

# Természet- **BUVÁR**

**64.** évfolyam  
2009/3. szám

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

## Békítő béka- akció





LÁNYSZÖKTETŐ GALLÉROS PÁVIÁNOK

# Hárem a vadonban

A kutatók ma is az evolúció sok kérdésére keresik a választ. Amikor az emberré válás folyamatának „fogóhíjait” próbálják kitölteni, a Földünket benépesítő állatvilág életmódját, társas kapcsolatait is tanulmányozzák. Ezen belül elsősorban a főemlősök, így az emberszabású majmok együttélésének, társas viszonyainak csoportos formáiból próbálnak következtetni a régmúlt időkben lejátszódott változásokra. A galléros páviánok nem tartoznak ugyan az emberszabású majmok közé, sajátos berendezkedésű „minitársadalmuk” tagozódásával, szokásaival mégis felkeltették a magatartáskutatók nem kis részének érdeklődését.

Fenyegető pózban. Veszély esetén együtt védekezik a „család”



A fiatalok az anyjuktól tanulják azokat a viselkedési formákat, amelyeknek birtokában a csoport aktív tagjaivá válhatnak





A fiatalok napjaikat kurkászással és játékkal töltik



Egy hím és háreme. A galléros pávián az egyetlen páviánfaj, amelynek a „társadalmi berendezkedése” háremen alapszik



A rivális hímek ásítást mímelve mutogatják szemfogaikat



**A** galléros páviánok Etiópia, Eritrea, Dzsi-buti, Szudán és Észak-Szomália félsivatagos, bozotos vidékein és sziklás hegyei között élnek, de az ókorban az Arab-félsziget délnyugati részére, Jemenbe és Szaud-Arábiába is átkerültek. Míg a fajjal kapcsolatos tanulmányokat eleinte főként Etiópiában folytatták, addig – az országot érintő politikai események miatt – a jelentősebb megfigyelések később inkább Szaud-Arábiába tevődtek át. A Papio nemhez tartozó öt páviánfaj közül a galléros pávián azért lett az etológusok egyik „sztárja”, mert egyedül e faj él háremben, azaz olyan családban, amelyben egyetlen hím él néhány nőténnyel és azok kölykeivel.

#### ÓRIÁSI SZEMFOG ÉS GALLÉRDÍSZ

A hímek majd kétszer nagyobbak a nőtényeknél. Erős állcsontjaikban olyan hosszú szemfogak találhatók, hogy a két fogsorban külön erre a célra szolgáló rések alakultak ki. Ezeket az üröket foglalják el a szemfogak, amikor az állat összecsárja a száját. Ugyanakkor jól láthatóvá válnak, ha ásít. A hímek ilyen mímelt ásításokkal fitogtatják erejüket csoportjuk tagjai előtt.

A külsejük e fenyegető fegyver nélkül is meglehetősen feltűnő. Orruk megnyúlt (ezért hívták őket már az ókorban is „kutyafejúeknek”), halvány rózsaszín pofájukat ezüstös oldalszakáll díszíti, míg vállukat hosszú, vastag, ezüstsínű szőrköpeny borítja. A nőtények, mint már említettük, kisebb termetűek, és szőrköpenyük sincs. A kölykök feje a testükhöz képest aránytalanul nagy, és hat hónapos korukig megőrzik azt a sötét szőrzetet, amellyel világra jöttek.

A nemi eltérés a viselkedésmódjukban is szembetűnő, és már az első hónapoktól kezdve megmutatkozik. A hímek egészen kicsi koruktól jóval szabadabban kószálhatnak, fedezhetik fel környezetüket és tölthetik idejüket egykorú hímekkel, mint a nőtények. A hímeknél a serdülőkor öt éves koruk táján kezdődik, amikor szőrük hosszabbá és ezüstössé kezd válni. A háremet uraló vezérhím ekkor elkergeti őket a családtól. A nőtények ezzel szemben születésüktől többnyire az anyjuk mellett időzhetnek.

A serdülőfélben levő hímek egyre több időt töltenek egymással, miközben társuk bundáját kurkásszák, és játék közben harcolni tanulnak. Idővel ezek a játékok egyre inkább kezdenek a felnőtt egyedek alapvető viselkedésmintáihoz hasonlítani: a csetepaték már a nőtényekért vívott harcokra emlékeztetnek. A felnőtt hímek szemfogaik mutogatásával és fenyegető hangokkal igyekeznek elriasztani a többi hímeket családjuk nőtényeitől. Ugyancsak kisebb figyelmeztetés a szemöldökök felhúzása és a felső szemhéjak világos bőrfelületének látványos szabaddá tétele.

#### TRÜKKÖS HÁREMALAPÍTÁS

A serdülőkor idején a fiatal hímek igyekeznek a nőtények egy részét csoportba gyűjteni. Ilyenkor azt a mintát követik, amelyet idősebb, ivarérett társaik szolgáltattak akkor, amikor



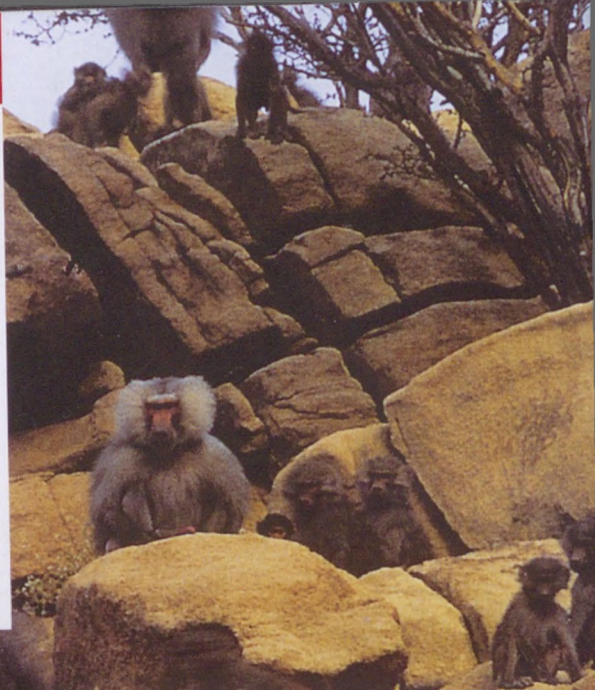




A „családok” egymás közelében éjszakáznak a sziklák között



A galléros páviánok elterjedési területe



ugyanazon a helyen találjon menedékre. Bár a több száz fős csoportban nehéz megkülönböztetni egymástól a háremeket, azok nem bomlanak fel. A szikla peremén vagy mélyedésében egymás mellett maradó egyedek egyazon család tagjai, és ha egy nőstény túlságosan eltávolodna, a hím azonnal visszahozza.

**VÍZKERESÉS „SZAVAZÁSSAL”**

Reggel azután elhagyják az éjszakai pihenőhelyül szolgáló sziklákat, majd előbb csoportokba, később családokká rendeződve egymástól elkülönülve keresik a napi ételmet és vizet. Az élelem és – főként a száraz évszakban – a vízforrások felkutatása a páviánok számára élet-halál kérdése. Bár különösen jól alkalmazkodtak a száraz élőhelyekhez, naponta legalább egyszer inniuk kell. Hans Kummer, a Zürichi Egyetem főmolekulatatója néhány munkatársával együtt évekig figyelte a galléros páviánok naponta megtett útvonalát, és bebizonyította, hogy ezeknek a majmoknak mindig naprakész és pontos „térképük” van a területükön fellelhető élelemről és vízbázisokról.

A táplálék – rovarok, gyíkok, kisebb emlősök és gyümölcsök – felkutatásakor is együttműködnek a „család” tagjai. A súlyosabb sziklákat közösen emelik le az alatta rejtőzködő zsákmányról, többnyire skorpiókról, hogy azután ügyes mozdulattal hatástalanítsák méregtüskéjüket.

Azok a galléropávián-családok, amelyek egy „hálóteremben” töltötték az éjszakát, majd különválva indultak el ennalótot keresni, néhány órával később újra összeverődnek ugyanannál a vízelőnél. Egy másik svájci kutató, Stolba fejtette meg ezeknek a randevúknak az okát. A reggeli ébredést követően valószínűleg a hímek hozzák meg azt a döntést, hogy melyik forrást keresi fel csapatuk aznap. Minden hím – egymás után – néhány határozott lépést tesz egy bizonyos irányba, és a csapatához tartozó nőstények és kölykeik követik őt. A többi család vezérhímjei azzal járulnak hozzá a döntéshez, hogy vagy elindulnak a másik nyomába, vagy néhány lépést tesznek az ellenkező irányba. Az egész csapat csak akkor kel útra, amikor a hímek többsége „jóváhagyja” az egyik útirányt.

Stolba iránytű és térkép segítségével kiderítette, hogy a kijelölt irány olyan vízelő felé mutat, amelyet a családok egymástól függet-

háremük egybeterelt nőstényeit megfigyelésük és így fennhatóságuk alatt tartják. Első próbálkozásaik során egy-egy kölyköt próbálnak ellopni az anyjától. Természetesen a kölyök néhány pillanat múlva visszamegy, vagy maga az anya jön érte, hogy visszavegye. A sikertelen kísérlet után megpróbálkoznak a „nagy fogással”, azaz egy fiatal (egy-két éves) nőstény elrablásával. Különböző trükkökkel rábírák a „leányzót”, hogy velük maradjon. Erre az a legjobb módszer, ha apránként átveszik az anya szerepét. A hím így olyan kötődést jelentő figurává válik a kis nőstény számára, amelynél stressz vagy vész esetén oltalomra lelhet.

Az is mesélik, hogy a hím erőszakkal ragadja el a nőstényt. A családtól való kikényszerített elszakadás minden bizonnyal megrázó élményt jelent a nőstény számára, amelyre jobbra szökéssel reagál, ezt viszont a hím többnyire durván megakadályozza. Így vagy úgy, az „elrabolt” nőstény már csak anyja hirtelen hiánya miatt is lassanként olyan erősen kezd kötődni a hímhez, hogy meg se tud lenni nélküle. Megszületik hát egy új család alapját jelentő kapcsolat. Ettől fogva a nősténynek tilos más hímekkel kapcsolatba kerülnie, különben szigorú megtorlásban, tarkóharapásban lesz része. Ezzel egy időben a többi pávián is a hím „tulajdonaként” kezdi elismerni a fiatal nőstényt.

A másik mód az, ahogy egy hím háremet szerezhet, hogy fokozatosan elfogadtatja magát kísérőként egy másik család vezérhímjével. Ilyenkor a kísérő évekig nem kezdhet kapcsolatot a nőstényekkel. Idővel azonban a domináns hím megöregszik, és így türelmének köszönhetően a „kísérő” válik a család új vezetőjévé.

A galléros páviánok általában a savanna szélén levő meredek sziklafalakon töltik az éjszakát. Ott ugyanis nem fenyegetik őket ragadozók. Sötétedés előtt számos család igyekszik ugyanahhoz a sziklához, így menet közben egyre nagyobb csapat verődik össze, hogy

A fiatal hímek egy-egy serdülő nőstényt magukhoz csábítva igyekeznek új háremet kialakítani







Az egyiptomi  
Óbirodalomban  
szobrok  
és domborművek  
örökítették meg  
a galléros  
páviánokat

lenül néhány óra gyaloglással elérhetnek. Ez a jól kidolgozott kommunikációs rendszer kétszeresen is előnyösnek mondható: a páviánok elkerülik az élelemért való versengést; ugyanakkor segítséget jelentenek egymásnak a vízlelőnél, ahol ragadozóktól és más majomcsapatoktól kell megvédeniük magukat.

Védekezéskor – függetlenül attól, melyik hárlem élén állnak – közösen lépnek fel a hímek. Bátran megrohanják a betolakodót, amely – legyen az akár leopárd – a túlerő elől többnyire megfutamodik. Érdekes, hogy a csimpánzokhoz hasonlóan fegyvert is használnak ilyenkor, mégpedig felkapott kődarabokat, amelyekkel megdöbálják az ellenséget. Ebben az akcióban a csapat minden tagja részt vehet.

Az IUCN felmérése szerint nem fenyegeti kipusztulás a fajt. A mezőgazdasági területek növekedése miatt ugyan állandó összetűzésbe kerülnek az emberrel, de a bőséges szaporulat és a jó alkalmazkodóképesség ellensúlyozni tudja az őket érő negatív hatásokat, elsősorban az állattenyésztő és növénytermesztő őslakosság tettekben is megnyilvánuló ellenszenvét.

A galléros páviánok különösen súlyos gondot jelentenek a kecskék és tevék tenyésztésével foglalkozó helyi lakosok számára. A takarmány és a víz által odavonzott majmok ugyanis fosztogatnak, a szeméttelpeken pedig több százan összegyűlnek, és mivel itt különösebb erőfeszítés nélkül jutnak élelemhez, mértéktelen módon szaporodnak. Az ilyen háremekben általában több a nőstény, mint a „vadon” élő családok esetében.

A pávián egyébként az egyiptomi Óbirodalomban a bölcsesség és a tudományok istenének, *Thot*nak volt a szent állata. Az íbiszfejjel ábrázolt istenség gyakran kapott páviánfejet a sziklavéseteken. Sokszor ábrázolták, amint az írkok munkáját vagy az időmérő vízórákat ellenőrzi. Az alvilág kapujának őrzőjeként is megjelenik. Manapság is rászolgál a csodálatra, mert az emberszabású majmok kivételével értelmi képességek terén a legtöbb majmot megelőzi.

**ELISABETTA VISALBERGHI  
LUCA LIMONGELLI**  
Fordította: **Lugosi Bea**



# A pillanatok varázsa

KUDICH ZSOLT FELVÉTELEI

Alig négy éve kezdtem természetfotózással foglalkozni. *Zsila Sándor* tanítványaként az első pillanatoktól kezdve olyan emberek vettek körül, akiktől nem csupán fotográfiai ismereteket sajátíthattam el, hanem alkotókedvből és maximalizmusból is példaértékű útravalót kaptam. Mesteremen kívül *Máté Bence*, *Kiss Gábor* és *Eifert János* is hatással volt témaválasztásomra, látásmódomra és kompozíciós készségem fejlődésére.

Kezdetben Nikon F100, majd F6 tükörreflexes géppel fényképeztem Velvia 50-es diára. A diafilm használata megtanított arra, hogy a képnek a helyszínen kell elkészülnie. Az utómunkák ugyan sok lehetőséget rejtenek a javításra, de egy rosszul exponált, nem megfelelő színvilágú, hibásan komponált képből nem lesz értékes alkotás.

Informatikusként szerencsére nem okozott nehézséget a digitális technika elsajátítása. A gépek, funkciók és szoftverek sokfélesége mindennapjaim része, így ki tudtam használni az új lehetőségeket. Ezek közül a legfontosabbnak azt tartom, hogy az elkövetett hibák a helyszínen sok esetben még kijavíthatók, ezáltal egy tudatos alkotói folyamat eredményeként nagyobb eséllyel készülhet el „a kép”.

A fotózás számomra a szabadban töltött felejthetetlen napokat, a különleges pillanatok keresését jelenti. Olyan képek alkotására töreksem, amelyeknek a szellemi üzenete nem avul el, és örömmöt ad azoknak is, akik esetleg hosszú éveken keresztül otthonukat díszítik egy-egy felvétellel. Ez elsősorban egyéni látásmódot tükröző fotográfiákkal érhető el, ugyanis nem célom a mások által már megörökített pillanatok másolása. Munkásságomban a hazai állat- és növényvilág bemutatásának van elsőbbsége, mert azt vallom, hogy egy fotó nem lesz értékesebb csupán az egzotikus témától.

Nagy gondot fordítok a kompozíciós elemek és a színek tudatos használatára. Képeim csak szigorú válogatás után kerülhetnek a szűk baráti kör elé is. Még fontosabb az önzűrizés, ha publikálásra vagy pályázati célra szánom őket. A kiválasztásban segítségemre van feleségem és fotóstársam, *Zsirmon Réka*, akivel hétről hétre közösen járjuk az országot, megörökítendő témákat keresve. Sokat jelent számomra a műhelymunka. Immár harmadik éve tagja vagyok a *Fényecset Fotóklubnak*, ahol fotóstársaimmal rendszeres szakmai előadások keretében bővítjük ismereteinket, magasra állított mérce szerint értékeliük egymás munkáját. Munkáimmal találkozhattak többek között a *Fotószem*, a *GEO*, az *Év Fotói 2007* és *2008*, valamint a *National Geographic Online* olvasói. Az elmúlt években több hazai és külföldi pályázaton szerepeltek fotóim sikerrel. (Az *Év természetfotósa* pályázaton kategóriás I. díj *2008*-ban. Ugyancsak első díjat nyertem az elmúlt esztendőben és az idén a *Magyar Sajtófotó*, a *Lumix* valamint a *Nature's Best Photography [Egyesült Államok]* pályázaton. *2008*-ban a közönségdíj nyertese lehettem a *Magyar Sajtófotó* pályázaton. Nagyra értékelt munka elismerésben részesültem a *GDT European Wildlife Photographer of the Year* és a németországi *Glanlichter* fotós seregszemlén.) Képeim megtekinthetők a [www.kudich.hu](http://www.kudich.hu) honlapon.

K. ZS.



Leánytánc (leánykőkörcsin)



Párbaj (egerészölyvek)





Potyautas (kecskebéka)



Provance (levendula napraforgóval)



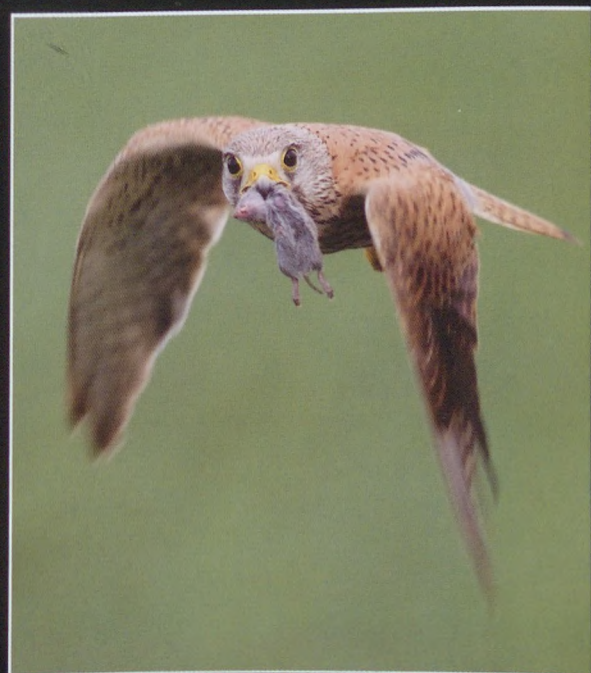
Fészekrakó (kormorán)



Landolás (erdei pinty)



Sorminta (darvak)



Megfogtam (vörös vércse)





# Természet- BÚVÁR

## TARTALOM 2009/3.

**A CÍMLAPON:** Koronázó vízcsepp (tavi béka).  
Csókás Csaba felvétele

Lányszöktető galléros páviánok – Hárem a vadonban	2
<b>A PILLANAT VARÁZSA</b> – Kudich Zsolt felvételei	6
<b>A Föld napja</b> – itthon	9
<b>Kitüntetettjeink</b>	9
<b>Kossuth-díjas alkotótársunk</b>	9
<b>Gazdagság és tékozlás</b> – Megújuló energiaforrásunk: a termálvíz	10
<b>Ne feledje!</b>	
<b>ÚTRAVALÓ</b> – Tücsökkoncert, békakórus	13
– Virág-válasz	14
– Lepke-mustra	15
<b>VENDÉGVÁRÓ</b> – Hírek	
– Ökotúrák a Fertő-Hanságban	16
– Madárnéző kisvasút	16
<b>HAZAI TÁJAKON</b> – Csonkán is védelmet kapott – A Bél-kő	20
<b>POSZTER</b> – Nyári lúd (cikk)	23
<b>POSZTER</b> – Nyári lúd	24
<b>ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN</b>	
– Klímazonális erdőtársulások	26
<b>VILÁGJÁRÓ</b> – Madárszálló Mallorcán	28
<b>Magyarország élőhelyei 7.</b> – Hegy- és dombvidéki molyhos tölgyesek	32
<b>A Kossuth-díjas madarász</b> – Karcolat Schmidt Egonról	34
<b>Madarak, fák, május</b> – Félézer éves tölgymatuzsálem	35
– Szárnyaló csapongás	36
– Gondoskodás télen-nyáron	37
<b>KÖNYV-TÁR</b>	38
<b>KÖRNYEZETI NEVELÉS</b> – Békítő békaakció	38
<b>Könyvajánlataink</b>	40
<b>Műsor, tárlat</b>	41
<b>VIRÁGKALENDÁRIUM</b> – Gyöngyvirágos-tölgyesek (cikk)	41
<b>BÚVÁRKODÁS</b>	42
<b>A Baláta ősláposa</b> (A 2008. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása)	43
<b>BIOHOBBI</b> – Akvarisztika – Szobakertészet	44
<b>FILATÉLIA</b> – Ötvenesek	46
<b>GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN</b> – Erdőtisztogatók	47
<b>VIRÁGKALENDÁRIUM</b> – Gyöngyvirágos-tölgyesek (képösszeállítás)	48

### Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:  
**LAMBRECHT KÁLMÁN**  
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:

**DOSZTÁNYI IMRE**

Főszerkesztő-helyettes,  
tudományos szerkesztő

**GARANCZY MIHÁLY**

Művészeti, tervezőszerkesztő:

**KERÉK ANTAL**

(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

**CSERI REZSŐ**

Technikai munkatárs

**ZSADON ERIKA**

Kiadja: a TermészetBÚVÁR 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: [tbuvar@t-online.hu](mailto:tbuvar@t-online.hu)

Internet: [www.termeszetsbuvar.hu](http://www.termeszetsbuvar.hu)

Nyomdai előkészítés: PIXEL-X Kft.

Nyomás: Révai Nyomda Kft.

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Árusításos úton terjeszti: LAPKER Zrt.

Előfizetésben terjeszti Magyarországon és külföldön: Magyar Posta Zrt.

(Budapest, 1900, e-mail: [daneh@posta.hu](mailto:daneh@posta.hu),

telefon: +36-1/477-6384, fax: +36-1/303-3440).

Előfizethető az ország bármely postáján.

a Központi Hírlap Irodánál, 1089 Budapest Orczy tér 1.,

telefon: (1) 477-6384,

fax: (1) 303-3440; e-mail: [hirlapelofizetes@posta.hu](mailto:hirlapelofizetes@posta.hu).

További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat 06-80/444-444.

A lap előfizethető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is

megvásárolhatók. TermészetBÚVÁR Alapítvány

(1051 Budapest, Október 6. u. 7., telefon: (1) 266-3036;

(1) 266-3681, fax: (1) 266-3343, e-mail: [tbuvar@t-online.hu](mailto:tbuvar@t-online.hu)).

Külföldön árusításos úton terjeszti: COLOR Interpress Kft.

1039 Budapest, Hatvany Lajos u. 14., telefon: 36-1/243-9232,

e-mail: [colorinterpress@t-online.hu](mailto:colorinterpress@t-online.hu)

Példányonkénti ára: 420,- Ft

Előfizetési díj egy évre 2100,- Ft

(Kizárólag beföldeli kézbesítés esetén!)

### SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

TISZTELETBELI ELNÖK:

**Dr. Festetics Antal**

a Göttingi Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK:

**Dr. Simon Tibor**

prof. emeritus, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

TAGOK:

**Andrássy Péter**

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

**Dr. Bakonyi Árpád**

a Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zrt.

vezérigazgatója

**Dr. Balogh János**

akadémikus

**Haraszthy László**

a KvVM természet- és környezetmegőrzési szakállamtitkára

**Dr. Ilosvay György**

a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző

Kara adjunktusa, a Csongrád Megyei Természetvédelmi

Egyesület (CSEMETE) ügyvezető elnöke

**Dr. Kárász Imre**

az Eszterházy Károly Főiskola

tanszékezet vezető egyetemi tanára (Eger)

**Dr. Láng István**

akadémikus, kutatóprofesszor

**Dr. Szelezcky 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 Természet tudományi Karának főiskolai tanára,

a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület társelnöke

## IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

**KAÁN KÁROLY-verseny:** ÚTRAVALÓ (Tücsökkoncert, békakórus) • POSZTER (Nyári lúd; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Gyöngyvirágos-tölgyesek; cikk és képösszeállítás) • Balaton-felvidéki és Őrségi Nemzeti Park Ipeorelló (A TermészetBÚVÁR 2006/4. és 2007/5. számának melléklete).

**HERMAN OTTÓ-verseny:** ÚTRAVALÓ (Tücsökkoncert, békakórus) • POSZTER (Nyári lúd; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Gyöngyvirágos-tölgyesek; cikk és képösszeállítás).

**TELEKI PÁL-verseny:** HAZAI TÁJAKON (Csonkán is védelmet kapott – A Bél-kő) • VILÁGJÁRÓ (Madarászalló Mallorcán).

**SAJÓ KÁROLY-verseny:** HAZAI TÁJAKON (Csonkán is védelmet kapott – A Bél-kő) • Megújuló energiaforrásunk: a termálvíz.

**TOVÁBBI AJÁNLATAINK:** Gazdagság és tékozlás • Megújuló energiaforrásunk: a termálvíz • Magyarország élőhelyei 7. – Hegy- és dombvidéki molyhos tölgyesek • A Baláta ősláposa (A 2008. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása) • Ötvenesek (Filatélia).



# Kitüntetettjeink

## PRO NATURA DÍJ

Dr. Csepregi István, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (KvVM) Koordinációs és jogi szakállamtitkári tükársága szakmai főtanácsadója – a természetvédelmi tárgyú jogszabályok előkészítésében, kidolgozásában, elfogadtatásában szerzett elévülhetetlen érdemeiért, a természetvédelmi jog oktatása terén elért eredményeiért.

Duska József, a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság igazgatója – a természetvédelem ügye érdekében kifejtett másfél évtizedes munkásságáért, számos sikeres, határokon is átnyúló pályázat megvalósításában kifejtett tevékenységéért.

Molnár Zoltán, a Béri Balogh Ádám Gimnázium (Tamási) középiskolai tanára – a Pacsmagi Erdei Iskola megalapításában és működtetésében magas színvonalon végzett, sokéves természetismereti oktatói tevékenységéért, versenyek, továbbképzések szervezéséért.

Magyar Tudományos Akadémia Balatoni Limnológiai Kutatóintézet – a Balaton és környéke több mint nyolcvanéves kutatása során elért eredményekért, szakembereinek hazai és külföldi publikációs munkásságáért.

Dr. Sipos András kandidátus, a Szarvasi Arborétum nyugalmazott igazgatója – az arborétum új arculatának kialakításával megalapozott környezeti szemléletformáló munkája, egyetemi oktatói tevékenysége, természetvédő civil szervezetekben kifejtett munkája elismeréseként.



## PRO NATURA EMLÉKPLAKETT



Ács Lászlóné, a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság agrárreferense; Baráz Csaba, a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság oktatási szakreferense; Észak-Dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság; Gilly Zsolt, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság természetismereti osztályvezetője; Havas Márta, az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság természetmegőrzési, őrszolgálati osztályvezetője; dr. Kézdy Pál, a Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság környezeti nevelési osztályvezetője; Éva Sitašova Ph.D., a Kelet-Szlovákiai Múzeum (Kassa) gyűjteményvezető botanikusa; Tiszántúli Természetvédők Társulata; Waltraut Zimmermann Ph.D., a Kölni Állatkert kurátora (Németország); Zachar Zita, a Magyar Televízió szerkesztője.

## MINISZTERI ELISMERŐ OKLEVÉL

Altusz Ferencné, a KvVM Nemzeti parki és tájvédelmi főosztály munkatársa; Buzás Krisztina, a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság pénzügyi ügyintézője; dr. Magura Tibor, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság kutatási koordinátora; Marczin Örs Szilárd, a KvVM Fejlesztéskoordinációs és környezettudományi osztály vezetőtanácsosa; Mező Hedvig, a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság ökológiai szakreferense; Nagy István, a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi örkerület vezetője; Nagy László, a Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi örkerület vezetője; Őrsi Katalin, a Közép-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség ügyintézője; Sallainé Kapocsi Judit, a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság ökológiai felügyelője, Simon Pál, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi őrre; Takács Gábor, a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi szakfelügyelője; Tompa Tibor, az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság természetvédelmi szakreferense; Vágner Géza, a Dél-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség ügyintézője.

Valamennyiüknek gratulálunk, további munkásságukhoz új sikereket kívánunk.

## A Föld napja – itthon

Események, rendezvények sokasága köszöntötte az idén is a természet- és környezetvédők legjelesebb tavaszi ünnepét. Április 22-én, a Föld napján (vagy hozzá kapcsolódva) szinte minden korosztály képviselői lehetőséget kaptak elkötelezettségük, felelősségérzetük bizonyítására. A legkisebbeket mozgósító rajzversenyektől, a települések szégyenfoltjainak eltüntetésére szervezett hulladékgyűjtésen át, a környezetkárosítás elleni demonstrációkig, valamennyi program azokat a lehetőségeket példázta, amelyekkel az egyén, a közösség, a társadalom egyaránt hozzájárulhat természeti értékeink megőrzéséhez, a természet és az ember közötti harmónia megteremtéséhez.

Szabó Imre környezetvédelmi és vízügyi miniszter is erről beszélt Csopakon, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóságon megtartott kitüntetési ünnepségen, amikor a többi között hangsúlyozta: a természet megóvásának és a gazdasági fejlődésnek meg kell férnie egymás mellett. Mindannyian tehetünk azért, hogy útját álljuk a környezetszennyezésnek, a Föld javai kirablásának, az erdőirtásnak, a bennünket védő ózonréteg megsemmisítésének, a folyók és a tengerek elszennyezésének. Egyetlen egy nap azonban kevés. A Földért, jövőnkért mindannyiunknak tennie kell valamit – otthon és a munkahelyen is takarékosabb, környezetkímélőbb életmódra kell berendezkednünk.

A zöldtárca vezetője ezt követően átadta a magyar természetvédelem legnagyobb kitüntetését.

## Kossuth-díjas alkotótárs

Sokadmagunkkal együtt mi, a TermészetBÚVÁR szerkesztőségének munkatársai is szívből jövő örömmel fogadtuk a hírt: dr. Sóllyom László, a Magyar Köztársaság elnöke Kossuth-díjjal tüntette ki Schmidt Egon író, a természetvédelem, különösen a madárvédelem terén végzett alkotómunkája, népszerűsítő publicisztikai, oktató-nevelő tevékenysége elismeréseként. A példaértékű életművet is jutalmazó elismerést az idén március 15-én a Parlament Kupolacsarnokában tartott ünnepségen vehette át.



Büszkék vagyunk rá, hogy olyan barátunk nyerte el a kimagasló kitüntetést, akit évtizedek óta alkotótársaink között tisztelhetünk. Schmidt Egon a Búvár 1972. novemberi számában szóló először lapunk olvasóihoz. Az ökológiai magazinként

1990-ben újjászületett TermészetBÚVÁR-nak pedig minden számát gazdagabbá tette hiteles ismereteket kínáló, magvas és érdekes írásaival.

Már az is tiszteletet parancsol, hogy munkásságát több mint hatvan kiváló könyv és ezrekben mérhető élvezetes, olvasmányos cikk fémjelzi. Ő azonban ennél sokkal többet adott és ad olvasóinak, mindannyiunknak. Embersége, tisztessége és szerénysége is példa és mérce számunkra. Bennfentes természetismerőként pedig – írói eszközök alkalmazásával – tudást, színt és elkötelezettséget hoz életünkbe.

Magas kitüntetéséhez abban a reményben gratulálunk, hogy még hosszú ideig megörvendeztet bennünket alkotói munkájának gyümölcseivel. Fiatalokat és felnőtteket egyaránt elkalauzol a természet felfedezésének sok élményt kínáló ösvényeire.



# Megújuló energiaforrásunk: a termálvíz

Az élővilág létezése szempontjából nélkülözhetetlen napenergia csak 10-30 méteres mélységig képes a földfelszín alatti hőmérsékletet befolyásolni. Ennél mélyebben egy másik energiaforrás, a Föld belsejében levő, hosszú felezési idejű radioaktív izotópok (az urán, a tórium és a kálium) bomláshője szolgáltatja a hőenergiát. Ezt nevezik geotermikus energiának, más néven földhőnek. A Föld magjától, ahol a hőmérséklet 6000-5000 Celsius fok a felszínig haladva ez az érték fokozatosan, de nem egyenletesen csökken az adott helyszínen mérhető évi középhőmérséklet értékéig.

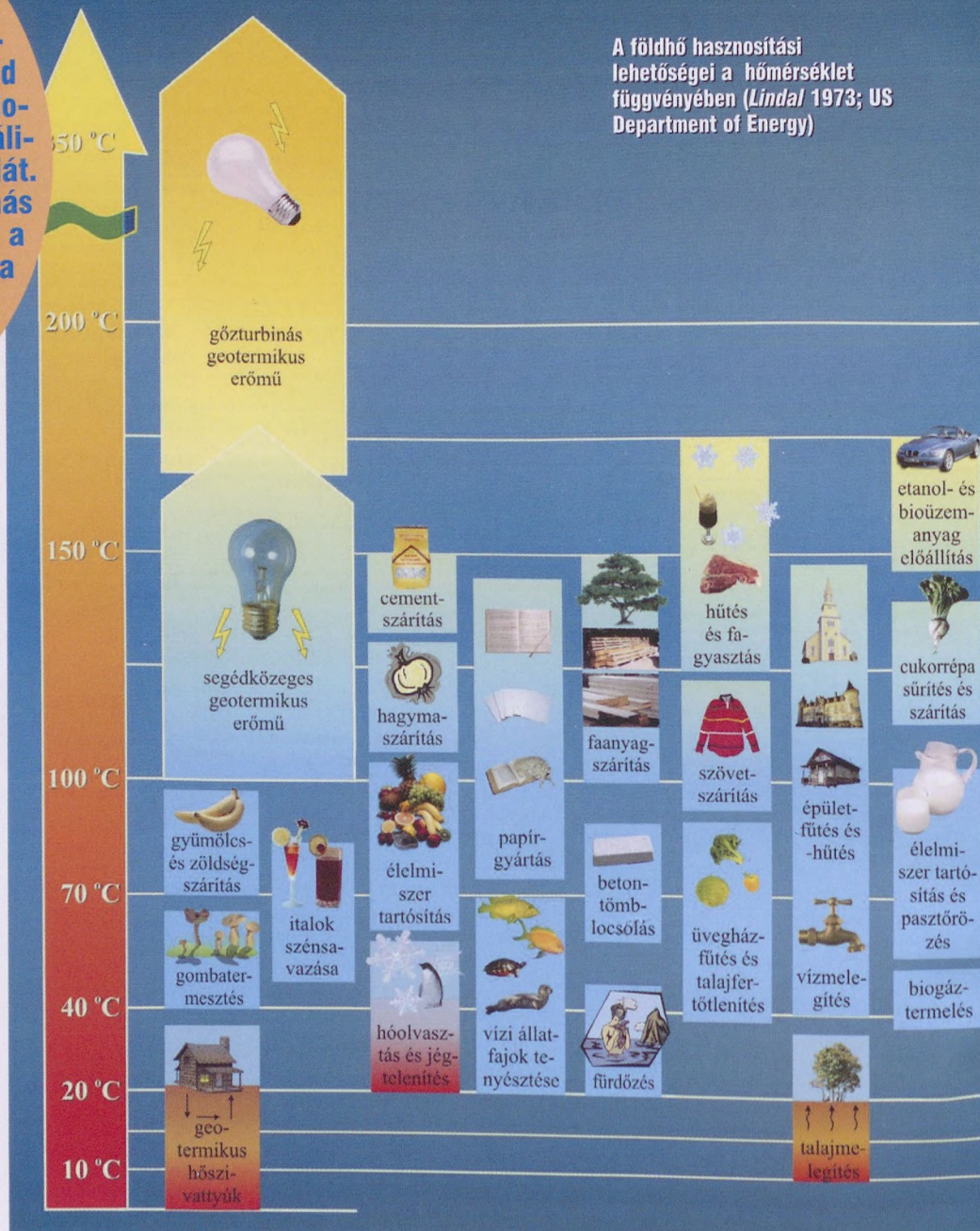
A Föld egészének 99 százaléka melegebb 1000 Celsius-foknál. Ez az állandóan újratermelődő hő folyamatosan a légkörbe sugárzódik, globálisan 40 millió MW (megawatt) hőteljesítménnyel. Ha megfelelő eszközökkel nem csapdázzuk és használjuk, úgy ez az energiamennyiség „elvész” számunkra.

A legtöbb geotermikus rendszer a bolygónk felszínét alkotó litoszféralemezek határain található. Izland és az Azori-szigetek a közép-óceáni hátság felett fekszenek. Az igazán jellegzetes geotermikus övek azonban ott helyezkednek el, ahol az óceáni litoszféra egy földrész pereme alá bukik. Ez a helyzet Észak- és Dél-Amerika nyugati partvidékeinél. Kedvezők a vulkáni szigetfűvek is, amelyeknél az árok két óceáni lemez határánál húzódik. Ez jellemző a Csendes-óceán ázsiai partvidékére. Ezeken a földhőben gazdag területeken a geotermikus gradiens akár tízszerese is lehet az átlagosnak, elérheti a 300 Celsius-fok/kilométert.

## VÉKONY A KÉREG

Magyarország távol esik ugyan a lemezek szegélyétől, viszont itt a földkéreg jóval vékonyabb, mint általában a kontinensek alatt, mindössze 22–26 kilométer. Ennek köszönhetően a geotermikus gradiens értéke másfélszerese a világtávnak, vagyis lefelé haladva a hőmérséklet 100 méterenként 4–6 Celsius-fokkal emelkedik. Mindezek miatt hazánk geotermikus adottságai világviszonylatban is kiemelkedők. Idehaza a földfelszín alatti tárolórétegek általában 800–3000 méteres mélységben találhatók.

A földhő hasznosítása a történelmi Magyarország területén több mint két és fél ezer éves múltra nyúlik vissza. A meleg és langyos források vizét a rómaiak is használták Pannónia tartomány fővárosában, Aquincumban, a mindmáig megőrződött török fürdők pedig



a virágzó középkori fürdőkultúra ékes bizonyítékai. A XIX. század második felétől már mélyfűrésű kutakkal is felszínre tudták hozni a termálvizet, ezért is jelentett fordulópontot. Zsigmondy Vilmos 1868 és 1878 közötti 970 méter mélységű fűrésze a Városligetben. Az itt kialakított kútból 74 Celsius-fokos víz érkezett a felszínre.

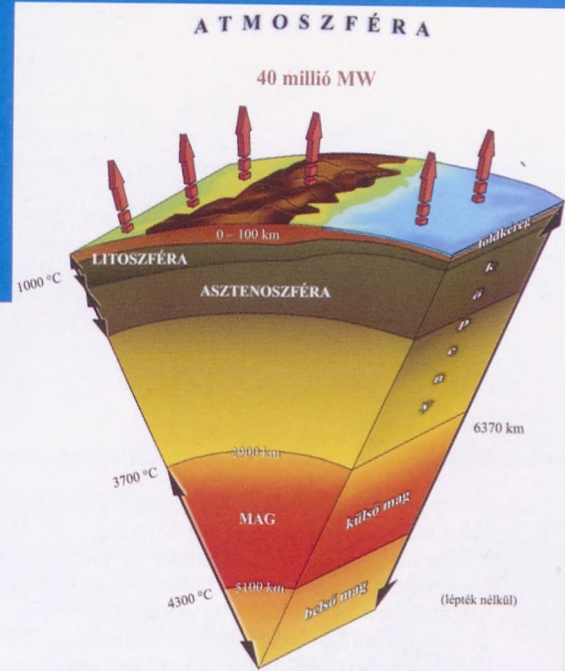
Az artézi kutakból származó forró vízzel az 1920-as és 1930-as évektől már Budapesten is fűtöttek. A termálhő felhasználása az 1950-es évek második felétől vett újabb lendületet

hazánkban a fóliasátras és üvegházi hasznosításával. A termálvizek fürdési és gyógyászati célú alkalmazása manapság ismét virágkorát éli nálunk. Nem mondhatjuk el ugyanezt a földhő takarékos és céltudatos kiaknázásáról.

Gyakran olvashatjuk és hallhatjuk, hogy Magyarország „termálvíz-nagyhatalom”. Ami a természeti adottságokat illeti, valóban Európa élvonalába tartozunk Izland, Olaszország és Franciaország mellett. E vizek hőjének energetikai hasznosítása terén azonban jócskán elmaradtunk az előbbi országoktól, ugyanis



A Heves megyei Egerszalók határában lévő hévízkútból feltörő termálvizből a kiváló mésztufa mintegy 120 négyzetméteres paplant hozott létre. Az értékes gyógyvizet medencékben gyűjtik  
MTI-Fotó; KÁLMÁNDY FERENC felvétele



Hőmérséklet-eloszlás a Föld belsejében



Természetes geotermikus rendszer egyszerűsített képe Dickson és Fanelli (2003) nyomán



A Föld nagy geotermikus területei (Geothermal Education Office [1996] ábrája nyomán módosítva)

energiamérlegünkben a földhő 0,29 százalékot tesz ki, és ez mindössze 3,6 PJ/év (1 petajoule =  $10^{15}$  joule) hőhasznosítást jelent.

Ugyanakkor a megújuló energiaforrások, köztük a geotermia kínálta lehetőségek intenzívebb kiaknázására sarkallnak az európai uniós törekvések is. Elvezetesen a háromszor húszas irányelv, amely 20 százalékos energiatakarékosságot, a széndioxid-emisszió 20 százalékos csökkentését, valamint a megújuló energiák használatának 20 százalékos növelését várja 2020-ig a tagországoktól. Fogyasz-

tói oldalról a földhő mint viszonylag olcsó energiaforrás ( $1 \text{ GJ} = 10^9$  joule termálhő előállításának átlagköltsége körülbelül 2 euro) hasznosítása mellett szól a fosszilis energiahordozók árának folyamatos növekedése. Az orosz-ukrán gázvita kapcsán megtapasztalt kiszolgáltatottság is arra figyelmeztet, hogy az importfüggőség enyhítése miatt is szükség van egyeb, alternatív megoldásokra, különösen a hőtermelésben.

Ahhoz, hogy a geotermikus rendszerek hasznosításában gondolkodhassunk, meg kell ismernünk e rendszerek természetét. Ezek minden esetben három elemet tartalmaznak. Hőforrásul a Föld belső hője szolgál, és szükség van a hő tározására alkalmas, átjárható közetre, amely magában foglalja a harmadik elemet, a hőközvetítő folyadékot. Ez halmazállapotát tekintve víz, gőz vagy a keverékük lehet. A víz bizonyos tározóknál a csapadékból pótlódik, másoknál nem. A forró víz és gőz természetes úton, forrásokon keresztül juthat a felszínre, de gyakran kutakra is szükség van kinyeréséhez. A természetes geotermikus rendszerek mellett ma már léteznek mesterségesek is, ahol a rendszer három eleme közül egy vagy több mesterségesen előállított.

### FŰTÉS ÉS ÁRAMTERMELÉS

A geotermikus rendszerek értéke leegyszerűsítve a termálvíz vagy a geotermikus gőz hőmérsékletétől függ. Az alacsony hőmérsékletű rendszerek esetében a víz hőmérséklete nem éri el a 90 Celsius-fokot, közepes, ha a vízhőmérséklet 90 és 150 Celsius-fok közötti, míg a forró vizű készletek hőmérséklete ennél is magasabb. A földhőrendszerek hasznosításának lehetősége természetesen ezzel szoros összefüggésben van.

Az 1900-as évektől már több helyen üvegházakat fűtöttek meleg vízzel a világon. Az első geotermikus erőművet a toscanai Larderellóban alakították ki 1904-ben. A feltörő melegvízből történő bórsav kinyerését tették hatékonyabbá a feltárt geotermikus gőz erőművi hasznosításával. Villamos áram előállítására először a kaliforniai „The Geysers” területen

tettek kísérletet 1922-ben. A példát hamarosan Új-Zéland és Mexico követte kis erőművek építésével.

A technológia fejlődése napjainkra odáig jutott, hogy már 100 Celsius-foknál alacsonyabb hőmérsékletű termálvizet is használhatnak villamos áram fejlesztésére úgynevezett segédközeges erőművekben. A hagyományos geotermikus erőművekben a forró víz gőze kerül a generátorra. A segédközeges (vagy biner) erőművekben a meleg vizet arra használják, hogy hőcserélőn keresztül felfűtsenek egy, a víznél kisebb forráspontú, másodlagos folyadékot, majd ennek gőzével hajtják meg a turbinákat. E technológia átlagos adottságú geotermikus területeken is lehetővé teszi a földhő áramfejlesztési célú hasznosítását. Jelenleg az alsó hasznosítási hőmérsékleti határt 74 Celsius-fokkal egy alaskai kísérőmű képviseli a világon. A geotermikus erőművekből kikerülő víz maradék hője közvetlenül is hasznosítható csökkenő hőigényű fogyasztók sorba kapcsolásával kaszkádrendszerben.

A 90 Celsius-foknál alacsonyabb hőmérsékletű rendszereknél régóta ismeretesek a hő közvetlen hasznosításának különféle módjai, a fürdési célú hasznosítástól az épület- és üvegházfűtésen keresztül a gyümölcszárításig, élelmiszer-tartósításig, haltenyésztésig, valamint az utak hó- és jégmentesítéséig. Földhőszivattyúk segítségével a hasznosítás alsó hőmérsékleti határa már 0 Celsius-fokig csökkent.

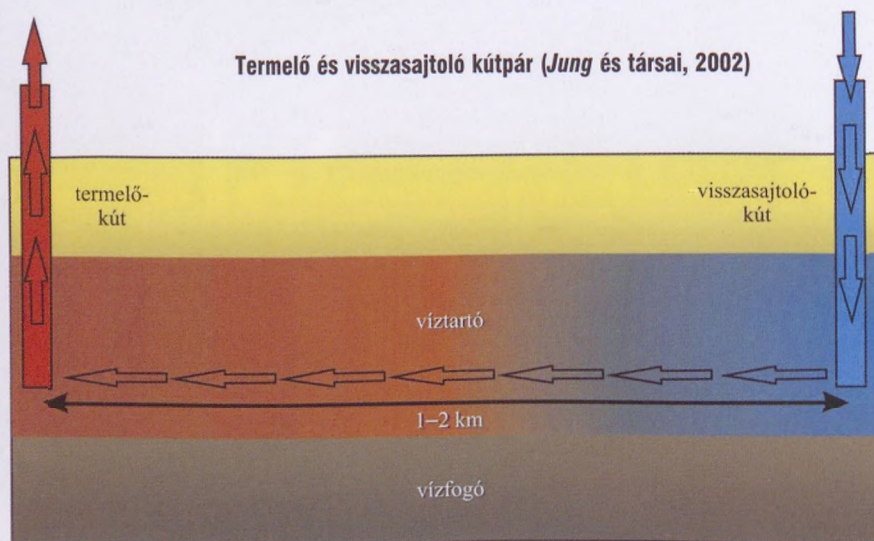
A kőzetburok Pannon-medence alatti elvékonyodása miatt mégis nagy a geotermikus gradiens. Ennek megfelelően hazánk területén a kontinentális átlagot ( $65 \text{ mW/m}^2$ ) jóval meghaladó ( $90\text{--}100 \text{ mW/m}^2$ ) hőáram jellemző.

A felszín alatt több kilométeres mélységig megtalálható törmelékeny homok- és homokkő üledékekből, vagy az eltemetett, repedezett mészkőből és dolomitból, mint természetes geotermikus tározókból 30 Celsius-fokos és annál magasabb hőmérsékletű termálvíz az ország területének több mint 70 százalékán áll rendelkezésre. A geotermikus energia hasznosítása szempontjából kedvező a felszín alatti magas hőmérséklet, ugyanis 500, 1000 és 2000





Termálvízzel fűtött üvegház a dunántúli Szigetváron  
MTI-Fotó;  
KÁLMÁNDY FERENC  
és H. SZABÓ SÁNDOR  
felvétele



méteres mélységben 35–45, 55–60 és 110–120 Celsius-fokos vízhőmérséklet várható.

Magyarországon a rendkívül jó természeti adottságok ellenére is kismérvű a földhő hasznosítása. A jövőbeni tervek is alulbecsülik a kiaknázható lehetőségeket. Mindössze 12 PJ/év szerepel a „Magyarország megújuló energiaforrás-felhasználás növelésének stratégiája (2007–2020)” című dokumentumban. A jogi környezet sem kedvez a földhő hazai hasznosításának. A kérdéskör jogszabályi és hatósági keretét az energetika, a bányászat meg a környezet- és vízgazdálkodás teremti meg. De a hazai jogszabályhalmaz áttekinthetetlen.

A gazdasági környezet sem serkentő hatású, hiszen gyakran súlyos állami járulékok terhelik a földhőt hasznosítókat, miközben alig érzékelhető az állam támogató szerepvállalása. Ezen túlmenően természetesen a hazai geotermikus fejlesztésekre is hatnak a világgazdaságban zajló folyamatok, az olajár és gázár világgazdasági alakulása, valamint a nemzetközi, elsősorban az európai uniós „zöld” törekvések.

#### KIHASZNÁLATLAN LEHETŐSÉGEK

Magyarország területe alatt két-három kilométer mélységben olyan eltemetett karbonátos tározók találhatók, amelyekben a vízhőmérséklet eléri a 120 Celsius-fokot. Ez a hőmérséklet már elvben alkalmas segédközegek kiserőművek létesítésére és a csatlakozó hőhasznosítás kialakítására. Ezeknek a tározóknak a kiaknázása csak termelő- és zárt rendszerben használt, a lehűlt vizet a rétegbe visszasajtoló kutakkal lehetséges. Két tőzsdén jegyzett cég is tervez ilyen projekteket hazánkban, amelyeknek megvalósulása esetén a kialakított geotermikus kiserőművek villamosáram-termelése mellett akár egy-két millió ember lakásának távfűtését is termálvízzel oldanák meg.

Geotermikus adottságaink a hőenergia közvetlen (kaskádrendszerű) felhasználására a legkedvezőbbek. A 100 Celsius-foknál alacsonyabb hőmérsékletű földhővagyonunk jórészt neogén törmelékcs termálvítározókban található. Szakértői becslések szerint ezekről a gyűjtőhelyekről a kétkutas, termelő- és visszasajtoló rendszerekkel mintegy 350 ezer PJ energia lenne kitermelhető.

A felszín alatti vizekkel manapság 26–38 PJ/év energia kerül a felszínre, ennek mégis kevesebb, mint 10 százalékát használjuk csak fel energetikai célokra, a többit hagyjuk a vízzel elfolyni. Ez a helyzet a budapesti (22–55 Celsius-fokos) langyos és a termálforrások természetes úton a Dunába kerülő vizével is. A termálvizek hőhasznosítása földtani oldalról tehát javítható, a termelés fenntartható módon akár nagyságrendileg is növelhető.

Ahhoz, hogy a termálvizet belső terek fűtésére használjuk, a fűtőtestekbe 65–80 Celsius-fokos vizet kell vezetni, amely ott 40–25 Celsius-fokra hűl le. 65 Celsius-foknál alacsonyabb hőmérsékletű termálvíz csak víz-levegő hőcserélők, különleges padlófűtési rendszerek vagy hőszivattyúk segítségével használható ilyen célra. Nemzetközi szinten a közvetlen földhő hasznosítási kapacitás nagyobb része (52 százalék) épületfűtésre fordítódik, míg nálunk mindössze a 14 százalékát hasznosítják fűtési célra. Néhány település azonban kivétel, ezekben fűtésre és melegvíz-szolgáltatásra is egyaránt használják a termálvizet, mint például Szentesen, Hódmezővásárhelyen, Veresegyházon és Kisteleken. Az utóbbi három településen a zárt rendszerben használt termálvízrétegbe való visszasajtolással valósul meg a termálhő-hasznosítás, és ez megteremti a fenntartható hévízgazdálkodást.

A hódmezővásárhelyi közműrendszerből kiindulva egy-egy fűtőmű évi 0,2–0,3 PJ hőenergiát termel, amely 2,5 millió m<sup>3</sup>/év földgáz elégetését váltja ki. E megoldással a hagyományos földgáz alapú távhőszolgáltatáshoz képest akár 20–30 százalékos költségmegtakarítás is elérhető. A gazdaságosság mellett a földhő fűtési hasznosításának további környezetvédelmi előnye, hogy a szén-dioxid-kibocsátás minimális, 0,1–0,3 g/TJ (1 terajoule 10<sup>12</sup> joule). Közműrendszerek létesítése hazánkban a Dél- és Délkelet-Alföld, a Kisalföld, valamint Somogy és Zala megye területén a legperspektivikusabb. Szakértők becslése szerint legalább ötven, de akár száz termálvíz alapú fűtőrendszer is kialakítható lenne Magyarországon, amelyeknek révén a kitermelhető energia mennyisége elérhetné akár a 30 PJ/évet.

Nemzetközi szinten a fürdési és gyógyászati

célú felhasználás a kapacitás 30 százalékát teszi ki. Hazánkban ez 50 százalék, ami kedvező. De mindezt úgy történik, hogy közben a hőtöbbsnyire elpazaroljuk, holott a fürdővizek energiataralmát hasznosíthatnánk hőszivattyúkkal, hőcserélőkkel a medencékbe kerülés előtti hűtés során, de a csurgalékvizek elfolytatása előtt is. A távozó termálvíz hőhasznosításának lehetséges tartalékait mintegy 5 PJ/évre becsülik. Ezért megalapozott a szakmai körök véleménye, hogy „földhőenergiánkat elpancsoljuk”.

#### A JÖVŐ KILÁTÁSAI

Magyarország az üvegházak és fóliasátrak fűtése terén a világ élvonalába tartozik. A hazai 130 hektáros, termálvízzel fűtött üvegházterület csak az Egyesült Államok előzi meg 183 hektárral. A mezőgazdasági célú felhasználásban Szentes környékén jutottak a legmesszebbre. Példaértékű projektet valósított meg a fülöp-jakabi szövetkezet. A földgázfűtés nagy energiaköltsége miatt az áraik nem voltak versenyképesek az európai piacon, amióta azonban 49 Celsius-fokos termálvízzel fűtik üvegházakat, megoldódott a problémájuk. Ugyanakkor a lehűlt, elhasznált vizet zárt rendszerben, energiabefektetés nélkül, egy nyelőkúton keresztül juttatják vissza a tározórétegbe. A Gazdasági és Közlekedési Minisztérium által közzétett „Megújuló energia stratégia (2007–2008)” dokumentumban szereplő 12 PJ/év kiaknázható geotermikus potenciálérték tehát jócskán alulbecsült, hiszen a fentiek összegzésével akár 60 PJ/év földhőhasznosítás is elérhető lenne hazánkban. A termálvizek kínálta lehetőségeink jobb kihasználásával a geotermikus energia a jelenlegi 0,3 helyett akár 3 százalékkal részesedhetne az ország energiamelegéből, arról nem szólva, hogy megújuló, környezetbarát és olcsó hazai energiaforrás. A termálvizek hőjének hazai hasznosítására is igaz gróf Széchenyi István megállapítása: „Tőlünk függ minden, csak akarjunk.”

**MÁDLNÉ DR. SZÖNYI JUDIT,**  
egyetemi docens

Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék  
Eötvös Loránd Tudományegyetem

# Ne feledje!

- MÁJUS 22. – A BIODIVERZITÁS VÉDELME ÉS VILÁGNAPJA**
- MÁJUS 24. – AZ EURÓPAI NEMZETI PARKOK VILÁGNAPJA**
- JÚNIUS 5. – KÖRNYEZETVÉDELMI VILÁGNAP**
- JÚNIUS 8. – AZ ÓCEÁNOK VILÁGNAPJA**



# Tücsök- koncert, béka- kórus

Ragyogva süt a nap, egyre melegebb a levegő, langyosakká válnak a *fülemülék* csattogásától és a tücskök ciripelésétől hangos májusi és júniusi éjszakák. Időszakunk a szaporodás jegyében telik, mindenütt kölykök és fiókák készülődnek az életre. A fűben pettyes bundájú *őzgidák* lapulnak, süldővé váltak a kora tavasszal született *mezei nyulak*, a kiöntésekben békalárvák növekednek, és mindenütt fiatal, idén kelt madarakkal találkozunk. Rengeteg virág nyílik, a kertekben érik a cseresznye, rovarok másznak a fű között vagy repülnek a levegőben, a júniusban kezdődő iskolai szünet, a hosszabbodó nappalok rengeteg élményt kínálnak a kirándulóknak, főleg az élővilág titkaira kíváncsi érdeklődőknek.

**M**a már kitűnő ábrákkal illusztrált határozókönyvek segítenek a fajismeretben, ami pedig ezekből a könnyen kezelhető kötetekből kimaradt, az után magunknak kell kutatnunk. Különösen az állatok viselkedésformái kínálnak sok megfigyelési lehetőséget, és ha kiválasztunk egy-egy csoportot vagy csak egyetlen fajt, rendszeres tapasztalatszerzéssel akár a tudományra nézve is új ismeretekre tehetünk szert. Aki szeret fényképezni, sok felvételt készíthet, és megfigyelései ezekkel a képekkel illusztrálva iskolai szakdolgozat alapjául szolgálhatnak. Vár az erdő, vár a mező, használjuk ki a lehetőséget!

## FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Az új *nád* már magasba szökken a tavak és csatornák mentén. A *nádirigó* többnyire mégis egy a többi közül kinyúló tavaszi nádszálon kapaszkodva hirdeti karicsolva kis birodalma foglaltsá-

gát. A nádas mentén sétálva nagyon sok hangot hallhatunk. Borízú hangon kiált egy átrepülő *sziürke gém*, *bölmobika* bummog, messzire száll a *tőkésréce*-tojók hangos „háp-háp”-ja, pirreg a *nádi tücsökmadár*, és mintha egy megriadt malac sivítana, úgy kiált a nád között a láthatatlan *guvat*. Gyakori madár hazánkban, de rejtett életmódja miatt csak ritkán kerül szem elé. Leeresztett halastavakon néha a nádszegély mentén az iszapon keresgél. Meglehetősen „szószátyár” madár, a rekedtes kiáltáson kívül még sokféle hangja van, és nemcsak nappal, de éjszaka is meg-megszóal.

Csendes estéken és éjszakákon a Kis-Balatonon vagy a Velencei-tó mentén gyakran hallottam a néha duettező *guvatokat*. Ha szerencsénk van, és sikerül megpillantani, kissé hajlott, pirosas színű és viszonylag hosszú csőréről, fekete-fehéren csikolt oldaláról nem nehéz felismerni. Nem szívesen repül, inkább

a sűrűben bujkál, ám ha mégis felferjük valahol, lábait jellegzetesen maga alá lógatva száll, és kisvártatva ismét a nád közé hull. A *guvat* szapora madár, évente kétszer nevel fiókákat, egyszerre akár tucatnyi koromfekete apróságot. Ami a táplálékot illeti, nem válogatós, rovarokat és férgeket eszik, lecsap a békára, és madárfiókákat is rabol. Vonuló, de az állomány egy része évente áttelel.

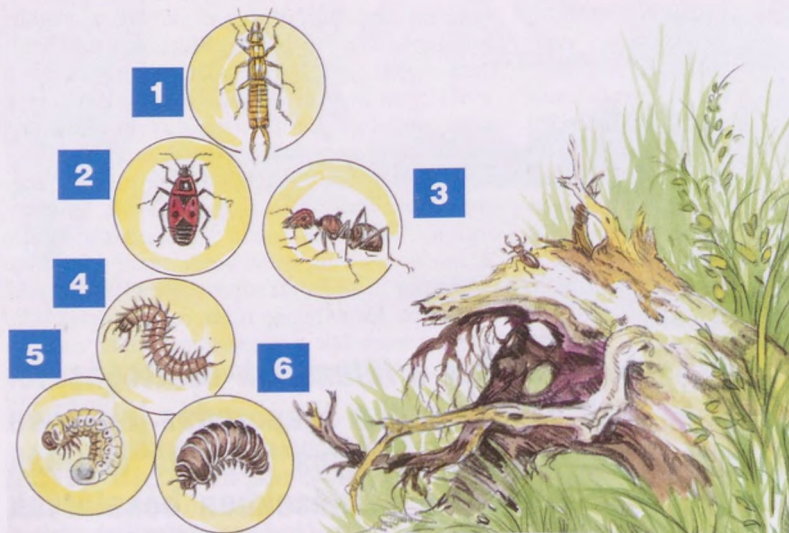
Ha megállunk a tóparton vagy egy lustán folydogáló, alföldi csatorna mentén, a legkülönbözőbb növényeket és állatokat figyelhetjük meg. A víz felett szitakötők repülnek, a partról *kecskebékákat* ugranak fejest a vízbe, júniusban már virágzik a *vidrakeserűfű*, piros szirmai messziről látszanak a víz felszínén úszó levelek között. Érdekes növény a *közönséges rence*, amelynek a levelein kis rovarfogó tömlőcskék vannak. A hortobágyi halastavaknál járva mindig csodálattal adózom a *tündérfátyol*



hatalmas területre kiterjedő, sárga virágszőnyegének. A vizek mentén járva azonban az említetteken kívül még nagyon sok szép virágot láthatunk és fényképezhetünk.

Régebben többször is tartottam otthon megfigyelés céljából egy-egy *búvárpókot*, és mindig elbűvölt ennek az állatnak érdekes viselkedése. Az egyetlen pókfaj, amely a vízfelszín alatt él, és az akváriumba kerülő állat nyomban hozzáfog a beültetett növények között ezüstösen csillogó harangjának készítéséhez. A búvárpók ugyanis, bár a vízben él, légköri levegővel lélegzik, és ezt a problémát egészen sajátos és rendkívül látványos módon oldja meg.

Testszórzetén viszi le a rajta megtapadt légbuborékokat, amelyeket azután hátulsó lábával kefél le magáról. A levegőt szállító pók olyan, mintha ezüstbe mártották volna. A harang alakú levegőraktár gyorsan, akár fél óra alatt elkészül, és általa a pók több napig is odalent maradhat anélkül, hogy a felszínre kellene jönnie. Potrohát a harangban tartva fejjel lefelé, mozdulatlanul les az arra tévedő zsákmányra. Akváriumban tartott állataimat csipeszszel feléjük nyújtott léggel vagy tubifexszel ettettem. Egy idő után már figyelték a csipesz közeledését, mohón csaptak le a feléjük nyúj-



**A korhadó fa alatt valóságos állatsereglet rejtőzik: közönséges fülbemászó (1), verőköltő bodobács (2), erdei vörös hangya (3), barna százlábú (4), cserebogárlárva (pajor) (5), szegélyes gömböcske (6)**

tott táplálékra, de ügyesen elkapták a vízbe eresztett apró, alacsonyrendű rákokat is.

Ahol tiszta a víz, például némely sekély árokban, biztosan látunk néhány csigát, amint a fenéken mászik. Gyakori a *mocsári csiga* és a *tányércsiga*, az utóbbit néha tucatszámra felfedezhetjük vízben álló műtárgyak oldalán. Mindkét faj a tüdőcsigákhoz tartozik, légköri levegővel lélegzik, így megél az oxigénhiányos vízben is. A mocsári csiga reszelős nyelvvel (radulájával) algákat legel, de elfogyaszt más vízinövényeket is, sőt, ha rábukkan valahol, a dögöt sem veti meg. E csigák viselkedését akváriumban lehet a legkönnyebben megfigyelni.

### RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A Budaörs közelében húzódó kopár fűvű, dolomitszikkal tarkált dombokon régebben gyakori volt egy mindössze tíz centiméteres hulló, a *pannongyík*. Hazánkban szigetszerűen több ponton is él, míg határainktól nyugatra már nem fordul elő. Leginkább a reggeli és késő

délutáni órákban tevékeny, a meleg déli időszakban rejtékére húzódva pihen. A nőstény öt-hat nagyon kis tojását az avarba vagy a laza talajba rejt, belőlük a nap melegének hatására augusztusban kelnek ki az apró gyíkok.

A pannongyíknak számos ellensége van, előszeretettel vadászik rá például a *töviszűrő gébics*, de a legnagyobb veszélyt mégis az emberi tevékenység jelenti számára. A budaörsi kopárosok ugyan papíron védettek, de gyakorlati védelem híján a pannongyík-állomány erősen megfogott, ezért az utóbbi években már csak elvétve látok egy-egy példányt. A hajdan ugyanott élt, fokozottan védett *haragos sikló* pedig eltűnt a területről az állandó zavarás miatt.

Állattartó telepek, vályogvetők és tanyák közelében figyelhetjük meg a rigófélék egyik szép hazai képviselőjét, a *hantmadarat*. A veréb nagyságú madár himjének fejtetője szürke, szemén át a csőr tövétől kiinduló, hátrafelé szélesedő, fekete sáv húzódik. Mindig valami kiugró ponton, téglarakáson, sziklacsúcson vagy villanyvezetéken üldögél, és éneklés közben gyakran a levegőbe emelkedik, nászrepül. Óvatos madár, a közeledő embert látva elmenekül, alacsonyan repülve egy távolabbi vártára ül fel. Röptében hófehér farkcsíkja láthatóvá válik. A jól elrejtett fészkekben a párok öt-hat fiókat nevelnek, amelyeket rovarokkal és pókokkal etetnek.

Egyik legtarkább madarunk a *tengelic*, ismeretebb népies nevén stiglic. Fészket fasorokban, gyümölcsösökben és kertekben építi. Évente kétszer nevel fiókat. Fészkeléshez kedveli az *akácot*, településeken az utcákat szegélyező gömbakácot és *vadgesztenyét*. A kirepült fiatalok egy ideig összetartanak, nagy zsbongással követik az őket vezető madarat. Fejük ilyenkor még szürke, jellemző piros, fehér és fekete fejtollaikat csak az első vedlés után kapják meg.

A szárnyukon viselt széles, aranysárga szalag azonban már fiataloknál is jellemző; a hullámvonalban repülő tengeliccsapatot erről a legkönnyebb felismerni. A hím éneke kellemes csicsérgés, amelybe gyakran beleszövi jellegzetes „tíge-lic” hívogatóját is. Télire az állomány egy része Dél-Európába repül, de miután minden ősszel északabbról is érkeznek hozzánk tengelicek, decemberben és januárban nagyobb csapataikat figyelhetjük meg, különösen a bogáncsfoltok közelében.



**A guvat első költéséből származó fiókait vezetgeti**

A mezőkön és más nyílt területeken élő emlősök túlnyomó többsége főként az éjszakai órákban tevékeny, napközben csak ritkán, az emberek által nem zavart területeken mutatkoznak. Kivétel a kifejezetten nappal aktív *ürge*, de amióta a veszethez elleni, szájon át felvehető védőanyag hatására a *vörös rókák* száma ugrásszerűen megnőtt, velük is gyakran találkozom akár a déli órákban is.

A *görény* szürkületkor indul táplálék után, míg a *menyét* szívesen vadászik nappal is. Nagyszerű látvány, amikor pockot üldöz, és zsákmányát a föld alá is követi. Lyukból ki, lyukba be tart a hajsza, amely majd mindig a menyét győzelmével végződik. A *hörcsög*, a *mezei* és a *földi pocok*, valamint a cickányok elsősorban éjszaka tevékeny, bár a gyors anyagcseréjű, ezért örökké éhes cickányok nappal is vadásznak. A fű között rejtve mozognak, ha ketten találkoznak, gyakran összekapnak, és az ilyenkor hallatott éles, cincogó hangjuk hívja fel rájuk a figyelmet. Elsősorban szintén éjszaka jár zsákmány után a hazánkban egyre jobban terjeszkedő *aranysakál* is.

### Virág-válasz

A beérkezett megfejtések nagy száma bizonyítja, hogy a növényismereti tudáspróbák népszerűsége töretlen. Az eligazodást minden biztonnyal megkönnyítette, hogy az élőhely és a virágzási idő ezúttal is jól körülhatárolta a felismerendő növények körét. A tudáspróbán szereplő gyakoribb fajok pedig szinte rányomják bélyegüket az alföldi erdőkre, a homoki rétre vagy egy-egy felhagyott gyümölcsösre, így szembetűnőek voltak képes összeállításunkban is. Ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a sorszámokat így társították a fajnévvel: 1. *piros mécsvirág*, 2. *orvosi tüdőfű*, 3. *tarka nőszirm*, 4. *foltos kontyvirág*, 5. *kék ibolya*, 6. *tavaszi tözike*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti soroláson *A természet fortélyai – Perzselő napsütésben* című kötetet nyerte: *Bohárné Leszkovich Gabriella*, (Mosonmagyaróvár). A tíz nemzeti parkunkat bemutató leporellósorozat nyertesei: *Bali Péter* (Kaposvár), *Király Anna* (Debrecen), *Pisákné Dóczi Enikő* (Felsőzsolca). Gratulálunk!



Évente érkeznek hazánkba lepkék iránt érdeklődő turisták, akik mindig elragadtatva nyilatkoznak az itt látottakról. Nem gyűjtők, inkább fajvadászoknak nevezném őket, akik határozott céllal jönnek, és „kipipálják”, esetleg fényképeket készítenek az általuk még nem látott fajokról. Európa nyugati felének erősen iparosodott országaiban a rovarok száma mindentúton nagyon megfogyott, de jó néhány keleti elterjedésű faj ott már egyébként sem fordul elő. Így aztán nem ok nélkül örülnek egy-egy jól sikerült lepkéfelvételnek.

### AZ ERDŐBEN

A májusi erdő különösen a hajnali és a reggeli órákban hangos a madárdaltól. Valamennyi énekesünk hazaérkezett már, a *barátkák*, *énekes rigók* és fülemülék gyönyörű kórusához már a *sárgarigó* szép fuvolája is csatlakozik. A régebben aranyalminkónak is nevezett madár szinte mindig a fák koronájában tartózkodik, ahol főként



Hazánk egyik leggyakoribb szenderlepkéje a kutyatejszender, amely a száraz, meleg lejtőket kedveli

hernyókkal táplálkozik. Ezért érkezik későn, csak április és május fordulóján, amikor a lombosodás befejeződik, és a hernyók is megjelennek a leveleken. Az énekes és *fekete rigók* már fiókákat nevelnek, mire a sárgarigópárok fészük építésébe kezdenek. A hazai madárvilágban egyedülállóan egy villás ágra alulról szövik, fonják rá a fészket, amely kis kosárként csüng a magasban.

Sok titkot rejteget az erdei avar. A száraz levelek, mielőtt elporladva humusszá válnának, nagyon sok állatnak nyújtanak bújóhelyet. Ha felfordítunk egy már régebben ott heverő tuskót, valóságos állatseregletet találunk alatta. Pókok, csupasz csigák, giliszták és futrinkák igyekeznek menekülni, míg a *szegélyes gömböcskék* golyóvá változnak.

Az avarban bujkál a *barna százlábú* is. Valóban sok lába van, ha a százat nem is éri el. Tizenöt szelvényén egy-egy lábárnak van helye, így a soklábú jelző sokkal találóbb. Nemcsak erdőben, hanem mezőkön, sőt, kertekben is előfordul. Apró férgekre és rovarokra vadászik. A fején levő, erős állkapcsi lábához méregmirigyek csatlakoznak, így a megmart zsákmány nagyon hamar elpusztul. Marása az emberre nem veszélyes, de éles fájdalommal, körülbelül a méhcsípésre jellemző tünetekkel járhat. A nőstény a hátulsó lábai között hordja magával egy ideig a megtermékenyített petéket, majd egyenként a földbe, az avarba rejti őket. A fiatalok a szülőkhöz hasonlítanak, de szelvényeik száma eleinte kevesebb, ugyanis tizenöt pár lábukat csak többszöri vedlés után kapják meg. Körülbelül háromévesen ivarérettek, és legfeljebb öt-hat évig élnek.

Májusban már a „hétalvó” *nagy pele* is felébred téli álmából, és éjszakánként táplálék után jár. Mókusok módjára kúszik az ágakon, és ahol az erdő szomszédságában kertek és gyümölcsfák vannak, oda is ellátogat. Jól ritkább az erdei *pele*, amely gyakran elhagyott rigófészket alakít át a maga számára. A kis *mogyorós pele* öklömnymi fészkeit gyakran egészen alacsonyan, bokrok ágain találtam, de mindhárom



A füstifecske mélyrepülésben közelíti meg a vízfelszínt, ott csípi el zsákmányát

pelefa szívesen foglalja el a cinegék számára kihelyezett mesterséges fészkekodúkat is. Ugyanoda néha erdei egerek is beköltöznek, de láttam már olyan odút is, amelynek kerek nyílásán át darazsak jartak ki és be.

### PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ákárcsak az erdőben, a májusi-júniusi parkokban és arborétumokban is harsog a madárénekek. Számos faj fészkel bennük, mert kedvező számukra ezeknek az élőhelyeknek a változatos fa- és cserjeállománya, a túlevelűek és a sok öreg fa, ahol harkályok véshetnek odút maguknak.

Amikor az odúk később megürülnek, más fajok veszik birtokba őket. Cinegék, *csuszkák*, *légykapók* és *mezei verebek* költenek bennük, az utóbbiak fészket a bejárónyíláson kilógó növényi szálak már messziről elárulják. Az odúkban télen cinegék töltik az éjszakát, de denevérek is telelnek bennük.

Egyik legnagyobb denevérünk, a *korai denevér* gyakran többedmagával pihen harkályodúkban vagy más alkalmas üregekben. Nemezszer tucatnyi vagy még több állat van együtt, jelenlétüket sűrűn hallatott, csikorgó hangjuk és az odú zsíros szájadéka árulja el. Időszakunkban röviddel napnyugta után kezdenek vadászni, amikor is nagyobb repülő bogarakat és lepkéket fognak. Ősszel viszont gyakran a déli órákban is megfigyelhetjük őket, amint nagy magasságban, fecskék társaságában vadásznak. Budapesten például a Városliget felett láttam gyakran magasban csapongó korai denevéreket.

SCHMIDT EGON



A vízisikló gyanútlan zsákmánya a mocsári béka BUDAI TIBOR grafikái

### Lepke-mustra

Változatos színezetük és rajzolatuk alapján a nappali lepkék, amilyen a *tüzes tarkalepke* vagy a *nagy rókalapke*, viszonylag jól megfigyelhetők, míg a szövőalkatúak, például a *nagy éjjeli pávaszem*, inkább méreteikkel tűnnek ki. Rajzos összeállításunkban néhány ismertebb pillangóból és éjszakai lepkéből mutatunk be villanásnyi részletet. Társítsák a rajz melletti sorszámot a fajnévvel, és megfejtéseiket 2009. június 10-éig várjuk nyílt postai levelezőlapon szerkesztőségünk címére (1051 Budapest, Október 6. utca 7.) vagy e-mailen (tbuvar@t-online.hu)!

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson *A természet fortélyai – Sokszólamú újjászületés* című kötetet, valamint a *tíz nemzeti parkunk bemutatató leporelló* sorozatot nyerhetnek.

Jó rejtvényfejtést kívánunk!





## Magyar Nemzeti Parkok Hete

Június 19-e és 28-a között újra megrendezik hazánkban a Magyar Nemzeti Parkok Hetét. A pénteki nyitónap szakmai rendezvényének témája a kulturális örökség védelme és ökoturisztikai hasznosítása hazánk védett természeti területein. Szombaton Tihanyban – a Levendula Fesztiválhoz kapcsolódóan – a tíz hazai nemzeti park-igazgatóság munkatársai játékos vetélkedőkkel, a természetvédelmi bemutatóhelyekre és az ökoturisztikai programokra vonatkozó információkkal fogadják az érdeklődőket. Hétfőtől budapesti és számos vidéki helyszínen nyílt szakvezetéses túrák, a nemzeti parki bemutatóhelyeken mérsékelt árú belépők, kedvezmények, extra programok várják azokat, akik szeretnék közvetlenül is megismerni hazánk természeti örökségét vagy csak egy jó kirándulásra vágnak.

### NYÁRI TÁBOROK

A vakáció idején idén is több nemzeti parkban nyílnak napközis jellegű és bentlakásos táborok, ahol a diákok az igazgatóságok szakembereinek a segítségével nyerhetnek bepillantást a természet világába. A program mindenütt a védett természeti területek helyi adottságaihoz igazodik. A sok-sok erdei és vízparti barangolás, „kincskeresés” mellett egyebek között lehetőség nyílik madárgyűrésre, „állatszobrászat”-ra, kézműves foglalkozásokra, továbbá éjszakai csillaglesre.

#### Bükki NP

Helyszíne: Felsőtárkány, Nyugati Kapu Oktató- és Látogatóközpont.

**Túra Manó napközis tábor – június 29.–július 3. és augusztus 10.–14.** általános iskola alsó tagozatos kisdíjak számára.

**Természetismereti tábor – július 27.–július 31.** felső tagozatos gyermekeknek.

**Bükki Vándor vándortábor júliusban,** több turnusban felső tagozatos és középiskolás diákcsoportok részére, a Felsőtárkány – Tamás-kút–Répáshuta útvonalon.

**Jelentkezés és részletes információ:** BNPI Közönségszolgálati Osztály, Erdei Nikolett, tel.: 06/1-411-581/128, e-mail: erdein@bnp.kvvm.hu

#### Körös–Maros NP

Szaktábor Dévaványán, a Réhelyi Látogatóközpontban július 6.–11. között, tizedik életévüket betöltött diákok számára. **Jelentkezés és információ:** Telefon: 06/66-483-083, 06/30-445-2409. E-mail: rehely@kmpn.hu

#### Duna–Dráva NP

Természetismereti tábor 10–14 év közötti fiataloknak Drávaszentesen, a Dráva Kapu Bemutatóközpont sátoztáborában. Időpontja: június 21.–27. Jelentkezési határidő: 2009. június 10. **Részletes információ:** a www.ddnp.hu honlapon.

#### Balaton-felvidéki NP

Napközis tábor 7–12 éves korú gyermekeknek július 13.–17., a Tihanyi Családi Szabadidő Parkban, a Belső-tó partján. **Bővebb információ és jelentkezés:** Vers Réka szakvezető. Telefon: 06/30-382-7243 E-mail: bfnptihany@t-email.hu

### TOVÁBBI PROGRAMOK

#### Aggteleki Nemzeti Park

**Zöld Sziget az Aggteleki és a Szlovák-karszt Nemzeti Parkban**

Június 25–28. – Aggtelek.

Július 25. – Várhosszúrét (Szlovákia);

július 31. – augusztus 2. – Jósavó.

# Ökotúrák a Fertő

**Közép-Európa harmadik legnagyobb tava és Eurázsia legnyugatibb sós vizű sztyepta a Fertő tó. Nagy kiterjedésű nádas mocsarával, belső tavaival, zegzugos csatornahálózatával igazi vadregényes vízi élőhely. A határövezet miatt hosszú ideig senki sem látogathatta. Manapság azonban már mindazok előtt feltáruulhatnak nádvilágának titkai, akik részt vesznek a Fertő-Hanság Nemzeti Park túráinak egyikén.**

**A** kenutúrára vállalkozók a Fertőrákos és Balf között húzódó Csárdakapui-főcsatorna hat kilométer hosszú *Vízi Rence Túraútvonalán* kezdik a barangolást. Hol széles, hol szűk, vízi növényezettel benőtt csatornákon suhannak a nyílt tóra emlékeztető Kládlér-sarokig. Az óriásinak látszó nádfalak szinte teljesen elrejtik őket, így jól álcázva figyelhetik meg a vízi világ ezernyi arcát.

Itt él Közép-Európa legnagyobb, hétszáz párt számláló *nagykócsag*-állománya. A figyelmes szemlélődő a fészkelő *nyári ludakat*, *búbos vöcsköket* és *barna rétihéjakat* is észreveheti. Ha a szél a nádashoz sodorja csónakjukat, *szerecsensírályok* éles vijjogása fogadja a hívatlan vendéget. A gyékénnyel elegyes nádszegélyben *fülemülesítke* perlekedő csettegeése és a territóriumát jelző *nádirigó* karicsoló

éneke hallatszik. A visszafelé vezető úton látható kis öblöket a „rovaremészto” rence virágainak aransárga, úszó szigetei színesítik.

A tó nyugati oldalán maradv a Fertő-melléki-dombság természetvédelmi szempontból legjelentősebb erdeje a Szárhalmi-erdő. Ennek legszebb részeit a nemzeti park *Gyöngyvirág túráján* ismerhetik meg. Az erdőben a *gyertyán* és *kocsánytalan tölgyek* „uralkodnak”. Mellettük *cser- és molyhos tölgyek* alkotnak ligetes állományokat és *vadkörte*, *madárcseresznye* és berkenyefajok teszik még változatosabbá a képet. Májusban a *gyöngyvirág* virágszönyege és kellemes illata fogadja a sétálókat.

A tó nyugati oldalát elhagyva a Fertő-part árnyas útjain és takaros kis falvain keresztül érhető el a tó keleti és délkeleti partvidé-

# Hortobágyi Kis

**A tágas hortobágyi pusztá egyedülálló tájképi értéke földrészünknek. Nagy kiterjedésű halastavai a kétezer hektáros központi, öreg-tavi töeggel együtt mágnesként vonzzák a madarakat, amelyekből csaknem háromszáz fajt figyeltek meg a nemzeti park megalakulása óta. A szabályozás előtti Tisza-ártér egykori madárbőségét idéző táj a védett és a vonuló madarak Európa-szerte számon tartott élő- és pihenőhelye, amelyet a nagy testű gémfélék, darvak, vadlibák és vadrécék sokasága népesít be.**

**A** z elmúlt évek ökoturisztikai fejlesztéseinek köszönhetően a Hortobágyi Nemzeti Park számos tartalmas programot kínál vendégeinek. A Látogatóközpont, a Pásztor-múzeum és a kézműves mesterségeket bemutató Körszín kiállításai a szakvezetéses túrákkal és egyéb programokkal együtt a pusztá természeti értékeinek, a pásztorélet hagyományainak és a vidék jellemző kézműves mesterségeinek megismertetését szolgálják.

Az újdonságok egyike a Hortobágyi-halastav gazdag madárvilágát bemutató kisvasút,

amelynek az Öreg-tavak középső gátján felújított, mintegy négy kilométeres pályája a már megszűnt halgazdasági vasút emlékét őrzi. Ennek szerelvényei annak idején több mint 30 kilométeres sín páron közlekedtek a tavak között, és halat, takarmányt szállítottak.

A pályázati pénzből megvalósított és 2007-ben befejezett beruházás jóvoltából a látogatók hosszú gyaloglás nélkül, kényelmesen eljuthatnak a belső tavakhoz, és megfigyelhetik madárvilágukat. A természetbe vágyó kirándulók, a városokból érkező család-



# Fertő-Hanságban



A Fertő nádasában csaknem hétszáz pár nagy kócsag fészkel

pólingok és nagy godák kutatnak eleség után. Szomszédságukban fütyülő, nyíl farkú és kendermagos récék figyelhetők meg.

A gyalogosan és kerékpárral is bejárható

ke. A szikes gyepek és mocsárrétek alkotta táj itt időszakosan vízzel borított, mélyebben fekvő területekkel találkozunk.

A Fertő-táj a tavaszi és őszi madárvonulás idején az Európában különböző területeiről érkező madarak csapatainak fontos gyülekező- és pihenőhelye. Ilyenkor különösen mozgalmas a szabadon látogatható Sziki Őszirózsa tanösvényről megtekinthető szikes tavak környéke. A szigeteken danka-és szerezcsensirályok, üstökös és baráttrécék tanyáznak. Az iszapzátonyokon gulipánok és gólyatölcsök állodogálnak, míg a sekély vízben nagy

védett területeken ismertetőablák és madár megfigyelő tornyok segítik a tájékozódást. Aki pedig ennél többre kíváncsi, annak érdemes részt vennie a nyári turisztikai szezon Hajnali madárles túráin. Ezek a kora reggeli nap sugarak megvilágításában mutatják be a Fertő ébredő madárvilágát. A Kerékpárral a Fertőzugban túrán az osztrák oldal vízi világa tárja fel titkait.

A Fertő körül elterülő füves területeken legel a nemzeti park magyar szürkemarha- és bivalygulyája, valamint rackanyája. Régi magyar háziállataink a növényzet folyamatos rágásával és taposásával segítik elő a szikes gyepek fenntartását és a jellegzetes élővilág megőrzését.

A Fertő keleti partvidékének szikes pusztai növényei és szikes tavi madárvilága a látogatók számára kijelölt és táblákkal ellátott utakról, valamint a tavak mellett álló kilátótornyokról fedezhetők fel. Innen a fokozot-



Nagyra nőtt nádas rejti a kenutúra résztvevőit

tan védett, ezért nem látogatható területekre is betekintést nyerhetnek.

A Fertő egykori édesanyjának tekintett hansági tájat mocsárrétek, kiszáradó láprétek és égeresek mellett telepített erdők és mezőgazdasági területek jellemzik. Az apró békalencsével borított vízű csatornában a békatutaj mellett virágkáká és sárga nőszirom, nyár elején pedig sárga vízitök bontja virágait. A kora tavasszal még víz alatt álló réteken tömegesen virágzik a mocsári gólyahír. A vizek felszáradása után réti kakukktorma fehér virágfoltjai, itt-ott pedig a réti kakukkszegfű nyújt

# vasút

dok, nyugdíjasok és diákcsoportok gyorsan felfedezték az újra működő kisvonatot. Már az első évben több mint tízezren utaztak rajta, 2008-ban pedig már a tizenötezeret is meghaladta az utasok száma.

A nemzeti park minden évben egész napos kulturális programokkal ünnepli meg a halastavak között közlekedő, csaknem százéves kisvasutat. Az Európai Unió kevés híján



A kisvasút két éve már turistákat szállít



Naplemente a halastavaknál LISZTES LÁSZLÓ felvételei



## TERMÉSZETISMERETI TÚRÁK

Május 29. – Rusnya királyfik: békák és békahangok, az alkonyi természet megfigyelése a Vörös-tónál.

Június 20. – Vackor túra: a Vörös-tótól induló túra célja a barnamedve megismerése.

Június 27. – Lepkelesen: ismerkedés a lepkékkel és életmódjukkal Jósvalfő környékén.

Június 28. – Természetismereti túra és madármegfigyelés a Mohos tavaknál.

További információ: TOURINFORM-Aggteltek, Tel./fax: 06/48-503-000. E-mail: aggteltek@tourinform.hu. Honlap: www.anp.hu.

## Bükk Nemzeti Park

Május 30. – XI. Bükk-Aggteltek kerékpártúra.

Június 5. – Környezetvédelmi Világnap – Ökoiskoláknak és Zöld Óvodáknak.

Előadások, természet- és környezetvédelmi játékok Felsőtárkányban.

Június 6. – Európai Geoparkok Hete – Geopark Nap.

Június 20. – Kaptárkövek teljesítménytúra.

Június 22–28. – Barangolások a nemzeti parkban.

Június 28. – Bükki ősemlékbarlangok túra.

További információ: Bükki Nemzeti Park Igazgatóság tel.: 06/36-411-581, fax.: 06/36-412-791; E-mail: biro@bnp.kvvm.hu

Honlap: www.bnpi.hu

## Duna-Dráva Nemzeti Park

Június 6. és 28. – Hódító hód kenutúra a Dunán.

Június 13. – Kenutúra a Ferenc-csatornán.

Június 15–19. – Napközis tábor Pécssett.

Június 20. – Kerékpártúra az Ormánságban.

További információ: Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság tel.: 06/30-377-3388, 06/30-405-4571, E-mail: komlos@ddnp.kvvm.hu, wodtke@ddnp.kvvm.hu

Honlap: www.ddnp.hu

## Duna-Ipoly Nemzeti Park

Jezsámenbokrok és tavirózsák virágzása Alcsúti Arborétumban, május végéig.

Szentjánosbogár-séták szakvezetéssel Szentiván-éj környékén az Alcsúti Arborétumban június 15-étől, amíg a rajzás tart, minden este 20:00 órától 21:45-ig.

További információ: Halász Ferenc tel.: 06/20-424-8995, Honlap: www.alcsutiarboretum.hu

## Órségi Nemzeti Park

Természetismereti nyílt túrák

Május 30. – Beszédés éjszaka-béka vagy haris? „Éjszakai túra” a Szalafői örkerületben a Természetvédelmi Őrszolgálatlalt.

Május 30. – Virágzás napjai – Szertúra Óriszentpéteren.

Június 7. – Szentháromság vasárnapja – veleméri falujárás.

Július 4. – Túra a Szent Márton vándorúton.

Július 11. – Fazekas Napok – falujárás a Magyarorszámbafai Fazekas Napokon.

Július 18. – Völgyhídi Vásár – Nagyrákosi körséta.

## Programok a Magyar Nemzeti Parkok Hete keretében

Június 22. – Szalafő értékei – körtúra.

Június 23. – Kirándulás a Belső-Órségbe.

Június 24. – Kerékpártúra a Kerca-völgyében (előzetes bejelentkezés szükséges).

Június 25. – Kétvölgyi túra.

Június 26. – Égig érő tanösvény Apátistvánfalván.

Június 27. – A Lugosi-patak völgye.

Június 28. – Szekértúra szerről szerre.

További információ: tel.: 06/94-548-036,

fax.: 06/94-428-791;

Honlap: onp.nemzetipark.gov.hu



## Kerékpárral is bejárhatók a védett területek

üde látnivalót. A tőzeglányászat következtében újjáéledt Király-tó és Fövényes-tó a Hanság vízimadarainak védett táplálkozó- és fészkelőhelye. A Király-tó az otthona a nemrégiben visszatelepített hódoknak. Az egykori égerlápok hírmondója, a Király-tó melletti égeres és a Csíkos-égererdő manapság is gazdag élővilágnak ad otthont.

A dél-hansági területek alaposabb megismerését kiállítás és a túravezetővel, de önállóan is látogatható *Hany Istók tanösvény* segíti. Az ország legöregebb madárvártájától, az Esterházy Madárvártától induló öt kilométeres tanösvény egészen a Király-tóig vezet és közben táblák mutatják be a Hanság élővilágát. A *Kalandos túra a Hanságban* program arra ad lehetőséget, hogy a korlátozott létszámú részvevő terepjáróval bejárja a hajdani vadvízország rejtett útjait, rácsodálkozzon a színpompás *gyurgyalagokra*, a hanyi rétek legelésző szürke marháira és a Nyirkai-Hany madárvilágára. A hansági láprekonstrukciós munkák pedig a Rábca folyó mellett felállí-



A sok látnivalóhoz elkel a távcső



## Kanalas gémekek a gáton

ötszázmillió forintos támogatásával pedig a *Kondás tóig*, a darvak hagyományos éjszakahelyéig meghosszabbítják és korszerűsítik a kisvasutat. A jelenlegi dízelmozdonyt elektromos meghajtásúra cserélik, a végállomásnál fogadóépületet, 8 méter magas megfigyelőtoronyt emelnek és pallóutat, valamint betekintő leseket alakítanak ki – ahogy erről lapunk idei első számában már beszámoltunk.

A hortobágyi halastavak évszakonként más és más látványt nyújtanak. Kora tavasszal vonuló vadlibák és vadrcék tömegei lepik el a széltől fodrozódó vízfelületeket. Velük egy időben érkeznek a kócsagfélék és a gémekek, amelyeknek a zajos fészkelőtelepein ilyenkor nagy a nyüzsgés. Április végén szerkő csapatok lebegnek a vizek fölött apró halakra és ro-

varokra vadászva. Eközben a szárazulatokon *pajzsos cankók* tömegei kutatnak élelem után.

Májusban madárdaltól hangosak a nádasok, ilyenkor egy nap alatt akár száz madárfaj is megfigyelhető a tavak között. Különösen mozgalmas a zajos sirálytelepek és a fiókákat vezető *nyárilúd-családok* élete. Kora nyáron kedves látvány a frissen kirepült, tapasztalatlan fiókák „botladozása”. Nyár végén újra megindul a madárvonulás, amikor is partimadarak tömegei lepik el a lecsapolt tómedreket és a tocsogókat. Olykor felhőszerű csapatokban rebbenek fel, ha egy-egy rétiléja portyázik a tó felett.

Szeptember közepétől *darvak* krúgatása veri fel a pusztá csendjét. Az egyre nagyobb számban érkező csapataik ellepik a lecsapolt





Kócsagvár FORRÁSY CSABA felvételei

tott megfigyelőtoronyból szemlélhetők meg a legjobban, ahonnan az egykori „Hany” újjáéledésének lehetünk tanúi.

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság egész területét bemutató programokról a [www.ferto-hansag.hu](http://www.ferto-hansag.hu); <http://fhnp.nemzeti-park.gov.hu> nemzeti park honlap, személyesen pedig a fertőújlaki *Csapody István Természetiskola és Látogatóközpont* ad tájékoztatást (Tel.: 06/99-537-520; fax: 06/99-537-521; e-mail: [fhnpinfo@fhnp.kvvm.hu](mailto:fhnpinfo@fhnp.kvvm.hu)). A multifunkcionális látogatóközpont a védett terü-

letek ölelésében, Fertőújlak település szélén található. Az épületben szálláshely is működik. Konferenciatermében különböző tréningek és konferenciák szervezésére is lehetőség nyílik. Emellett állandó kiállítás, filmvetítés és terepi tájékoztásban segítséget nyújtó kiadványok, interaktív információs eszközök várják a természetet járó turistákat. A belépés díjtalan.

**KISS-SZABÓ RENÁTA  
- GODA ISTVÁN**



A fertői szikes puszta PELLINGER ATTILA felvételei



Ritka fészkelő faj nálunk a fehérszárnyú szerkő

tómedreket és a tavakat övező pusztákat. Korra reggel a szélrózsa minden irányába szállva hagyják el éjszakázóhelyüket, de napközben sokan visszatérnek közülük a tavakra. Mielőtt leszáll az est, újra megelevenedik a táj, az eget betölti a pihenőre térő darvak sokasága.

A felhagyott tómedencékből bivalyok legelik ki leghatékonyabban a növényzetet, ezzel ideális táplálkozóhelyet teremtenek a madarak számára. A vízbivalyok, nevükhöz híven, a meleg, nyári napokon gyakran fürdenek a számukra kialakított tavacskaiban. A fürdőző bivalyok egzotikus látványa is hozzátartozik a kisvasúttúra különlegességéhez. A bivalyos



A bivalyok iszapfürdője  
DR. KOVÁCS GÁBOR felvételei

tó partján gyakran tartózkodnak nagy kócsagok, bakcsók, üstökös gémek, bibicék és cankók.

Az élővilág megfigyelését betekintő lesek és megfigyelőtornyok könnyítik, míg az eligazodást táblák sokasága segíti.

**VILÁGOSI JÁNOS**

A Hortobágy-Halastavi kisvasút megközelíthető *gépkocsival* a 33-as főút 67 km-énél található leágazásánál, Hortobágy-Halastó település irányába. *Vonattal* a Debrecen-Füzesabony vasútvonalon, Hortobágy-Halastó megállónál.

A szerelvények májusban, júniusban, szeptemberben, októberben hétfőtől péntekig *előzetes* bejelentkezéssel, szombat-vasárnap menetrendszerűen: 11.00, 13.00, 15.00 órai indulással közlekednek. (Bejelentkezés: HNP Látogatóközpont, tel./fax: 06/52-589-321, tel.: 06/52-589-000; E-mail: [info@hnp.hu](mailto:info@hnp.hu))

Júliusban és augusztusban hétfőtől vasárnapig a menetrend: 11.00, 13.00, 15.00, 16.20 órai. Jegyárúsítás a helyszínen.

Jegyár egy útra: felnőtt: 400 Ft/fő, diák/nyugdíjas: 200 Ft/fő. Menettérti jegy: felnőtt: 600 Ft/fő, diák/nyugdíjas: 300 Ft/fő.



Ahol az Egerhői Szilvásvár-ra vezető út a Béli-medencé-be ér, egy pusztulásában is fenséges, sziklás hegyóriást láthatunk. Bélapátfalváról és környékéről a Bükk-fennsík délnyugati letörése, a Bél-kő emelkedik a táj fölé. A palócok kultikus helyként tisztelték. Az 1908-ban alapított cementgyár azonban mohón fogyasztotta mészkötőanyagát, nem kímélve ritka fajokat őrző növény- és állatvilágát, különleges élőhelyeit. A geológusok, botanikusok, zoológusok és történészek egykori zarándokhelye megrendítő tájsebként maradt az utókorra a bányászat 2003-as megszűnéséig. Tömegéből pedig több mint hétmillió köb-méter hiányzik.

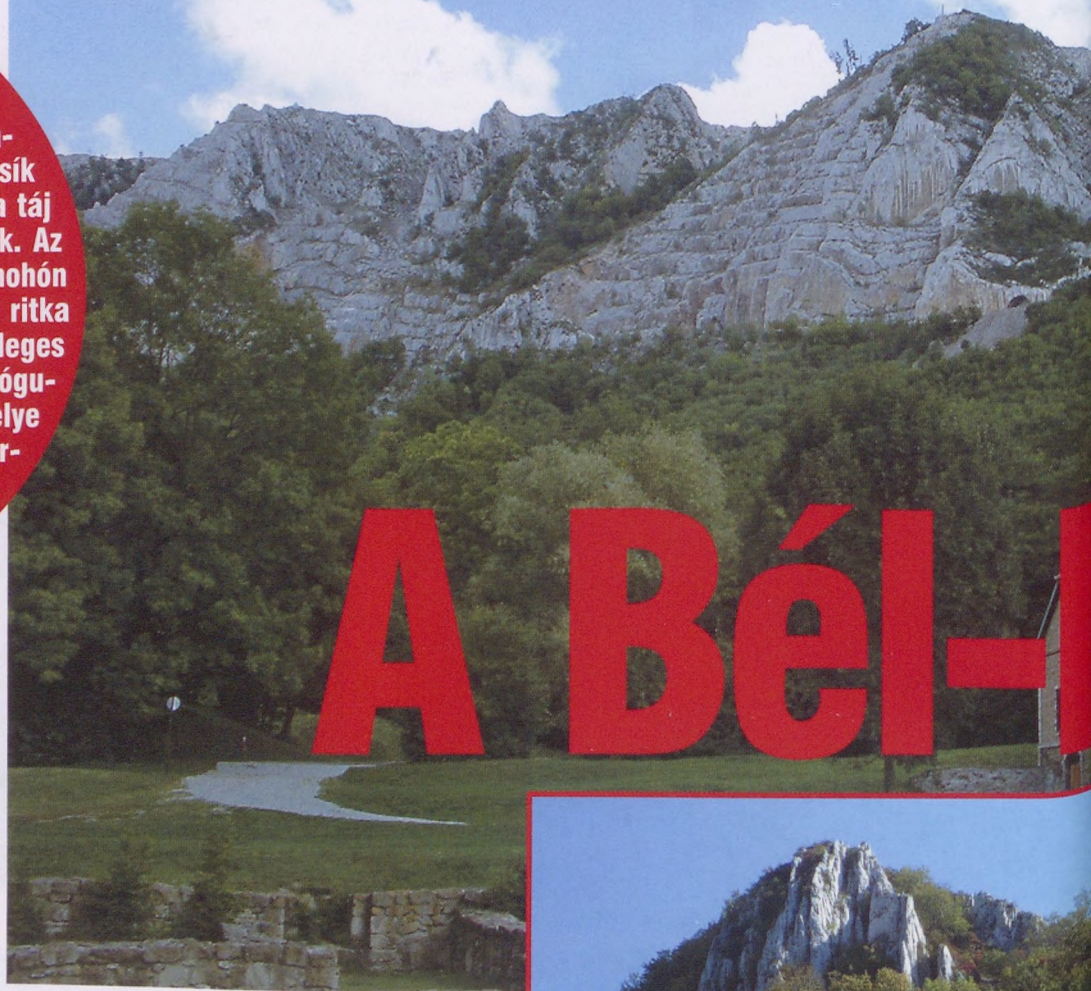
A Bél-kő az 1977. január 1-jén megalakult Bükki Nemzeti Park határán kívül rekedt. Délnyugati sziklaormát 1984-ben a nemzeti parkhoz csatolták végre, és 13,4 hektárral fokozottan védett területté nyilvánították. A mellette lévő hegygerinc azonban tovább fogyott, mígnem 2003-ban végleg megszűnt a kőfejtés, a cementgyárat pedig felszámolták. Ezek után született meg 2008-ban több mint 97 hektáron a nemzeti park igazgatóság kezelésébe tartozó *Bél-kői természetvédelmi terület*.

#### TENGER NEVELTE HEGY

A Bükk hegység zömében idős, üledékes kőzetekből épül fel. Ezek a földtörténeti ókor karbonidőszakának második felétől (330 millió év) a földtörténeti középkor juraidőszakának végéig (160 millió év) képződtek. Az üledékek (mészkő, dolomit, agyagpala, radiarit és homokkő) közé több helyen vulkáni (andezit, bazalt), illetve mélységi magmás (gabbró, dolerit) anyagok is betelepültek. A krétaidőszakban alakult ki a Bükk hegység gyűrt – átbuktatott redős-pikkelyes –, rátolódásos (*takaróredős*) szerkezete. A Bél-kő közettömegét alkotó *Bükkfennsík Mészkő Formáció* a földtörténeti triászidőszak középső-felső részében – mintegy 239-225 millió éve – sekély tengerben keletkezett.

A Bükk kőzetei sok millió éven át olyan hegységképző hatásoknak voltak kitéve, amelyek a Bél-kőt alkotó mészkő eredetileg vízszintesen lerakódott rétegeit erősen meggyűrűzték. Ezek a rétegek azután a gyűrűdési tengelyfelületekkel párhuzamosan palásodtak, lemezes elválásúvá váltak, és élére állított kőlapokként szépen kirajzolódtak a hegy délnyugati ormán.

A Bél-kő építőanyaga, a bükkfennsík mészkő igen jól karsztosodik. A csapadékvíz a talajból szén-dioxidot vesz fel, ezáltal enyhén szénsavas víz keletkezik, amely a mészkövet nagyon jól oldja. A felszínen keletkező tarajos bemélyedések, karrmezők, népiesen „ördög-szántások” a hegy fokozottan védett délnyugati ormára a legjellemzőbbek.



A délkeleti oldalon a középső-felső-triász korú, sekélytengeri, bükkfennsík mészkő mellett a jóval később keletkezett, juraidőszaki, mélytengeri agyagpala, a 157-154 millió éves *Lökvölgyi Formáció* helyezkedik el. Azt, hogy miként kerültek egymás mellé, a bányászat által kibontott, kelet-nyugat irányú mészkőfal tektonikai felülete magyarázza. A feltárásból kiderült, hogy ennek mentén érintkezik a Nagy-fennsík és a Déli-Bükk szerkezeti egysége.

Földtani határterület tehát ez a fenséges, keskeny hegyorom, és ezt a Szász-bércen felszínre bukkanó, a Bél-kő fehérlő mészkősziklától merőben különböző, sötétvörös, barnás felületű, hasadási felületén szürkés színű kőzet, a bazalt is jelzi. A juraidőszaki tengerfenéken – pontosabban mélytengeri aljazaton – a földköpenyből származó, izzó bazaltláva ömlött ki a földkéreg hasadékain.

A hajdani riftövekben (hasadékövekben) született kicsiny, vulkáni kúpokat sugaras rendszerű, a központból szétágazó, csőszzerű lávafolyások építették fel. A hidrosztatikai nyomás és a gravitációs vonzás hatására szorosan illeszkedő lávahengerek keresztmetszete párna formájú. A párnaláva legszebb felszíni kibukkanása a közeli Szarvaskőtől északra levő szurdokban van. Az Eger-patakot kísérő sziklavonulat – a Vár-hegy és a Keselyű-bérc – egyazon párnalávából épül fel, innen származik e földtani képződmény neve: *Szarvaskői Bazalt Formáció*.



Igazi hegyi (montán) faj a bérci rózsza  
DR. MOLNÁR V.  
ATTILA felvétele





# T KAPOTT

# KŐ

A hegy bányászat pusztította oldala

A Bél-kő bányászattól megkímélt oldala

A hegy mészkősziklagyepein  
és lejtősztyeprétjein él a magyarföldi husáng  
SULYOK JÓZSEF felvétele

Látkép a hegycsúcsról az apátsággal.  
A ciszterci apátságot 1232-ben alapították  
BARÁZ CSABA felvételei





## NÖVÉNYFÖLDRAJZI HATÁRVONAL

A Bél-kő zonális erdőársulásai közül a közép-hegységi vagy szubmontán bükkös a legkiterjedtebb, amely a délnyugati, nyugati oldalon tipikus gyöngyperjés típusú állományt alkot, míg az északin sziklai bükkösbe megy át. Ez utóbbiban jórészt montán (hegyi), helyenként dealpin fajokat – bennszülött magyar nyúlfarkfüvet, hármalevelű macskagyökeret, bérci rózsát és tarka nádtippant – találunk.

A Bükk-fennsíkbeli felszigetszerűen kinyúló Bél-kő gerincén két növényföldrajzi körzet – a Délnyugati- és az Északi-Bükk – határa húzódik. Ezzel magyarázható, hogy mindkét növényföldrajzi tartomány jellemző növényfajai fellelhetők a mészkősziklagyeken. Olyan havasi és alhavasi fajok is élnek itt, mint amilyen például a havasi ikravirág, a havasi iszalag, a korai szegfű, a hármalevelű macskagyökér és a buglyos kötőfű.

Ezek főleg az északi falakon kialakult magyar nyúlfarkfüves sziklagyepben és a kárpáti hatásokat tükröző kárpáti mészkősziklagyepben, hársas-berkenyész sziklaerdőkben és sziklai cserjésekben tenyésznek. Am délnyugat felől felhatoló xerotherm (száraz helyeket kedvelő), kontinentális és szubmediterrán növényfajok is akadnak erre felé. Ilyen a déli kitétségségű, nap-sütötte sziklákat borító mészkősziklagyepben, lejtősztyeprétekben, sajmeggyes bokorerdőkben és melegkedvelő tölgyesekben élő csereszömörce, gérbics, magyarföldi husáng és tarka imola.

A hegy tehát különleges földrajzi helyzetéből adódóan kedvező életteret nyújt a legkülönbözőbb elterjedésű növényfajoknak, ugyanakkor refúgium (menedék) jellegű területként különböző éghajlati korszakok növényeit mentette át napjainkig. A reliktum (maradvány) jellegű növények mellett a Kárpát-medence több bennszülött faja, például a husáng, a pannon madárbrs és a Sadler-imola is része az itteni növényegyüttesnek. Kiemelkedő növénytani érték a mediterrán hegyvidékeken honos szirti pereszély, amely hazánkban csak a Bél-kőn él. Összegezve: három fokozottan védett, harmincöt védett és tizenegy helyi értékű növényfaj él a sziklás lejtőkön.

A vulkanikus kőzetekből felépülő Szász-bérc délies kitétségségű oldalának növényzete a szarvaskői szurdok bazaltszikláinak vegetációjához hasonlít. A sziklahasadékgyep, szilikátsziklagyep, sztyeprétek, kontinentális sztyepecserjések és melegkedvelő tölgyesek mozaikszerűen – a növényársulás fokozatos, egyirányú fejlődéssorozatának (szukcesszió) elemeként – vannak jelen a területen. A sziklagyepben többek között északi fodorka, magyar kőhúr, sárga kövirózsza, fehér és borsos varjúháj, míg a zártabb állományokban ágas homoklilium, piros madárbrs és sziklai gyöngyvesző színesíti a tájat.

## SZIKLAI ÁLLATVILÁG

A Bél-kő felszínalkatani jellegzetessége és a mészkőszirt sajátos növényösszetétele az állatközösségek jellegét is meghatározza. A Bél-kőéhez hasonló sziklai állatvilág a Balkán-félsziget hegyvidékein, a Pirin hegységben és a Rilában van. Míg az értékes növényfajok talpalatnyi helyeken is megmaradtak, addig az állatfajok közül – a megfelelő nagyságú élőhelyek megszűnése miatt – számos ritkaság kipusztult. Közülük feltételezhetően az egyik az Apolló-lepke, amelynek utolsó, maradvány-



népessége a Bél-kőn élhetett. Ugyancsak a Bél-kőn volt az egyeneszárnyú szerény tarsza egyetlen bükki előfordulása. E fajnak a sziklai bükkösökben élő hegyi fehérlepkével együtt pecsételődött meg a sorsa.

Az északi lejtő idős bükköseinek legjellegzetesebb lepkéje a T-betűs pávaszem, míg a gyöngyveszőcserjések nappali lepkéje a nagy fehérűcsöslepke. A déli oldal meleg sziklagyepén és molyhos-tölgyes erdszögelyeiben az égszínkék hangyaboglárka, míg a kötőmelékes, varjúhájakkal borított gyepben a kisszemes csinosboglárka él.

A nedves élőhelyeken gyepi békák, erdei békák, lomha barna varangyok és sárga-fekete mintázatú foltos szalamandrák bújnak meg. A mészkősziklák repedéseiben fali gyíkok, míg a gazdag cserjeszintű, melegkedvelő erdőkben erdei siklók találtak megfelelő élőhelyt.

Az erdők övezte hegyrom madárvilága is gazdag. A sziklák között gyakorta felbukkan a házi rozsdafarkú és a fekete-fehér színezetű hantmadár. A karsztbokorerdők tisztásain él a fészket fűcsomók alá rejtő bajsos sármány. Az erdőből pedig hallani az erdei pinty, az énekesrigó és a hamvas küllő jellegzetes énekét. A faodvakban, sziklarepedésekben légykapó és csuszka fészkel. A hegy láb cserjéseiben érzi jól magát a citromsármány, a kenderike és legnagyobb hazai poszátánk, a karvalyposzta. A hegytető felett minden évszakban hollók sokasága gyűlik össze. Legnagyobb varjúfélnék tél végi nászrepülése nem mindennapi látvány. Néha összetűzésbe kerülnek a visz-

szatelepülő, gyors röptű vándorsólymokkal és a környéken költő egerészólyvekkel. Szürkületkor válnak aktívvá a hegység nagyemlősei. A gímszarvas a sűrű fiatalosokat, míg a tájidegen muflon a bányászat által érintett, erodált felszíneket kedveli.

## HAJDANI ÁLDÓZÓHELY

A honfoglalást követően a Bél-kő alatt, az Eger-patak forrásvidékén a Bél vagy más néven Ug nemzetség települt meg, amely minden bizonnyal az Anonymus által említett cumanus (kabar vagy avar) törzshöz tartozott. Emlékét középkori oklevelek és földrajzi nevek őrzik. A Boldogságos Szűzről elnevezett bélháromkúti, ciszterci apátságot 1232-ben alapította a Bél nemzetségből származó Klétus (Cletus, Kilit) egri püspök 1224 és 1245 között. Ő volt, aki II. András udvari kancellárjaként 1222-ben részt vett az Aranybulla megszerkesztésében.

A monostor történetében nevezetes dátum 1241. A vesztés muhi csatából menekülő IV. Béla királyt a félig kész apátságnál éri be egy üldöző tatár csapat, és az ütközetben – a király életét védve – sebesült meg Sándor mester. A XVI. század közepén elnéptelenedett apátság rommá vált, és templomát csak a XVIII. században állították helyre, amelyet 1744-ben Erdődy Gábor egri püspök újból felszentelt.

A román stílusú, torony nélküli, háromhajós, kereszttház bazilika latin keresztet formázó központi épületteste a főhajót, a kereszttházat és a főszentélyt foglalja magában. Ehhez kapcsolódik a két mellékhajó és a két mellékszentély, valamint a sekrestye alacsonyabb tömege. A falsávokkal három részre osztott, nyugati főhomlokzat kontúrja a bazilikális hosszház keresztmetszete. A kétszínű kőből sávosan falazott homlokzaton egy nagyobb és egy kisebb félköríves záródású kapu, a főhajó oromzatán pedig egy mérműves rózsabla látható. A szerzetesek lakhelye, a zárt négyszög alaprajzú – már csak alapfalaiban megmaradt – monostor a templom déli oldalához csatlakozott.

A Bél-kő csúcsáról széttekintve eltöprenghetünk, hogy vajon miért éppen ide telepítette a ciszterci szerzeteseket Klétus püspök. A választ a XIX. század kutatóinak írásából kapjuk meg. A XIX. század végén és a XX. század elején ezen a vidéken kereste az ősi hitvilág elenyésző nyomait három egri kutató:

## A Bél-kői tanösvény

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság a 2003 októberében átadott tanösvényre tűzve mutatja be a különleges karakterű hegy értékeit. Az útvonal a ciszterci apátság épületétől indul és a Bél-kő megmaradt, 815 méter magas csúcsán levő kilátóhelyen végződik. Az 5 kilométer hosszú útvonal bejárásához, a hét állomás ismertető tábláinak megtekintéséhez 1,5–2,5 órára van szükség. Az ötödik állomáson – a hajdani palabánya területén – egy pihenőhely és földtani bemutatóhely van hat állásponttal. A Bél-kő csúcsáról a sárga háromszög jelzésű turistaúton tovább lehet menni a Bükk-fennsíkra, Szilvásváradra, Felsőtárkányba, Szarvaskőre vagy vissza Belpátfalvára (a Katonásírok és a Gyári-tó érintésével egy óra alatt lehet elérni a településre). A tanösvény – és a Bél-kő – látnivalóiról, értékeiről a Tanösvények a Bükki Nemzeti Parkban című sorozat harmadik köteteként színes kiadványt jelentetett meg a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság.

A tanösvény útvonalá mentén előbukkanó változatos kőzetfeltárások és természetes sziklaalakzatok révén megismerhető a Bükk hegység földtörténete, szerkezetének kialakulása és felszínfejlődésének titka. Bemutatkoznak a Bél-kő ritka és védett növényei, különleges növényársulásai, a sokrétű élőhelyek állatvilága és a táj kultúrtörténeti értékei, és érezhető a hegy szakrális ereje. A Bél-kő ormán szemlélődve megérinti az embert a különleges hely szelleme. Itt maradéktalanul érvényesek Hamvas Béla szavai: „A helynek nemcsak fizikája, hanem metafizikája is van és nemcsak látvány, hanem génusz.”



## Nyári lúd

Már javában kószolgatják a repülés semmi máséhoz sem hasonlítható érzését a tollas kislibák. Az avas nádas mélyén elsősorban a közelben talált nádszálakból és levelekből épített terjedelmes fészkekben alig egy hónap alatt kikeltek a március elején lerakott öt-hat, néha valamivel több piszkos fehér tojásból a fiókák, és már gyakorolhatták az úszás technikáját. A tojó és a gúnár együtt vezette őket a közeli legelőkre, rétekre friss fűszálakat csipegetni. De mielőbb meg kell kezdeni a hosszú vándorútra való felkészülést, el kell sajátítani a levegőben való mozgás fortélyait, ez ismét a tanulás időszaka.

Egyetlen fészkelő lúdfajunk a *nyári lúd*, valamennyi libafajta őse, amely a *lúdalkúak rendjének* (Anseriformes), közelebből a *récefélék családjának* természetes képviselője. Testhosszúsága 74–84, míg szárnyfesztávolsága 149–168 centiméter közötti. Barnás testű, szürkés nyakú madár, csőre és lába rózsás narancsszínű vagy rózsaszín. A nagyon óvatos madár a legkisebb zavarásra a levegőbe emelkedik, a földön kinyújtott nyakkal őrjáratozik. Jelenlétét azonban messziről elárulja gágogó hangja. Háromtagú nyers orrhangját csak ritkán színesíti.

A fiatal libák két hónapos korukban válnak önállóvá, de a család késő őszig összetart. A nyár végén csapatokba verődve járják a legelőket. Rendszerint vízinvényeket legelnek, de felkeresik a mezőgazdasági területeket is friss eleségért. A betakarítás után a földre pergett kukoricaszemeket gyűjtögetik, de az őszi kelésű gabonaféléket is megkóstolják. Felrepülés után eleinte rendezetlen csoportot alkotnak, de előbb-utóbb a ludakra jellemző V alakzatot veszik fel. Az első fagyok után már novemberben felkerekednek, és Dél-Európa felé indulnak. Az első példányok rendszerint már februárban újra megjelennek honi költőhelyeiken.

Konrad Lorenz Nobel-díjas kutató jóvoltából a magatartáskutatás világhírűvé vált alanya palearktikus elterjedésű faj, tehát nagy területen él. Eurázsia jelentős részén fészkel, nálunk többi között a Hortobágyon, a Fertőn, a Velencei-tó mellett, a Kis-Balatonon és Biharugrán épít fészket. Mintegy ezer-ezerötszáz párjáról tudunk. Hazai állománya az utóbbi években kissé megerősödött, míg a kelet-európai népességénél (populációjánál) ellenkező irányú folyamat érzékelhető. Nálunk az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, természetvédelmi értéke 50 ezer forint.

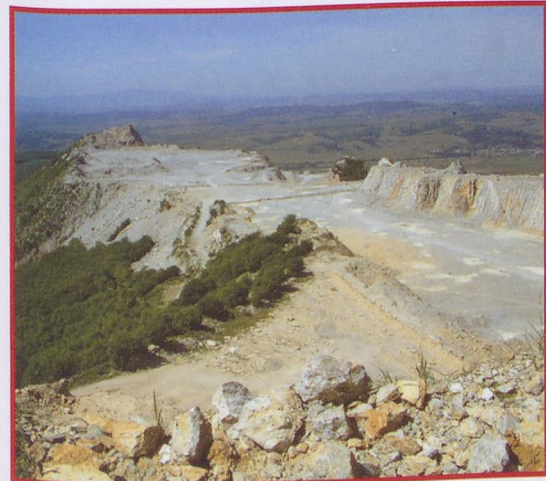
G. M.



A sziklák között gyakran felbukkan a hantmadár



A gyöngyvesszős cserjések nappali lepkéje a nagy fehérsávoslepké ILCZAI ZOLTÁN felvétele



A bányászat befejeződött, a tájsebek megmaradtak BARÁZ CSABA felvétele



A vándorsólyom a csúcsragadozók egyike BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

Máshol a magashegységek díszé a korai szegfű SÜLYOK JÓZSEF felvétele

Bartalos Gyula, Kandra Kabos, az egri főképtalan hiteleshelyi levéltárának levéltárosa, valamint Türk Frigyes középiskolai tanár, aki meggyőződésükről így vall: „A Bükk rengetegeiben aludt ki legkésőbb az ősmagyar vallás áldozati tüze.”

Ipolyi Arnold, a neves művészettörténész, néprajzkutató püspök hasonló következtetésre jut a Bél-kővel és környékével kapcsolatban egy 1866-ban a bélháromkúti ciszterci monostorról írt tanulmányában: „itt a bélkői szirtorom alatti három forrás közt hajdan talán nevezetes pogány áldozó hely lehetett...” S valóban, a Bél nemzetség hajdani szállásterülete fölé magasodó Bél-kő csúcsán még a közelmúltban is áldozatot mutatott be a környék lakossága. Az Apostolok oszlása napján az új lisztből sült első kenyert, mint szentelményt felvitték a hegyre, és a mézszikla tetejére helyezték.

A Bél-kő tehát manapság is kultikus hely, ahol a karakteres növényársulások, a szélsőségesen különböző élőhelyek, a ritka és értékes növény- és állatfajok, valamint a letűnt kultúrák emlékei együttesen alkotják a hegy gazdag érzelmi-szellemi határát.

BARÁZ CSABA – HOLLÓ SÁNDOR – ILCZAI ZOLTÁN – SCHMOTZER ANDRÁS

(Bükk Nemzeti Park Igazgatóság)





# Természet- **BÚVÁR**

MAGYARORSZÁG VÉDETT  
GERINCES ÁLLATAI



## **NYÁRI LÚD**

(Anser anser)

DR. KOVÁCS GÁBOR FELVÉTELE









# Klímazonális erdőtársulások

Törpefenyőfoltok a szlovákiai Bélai-havasokban

A Kárpát-medence területének java részén a természetes növényzet legfejlettebb társulása az erdőtársulás. Az erdőket a kialakulásukat meghatározó környezeti feltételek alapján két nagy csoportba soroljuk. Az egyikbe a klímazonális társulások tartoznak, megjelenésüket az éghajlati viszonyok – a makroklimatikus tényezők – határozzák meg. Közülük legfontosabb az éves átlaghőmérséklet és az éves csapadék mennyisége. A másik nagy csoportba az intrazonális erdők tartoznak, amelyeknek kialakulását a talajvízszint, a talaj típusa vagy az élőhely fekvése határozza meg.

## ÖVEZETES ELRENDEZÉSÜK

Az éghajlati viszonyok eltérők a Földön, így a Kárpát-medence egész területén is. Ennek megfelelően a klímazonális erdők nagyon sokfélék lehetnek. Hazai viszonyok között a makroklimatikus tényezők elsősorban a tengerszint feletti magasságtól függenek. Az átlaghőmérséklet hegyvidékeinken százméterenként feljebb emelkedve mintegy fél Celsius-fokkal csökken, míg a csapadék mennyisége felfelé haladva egyre nő, és ez hatással van a kialakuló erdő típusára. Mindenekelőtt a fajösszetételére, de a szerkezetére is. Éppen erre utal a társulások elnevezése.

A hegyvidéken mind magasabbra jutva övezetesen, magassági zónák szerint más és más erdőtársulásokkal találkozunk. Hozzávetőlegesen mintegy kétszáz méterenként változik az erdőalkotó fajok és az aljnövényzet összetétele, és ennek megfelelően változik a fauna is. Ezért, leghelyesebb, ha az Alföldről indulunk képzeletbeli túránkra, és mind magasabbra kapaszkodva országunk klímazonális erdőtársulásainak teljes spektrumát megfigyelhetjük.

A 200 méteres tengerszint feletti magasság alatt az alföldekre jellemző klímazonális erdő a *tatár juharos-lösztölgyes*. Uralkodó fája a *kocsányos tölgy*, mellette azonban egyéb tölgyek – például a *csertölgy*, a *molyhos tölgy* és a *kocsánytalan tölgy* – is megjelenhetnek. Jellemző továbbá a kisebb fává növő, legtöbbször azonban csak cserjetermetű *tatár juhar*. Laza lombkoronájú, dús aljnövényzetű társulás. Rovarvilága is sajátos, kizárólag ehhez az erdőtípushoz kötődik például egyik féltett bagolylepke-ritkaságunk, a *magyar tavaszi fésűsbagolylepke*. Egyetlen példányának eszmei értéke 100 000 Ft.

Volt idő, amikor hazánk jelenlegi területének csaknem 10 százalékát ez az erdőtípus fedte. Az egykori erdőssztyep erdei ugyancsak tatárjuharos tölgyesek voltak, mostani kiterjedésük az ország területének a 0,1 százalékát sem érik el. Ennek az az oka, hogy talajuk humuszban gazdag, igen jó termőképességű, barna erdőtalaj, a fákat kivágva a termőhelyeket mezőgazdasági művelésbe vonták. Mivel az erdőssztyep-foltok rendkívüli természeti értéket képviselnek, ezért törvényes oltalom alatt állnak. Közülük a Kerecsendi-erdő a leghíresebb. Egy sajátos típusa, érdekes módon tatárjuhar nélkül az Érd határában levő Kakukk-hegyen kialakított természetvédelmi területen díszlik.

## A LOMBKORONA IS SZINTEZETT

Az alföldi tölgyeseket 200-250 méter felett a *cseres-tölgyes* erdők váltják fel, és mintegy 400-450 méter magasságig ez az erdőtípus a zárótársulás. Hazánk legnagyobb területeket borító erdei cseres-tölgyesek. Ugyan többféle változatukat ismerjük, de valamennyiükben a *csertölgy* és a *kocsánytalan tölgy* a megha-

tározó fajaj. Jellemző a szálinként előforduló *vadcserecsznye* is.

A fák magasak, lombkoronájuk azonban laza szerkezetű, egész évben sok fényt átenged, és ennek megfelelően gazdag a cserje- és a gyepszint is. A cserjék közül jellemző a *húsos som*, a *fagyal* és a *cseregalagonya*. A virágos növényekben gazdag lágyszárú-szint meghatározó képviselője a *fehér pimpó*, a *baracklevelű harangvirág*, továbbá számos pillangós virágú lednek- és herefaj. Gyakran összefüggő állományokat alkot a pázsitfűvek közül az *egyvirágú gyöngyperje* vagy a *ligeti perje*. Rendkívül gazdag a madárfauna, elsősorban az énekesek gyakoriak. A gerinctelenek közül a tarkalepkék és a cincérek különösen sok faja fordul elő. A cseres-tölgyesek jellemző lakója a védett *gyászincér*.

Négyszáz méter felett a cseres-tölgyeseket fokozatosan a nagyobb csapadékigényű *gyertyános-tölgyes* erdők váltják fel. A két uralkodó fajaj jellegzetes, kettős lombkoronaszintet hoz létre. A felső a magasabbra növő *kocsánytalan tölgyé*, míg az alsó az alacsonyabb *gyertyáné*. Az így kialakuló lombkorona sokkal zártabb, mint amilyen az említett két erdőtípusban megfigyelhető. Ennek következtében jóval kevesebb fényt enged át, ezért a gyertyános-tölgyesek alja fényszegény. Így a cserje- és a gyepszint is jóval fejletlenebb. Kilombosodás előtt azonban fajokban igen gazdag, kora tavasszal virító növényegyüttes jellemzi sokok *odvas keltikével*, *bogláros szellőrózsával*, *salátaboglárkával* és *galambvirággal*.

Mire a fák teljesen kilombosodnak, ezek a növények már elvirágoznak, sőt, termésüket is beérlelik, majd hamarosan „eltűnnek” a gyepszintből. Az eltűnés azonban csak látszólagos, mert a földfelszín alatti, módosult hajtásaikba



húzódnak vissza. A rövid vegetációs időszak alatt ugyanis ezekben – hagymában, gyök-törzsben vagy gumóban – annyi táplálékot halmoznak fel, amennyi elégséges számukra a következő tavaszig.

### VÁRATLAN MEGTELEPEDÉSEK

A hegyvidékeken mintegy 600 méter magasságtól *bükkösök* váltják fel a gyertyános-tölgyeseket. Uralkodó fajuk a sudár, ezüstszürke törzsű *bükk*, amely magasra nő, lombzata korán záródik, a levélzet teljes kifejlődése után a fénynek csak a töredéke jut a talajra. Ezért cserjeszintje egyáltalán nincs, gyepszintje pedig fejletlen. Nem ritkák a teljesen csupasz aljú, úgynevezett *nudum* bükkösök sem. Kora tavasszal azonban, amikor még sok fény hatol át a levéltelen fakoronán, a gyertyános-tölgyesekhez hasonló összetételű, rendkívül gazdag,

magassága azonban alacsonyabb, mint ahol ezek a társulások általában kialakulnak, itt mégis megjelennek. Ennek az a magyarázata, hogy a klímazonális erdők már egy-egy, számukra kedvező életfeltétel megléte esetén is lejjebb „csúszhatnak”. Ezek a klímazonális erdők extrazonális állományai. Extrazonális előfordulású bükkös él a Budai-hegységben a Normafánál, körülbelül 400 méter körüli magasságban a hűvösebb északi lejtőkön vagy gyertyános-tölgyes az érdi Fundoklia-völgyben 250 méteres térszinten.

A Kárpátok karéjában a lucosok 1300-1400 méter felett törpefenyves erdőbe mennek át. A *törpefenyő* egy-két méter magasra nő meg, ágai a földfelszín felett szétkúsznak, így alkalmazkodnak az erősebb sugárzáshoz. Kefesűrűségű, áthatolhatatlan bozótosaikból a gyepszint teljesen hiányzik. A közép-euró-

1. Cseres-tölgyes erdő gazdag aljnövényzettel

2. Gyertyános-tölgyes

3. Csupasz aljú bükkös

4. Lucfenyves a Kárpátokban

5. Klímazonális erdeifenyves

6. A bambuszerdő gyakran áthatolhatatlan sűrűségű

A SZERZŐ felvételei



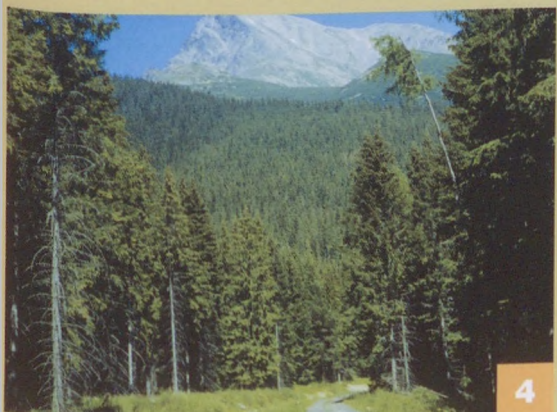
1



2



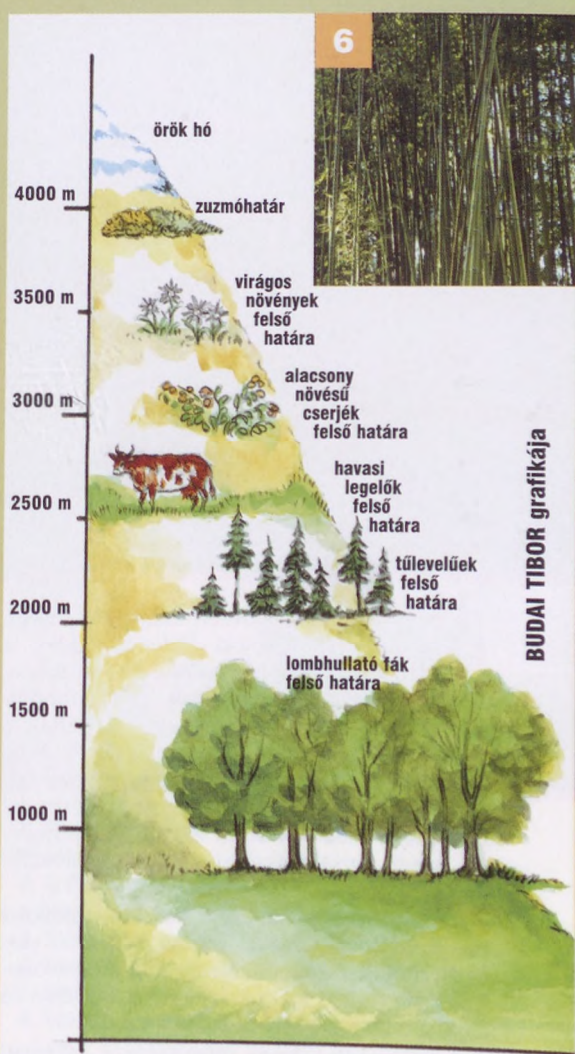
3



4



5



egyszerre virító aljnövényzet fogja meg a tekintetet. A bükkerdőkben elsősorban a rovarok sokasága figyelhető meg. Itt él a védett *havasi cincér*, a lepkék közül pedig az éjjel repülő *T-betűs pávaszemlepké* és a *bükkfapohóklepké*.

A közép-európai hegyvidékeken a bükkösöket, 800-1000 méter felett a *fenyvesek* váltják fel. Uralkodó fajuk a *luc-* és az *erdeifenyő*. Hazánk éghajlati adottságai nem kedveznek a klímazonális lucosok kialakulásának, ezért ez az erdőtípus nálunk már nagy kiterjedésű övként nem fordul elő. Kis kiterjedésű, *jegenyefenyővel* kevert lucos foltok azonban a nyugati határszélen, a Soproni- és a Kőszegi-hegységben még megtalálhatók.

Az Országban zonális, erdeifenyveseket találunk. Csapadékosabb, sovány, kavicsos, savanyú, szürkés *podzolosodó* talajokon alakulnak ki. Aljnövényzetük gazdag különböző mohákban és savanyú talajt jelző virágos fajokban. Helyenként tömeges a *csarab*, jellemző a *kereklevelű galaj* és a *körtikefajok* megjelenése. Az említett területek tengerszint feletti

pai klímazonális erdők közül ez jut fel a legmagasabbra.

Más éghajlati körülmények között a klímazonális erdők is más-más fajösszetételűek. Például a trópusi övben a magashegységekben felfelé haladva hozzávetőlegesen ezer méterenként változik az erdőtípus. A legalsó övet úgy ezer méterig a trópusi esőerdők alkotják. Ezt az erdőrégiót a hegyi esőerdők váltják fel. Alacsonyabbra növekvő fajokból állnak, a fák lombkoronaszintje pedig egységesebb. Örökzöldek sok tölgygel és harasztokból álló gazdag aljnövényzettel. Kétezer méter felett már lombhullató és tűlevelű fák elegyes erdei jelennek meg. Mivel a levegőnek állandóan nagy a páratartalma, ezeket az erdőket köderdőknek is nevezik. Ennek az erdőtípusnak gyakran kísérelője a fásodó szárú, magasra növekvő fűfélé, a *bambusz*. Még magasabban a cserjetársulás, alhavasi törpecserjés következik, felette fás szárúak már nem élnek.

DR. SZERÉNYI GÁBOR



# Madárszálló Mallorcán



**A**négy nagyobb és ötven–százötven kisebb sziget által alkotott Baleár-szigetek a Betikai-hegység folytatásai, jórészt mezozoikumi mészkőből épülnek fel. Többnyire dombosági magasságú hegyek tarkítják a nagyobbakat, kivétel Mallorca, ahol a Puig Mayor eléri az 1445 métert. A legnagyobb sziget északi oldalát finoman keretező Sierra del Norte kelet felé belesimul egy nagy kiterjedésű, szinte asztalsímaságú, csatornákkal szabdalta tájba.

Mallorcának ez a szeglete a nemzetközi madárvonulási útvonal fontos állomása, szabadtéri madárszálloda, amely különleges ökológiai adottságai miatt számos ritka növény- és állatfaj otthona.

A természeti értékek megőrzésére 1988-ban

alakult meg a szigetvilág első nemzeti parkja, amely egyben a legnagyobb (jelenleg 2400 hektáros) és egyben legfontosabb vizes védett terület.

## A TENGER SZÜLÖTTE

A szigetcsoport legnagyobb tagja, a 3640 négyzetkilométernyi Mallorca szinte csokorba gyűjti a különleges természeti értékeket és ráadásul számos „magyar” vonást is mutat. Aki felkeresi az északkeleti részén levő S’Albufera Nemzeti Parkot, egész évben találkozhat a magyar flóra és fauna fajaival is. Ez meglepő, hiszen a sziget hazánktól mintegy ezer kilométerre délre, évmilliók óta mélykék tenger habjaiban fürdik.

Az S’Albufera Nemzeti Park területe egy

tengeri lagúnából formálódott a földtörténet során: az egykori vízi élőhely mintegy száz-ezer évvel ezelőtt születtett a tenger folyamatos romboló és építő munkája nyomán. Az óslagúnában a sós vizet a sorozatosan feltorló homokdűnék elrekesztették a nyílt tengertől, és ennek következtében a csapadékból származó (úgynevezett „torrent”-ek, azaz csapadékból táplálkozó időszakos vízfolyások), valamint a földfelszín alatti természetes víztározókból feltörő forrásokból (helyi megnevezéssel „ullal”-okból) származó édesvíz a sós vízzel keveredve különleges vízi környezetet alakított ki. Napjainkban egy félig mesterséges csatorna köti össze a sűrű nádasok övezte vizes élőhelyet a tengerrel.

Albufera igazi ökológiai gazdagsága a folya-



A szik-  
rázóan kék ég, még  
kánikula idején is kelle-  
mes meleg, mandulaillat, a lan-  
kás dombokra is felkúszó citrom- és  
narancsligetek, örökzöld erdők és az  
énekeskabócák mással össze nem téveszt-  
hető, időnként recsegő hangú kórusa a ha-  
misítatlan mediterrán világot idézi. Ebben  
semmi meglepő sincs, hiszen a Földközi-  
tenger nyugati medencéjében, az Ibériai  
-félszigettől alig kétszáz kilométer-  
re húzódó Baleár-szigetek (Islas  
Balears) talán a legtipiku-  
sabb Mediterráneum.



1 2

3



4 5



6

matos, de változó mélységű vízborításból  
ered.

A terület nagyobb részét egész évben sekély  
víz lepi el, amelyből mozaikosan kisebb szige-  
tek, magaslatok emelkednek ki. A növények  
életterét a sós és az édesvíz, valamint az emberi  
hatások határozzák meg.

Az élettelen (abiotikus) környezeti tényezők  
közül a tél végi, tavaszi vízbőség a legfonto-  
sabb. Nyáron kevés a csapadék, az erős meleg  
miatt erőteljes a párolgás, és a só kiválik a fel-  
színrre (felszínközelbe), ekképp szikes jellegű  
élőhelyfoltok születtek. A változatos növény-  
zet kialakulását így a különleges talajviszo-  
nyok is meghatározzák. Ezzel is magyarázha-  
tó, hogy olyan fajokkal találkozhatunk, ame-  
lyek nálunk is élnek.



1. A sziget nyugati oldalát kíséri a Cordillera de Poniente hegység
2. A Föld egyik legszűkebb elterjedésű faja a bütykös szárcsa
3. S'Albufera vízi élőhelye
4. Korallsirály
5. Ophris speculum
6. Madarakat bemutató táblák



## A SZIKSÓFÚTÓL A MOCSÁRI KOSBORIG

A terület nagy részét összefüggő nádasok borítják. A náddal együtt a bodnározó gyékény és a sásfélék családjába tartozó, akár két méter magasra is megnövő téli sás gyakori. A nyílt folyóvizekben a társulasegyüttesek egyik uralkodó, gyökerező hínárfaja a fésűs békaszőlő. Egy másik faj, a *sima tócsagaz* tájidegen, terjeszkedő vízinövény, amely egyre inkább ellepi a tengeri lagúnát az albuferai vizes élőhelyekkel összekötő csatornákat. Ez a növény nem gyökerezik, hanem nagyobb foltszerű állományokban akár áthatolhatatlan akadályokat hoz létre a halak számára.

A vízfelszínen különböző *békalencsefajok* (*Lemna* sp.) úsznak. A tenger közelségét, így a sós környezetet sziksófűvek jelzik, amelyek a pangó vizekből kiemelkedő, sós talajú szigetecskék növényzetét adják (sziksófű- és *Arthrocnemum*-fajok). A fás vegetáció faji kínálata szegényes. A csatornákat puhafaligetek, így füzesek (számos gémféle és a kormoránok fészkelőhelye), valamint nyárasok kísérik. Kisebb állományban *mezei szil* és *tamariskusz* (*Tamarix africana*) alkotta sövények is jellemzők.

Tavasszal számos geofiton faj (például hagymafélék), különleges orchideák, főként bangófajok tarkítják a tájat. Mallorca az utóbbiak hazája. Sok faj csak a Mediterráneumban, némelyik pedig csak a Baleár-szigeteken található meg. Faji hovatartozásuk felfedése nagy szakértelmet igényel. Virágzó példányaik azonban csodálkozásra készítenek. Albufera környékén – főként március és május között – akár egy parkolóhelynyi területen is számos virító fajtál találkozhatunk. A nálunk is előforduló *méhbangó* (*Ophrys apifera*) mellett különleges szépség az *O. speculum* és az *O. tenthredinifera*. A mocsárréteken pedig a *mocsári kosbor* (*Orchis palustris* ssp. *laxiflora*) példányai díszlenek.

A nemzeti park területén a magasabb rendű növények mellett nagyszámú gombafajt is leírtak. Eddig hatvanhat faj került a kutatók jegyzetfüzetébe, 1992-ben a tudományra nézve új fajt (*Psathyrella halofila*) is találtak.

## ELEVENSZÜLŐ HALAK, MÉRGES SIKLÓK

A sokféle és dús növényzet, valamint a változatos vízi élőhelyek a tarka állatvilágnak is otthont kínálnak. A gerinctelenek közül talán a rovaroké a leglátványosabb csoport, közülük is a szitakötők, amelyeknek számos faja bennszülött (endemikus) a szigetvilágban, de Albuferán is. A nemzeti parkban több mint háromszáz apró testű molyfajt is találtak.

A vizekben huszonkilenc halfaj él, közöttük sós és édesvíziek egyaránt előfordulnak. A tengeri pérék számos faja a viszonylag gyorsan áramló édesvízi csatornában találja meg életfeltételeit. A tenger irányából úsznak fel a tiszta, növényzetben gazdag édesvízbe. A különöket négy faj képviseli. Betelepített az eleven-szülő *szünyögirtó fogasponty* (*Gambusia affinis*) és a *háromtüskés pikó* (*Gasterosteus aculeatus*). Több tájidegen faj – amilyen a nálunk általánosan előforduló *ponty* is – természetvédelmi szempontból nemkívánatos, ezért visszaszorításukra külön programot dolgoztak ki.

A farkatlan kétélűek helyi képviselője a nagy számban megjelenő *ibériai zöldbeka* (*Rana perezi*), amely hazai „zöld” békáink (például a *kecskebeka*) közeli rokona, Dél-Európa és Észak-Afrika bennszülött faja. A mi *keresztes vipéránknál* nagyobbra nő az első pillanatban vipérára emlé-



keztető rajzolatú *viperasikló* (*Natrix maura*). A kerek szembogara azonban elárulja, hogy sikló. A mérge erős, de szerencsére óvatos, így ritkán találkozhat vele a látogató. Természetvédelmi problémát jelent viszont, hogy – hazánkhoz hasonlóan – egyre nagyobb számban jelenik meg az elvadult *vörösfülű ékszerteknős* (*Trachemys scripta*), kiszorítva a már itt élő teknősfajokat. A nemzeti park szakemberei nagy erőfeszítéseket tesznek korlátozására.

## MADÁRMENTŐ PROGRAMOK

A nemzeti park a szigetvilág legjelentősebb, legnagyobb madárelőhelye. Mintegy háromszáz madárfajt figyeltek meg eddig Albuferán; ez a Baleár-szigetek teljes madárvilágának több mint kétharmada. A madarak nagyobb része átvonul, miközben hosszabb-rövidebb ideig ezen a területen pihen és táplálkozik. Nemzetközi jelentőségű madárelőhelyként 1989. december 5-én Ramsari terület lett.

Az átvonulókon kívül hatvanegy faj költését is bizonyították. A védett területen igen fontos madárvédelmi program folyik, amelyből kiemelkedik a biológiai sokféleség gyarapítása és az eltűnt fajok visszatelepítése. Ennek érdekében új programok kezdődtek az eltűnt négy faj visszahonosítására. Ezek a *kék fu* (*Porphyrio porphyrio*), az *üstökös réce* (*Netta rufina*), a *bütykös szárcsa* (*Fulica cristata*) és a *kékcserű réce* (*Oxyura leucocephala*).

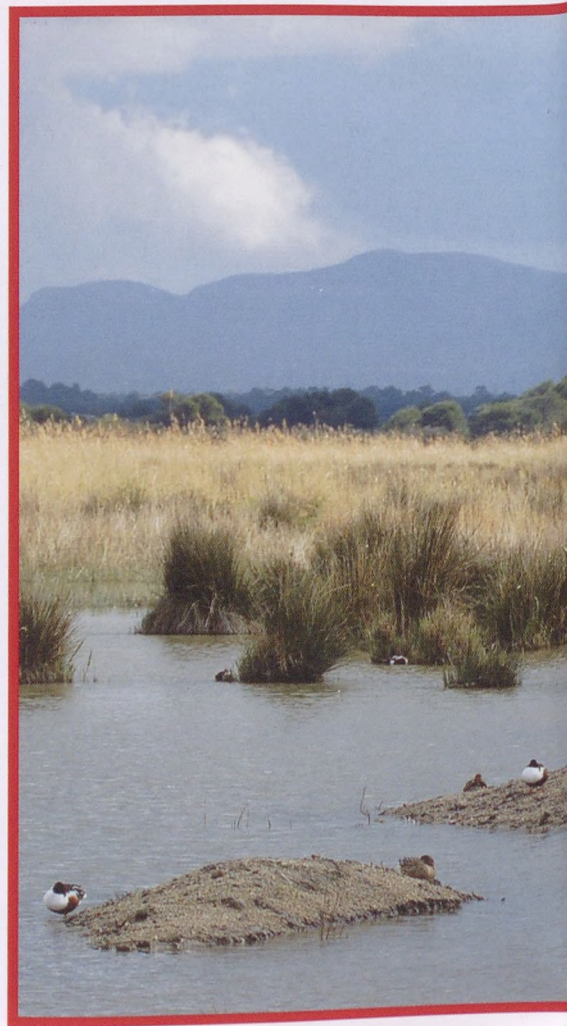
A kék fu a XIX. század végéig még gyakori fajnak számított, azután eltűnt a területről. 1991-ben a Doñana Nemzeti Parkból érkezett huszonnyolc példánnyal alapozták meg az új népséget (populációt). Azóta a csatornák és a lagúnák egyik elterjedt fajává vált. Előszerttel kapaszkodik fel nádcsomókra, gyakran ilyenkor tűnik fel ez az egyébként rejtett életmódú madár. A rendkívül szűk elterjedésű bütykös szárcsa (csak Spanyolország legdélibb területén és Észak-Marokkóban él) Európában kihalás szélén álló fajnak számít. Visszatelepítési programja a baleári és a valenciai tartományi kormány közötti együttműködés eredménye.

Az üstökös réce a múlt század első feléig élt a területen. 1991-ben telepítették újra ugyancsak a Doñana Nemzeti Parkból és az Ebro-deltából származó egyedekkel. Napjainkban már az egyik leggyakoribb récefajnak számít, és egyre nagyobb a költő párok száma. A tavaszi időszakban párokba rendeződő üstökös récék egészen különleges látványt nyújtanak, különösen az öreg gácsérok élénk fejmintázata és piros csőre szembetűnő. A kékcserű réce Európa egyik legritkább récefaja. 1993-ban kez-

dődött a visszatelepítése a Doñana Nemzeti Parkból, ám e madár állománya még kevésbé stabil.

Az albuferai madárparadicsom mindenki számára megtekinthető. Kiválóan kialakított úthálózat, tájékoztató táblák és útjelzők révén gyalogosan sétálva egy-egy megfigyelőházi-kóhoz juthatunk. Ezekből kitekintve szinte karnyújtásnyira zajlik előttünk a madarak mindennapi élete. A madárvilág különösen a tavaszi időszakban kínál sok látnivalót. Az Afrikából Európába visszatérő madarak egyik első megállója ez a változatos vizeselőhely-együttes.

A nemzeti park számos pontján szélcsendes időben a levegőben vitorlázó, karcsú testű kócsagok, sárszalonnák, gólyatöcsök és lilefajok csapatai idézik a hazai madárvilágot. A csatornák mentén *kanalas*, *böjti*, *barát*- és *csőr*-



*gőrcék* tűnnek fel, míg a víziutakat szegélyező fákön *bakesók* és kormoránok pihennek. Megfigyeltem, hogy kissé távolabb a leszúrt beszállófáján *halászsas* tépi szét méretes haltáplálékát. A nádasok szélén *szárcsák* és *vízityúk*ok táplálkoznak, míg a szárazulatokon a növényzet takarásában átvonuló *ugartyúk*ok is láthatók. A sirályok népes társaságában egy-egy *korallsirály* (*Larus audouinii*) is feltűnhet.

Ahhoz, hogy minél több madarat figyelhesünk meg, nem elég néhány óra, mert reggeltől késő délutánig minden megfigyelőpontra más és más fajok jelennek meg. Talán az sem mellékes, hogy a madárkedvelők térítésmentesen látogathatják ezt a különleges nemzeti parkot, kérhetnek szakvezetést, megtekinthe-



tik a természeti értékeket bemutató állandó kiállítást, sőt, az érdekesebb madármegfigyeléseiket beírhatják a park folyamatosan vezetett faunisztikai naplójába.

Aki Mallorcára utazik, általában a fővárosba, Palma de Mallorcába érkezik. A S'Albufera Nemzeti Parkhoz a szigeten átvezető kevésbé forgalmas utak egyikét érdemes választani. Közben számos növényritkaság vagy akár a gyakorinak számító *vörös fogoly* (*Alectoris rufa*) csapatának látványa készítené megállásra. A tavasszal még havas csúcsú hegyek övezik a további utunkat. A nemzeti parkban szinte egész évben várják a látogatókat, ezért aki teheti, éljen ezzel a lehetőséggel!

**DR. JUHÁSZ LAJOS**  
tanszékvezető egyetemi docens  
Debreceni Egyetem



1. Vízimadár-paradicsom a nemzeti parkban
  2. *Ophrys tenthredinifera*
  3. Vörös fogoly
  4. *Asphodelus aestivus*
  5. Örökzöld cserje a *Cistus albidus*
  6. A sárszalonka nálunk is él
  7. Kanalas récék
  8. Nászruhás kis kócsag
- A SZERZŐ felvételei



1



2

3



5



4



6



7

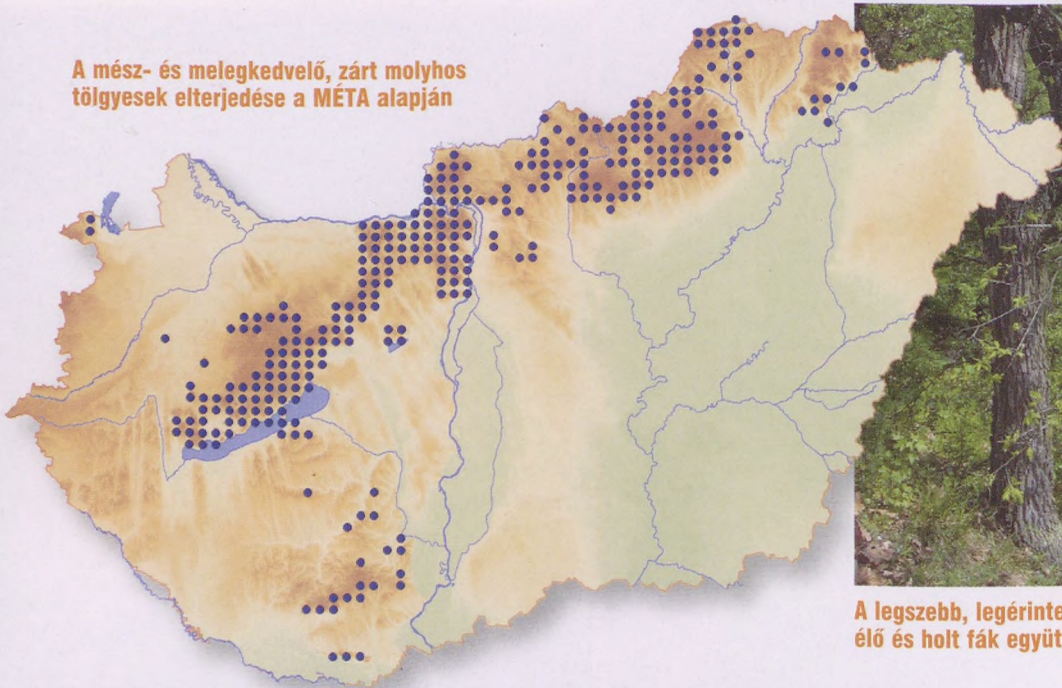


8



# Hegy- és dombvidéki

A mész- és melegkedvelő, zárt molyhos tölgyesek elterjedése a MÉTA alapján



A legszebb, legérintetlenebb molyhos tölgyesekben a különböző méretű élő és holt fák együtt fordulnak elő füves és cserjés foltokkal

Vannak olyan tölgyesek, amelyek köves, sekély, többnyire mészben gazdag talajon jelennek meg, alacsony növekedésűek és nemritkán tisztásokkal, gyepfoltokkal tarkítottak. Ezeknek az erdőknek és erdő-gyep mozaikoknak a legjellemzőbb fája a délies elterjedésű *molyhos tölgy*. Ezek az erdők abból a szempontból is érdekesekek, hogy termőhelyükön – a meleg, délies oldalakon – kiválóan érzi magát egy régtől fogva (a rómaiak óta) termesztett kultúrnövény, a szőlő. Az élőhelyi igények azonosságát jelzi, hogy a hazai szőlőterület számottevő része, különösen a legjobb bortermő vidékek szőlőültetvényei elsősorban a molyhos tölgyesek helyén találhatók.

Bár a *molyhos tölgyes erdők* a hazai természetesebb erdőknek csupán 4, míg az összes hazai erdőnek és faültetvénynek alig 1 százalékát alkotják, a kutató és a kiránduló is szívesen sétál bennük, hiszen a legjobb állapotban levő erdeink közé tartoznak. A MÉTA felmérései szerint az állományok csaknem kétharmada tekinthető jó állapotúnak.

A különféle molyhos tölgyesek csak igen lassan növekednek, ezért sok helyütt állományukat szerencsére már kivonták a gazdálkodásból. Ráadásul nagyobb részük amúgy is természetvédelmi területen található. Így kevésbé veszélyeztetettek, legfeljebb a túltartott nagyvadállomány okozható károkat, mivel lassítja, illetve gátolja elsősorban a tölgyek felújulását. Újabb veszélyforrás viszont az idegenhonos fafajok (főleg *akác* és *bálványfa*) térhódítása, különösen az alacsonyan fekvő, kisebb, elszigetelt erdőfoltokban. Mivel pedig turistaútjaink is gyakran ilyen erdőkon vezetnek keresztül, a fokozott turizmus újfajta környezeti terhelést teremthet (tűzrakás, személtelés stb.).

A zárt, molyhos tölgyesek – vagy más néven mész- és melegkedvelő tölgyesek – alacsony vagy közepes növekedésű, záródó, fejlett gyepszintű domb- és hegyvidéki erdők. Gyakori a sűrű cserjeszint *húsos sommal*, *egybibés galagonyával* vagy a fiatalokú fákból, például *virágos kórisból* és *mezei juharból* épülő alacsony, második lombzint. A gyepszintben legfeltűnőbbek a pázsitfűvek és a sások. Jellemzők a fény- és melegigényes, gyakran szárazságtűrő lágyszárúak, közöttük sok délies elterjedésű fajjal.

A molyhos tölgyesek gyakran változatos szerkezetű erdők, vagyis egy-egy állományban vastagabb és vékonyabb, idősebb és fiatalabb fák egyaránt előfordulnak, de a cserje- és a gyepszint sűrűsége sem egyenletes. Ennek általában sajátos oka van, amely egyszerre kapcsolódik az erdők természetes folyamataihoz és az emberi beavatkozásokhoz.

A molyhos tölgyeseket – ahogy szinte minden erdőt a Kárpát-medencében – is használták, elsősorban legeltetési és sarjasztási céllal. Ma már nehezen elképzelhető, hogy ezekben az erdőben egykor nagy kecske- és birkanyájak, sőt, nemritkán falusi tehéncsordák legeltek, hiszen e területek alig voltak másra alkalmasak. A sarjasztás célja főleg a tűzifatermelés volt, mivel deszkaanyagként e fák kevésbé alkalmasak. A XX. század második felére ezek a használati módok megszűntek, amit egyrészt az erdei legeltetés tiltása, másrészt a molyhos tölgyesek rossz termőhelye és lassú növekedése indokolt. A felhagyott erdőben évszázadok után ismét előtérbe kerültek a természetes folyamatok, ezáltal változatosabb szerkezetűekké is válnak.

A molyhos tölgyesek között sok a fás legelő jellegű állomány – ezekben a százados tölgyek

mellett fiatal fák nőnek, ezért változatos a szerkezetük. Idős, nagy termetű vagy éppen fiatal, vékony fák, cserjék, zárt erdőrészek és csak részben záródó egykori tisztások alkotják. A múltat a gyepszint gazdag fajkészlete is őrzi, amely elsősorban száraz erdei és gyepi fajok sokaságában mutatkozik.

A régebbi sarjasztatott állományok a felhagyás óta napjainkban érik el azt a kort (80-120 évet), amikor a fák nagyobb arányban kezdenek pusztulni, így az erdőben megjelenik a természetes erdőkre jellemző vastag holt fa. Ennek korhadása, pusztulása számos olyan élőlény megtelepedésének kedvez, amelyek a kezelt gazdasági erdőkhöz alig találják meg életfeltételeiket. A kidőlt fákon lassan megjelennek a mohák és a különféle gombák, az odvas, korhadó fák egyúttal jó fészkelési lehetőséget kínálnak sok madárfajnak is, miközben apró állatok – ízeltlábúak és puhatestűek – tömege él bennük.

Máskor kevésbé változatos a kép. A sekély talajú molyhos tölgyesekben a természetes folyamatok sokszor lassúak, ezért a felhagyás utáni változások néha alig észrevehetőek: az állományok szerkezete továbbra is egyenlőnek (homogénnek) látszik. A kép azonban csalóka: a meleg, a szárazság és a sekély talaj miatt a fák igen lassan nőnek, így egy 20-30 centiméter átmérőjű, 6-10 méter magas molyhos tölgy kora elérheti a 150-300 évet is. Más fafajok és termőhelyek esetében az ilyen korú fákat famatuzsálemként tiszteljük és védjük.

A zárt molyhos tölgyesek megjelenése a sekély, köves talajon túl a meleg, száraz éghajlattal és a meredek domborzattal magyarázható, ezért leggyakrabban délies kitételtségben találjuk őket. A MÉTA felmérései szerint hazai



# molyhos tölgyesek

kiterjedésük meghaladja a 21 ezer hektárt. A Dunántúli-középhegységben általánosan elterjedtek, itt csaknem 16 ezer hektárt térképeztünk. Gyakoriak az Északi-középhegységben is, ahol 4 ezer hektárnyi területet borítanak, bár a Cserhátban és a Zempléni-hegységben ritkák. Számottevő állományaik vannak a Dél-Dunántúl keleti részén is, például Külső-Somogyban, a Tolnai-dombságban, a Mecsekben és a Villányi-hegységben (összesen 1000 hektár). A Nyugat-Dunántúlon csak szigetszerűen fordulnak elő, például a Fertő-melléki-dombságon, a Kőszegi-hegységben és a Ság-hegyen.

## A molyhos tölgyes bokorerdők előfordulása hazánkban



Ha Horvátországban a Dinári-hegységet átszelő autópályán az Adria felé utazunk, hosszasan láthatunk görbe törzsű fákkal tarkított, gyepekkel és kőkerítésekkel meg-megszakított tájakat. E szubmediterrán ligetes erdők hazai képviselői a molyhos tölgyes bokorerdők. A talajuk még sekélyebb és kövesebb, mint a zárt molyhos tölgyeseké, és minthogy a lejtő még meredekebb, az erdő már nem képes záródni, helyét részben fajgazdag, száraz gyepek veszik át. Ezeket az élőhelykomplexeket molyhos tölgyes bokorerdőknek nevezzük: alacsony, letörpülő, alig 4-6 méter magas kis erdőfoltok és száraz gyepek mozaikjai. A molyhos tölgyes bokorerdő többnyire délies kitértségben megjelenő, a nyári szárazsághoz jól alkalmazkodó élőhely. Az erdőfoltokat vékony, girbe-gurba fák alkotják, alattuk sok és sokféle cserjével.

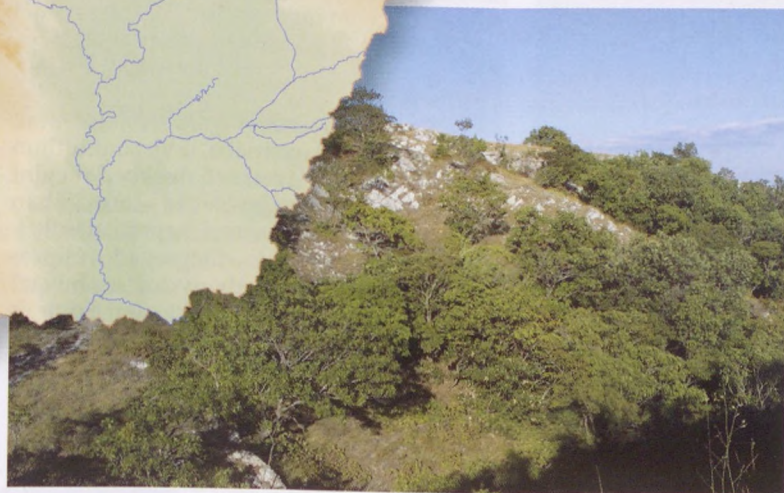
A Dunántúli-középhegységben a bokorerdők jellegzetes cserjéje az ősszel gyönyörű élénkvorösrre színeződő levelű *cserszömörce*. Nevét nagy csersavtartalmának köszönheti, ezért régebben a bőrcserzéshez szekérszámra gyűjtötték a levelét. (Székesfehérváron a

Molyhos tölgy hajtása  
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele



A molyhos tölgyesek tavaszi képéhez hozzátartozik az erdei gyöngyköles kék virágainak sokasága  
A SZERZŐ felvételei

A molyhos tölgyes bokorerdő az erdőfoltok, a cserjés szegélyek és a virágokban gazdag száraz gyepek mozaikja



	Zárt molyhos tölgyesek	Molyhos tölgyes bokorerdők
Összkiterjedés hektárban	21 000	2200
Természetközeli aránya százalékban	64	65
<b>Veszélyeztető tényezők és hatások erőssége</b>		
Nagy létszámú vadállomány	jelentős	jelentős
Inváziós fajok	közepes	közepes

cserzőanyagként cserszömörécét is használó tímároknak külön utcájuk volt.) A bokorerdő gyepszintjében szárazságtűrő és melegigényes növényeket találni, amelyeknek java része kimondottan a gyeptükhöz kapcsolódik.

A MÉTA térképezése alapján a bokorerdők összes hazai kiterjedése mintegy 2200 hektárt tesz ki. A Dunántúli-középhegységben általánosan elterjedtek, 800 hektárnyi van belőlük, de az Északi-középhegység legtöbb tagjában

is találtunk összesen 1200 hektárnyit. Hiányzik viszont a Cserhátból és a Borsodi-dombságról. További állományaik vannak a Dél-Dunántúl hegységeiben (Mecsekben és Villányi-hegységben), ahol mindössze 200 hektárt jegyezhetünk fel, de szigetszerűen a Nyugat-Dunántúl keleti peremén (Ság-hegyen) is megtalálhatók.

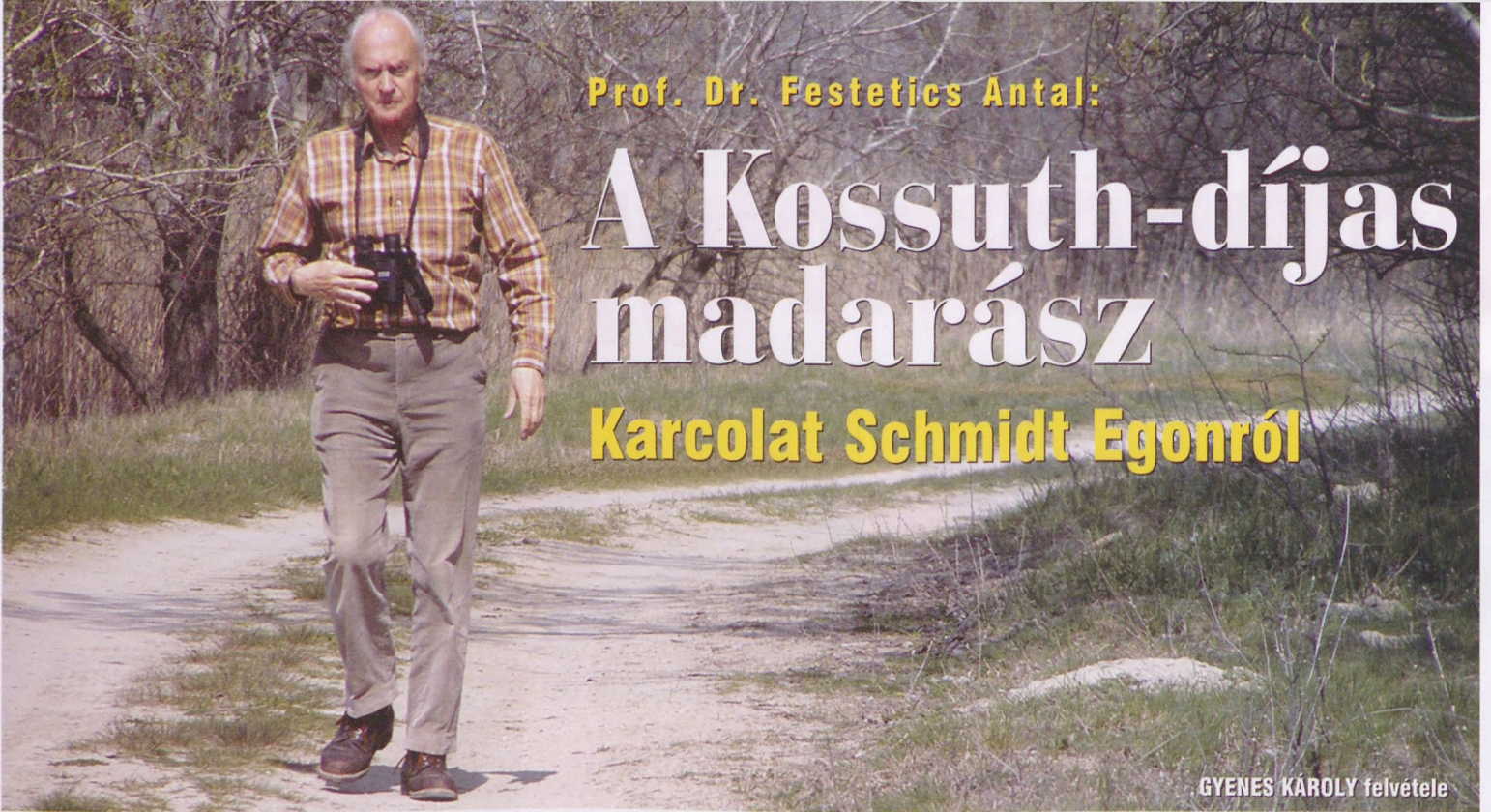
DR. BÖLÖNI JÁNOS



Prof. Dr. Festetics Antal:

# A Kossuth-díjas madarász

Karcolat Schmidt Egonról



GYENES KÁROLY felvétele

**G**yúrtuk a vendégmarasztaló sarat, lábaink cuppogtak a vízzel telt gumicsizmákban, távcsöves kezeink megdagadtak a temérdek szúnyogcsípéstől. Szomjúságtól gyötörve, gatyáig ázva, korgó, üres gyomorral, de boldogan, élményekkel dúsan megtelve, utolsó erőnket latba vetve igyekeztünk elérni az aznap Pestre menő utolsó vonatot. Hát ilyen a madarász önként vállalt sorsa, és ez történt Apaj-pusztán 1949 nyarán.

Az ágrólszakadt kis csapat élén a nemzetközi híró ornitológus dr. Keve András, felejthetetlen tanítómesterünk menetelt. A sor végét legfiatalabbként – akkor tizenkét évesen – én zártam, előttem pedig Schmidt Egon kollégám vágta a sarat. Azon a madarászkiálláson ismerkedtünk meg immár hatvan évvel ezelőtt. Azóta tart a barátságunk, bár útjaink többször szétváltak, de a közös (madarász-) sors újra meg újra összehozott minket.

Az összekötő kapocs évtizedeken keresztül Madártani Intézetünk volt valamennyi hazai megfigyelő vagy gyűrűző, fotózó vagy kutató számára. Ezt a közös szenvedélytől megszállott nagy családot, illetve annak azóta örvendetesen megsokasodott utódnemzedékét örökölte a jelenkori Madártani Egyesületünk. Schmidt Egon mindkét intézménynek rövid időn belül oszlopos tagja, megszállott motorja, „információs központja” lett.

Nyelvtudása révén tartotta a külföldi kapcsolatokat, példás segítőkészsége folytán gondozta a kezdő madarászokat, szorgalmától hajtva kutatta a hazai madárvilágot, népművelő tehetségével oktatta a rádióhallgatókat a természet megismerésére, szeretetére és védelmére. Lelkesedő és lelkesítő képességén csak szerénysége tesz túl, és valamennyi itt felsorolt tulajdonsága legjobban Keve Andrásra emlékeztet, aki mindnyájunk nagy példaképe volt.

A szocializmus „osztályellenségeiként” sorstársak voltunk 1951-ben: Schmidt Egont

családostól a Heves megyei Tarnaleszre deportálták, minket pedig a Békés megyei Csorváásra telepítettek ki Budapestről. A deportálás alatt, persze, csak (cenzúrázott) levélváltás formájában cserélhettük ki madarász élményeinket egymás között. Annál nagyobb volt a viszontlátás és az újra közös madarászás öröme Sztálin halálát követően, 1953-ban.

Az 56-os forradalom vérbe fojtása után kimenekültem Ausztriába, ő viszont otthon maradt, így a rákövetkező években megint csak terjedelmes levelezés formájában ápoltuk baráti és szakmai kapcsolatainkat. Élménydús, autentikus, megragadó és szavahihető írói stílusa, ahogy azt a „Búvár” olvasói évek óta élvezhetik, már akkor is érezhető volt leveleiben, amelyekből egy terjedelmes gyűjteményt őrzök.

A várva várt második viszontlátás már szabad földön, a Bodeni-tó partján történt, 1965 őszén. Otthon meglazult a diktatúra, Keve Andrásnak és Schmidt Egonnak, a Madártani Intézet képviselőinek engedélyezték a „Konstanzi Zsinat”-on való részvételt – ahogy annak idején a patinás Német Ornitológiai Társaság Konstanz városában tartott kongresszusát elkereszteltük. A viszontlátás öröme nagy volt, mert ettől kezdve én is hazajárhattam, és újra együtt gyúrhattuk a sarat távcsővel, szúnyogcsípésekkel Apaj-pusztán, a Velencei-tavon vagy a Hortobágyon.

Ha Göttingában a tanszékemre meghozza a TermészetBÚVÁR-unkat a posta, elsőnek mindig Schmidt Egon szívet mele-

gítő, de tudományos pontossággal megírt útravalóját olvasom. Több tucat könyve díszhelyet kapott könyvtáramban, mert ahogy és amit ő ír, az mindig nemcsak hiteles élmény, hanem a természetvédelem és az „ökologikus” hazaszeretet mesterien megformált ötvözete is.

A legnagyobb örömben, persze, a közel-múltban részesültem, amikor ide, Észak-Németországba is eljutott a minden magyaroni madarászt megtisztelő nagy esemény híre: Schmidt Egon kollégánkat – íróként, ismeretterjesztőként és első ornitológusként – Kossuth-díjjal tüntette ki a Magyar Köztársaság elnöke. Lélekben én is ott voltam a Parlament Kupolatermében, a Szent Korona árnyékában, amikor kedves barátom hazánk legmagasabb állami kitüntetésében részesült, és kerek hatvanéves ismeretségünk folytán koronatanúként állíthatom: ha valaki megérdemelte a Kossuth-díjat, akkor az Schmidt Egon.



Nagyhíró ornitológusunk, dr. Keve András és tanítványai, Schmidt Egon és Festetics Antal (balról jobbra) 1965 őszén Konstanzban, a Német Madártani Társaság Kongresszusán (archív)



# Félezer éves tölgymatuzsálem



Az öreg fa még minden tavasszal kihajtott

Tornyospálca községtől délre, az ezerhektáros Ricsikai-, más néven Pálci-erdő közepén van a napjainkban csak időnként lakott László-tanya település. Tornyospálca felől érkező és a tanyához vezető földúton délkeleti irányban továbbhaladva mintegy ötszáz lépés után feltűnik előttünk egy diófákkal beültetett tisztás mögött a vén tölgýóriás.

Látványa egyszerűen lenyűgöz. Óriási, göcsörtös törzse és égbe nyújtózó ágai egy rég kihalt, különös ósállatra emlékeztetnek. Rajta sárga fagyöngy okozta károk emlékeként kétököllyi, torz gömbök teszik még mesészerűbbé alakját.

Az öreg kocsányos tölgy egyedül maradt „tanúfaként”. Utolsó hírmondója és génbankja lett annak a századokkal ezelőtti hatalmas tölgy- és nyírerdőségnek, amely a Tisza menti ártéri tölgyesekhez kapcsolódott. E vadon még megmaradt egységes tömbjét, a „Kis-erdőt” 1919-után vágták ki a falu keleti határában.

A tanúfa egy útkereszteződésben áll. Előtte halad el kelet-nyugati irányba az a hadiút, amelyen II. Rákóczi Ferenc serege többször is járhatott Révaranyos felől Kisvárdára tartva. Ezért hívják e famatuzsálemet mindmáig Rákóczi fájának. Tőle északi irányban V alakban elágazva indul két homokút. Az utakkal közbezárt térség, erősen roncsolt formában ugyan, de még őrzi az egykori tölgyesek életközösségének megmaradt fajait. Az „Öz-kút” pedig a hajdani makkoltató sertéstartásra emlékeztet.

A hatalmas tölgytől nyugatra haladó földút mellett még megvan a gróf Forgách Balázs által telepített *kislevelű hársfasor* maradványa. Igaz, napjainkra már csak alig félszáz fa maradt az állományból. A tölgyfa alatt kanyarodik a homokút az 1900-as évek elején épült hangulatos, manapság panzióként üzemelő Forgách-kastélyhoz.

A tölgy Felső-Szabolcs legöregebb fái közé tartozik. Törzsmérete földközélszinten 6 méter 40 centiméter, míg egy méter magasságban 5 méter 30 centiméter. Magassága mintegy 25 méter. Vastag kérgén a *tölgyfazuzmó*, a *közönséges és ajakos tányérszurom*, valamint a *változó-kony serlegszurom* telepei vannak. A mellette növő diófák ágait pedig *sárga fali zuzmó* fedi.

Az utóbbi tíz évben a fa több száraz ága tört le a heves viharokban. Közvetlen közelében 2008-ban villám sújtott le, de a fát nem károsította. Sajnos, taplógombák is tenyészenek rajta a föld közelében, figyelmeztető jelekként az elindult pusztulási folyamatnak. Tavasszal friss leveleiben *cserebogarak* tesznek kárt. A tarrá rágott fa azonban még minden évben kihajtott, pedig hatalmas üregek vannak a fatestben, amelyeket célszerű lenne úgy becementezni, hogy a fa élővilágát ne károsítsák.

Az öreg tölgy valóságos életközösségi színtér. Számátalan kisebb-nagyobb odújában gyakran váltják egymást a különböző állattípusok. Egyik helyen *lódarazsak* vertek tanyát, más ahol *csuszka és mezei veréb* talált menedékre. Ágain pedig *szürke légykapó* és *meggyvágó* költött. Télen denevérfajok is tanyáznak üregeiben.

Az erdő növény- és állatvilágát 1979 óta az általam szervezett természetkutató táboroknak és országos hírű erdei iskoláknak köszönhetően folyamatosan kutatjuk. A fészkelő madarak és az itt tenyésző gombafajok feltérképezése eljövendő feladataink közé tartozik.



Vizsgálódásaink során kiderült, hogy az erdőtümbben fokozott védelmet igényelne a megmaradt ősnýires, de a „Hét tölgyes” kocsányostölgy-hagyásfái, valamint a *Huberertus-réti tulipánfa* is oltalmat érdemelnek.

A Rákóczi-tölgy megmentésének érdekében már történtek egyéni kezdeményezések, intézkedések. Jómagam rendszeresen kaszáltattam a fa alját, visszafogva ezzel az egyre agresszívebben előtörő *akácsarjakat* és *nagy csalánt*. A kisvárdai tűzoltóság segítségével



A fotókon is tovább él az öreg tölgy  
A SZERZŐ felvételei

2007-ben megszabadították a *fehér fagyöngy* másfél mázsányi tömegétől, míg a nyári aszály idején a Holt-Tiszáról huszonötezer liter vizet engedtek alá. Többek között ennek is köszönhető, hogy a fa él.

Árnyékában sok növény talált menedékre. Jól érzi magát itt az *üstökös gyöngyike*, a *kis tyúktaréj*, a *pusztai madártej* és az *ernyős sárma*. Áprilisban bontja sárga fejceskéit a fa alatti tisztáson a *salátaboglárka*, amelyet a helybeliek hús-vétkor még mindig salátaként fogyasztanak. Májusban az erdő alját sárgára festi a virágszőnyeg. Kisvártatva kibontja szirmát a tölgyfa alatt is gazdagon tenyésző *vérehulló fecskefű*.

A fa tehát egyedülálló természeti értéke az erdőnek, menedéke növényeinek és állatainak, ezért már koránál fogva is megérdemelné a védelmet.

AGÁRDY SÁNDOR



# Szárnyaló csapongás



Kedvenc madaraim egyike a sárga billegető



A medréből kilépő Maros vízzel tölti fel az árterületet A SZERZŐ felvételei



Tavasszal a vizenyős, mocsaras területet madárrajok szállják meg

Már nyolcadik éve, hogy a Maros-toroknál találok nyugalmat, pihenést a város forgatagától távol. Minden tavasszal kedvenc időtöltésem a madárvilág felmérése. Ez nemcsak feladat, hanem egyben gyönyörűség és izgalom is, hiszen egyik esztendőben sem mutatja ugyanazt az arcát a természet. Mindig meglep valami újjal, lelket melengetővel.

A megszokott utat járva mindig hallatszanak jól ismert hangok, amelyek minden alkalommal ugyanott köszöntenek. Ha késnek, addig hallgatózom, húzom az időt, amíg meg nem hallok a várt, jól ismert madárhangot.

Az évnek ebben a szakában javában zajlik a fiókaetetés. Jómagam is gyakran látok eleséggel a csőrben biztonyal éhes, tatóg csőrök fogadják a művészek ugyan nem mondható, sárral bélelt, olykor műanyag vagy nejlon építőanyaggal megerősített fészkekben.

Az utóbbit tuján, az első megfigyelési pontom közelében veszem észre. A hím madár hosszú gilisztával a csőrében repül el előttem, és minden biztonyal éhes, tatóg csőrök fogadják a művészek ugyan nem mondható, sárral bélelt, olykor műanyag vagy nejlon építőanyaggal megerősített fészkekben.

Mindig izgalmas fészket találni, rábukkanni arra a rejtett étellel teli menedékre, ahol a szülőmadarak féltve nevelik és védik utódaikat. Ám ne menjünk közel a fészkekhez, főleg ahhoz ne, amelyek a földön készültek, mert szagnyomainkkal odavezethetjük az arra portyázó ragadozókat (macskát, kutyát, menyétet, górényt)!

Sajnos, egyszer egy *cigánycsuk* fészkenél én is elkövettem ezt a hibát. Lehasalva széthajtottam a fűvet, hogy láthassam a fiókákat. Másnap szomorúan láttam, hogy a fészkek üres, és ennek én voltam az oka. Napokig nem hagyott nyugton a gondolat: miattam pusztult el több kicsi élet.

Amikor néhol megreked az áradáskor kifutó Maros, táplálékot szolgáltat az éhes, hosszú

lábú vadászok számára. A vízben fehérlő nagy kócsag figyel, így csak óvatosan, a töltés magas fűvében rejtőzve közelíthetem meg úgy, hogy el ne riasszam. Gyönyörű madár, öröm nézni, amint kecsesen lépeget a folyó által összehordott cserjék ágai között.

Ne siessünk, ne csak egy pillantást vessünk a madárra! A természet sokkal többet mutat meg nekünk, ha magunk mögött hagyjuk az egyre inkább belénk ívódott rohanó életmódot. Akkor azt is láthatjuk, hogy a kócsag hosszú, hegyes csőrével miként csap le szigonyként a sekély vízben bandázó halak közül kiszemelt zsákmányára. Még figyelem egy darabig, amíg el nem tűnik a hullámtéri fák erdejében.

A töltéstől távolabb gabonablák díszelnek az árterületen: kukorica és búza mindenütt. Az egybefüggő táblákat parlagon hagyott földek, mezsgyék és erdősorok szabdalják. Ezek a fák, különösen a nyárok rengeteg seregélyodút rejtenek. Elárulja őket a felőlük áramló, szűnni nem akaró zsvaj. A cserjék viszont a *tövisszúró gébics*eknek kínálnak vadászóhelyet, vártat vagy éppen fészkelési lehetőséget. Szeretem ezt a madarat, csinos barna szárnyát, fekete szemcsikjét, kampós csőret.

Vizes élőhelyek közelében mindig látok *sárga billegetőt*. Aranyos kis madár, sárga színével, kellemes hangjával hozzátartozik a Maros menti táj hangulatához. Többnyire az alig 20 centis kukoricán ülve kémleli a repülő vagy mászó rovarokat. Amikor megunja az üldögélést, felkerekedik, és hosszú farkát billegtetve bandukol a buckákon. Olykor le-lecsap, és szájjában már ott ficáncol az elkapott hártýásszárnyú. Barátságos kis madár, nem fél az embertől, elég közel enged magához, így távcsővel minden egyes tollát szemügyre vehetem.

Eddig minden évben hallottam a *fürjkek* kedves hangját. Amikor meghallom, lekupo-

rodok és várok. Percek telnek el, amíg a hang felém közeledik. Néhány méterre van már csak tőlem, de hiába meresztem a szemem, egyetlen növény sem mozdul, nem árulja el a rejtőzködő, óvatos madarat. Felállok, ám hiába nézek a hang irányába, az éles érzékszervekkel megáldott fürjkek megsejthetett valamit, és már árkon-bokron túl jár. Fülemlét is mindig hallok a terület erdős részén, szerencsére, hiszen a világ egyik legszebb hangú madara.

A fürjénél számomra valamiért kedvesebb a nála méretben egy kicsit kisebb, de megjelenésében hasonlóan „szürke” énekes *nádiposzáta* dala. Ez a barna, sárga hasú madár fantasztikus hangutánzó. Több mint kétszázféle madár hangját fedezték fel az énekében. Ezeknek a felét az afrikai területről hozta magával. Amikor kényelmesen leülök a közelében, elhűlve hallhatom a *nádírigó*, a *füstifecske*, a *mezei pacsirta* és a *feketerigó* hangját énekében.

A területen szerencsére nemcsak nyílt térségek, hanem a hullámtéren kívül kisebb, összefüggő erdős részek is vannak. Felettük évek óta ölyvek köröznék. Az idén kissé beljebb lopóztam a sűrűbe, és nem messze az erdő szélétől meg is pillantottam a hatalmas fészket, amelyben egy fióka lapult. Jól látszott a faroktolla és a háta a kis egerésznek. Csak néhány percet töltöttem a fészkek közelében, csodálva a cseperedő élőlényt, majd igyekeztem minél előbb eltávolodni, nehogy megzavarjam a család nyugalmát.

Ezek azok a csodák, amelyeket csak az a természetet szerető ember tud értékelni, aki alázattal járja az erdőt és a mezőt, aki nem akar beavatkozni a természet rendjébe. Csak figyel, adatokat gyűjt, hogy lássa hol és miben kell segíteni, hogy az elkövetkezendő években és évtizedekben gyermekeink is találhassanak egerészölyvfészket.

BARÓCSI ATTILA



# Gondoskodás télen-nyáron

A fataplós, girbegörbe ágú fa tövébe ültem, figyelve az arannyal átszótt leveleket, és hirtelen a csendre lettem figyelmes a télre készülődő tájban. Hol vannak a madarak? Hol vannak? Hiszen olyan sokan itt maradtak, amelyek számítanak valakire és valamire, az emberre és a gondoskodásra. Nem akartam fecsérelni az időt, gyorsan felkerestem barát-nőm édesapját, a madaraknak és a kis madárházak készítésének tudóját.

Néhány nap múlva készen volt a takaros házikó. Az ablakom alá egy cseresznyefára függesztettem, számomra elérhető magasságba, és dióbölcsőt meg napraforgóvirág tányérját tettem bele. Hazamenet mindig megnéztem kínálatom fogadtatását, és néhány nap múlva csak az üres magtartó lyukacsok tátongtak a magtárolón. A madarak megtalálták. Örültem.

Azután egy napon elkezdett fújni a szél, szállingózni a hó, és mindazok, akik eddig csak csipegettek a szotyolából, most megjelentek szinte egyszerre reggelire. Hát mind itt vagytok, és hozzám jöttetek ilyen ünneplőben? – kérdeztem tőlük meleg szívvel. Volt, aki piros sapkában érkezett, volt, aki sárga-kék mellényben, szürkészöld kabátban, barnás-kékes kendermagosban. Szekrényemben sincs ennyi szín, amennyibe beöltöztek. Ezután már nemcsak a házikóba, hanem az ablakom párkányára is tettem olajos magokat.

Egy reggel nagy csiripelésre ébredtem. Úgy gondoltam, rólam disputálnak, milyen jó a házigazdánk konyhája. Tegnap főtt sárgarépa volt szotyolával és repcemaggal, tegnapelőtt dióbölcsők. Szívem megtelt melegséggel a dicséret hallatán, és mindjárt hántolt szotyolát, tökmagot és diót vágtam apróra, hogy minden csőröcskének kényelmes legyen. Egy kis idő múlva mintha felmosták volna a kis ház padozatát, úgy kitisztították.

Azután, ahogy múlt a tél, és a napsugár egyre többet időzött felettünk, úgy csökkentem a magok mennyiségét a párkányomon és a házikóban. A verőfényben elmaradtak a reggelik. De az én kis vendégeim most is eljöttek, párjukat hozták bemutatni. Olyan hangversenyt rendeztek trillával, csattogással, füttyel és torokcsengettyűkkel, amelyet csak a templomban hallok a karácsonyi jászolnál orgonával. Tiszta és boldog dalt.

Most már egy kis itató van a házikóban a magok helyén. Télen eleség az éhségre, nyáron víz a szomjúságra várja vendégeimet. Nyáron pedig gyűjtöm a magokat, hogy az elkövetkezendő télen ne csapjam be mindazokat a kis repdesőket, akik rám, az emberre számítanak. Barátaim, akik jó emberek, ünnepeken magvakkal ajándékoznak meg, hiszen tudják, számomra ez a legkedvesebb ajándék.

Ifjú természetszerető barátom. Ha kedvet

kaptál szép élményeimből, gyere a táboromba! Ha úgy érzed, minden reggel néhány percet a madarak etetésére tudsz szánni helyett, hogy lustálkodj, ha születés- és névnapodon magokat és természetbúvár könyveket kérsz, akkor elég erős lehetsz ahhoz, hogy fegyelmetlenül, egyetlen napot sem kihagyva madarakat etess. De a jellemed még nem elég. Körültekintéssel kell lenned: tanyázik-e „ellenség”, örök madárvadász macska a környéketeiken, és vannak-e jó szomszédaid, akiket nem zavar a magvak héja és a madárürülék.

Ha minden összejön, szándékosan komoly, kérjed ajándékba Schmidt Egon könyvét (Madárvédelem a ház körül), amelyből sok jó tanácsot kaphatsz etetők építéséhez, elhelyezéséhez és még sok-sok bölcs dolgot tanulhatsz! Nagyobb városokban pedig keress meg a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület helyi csoportjait, valamint a nyári madarásztáborokat! Olyan természetszerető emberekre akadhatsz, akiknek ismeretése, barátsága életre szóló lehet. *Ne feledd, az ember gondnoka lett a Földnek, az élővilág számít ránk – nem csúzlival és légpuskával, hanem szeretettel és odafigyeléssel!*

ANDOR MÁRIA

Minden évszakban akad tennivaló a segítőkész madárbarátok számára  
BUDAI TIBOR grafikája





## BOROS ÁDÁM BREVIÁRIUM

Emlékkönyv dr. Boros Ádám tiszteletére

Az *Idegen szavak és kifejezések kézisztárjában* a latin eredetű *breviárium* szóról ez olvasható: 1. *katolikus papi zsolozsmás könyv*; 2. *szemelvénygyűjtemény*. A Szabó István L. és Szabó László Gy. egyetemi tanárok kezdeményezésével, szerkesztésével és másokkal együtt anyagi támogatásukkal készült, vonzó kiállítású kötet mindkét jelentéstartalomnak megfelel. Úgy ad átfogó képet Boros Ádám (1900–1973) kiemelkedő jelentőségű tudományos (terepbotanikai, paleo- és agrobotanikai, növényföldrajzi, herbológiai) munkásságáról, hogy a könyvborító fotójáról titkokat rejtő pillantással ránk tekintő szakállas öregurat tiszteletre és szeretetre méltó Ádi bácsiként ismerhetjük meg. Szinte személyes ismerősévé válik azoknak is, aki eddig legfeljebb a szakirodalomban találkoztak a nevével. Pedig a kínálat igazán sokszínű. Széles körű elismerést elsősorban a hazai mohakutatás megalapozásával szerzett, a *Magyarország mohái* című munkája ma is alapmű. Számos cikke, tanulmánya jelent meg hazai és külföldi tudományos folyóiratokban, egyebek között a *Magyarország kultúrflórája* sorozatban. Kárpáti- és pannon térségi gyűjtőútjainak keresztmetszetét kínálja a hatvanötzeter növényt őrző herbáriuma és a százharmincezer mohaminta, amelyek nélkülözhetetlen referenciabázisok napjaink flóraváltozásainak nyomon követésére.

A 265 oldal terjedelmű könyvből napi „imádságként” juthatunk olyan őszinte emberi tisztasághoz, amely napjainkban a pénzharccal és politikai helyzetkedéssel fedett, ködösített tudományos életre egyre kevésbé jellemző. Valóban igaza van Szabó Istvánnak abban, hogy Boros Ádám: „Egyszeri jelenség, sajátos egyéniség”, Az *Emlékezések, méltatások*, valamint a *Boros Ádám egyénisége* című két fejezet harminckét írása révén ugyanennyi szerző (egyebek között *Vajda László, Orbán Sándor, Papp Beáta, Kordos László, H. Boros Vilma, Rajczy Miklós, Pócs Tamás, Simon Tibor* és a két szerkesztő) jóvoltából hatvanhat éven át követhetjük életútját. Bármilyen hihetetlen, a jeles tudós a „*tanulmányutakká fejlődő rendszeres kirándulásokat*” már hatévesen kezdte. Még nem töltötte be a tizenkettedik életévét, amikor Óbudán megtalálta a *hegyi csipkeharasztot* (*Selaginella helvetica*). Ez az első florisztikai adata, amely nyomtatásban is megjelent, holott akkor még csak 15 éves volt. Ugyanebben az évben mutatta be középiskolai tanára, *Cserey Adolf* a fiúcskát *Jávorka Sándornak*, nem sokkal később már *Degen Árpád* vette szárnyai alá.

Szerteágazó munkásságából a mohakutatás terén vált nemzetközi hírévé. E szakterületről tizenhét mozzanatot idéz fel a kötet, és az *Adattár* – a visszaemlékezésekkel együtt – igazán ritka tudomány- és kultúrtörténeti képet vetít elénk. Így a *Rózsadomb hőskora*, a *Boros Ádám gyűjtemény*, a *Humanista mester*, valamint a *Tréfák és szövickek* írások különleges figyelmet érdemelnek.

A kötetet könyvesboltokba nem kerül, azt a kiadó – a Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely – e-mailen érkezett kérésre (IL-szabo@georgikon.hu) ajándékként, utánvétel megküldi, tehát csak a postaköltséget kell fizetni.

ANDRÁSSY PÉTER



Az előadások segítették eltüntetni az előítéleteket

# Békítő béka

**Vannak állatfajok, amelyek előnytelen külsejük, vélt vagy valós veszélyességük miatt undor és rettegés tárgyai. A senkinek sem ártó békák is közéjük sorolhatók. Mivel védendő élőlényekről van szó, szerény lehetőségeimmel megpróbáltam magyarázatot találni ezekre az előítéletekre.**

Elkezdtem vizsgálni a lakásomhoz, illetve iskolámhoz közeli településeken: az iskolámnak otthont adó nagyvárosban, Debrecenben, valamint lakóhelyemen, a közepes nagyságú Mezőtúron és a kisvárosi jellegű Túrkevéren. Mindhárom helységben egy óvoda, egy általános iskola ötödik osztályos és egy középiskola tizedik évfolyamos kisgyermekét, illetve diákjait vontam be a munkámba. Így összesen kilenc intézményben nyerhettem képet arról, hogy a különböző korú fiatalok miként vélekednek a békákról, és választ kaphattam arra a kérdésre, hogy az előítéletek érvekkel alátámasztott felvilágosítással befolyásolhatók-e. Vizsgálatom három részből tevődött össze.

Először – az óvodás gyermekeken kívül – kérdőívet töltöttem ki minden diákkal és pedagógussal. A tíz-tíz, elsősorban feleletválasztós kérdés között voltak olyanok, amelyekkel a békákkal kapcsolatos általános ismereteket, és voltak olyanok, amelyekkel a békákhoz fűződő érzelmi viszonyt – szeretetet vagy undort – igyekeztem felderíteni.

A pedagógusoknak szánt tizenöt-tizenöt, ugyancsak jórészt feleletválasztós kérdés között is helyet kaptak ilyen jellegű kérdések, de esetükben arra is választ akartam kapni, hogy egy-egy tanár és az iskola tanári kara mit tesz annak

érdekében, hogy tanítványaikban kellő tudáson alapuló, kedvező vélemény alakuljon ki e kétél-tűekről. Az első fordulóban összesen negyszázharmincyolc kérdőívet értékeltem ki.

A diákok tesztlapján többek között a következő kérdések szerepeltek: Mit teszel, amikor meglátsz egy békát? Szüleid, barátaid és környezeted hogyan viszonyul ezekhez az állatokhoz? Fel tudsz-e sorolni néhány fajt a békák közül? Tudod-e, hogy hol élnek ezek az állatok? Jársz-e természetvédelmi akciókra, túrára és természetvédelmi táborokra? Tudod-e, mi a békák legfontosabb veszélyeztető tényezője?

A pedagógusoknak feltett kérdések közül néhány: Ön mit tesz, amikor találkozik egy kétél-tűvel? Milyen könnyen terem kapcsolatot diákjaival, a gyermekek mennyire érdeklődők az óráin? Szokott-e a kétél-tűek védelméről és fontosságáról beszélni az órákon? Jár-e diákjaival kirándulni, túrázni, barangolni a természetbe? Részt vesz-e diákjaival különféle akciókon, természetvédelmi tevékenységeken (például szemétszedésen, békamentésen)? Szoktak-e önöknél a természetismeret óra keretében természetvédelmi szakemberek előadást tartani? Mennyit ismer a hazai békák közül?

A vizsgálat második részének keretében – három hónappal az első kérdőívadás után – tartottam meg azt a rendhagyó természetismereti órát, amelyről azt reméltem, hogy általa kedvezőbb kép alakul ki a békákról, a természet elemeivel való harmonikus együttélésről és magatartásról, valamint a békák értelmetlen pusztítása elleni küzdelemről. Mondandómat különféle érdekességekkel és különlegességekkel kezdtem, hogy megragadjam a hallgatóság figyelmét.

Többek között szóltam a világ legnagyobb és legkisebb békafajáról, és a mérgező nyilméreg-békákról. Ezután a farkatlan kétél-tűek kialaku-





A legkisebbek meglepően sokat tudtak a békákról

# akció

lásának, táplálkozásának és életmódjuknak ismertetésével folytattam előadásomat. Néhány-szor azonban rövidebbre kellett fognom a mondanivalómat, mert e kis állatok bioindikátorként játszott szerepe, a békavédelem és módszerei nagyobb érdeklődést váltottak ki a gyermekekből, mint az általános ismeretek. A vizualitás, a közvetlen tapasztalat eszközöként képeket és élő zöld varangyot vittem be a foglalkozásokra. A varangyokat az előadás után természetesen azonnal szabadon engedtem a befogás helyszínén.

Az utolsó szakaszban – két hónappal a természetismereti órám után – még egy „ellenőrző” kérdőívezést végeztem. Ebben arra voltam kíváncsi, hogy változott-e a hallgatók ismerete és véleménye a békákkal kapcsolatban. A kérdések szinte egytől-egyig megegyeztek az első forduló kérdéseivel, mindössze annyiban különböztek, hogy rákérdeztem arra: bővült-e a diákok és tanáraik ismerete, érzelmi viszonya és vélekedése az előadás után e kétlábúkkal kapcsolatban? Ebben a fordulónál már csak kétszáznegyvenhét tesztet töltöttek ki, mert nem mindegyik osztályban volt lehetőségem megtartani az előadást, amelynek alapján a második kérdőívezést végeztem.

A legkisebb korosztálynál megnyugtató volt az eredmény. Mivel ők nem töltöttek ki kérdőívet, a közvetlen beszélgetés során oldott hangulatban könnyebb volt a jóindulatukat elnyerni, figyelmüket megragadni. A feltett kérdések és a Békakirályról szóló mese jelezte kíváncsiságukat, érdeklődésüket, ám a szavak nélküli viselkedésük is bizonyító erejű volt. A bemutatásra szánt békát „körülrajongták”, rengetegen jelentkeztek, bekiabáltak, sokan a ruhámat cibálták, hogy végre ők is szóhoz jussanak. Érdekelte őket: hol szedtem a békát, mit fogok vele csinálni, szeret-e engem, elengedem-e, hol lakik? Elmondták a békákkal való



Az óvodások érdeklődtek a legjobban  
A SZERZŐ felvételei

találkozásai történetét. Mezőtúron egy kislány például elmesélte, hogy otthon a hordóban mocsári békát találtak. Egy kislány pedig az apukájával lelt rá egy kisebb varangycsaládra. Kiderült: az óvodások jó része tudja, hogy mi a helyes magatartás a békákkal kapcsolatban. Lelkesen magyarázták, hogy „nem szabad őket bántani, sem eltaposni, és ha leesnek a fáról, vissza kell őket tenni”.

Az ismeretanyaguk gazdagságán is meglepődtem. Négy-öt éves koruk ellenére sokan tisztában voltak a békák táplálkozási szokásaival („szúnyogokat, legyeket, rovarokat esznek”), némileg életformájukkal („kell nekik víz”) és néhány fajt („varangyos béka, levelibéka, kecskebéka”) is ismertek.

Kiderült, hogy az összes vizsgált csoport közül az óvodások mutatták a legtöbb érdeklődést a téma iránt, és még a félelemérzet sem alakult ki bennük a békákkal kapcsolatban. Ha tehát óvodáskorban kezdik el a környezettudatos nevelést, akkor e korcsoport tanulékonyágát és kíváncsiságát felhasználva könnyebben kialakítható a kedvező vélekedés bizonyos „nem szeretem” állatfajokkal kapcsolatban, mint idősebb korban.

A pedagógusok békákhoz való viszonya mindhárom településen hasonló volt. Az óvónők Túrkevéen, Mezőtúron és Debrecenben is – lehetőségeikhez mérten – mindent megtesznek annak érdekében, hogy a kisgyermkekkel megismertessék a természetet, köztük a békákat és élőhelyeiket. Az általános és középiskolás tanárok és tanárnők vélekedése jórészt megalapozott, megállapodott és kedvező volt.

Az iskolásoknál az általános iskolában tapasztaltam nagyobb nyíltságot. A rendhagyó természetismereti órát is körükben fogadták fokozottabb érdeklődéssel. Az eredetileg húsz percre tervezett előadás Túrkevéen 40-45 percig tartott a kíváncsi kérdések miatt. Debrecenben sokan maguktól kezdték el jegyzetelni a táblára felírt békafajokat, és jó néhányan megkérdezték tőlem, hogy miként lehet részt venni a békamentő akciókban. Ebben a körben szintén meséltek történeteket, és megcsillantották tudásukat. A tesztek alapján – amelyek a kérdőív sajátosságai miatt nem mutathatnak száz százalékos reális képet, csak iránymutatásként szolgálhatnak – mindhárom város összes tanulójának egyharmada vallotta azt, hogy az előadást hallgatva kedvelte meg a békákat.

Sajnos, a középiskolákban nagyobb erőfeszítésbe került egy kis érdeklődést felkelteni a tanulóknál. Tapasztalataim szerint inkább közöny és érdektelenség, mint ellenszenv jellemző erre a korosztályra. Ebben természetesen nem szabad belenyugodni, mert a közömbös ember ugyanolyan veszélyes az élővilágra és benne a békákra, mint a félelem vagy a gyűlölet.

Vizsgálódásaim során rájöttem, hogy kisebb településen könnyebb megváltoztatni a természethez közelebb élő magatartását, mert eleve közvetlenebbek és nyíltabbak a nagyvárosban élő társaiknál. Ezt a tesztek eredménye is mutatta. A Túrkevéen élő általános iskolás diákok 50 százaléka, a Mezőtúron lakók 30 százaléka, míg a debreceniek 20 százaléka kedvelte meg a békákat az előadás során.

Mindent összevetve bebizonyosodott, hogy a rendhagyó természetismereti órák alkalmassak a természetbarát szemlélet kialakítására, de egymagukban nem elegendők. Az igazán természetkedvelő, a természetet tudatosan megőrző emberek neveléséhez jóval tartalmasabb és emlékezetesebb programok – terepgyakorlatok, kirándulások, természetvédelmi táborok vagy békamentési akciók – kellenek.

**BODORIK JANKA**  
természetvédelmi mérnök  
Debrecen

**A foglalkozásokra  
zöld varangyot  
is magammal  
vittem**



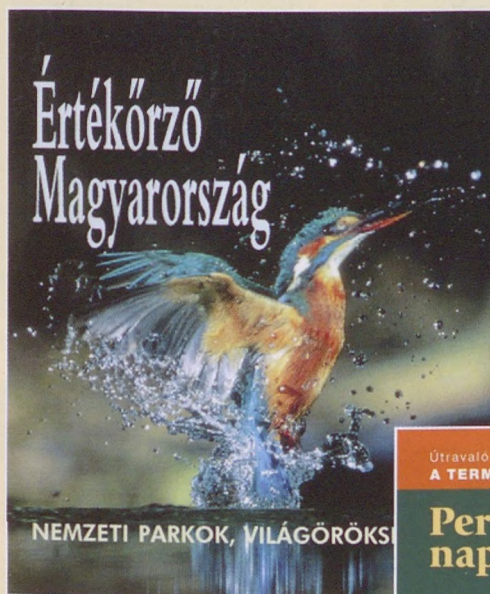


TANÉVZÁRÓ KÖNYVVÁSÁR

# MINDEN SOKKAL OLCSÓBB!

Értéket kínáló, pénztárcát kímélő különleges könyvvásárt hirdetünk a **2009. május 20-a és június 25-e** közötti időszakra. Az Ünnepi Könyvhét és a tanévzárás jegyében **minimum 30 százalékkal** csökkentjük a kiemelten közhasznú TermészetBÚVÁR Alapítvány valamennyi kiadványának árát.

Mindezen felül ugyanilyen kedvezménnyel tesszük megrendelhetővé az **Értékkörző Magyarország - Nemzeti parkok, világörökség** című albumunk júliusra elkészülő, kibővített új kiadásának példányait. A csak nálunk és csak most érvényes akció megkíméli barátainkat az 50-60 százalékos kereskedelmi árrés terheitől. Így kevesebb kiadással több olvasnivalóhoz juthatnak. Mi pedig esélyt kapunk bevételeink növelésére. Könyveink értékesítésének minden forintja a TermészetBÚVÁR magazin életben maradásának esélyét növeli. Vásárlóink így nemcsak örömet szereznek a megajándékozottaknak vagy saját maguknak, hanem **lapunknak is mecénásai lesznek!**



Útavaló a tudás birodalmából – A természet fortélyai

## Perzselő napsütésben

307 oldal, 353 színes fotó, 88 grafika

Régi ár: ~~2940 Ft~~

Új ár: **1995 Ft**

Útavaló a tudás birodalmából – A természet fortélyai

## Sokszólamú újjászületés

320 oldal, 347 színes fotó, 96 grafika

Régi ár: ~~2940 Ft~~

Új ár: **1995 Ft**

## Festetics Antal: Konrad Lorenz világa

160 oldal, 255 fotó

Régi ár: ~~2100 Ft~~

Új ár: **1470 Ft**

## Cherishing Hungary's Heritage

216 oldal, 335 színes fotó

– National Parks and World Heritage Sites

Régi ár: ~~3360 Ft~~

Új ár: **2320 Ft**

## Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól

2 kötet, 800 oldal, 80 színes fotó

Régi ár: ~~2520 Ft~~

Új ár: **1680 Ft**

## Özönnövények – Biológiai inváziók Magyarországon

408 oldal, 42 színes fotó

Régi ár: ~~1890 Ft~~

Új ár: **1320 Ft**

## A Kiskunság száraz homoki növényzete

– Sanddunes in Hungary

160 oldal, 129 színes fotó, 16 térkép

Régi ár: ~~2310 Ft~~

Új ár: **1600 Ft**

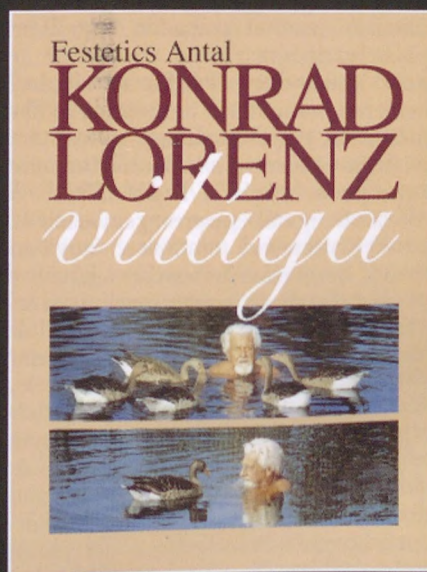
## Értékkörző Magyarország

260 oldal, 400 színes fotó, 44 térkép

– Nemzeti parkok, világörökség (Új, bővített kiadás!)

Kiadói ár: ~~3990 Ft~~

Előjegyzési ár: **2790 Ft**



Utánvételes szállításkor a postaköltséget felszámítjuk!

VÁSÁRLÁS, MEGRENDELÉS:

TermészetBÚVÁR Alapítvány 1051 Budapest, Október 6. utca 7.; tel.: (1) 266-3036, (1) 266-3681; fax: (1) 266-3343; e-mail: tbuvar@t-online.hu

[www.termeszetbuvar.hu](http://www.termeszetbuvar.hu)



# MŰSOR, TÁRLAT

## MAGYAR RÁDIÓ

**MR1 KOSSUTH RÁDIÓ:** Zöldövezet (hétköznaponként, 15<sup>00</sup>, szombaton, 15<sup>00</sup>, üzenetrögzítő: 328-8082, e-mail: zold@mr1.hu). • Hétköznapi tudomány (hétfőtől szombatiig, 16<sup>15</sup>) • Oxigén (vasárnap, 14<sup>35</sup>) • Esti beszélgetés a Földről (szombaton, 22<sup>30</sup>) • Alkalmanként: Napközben (hétfőtől péntekig, 9–11<sup>00</sup>).

## MAGYAR TELEVÍZIÓ

**M1:** Delta (szombatonként, 8<sup>35</sup>) • Kisfilmek a nagyvilágból (havonta egyszer, szerdán) • Külföldi természetfilmek (péntek, 15<sup>00</sup>, vasárnap, 17<sup>00</sup>).  
**M2:** Delta (ismétlés, hétfő, 8<sup>30</sup>) • Zöldegyetem (szombat, 9<sup>00</sup>) • Natura (kedd, 9<sup>25</sup>) • Alkalmanként: Válaszd a tudást! (naponta, 17<sup>30</sup>) • Tudásakadémia (naponta, 10<sup>00</sup>) • Természetfilmek (hétfő, 20<sup>30</sup>).

**DUNA TELEVÍZIÓ:** Navigátor – Heuréka! (naponta, 14<sup>25</sup>) • Talpalatnyi zöld (június 6., 20., július 4., 18., 11<sup>15</sup>) • Szerelmes földrajz (június 13., július 11., 16<sup>45</sup>).

## MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** Emberek és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat; Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásvány- és Kőzettár kincseiből; Egből, vízből, föld alól – bemutató az Ásvány- és Kőzettár új szerzeményeiből; Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei.

**Új közönségforgalmi és kiállítótér (A korallzátványok változatos világa stb.).**

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

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

**Múzeumpedagógiai foglalkozások:** Állatleszen a múzeumban; Kópé-túra; Kutatúra; Kézbe vehető múzeum; A Neander-völgyiek hétköznapjai; Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények; A honfoglalók; Természetrajzi műhely; A korallzátványok világa; Madárleszen; Dinolenes.

**Bepillantás a múzeum kullisszatitkaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról (találkozási kutatókkal, csütörtökönként, előzetes egyeztetéssel).**

**Interaktív családi játszótér (minden páros hét szombatján 10-től 13 óráig).**

**Variációk hat lábra (ízéltető az MTM rovargyűjteményéből).**

**Időszaki kiállítás:**

**Predátorok – ragadozók**

Családi hétfőgék a predátorok között (június 6.)

**Jeles napok rendezvényei:**

**Június 20. – Múzeumok éjszakája (a Darwin évfordulóhoz kapcsolódó programok).**

**Élmények – barangolások a Magyar Természettudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.**

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kezd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekintétek meg a pedagógusok, valamint az előzetesen bejelentett diákcsoportok.

**Cím:** Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032; e-mail: mtminfo@nhm.hu, internet: www.mtm.hu

## MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

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

**Múzeumpedagógiai foglalkozások:** előzetes egyeztetés alapján.

**Nyitva:** hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

**Cím:** Budapest XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; tel.: 363-5099; tel./fax: 363-2711;

e-mail: mmm.t-online.hu

## A KVVM ZÖLD PONT SZOLGÁLTATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

**Cím:** 1011 Budapest, Fő u. 44–50.; **Levélcím:** 1394 Budapest, Pf. 351.; **Telefon:** 201-2764; 457-3437.

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

**Lakossági információs szolgálat, minisztériumi pályázatok, űrlapok, nyomtatványok kiadása:**

tel.: 457-3437, 457-3438, 457-3440.

**Jogi tájékoztatás, információk:** 457-3442.

**E-mail:** info@mail.kvvm.hu; **Internethonlap:** www.kvvm.hu

**Adatok hazánk környezeti állapotáról:** www.gridbp.kvvm.hu

**Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központ, a Zöld pókhoz, az önkormányzati információs rendszerhez.**

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

**Fax:** 457-3354.

## ZÖLDIRÁNYTŰ A NETEN

**Internet:** www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószele, zöldfülkész – tematikus linkkereső; környezetvédelmi programajánló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-figyelő; heti hírlevél; zöldszemmel – környezetszennyezési fotószolgálat; zöldjogász – ingyenes jogi tanácsadás; adatbázisok. Reklámentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: info@greenfo.hu

## BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** A Bakony természeti képe; A természet ékszerei; Jégkorszaki óriások a Bakonyban.

**Nyitva:** hétfő kivételével naponta 9–16 óráig.

**Cím:** Zirc, Rákóczi tér 3–5., tel./fax: 06/88-575-300, -301, e-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu, honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu

## MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói. Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Múzeumpedagógiai foglalkozások, előadások.

**Cím:** Erd, Budai út 4.; tel.: 06/23-363-036, e-mail: foldrajzi.muzeum@vivamail.hu;

honlap: www.foldrajzimuzeum.hu.

## FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

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

**Cím:** 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.; tel.: 363-3794.

## KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

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

**Nyitva:** naponta 9–16 óráig (hétfőn, kedden zárva).

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

## DUNA MÚZEUM

### KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízépítő mérnökök;

Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

**Nyitva:** naponta 10–16 óra között (kedd kivételével).

**Cím:** 2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.; tel.: 06/33-500-250; e-mail: info@mail.dunamuseum.org.hu;

internet: www.dunamuseum.hu

## TIT STÚDIÓ

**Alapfokú gombaismerői tanfolyam.**

**Szakköri foglalkozások:** Csapody Vera-növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17<sup>00</sup> •

**Gombász szakkör:** minden hétfőn, 18<sup>00</sup> • Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18<sup>00</sup>.

**Cím:** Budapest, XI., Zsombolyai u. 6., tel.: 466-9019., e-mail: info@tit.hu, honlap: www.tit.hu

## VIRÁGKALENDÁRIUM

# Gyöngyvirágos-tölgyesek

Bár április-május fordulójának közismert és közkedvelt vadvirága, a májusi gyöngyvirág többféle üde, erdei élőhelyen is megtalálható, mégis a homokon kialakuló, sajnos, egyre fogyatkozó gyöngyvirágos-tölgyesekre a legjellemzőbb. Ezek rendszerint a homokbuckák közötti laposokban, mélyedésekben jelennek meg, ahol a homokalapkörzet felszíne ugyan könnyen kiszárad, de kissé mélyebben már tartósan üde a talaj. A zárt lombkoronaszintű, homoki gyöngyvirágos-tölgyesek üdesége, a fák jobb növekedése, valamint a ligeterdei és a gyertyános-tölgyes fajok gazdagsága épp a jó vízellátottsággal magyarázható.

A gyöngyvirágos-tölgyes legjellemzőbb fája a *kocsányos tölgy*, amely vízigényes, alföldi elterjedésű fafaj. A lombkoronában rajta kívül a *fehér* és a *rezgőnyár*, a *vadkörte*, a *bibircses nyír*, a *mezei juhar*, a Nyírségben pedig az *ezüsthárs* is megjelenhet. A rendszerint dús és fajgazdag cserjeszintben galagonyát, *kökényt*, *fagyalt*, *tatár juhart*, *csíkos kecskerágót*, *mogyorót*, *veresgyűrűt* somot és *sóskaborolyát* találhatunk.

A társulás névadója, a nagyon kellemes illatú, de erősen mérgező hatású gyöngyvirág néhol olyan tömegben jelenik meg, hogy az állományok tavaszi képét döntően meghatározza. Termése gömbös, élénkpiros bogó, amely szintén igen látványos, de nem fogyasztható.

Néhol hasonlóan tömegesen fordul elő az *erdei gyöngyköles* is. Az érdeslevelűekre jellemző, kezdetben bíbros, később kék színű virágai áprilistól június elejéig fejlődnek az ekkor még felálló hajtásain. A nyár folyamán azonban indázó hajtásai a talajon elfeküdve kusza szövevényt hoznak létre. Nevét éretten fényes, fehér – emiatt gyöngyre emlékeztető – terméseiről kapta.

A *bérci here* fajgazdag nemzetségének egyik gyakori és látványos hazai képviselője. Tölgyesekben és azok tisztásain, irtásréteken és sztyepréteken egyaránt láthatjuk. Az üdebb erdőkre jellemző az *erdei tisztessű* előfordulása. A gyöngyvirágos-tölgyesekben – különösen a ligeterdei fajokban gazdagabb állományokban – megjelenése törvényszerűnek mondható. Ennek a természetes élővilágnak nemcsak sötét barnászörös alapon világosabban mintázott ajakos pártái jellegzetesek, hanem a mirigyszőreitől eredő markáns, kissé kellemetlen szaga is.

A *hegyi sárgaárvoacsalan* kúszó indákat fejleszt. Átellenesen álló leveleinek alakja a tojásdadtól a széles-lándzsásig változó, szélük fogazott, válluk szíves. Sárga alapon vörösesen mintázott, 15–25 milliméteres virágai levélhónalji állóvirágokba fejlődnek.

A szintén ajakos virágú *szőrös kenderkefű* serte- és mirigyszőrös hajtású, egyéves faj. Tojásdadtól lándzsásig változó alakú levelei átellenesen állnak. Virágai alsó ajkának oldalsó karéjai és a párta csöve sárgásfehéresek, s az alsó ajakon ibolyás folt van. Nyílt erdőkben, nyiladékokban, erdőszeleken, vágásterületeken, szántóföldeken, útszeleken, valamint patakok és folyók partján előforduló, gyakori faj. Eurázsiaiában őshonos, Észak-Amerikába behurcolták.

A gyöngyvirágos-tölgyesek állománya az utóbbi évtizedekben drasztikusan csökken hazánkban. Egykori termőhelyein ma nagyrészt akácok vagy szántóföldek vannak, így megmaradt töredékeik megőrzése kiemelkedően fontos – de igen nehéz – feladat.

**DR. MOLNÁR V. ATTILA**

## Folytatódó filmvetítések


A Pusztaszéri természetfilm-fesztivál díjazott filmjeiből kínálunk ízelítőt a Zöld Galériában (Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest I., Fő utca 44–50.). A vetítések szerdai napokon 17 órakor kezdődnek. A belépés díjtalan.

**Június 3.:** A madáretető vendégei.

**Július 8.:** A Túr mente természeti értékei; Pápua Új-Guinea – egy másik időzóna.

**Helyesbítés.** Az idei 2. lapszámunk Filatélia rovatában (46. oldal) alulról a második bekezdés első sorában a *májvirág* tudományos neve helyesen: *Hepatica nobilis*. A pontatlanságot olvasóink elnézését kérjük. – A szerk.





**TOLDI MIKLÓS felvétele**

1		NÉVELŐ FÖNTRŐL NÉZNI TUDÓ	FEKETE ...; A TÉRSÉG FOKOZOTTAN VÉDETT KÁIN MADÁR-ÁLDOZATA	HITREGÉK ÚJ ÉLETRE KELŐ MADARA DALVÉGI!	FLUOR MELY EGYÉNEK?	A MURÁN BETELEPÜLT, A DUNÁN ÉS A DRÁVÁN VISSZATELEPÍTETT EMLŐS
		A SMARAGD IS EZ				HIDROGÉN ILYEN BARLANG IS VAN
FEJÉVEL BELEEGYEZŐEN BICCENTŐ						
RÁDIUSZ MEGTALÁLJA ITATÓ				KÖNYVET MEGJELENTET FÉL ÚT!		
AUTONÓM TERÜLET, RÖVIDEN			AMPER, RÖVIDEN ENNYI FORINTOT ÉR A LEGNAGYOBB CÍMLETŰ BANKKONK	HÁPOGÓ MADÁR, ÁLHÍR IS! IRAT FELE!	DRÁVAI MADÁR-RIKASÁG EZ A FAJ	PERC JUTTAT POLGÁRI SZEMÉLY
HAZÁNKBAN CSAK A DRÁVA MELLETT ÉLŐ NÖVÉNY	NYÍLT SZÉNLÁNCÚ OSZTRÁK AUTÓJEL LÁB-IZÜLET VER, PÜFÖL	A KAVICSZÁTONYOK VÉDETT, APRÓ, FÉSZKELŐ MADARA KARIMÁS FEJFEDŐ	KELET LAVÓR- BAN VAN! SORVÉGI!			
FRAKCIÓT VÁLT		A TÖBBITŐL ELŰT SIVATAG, RÖVIDEN		KARIBI SZIGET-ÁLLAM		RÓMAI 50-ES
E FOKOZOTTAN VÉDETT MADÁR IS FÉSZKEL ITT			ZORRO JELE GÖRÖG BETŰ	SZTRÁDA RÉSZE IDEGVÉGZŐDÉS!		FEKETE ISTVÁN CÍM-SZEREPLŐ GÖLYÁJA
MISTER, RÖVIDEN	NAGYON OLCSÓ ÉNEKET MOND			FIATAL LÓ		BALJÓS ELŐJEL
2						
SVÉD AUTÓK JELZÉSE	EINSTEINIUM SZÁNTÓ-ESZKÖZ	TOTAL ...; TÁVOLI FELVÉTEL ÖKLEL		MARÓAN GÚNYOS PIPÁZIK, NÉPIESEN		A PINCÉBE BELGA AUTÓJEL
A FELSŐFOK JELE		DÉL, RÖVIDEN VARRÓ-ESZKÖZ	KÉRDŐ-SZÓCSKA USZODA KÖZEPE!	EZEN A NAPON D		
A BŐR VEGYJELE			RÓMAI 1000-ES GRAMM, RÖVIDEN	ZENEI NYITÁNY! KÖTŐSZÓ		
SÉRÜLÉST GÉZZEL PÓLYÁL	V					
						BB LIOM (á=i)

## 5–8. feladvány: BIOSZFÉRA-REZERVÁTUM A MURA-DRÁVA MENTÉN

E havi pályázatunk fődíja: 5000 forintos könyvvásárlási utalvány.

További díj: három pályázónk a tíz nemzeti parkot bemutató képes leporellósorozat nyerheti.

### 5. feladvány: PÁRATLAN ÁLLATRITKASÁG

A nemzetközi jelentőségű, formálódó védett terület számos ritka faj otthona, amelyek közül több csak itt él bolygónkon. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatja: melyik ez a gerinc-telen, és hol lelhető fel?

**BEKÜLDENDŐ:** a megfejtéssel kiegészített mondat.

### 6. feladvány: NÖVÉNYSZÉPSÉG

A keresztrejtvénybe épített szórejtvényünkben az égerlápok egyik legszebb tavaszi növényének nevét rejtettük el.

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

### 7. feladvány: KULTÚRTÖRTÉNETI EMLÉK

Említsen vízhez kötődő, de lassan feledésbe merülő ősi foglalkozásokat!

### 8. feladvány: A JÖVŐ KILÁTÁSAI

A kulturális értékek megőrzésével kapcsolatban nevezzen meg egy-két lehetőséget!

Beküldési határidő: 2009. június 15.

Az idei második számunk feladványainak megfejtései:

1. feladvány: A NYUGAT-MÁTRA LEGÉRTÉKESEBB NÖVÉNYTÁRSULÁSAIT A HEGYI RÉTEK ÉS SZIKLAGYEPEK ALKOTJÁK.

2. feladvány: URÁLI BAGOLY.

3. feladvány: GYÖNGYÖSOROSZI.

4. feladvány: NEMESÍTETT SZŐLŐFAJ-TÁK.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson 5000 forintos könyvvásárlási utalványt nyert: Ábrók Sándor (Hajdúhadház).

A tíz nemzeti parkunkat bemutató leporellósorozat nyertesei: Kocsis Péterné (Szentlőrinc), Sári Edit (Mezőcsát), Török Béláné (Kálló).







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

## Víz fölött ikrázó hal

### Jó tanács

**Vízfrissítés.** Még rendszeres gondozás esetén sem bomlik le minden hulladék (haleleség-maradvány, halak anyagcsereterméke, elpusztult vízinövényrész stb.) az akváriumvízben, emiatt bizonyos anyagok (például nitrát és foszfor) elkerülhetetlenül felgyűlnek benne, ez pedig mérgezést okozhat.

Ezek a bomlástermékek a természetes vizek tág vízterében annyira felhígulnak, hogy veszélyt már nem okoznak. Az akvárium csekély víztömege a rendszeresen végzett, részleges víz-cserével méregteleníthető. Ennek gyakorisága és mértéke a medence vízbefogadásától (úrtartalmától), valamint az akvárium lakóinak számától és nagyságától függ. Egy bőven népesített, 50-60 literes társasakváriumból például – a halak számától és méretétől függően – hetente vagy kéthetente 10 liter, míg egy 80-100 literes medencéből 20 liter vizet tanácsos leereszteni, majd friss vízzel pótolni. A kicserélendő vízmennyiség az akvárium víztömegének általában a 20 százaléka legyen.

Ha az akvárium vizét megfelelő teljesítményű vízforgató készülékkel szűrjük, a vízcserek időpontja akár egy-két héttel is eltolódhat. A művelethez két olyan vödörre van szükség, amelyet csakis akvarisztikai célra használunk, és tisztítószerekkel még nem érintkeztek. Alájuk lapos tálat vagy törülközőt kell tenni. Legyen kéznél egy körülbelül 2 méter hosszú, 15 vagy 20 milliméter átmérőjű műanyag cső (vízleeresztő tömlő) vagy szaküzletekben kapható, a tömlőt leszívó labdaccsal, az alsó végén szipantóhengerrel kombináló, fenéktisztító vízleeresztő eszköz.

A vízfeltöltéshez locsolókannára vagy nagyobb, fogantyús műanyag kancsóra van szükség. A leeresztett vízmennyiséget csapvízzel pótoljuk, de azt még az akváriumba való betöltés előtt kezelniük kell a szaküzletekből beszerezhető vízelőkészítő oldattal a használati utasítás szerint. Ezzel mentesíthető a víz a halak érzékeny nyálkahártyájára ártalmas, mérgező hatású, esetlegesen előforduló klór- vagy nehézfémrészecskéktől. Az nem baj, ha a friss víz valamivel hidegebb a régi akváriumvíznél. Sőt, sok hal élénkebb lesz az enyhébb (néhány fokos) lehűlés hatására, ugyanis megelégnék az anyagcseréjük, míg a szaporodásra beérettnek megjön az ikrázási kedvük. A vízfeltöltéskor ügyelni kell arra, hogy az aljzatot ne kavargassuk fel, és a növényeket se mossuk ki a talajból. Egy kis gyakorlattal az egész művelet 15-20 perc alatt elvégezhető.

Ezúttal olyan különös díszhalcsoportot mutatunk be, amelynek képviselői ugyan a víz színe alatt élnek, de ikráik lerakásához és megtermékenyítéséhez a víz fölé ugranak, így szaporodásuk a levegőben történik. Noha a honi szakirodalom (Lányi-Wiesinger: Akvarisztika, 1955) már több mint fél évszázada bemutatta a *pontylazacok* (Characidae) családjába tartozó *fecskendező pontylazacot* (Copeina arnoldi, újabban Copella arnoldi), valamint rokonait, a többi Copeina és *Pyrrhulina* nemzetségbeli fajt, egyikük se jelent meg akvaristáink medencéiben.

Míg a külföldi szakfolyóiratokban e halak egyikének-másikának sikeres tenyésztéséről többször is olvashattunk, hazai beszerzésük továbbra sem volt lehetséges. A kereskedők feltehetően nem bíztak a portéka kelendőségében. Ennek az lehetett az oka, hogy e 6-8 centiméter hosszúra megnövő, nyúlánkn testű, élénken mozgó, dél-amerikai characidák rendkívül mozgékonyak, ezért legalább 80-90 centiméteres úszóterű, állandóan jól fedett medencét igényelnek, ráadásul a rajban élő társhalakat nem kedvelik. Társasakváriumba tehát nem valók, és minthogy külön medencére van szükségük, a kereskedők többnyire amúgy sem tágas akváriumaiban nemkívánatos „áru-cikk” voltak. Napjaink választék bővülése azonban mégis új lehetőségeket kínál, s nálunk is megvásárolható e tetszetős díszhalak egy-két faja.

A Copeina-, Copella- és Pyrrhulina-fajok az Amazonas alsó folyásának mellékágai-ból (Rio Para, Orinoco, Rio Solimoes stb.) származnak. A 24-27 Celsius-fokos, 8 német keménységi fok körüli, 6-7 pH-jú (gyengén savas kémhatású), enyhén tőzeggel barnított vizet kedvelik. Minden-évek, tehát jó minőségű díszhaltáppal, valamint élő vagy mélyhűtött halelességgel etethetők.

Legalább 80 centiméter hosszú, 35 centiméter széles és 40-50 centiméter magas medencét rendezzünk be számukra. A medence hátterébe, a két sarokba víz színén



A SZERZŐ felvétele

## S Z O B A K E R

### Narancssárga csokrosinda

Néhány éve került a hazai virágboltokba ez a különleges megjelenésű növény. A *narancssárga csokrosinda* (Chlorophytum orchidastrium 'Green Orange') abban is különbözik a nálunk jól ismert, fehér csíkos rokonától, a *csíkos csokrosindától* (C. comosum 'Variegatum'), hogy levelei szélesek, hosszan kihégyesednek, szétállnak, de nem hajlanak vissza. A növény díszértékét a feltűnő, élénk narancssárga, széles levéllyekek nyújtják, amelyek szembevető kontrasztot adnak az élénkzöld levelekkel. A virágzat rövid száron fejlődik, nem nyúlik ki a levelek közül, nem is feltűnő.





**Foltos pontylazac (*Copella nattereri*) párja teljes nászszíneződésben. Felül az ikráktól „hasas” nőstény**



**A *Copella metae* nevű fecskendező lazacon a két halvány barnáspiros pontsor alig ismerhető fel**



**Párho *Pyrrhulina laeta*. A faroknyéllel összekapaszkodó pár V alakot zár be. AREND VAN DEN NIEUWENHUIZEN felvételei**



**Az Amazonas alsó folyásának egyik mellékágában 1977-ben felfedezett *Copella vilmae* két hím egyede**



**A *Copella eigenmanni* hímje alkalmi ikrázóhelyén, az *Anubias barteri* var. *nana* egyik levelén kelő ikráit őrzi**

elterülő, a felső világítást ezáltal árnyékoló, jó búvóhelyet nyújtó növényeket (*Vallisneria*-, *Sagittaria*-, *Myriophyllum*- vagy *Ambulia*-csomókat) ültessünk. Az ikrázáshoz vízből kiemelkedő, nagy levelű vízinövénytövet (*Anubias barteri*, *Echinodorus rostratus*, *Cryptocoryne cordata* stb.) ültessünk a medence középső, felülről jól megvilágított, szabad részébe.

Amikor elérkezik a nász időszaka, a hím a szaporodási körzetében már kiszemelt, ikrázásra alkalmas vízinövény közeléből még a nőstényeket is távol tartja, és hozzálát a víztükör feletti erős *Anubias*- vagy *Echinodorus*-tőlevél fonákjának tisztogatásához. Ezt faroknyele erőlyes csapásaival a levél felé irányított vízszöglet többször megismételt fecskendezésével éri el. Ezután ragyogó nászruhájában a megtisztított levél alá hajt egy jól beikrásodott („hasas”) nőstényt, amelyet fej-fej melletti állásban a testével szorosan átkulcsol. A következő pillanatban a nősténnyel együtt a víztükör felé fordul, majd ebben a hanyatt fekvő ölelésben a vízből felugorva hasukkal – a testükből kibocsátott ragadós nedvvel – a megtisztított levél fonákjához tapadnak. A nőstény egy-egy ugrás alkalmával öt-tíz ikrát tapaszt a levélre, amelyet a hím megtermékenyít. A nászidőben akár száz-kétszáz ikra lerakására is sor kerülhet.

A pázás befejeztével az ikrázó pár visszapotyan a vízbe, ezzel végeszakad a békés „szerelmi életnek”, mert a hím csak egyedül hajlandó az ikrákat a kiszáradástól védve gondozni. Farokúszójával rendszeresen vizet fecskendez a levél alján fejlődő halpetékre, amelyekből huszonnégy-harminchat óra alatt kelnek ki a kishalak, majd a tovább fecskendezett vízzel belepottyannak az akváriumba. Három-négy nap múlva, a szikzacskó tápanyagkészletének felemészítése és a szájnnyílás kialakulása után, az ivadék „elúszik”. Ekkor kell megkezdeni táplálását frissen kelteztet *Artemia*-naupliuszokkal. A kishalak felnevelése nem különösebben nehéz feladat.

## T É S Z E T

nő. Szobai körülmények között is sok magot érlel, amelyek a cserép földjére hullva a tő körül kicsíráznak, ám a magoncok levélnyele nem lesz narancssárga.

A fajta ellenálló, jó szobanövény. Jól tűri a fényszegénységet, bár ekkor a levelei kissé kivilágosodnak. A tűző naptól azonban óvni kell. Ha hosszabb ideig szárazon tartjuk, idősebb levelei elsáradnak ugyan, de töről szépen felújul. A túllöntözést nem szereti, ezért a tálkájában ne álljon víz, mert kirohad! Az átlagos szobai körülmények között fejlődik a legjobban. Lehetőleg az ablak közelében tartsuk, ahol sok szórt fényt kap. Talaját állandóan nedvesen tartva, egy kis tápoldattal hetente-kéthetente öntözve nagy bokorrá válik, sok sarjat hoz. Három-négy évente érdemes a töveit szétosztani és így átültetni növényünket.

**TILLYNÉ DR. MÁNDY ANDREA**

### Jó tanács

**Szobanövények edzése.** Mielőtt kivisszük az erkélyre vagy a kertbe a szobában nevelt növényeket, fokozatosan szoktassuk hozzá őket a kinti napsütéshez, a friss levegőhöz. Előbb csak nappal tegyük ki őket, takarással védve a töveket az égető, erős napsugaraktól. Az árnyékolást fokozatosan szüntessük meg, majd éjszakára is hagyjuk kint növényeinket. Ha ez a fokozatosság elmarad, a levelek megperzselődnek, megfionnyadnak, és ez visszaveti a növények fejlődését, de az érzékenyebbek el is pusztulnak. Ugyanígy edzenünk kell a virágládákban nevelt egygyári palántákat is. A kemény lombú leandernek azonban nincs szükség előkészületekre.

**Szakszerű kaktuszgondozás.** Noha a pozsgások jól tarthatók napsütötte ablakban is, meghálálják, ha nyáron a szabadba tesszük ki őket napos helyre. Úgy csoportosítsuk a kaktuszokat, hogy a legtöbb napsugárzást kívánók az ablakhoz közel kerüljenek. Ezek a növények általában sűrű tövisűek vagy a viaszbevonattól szürkés, kékes színűek. A közvetlen napfényhez azonban fokozatosan szoktassuk, és a tűző nap ellen selyempapírral fedjük le a töveket. Meleg, napos időben rendszeres, de nem túl bő öntözéssel gondozzuk őket, ám az őszi-téli pihenő időszakban csupán nyirkosítsuk a földjüket. A zimankós hetekben két öntözés között száradjon ki a talaja. Télen szobában tartva elmarad a virágzás, ezért hűvös helyen teletessük. Az öntözéshez öntözőóróza nélküli, vékony, hosszú kiöntőcsövű kannát alkalmazzunk. A víznek csupán a talajra, semmi esetre sem a kaktuszra szabad folyania. A túllöntözéstől tartózkodjunk (mert gyökérrohadást okoz).

A cserépek alá terítsünk egy-két ujjnyi apró kavicsot, ahová a fölösleges öntözővíz kifolyik, és a kavicsok közül lassan elpárologva növeli a kaktusz körül levegő páratartalmát. A cserép földjét rendszeresen gyomtalanítsuk, és a kártevők esetleges megjelenésére is figyelve óvjuk e különös formájú és gyakran virágzó növényeinket. Az életmód, a környezet hatása a növény színében, tövisességében is megnyilvánul. A jobb vízellátottságú helyen a kaktusz színe sötétebb zöld, tövisük viszont gyengébb.



# Ötvenesek



1



2



3



4



5



6

8



7



9



10



A szerzőnek e rovatban 1999-ben jelent meg az első írása. Tíz esztendő elteltével ezúttal az ötvenedik köszönti az érdeklődő olvasót. Ez a magyarázata annak, hogy az összeállításban csak olyan bélyegek kaptak helyet, amelyekben az ötvenes szám (fillér vagy forint) szerepel, s a válogatás ezúttal tartalmilag szélesebb területet ölel fel. Az ilyen értékű címletek nem gyakoriak, a postai bérmentesítésben (például levél és levelezőlap esetén) csak kiegészítők.

Pengő-fillér időszak: Szent István király halálának 900. évfordulójára jelent meg 1938. január 1-jén az a tizennégy bélyegből álló sorozat, amelynek 50 filléres értékét elsőnek választottuk (1). Egy évvel később, 1939-ben adta ki a Magyar Királyi Posta azt az ugyancsak tizennégy bélyeges *Templom (I)* elnevezésű sorozatot, amelynek 50 filléres értékén a budapesti Deák téri evangélikus templom látható (2). A klasszicizáló stílusú épületet Kraus János tervezte és Pollack Mihály építette 1799–1809 között, de csak 1911-től tölti be funkcióját. Mindkét szép sorozat Légrádi Sándor (1909–1987) tervei alapján mélynyomással készült. (A grafikai alkotó születésének 100. évfordulójáról hazánk postája bélyeg kiadásával emlékezett meg.)

Forint-fillér időszak: a Gyümölcsök elnevezéssel 1954-ben kiadott, nyolc bélyegből álló sorozat 50 filléres értékén a paradicsom gusztusos termése pompázik (3). A különleges, ofszet- és réznyomással készült kisgrafikai munka tervezője Horváth Endre volt. Az 1960-ban megrendezett Római olimpiát köszöntő bélyegsorozat 50 filléres értékének rajza az ókori olimpiák labdajátékaira emlékeztet (4). Ugyanekkor értékben jelent meg 1965-ben a Gábor Éva tervezte bélyeg a Mesesorozat (III) összeállításban, amelyen Szindbád ötödik útjának vitorlás hajója látható (5).

Az egyre csak kúszó inflációnak köszönhetően 1981-ben elbúcsúzhattak a gyűjtők a filléres postabélyegektől, amelyekből ma százat kellene ragasztanunk egy közönséges levélre. Ötven forint névértékű bélyeg először egy úgynevezett forgalmi, majd 1994-ben már alkalmi sorozatban is megjelent. Az első ilyen a *Földrészek virágai (Európa)* bélyegeivel vásárolhattuk meg. A Zombori Éva remek rajzai alapján készült bélyegen a kereklevelű tarsóka (*Thlaspi rotundifolium*) díszlik (6). A keresztesvirágúak családjának ez a kis termetű (5–15 centiméteres) növénye az európai magashegységekben fordul elő 3400 méteres magasságig meszes, szilikátos talajon. Hazánkban nem él.

Forgalmi bélyegként jelentek meg 1994-től a Magyar Népművészet sorozat különböző névértékű – azonos szerkezeti felépítésű és nagyságú – bélyegei, amelyek egy-egy vidék szöttek motívumait sorakoztatták fel. A Dudás László tervei nyomán született kisgrafikák nemcsak itthon, hanem külföldön is érdeklődést váltottak ki. A bemutatott ötven forint névértékű bélyegen a kis bakonyi település, Szentgál népi hímezésének jellegzetességeit figyelhetjük meg (7).

Szabó Lőrinc (1900–1957) író, műfordító arcképe 2000-ben jelent meg az *Irodalmunk és színház történetünk nagyjai* megjelölésű, öt bélyegből álló kisívben Kass János rajza alapján (8). Ugyancsak kisív mutatta be a *Csillagjegyeket*. A tizenkét darab ötvenforintos bélyegből álló kisív Rényi Krisztina remek rajzai szerint 2005-ben készült. Mi a sorozatból a Rák csillagjelet választottuk (9).

A jubileumi írást jubileumi bélyeg zárja. Benedek Imre rajza alapján készült az a 2005-ben kiadott kisgrafikai alkotás, amellyel a Magyar Posta Rt. megemlékezett a Csonka János által száz évvel ezelőtt készített és forgalomba állított „első magyar gyártmányú, négykerekű postaautóról”. (10).

Az a jövő és nem a filatélia titka, hogy lapunkban ki jut majd írásaival újabb jubileumig.

ANDRÁSSY PÉTER



# Erdőtisztogatók

Az élet természetes velejárója, hogy az élő szervezetek előbb-utóbb befejezik életműködésüket, testanyaguk pedig hasznosul. Egyebek között baktériumok és gombák sokasága segít abban, hogy például az elszáradt növényi maradványok mielőbb ismét felvehető anyagokká váljanak. A lebontó szervezetek képesek arra, hogy az elhalt szervezetek szerves anyagaiból a maguk számára saját szerves anyagot készítsenek.

Heterotróf életmódúak azok a gombák is, amelyek csak az erdőben veszik birtokba a földön heverő elszáradt famaradványokat, leveleket és pusztuló tuskómaradványokat. A folyamat ugyan lassú, de végül minden hasznosul, tisztább lesz az erdő is. Vannak azonban olyan gombafajok is, amelyek a szétszórt szemétkupacok szerves vegyületeinek lebontását segítik, de csak a hulladék töredékét képesek feldolgozni, így „bűnjeleink” hosszú időre megmaradnak.

Az erdő korhadó ágdarabjain, a rothadó avaron feltűnő, különös alakú gombák telepednek meg. Színes termőtestjeiket már tavasszal „kibontják” a sárga, barna, vörös vagy éppen fekete színben pompázó csészegombák. Kelyheiket a fény felé növesztik (ez a fototropizmus jelensége), és már a legkisebb légáramlás hatására, amelyet akár egy virágpont kereső méh szárnymozgása is keltethet, spórafelhőt lövellnek felfelé.

A csészegombák királynője kétségtelenül a fenyőkorhadékon tenyésző tulipán-csészegomba, hiszen bárki virágnak vélheti. Május végéig meszes talajú fenyőerdőben találkozhatunk vele, néhol gyakrabban is. Ez az egyetlen mérgező csészegombafaj, amely a fogyasztható barna csészegombával téveszthető össze.

Már megjelenésében is érdekes a hús-vörös nyálkagomba. Feltűnő gömböcskéi viszonylag rövid idő alatt szürke, porzó tömeggé érnek, amelyet az első zápor elmos a fafelületekről, ahol tenyészik. Kidőlt fák anyagán már messziről feltűnik a hófehér, korallszerű ágvégű, sűrű tüskézettű petrezselyemgomba. Ez lombos fák, többnyire bükk korhadékán nő, fiatalon ehető.

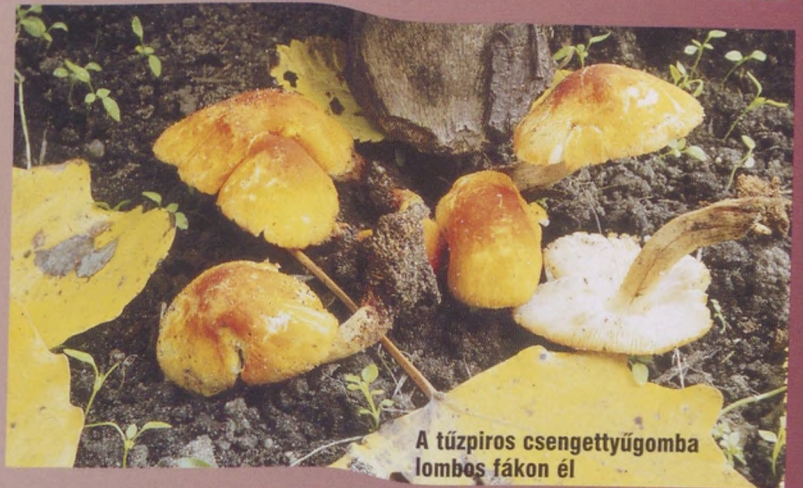
Mintha ódon levéltárak iratairól csöppent volna egy kivénhedt tölgy tövébe a sárgásbarnás, lakkszerűen fénylő pecsétviaszgomba. Ez a veszélyes gyökérelősködő júniustól októberig terem, viszonylag feltűnő, így könnyebb észrevenni. Nem ehető, de gyógytea készíthető belőle, sőt a távolkeleti országokban termesztik. Vitrinben dísz tárgyként is megteszi. Lombos fák korhadó tönkjén júniustól októberig tenyészik, az ehető, szépséges tűzpiros csengettyűgomba, amelyet már ritkaságáért is érdemes megkímélni.

Fenyvesek árnyékában húzódik meg a lehullott gallyak alatti fűalmon megtelepedő zöld harmatgomba. Kalapbőre a smaragdot és a türkizt ötvöző zsíros fényben játszik. Rokona a sárga harmatgomba, amely a rétek kiégett fűvében találja meg életfeltételeit. Tűznyomon, kazlak helyén stb. hozza mulékony, csillogó fényű termését a szintén nem fogyasztható sárga kérészgomba, amely legelőkön és parkokban a fű között nő.

A kutyaszömröcsög „boszorkánytojásaiból” kinyúló, parázsló cigarettához hasonló receptákulumai (spóratermő részei) szépek, ám 6-12 centiméterre is megnőnek és átható szagúak. Gyakran találhatók bükkerdőben, akár csak a nyúlánk, komor szépségű harkály tintagomba, amelynek „ruhája” valóban a nevét adó madár tollának színét utánozza. Júniustól októberig lomb- és fenyveserdőben nő, és az előbbiekhöz hasonlóan, ugyancsak nem fogyasztható.

Sok szebbnél szebb gombafaj díszíti még az erdőtalajt, ám a galambgombáknak, pókhálósoknak, tinóruféléknek, galócáknak stb. kevés közül van az erdőn, mezőn felhalmozódó szerves hulladék, szemét lebontásához, mivel többnyire fákkal állnak kapcsolatban – azok szállítják számukra készen a szerves anyagokat.

Ne feledjük: a gyűjtött gombát mindig ellenőriztessük szakértővel!



A tűzpiros csengettyűgomba lombos fákon él



A pecsétviaszgomba a tölgyesek károsítója



A lila tulipán-csészegomba mérgező „virágai” főleg a fenyvesek talaján virítanak



Az erősen kékülő húsu bíborvörös tinóru az Északi-középhegység mediterrán eredetű „takarítója”

A sárga korallgomba az erdők napsütötte tisztásain hasznosítja a növényi maradványokat



A SZERZŐ felvételei

TÓTH MIKLÓS



### Gyöngyvirágos- tölgyesek

DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei

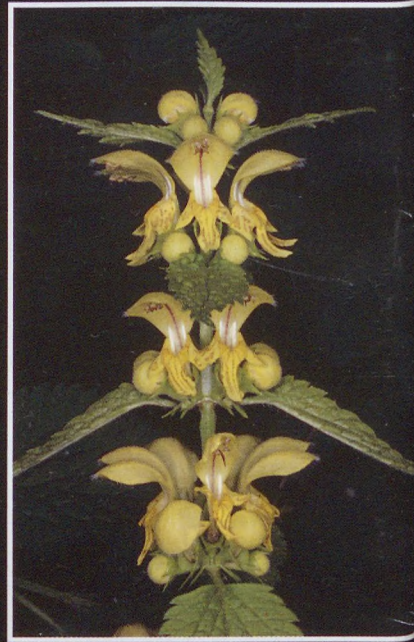


Bérci here

Erdei gyöngyköles



Erdei tisztessű



Hegyi sárgaárvacsalán



Májusi gyöngyvirág



Szőrös kenderkefű

