos, majd a felerősítés után az ültetési anyagot kézi permetezővel jól nedvesítsük meg. Fontos, hogy az ágra telepített növény töve és levelei ne száradjanak ki, ezért a vízpermetezést gyakorta ismételjük meg. Arra is ügyeljünk, hogy a ciszternás broméliafajok levéltölcsérében mindig maradjon kevés öntözővíz.

TERRARISZTIKA

Jó tanács

A jó terráriumtalaj. Fontos kíváncsi, hogy mindig a tartandó állatok eredeti környezetének megfelelő talajtípust válasszuk. Főleg sivataglakók esetében *homokra* – a trópusi sivatagokból származó gyíkok részére már hazai szaküzletekből is beszerezhető eredeti sivatagi *vörös talajra* –, míg füves puszták, rétek és erdők lakói esetében *füldre* vagy *agyagos földre* van szükség. A hegyes-domboskőves vidékeken élő állatok terráriumába a talajra *köveket* vagy kisebb *szikladarabokat* helyezzünk, míg a háttérbe természetesen kialakított, rögzíthető *műsziklacsoportot* barkácsoljunk vagy gyártassunk szaküzletünk terráriumkészítőjével.

Az egyszerű homok szitált, többszörösen mosott, majd jól kiszáritott folyami homok legyen. A vörös homokot nedvesítetten csomagolják, ezért darabos, így behelyezése előtt szárítsuk ki, majd a darabokat morzsoljuk el. A föld egységes legyen, és ne tartalmazzon rothadó, korhadó, bomló anyagokat, mint például a rostos tőzeg. Az agyag szintén egyenmő, kissé nyirkos, tehát gyúrható, tetszés szerint alakítható, formázható legyen. A kövek közül az azonos jellegűek, de különböző méretűek megfelelőek. Erdőlakó állatok talajára

fakéregdarabkákat is helyezhetünk takaróréteggént. Leginkább akváriumi vizesmedencéi vagy a szárazterráriumok talajba süllyesztett fürdőtalai köré egyforma méretűre osztályozott, mosott *gyöngykavicsot* tegyünk.

A szemléldést szolgáló elülső üvegoldal mögött a talaj egy-két centiméternél ne legyen vastagabb, míg a hátsó falnál öt-hat, sőt, talajban turkáló, nagyobb testű állatok esetében akár 10 centiméter magas is lehet. Még a talajréteg kialakítása előtt tegyük az üres terrárium aljára a talajfűtőttestet, a hozzá vezető, jól szigetelt elektromos huzalokat, az etető-ítató edényeket, a talajba rögzítendő növényeket, és, ha szükség van rá, a fürdőmedencét, illetve a rögzített talpú mászófát. Ezután kerülhet sor a talaj, majd az esetleges díszítőelemek (kövek, nagyobb kavicsok, mohapárnadarabok, faágak, fatörzsbüvőhelyek) behelyezésére.

Az állattartás során keletkező szennyeződések – táplálékmaradványokat, növényi részeket, ürületeket, levedlett bőrdarabokat – mielőbb távolítsuk el, és ha velük némi talajt is kénytelenek vagyunk kiemelni, mielőbb pótoljuk a hiányzó mennyiséget.

Névjegyünk kisgrafikákon



1



2



3



4

A postabélyegeket képek és ábrák alapján gyűjtők ötletgazdagságát olvasóink már megismerhették. Most egy svájci gyűjtő szempontrendszerre alapján készült összeállítást láthatnak, amely minden bizonnyal egyedi újdonságot jelenthet. Ő kizárólag azokat a növény- és állatmotívumú bélyegeket helyezi el gyűjteményébe, amelyek a kiadó országhoz hazai vagy tudományos nevükkel, illetve földrajzi (például bükki, tátrai) megjelöléssel kötődnek, bennszülöttséget jelezve. Alapos felkészültséget igénylő összeállításából – az általa nagyon dicsért – „magyarországi legszébbeket” válogattuk ki.

A növényvilágból több példát is említhetünk. Svájci barátunk szerint az 1967-ben *Kitaibel virágai* elnevezéssel kiadott sorozat 3 Ft-os bélyege (1), a magyar nőszirm a „legmagyarabb növény”, mert tudományos nevében is őrzi első leírói, *Kitaibel* és *Waldstein* munkásságát, annak ellenére, hogy a növényt manapság alfajként ismerik. Kettőjük nagy művében, a *Magyarország ritkább növényeinek leírása és képei* című albumszerű munkában *Iris hungarica* W. et K. névvel [jelenleg: *Iris aphylla* L. subsp. *hungarica* (W. et K.) Hegij] szerepel, és látható az 1992-ben kiadott 20 forintos pénzermén is. Fokozottan védett növényünk a hazai száraz sztyeppvidékeken kívül előfordul a Kárpátok száraz tölgysesiben is.

Mindkét nevében teljesíti a besorolás feltételeit a magyar zergevirág [*Doronicum hungaricum* (Sadl.) Rchb.], amely az 1958-ban, *Virág III.* elnevezéssel kiadott sorozat 40 filléres értékén látható (2). Ez a faj az erdős sztyepeken, a nyílt tölgysesekben és a bokorerdőkben virít.

Földünkön csak hazánkban, a Szentlászlói-hegycsoportban él a *pillisszentiváni* vagy *dolomitlakó len* (*Linum dolomiticum* Borb.). Felfedezője „legmagyarabb botanikusunk”, *Borbás Vince* (1844–1905) volt. *Kitaibel* után neki köszönhetjük legtöbb bennszülött növényünk felfedezését és leírását. A sárga virágú faj ugyancsak az 1958-as sorozat 20 filléres, háromszög alakú bélyegén szerepel (3).

A hungaricumok többségét a nemesítéssel létrehozott fajták között találjuk. Közülük a 39. Bélyegnap sorozat (1966) egyik bélyegét választottuk. *Vertel József* kisgrafikai alkotása, a *Gloria hungariae* szőlőfajtának állít szép emléket (4). A kitűnő ízű csemegezőlőt *Kocsis Pál* nemesítette.

A hazai állatvilágban is szép számmal találunk magyar fajokat. Budapesten rendezték 1996-ban a *Naturexpo 96 – Magyarország* kiállítást, amelyet a Magyar Posta négy darab 13 Ft-os bélyeggel köszöntött. Ezek egyikének főszerzője a védett magyar facincér (5). A hazánkban (a Bükkben, Pécsen és Budapesten), valamint Közép- és Kelet-Európa más országaiiban szórványosan, igen ritkán előforduló cincér lárvája a *juharlevelű platan* törzsének kérge alatt fejlődik. Az ízeltlábú tudományos nevét – *Rhopalopus ungaricus* Herbst – *J. F. Wilhelm Herbst* (1743–1808) német rovarász adta.

A Magyarországi lepkék sorozatban (1993) kiadott 30 Ft-os postabélyegen népszerűsített *fóti boglárka* lepkefajról (6) azt hihettük, hogy csak hazánkban, a fóti Somlyó-hegyen él. A közelmúltban azonban nemcsak hazánk más vidékein (például a Szentendrei-szigeten és Bócsán), hanem Belgrád közelében, a Deliblati-homokpusztákon is megtalálták. A bélyegkiadás óta a *Plebejus sephirus* ismét eredeti néven, mint *fóti (zefír) boglárkalepke* szerepel.

Magyarországi galambfajta elnevezéssel hat emlékbélyeg köszöntötte az 1957-ben megtartott budapesti nemzetközi galambkiállítást és postagalambversenyt. Az emlékbélyegek közül egy 2 Ft névértékűt választottuk, amely a kiállítás egyik sztárja, a magyar pávagalamb pompázik (7). Ezt a fajtaváltozatot *Parthay Géza* tenyésztő mutatata be 1893-ban.

Nagy Zoltán rajzán a csaknem teljes kört rajzoló, legyezőszerűen nyitott faroktányér és az enyhe ívben hátrahajló nyak szembevető fajtabélyegként jól felismerhető. Ha elfogadjuk, hogy a magyar nőszirm a legmagyarabb növény, ugyanezt állíthatjuk a magyar puliról, amelynek ősei nagy valószínűséggel magyar pásztorkutyák voltak. A puli már több magyar postabélyegen szerepelt. Mi az 1967-ben kiadott *Magyarországi kutyafajták II.* sorozat 4 Ft-os záróértékét mutatjuk be olvasóinknak (8).



5



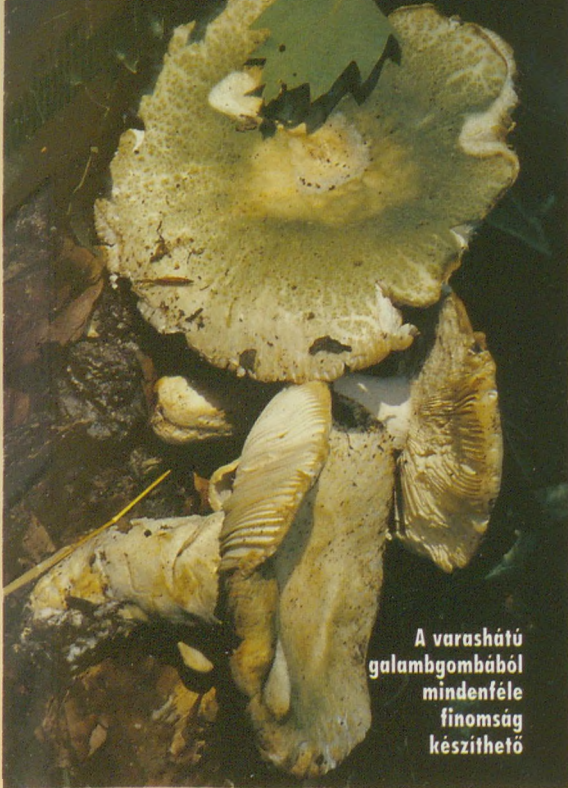
6



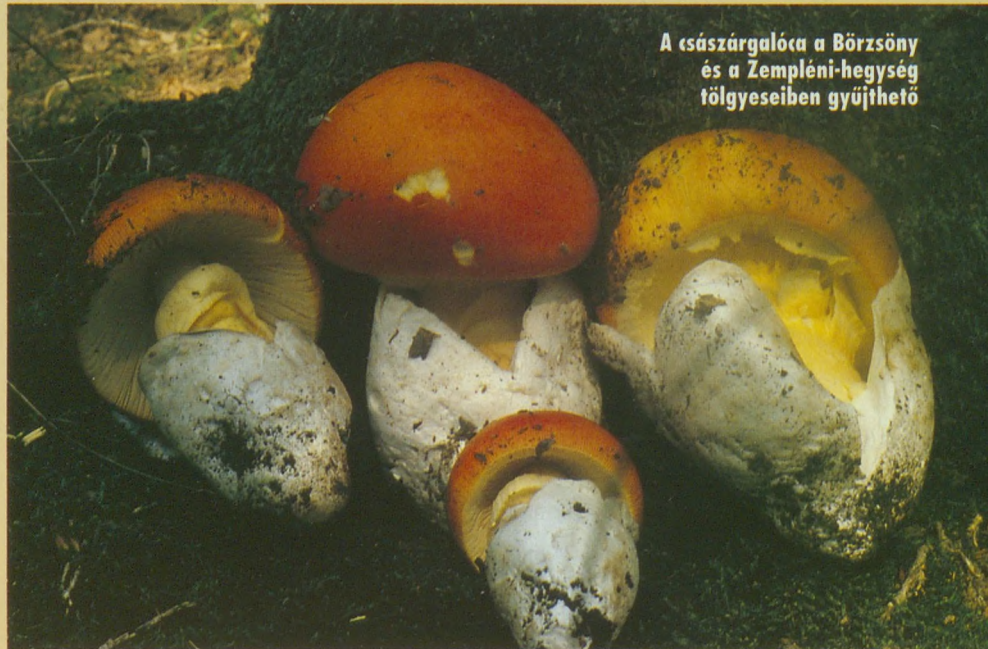
7



8



A varashátú galambgombából mindenféle finomság készíthető



A császárgalóca a Börzsöny és a Zempléni-hegység tölggyeiseiben gyűjthető

Arisztokratikus ínycséségek

Hegyvidéki és alföldi lombos erdeinkben tavasztól ősziig szinte folyamatosan rálelhetünk a gomba-világ arisztokratáira. Ezek között olyanok is akadnak, mint például a szarvasgomba vagy a róka-gomba, amelyet a legdrágább színhús árának akár a többszöröséért árusítanak. Így a belőlük készült főtétek és saláták csak kevesek asztalára kerülnek.

Akinek azonban szerencséje van, és nem sajnálja a fáradságot, maga is gyűjthet gombafinomsá-gokat. Igaz, egy-egy faj csak néhány hétig látható. Szakkönyvek vagy tapasztalt gombagyűjtő köz-reműködésével akár több hétre előre elkészíthetjük a túraútvonalak tervezetét, s ha felkerekedünk, értékes kalaposokkal térhetünk vissza. Még akkor is, ha természetvédelmi oltalom alatt álló területeken semmilyen gyűjtésre sincs lehetőség!

A római császárok után nevezték el az évezredek óta nagy becsben álló császárgalócát, amely a Börzsöny és a Zempléni-hegység tölggyeserdeiben, valamint a szelidgesztenyésekben esős, meleg nyári napokon gyűjthető. Narancssárga kalapú (ebben minden más galócafajtól eltér), citromsárga húsú, bő, fehér bocskorából felnyúló gomba. Nálunk „úrgombának” is nevezik, talán mert az erdő-tulajdonos földesurat illette meg.

Ha i betűt toldunk hozzá, máris az „úri gomba” ízletes vargánya nevét kapjuk. Csak savanyú tala-jú lomb- és fenyőerdőben növekvő gyakori faj, amely júniustól októberig gyűjthető. Kőkemény, fehér húsa, de még az éretten zöld színű csöves termőrétege is kiváló ízű és illatú, és ezeket a tulajdonsá-gait még szárítva is megőrzi. A rózsaszínű kalapszínű, sárga, gyengén kékülő húsú rokonát rend-szertani okból is tévesen nevezik „királyvargányának”, ugyanis helyesen királytinóru a neve. Íz- és aromaértékben elmarad a vargányáktól, ráadásul ritka is. Sokféleképpen elkészíthetők a vargánya-fajok, amelyeket termőhelyük szerint különíthetünk el egymástól. Vörösbarna erdeifenyvesekben és nyári lombdombokban teremnek, ott, ahol a sötét kalapú bronzos vargánya is.

A zöldes kalapszínű dióízű és varashátú galambgombát túlevelű erdőben is gyűjthetjük. Az utóbbit sok helyütt „disznógalambicának” nevezik, mert a túrásnyomok szerint valószínűleg a vaddisznók is eszik. Pattanva törő, fehér húsú gombák, amelyekből bármilyen ételféleség készíthető. Már má-justól, júliustól gyűjthetők. A fehér, sűrű lemezű, égetően csípős húsú, fehér fejű keserűgomba csak sültve fogyasztható, míg a narancsszínű, levegőn megbarnuló nedvű kenyér-tejelőgombát nyersen, sa-látának készítve fogyaszthatjuk. A vörösfenyők alatt termő sárgagyűrűs fenyőtinóru kompót vagy „kajsziбарack” lekvár, a föld felszíne alatt, de néha a talajon is található, kellemes rumillatú vörösbarna kocsonyáspöfeteg pedig parfék, szorbék elkészítésére alkalmas.

Az ehető gombák a növényekétől eltérő vagy azokat utánzó különleges íz- és aromaanyagaik révén sokkal kelendőbbek is lehetnének, ha nem tartana sokakat vissza a mérgezőstől való félelem. Még manapság is élnek a tájékozatlanságból eredő babonák és tévhitek, jóllehet a melléfogás megelőzhető, ha a gyűjtött gombát mindig szakemberrel ellenőriztetjük!

TÓTH MIKLÓS

A királytinóru elnevezése inkább szépségére, ritkaságára utal



A vörösbarna kocsonyáspöfeteg édességekhez és fagylalthoz is felhasználható



A különösen finom sárga róka-gombát kajsziillata is eláruhatja



A nyári vargányát borsos ára miatt „úri gombának” is nevezik A SZERZŐ felvételei



Égeres láperdők

DR. SEREGÉLYES TIBOR felvételei



MOCSÁRI NEFELEJCS



GYILKOS
CSOMORIKA



NÁDI BOGLÁRKA



BÉKÁLILIOM



NYÁRI TÖZIKE



KÖZÖNSÉGES LIZINKA

