

# Természet- BÚVÁR

**64.** évfolyam  
2009/6. szám

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



**ŐSVILÁGI  
SÁRKÁNYGYÍK**



# A Bükk-fennsík

A környezetéből szigetszerűen kiemelkedő Bükk hegység legjellemzőbb, legegységesebb része az átlagosan 800 méter magas Bükk-fennsík hegyi rétekekkel és bükkösökkel borított karsztplatója, amely az utóbbi időben szélsőséges időjárási események helyszíne volt. A fennsík bércei és tetői abból a kora-középső eocéntönkből származnak, amely a középső-késő miocén takarórétegek alól a késő szarmatában kezdett kihantolódni. A bércek és a közöttük húzódó, többségükben víznyelőtöbör-soros völgyek elrendeződését a tengeri eredetű, miocénkorú üledékrétegekkel fedett hegység felszínén kialakult késő szarmata, kora pannon vízhálózat völgyrendszere határozta meg.

Az 2008 október 30-ai pusztító orkán nyomai ma is láthatók  
BARTA ZSOLT felvétele



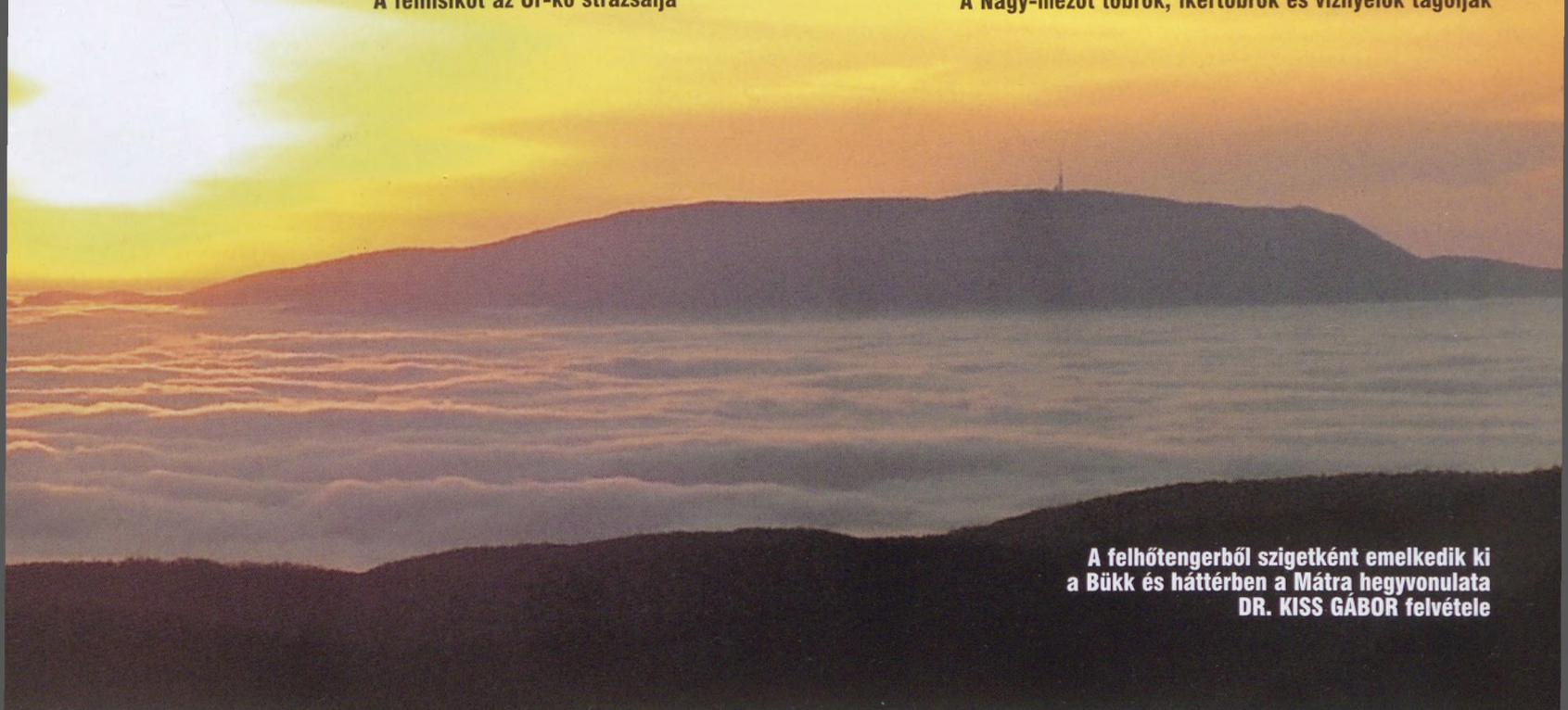




A fennsíkot az Őr-kő strázsálja



A Nagy-mezőt töbrök, ikertöbrök és víznyelők tagolják



A felhőtengerből szigetként emelkedik ki a Bükk és háttérben a Mátra hegyvonulata  
DR. KISS GÁBOR felvétele



A fennsík fölött kialakuló sávos köd a domborzat vonalát követi

Ködtavak a Nagy-mező töbreiben





Az „Óriások asztala” húsz négyzetkilométeres területén a nemzetipark-igazgatóság három tanösvénye segíti az élményszerű ismeretszerzést. Ezek bejárásakor ősszel és télen a légkör fizikai állapotváltozásainak különleges formáival is találkozhatunk.

### VÍZNYELŐK, ZSOMBOLYOK, KARROK

A földtani, felszínalaktani, növénytani, állattani és kultúrtörténeti érdekességeket egyaránt kínáló *Jávorkúti tanösvény* elsősorban a Bükk-fennsík telepített fenyveseit mutatja be. Már kiindulópontja mellett különlegesség várja a látogatót. A több mint 130 éves, bükkkegyes „Ősfenyvestől” délnyugatra, a Nagy-Kőrös és a Kis-Csipkés között a fennsík egyik legszebb *víznyelőtöbör-soros völgye* húzódik. Ezt és társait a fennsík fedett karsztjának vízhalózata örökítette át a bércek és tetők közötti mészkőtérzsínrén. Alakjuk – és számos esetben működésük is – víznyelő eredetükről vagy víznyelő voltukról vall.

A fedőrétegek vékonyodása és szétszakadozása során kialakult, víznyelőtöbör-sorokkal mélybe fejezett völgyek (*lápák*), valamint a közöttük emelkedő ördögzsántásmezőket (*karrakat*), elagott víznyelő töbröket („fűgőtöbröket”), zombolyokat vagy romosodó forrásbarlangokat hordozó bércek és tetők a karsztfennsík legjellemzőbb felszínformái.

A Kis-Csipkés és a Kerek-hegy között egy, a *Bükk-fennsíki Mészkő Formációból* álló sziklafal magasodik. Ez tulajdonképpen két nagyszerkezeti egység, a földtani értelemben vett Északi- és Déli-Bükk határvonala.

A közeli Bánkút térségében csúnya széltöréses sávokat láthatunk. Ezek a 2008. október 30-ai vihar nyomai. A pusztító szélvihar Bánkút környezetétől északkeleti irányban, körülbelül 5,8 kilométer hosszban, 150–200 méteres sávban mintegy 80-90 hektár területet érintett, és helyenként minden útjába eső fát kidöntött vagy kitört. Ebben az időben több úgynevezett *supercella* is kialakult hazánk térségében, amelyek közül az egyikben a zivatarok, a jégesők és az óránkénti 90 kilométer körüli, vagy azt meghaladó szélviharok mellett feltehetően *tornádó* is létrejött, amely a viharhárokat fokozta. (Az idős állományban élesen kirajzolódik a forgószél útja)

### TÖBRÖK, UVALÁK

A *Bánya-hegyi tanösvény* a Kis-kőhát és a Zserci-Nagy-dél közötti nyeregből indul ki, és egy víznyelőből kialakult aknabarlangot, a Kis-kőhát-zsombolyt, valamint a Nagy-mező fokozottan védett növényvilágát mutatja be.

A tető közeli zombolyok a hegység legidősebb karsztalakulatai, valószínűleg késő pliocénkorú vagy öregebb víznyelő barlangok vízgyűjtő területüket és tölcserüket vesztett maradványai. A tanösvény által érintett Kis-kőhát-zsomboly is ahhoz a bükki viszonylatban idősebb, tetőhöz közeli zomboly-nemzedékhez tartozik, amely néhány százezer éve víznyelőként működött.

A Bükk legnagyobb felszíni karsztformája a Nagy-mező poljéja (karsztvápája). Ez nem más, mint egy nagy területű, karsztosodó kőzetbe mélyülő karszttal, amelynek alját töbrök, ikertöbrök (*uvalák*), víznyelők tagolják. Mivel a vízzáró lejtőhordalékkal feltöltött töbröket az oldás főként csak szélesíti, a szomszédos töbrök gyakran kettős-hármas, ritkán négyes ikertöbrökké, karszttálakká „olvad-

nak” össze. A Nagy-mező sűrű töbörhálózatát a tetők felől lefutó völgyek egykori, többnyire időszakos vízfolyásai hozták létre.

### RENDKÍVÜLI MÍNUSZOK

2009 januárjának elején expedíciós jellegű mérésorozatot zajlott a hóval borított Bükk-fennsíkon az *Amatőr Meteorológusok Egyesületének* szervezésében. A bükki töbörök mikroklimatikus adottságait, nevezetesen a szélsőségesen alacsony léghőmérsékletek kialakulásának körülményeit igyekeztek feltérképezni. A fennsík egyik töbrének alján 21 óra tájban –29,9 Celsius-fokot mértek. A digitális hőmérő által mért legalacsonyabb hőmérséklet –27,2 Celsius-fok volt. Ez a mérés közben tapasztalt felmelegedést követően még kétszer süllyedt –25 Celsius-fok közelébe. Ez is azt bizonyítja, hogy a Bükk-fennsík valóban hazánk hidegpólusa.

A magyarországi viszonylatban rendkívül alacsonynak számító léghőmérsékleti értékek létrejöttéhez nincs szükség sarkvidéki hideg levegőre. Ahhoz, hogy egy-egy töbörben rendkívül hideg légtavak alakulhassanak ki, az kell, hogy a hideg és száraz légtömeg nyugalmába jusson, szélcsendes, derült idő és hótakaró legyen.

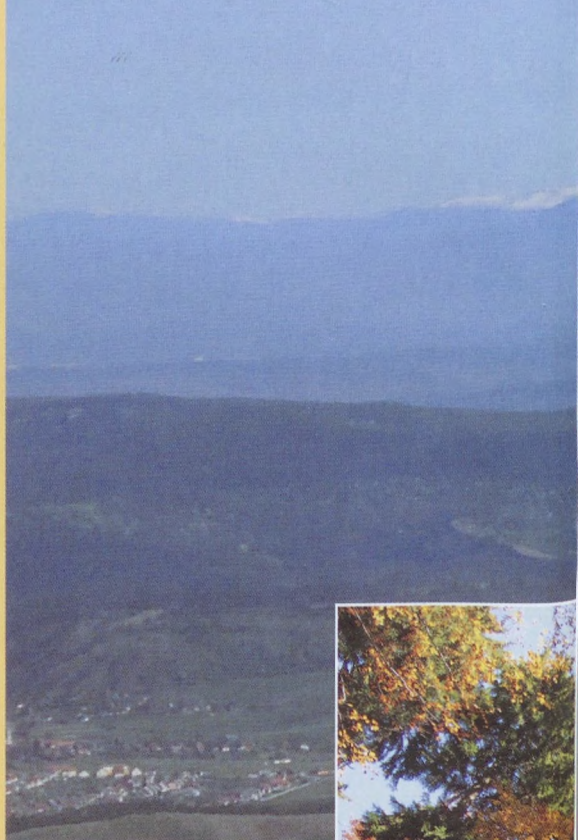
A hőmérsékleti értékeket befolyásolhatja a töbör felszínalaktani helyzete (nem mindegy, hogy lápa alján, polje fenekén vagy egy bérc oldalában helyezkedik el), mélysége és zártsága (nyílik-e az aljában zomboly, víznyelő, amelyből melegebb levegő áramlik a töbörbe), valamint növényzete.

A töbrök mélyén bizonyos körülmények között akár a meleg nyári napokat követő derült éjszakákon is előfordulhat fagy. A nyári fagy lehetősége mellett egyéb különleges légköri események is megfigyelhetők bennük. A meleg nyári és őszi napokat követő esti és kora hajnali órákban például „ködtavak” és hajnali dér alakul ki a körülmények különleges összjátéka esetén. A Fekete-sár (Zsidó-rét) és a Nagy-mező karsztvápái és különösen az aljukba horpadó töbrök, töbör csoportok a derült, szélcsendes éjszakák kisugárzása által lehűtött, nehéz, felszínhez közeli levegő csapdáit, ahol a nyári hónapok hajnali óráiban fagyhat is.

### NAPFÉNYBEN A KÖDTENGER FELETT

Az *Olasz-kapui tanösvény* kiindulópontja kultúrtörténeti jelentőségű hely. A fennsíki kisvasút építéskor, 1918-ban *Thurzó Gáspár* irányításával olasz hadifoglyok itt vágtak átjárót a sziklagerincbe.

A tanösvény első állomása a Fekete-sár ember által kialakított hegyi rétje, amely gazdag karsztformakincsel és magashegységeket idéző élővilággal fogadja a látogatót. Térsége valamivel kisebb polje, mint a Nagy-mező. A töbör csoport délnyugati végébe mélyül az egész hegység legnagyobb töbre, a Mohos-



**Az ország legmagasabban nyíló barlangja, a Körös-barlang**

töbör. A Tar-kő a „kövek vonulatának” az egyik legszebb karrfelszínnel és sziklagyepvel borított, fennsíkeremi bérce.

A Nagy-fennsík déli pereme a közzvélekedés szerint a mészkő és agyagpala-homokkő találkozási zónájában húzódó törésvonal. A sziklafalor minden bizonnyal a földtani szerkezethez és az eltérő minőségű kőzetek (mészkő, agyagpala) érintkezési övezetéhez igazodva lepusztulással jött létre.

Itt a „kövek vonulatán” érzékelhető, hogy a légkör különböző tulajdonságú légtömegek mozaikjából áll. A Bükk tetejére kirándulva gyakran szembesülhetünk azzal, hogy otthonról még párás, ködös időben indulunk, és 800-900 méter tengerszint feletti magasságban már kristálytisza levegő, kék égbolt fogad bennünket. Ilyenkor a fennsík északi-észak-





Tiszta időben a Látó-kőről a Magas-Tátra havas csúcsai is felsejlenek



A jávorkúti ősfenyves



Télen vadonat új arcát mutatja a táj A SZERZŐ felvételei

nyugati pereméről széttekintve a szmogos-párás légtömegek felett a csaknem 100 kilométer távolságban levő Magas-Tátra csipkés hegyvonulata is látható.

2007 decemberében például egy héten át vastag ködtakaró ült meg a Kárpát-medencében, de csak 500-600 méteres tengerszint feletti magasság alatt. Efölött ugyanis ragyogó napsütés volt. A magas légnyomású anticiklon asztalsimaságúra nyomta a ködtakaró tetejét, amely így a valamivel több mint 10 millió évvel ezelőtti, felső miocénkori tengert idézte.

A Tar-kőről lefelé indulva az Olasz-kapui tanösvény nyomvonalán, a Virágos-sár-hegy és a Kis-Virágos-hegy nyergében betekinthe-tünk a hegység egyik természetes állapotú erdőrészletébe, a több mint 130 éves, bükkel-gyes „Őserdőbe”. A 24 hektár területű, mon-

tán bükköst 1942-ben nyilvánították védetté, de már több mint száz éve nem művelik. A Káposztáskert-lápa – a Nagy-fennsík nyugati felének leghosszabb töbör-soros völgye – érintésével, a hajdani kisvasút nyomvonalán visszasétálhatunk az Olasz-kapuiig.

A Bükk sajátos karsztformái közé sorolhatók a bércek oldalában, tetőközben elhelyezkedő – a völgyi víznyelőtöbör-soroktól független –, magányos függőtöbörök. Ezek minden bizonnyal a késő pliocénkorú víznyelők utódai, és az akkori felszíni vízhalózati mélybe fejeződésének szintjét jelzik. A Nagy-fennsík legnagyobb, tetőhöz közeli „függőtöb-rei” közül az Istállós-kő és a Vörös-sár-hegy között, a Káposztáskert-lápa fölött levő Tányéros-töbör a leglátványosabb. Ez a sárga háromszög jelzésű turistaúton közelíthető meg.

Egy kis kitérővel a tanösvény még kialakítandó állomásán, a Kőrös-bérc oldalában a hegység idősebb forrásbarlang-nemzedékéhez tartozó rombarlang tekinthető meg. E bércek oldalában a „függőtöbörökön” és tetőhöz közeli zombolyokon kívül barlangok is nyílnak. Közéjük tartozik a tíz méter hosszú, kétnyílású Fekete-sári-átjáró és az ország legmagasabban (932 méter felett) nyíló barlangja, a Kőrös-barlang.

A karsztfennsíkkal való személyes ismerkedést érdemes a felsőtárkányi Nyugati Kapu Oktató- és Látogatóközpont „Karszt és élővilága” című kiállításával kezdeni.

**BARÁZ CSABA**

oktatási szakreferens,  
Bükk Nemzeti Park Igazgatóság



# A pillanat varázsa

VÁLOGATÁS AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA 2009 PÁLYÁZAT KÉPEIBŐL



SZABÓ ENDRE: A mutatványos (fiatal berki csiga)



KISS ÁGNES: Csirik és a gombák (menyét)



NÉMETH TAMÁS: Ájtatos (imádkozó sáska)





**POLGÁR TIBOR: Éhség (kockás siklók)**



**DARÓCZI CSABA: Lampion (természes pongyolapitypang)**



**SOMODI FERENC: Terített asztal (hangyákkal)**



**GYŐRI ZOLTÁN: Fegyverek (jégmadár)**



**KARSAI MÁRTON: Orrvázésig (szajkóreggeli)**



**FÁTH PÉTER: Tapsi hapsi (mezei nyúl)**



A lap fő támogatói: Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Nemzeti Civil Alapprogram, Nemzeti Kulturális Alap, Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal, EGIS Gyógyszergyár Nyrt., Richter Gedeon Nyrt., az sja 1 százalékaival, adományaikkal, vásárlásaikkal segítő olvasók, TermészetBÚVÁR Alapítvány.



# Természet- BÚVÁR

## TARTALOM 2009/6.

A címlapon: Varacskosfejű leguán (*Conolophus pallidus*) a Galápagos-szigetcsoporthról, amelynek elődei a XIX. században fontos szerepet töltek be Darwin evolúciós elméletének kidolgozásában – ASM-Europress/Photographer Choice Fotó

<b>VENDÉGVÁRÓ – Hazánk hidegpólusa</b>	
– A Bükk-fennsík	2
<b>A PILLANAT VARÁZSA – Válogatás az Év természetfotósa 2009 pályázat képeiből</b>	6
<b>Ha segítenek, megmaradunk! – Válaszúton</b>	9
<b>Aki felismerte az evolúciót</b>	
– Darwin, a nagybetűs természetbúvár	10
<b>Bélyegen utazó felfedezések</b>	12
<b>ÚTRAVALÓ – Nyomok a hóban</b>	13
– Lepke-válasz	14
– Fej-mustra	15
<b>Az év madarai 2010-ben – A fecskék</b>	16
<b>VENDÉGVÁRÓ – Programról programra</b>	18
– A réti mészke szülőhelyén	18
<b>Zűr az úrban – Hulladékgyűrű a Föld körül</b>	20
<b>Nemszeretem jövevények – Betolakodó állatok</b>	21
<b>POSZTER – Citromsármány (cikk)</b>	23
<b>POSZTER – Citromsármány</b>	24
<b>ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN – Fátlan társulások</b>	26
<b>VILÁGJÁRÓ – Norvégiától Kamcsatkáig</b>	
– A Föld hőmérői, a gleccserek 2. rész	28
<b>Brazil madarások szerencséje</b>	
– Az Araripe kiskatonája	32
<b>Magyarország élőhelyei 10.</b>	
– Kékperjések, zombékosok, láperdők	34
<b>Megőrzendő értékek</b>	
– A csesztvei Madách-emlékfa	36
<b>Az Év természetfotósa 2009 – A díjnyertesek</b>	37
<b>Flórakutató rendszerező</b>	
– Kárpáti Zoltán centenáriuma	37
<b>Védett növények gombafertőzése</b>	
– Mikroszkópos tettenérés	38
<b>KÖRNYEZETI NEVELÉS – Újabb felhívások</b>	40
<b>Jubiláló Nagyerdő</b>	40
<b>A Naszály szebbik arca (A 2009. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása)</b>	41
<b>Éves tartalomjegyzék</b>	42
<b>Ünnepi könyvajánlatok</b>	43
<b>BÚVÁRKODÁS</b>	44
<b>Műsor, tárlat</b>	45
<b>VIRÁGKALENDÁRIUM – Ősz végi gyomok (cikk)</b>	45
<b>BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika</b>	
– Szobakertészet	46
<b>VIRÁGKALENDÁRIUM – Ősz végi gyomok (képösszeállítás)</b>	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.termeszettbuvar.hu](http://www.termeszettbuvar.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, Hatvány 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 belföldi kézbesítés esetén!)

**SZERKESZTŐBIZOTTSÁG**

**TISZTELETBELI ELNÖK:**

**Dr. Festetics Antal**

a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

**ELNÖK:**

**Dr. Simon Tibor**

prof. emeritus, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

**TAGOK:**

**Andrássy Péter**

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

**Dr. Bakonyi Árpád**

a Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zrt. vezérigazgatója

**Dr. Balogh János**

akadémikus

**Haraszthy László**

a KvVM természet- és környezetmegőrzési szakállamtitkára

**Dr. Illosvay György**

a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző

Kara adjunktusa, a Csongrád Megyei Természetvédelmi

Egyesület (CSEMETE) ügyvezető elnöke

**Dr. Kárász Imre**

az Eszterházy Károly Főiskola

tanszékezetű 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**

főiskolai tanár,

a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület elnöke

## IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

**KITAIBEL PÁL-verseny:** ÚTRAVALÓ (Nyomok a hóban) • VENDÉGVÁRÓ (Hazánk hidegpólusa – A Bükk-fennsík) • POSZTER (Citromsármány; kép és cikk) • ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (Fátlan társulások) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Ősz végi gyomok; cikk és képösszeállítás).

**KAÁN KÁROLY-verseny:** ÚTRAVALÓ (Nyomok a hóban) • POSZTER (Citromsármány; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Ősz végi gyomok; cikk és képösszeállítás) • Fertő-Hanság és Hortobágyi Nemzeti Park leporelló (beszerezhető a TermészetBÚVÁR szerkesztőségében).

**HERMAN OTTÓ-verseny:** ÚTRAVALÓ (Nyomok a hóban) • POSZTER (Citromsármány; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Ősz végi gyomok; cikk és képösszeállítás).

**TELEKI PÁL-verseny:** VENDÉGVÁRÓ (Hazánk hidegpólusa – A Bükk-fennsík) • VILÁGJÁRÓ (Norvégiától Kamcsatkáig – A Föld hőmérői, a gleccserek 2. rész). SAJÓ KÁROLY-verseny: VENDÉGVÁRÓ (Hazánk hidegpólusa – A Bükk-fennsík) • Zűr az úrban – Hulladékgyűrű a Föld körül • VILÁGJÁRÓ (Norvégiától Kamcsatkáig – A Föld hőmérői, a gleccserek 2. rész).

**TOVÁBBI AJÁNLATAINK:** Nemszeretem jövevények – Betolakodó állatok • A Naszály szebbik arca (A 2009. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása) • Bélyegen utazó felfedezések.

**Internetes rejtvenypályázat, Olvasók galériája a [www.termeszettbuvar.hu](http://www.termeszettbuvar.hu) honlapon.**



HA SEGÍTENEK, MEGMARADUNK!

# Válaszúton

**Tulajdonképpen ünnepelnünk kellene. Szeptember 11-én volt húsz éve annak, hogy jogerőssé vált a TermészetBÚVÁR Alapítvány nyilvántartásba vételéről szóló bírósági határozat. Mostani számunkkal az 1935-ben alapított és 1989-ben megszüntetett BÚVÁR jogutódjaként életre hívott TermészetBÚVÁR huszadik évfolyamát zárjuk. Januárban lesz 75 éve a tudományos ismeretterjesztésben új fejezetet nyitó BÚVÁR első száma megjelenésének. Májusban pedig arról feledkeztünk meg, hogy tíz esztendő telt el a *kiemelten* (kiemelkedően) *közhasznú* minősítés elnyerése óta.**

Jubileumi lelkendezésre azonban semmi okunk. A XXI. század felértékelte ugyan a természeti értékeinkért érzett és vállalt felelősségnek, valamint a környezeti tudatosság erősítésének jelentőségét, az ennek megalapozásában fontos szerepet betöltő munkánk és ökológiai magazinunk helyzete azonban folyamatosan (esetenként drámaian) romlik.

Alapítványunk 1990-ben 512 000 forint tárgyi apporttal kezdte meg működését. Ez alig volt több az akkori kötelező minimumnál. Tartalékképzésre is alkalmas juttatásban később sem részesültünk, ezért minden esztendőben újra elő kell teremtenünk számláink kiegyenlítésének fedezetét. Józan ésszel nehezen érthető, elfogadható körülmények között élünk és dolgozunk. Mintha olyan hídon próbálnánk átkelni a folyón, amelyiknek az innenső oldalt felégették mögöttünk, a másik vége pedig még nem érte el a túlsó partot.

Saját bevételeinkből ismeretterjesztő, szemléletformáló és tehetséggondozó programunk költségeinek jó esetben a *felére futja*. A többi kiadásra *pályázati forrásokból* és *más támogatásokból* kell pénzt szereznünk, miközben ennek esélye és reménye gyorsuló ütemben csökken.

Ahhoz már hozzáadódunk, hogy lapunk új évfolyamainak megkezdésekor csak *reményeink* és *feltételezéseink* vannak bevételeink alakulásáról. A döntések *összecszerúsége* és *végrehajtásuk átfutási ideje* teljesen kiszámíthatatlan. Arra viszont lélekben sem tudunk felkészülni, még kevésbé alkalmazkodni, amikor minden előzmény nélkül *drasztikus fordulatok* következnek be.

Az oktatási tárca például a kezdet kezdetétől egyik fő pártfogója volt a környezeti nevelés eszköztárának gazdagításában kamatozó munkánknak. 1999-től 2002-ig évenként 3 900 000 forinttal segítette feladataink megoldását. A 2002-ben hivatalba lépett új vezetők viszont rövid úton *törölték programjunktól* a miénkhez hasonló lapok támogatására esélyt kínáló pályázatot, és ezt utódaik is változatlanul hagyták. Ez a mi esetünkben öt év alatt 19 500 000 forint forráskivonást jelentett. (Az NKA miniszteri keretéből kapott esetenkénti támogatás ennek töredékét pótolta.) Talán nem meglepő, hogy úgy éreztük magunkat, mint egy partra vetett hal, és mindmáig ver-

gődünk a pénzmegvonás következményei miatt.

2008-ban a *Nemzeti Kulturális Alap* Ismeretterjesztés és Környezetkultúra Szakmai Kollégiumának pályázatán kaptunk 62 százalékkal *kisebbségi összeget*, mint egy esztendővel korábban. Utóbb kiderült, azért, mert a környezetvédelmi minisztérium akkori vezetője úgy döntött, hogy nem járul hozzá a természet- és környezetismereti lapok támogatását szolgáló közös kerethez. Már elhatároztuk, hogy nem adjuk nyomdába magazinunk 4. számát (és feltehetőleg a következőket sem), amikor miniszterváltás történt. A Magyar Természetbarát Szövetség főtitkáráként megismert *Szabó Imre* vette át a tárca vezetését, akinek életmentő döntése esélyt adott lapunk teljes évfolyamának megjelentetésére.

Az idén az állami költségvetéshez kapcsolódó pályázati forrásokat érintő *megszorító intézkedések* miatt *szűkülünk*. Az NKA említett kollégiumának pályázatán 2009-re megítélt összeg a TermészetBÚVÁR költségeinek 7 százalékát sem fedezi. Október végén pedig a honlapra feltett közlemény értesítette a pályázókat arról, hogy az államháztartás egyensúlyának megtartása érdekében az év végén minimum kétfélmilliárd forintot tartalékolni kell az NKA kincstári számláin. Az október 20-a utáni szerződésekben ezért csak 2010-re ütemezhetik a támogatások utalását. A már megkötött szerződések egy részében pedig 2010-re módosítják a kifizetés dátumát.

Mindez talán válasz arra a kimondott, kimondatlan kérdésre is, hogy *miért zaklatjuk olvasóinkat* szüntelenül megújuló kéréseinkkel, vagy *miért kilincselünk* S. O. S. támogatásért partnereinknél, valamint különböző cégeknél.

Nekünk a legkellemetlenebb, hogy a TermészetBÚVÁR idej költségeinek egy részére nincs fedezetünk. A szeptemberi számunkban jelzett tízszázalékos hiány valamelyest mérséklődött időközben. Olvasóink magánadományaiából *csaknem háromszázötvenezer* forint gyűlt össze. A kifizetésre váró számlák végösszege azonban ennek többszörösét teszi ki. Ráadásul magazinunk új évfolyamának pénzügyi megvalósításához is segítségre szorulunk.

Sajnos, kisebbségre csodára lenne szükség ahhoz, hogy állami forrásból akár pályázat

révén, akár egyedi elbírálás alapján, belátható időn belül támogatáshoz jussunk. Ezért tárjuk ismét ön elé *Kedves Olvasónk*, hogy ereje, lehetősége szerint járuljon hozzá gondjaink enyhítéséhez, ismeretterjesztő, szemléletformáló és tehetséggondozó programunk folytatásához, magazinunk megőrzéséhez.

## Legyen, maradjon előfizetőnk!

Már az is nagyon sokat jelentene, ha minden most lejáró megrendelést egy hónapon belül *meghosszabbítanának*. Azzal még többre jutnánk, ha a TermészetBÚVÁR vásárlóinak egy része a postánál, a Könyvtárellátónál vagy alapítványunknál *előfizetne* magazinunkra. (Számunkra az a legkedvezőbb, ha közvetlenül hozzánk fordulnak.) Azt a lehetőséget is érdemes lenne mérlegelniük, hogy esetenként szeretteik, barátaik *megajándékozására* is méltónak találják lapunkat. *Ne feledjék: előfizetőink ötöt fizetnek, hatot kapnak!*

## Vásároljon könyveinkből!

A mostani TermészetBÚVÁR 43. oldalán ajánlott kiadványaink mindegyike *különlegesen szép, tartalmas ajándék* lehet karácsonyra vagy bármilyen más alkalomra. De internetes kínálatunkban is akadnak olyan művek, amelyekkel örömet szerezhetnek a természet értékei és szépségei iránt érdeklődőknek. Abban nem bízunk, hogy magazinunk valamennyi olvasója és alapítványi támogatásunkban részesített partnereinknek – mondjuk – a fele, *legalább egyet megvásárol* könyveinkből. De ahogy nő a gazdára találó kötetek száma, úgy jut több éltető oxigénhez (pénzforráshoz) alapítványunk.

## Éljen a támogatás lehetőségével!

Fogadja megértéssel, hogy mostani számunkhoz is csekket mellékelünk, de ez a legegyszerűbb módja annak, hogy *kiemelten közhasznú* alapítványunk *mecénásai* váljanak barátaink, és bármilyen összegű adományaituk eljuttassák számlánkra. Tavaly szeptember és december között több mint *egymillió forinttal* enyhítette fizetési nehézségeinket pártfogóinknak ez a módja. *Az idén ennél kevesebb is sokat nyomna a latban.*

Eddigi támogatásukat *hálásan köszönjük*. Bízunk további megértésükben és segítőkészségükben. Mély meggyőződéssel *hiszünk abban*, hogy egymást erősítő összefogással a mostani utalágazástól is a közös örömet kínáló, helyes irányba *haladhatunk tovább*. Együttműködésünk első eredményei pedig okot és esélyt adnak arra, hogy *megünnepeljük a klasszikus BÚVÁR 75. születésnapját*.

DOSZTÁNYI IMRE



# AKI FELISMERTE AZ EVOLÚCIÓT

# Darwin,

# a nagybetűs ter

A sejt kromoszómájában levő DNS-spirál nukleotidsorrendje a felelős a rokonsági kapcsolatok konzerválásáért is



**Kettős jubileumra emlékezünk. Két évszázada született Charles Darwin (1809–1882) jeles angol természettudós, és 150 éve annak, hogy 1859. november 24-én megjelent *A fajok eredete* című, korszakalkotó munkája, amely alapjaiban változtatta meg a biológiai gondolkodást. Elméletileg és gyakorlati példák sokaságán keresztül bizonyította, hogy az élővilág fejlődése a természet szakadatlan változásának, átalakulásának következménye. A Magyar Tudományos Akadémia novemberben és decemberben előadásorozatot tart Darwin munkásságának korszerű értelmezéséről.**

**A** mikor ebben az évben Charles Darwin születésének kétszázadik és főműve, *A fajok eredete* megjelenésének százötvenedik évfordulójára emlékezünk, sokan vélik magukat az angol természettudós szellemi örökösének. Ez az életmű sokrétűségére visszatekintve nem is csoda. Mégis, ez az életmű a sokszínűsége ellenére *meglepően egységes*. Lyell tapasztalatokon alapuló, átfogó gondolata, hogy a földtörténet folyamán lényegileg azonos természeti törvények érvényesülnek, szerencsésen ötvöződött a népesedés malthusi, egyszerű matematikai alaptörvényéből logikai szigorral következő természetes kiválogatódás elvével. Hogyan lehetséges mindez, hiszen napjainkban ilyenfajta szintetizáló megközelítéssel aligha találkozunk?

Ahhoz, hogy ezt megérthessük, látnunk kell, hogy a fajok eredete megjelenéséig hosszú és fáradtságos út vezetett, és az életpálya korántsem zárult le a híres alkotás megjelenésével. Gondolnunk kell arra, hogy bár Darwin fiatalkorában növényeket és rovarokat is gyűjtött, botanikát és összehasonlító anatómiát is tanult, alapvetően geológus természetkutatóként került Robert FitzRoy kapitány „Beagle” hajójára. Magával vitte Lyell híres *Geológiáját*, amelyre később így emlékezett: „Mindig úgy éreztem, mintha a könyveim felerészben Lyell elméjéből pattantak volna elő, amiért soha nem tudtam elég hálás lenni... Mindig azt tartottam a „Principles” legjelentősebb eredményének, hogy megváltoztatta az ember egész gondolkodásmódját.” Lyell könyvéből ismerhette meg Lamarck evolúciós gondolatait. Ám az utazás során rengeteg, másféle élménnyel szembesült.

Már az út kezdeti szakaszán, Patagóniában kihalt rágcslók és egy óriáslajhár maradványaira bukkant. Ezek a leletek döntően befolyásolták gondolkodását mintegy három évvel Galápagosra érkezése előtt. Miután ismerte a dél-amerikai, jelenleg is élő rágcslókat és vendégízületeseket (övesállatokat, lajhárokat), rájött arra, hogy az ősi, kihalt alakokat velük rokon, ám jobban alkalmazkodott alakok váltották fel. Darwin gondolkodása így mintegy előkészült a „nagy találkozásokra” a később tiszteletre Darwin-pintyekként ismertté vált, bár inkább a sármányokkal rokon galápagosi énekesmadarakkal, óriástechnősökkel és leguánokkal. Az időbeli váltások felismerését nyomon követte a térbeli váltásoké: az izoláció és alkalmazkodás, a manapság adaptív radiációnak nevezett folyamat felismerése. Ám ezek az újszerű gondolatok, amelyeknek kimondásától kezdetben maga Darwin is – okkal – tartózkodott, utazása híres leírásának első kiadásába még nem kerültek bele.

A törzsejlődés elméletének megalapozója lépésről lépésre haladt. Evolúciós gondolatai először az „Utazás” második kiadásába kerültek bele, mintegy tíz évvel hazaérkezése után, különböző helyekre beiktatva. Ám ekkor még csak a tények összegyűjtése és rendszerezése került napirendre. Az általános érvényű evolúciós elmélet megfogalmazásához további felismerések kellettek.

Evolúcióelméletek már előbb is voltak, de csak olyanok (Lamarck és a „transzformisták” nézeteit ilyeneknek tekinthetjük), amelyek az evolúciós változás tárgyának, egységének az *egyedet* tartották. Darwin gondolatvilágában jelenik meg először, hogy az evolúció *valószínűségi elveken nyugvó tömegjelenség*. Szelektív túlélés és továbbzaporodás ugyanis csak olyan biológiai rendszerekben valósulhat meg, amelyekre egyrészt a *szaporodás*, másrészt a változatok megléte, a *variabilitás* jellemző.

Szaporodással létrejövő egyedsokaság és variabilitáson alapuló sokféleség nélkül nem képzelhető el semmiféle kiválogatódás, mindkettő együttes jelenlétében viszont *elkerülhetetlen kényszer* az, amit szelekciónak, illetve szelekciós elven működő evolúciónak nevezünk. A lényeg ugyanis abban van, hogy egy leszármazási (genealógiai) *elágazó folyamat* révén létrejövő egységek, vagyis a szaporodó egyedek száma az idő függvényében exponenciálisan növekszik, ha ezt ellenirányú folyamat nem korlátozza. Az *exponenciális növekedés* viszont

*semmilyen zárt, véges rendszerben nem lehetséges*. Egyetlen biológiai népszerűségben sem.

Ezek a folyamatok *populációs szinten zajlanak*, tehát azokban a szaporodásközösségekben, amelyek a természetben az egyes fajokat képviselik. A populációgenetika volt az első olyan biológiai tudományterület, amelyben a – reális körülmények között lehetetlen – nullhipotézis (a Hardy–Weinberg-szabály) lehetetlenségének kimutatásán (falszifikálásán) alapuló deduktív gondolatmenet érvényesült. A „neodarwinista” populációgenetika világított rá arra, hogy a természetben nemcsak *kiválogatódás* zajlik, hanem egyben olyan „stratégiai játék”, amelyben a szaporodó és variabilis *élőlénynépeség belső szabályozó mechanizmusai és a külvilág ráható része, a környezet egymással állandó kölcsönhatásban vannak*. Ezzel Darwin a mai evolúcióbiológiára és ökológiára egyaránt jellemző populációs „tömegjelenség” szemléletet alapoz-

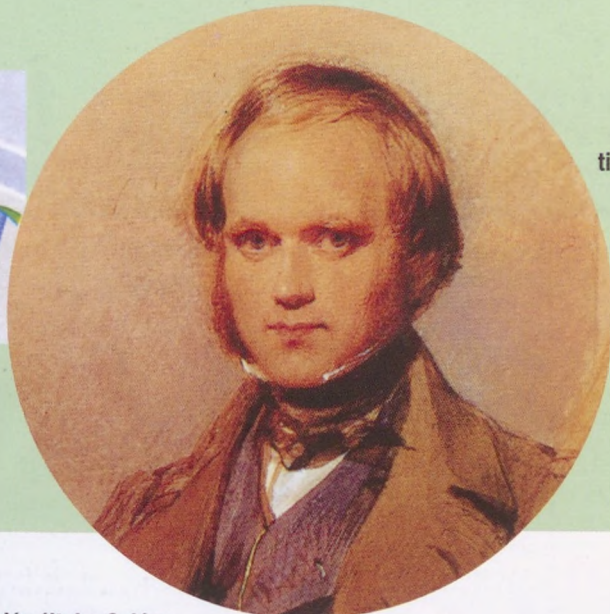


**Galápagos (neve teknőst jelent) szigetcsoporton több mint tíz endemikus óriástechnős-alfaj él**

ta meg. Szellemi örökségének egyik fontos pillére tehát az evolúciós és az ökológiai szemléletmód egymást kölcsönösen feltételező egysége. Ennél azonban tovább is léphetünk.

Darwin a XIX. század tudósaként az evolúciós folyamat szükséges, de egymagában még nem elégséges feltételét látta meg. A másik oldal felismerése sokkal újabb keletű, lényegében a modern *molekuláris biológia*, mindenekelőtt a *molekuláris genetika* és *genomika*





Darwin  
31 éves  
korában,  
tizenkilenc  
évvél  
A fajok  
eredete  
kiadása  
előtt

# mészetbúvár



A jeles tudós által a Galápagos-szigeteken megfigyelt pintyek az evolúció és a fajkeletkezés klasszikus példái. A madarak alig különböznek, de eltérő táplálkozásuk miatt különbözőképpen alakult csőrük alapján tizenhárom faj különíthető el. **1.** a nagy kaktuszpinty magokat fogyaszt, **2.** a füzikéapinty apró rovarokat eszik, **3.** a talajon élő kis földipinty magevő, **4.** a kaktuszevő pinty a fák magvait eszi, **5.** a nagy pinty rovarevő, **6.** a harkálypinty a fatörzsön élő rovarokat tizedeli, **7.** a hegyes csőrű földipinty magokat fogyaszt, **8.** a növényevő fapinty bimbókat eszik, **9.** a nagy földipinty a földön táplálkozik, magevő



vívmánya. A változatok molekuláris eszközökkel való feltárása és mérése, a DNS-szintű polimorfizmus: a mitokondriális, a plazsztisz- és a nukleáris gének és változataik szekvenálása (szerkezetük feltárása) tette lehetővé azt, hogy megláthassuk, mekkora az a genetikai sokféleség, amely mintegy az *evolúció nyersanyaga*. Az *evolúciós genomika* pedig a gének filogenetikus eredetét, az „ősgelek” megőrződését és változatait, az új gének létrejöttének módjait és a genom szerveződésének evolúcióját tárja fel.

A jubiláló tudós evolúciós szemlélete tehát a biológia *paradigmaváltása*, igazi tudományos „forradalom” volt. Hiszen ezáltal vált egységes keretben vizsgálható a természettudományos eszközökkel megismerhető világ jelenségeinek lehető legszélesebb köre, az általános anyagfejlődéstől az emberi megismerőképeség kialakulásáig. Ezért írhatta le a fajkeletkezés genetikai alapjait híres könyvében összefoglaló Th. Dobzhansky, hogy „a biológiában bárminek is csak az evolúció fényében van értelme”. Ebben a körbe az emberi megismerőképeség evolúciós eredetének kérdése az úgynevezett *evolúciós ismeretelmélet* is beletartozik.

Megismerőképeségünk is „túlélési stratégia”, amely a főemlősök evolúciója, illetve az emberiség fejlődéstörténete során alakult ki és sikeresen működik, de amelynek korlátait,

lehetőségeinek véges voltát is látnunk kell. Nyilvánvaló, hogy az a kép, amelyet a bennünket körülvevő külvilágról érzékelésünk és „adatfeldolgozó rendszerünk” segítségével megalkotunk, bizonyos korlátok között valószínű. Bizonyos mértékig előre láthatjuk a várható történéseket, ezáltal megismerőképeségünk nagy valószínűséggel helyes döntéseket, az adott körülmények között célszerűnek látszó viselkedési formák kialakítását teszi lehetővé. Mindez azonban csak a jelenségek, folyamatok „földi” nagyságrendi tartományában eredményezi azt, hogy a dolgokról szemléletes képünk is legyen.

A „végtelen kicsiny” és a „végtelen nagy” tartományokba már csak az absztrakció vezethet el bennünket. E tartományokban már „a természet a matematika nyelvén szól hozzánk”. Ez azonban érvényes a gazdaság és a társadalom tömegjelenség jellegű folyamataira is. Egyre több területen tűnik ki, hogy a darwini szelekciós elvek alapján megszerkesztett modellek a bonyolult társadalmi és gazdasági folyamatok mélyebb megértését is elősegítik. Még akkor is, ha a maga idejében és azóta is sokan vitatják, támadják a gondolkodás új korszakát jelentő életművét.

Darwint joggal tekintik elődjüknek a magatartás és a párválasztás kérdéseinek jelenlegi kutatói is, hiszen elsőként tárta fel az ember és a magasabb szellemi tevékenységre képes emlősök érzelmi életének, emócióinak, mimikájának, gesztusainak közös alapvonásait, és mutatott rá a szexuális szelekció jelentőségére az ember eredetében és azon túlmenően is.

Szellemi örökségére számos faj és nemzetiség, hegyek, szigetek, városok, nemzeti parkok, tudományos egyesületek és alapítványok nevei emlékeztetnek. Ahol az Andokban a 25. születésnapját ünnepelhetné, az a Mount Darwin. Ahol a Beagle kikötött Ausztráliában, annak a neve Port Darwin, de Darwin az ausztráliai Északi Terület fővárosa is, egyeteme a „Charles Darwin Egyetem”, és itt van a Charles Darwin Nemzeti Park is. A népes és híres Darwin család tiszteletére pedig a cambridge-i Darwin College-t nevezték el. Földi maradványai a londoni Westminster Apátságban, Newton és Herschel közelében nyugszanak.

**DR. VARGA ZOLTÁN**  
egyetemi tanár  
Debreceni Egyetem



# Bélyegen utazó felfedezések



A tematikus (gyógynövényeket, olimpiákat, neves személyiségeket stb. ábrázoló bélyegekből álló) összeállítások gyűjtői gyakran szembesülnek egy-egy ország postabélyeg-kiadásának „érthetlenségével”. Ésszerű magyarázatot például aligha találunk arra, hogy Magyarországon miért nem érdemelt ki postabélyegget a fajok származásának világhírű tudósa, *Charles Darwin* (1809–1882), hiszen a hazánkkal szomszédos országok nem feledkeztek meg róla. Az olvasóktól érkezett kérdést továbbítjuk az illetékeseknek, szép példaként pedig bemutatjuk Nagy-Britannia postája által – a természetkutató születésének 200. évfordulójára –, 2009. február 12-én megjelentetett emlékblokkot és hat címletről álló bélyegsorozatot.

Darwin 1831-től öt éves „Föld körüli” úton vett részt, amelyről ezt írta: „*A Beagle* (a hajó neve) útja feltétlenül életem legkiemelkedőbb eseménye volt, és egész életemet meghatározta.” A négy bélyegből álló blokk háttérében a kutatóút „fő helyszínének”, a Galápagos-szigeteknek a térképe látható. (A Csendes-óceán e szigetcsoportja 500–600 kilométerre van Dél-Amerika partjaitól.) A blokk felső sorának elsőbélyegén (1 ST) egy csököttszárnyú kárókatona (*Phalacrocorax harrisi*) szárított (1), noha erről a fajról a tudós nem tesz említést munkáiban. A mellette levő bélyegen a 200 kilogramm testtömeget és 200 éves kort is elérő óriás teknős (*Testudo gigantea*), valamint egy kaktuszpinty

(*Geospiza scandens*) látható (2). Ez a pintyfaj rovarokat is fogyaszt, de fő tápláléka a virágok nektárja és a gyümölcsök nedve. Az alsó sor bal oldali értékén (81 penny) a tengeri gyík vagy iguana (*Amblyrhynchus cristatus*) sűtkézezik tengerparti sziklán (3). Ez az egyetlen hüllő Földünkön, amely kizárólag a tenger növényeivel táplálkozik. A negyedik érték a földi gezerigót (*Nesomimus trifasciatus*) mutatja be (4), amelyet a kaktuszpintyhez hasonlóan Gould írt le a Darwin-expedíció anyagából. Allományát napjainkban mindössze körülbelül háromszáz egyedre becsülik.

A bélyegsorozat első értéke (1 ST) Darwin időskori portréja alapján készült (5). A többi bélyeg a tudós sokrétű tevékenységéről és érdeklődéséről ad színes képet. A 48 pennys értékűen a blokkon is szereplő tengeri gyík feje szimbolizálja az állatvilág (zoológia) kutatóját (6). Az 50 pennys bélyeg díszítő Galápagos-szigeti vagy Darwin-pintyek a tudós madártani (ornitológiai) érdeklődését jelzi. Vele középiskolai biológiai tankönyveinkben is találkozhatunk (7). A madár ősei dél-amerikai szárazföldön élt magevők voltak, amelyekből a szigetekre jutva, a természetes szelekció hatására – a csőr alakjában és méretében eltérő – tizenhárom faj és számos alfaj alakult ki. Közöttük rovar- és növényevők (magot, nektárt és gyümölcsöt fogyasztók) egyaránt vannak. A geológus tudósra az 56 pennys bélyegen egy korallzátony madártávlati képe emlékeztet (8).

A 72 pennys bélyeg a szépséges méhbangó (*Ophrys apifera*) díszíti Darwin a botanikus felírásával (9). A postai tájékoztatót ezt olvashatjuk: „*Darwint elbűvölték az orchideák. Szerinte az északi területeken élők önbeporzók, míg a Mediterráneumban egy Eucera nemzetségbe tartozó méhfaj porozza be azokat.*” A sorozat utolsó (81 penny) tagján orangután (*Pongo pigmeus*) feje és felírás jelzi, hogy a tudós az embertan (antropológia) iránt is érdeklődött (10). Erről a postai tájékoztató a következőket írja: „*Darwin összehasonlító tanulmányokat készített William nevű fia és a Londoni Állatkert Jenny nevű orangutánjának arkifejezései között.*” Megemlítjük, hogy az 1809-ben született tudósnak 1872-ben könyve jelent meg *Az érzelmek kifejezése az embernél és az állatoknál* címmel.

ANDRÁSSY PÉTER





# Nyomok a hóban

A fák ágairól már az utolsó levelek hullanak pörögve, keringve a föld felé, a bágyadt november végi nap hasztalan birkózik a sűrű köddel, amely szürke, nedves paplanként borul a mezőkre, a folyóvölgyekre, és néha egészen délutánig megmarad. Ha rangsorolnom kellene az év tizenkét hónapját, a november valószínűleg az utolsó helyre kerülne. Már nem igazán ős, de még nem is tél, amolyan átmenet a két évszak között. Ennek ellenére megvannak a maga szépségei. Az egyik talán éppen a köd. Aki járt már a télelői reggeleken a Kiskunság vagy a Hortobágy tágas legelőin, igazat adhat nekem.

Van valami egészen sajátos érzés, varázslatosnak, titokzatosnak is nevezhetném, amikor szinte belemerülünk a szürkén gomolygó semmibe, ahol aztán legfeljebb a homályból lassan kibontakozó gémeskút, vagy egy ismerősként köszöntött magányos fa tájékoztat arról, valójában merre is járunk. A magasból láthatatlan libák hangjai permeteznek alá, lilikek, *vetési ludak* repülnek valahol a ködpaplan felett, és egy kicsit mindig távolinak, titokzatosnak tetsző kiáltásaik megdobogtatják a magamfajta természetjáró ember szívét. Váratlanul *őzek* bukkannak elő a szürke semmiből, hogy aztán nyomban újra el is merüljenek benne. Vackán lapuló nyúl ugrik fél szinte a lábaink alól, de lesunyt fülű vágta-ját csupán másodpercekig figyelhetjük, mert máris körülöleli, majd elnyeli a köd.

A deres novemberi hajnalokat szinte észrevétlenül váltja fel a fagy, aztán később, karácsony táján a gyülekező felhőkből először apró szemekben, szégyenlősen, majd felbátorodva egyre sűrűbben hullani kezd a hó. Ködös reggelek, persze, decemberben, januárban is vannak, akár el is tévedhetünk.

Sok évvel ezelőtt Apajpusztán egy ilyen alkalommal elhagyott juhodályhoz igyekeztem, ahol *kuvik*pár tanyázott. Kőpeteiket szerettem volna összeszedni. Az útról letérve az ismert irányban vágtam neki a gyengén havas legelőnek. Tudtam, hogy körülbelül húszperces út vezet a hodályig, de az még félóra eltel-



Északról érkezett téli madár-  
vendégeink, a csonttollú  
és a vörösbegy, a zimankós  
napokon is találhatnak eleséget



tével sem akart kibontakozni az egyre sűrűsödő ködből. Eltértem jobbra, később balra, azután már fogalmam sem volt, merre járok, a kuvikos hodály pedig továbbra sem akart előbukkanni. Kora délutánra kezdett oszladozni a homály, és néhány perc múlva alig ötven méternyire megpillantottam a kissé már düledező vályogépületeket. A nyomokból utólag az is kiderült, hogy kétszer is a közelében haladtam el, éppen csak látnom nem sikerült.

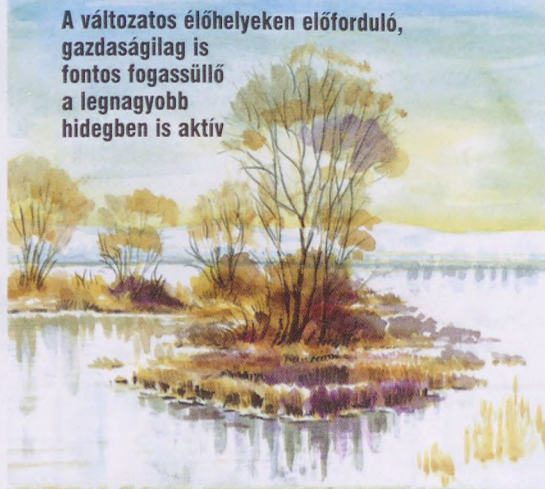
A december végén vagy január elején lehullott hó egy ideig biztosan megmarad, és a fehér felületen látható nyomok ékesszólóan mesélnek az éjszaka történetéről. Szeretek nyomozni, követni egy-egy nyúl vagy róka nyomát, és közben igyekszem magam beleképezni az állat helyébe. Kérdések vetődnek fel és várnak megválaszolásra: miért fordult hirtelen éppen jobbra, esetleg balra, vagy miért váltott kényelmes szökkenésekből fejvesztett, hatalmas ugrású vágatába? A felmerülő kérdésekre biztos választ, sajnos, csak ritkán kapunk, de ha megpillantottam a nyúl nyomai mellett a faluból elköborolt kutyáit is, már tudom, mi készítette rohanásra a tapsifülest.

A városi járdákon szétaposott, szürkére fakult, mocsos hó még csak nem is emlékeztet arra a szűziesen fehér takaróra, amely a réteket és legelőket borítja. Havas időben sokkal távolabba látni, helyesebben jóval könnyebb észrevenni a fehér felületen mozgó vagy felette repülő állatot, mint egyébként. Akár a novemberi legelőt járom harmattól, esőtől csillogó gumicsizmában, akár a behavazott erdőben bolyongok, élvezem az adott időszak szépségeit, de közben azért már a *fülemülék* csattogásától hangos áprilisa és a *sárgariók* májusi koncertjére gondolok.

### FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Novemberben véget ér a vonulás, költöző madaraink már valahol messze délen járnak, de helyettük megérkeztek azok az észak, északkelet felől évente hozzánk látogató vendégek, amelyek a hazai vizeken töltik a téli hónapokat. Amíg nem fagynak be a nagy

**A változatos élőhelyeken előforduló, gazdaságilag is fontos fogassüllő a legnagyobb hidegben is aktív**



**A Duna felett sárgalábú sirályok köروزnek**

tavak, a Balaton, a Fertő vagy a Velencei-tó, a vízen récéket, libákat, bukókat és búvárokat figyelhetünk meg, és bizonyos fajok, például a *kercerécék*, akár nagy csapatokban is a távcső elé kerülnek. Hasznos megfigyeléseket végezhetnek azok is, akik a Tisza-tóhoz vagy valamelyik halastóhoz látogatnak.

Amikor aztán az erősödő lehülés jégpáncélt varázsol a tavakra, az addig ott időző madarak egy része tovább vándorol, dél felé repül, mások maradnak, de a Dunára váltanak át. Eloszlásuk a folyón nem egyenletes. Vannak üres szakaszok, de olyan részek is, ahol mindig számos fajt, néha nagyobb csapatokat is láthatunk. A bukórécék esetében ez, legalábbis részben, valószínűleg az iszapban tanyázó *vándorkagylók* mennyiségi viszonyaival magyarázható. A kis puhatestű ugyanis fő tápláléka a télen nálunk időző *bukórécéknek*, és ahol gyakori, ott értelemszerűen nagyobb számban jelennek meg ezek a madarak is.

A víz felett sirályok repülnek. A dankák téli, nyugalmi ruhájukat viselik, fejük nem csokoládébarna, mint a költési időben, hanem fehér, csak a fültájékon van egy kis feketés folt. Gyakran látható télen a nála csak valamivel nagyobb *viharsirály* és a jóval természetesebb *sárgalábú sirály*. Nagy számban időznek sirályok a fővárosi folyószakaszon, például az Erzsébet híd lábánál, ahol az Ördögárok torkollik a Dunába. A folyamatosan, fehér felhőként keringő madarak a kisodródó hulladéokra várnak, és rikácsolva csapnak le, ha előbukkan valami.

A hazai halfauna a múlt század derekán két, a kínai nagy folyókból származó fajjal bővült. Az első *fehér amúrok* és *busák* 1963-ban érkeztek hazánkba, és azóta nemcsak tógazdaságokban élnek, hanem a szabad vizekben, például a Tiszában is meglepedtek, ahol ívna, szaporodnak is. Az amúr táplálékában túlnyomórészt növények, elsősorban különböző vízínövények hajtásai szerepelnek. Számos országban éppen ezért honosították meg, hogy segítségével a tógazdaságokban elburjánzott, nemkívánatos növényektől megszabaduljanak.

Az amúr hatalmasra nőhet, a kínai folyókban 40-50 kilogramm tömegű példányok is akadnak. A lehalászás idején, amikor megérzi, hogy a vízszint csökken, fel-felvetődve igyekszik menekülni, és nemegyszer a gáton kívültre veti magát. Manapság már mindkét faj meg-

honosodottnak tekinthető, hiszen a Tiszában természetes szaporodásukat észlelték. A lebegő ikrákból körülbelül másfél nap alatt kel ki az ivadék. Kezdetben planktonnal és szúnyoglárvákkal táplálkoznak, de csakhamar növényi táplálékra térnek át.

Az *ökörsem* nem vonul, állandó madár, de téle az állomány egy része a nádasokba húzódik, ahol a kis madarak valóságos őrszolgálatot látnak el. Nyomban hangosan cserregve jelzik, ha gyanúsát észlelnek maguk körül. Rókát, *hermelint*, egyszer *görynyt* is láttam halastavi gáton úgy, hogy a kis madár jelzése alapján már tudtam, ragadozó bukkan ki a nád közül.

A *menyét* és a *hermelin* elsősorban apró rágcsálókra, egerekre és pockokra vadászik. A hermelin védett, de a menyéttel, sajnos, kivették ebből a kategóriából. Nagy kár, mert elsősorban mégiscsak rágcsálópusztító, de azért is, mert a neki szánt sörétek nagyon gyakran a védett hermelint találják el. A növényzetben bujkáló állatot – hacsak nem látjuk a hermelin mindig fekete farokvégét – nehéz felismerni. A két kisragadozó igazi ékessége a bokrosok, nádasok és csatornák környékének, ahol vadásznak nappal is, és a velük való találkozás, az utolérhetetlenül kecses mozgásuk megfigyelése a természetet szerető ember számára mindig élményt jelent.

### RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Novemberre elszürkül, azt is mondhatnám, jellegtelenné válik a határ. Hiányzanak az üde zöld, a sok tarka virág, a felettük repkedő, csapongó ugyancsak tarka lepkék, és legalábbis számomra nagyon hiányzik a madárdal is. Az árokparti fákra és bokrokra felfutó vadszőlő levelei ugyan még megmaradtak, de valahogy megfakultak, messziről pirosuló, pazar színeiknek már csak az emléke él. A felhők közül csak ritkán előbukkanó napsugarak azonban még képesek felidézni a kora őszi hangulatát. Láttam már novemberben vídaman repülő sáfránylepkét, egy alkalommal pedig, ugyancsak novemberben, Nagykovácsi határában egy füves teknőben sáskákat figyeltem meg. A nap-sütötte teknőben a hőmérséklet néhány fokkal

### Lepke-válasz

A csüngő-, a medve- és a fehérlepkék a nappali lepkék közül a kevésbé ismertek közé tartoznak. Egy-kettő közülük gyakoribb, és a tankönyvek lapjain is találkozhatunk velük. Viszont szinte mindenütt előfordulnak, és mivel a fehérlepkékkel szemben a többiek kevésbé feltűnők, a terepen jobban beleolvadnak környezetükbe, így nehezebb felfedezni őket. Ezért is érdemes nyitott szemmel járni a természetben. A kéznél levő képes állathatározó zsebkönyvek sokat segíthetnek a fajok meghatározásában. Ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a rajzok melletti sorszámot így társították a fajnévvel: 1. *közönséges csüngőlepké*, 2. *csíkos medvelepké*, 3. *fémes medvelepké*, 4. *fehér medvelepké*, 5. *nagy káposztalepké*, 6. *galagonyalepké*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson *A természet fortélyai – Sokszólamú újjászületés* című kötetet nyerte: *Liziczai Márk* (Mosonmagyaróvár).

A tíz nemzeti parkunkat bemutató *leporelló-sorozat* nyertesei: *Balaton Vince* (Csengőd), *Balázs Erika* (Szolnok), *Petri Anikó* (Csengőd), *Ponyi István* (Kazár). Gratulálunk!



biztosan melegebb volt, a sáskák megfakultak, nem ugráltak, de éltek, mozogtak.

A mezőkön vagy a kertek alatt járva időszakunkban gyakran találunk kisebb-nagyobb madárcsapatokkal. A tarka tollú *tengelicék* szoros összetartva, hullámzó repüléssel keresik a bojtortájánál benőtt részeket, és ha valahol rábukkannak, naponta visszatérnek, amíg magokat találnak. Nagyszerű látvány a termést bontogató, fekete alapon sárga csíkkal ékes szárnyaikkal verdeső, egyensúlyozó piros fejű madárcsapat. Havas időben a bojtortájok alatt látható sok apró nyom és a fehér felületre hullott növényi törmelék árulja el, hogy oda tengelicék járnak.

Télen együtt repülnek a *kenderikék*, de láthatunk vegyes csapatokat is, amelyekben az előbbiekhöz *zöldikék*, *fenyőpintyek*, *citromsármányok* és *mezei verebek* társulnak. Érdemes felkeresni a napraforgótárlókat, ahol különböző magevő madarakat, de az ott gyülekező apró rágcsálók miatt *kékes rétihéjakat*, *egerészölyveket* és *nagy őrgébceket* is megfigyelhetünk. A hóban hátrahagyott nyomokból pedig azt látjuk, hogy éjszakánként róka, esetleg görény is látogatja ezeket a sok elszórt mag miatt a kistrágsálók által kedvelt táblákat.

Az őzek télen csoportokba verődve járják a határt, néha akár harminc-negyven állat is együtt lehet. Gyakran láthatók nappal is. Mindig olyan helyet választanak, ahonnan a kör-

#### A mezei tücsök üregekbe húzódik



nyeket jól szemmel tarthatják, és ha ellenség, ember vagy kutya közeledik, időben menekülhetnek. Különösen veszélyes számukra a téli időszak akkor, ha magas hó borítja a földeket, vagy amikor a hó felülete megkérgesedett. A felsebzett lábak nyoma mellett hátramaradó vércseppeket könnyen követhetik a ragadozók, mindenekelőtt a határban néha többedmagukkal vadászó kóbor kutyák.

#### AZ ERDŐBEN

Fenségesen szép a behavazott erdő. Hangot keveset hallunk, legfeljebb harkály kopog vagy a *sajkó* riasztó reszelős hangján, amikor a fák közé lépünk. Az erdőben is sok mindent elárulnak a hóban hátrahagyott nyomok. Az öreg tölgyesekben gyakori a *sárga fagyöngy*, és a hóra szórt szemek arról tájékoztatnak, hogy *léprigók* fogyasztják a ragacsos termést. A fától fáig vezető apró nyomsorok a *cickányok*, *erdei egerek* és *erdei pockok* éjszakai útjáról árulkodnak, de ha valahol ez a nyomsor megszakad, egy kis mélyedés, esetleg egy vércsepp és evezők lenyomata látszik, ott valószínűleg a *macskabagoly* kerített zsákmányt magának.

A kistrágsálók alkotják fő táplálékát a *nyestnek* és a *nyuszt*nak is. Az előbbi urbanizálódott, falvakban és városokban egyaránt otthon van, de megtaláljuk az erdőben is, elsősorban a sziklás részekben. A nyuszt viszont kifejezetten erdőlakó. Rendkívül ügyesen mozog a fákon, még a mókust is képes elfogni. A nappali órákat alkalmas üregben, valamelyik öreg fa törzsében tölti. Éjszakánként igen nagy távolságokat jár be. Erről a hóban hátrahagyott nyomai alapján is meggyőződhetünk.

A nyuszt nyomai gyakran egy fa tövében érnek véget, ahol az állat felkapaszkodott, és néha csak hosszas keresés után bukkanunk rá, hol ereszkedett ismét a hóba. A nyomolvasás az erdőben is éppen olyan érdekes lehet, mint a mezőkön. *Szarvasok* és *vaddisznók* is járnak a fák között, az utóbbiak nagy hó esetén rendszerint egymás nyomaiba lépnek, libasorban járnak. Elöl többnyire a vén koca törli a havat, míg a süldökké növekedett malacai a járt csapáson már könnyebben haladhatnak.

#### Fej-mustra

Játékos tudáspróbánkon ezúttal portréfelismerésben bizonyíthatják jártasságukat. Olyan hal-, madár- és emlősfajokat választottunk, amelyekkel ezekben a hónapokban is találkozhat a szerencsés természetjáró.

Társítsák a rajzok melletti sorszámot a fajnévvel, és megfejtéseiket legkésőbb 2009. december 18-áig küldjék el szerkesztőségünk címére nyílt postai levelezőlapra (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 könyvünket, valamint a *tíz nemzeti parkunkat bemutató leporellósorozatot* nyerhetnek. Jó rejtvényfejtést kívánunk!



A télire nádasokba is behúzódó ökörszem hangosan cserregve jelzi a gyanús jövevényt

BUDAI TIBOR grafikái



A téli erdő többnyire csendes, néha hosszú percekig mehetünk anélkül, hogy látnánk vagy hallanánk valamit. Aztán kóbor cinegcsapat érkezik, és nyomban élettel telnek meg a fák és bokrok ágai. A cinegékhez néha *kis fakopáncs* csatlakozik. Aprócska harkály, mindössze veréb nagyságú, „ti-ti-ti-ti” hangja jellegzetes. Majd mindig a vékonyabb ágakon keresgél, vastag törzsön szinte alig látni. A hím fejétője piros, a tojóé fekete.

#### PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ha Budapesten a Margitszigeten vagy a Népligetben járok, mindig találkozom *mókusokkal*. Többnyire a fákon, de a földön is, ahol havas időben jellegzetes nyomaik is megtalálhatók. Találékony állatok, ügyesen rákapaszkodnak azokra a műanyag flakonokra, amelyekben madárbarátok napraforgót kínálnak a cinegéknek. Hintáznak rajta, és a körülöttük repkedő madarakkal mit sem törődve boldogan ropogtatják a magokat.

Ahol sok az apró madár, ott a téli időszakban mindig felbukkan a *karvaly* is. Rendszeresen felkeresi az etető környékét, ahonnan többnyire zöldikével, verébbel vagy cinegével a karmaiban távozik. Ha a *széncinegék* éles „szí-szí” hangját meghallom, tudom, hogy valahol a közelben karvaly suhant végig a fák között. Erre avészhangra nemcsak a cinegék, hanem más madarak is figyelnek, a Népligetben tanyázó mezei verebek például a legsűrűbb bokorba menekülnek.

Majd minden parkban tanyázik legalább egy pár *zöld küllő*, hangos „klü-klü-lü-klü” kiáltását decemberben-januárban is hallani. A martonvásári parkban, de másutt is gyakran láttam, amint a hófödte gyepen ülve gondázta a talajt, és próbált hangyákhoz jutni. Erős csőrével meglékeli a fagyos földet, és hosszúra kinyújtható, kampós végű nyelvvel szedi ki a dermedten pihenő rovarokat.

SCHMIDT EGON



# A fecskekék



A füsti fecske rendszerint épületekben fészkel, itt építi felül nyitott fészkrét



A molnárfecske sárfészkrét ereszek alá, nyitott folyosók felső részébe telepíti

**M**ajd minden esztendőben elhangzik április táján faluhelyen, vagy más, villás farkúak lakta településen: „Az idén jóval kevesebb fecskét látni, mint tavaly.” Erre általában az adott okot, hogy a hűvös tavaszi napokon még valahol a tavak és folyók felett rovarásztak a telelőhelyükről visszaérkezett vándorok lazán szétszóródó csapatai. A március végén vagy április első napjaiban megérkező fecskék ugyanis sokszor még hetekig nem foglalják el fészkelőhelyeiket, és csak május elején kezdik meg a fészkek építését, felújítását.

A legutóbbi két évben azonban, sajnos, megalapozottá vált az aggodalom: hazatérő fecskéink száma valóban megfogyatkozott. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület éppen a számottevő állománycsökkenés miatt a *fecskekék évévé* nyilvánította 2010-et. Nemcsak azért, hogy felhívja a figyelmet a veszteségekre, hanem azért is, mert a napjainkban is elterjedt és közismert csivitelők gyakorlati védelméért sokat tehet a társadalom.

A fecske gyűjtőnéven számon tartott madarak légiességükkel, hosszú, hegyes szárnyaikkal és sebes röptükkel könnyen megkülönböztethetők a levegőben kalandozó más szárnyalóktól. A különböző fajok között azonban csak alaposabb megfigyeléssel igazodhatunk el, bár ez is igen könnyen megtanulható.

Hazánkban két fecskecsalád képviselői fordulnak elő. Mindkét csoport elterjedt az egész világon; közös vonásuk, hogy fajaik kitűnő röptű rovarévrők. Az ősbibb típusúak a kevésbé ismert sarlósfecskék, kilencvenkilenc fajuk közül hazánkban három (egy fészkelő és két ritka vendég) fordult elő eddig. A másik csoportot az énekesmadarakhoz tartozó igazi fecskék alkotják, amelyeknek összesen nyolcvanhárom fajuk él Földünkön. Közülük négy (három fészkelő és egy ritka vendég) gazdagítja a honi állatvilágunkat. Magyarország jelenlegi faunalistáján tehát összesen hét „fecske” gyűjtőnévű madárfaj szerepel, amelyek közül az igazi fecskék négy faja a verébalakúak rendjéhez tartozó énekesmadár, míg a sarlósfecskék három képviselője a nem énekes madárrendek közé tartozó sarlósfecske-alakúak rendjének tagja.

A fecskék védelmével kapcsolatban a *füsti fecske*, a *molnárfecske* és a *partifecske* adja a legtöbb tennivalót. Mindhárom fészkel is nálunk, és az utóbbi években állományukat érték a legnagyobb veszteségek.



A „fecskepelenka” könnyen elkészíthető

Mínt hogy fészkelési szokásaik lényegesen eltérnek egymástól, fészkeik alapján is megkülönböztethetők. A füsti és a molnárfecske sárfészket épít, míg a partifecske – mint a neve is jelzi – homok-, lösz- vagy agyagfalakba fúrja fészkelőüregeit. Az utóbbi faj mindig telepesen költ. Mínt hogy több tucat vagy olykor több száz párból álló telepei leszakadt folyópartok falaiban is kialakulhatnak, ezért a folyók kora nyári áradásai bizonyos években nagy veszteséget okozhatnak a szaporulatban.

A sárfészket építő két faj könnyen felismerhető a fészkek alakja és elhelyezése alapján is. A füsti fecske rendszerint épületek belsejében építi fészkrét, leggyakrabban istállók gerendázatán, szarufáin vagy elhagyott, kevésbé használt épületek mennyezetén, de olykor hidak alatt is kialakítja kisebb-nagyobb telepeit. Fészke felül nyitott, ezért gyakran láthatjuk, hogy a szélre ülve eteti fiókáit a táplálékkal érkező madár. Ezzel szemben a molnárfecske szinte minden esetben épületek külső részén, eresz alatt, nyitott folyosók felső részén vagy nyitott erkélyek födémszögleteiben költ. Sárfecske viszont felül zárt, abba csupán egy lyukszerű berepülőnyílás vezet.

A család negyedik tagja a kevésbé ismert *vörhenyes fecske*, amely dél felől terjeszkedő faj. Hazánkban még rendkívül ritka, nem is minden évben jelenik meg. Fészkelési kísérletét 2002 nyarán a Kékestetőn figyelték meg először, és azóta 2005 májusában a Bükk hegységben, Sály község mellett észlelték három példányát. Ez a faj lassú, gyakran vitorlázó röptével is eltér az előzőktől, de leginkább vörhenyes farkcsikjáról és csikozott hasoldaláról ismerhető fel. Szintén





A partifecske sík és dombvidékeken elég gyakori telepes fészkelő, főleg a Tisza mentén él



Az al-kalmilag feltűnő vörhenyes fecske harmadik hitelesített hazai megfigyelését bizonyító felvétel, amely Sályatorpusztán készült 2005-ben NEHEZY LÁSZLÓ felvétele

zárt sárfészket épít, de a molnárfecskétől eltérően lakhelyét még egy csőszerű bejárati folyosóval is megtoldja. Erre a terjeszkedő fajra is érdemes figyelni, hiszen bárhol felbukkanhat az ország területén.

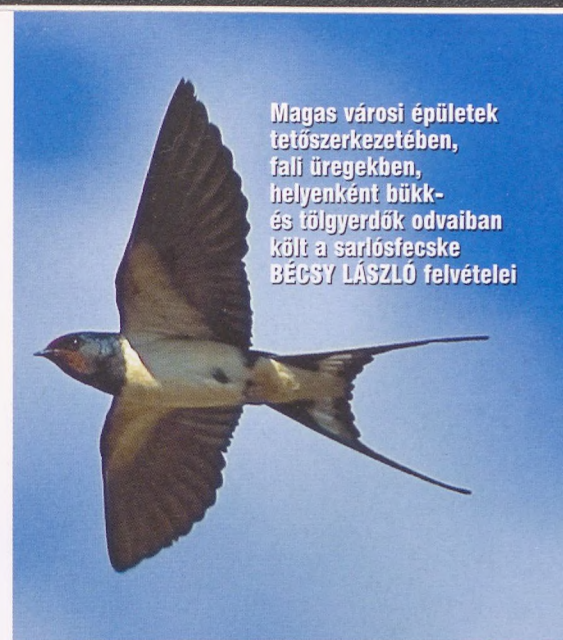
A sárlófecske-alakúak rendjéhez tartozó fajok rendszertani szempontból nincsenek közeli rokonságban az igazi fecskékkel. Nálunk csupán egyetlen fajuk, a sárlófecske fészkel. Ez a gyors röptű, sárlósan ívelt szárnyú madár napjainkban már inkább csak városokban költ, ahol épületek tetőrészeiben vagy lakótelepek fali réseiben, üregeiben építi fészket. Visitáló csapatai hozzátartoznak a mediterrán városok hangulatához, ahol különösen gyakoriak, de hazánk sok városában, így többek között Budapesten, Baján vagy Jászberényben is rendszeresen költenek. Táplálékukat a magasabb légrétegekben szerzik, és különösen a nyári zivatartfrontok idején aktívak, amikor nagyobb

számú rovar rajzik a párás felső légrétegekben. Védelmét a fészkelőhelyek zavartalan-ságával érhetjük el.

Faunalistánkon még két további sárlófecskefaj is szerepel. Ezek is főként a mediterrán térség madarai, és északi irányú terjeszkedésük révén bukkantak fel hazánkban. Még egyik sem fészkel nálunk. A nagyobb méretű *havasi sárlófecske* a Balkán-félsziget keleti részén nyomul észak felé. Erdélyben, Kolozsvár környékén csaknem két évtizede már megtelepedett. Feltehetően ebből a népességből (populációból) származott a Nyíregyházán kézre került, első hazai bizonyító példány is. A *halvány sárlófecske* viszont eddig csak egy esetben mutatkozott hazánkban, Badacsonytördemic mellett akadtak rá egy vihar által levert, legyengült példányára 1996. május 22-én.

A fecskék természetes állományingadozását számos tényező szabályozhatja, de az utóbbi években ténylegesen bekövetkezett nagy arányú fogyatkozásuknak *éghajlati* és *gazdasági eredetű* okai vannak. Olyan rendkívüli időjárási viszonyok, amelyek kárt tettek a fecskepopulációkban, a múltban is előfordultak, de a hatásukat hamar kiheverte a fecskeállomány. A Földközi-tenger felett gyakoribbá váló őszi viharokba kerülő fecskerajokat azonban nagy veszteség érheti, és ez megmutatkozhat a fészkelőterületeken is. Ez azonban kisebb mértékben érinti a vonulásra jól felkészült, zsírkészletekkel feltöltek fészket.

Két-három évtizede hazánkban is rendszeressé váltak a nyár elején és végén hirtelen beköszöntő, tartós lehűléssel járó, viharos és esős időszakok. Egy május végi, néhány napos lehűlés a madarak első költését teheti tönkre, de jelentős pusztítást okozhat a kifejllett madarak körében is. A hűvös, esős időben nagyon lecsökken a repülő rovarok



Magas városi épületek tetőszerkezetében, fali üregekben, helyenként bükk- és fűgyerdők odvaiban költ a sárlófecske BÉCSY LÁSZLÓ felvételei

száma, így a hideg és a táplálékhiány együttesen különösen kedvezőtlenül hat. Növeli a bajt, hogy a hidegben a fecskék csapatosan ülnek le az országutak felmelegedő aszfaltjára, és a nagy sebességgel közeledő autók elűtik a nehézkesen szárnyra kapó vagy idejében fel sem szálló madarakat.

A csökkenés fontosabb oka az állattartás visszaesése, amely főként a tanyákon, falvakban és majorokban fészkelő füsti fecskék körében okoz nagy veszteséget. Az ereszek alatt fészkelő molnárfecskét az állatlétszám csökkenése kevésbé érintette, így e késő nyáron is fészkelő faj állományában a nyár végi lehűlések idézhetnek elő nagy veszteséget. Folyamatos veszélyt jelent viszont, hogy a falusi, frissen meszelt házak eresze alá rakott fészkeket a lakók sokszor leverik.

A fecskeürülék okozta szennyeződés elkerülhető, ha a fészkek vagy fészkek alá deszkát erősítenek, vagy vékony háló felerősítésével akadályozzák meg a fecskék megtelepedését. Ilyenkor a fecskék máshol keresnek és találnak maguknak biztonságos fészkelőhelyet.

A füsti fecske és a molnárfecske megtelepedését gipszből készült, mesterséges fészkek felerősítésével is segíthetjük. Aszályos esztendőkből pedig a remélt fészkelőhely közelében jó sárnyerő helyeket alakíthatunk ki. Az erre alkalmas saras, agyagos mélyedést naponta öntözzük meg, mert így könnyen hozzájárhatnak madaraink a nedves építőanyaghoz.

A harmadik fészkelő fajunk, a partifecske állományában a hirtelen nyár végi vagy szeptemberi lehűlések nem okozhatnak nagy veszteséget, mivel a nagy részük ekkor már elindul afrikai téli szállása felé.

A fecskék számára legideálisabb természetesen a háztáji és legeltetési állattartás visszaállítása lenne, ám erre kevés az esély. Marad a megcsappant állomány védelme, valamint a fészkelőhelyek háborítatlanságának szavatolása. Ezt szemléletformálással, az iskolák, óvodák gyakorlati madárvédelmi munkájával érhetnénk el. Mindezekről a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület munkatársai részletes programokat készítenek elő, amelyekbe bekapcsolódva felkészülten várhatjuk a telédhelyekről március végén visszatérő fecskéket, a tavasz hírnökeit.

DR. BANKOVICS ATTILA



## PROGRAMRÓL PROGRAMRA

### Aggteleki NP

November 28. – A Szögligeti Kerékpáros Klub körtúrája.

Indulási hely: Szögliget. A részvétel ingyenes.

Információ: Simon Hursthouse;  
info@tour-central.com.

December 5. – Adventi játszóház, kézműves és természetismereti programok, „Hóbortos Mikulás”-túra. A részvétel ingyenes.

Helyszín: Jósvalfó, Kúria Oktatóközpont.

December 22. – Karácsonyi játszóház, hagyomány-őrző kézműves programok.

Helyszín: Jósvalfó, Kúria Oktatóközpont.  
A részvétel ingyenes.

December 29. – Óévbúcsúztató táncház, a Gömör-Tornai Esték táncházsorozat záró rendezvénye.

Helyszín: Aggtelek.

December 30., 16 óra – Óévbúcsúztató Operettgála.

Helyszín: Baradla-barlang, Hangversenyterem, Aggtelek.

További információ: ANPI Tourinform-Aggtelek.

Telefon: 06/48-503-000.

E-mail: aggtelek@tourinform.hu.

Honlap: www.anp.hu.

### Duna-Dráva NP

December 5. – Fényképezőtúra az Abaligeti-barlangban. Gyakorlott természetfotós vezetésével lehetőség nyílik szebb felvételek készítésére a barlangban.

December 31. – Óévbúcsúztató a Tetteyi Méztufa-barlangban. Rendhagyó szilveszter a barlangban fényinstallációval, zenével, énekkel, táncal, performance-okkal.

További információ: DDNPI.

Telefon: 06/72-517-200.

E-mail: dunadrava@ddnp.kvvm.hu.

Honlap: www.ddnp.hu.

### Duna-Ipoly NP

November 27–28. – IX. Tatai Vadlúd Sokadalom.

A sok ezer vadlúd reggeli kirepülésének és esti behúzásának lenyűgöző látványa, természetismereti előadások, játszóház, madárgyűrűzési bemutató, természetfotós kiállítás, kézművesek adventi vására várja az érdeklődőket.

További információ: DINPI.

Telefon: 06/30-663-4659.

E-mail: csonka.peter@dinpig.hu.

Honlap: www.dinpi.hu.

December 12. – Börzsöny vulkántúra.

A 42 km-es teljesítménytúra induló- és érkezéskor Királyrét. Menetidő: 12 óra. Nevezési díj: 600 Ft.

További információ: DINPI.

Telefon: 06/30-663-4644.

E-mail: borzsony@dinpig.hu.

Honlap: www.dinpi.hu.

### Órségi NP

December 1. – Egzotikus tájakon című előadás-sorozat keretében *Norvégia természeti értékei* címmel Horváth Jenő tart előadást élményeiről.

December 5. – *Vend-vidéki barangolások-Mikulástúra a Vend-vidéken.* A túra 10 órakor a felsőszőlőki templomtól indul a Kakas-dombra, ahonnan egyszerű kilátás nyílik a Vend-vidékre, a szórvány településszerkezetre és a mozaikos tájra. A túra hossza kb. 2 kilométer.

További információ: ÖNPI.

Telefon: 06/94-548-034.

E-mail: turisztika@onp.kvvm.hu.

Honlap: onp.nemzetipark.gov.hu.

# A réti mészs

**A Bács-Kiskun megyei Csólyospálos község határában levő földtani feltárás olyan dolomitos mészkövet és dolomitiszapot őriz, amelyhez hasonló csupán néhány helyen – így Kaliforniában, valamint Dél- és Nyugat-Ausztráliában – található bolygónkon. Az 1978 óta fokozottan védett, világviszonylatban páriát ritkító geológiai és tájtörténeti különlegességet a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság Csólyospálos Község Önkormányzatával és a Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszékével együttműködve felújította, és 2008 októberétől földtani bemutatóhelyként látogathatóvá tette.**

**H**azánkban szinte mindenütt találunk kőbányákat. Ebből a szempontból meglepő módon még az Alföld bizonyos részei sem kivételek. Sokan úgy tudják, hogy e végeláthatatlannak látszó sík vidéken évezredekig csak az agyagos vályogot és a belőle készíthető téglát használták építőanyagként. Pedig a Duna-Tisza közén is akad építkezésre alkalmas „kő”, amelyet réti mészkőként ismernek a geológusok.

A csólyospálosi földtani feltárás egyike a Duna-Tisza köze délkeleti részén régebben művelt kővágó helyeknek, ahol a kőfejtés során feltárt szelvényben jól tanulmányozható a réti mészkő és dolomitiszap. A falu melletti feltárás olyan felhagyott bánya, amelynek anyagát – fél méter vastag fedőréteg elhordása után – kézi szerszámokkal fejtették ki. A bányászat az 1970-es években szűnt meg.

A réti mészkő a Duna-Tisza köze manapság már szinte teljesen elfeledett földtani képződménye, amely tartósságával ugyan nem vetekedhetett a hegyvidéki kőzetekkel, de helyben és olcsón elérhető volt, ezért a térség kedvelt építőanyagának számított. Pórusos szerkezete miatt nevezik „darázkőnek”, „réti mészkőnek”, de pecsmeg, cupák, mocsárkó, varangykő és terméskő néven is ismerik.

A hegyvidékeket alkotó mészkő mészvázú élőlények elpusztult maradványaiból képződött, míg a réti mészkő a talajvíz oldott mésztartalmából jött létre. A vegyi folyamat hasonló ahhoz, ami a cseppkő képződése során játszódik le, azonban a réti mészkő és dolomitiszap az egykori sekély, szikes tavak száraz évszakokban kiszáradó, deflációs (szél által kifúj) mélyedéseiben, népies nevükön semlyékekben fejlődött ki.

A Duna-Tisza közén a karbonátos kőzetek két változata található meg: a Solt-Kecskemét vonalól északra elsősorban dolomitiszap, attól délre dolomitos mészkő fordul elő, melyre szintén dolomitiszap települt. A földtan tudományában gyakran a végeredményből lehet következtetni a kialakító folyamatokra, itt azonban szemünk előtt játszódik le a kőzetté alakulás. A feltárás szelvényének alsó részét kemény kőzet alkotja, feljebb mész-



**Pórusos szerkezetű „darázkövek”**

iszap helyezkedik el, amelyből manapság is folyamatosan keletkezhet dolomitos mészkő. Ez teszi földtani szempontból különlegessé a területet.

A feltárás helyén egykor tó volt, ahol – a Duna-Tisza közének többi szikes tavához hasonlóan – karbonátos üledékképződés következett be. Ennek során főként laza karbonátiszap jött létre, amelynek kiválásakor 20–60 centiméter vastag, kemény karbonátkőzet is lerakódott. A folyamat alapja a talajban felfelé áramló, és a talaj – megfelelő összetételű – sótartalmát felszínre emelő vízáramlás (ezt a jelenséget nevezzük szikesedésnek). Ha a szikes víz a felszínen nagy felületű és gyorsan párologó, időszakos vízállásokat (szikes tavakat) hoz létre, akkor a folyamatos kiszáradás miatt a besűrűsödő sótartalom kiválik a tó alján. Az így kialakuló karbonátiszap hosszabb idő alatt mészkővé és dolomitá válik. E réti vagy tavi mészkő gyakran fél métert is meghaladó vastagságban húzódik a Kiskunság homokos felszíne alatt ott, ahol valaha hosszú ideig szikes tó volt. A karbonátos üledékek kiválása – a megmaradt szikes tavakban – kisebb mértékben még jelenleg is folyik.

Egykor a csólyospálosi feltárás alsó rétegében is dolomitiszap volt, azonban a képződés helyén a talajvíz mélyebbre húzódott, és a tó megszűnt. A dolomitiszap alsó része a talajvíz-ingadozási övbe került, és a talajvízben oldott, de a tóvíz kémiai összetételétől eltérő vízből



# kő SZülőhelyén



A földtani feltárás szelvénye a talaj rétegződését mutatja

nem dolomit, hanem mész vált ki. A pórusokat is ez töltötte ki, majd az iszapot szilárd kőzetté cementálta.

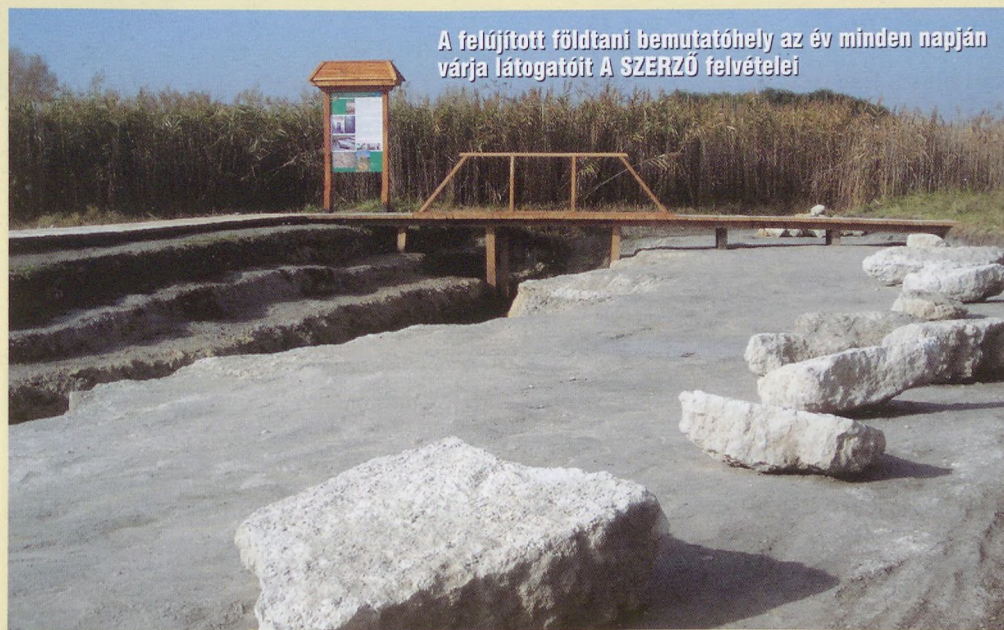
A csólyospálosi földtani feltárás futóhomokra („a rész”) települt. A futóhomokon 30-40 centiméter vastag, vasas, homokos dolomitos mészkő („b rész”) helyezkedik el. Ez valószínűleg a felette levő karbonát kioldódásából és a víz lefelé szivárgásából származik. Erre 40-50 centiméter vastag, világosszürke, kemény dolomitos mészkő („c rész”) következik, majd 5-6 centiméteres, igen kemény, de nagy pórusokat tartalmazó dolomitos mészkő, népi nevén „pecsmeg” („d rész”) következik. A rétegsort 40-50 centiméter vastag dolomitiszap („e1”) zárja, amelynek a felső része talajjá alakult („e2”).

A csólyospálosi feltárás egy csaknem 200 hektáros kiterjedésű, szikes tavakkal, élesmósófűves, fajgazdag sztyeprétekkel, valamint szikes rétekekkel tarkított, mozaikos terület része, amely számos védett növényfajnak – így a *kisfészku aszatnak*, a *mocsári kosbornak* és az *egypelyvós csetkákának* – ad otthont.

A kő fejtése és felszínre hozatala rendkívül nehéz fizikai munka volt, amely legalább két-három ember együttműködését kívánta meg, ezért a nagyobb mennyiségű kő bányászatát tapasztalt kővágók végezték, akik csálhatatlanul ki tudták jelölni, hol érdemes a kőfejtést megkezdeni. A vízzáró tulajdonságú kőzet-



A csólyospálosi feltáráshoz csaknem kétszáz hektáros, szikes tavakkal és sztyeprétekkel tarkított terület tartozik



A felújított földtani bemutatóhely az év minden napján várja látogatóit A SZERZŐ felvételei

réteg feletti laza termőréteg vízellátása jobb, ezért a növényzet szebben fejlődik benne. A kővágók elsősorban az *erdei papsajt* növekedése alapján tájékozódtak alkalmas lelőhely iránt a réteken. El is nevezték „kővirágnak” ezt a növényt.

A felső, 30-50 centiméteres talajréteg eltávolítása után előbukkant a kőér, amelynek felső, porló rétegét csákánnyal verték fel. A fagy szítja, morzsalékos pacsmagkő legtöbbször darabos, lemezes megjelenésű volt, ezért csak igénytelen épületekhez, alárendeltebb építkezési célra lehetett használni. Főként a házalap hézagait töltötték ki vele.

Ezután egyik végén hegyes, másik végén tompább, mintegy húszkilós kővágó rúddal („rudalással”) lyukat fúrtak a kőbe. A lyukat hideg vízzel néhányszor kimosták, majd ütögetéssel továbbfejlesztették. Néhány száz ütés után elhasadt, „mögduzzant” a kő.

A kivágott, értékesítésre szánt terméskövet végül szabályos méretű rakásokba hordták.

Balástya, Kistelek, Pusztaszer és Pálmonostora határában a terméskő általánosan használt mértékegysége a kubi, az egy öl széles, két öl hosszú és fél öl (95 centiméter) magas kőrákás volt; ez tulajdonképpen egy kőbőlnék számított. Csengelén, Üllésen és Kiskunmajsán a követ köbméterben, míg Csólyospáloson négyzetölben számolták.

A réti mészkövet – régészeti, történeti és földrajzi adatok szerint – az Árpád-kortól folyamatosan alkalmazták a Duna–Tisza közti építkezéseken. A középkorban templomok alapozásánál és falazásánál egyaránt kedvelt építőanyag volt. Később, a XIV–XV. századtól már a népi építészetben is megjelent.

A csólyospálosi földtani feltárásnál fejtett

kemény mészkövet tanyasi és falusi házak meg gazdasági épületek alapozásához használták fel. Faragás nélkül rakták őket egymásra, és a kőműves legfeljebb annyit igazított a tömbökön, hogy ne legyen közöttük túl nagy rés. Kötőanyagként törekkkel kevert, agyagos sarat adtak hozzá. A 70-80 centiméter magas kőalapot rövidre vágott nádréteggel szigetelték, majd erre emelték a vályogfalat.

A csólyospálosi feltárás egy földtani időutazásra hívja a látogatókat, ám aki eljön ide, az nemcsak a kőzetképződés titkaival, hanem az egykori szikes tó napjainkig fennmaradt színes élővilágával, egy elfelejtett mesterséggel, valamint a népi építészet egy-egy gazdag szeletével is megismerkedhet. A földtani bemutatóhellyel kapcsolatos további információk a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságán kérhetők (6000 Kecskeméti, Liszt Ferenc utca 19.; tel.: 06/76-482-611, e-mail: mailknp@knp.hu, honlap: www.knp.hu).

BALÁZS RÉKA



ZÚR AZ ŰRBEN

# Hulladékgyűrű a Föld körül

**Az idén szeptemberben nem kis izgalmat okozott a NASA szakembereinek, hogy a Nemzetközi Űrállomásra tartó űrrepülőgépet mintegy három kilométerre megközelítette egy szétesett francia műhold darabja. A repülésirányítók és az űrrepülőgép legénysége felkészült ugyan a végzetes találkozás elkerülésére, de pályamódosításra szerencsére nem volt szükség. Úgy tűnik az űrutazás a jövőben sem lesz veszélytelenebb. Ezt erősíti meg a NASA legfrissebb közleménye, amely szerint a bolygónk körül keringő űrszemét elérte a kritikus tömeget. Az ügynökség mintegy húsz ezer, 10 centiméternél nagyobb tárgyat figyel a Föld körül, amelyek a nemzetközi űrállomásról, megsemmisült műholdakról vagy korábbi missziókból maradtak vissza. Az űrszemétben levált hordozórakéta és elejtett szerelőtáska éppúgy akad, mint kommunikációs műholdak különböző méretű darabjai. Mindezek egyre nagyobb veszélyt jelentenek az űrutasokra és a működő műholdakra. Megállítható-e a világűr további elszennyeződése, lesz-e űrtakarítás?**

**A**z első szputnyik 1957-beli felbocsátása előtt még egyetlen holdja volt a Földnek, a természetes Hold. Jelenleg mesterséges holdak ezrei keringenek bolygónk körül. Az Egyesült Államok katonai követőhálózatának radarjai több mint húszezer objektumot követnek a világűrben. A rendszer 1980-ban még csak négyezer-hétszáz ilyen testet tartott nyilván, azaz harminc év alatt a számuk megnégyesződött. A mesterséges holdak egy része nagy tömegű: a legnehezebb kétszáz műhold 2 és 10 tonna közötti tömegű.

Napjainkban összesen legalább ötezer tonnányi fém kering folyamatosan a fejünk felett. A kisebb testek, törmelékdarabok és szilánkok száma ennél természetesen sokkal nagyobb. Ha az egy centimétert meghaladó méretűeket számba tudnánk venni, valószínűleg kétszáz ezernél többet találnánk belőlük. Számukat hirtelen és igen számottevően növeli, ha valamelyik műhold vagy rakétafokozat ütközés vagy robbanás következtében darabokra esik szét. Az ilyen törmelékfelhő különösen veszélyes, ha 400-500 kilométer feletti magasságban alakul ki, mert ilyenkor az élettartama már évszázadokkal mérhető, mivel ebben a magasságban a légkör már annyira ritka, hogy alig fékezi a tárgyak mozgását.

A Föld körül keringő testek túlnyomó része nem működésképes. A radarral követett, 10 centiméternél nagyobb méretűek mintegy 95 százaléka űrszemét, míg az ennél kisebbek is szinte kivétel nélkül ebbe a kategóriába tartoznak. Űrszemét minden olyan ember készítette objektum, amely nem képes hasznos feladatot ellátni, vagy már nem hozható működésképes állapotba. A kisméretű űrszemét egyrészt az űreszközök felszínének korróziója révén keletkezik, másrészt – és ez a fontosabb forrás – olyankor, amikor egy nagyobb műtárgy szétrobban vagy szétesik a világűrben.

Az űrszemét természetesen eloszlik a hatalmas, több tízezer kilométeres légkörben, de a terítés korántsem egyenletes. Azokban a magasságokban, amelyek valamilyen okból kedvezők a műholdak szempontjából (ilyen például a 36 000 kilométer magasan az Egyenlítő felett húzódó geostacionárius pálya), felhalmozódik az űrhulladék is.

A mindennapi életünk szempontjából is fontos műholdak és az őket kísérő űrszemét „együttélése” nyilván nem lehet zavartalan: ha valamelyik űreszköz akár kisméretű, de nagy sebességgel száguldó űrszemétdarabbal ütközik, megsérül vagy szétesik, s ilyenkor maga is további ezernyi darabbal szennyezi a környezetét. Ez a veszély fokozott, ha az eltalált tárgy űrhajó vagy űrállomás, amelynek fedélzetén űrhajósok dolgoznak. Szinte csoda, hogy egészen az ideig esztendőig egyetlen súlyos ütközés sem történt a Föld körüli térségben. Amikor azonban 2009. február 10-én egy amerikai és egy orosz műhold ütközött és darabjaira hullt Föld körüli pályán, mindenki számára nyilvánvalóvá vált, hogy az űrszemét az űrutazásokat is veszélyeztetheti.

A szakértők már jó ideje felkészültek a vészhelyzetek elhárítására. Miután létrejött egy-egy amerikai és szovjet műholdkövető rendszer, amely folyamatosan szolgáltatja a műholdak pályaadatát, a lakott űrjárművek védelme érdekében elrendelték, hogy szükség esetén kitérő manőverekkel kerüljék el a közeledő, nagyobb méretű testeket. Ilyen pályamódosításokra évente többször kerül sor mind az űrrepülőgépek és űrhajók, mind a Nemzetközi Űrállomás esetében. Tökéletes biztonságot azonban ez az eljárás sem nyújt, mert a kisebb, de ettől még veszélyes műholddarabok becsapódásai ellen nem véd. (Ezeknek a relatív sebessége elérheti a másodpercenkénti 10-14 kilométert, így az egy centiméteres „lövedék”

is átütheti az űrhajó vagy űrállomás védőfalát.) Mivel a széteső vagy szétrobbanó testek különösen veszélyesek, évek óta próbálják az ilyen esetek számát csökkenteni. Szabályozták például, hogy a kiürült rakétafokozatokból forgatással el kell távolítani minden esetleg bennük rekedt üzemanyagot, nehogy az később a testet felrobbantsa (ilyesmi ugyanis gyakran megtörtént).

Nemzetközi tiltás vonatkozik a műholdak szándékos „széttövése” rakétával vagy egy másik űrobjektummal – ennek ellenére az utóbbi időben két ilyen eset is történt, az egyik Kína, a másik az Egyesült Államok részéről. Sajnos, jelenleg nincs olyan szabályozás, amely szankcionálná a katonai szempontból nyilvánvalóan fontos, de az űrszemétet erőteljesen növelő kísérleteket. Legfeljebb bizonyos mértékű önkorlátozásra lehet számítani, hiszen az űrhulladék annak az országnak a műholdjait és űrhajóit is veszélyezteti, amelyek a műhold elleni rakétacsapást végrehajtja.

Ha ennyire kockáztatja kozmikus környezetünket az űrszemét, akkor mit lehet ellene tenni? Léteznek már módszerek ennek eltávolítására? Nagyobb darabok megragadására és lehozatalára egész sor robotot terveztek már, de a gyakorlati megvalósításuk elmaradt. A kisebb méretűeket erős lézersugárral el lehetne ugyan párolgatni, de ez a módszer, sajnos, nagyon közel áll az ellenség műholdjainak hasonló technikával végrehajtható megsemmisítéséhez, és ezt tiltják az ENSZ-egyezmények. Gyakorlatilag marad a műholdfelbocsátások technikájának javítása, amely csak minimális űrszemétet termel. Kezdeti eredmények ugyan már vannak, de ezek még nem jelentenek igazi megoldást.

**DR. ALMÁR IVÁN**  
űrkutató-csillagász



**Ez a komputergrafika a Földet körülölelő szennyezés mértékét érzékelteti NASA/MTI Fotó**



# Betolakodó állatok

Olaszországból észak felé terjedhet a szürke mókus (lásd térkép)

**Bolygónk felszíne és élővilága állandóan változik. Fajok tűnnek el élőhelyükről, és újak jelennek meg helyettük. Ez a folyamat külső tényezők változásának következtében, a természet törvényeivel harmóniában és az ember erőszakos beavatkozásának hatására egyaránt lejátszódhat. A végkifejlet mindkét esetben kétesélyes: az adott ökoszisztéma vagy különösebb konfliktusok nélkül helyet szorít az új fajnak, vagy veszélyes folyamatokat indít el a betolakodó.**



léknövényeinek vagy zsákmányállatainak nem biztos, hogy vannak olyan eszközeik, amelyekkel eredményesen megvédhetnék magukat tőle. Végül, de nem utolsósorban táplálékkonkurensi lehetnek a helyi fajoknak. A jövevény villámgyors elszaporodását segítheti, hogy kezdetben kicsi az egyedsűrűsége, tehát időbe telik, míg „kitölti” a rendelkezésére álló teret.

Az átlagos emberi élet általában túl rövid ahhoz, hogy észrevegyük az állatvilág faji összetételében bekövetkező változásokat, mert a fajok megjelenése, illetve eltűnése többnyire fokozatos. A híradásokban a fajok kipusztulása kap nagyobb publicitást az új, idegen fajok megjelenésével szemben.

A törzspejlődés elmélete szerint a Földet benépesítő fajok nem örök idők óta léteznek. Bármennyire állandónak látszik például a Kárpát-medence állatvilága az utóbbi néhány ezer évben, valójában mindez csupán pillanatfelvétel a földtörténeti korok során bekövetkező változások tükrében. Eszerint minden faj „újnak” számított egykor ezen a helyen. Miért kell akkor mégis foglalkozni az idegen fajok betelepítésével, ha ez a folyamat földtörténeti viszonylatban korántsem számít különlegesnek?

Az állatbarátok többnyire nehezen értik meg, hogy az ökológusok miért fogadják fenntartásokkal egy-egy idegen állat- vagy növényfaj felbukkanását. Véleményük szerint inkább örülni kellene annak, hogy gyarapodik az adott élőhely flórája és faunája. Sokan szeretnék, ha egy általuk kedvesnek tartott állat nemcsak távoli földrészeken, hanem nálunk is honos lenne. A kívánság teljesülése azonban többnyire leküzdhetetlen akadályokba ütközik, mert a váratlanul megjelenő és megtelepedő idegen faj szinte mindig gondot, sőt, sokszor súlyos környezeti problémát okoz.

## IDEGEN ELŐNYBEN

Egy nagyobb terület ökológiai rendszere évezredek alatt csiszolódik össze. Szereplői egymástól függve úgy élnek harmóniában egymás mellett, hogy nem teszik tönkre más fajok életlehetőségeit. Arra természetesen nincsen garancia, hogy az ökoszisztémákban időnként nem borulhat fel magától is ez az ideális állapot, de ez mindenesetre nagyon ritka, és mindig valamilyen külső tényező (hosszú ideig tartó szárazság vagy más természeti katasztrófa, például járvány) áll a háttérben.

Amikor egy ilyen közösségben új faj jelenik meg, az azonnal igényt formál az önfenntartásához szükséges erőforrásokra. Ezekért azonban keményen meg kell küzdenie, mert szinte minden erőforrásnak megvan a „gazdája”. Ilyenkor kemény és szokatlan versengés robban ki, amelyben nemritkán az őshonos fajok maradnak alul.

Az újonnan érkező faj, ha a környezeti feltételek alkalmasak az életben maradására, több szempontból is előnybe kerülhet az őshonos fajokkal szemben. Új lakóhelyén például hiányozhatnak a rá leselkedő ragadozók, míg táplá-



A mosómedve már elérte hazánk határát is

A válasz olykor nyilvánvaló, máskor ellentmondásokat rejt. Egyszerűbb a magyarázat, ha messze földről, esetenként egy másik földrésről betelepített fajról van szó: ilyenkor az ember közreműködésével, „mesterséges” módon kerül hozzánk, ezért joggal minősíthető „idegennek” új otthonában. Más a helyzet, ha egy faj a maga erejéből terjeszti ki életterét, és folyamatosan terjeszkedve, hosszabb-rövidebb idő alatt hódít meg új területeket. Bár az elfoglalt élőhelyeket tekintve ez a faj is újnak számít és gondokat okoz, letelepedése mégsem minősíthető mesterségesnek.

## A GÁTLAGTALAN SZÜRKE MÓKUS

A jövevényfajokkal összefüggő legszomorúbb ökológiai folyamatok a mesterséges betelepítésekkel kapcsolatosak. Különösen szembeszökő ez akkor, amikor ezek a folyamatok az emberi nemtörődomség vagy a kíváncsiság számlájára írhatók.

Európában a szürke mókusok földrészünkre kerülése volt az egyik legtragikusabb példa. Ezeket az Észak-Amerika keleti partvidékén őshonos állatokat körülbelül száz éve hozták át Angliába és Írországra. Különösen Angliában szaporodtak el olyannyira, hogy teljesen



kiszorították élőhelyéről az európai vagy vörös mókust. Ez az őshonos faj manapság már csak néhány „szürke mókustól mentes” szigeteken él Anglia és Skócia körül.

A szürke mókus diadalának több oka lehet. Az amerikai faj nagyobb termetű, erősebb, tehát közvetlen vetélkedésben legyőzi a vörös mókust. A táplálékspektruma is szélesebb, mint európai rokonáé, ezért nem kell annyira változtatnia az élőhelyek között. Mindezt tetézi, hogy a vörös mókusnál kevésbé fél az emberektől, megalkuvóbb, jobban hasznosítja az emberi környezet kínálta előnyöket, és ellenálló egy olyan vírusfertőzéssel szemben, amely halomra öli az európai mókusokat. A szakemberek szerint egy idegen faj olyan mérvű inváziója, amilyen a Brit-szigeteken megfigyelhető, már visszafordíthatatlan.

A szomorú angliai példa ellenére Európa nyugati partvidékére is átvitték ezt a rácsálót, ahol szintén egyeduralmukodóvá vált. Mindezek után érthetetlen, hogy milyen okból telepítették be 1948-ban Észak-Olaszországba. Most már ott is úgy elszaporodott, hogy néhány évtized múltán Svájc és Franciaország irányában további területeket hódíthat meg. Ha ennek az invázióknak nem vetnek gátat, az idővel az európai vörös mókus teljes népességének kipusztulásával fenyeget.

Európa emlősfajánál nem csak a szürke mókussal gyarapodott a XX. században. A mosómedve például a második világháború vége felé jutott ki a vadonba németországi vadsparkokból és szőrmefarmokról, jelenleg pedig már az várható, hogy hazánk nyugati felét is eléri (némelyek szerint már el is érte) ez a környezethez jól alkalmazkodó ragadozó. A szőrméje miatt a Szovjetunió nyugati erdőseibe betelepített nyestkutyának pedig immár stabil állománya van Magyarországon. A régebben elsősorban vadászati megfontolásokból betelepített muflon és dámszörny már annak ellenére a hazai vadállomány része, hogy a muflon szerencsétlen választásnak bizonyult, mert közep-hegységeink karsztos területein nagy károkat okoz a védett növényekben.

### PITONINVÁZIO FLORIDÁBAN

Az invazív kígyók nem hazánk állatvilágát és gyanútlan lakosait fenyegetik, hanem a világ egymástól két távol eső pontján, az észak-amerikai Floridában, illetve a csendes-óceáni Guam-szigeten jelentenek gondot.

Valószínűleg nem gondolták át tettük következményeit azok a floridai hobbiterroristák, akik megunt óriáskígyójuktól a közeli mocsárban vettek búcsút. Sajnálatos módon világszerte terjed a megunt kedvencek kilakoltatásának ez a felelőtlen módja. A szaküzletekben könnyű beszerezni egy-egy fiatal óriáskígyót, ám amikor megnő, kényelmetlenné válik gazdája számára. Mit lehet ilyenkor tenni? Úgy gondolják az érintettek, hogy az a leghumánusabb, ha visszaeresztik a természetbe. Nem számít nekik, hogy egy idegen fajt szabadítanak rá egy ország vagy országresz ökológiai rendszerére.

A burmai pitonok észak-amerikai jelenléte riasztó méreteket öltött. Csak a fokozottan védett, floridai Everglades mocsárvidéken százötvenezerre becsülik a számukat. Az éghajlat és a kedvező környezet ugyanis lehetővé tette, hogy sikeresen szaporodjanak a számukra addig idegen élőhelyen. A természetvédelmi hatóság felmérése szerint nemcsak Floridát, hanem az Egyesült Államok területének déli



A fogságból elszabadult burmai tigrispitonok Floridában már veszélyeztetik az őshonos élővilágot

egyharmadát is benépesíthetik ezek a kellemetlen jövevények.

A természetes, vízben és szárazföldön egyaránt otthonosan mozgó és vadászó pitonok az őshonos állatvilágra és a háziállatokra is veszélyt jelenthetnek. A fekete humort értékelők szerint a sok gondot okozó aligátorok végre hullóvetélytársat kaptak. A helyzet azonban ennél sokkal komolyabb, hiszen jelenlétük nagy veszélyt jelent az őshonos élővilágra. A hatóságok megpróbálják valahogy kezelni a helyzetet. Az összes óriáskígyófaj árusításának tiltásával, illetve a hobbiként tartott hullók mikrocspipes jelölésével kívánják megakadályozni, hogy további idegen fajok kerüljenek a szabadba. Minthogy a burmai pitonok jól szaporodnak új élőhelyükön, az ő esetükben ez az óvintézkedés elégségtetnek látszik.

Jóval kisebb termetű az a kígyófaj, amely a távol-keleti Guam-szigetén okozott ökológiai katasztrófát. A barna mangrovesikló Ausztrália északi peremétől Pápua Új-Guineán át egy sor kisebb szigetig őshonos. Guamról azonban mindaddig hiányzott, amíg a második világháború hadműveletei során az amerikai szállítóhajókkal valahogy ide is el nem jutott. Eleinte senki sem figyelt fel rá, azonban 1965-re nyilvánvalóvá vált, hogy az egész, zömében erdő borította szigetet belakta.

A barna mangrovesikló kifejtett állapotban másfél-két méteresre is megnőhet, remekül mászik fára, de a talajon is zsákmányol. Guam őshonos állatai, főként a madarak számára tragédiát jelentett a jelenléte, hiszen a szigeten addig az egyetlen, törpe, ráadásul talajlakó kígyófajon kívül egyetlen más kígyófaj sem fordult elő. A madarakat és kismalásokat késztülte el a mangrovesikló térhódítása. Napjainkra a tizenegy bennszülött, fán fészkelő madárfajból kilenc kipusztult, illetve már csak fogságban élő példányok révén létezik.

A madarak megritkulásával és eltűnésével a növényvilág is károsodott. A fák magjai az anyanövény alatt vesztegelnek, és mivel nem haladnak át a madarak emésztőcsatornáján, a héjuk kemény marad, csírázási esélyük csökken. A barna mangrovesiklót többféle módon próbálták kiirtani, de a faj életrevalósága és a nehéz terep ezt lehetetlenné teszi. Az egész folyamat tökéletesen példázza az alkalmazkodás szükségességét: ahol ez a kígyófaj régóta jelen van, a helyi madárvilág megfelelő „ellenintézkedésekkel”, például biztonságos fészkelési módokkal védekezni tud e furfangos támadóval szemben. Ehhez azonban tízezer évekre volt szükség.

Sajnos, hosszasan sorolhatnánk a hazánkat is érintő, betelepített állat- és növényfajokhoz kötődő, szomorú történeteket. Meghökkenően nagy például az utóbbi százötven évben a hazai vizeinkbe telepített halfajok száma. Ezek



A hajókon Guam szigetére került mangrovesikló nagyobb károkat okozott és okoz a sziget madárvilágának, mint a háború

honfoglalása korántsem volt sikertörténet. Pedig mindegyiket azzal a szándékkal hozták be, hogy fellendítsék a halászat gazdasági teljesítményét. Az angolna és a busa még manapság is gondokat okoz.

Nézzük azonban egy „fiatalabb” hódító esetét, amely csakis az emberi butaság és felelőtlenesség nyomán tudott felbukkanni, majd teret nyerni Európában! Ez nem más, mint az ékszerteknős.

A legtöbb egzotikus házikedvenc rövid életre és szomorú sorsra számíthat, ha megszökik otthonról, vagy a gazdája „szabadon engedi”. A trópusi fajok számára a magyar tél általában egyet jelent a halálos ítélettel, de sokszor, például a papagájok esetében a feltűnő küllem lesz a szökevény veszte. Az ékszerteknős azonban kivétel. Európa-szerte nagy gondot jelent, hogy tartóik láthatóan nagy kedvvel eresztik megunt kedvenceiket a természetes vizekbe. Egyikük sem gondol arra, hogy a messze földről, Amerikából származó ékszerteknősök a hazai tavakban és mocsarakban is életben maradnak, sőt, szaporodni is képesek. Pedig erről van szó. Az Egyesült Államok déli részéről származó hullók már sok helyütt súlyos versenykénszert jelentenek a fokozottan védett, őshonos mocsári teknősök számára. Megoldást erre már nemigen lehet találni, hiszen az elszaporodott ékszerteknősök irtása csaknem lehetetlen feladat. A további „betelepítéseket” csak úgy lehetne megelőzni, ha egész földrészünkön megtiltanák az olyan vízi teknősfajok kereskedelmét, amelyek az európai éghajlaton is meg tudnak élni.

### VÁRT ÉS NEM VÁRT LETELEPEDŐK

Nem csak betelepítéssel jelenhet meg új lakó egy-egy területen. Vannak különösen életrevaló fajok, amelyek mindaddig folyamatosan „menetelnek” előre, amíg csak áthághatatlant földrajzi akadályba nem ütköznek. Jelenlétükre gyakran csak akkor derül fény, amikor már tömegesen fordulnak elő.

A csigák nem a nagy sebességgel nyomulók





**Az Északi-középhegység turistáktól kevésbé háborgatott részein újra fel-fel tűnik a Szlovákiából átkalandozó farkas**



**A terraristák által szabadon engedett ékszer-teknősök a mocsári teknősök életterét fenyegetik BÉCSY LÁSZLÓ felvétele**

hódítók jelképei. Az utóbbi néhány évtizedben mégis egy mediterrán csupaszcsigafaj, a vörös vagy *spanyol csiga* okoz tetemes károkat Európa-szerte. Némelyek a felmelegedő éghajlatban látják annak fő okát, amiért ez a természetes mezotelenzsiga elterjedhetett. Hazánkban is jelen van már, és különösen a zöldségeskertekeket károsítja. Ami a legutóbbi híradásokból különösen megdöbbentő: immáron Izlandon is számítani kell a kártételére. A messzi északon fekvő szigetországba nyilvánvalóan emberi közreműködéssel, importált zöldséggel jutott el.

Folyóink és tavaink egyéb, csendes és rejtve folyó inváziós tevékenységnek is teret adnak. Egyre meggyőzőbbek annak bizonyítékai, hogy szintén a Fekete-tenger irányából érkezett vendégekként gébek élnek nálunk. Az első ilyen jövevényfaj, amely a védett halak listájára is jó ideje felkerült, a *tarka géb* volt, amelyre már a XIX. században felfigyeltek a magyarországi Duna-szakaszon. Ki hitte volna, hogy a nehézkesen mozgó, vízfenéken élő gébfajokból több is megjelenik hazánkban? Pedig ez a folyamat – a ponto-kaszi gébek megtelepedése – megállíthatatlannak látszik. Egészen bizonyos, hogy a *Kessler-géb* egyre gyakoribb jövevénynek tekinthető.

A gébeket nehéz megfigyelni, mivel kicsik, eléggé rejtetten élnek, és nincs igazi gazdasági jelentőségük. A *Kessler-gébbel* azonban már egy rövid, dunai horgászkirándulás során is találkozhatunk, de sekély vízben a nagyobb



**A betelepített dámvad a muflonnal ellentétben gond nélkül betagozódt a hazai állatvilágba**



**A vizeinkben elszaporodó vándorkagyló a Fekete-tenger mellékéről került hozzánk**

Duna-parti kövek alá nézve is rábukkanhatunk, amint a kövek alsó oldalára rakott ikráit őrzi.

A betelepülésnek van olyan formája is, amikor nem tájidegen, hanem egy hajdan nálunk élt faj tűnik fel újból a hazai élővilágban. E folyamat két példája *Arany János* nádifarkasa, az *aranykakás* és a *farkas*. Az előbbi egyre nagyobb számban, míg az utóbbi a szomszédos Szlovákiából áttelepült kisebb falkával képviselteti magát nálunk. A farkas végleges visszatelepülésének kisebb az esélye, ugyanis az Északi-középhegység erdei nem kínálnak olyan nagyságú élőhelyet, amely ezt a fajt el tudná tartani.

A mesterséges visszatelepítés is lehet sikeres, ha ennek megvannak a feltételei. Erre a *hód* a jó példa. Újrahonosítása tíz éve kezdődött, és mivel kedvező élőhelyeket választottak számára, eredménnyel járt. A kísérlet tovább folytatódott, így napjainkra a Mártélyi Tájvédelmi Körzetben és a Hortobágyi Nemzeti Parkban is otthonra talált.

Az ilyen sikertörténet ellenére az újonnan megtelepedő fajok esetében nehéz megállapítani, hogy milyen szerepet fognak játszani az adott ökológiai rendszerben, ezért a táplálékösszetételükre és versengési (kompetíciós) kapcsolataikra vonatkozó alapvető kutatásoknak nagy jelentőségük van abban, hogy az őshonos fajokat megvédhessük egy végzetes támadástól.

**DR. PONGRÁCZ PÉTER**

## Citromsármány

A *verébalakúak* (Passeriformes) rendjébe tartozó *citromsármány* a leggyakoribb fészkelő sármányfajunk, nálunk az Alföldön, valamint domb- és hegyvidékeinken egyaránt előfordul. Viszonylag nagy kiterjedésű, de nem zárt erdőkben, a folyóinkat kísérő ligeterdőkben, erdők tisztásain, továbbá bokros és fás legelőkön építi kis talajmélyedésbe telepítve egyszerű fészket. Évente kétszer, áprilistól június végéig költ. A fészkealj négyöt tojásából egyedül a tojó kelti ki a fiókákat. A hím feladata a revír őrzése, amelynek határát bizonyos pontokról hallatott énekével jelzi vetélytársainak. Éber, de nem igazán félénk madár, mégis könnyen megriad, ilyenkor a magasba emelkedik, és egy faág végére ereszkedik le.

Ez az élénk színű állandó madárunk könnyen felismerhető túlnyomórészt sárga színű tollazatáról. Dolmánya olívbarna, feketével markánsan sávozott, amelyhez színében jól illeszkedik a vörösesbarna farcsíkja. A mindössze 15-17 centiméter testhosszúságú madár csőre viszonylag kicsi, alsó kávája kékeszürke színezetű. A hím napfényben csillogó, citromsárga feje és melle hamar feltűnik, amint meghalljuk jól ismert, érdes „szricsre-szricsre” énekét. A tojó tompább színezete, karcsúbb termete, „kimetszett” farkának fehér, külső szegélytollai alapján ismerhető fel. Főleg növényi magvakat fogyaszt, ám fiókait inkább kifejlett rovarokkal és hernyókkal eteti. Elsősorban szántóföldeken, bokrosokban és tisztásokon keresgél eleség után. Télen nagy csapatokba verődik más magevőkkel, a didergető napokon inkább települések közelébe húzódik. Kóborló madár, de fészkelőhelyéről nem vándorol nagy távolságra.

A Pireneusi-félsziget nagy részétől, az Appennini- és Balkán-félsziget peremétől, a Skandináv-félsziget sarkvidéki részeitől, valamint Oroszország Jeges-tengeri partvidékétől eltekintve Európa nagy részén előfordul itteni, valamint hazai állománya állandó, nálunk mintegy háromszázötvenezer-négyszázezer párja él. Az állománymegőrzés végett nyilvánították védetté. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 ezer forint.

**G. M.**



# Természet- **BÚVÁR**

MAGYARORSZÁG VÉDETT  
GERINCES ÁLLATAI







**CITROMSÁRMÁNY**


(*Emberiza citrinella*)

BÉCSY LÁSZLÓ FELVÉTELE



# Fátlan társulások

Az ilyen társulások közös jellemzője, hogy növényzetük csak lágyszárú fajokból áll, így legmagasabb szintjük a gyepszint. Ezért is szokták más néven gyeptársulásoknak nevezni őket. Kialakulásuknak többféle oka lehet. Létrejöttükben az éghajlati tényezők, a talaj összetétele, az élőhelyek fekvése és kitétsége mellett a vízellátottság és az emberi tevékenység egyaránt szerepet játszhat.



Szilikátszilágyep

**K**ülönböző típusai általában a *biotikus szukcesszió* (azaz egy-egy élőhelyen a növényzet folyamatos átalakulással járó fejlődésének) különböző szakaszaiban vannak. Legfejlettebb állapotukban a gyeptársulások *nyíltak*, ilyenkor a növényzet még nem összefüggő, és a talaj vagy a kőzet nagy foltokban szabadon van jelen. *Félig zártak*, ha a gyeptalajok már túlsúlyba kerültek, ám helyenként az aljzat kilátszik, míg *zártak*, ha a gyeptalaj összefüggő és a talajt teljesen betakarja.

A löszgyepek, a homoki gyepek, a szikesek és a sziklagyepek élővilágát az alapkőzet, illetve a rajta keletkező talajok befolyásolják.

A *löszgyepek* egykor a jelenleginél jóval nagyobb kiterjedésűek voltak hazánkban. Elsősorban az Alföldön, az alacsonyabb dombvidékeken és a középhegységek lábainál helyezkedtek el. Mivel a löszkőzetek jó levegő- és vízforgalmú, humuszban gazdag, kiváló termőképességű mezőgazdasági talajok alakulnak ki, mezőgazdasági művelésre különösen alkalmasnak bizonyultak. Ezért túlnyomó többségüket már sok évtizeddel ezelőtt feltörték és növénytermesztésre hasznosították.

Eredeti összetételükben – és tegyük hozzá, szépségükben – manapság már csak meredek lejtőkön, utak szegélyzónájában vagy olyan területeken maradtak fenn, amelyeket nem műveltek. Maradványfoltjaik ma többnyire természetvédelmi oltalom alatt állnak. Különösen szépek és fajgazdagok a Délkelet-Alföld és a Mezőföld megmaradt löszgyepei. Zárt formája a löszpusztaréteg, amelynek jellemző növényei hazai flóránk védett kincsei. Ilyen például a *bókoló zsály* és az *erdélyi hérics*. A löszgyepek fokozottan védett rovarritkasága a *macskahe-recincér*. A meredek falú löszszakadások partoldalain szívesen telepedik meg a *gyurgyalag*.

A *homoki gyepek* homoktalajon kialakuló nyílt vagy zárt társulások. Jellemző növényeik közül nem kevés csak a Kárpát-medencében honos. Szűk elterjedésüknek az a fő oka, hogy élőhelyeiken rendszerint valamilyen egyedi környezeti hatáshoz alkalmazkodtak. Homokterületeinken a talaj összetétele mellett a mikroklíma is ilyen. A könnyen felmelegedő, ugyanakkor gyorsan lehűlő homok a felszín felett sajátos hőmérsékletű és páratartalmú, alacsony légrétegek kialakulására vezet.

Bennszülött homokpusztai növényünk például a *kései szegfű*. A nyílt homoki gyepek jellemző növénye a *báránypirosító*, míg a zárt homokpusztarétegen összefüggő gyeppalkotó a *homoki árvalányhaj*. Tömeges ízeltlábúak a különböző sáska-fajok. Közöttük védett ritkaságok is akadnak, például az *álolasz sáska*. A homokbuckák szélárnyékos oldalain költ a magyar madárvilág egyik féltett ritkasága, az *ugartyúk*.

Hazánk nagy *szikés* pusztáinak java része másodlagosan, erdőirtások és helytelen felyam szabályozások következményeként alakult ki. A szikesek gyeptársulásainak élővilágát alapvetően a talaj tulajdonságai határozzák meg. Szikes talajok ott alakulnak ki, ahol a csapadék a mélyebb talajrétegekbe mossa a fémionokat, ám az azt követő meleg hatására fellépő gyors párolgás csak a kisméretű, mozgékony, főképpen nátriumionokat hozza vissza a felszíni rétegekbe, emiatt a nátrium ott feldúsul. Az ilyen talajok rossz vízáteresztő képességűek, levegőtlenek és a növények számára kedvezőtlenek kémiai tulajdonságaik is. Mindezeket csak különleges szerveződésű növények képesek elviselni.



A nátriumsókban különösen gazdag szikes nyílt növényegyüttese a vaksziki növényzet. Jellemző növénye a *bárányparjé*, amelynek a gyökérzete erős, nagy szívóerejű, és a hajtásai pozsgások, a talaj felszínén szétterülők. Felépítése a félsivatagi növényekére emlékeztet.

Nyílt szilikátsziklagyepekkel ezért csak meredek hegyoldalakon, a lerohanó csapadékvíz eróziós hatásának kitett helyeken találkozhatunk. Hazánkban gyönyörű szilikátsziklagyep virítanak például a Zempléni-hegységben a füzéri Várhegy oldalán. Jellemző növénye-

1. A fokozottan védett macskaherecincér a löszgyepek lakója
2. Álolasz sáska
3. Nyílt és félig zárt homoki gyepek
4. Nyílt dolomitgerinc a Budai-hegységben
5. Mészkösziklagyep

A SZERZŐ felvételei

2

4

5

Változatos a sziklagyep állatvilága is. A nyílt mészkő- és dolomitkopárok jellemző bogara a *pohos gyászbogár*, míg a nappali lepkék közül értékes színező elem a *sziklai fehérlepké* és a *dolomit-kéneslepké*. Az éjjeli lepkék közül több araszolólepké-faj, így a *tarka sziklaaraszoló*. A hullók közül a *pannon gyík* és *haragos sikló*, míg a madarak közül a *bajszos sármány* kötődik a sziklagyepkehez.

A nyílt sziklagyep záródásával lejtősztyeppé alakulnak át. A lejtősztyepprétek összefüggő növénytakarója mérsékli az alapkőzet befolyását, ezért a különböző kőzettípusokon kialakuló növénytársulásokban sok a közös faj. Ilyen például az *apró nőszirm* vagy a *tavaszi hérics*. A lejtősztyepprétek kora tavasztól nyár derekáig virágpompába öltöznek. Ezt

ik a *szirtipáfrány*, az *északi fodorka* és a *szirti ternye*.

Mészkövön a biotikus szukcesszió menete már tovább tart, ezért a szinte csupasz, nyílt mészkőfelszínektől a sovány termőtalajon kialakuló, lassú záródást mutató társulásokon át a már teljesen zárt sziklagyepkegig a legkülönbözőbb szukcessziós állapotokban levő típusaikkal találkozhatunk. Jellemző fajai a páfrányok közül a *kövi fodorka* és a *pikkelypáfrány*, míg a virágosok közül a *kőtörőfüvek* és a *nyúlfarkfüvek*.

Egészen más a helyzet a dolomittal, amely a mészkőtől eltérően nehezen mállik, ám könnyebben aprózódik, ezért a felszínén rendkívül lassú a talajképződés. Az aprózódás következtében kőzúsalékos, görgeteges, könnyen mozgó, meredek falú lejtők alakulnak ki rajtuk nyílt növénytársulásokkal. Mivel a talaj sekély, agyagkolloidokban és humuszban szegény. Nincs ami a vizet megkösse, ezért a homoktalajokhoz hasonló, szélsőséges hőingadozás jellemző rájuk. Ennek következtében a déli fekvésű lejtőkön gyorsan melegező, mediterránhoz hasonló mikroklíma alakul ki, míg a napsütést alig kapó északi lejtőkön inkább a magasabb hegyvidékihez hasonló mikroklímatis viszonyok jellemzők. Mindez kedvez a hajdani melegebb vagy hidegebb időszakokban itt élő fajok fennmaradásának.

Jelenleg is él a Vértes hegység dolomitszurdo-kában, a Fáni-völgyben a *cifra kankalin*, amely az utolsó jégkorszakot követő felmelegedés hatására a környező magasabb hegységekbe szorult vissza, és manapság már csak az Alpok és a Kárpátok lakója. Sajnos, dolomitsziklagyepünk egy részét az 1950-es évek esztelen kopárfásítási lázában tönkretették, ugyanis tájidegen *feketefenyővel* ültették be a „gazdasági hasznót nem nyújtó”, „értéktelen” élőhelyeket.

Ugyanitt él ismert gyógynövényünk a *kamilla* is. A száraz területeken kialakuló, szikes pusztarét uralkodó növényei a *sovány csenkesz* és a *sziki üröm*. A tartósan nedvesebb szikesekre a *sziki őszirózsa* tömeges megjelenése jellemző. A szikeseknek sajátos az állatviláguk is. A nyílt foltokon talajba ássott lyukakban él a hatalmas méretű *szongáriai cselőpók*. Az apró ízeltlábúakban gazdag, nedves tocsogók sok madárnak kínálnak eleséget. Itt költ egyebek közt a *széki lile*, a *golyatöcs* és a *gulipán*.

A *sziklagyep*ek középhegységeink területén létrejött gyeptársulások. Előviláguk kialakulásában az alapkőzetnek van fontos szerepe, de befolyásolja a fekvés és a lejtésszög is. A szilikátsziklagyep vulkanikus eredetű kőzeteken alakulnak ki. Ezeket a kőzeteket az jellemzi, hogy jó talajképzők, mert gyorsan mállanak, így hamar jön létre felszínükön tápanyagokban gazdag termőtalaj. Ennek megfelelően itt a biotikus szukcesszió is hamar lezajlik, a kialakuló gyepek gyorsan záródnak.





# A Föld hőmérője, a gleccserek

## 2. rész

A Grossglockner (Ausztria) jégárja

Az emberi történelem kis jégkorszaka – a végmorénák legnagyobb kiterjedése alapján – Eurázsia különböző területein nem egy időben fejeződött be. Észak-Ázsiában a XIX. század elejére, Közép-Ázsiában a XIX. század közepére dátumozzák a jégárak rövidülésének kezdetét. Ez a folyamat az 1970-es és 1980-as években volt a legerőteljesebb. A gleccserek visszahúzódását csaknem mindenütt átmeneti, rövid ideig tartó előrenyomulás szakította meg. Ez az időszak Skandináviában a XX. században háromszor is megismétlődött, az Alpokban pedig az 1970-es és 1980-as években érte el a csúcspontját. Az eurázsiai gleccserek változását jómagam is megfigyelhet-

tem az Alpokban, a Skandináv-félszigeten, a Spitzbergákon, a Kaukázusban, a Himalájában és a Pamírban.

### A JÉG UTÓVÉDHARCA

A Skandináv-félsziget az 55. és 71. szélességi fok között helyezkedik el, ám a nagyobb jégtömegek érdekes módon mégsem az északi részén, hanem Dél-Norvégiában vannak. A legmagasabb, örök hóval fedett csúcs, a 2469 méter magas *Galdhøppigen* is ezen a részen található. Amikor 1974-ben először megmáztam, felvételeket készítettem az örök hó hatáiról mind a déli, mind az északi lejtőkön. Ez a határ 2006 nyarán már jóval magasabban húzódott. Az

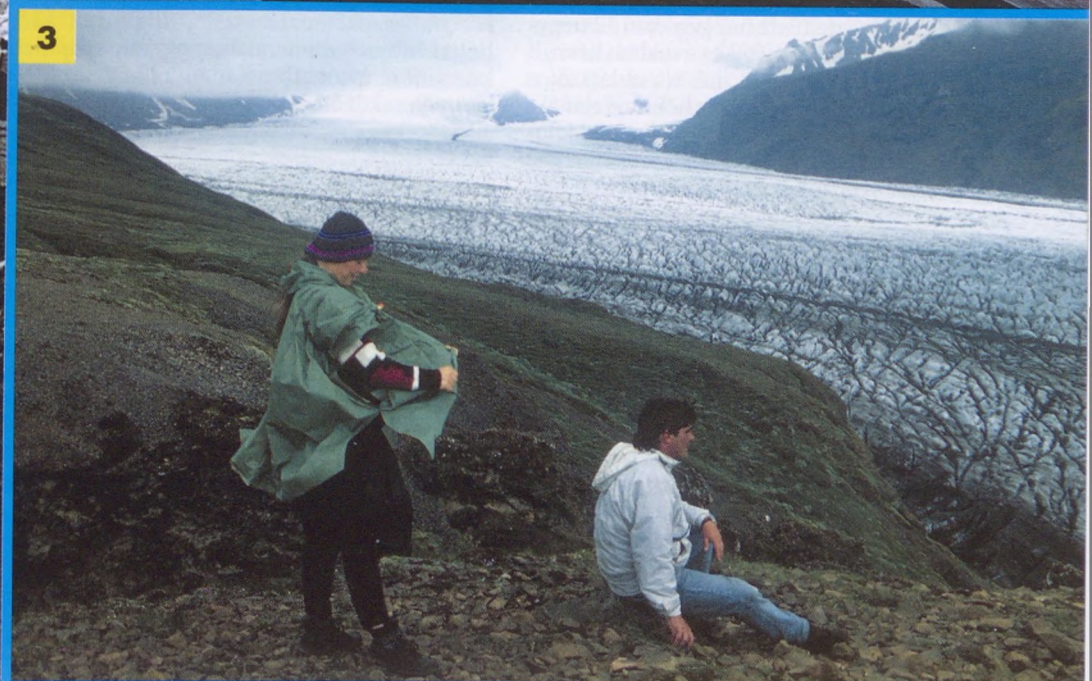
európai szárazföld legnagyobb jégmezeje, a *Jostedalbreen* is a félsziget délebbi részén jött létre. Keletkezését három tényező együttes hatása, az észak-atlanti térség sok csapadékkal teli légáramlatai, a 2000 méter fölé magasodó hegyvonulatok, valamint az északi földrajzi szélesség befolyásolta.

A Jostedalbreen jégfennsíkjára 1974-ben a rendkívül szakadozott *Niggards-geleccseren* jutottam fel teljesen egyedül. Ezen már akkor is több mérőpont volt, amely a jég mozgását követte. Harminc évvel később ott járva feltűnt, hogy a *Niggards-geleccser* homlokfrontja visszahúzódott, és ezzel mennyire megnőtt az olvadákvízből keletkezett tó felülete. Ugyanezt



Afrika, Indonézia és Új-Zéland után most Eurázsia néhány nagy gleccserén követjük nyomon a bolygónk éghajlatának melegedését jelző jégárok változását.

Mivel ezeket már a XVIII–XIX. századtól folyamatosan figyelemmel kísérték, ezért a rendelkezésre álló adatok igen részletes és átfogó képet adnak a korábbi és mostani folyamatokról.



tapasztaltam Norvégia második legnagyobb jégárjánál, a Svartisen-gleccsernél.

A történelmi időkben lezajlott éghajlatváltozás a lakosságot is érzékenyen érintette Skandináviában. A kis jégkorszakban előrenyomuló jégárok ugyanis kinyújtották „csápjaikat” a megművelt földekre. Számos gleccser a XVIII. század közepére érte el legnagyobb kiterjedését. Az ezt követő jégviszszahúzódás után újra nőtt a megművelhető területek aránya. Ez a folyamat azonban nem volt zavartalan, mert az 1910-es és 1930-as évek között, az 1970-es évek második felében, valamint az 1990-es években rövid ideig újra nőtt a jéggel borított terület. Évezredünkben azonban a visszahúzódás fel-

gyorsult. Ez leginkább a norvégiai *Breidal-gleccsernél* tapasztalható, amely évente három méterrel rövidül.

A *Spitzbergák* felett repülve nyáron hófoltos hegyek, gleccserek, fjordok és öblök vizét pötytyöző jéghegyek látszanak a magasból. A kétharmad magyarországi szigeteknek jelenleg mintegy hatvan százaléka burkolódik jégbe. Európa második legnagyobb jégmezeje a *Nordauslandet* szigeten van. Az utolsó jégkorszakban csak a legmagasabb csúcsok emelkedtek ki az összefüggő jégtakaróból. Az északi földrajzi szélesség ellenére viszonylag enyhe éghajlat a Golf-áramlás egyik mellékágának köszönhető.

1. A norvégiai Niggards-gleccser homlokfrontja az utóbbi évtizedekben visszahúzódott
2. A Longyear jégárja az elmúlt évszázadban több mint száz méterrel megrövidült a Spitzbergákon
3. Az izlandi Skaftafell Nemzeti Park gleccserei ezer méter alá nyúlnak



Az Isfjord egyik öblébe, az Advent-fjordba két jégár torkollik. A gleccserek homloklaljai szinte közvetlenül Longyearbien városka peremén emelkednek, de megközelítésük – a jég által lerakott rengeteg kötőrmelék miatt – meglehetősen nehéz. Egyikük, a *Lars-gleccser* jeges olvadékvize sok finom iszapot szállít magával, amely a kötőrmelékét átítatva sajátos, vendégmarasztaló masszát alkot. Csak ezen a szakaszon átvérgődvé lehet felkapaszkodni a jégfelszínre, amelyen olvadékvízerek szárai folydogálnak. A Lars- és az általunk szintén kutatott *Longyear-gleccser* csakúgy, mint számos más jégár a Spitzbergákon, legalább száz méterrel lett rövidebb huszonöt év alatt. Sajnos, a helyenként 500 méteres vastagságot elérő jégpáncél is folyamatosan vékonyodik.

Izland kulcsfontosságú a világméretű felmelegedés következményeit tekintve, mert területén sokkal nagyobb jégtömeg halmozódott fel, mint Európa bármely más térségében. A szigeten mintegy 11 300 négyzetkilométernyi területet borít jég. Ebből a *Vatnajökull* jégmező egymaga 8100 négyzetkilométer nagyságú, ám néhány évtizede még 8400 négyzetkilométer kiterjedésű volt. Állandóan vékonyodó jégpáncéljának átlagos vastagsága jelenleg 400 méter. A felmelegedés okozta jégolvadás iskolapéldája a sziget délkeleti sarkában levő *Breidamerkurjökull* gleccsertől, amelyen természetes jéghegyeket úsztat a szél. A zajló jég között különleges építésű hajókkal lehet körbejárni a lagúnát. A sodródó jégtömbök fő tömege a tengeri jéghegyekhez hasonlóan a víz felszíne alatt van. A tó vízfelülete napjainkban 12 négyzetkilométer, holott az 1940-es években készült légi felvételeken csak egy kis tócsa látszik a *Vatnajökull*-ról érkező gleccser homloklaljánál.

A lagúna tulajdonképpen egy olyan 20 kilométer hosszú fjordban nő évről évre, amelybe – részben a vízszint alatt – a *Vatnajökull* jég-sapkájából kiinduló *Breidamerkurjökull* jégár nyomul az Atlanti-óceán felé. A lagúna vízszintje állandóan változik, mert a tenger felé haladó olvadékfolyót a dagály visszaduzzasztja. Ilyenkor az óceán sós vize keveredik az édesvízzel, ami felgyorsítja a gleccserről leszakadt és a tavon sodródó jégtömbök olvadását. Anyaguk egyáltalán nem tiszta, átlátszó, üvegsnek tetsző jég, hanem az egykor a hó felszínére hullott vulkáni portól és apró szemű törmeléktől sötétszürke, sötét, fekete. A nagyméretű jégtömbök esetében nem állapítható meg biztosan, hogy a rajtuk megfigyelhető világosabb és sötétebb jégrétegek eredetileg milyen helyzetűek voltak a jégárban, ugyanis a gleccser borjadzásakor leszakadó jégtömbök eltérő helyzetbe billentek.

A *Breidamerkurjökull*-on kívül számos más izlandi gleccser is olvad és rövidül. Jó példa erre a kis gyaloglással is megközelíthető *Myrdalsjökull*, amelyik egyébként Izland negyedik legnagyobb gleccsere. Amikor 1994-ben először jártam ott, még jégen csúszkáltam, 2006-ban viszont már csak a moréna törmelékét tapostam. A *Myrdalsjökull* jege alatt egyébként alattomos vulkán, a *Katla* rejtőzik, amely a történelem során tizenhat alkalommal pusztította el a közelében levő településeket. Az egyik kitorrésekor megolvadt jég víztömege ötször nagyobb volt, mint az Amazonas átlagos vízhozama. A *Vatnajökull* jégtömegéből táplálkozó *Skaftafell-gleccser* is rövidül. Az olvadékvizek ágakra bomlanak a jégtől megszabadult morénafelszínen.

## ROHAMOS OLVADÁS

Nyugat-, Közép- és Kelet-Európa, az Alpok, a Pireneusok és a Kaukázus jégárai közül érthető módon legtöbbször az Alpok gleccsereit tanulmányozták. Innen származik a legtöbb hosszúság- és jégtömegmérés adat. Az Alpokban van Nyugat- és Közép-Európa jéggel borított felszíneinek kétharmada, és a legnagyobb völgyi gleccserek is itt találhatók. A *Nyugati-Alpokban* mintegy 500 négyzetkilométert borít jég. A hó jéggé kristályosodása, tehát a gleccserjég kialakulása ebben a mérsékelt égövi tartományban gyorsabban megy végbe, mint Európa hűvösebb éghajlatú északi részén, a Spitzbergákon vagy Izlandon.

A *Nyugati-Alpokban* évente átlagban 25 méterrel csökken a jégárak hossza. A felmelegedés miatt egy 10 kilométer hosszú gleccserszakaszon hozzávetőleg 300 ezer köbméternyi jég olvad el egy év alatt. A *Nyugati-Alpokban* található az európai földrész leghosszabb jégárja, a párhuzamos morénasávokkal díszített, 27 kilométeres *Aletsch-gleccser*. Homloklalja évszakos ingadozást mutat, de összességében hasonló mértékben rövidül, mint a *Nyugati-Alpokban* levő társai.

Az Alpok – de nem egész Európa – legmagasabb csúcsáról, a *Mont Blanc*-ról több gleccser indul. Közülük a hegyóriás északi oldalán leereszkedő *Mer de Glace* a legismertebb, amelynek homloklalja jelenleg 1150 méter tengerszint feletti magasságban van.

Az Alpok e hosszúságát tekintve harmadik gleccseréről eltérő adatok szerepelnek a különböző atlaszokban. Hosszát például hol 14,5, hol 11 kilométerben adják meg, míg a felületi kiterjedésére vonatkozó adatok 40-50 négyzetkilométer között váltakoznak. Mindez abból adódik, hogy számos atlasz egyszerűen átveszi az előző kiadások adatait, nem győződve meg az időközben bekövetkezett jégárrövidülésekről, illetve jégtömegcsökkenéséről.

Érdekes régi történet, hogy a gleccser híres kutatója, *Saussure* 1788-ban beleejtette létráját az egyik jéghasadékba. A létra darabjai négy évtizeddel később négy kilométerrel lejjebb bukkantak a felszínre. A jég tehát tíz év alatt egy kilométert mozgott lefelé, vagy ha úgy tetszik, egy év alatt körülbelül száz métert tett meg. Ez a jégárak világában nagy sebességnek számít. Az alpesi gleccserek átlagos haladási sebessége a terepviszonyoktól függően 30 és 150 méter között változik.

A svájci *Unteraar-gleccser* jege egy év alatt 110 métert halad lefelé. Az ugyancsak svájci *Gorner-jégár* 13 kilométer hosszú, felszínén a felgyorsuló mozgás következtében egyre szélesebb peremhasadékok nyílnak. A 9 kilométeres *Rhone-gleccser* gyors olvadása ellen 2300 méter tengerszint feletti magasságban még a napsugarakat visszaverő paravánok felállításával is megpróbálnak védekezni. A 15 méter széles paraván a jéget befolyásoló szelek mozgását is módosítja. A turisták számára 30 méter hosszú alagutat vágtak a jégbe a homloklal közelében, ahol jól látható a jég sávok szerkezete.

A számítások szerint az iparosodás felgyorsulásától, a XIX. század közepétől 1975-ig az alpi gleccserek együttes felülete az egyharmadával, míg a jégtömegük a felével csökkent, és azóta újabb 20-30 százalékot veszítettek tömegükből. A legkritikusabb eddig a 2003-as esztendő volt. A Keleti-Alpok gleccserei közül a *Magas-Tauern Pasterze* nevű jégárjának a helyzete a legismertebb, amelynek drámai fogyat-

kozásáról turisták milliói győződhetnek meg, ha autójukkal leparkolnak a *Ferencz József-magaslaton*. A *Pasterze* jégtömege az 1800-as évek második felétől másfél milliárd köbméterrel lett kevesebb!

A *Kaukázusnak* is több nagy jégspakája, illetve gleccsere van. Ezek többnyire a hegység északi oldalán helyezkednek el. Az 5642 méter magas *Elbruszt* (ez Európa legmagasabb csúcsa) is hatalmas jégspakka borítja. A Kaukázusban a jég visszahúzódása fokozatosan kötőrmelékkel fedi a jég felszínét és gleccserkatasztrófákkal jár együtt. Észak-Oszétiában 2002-ben egy kövel kevert jéglavina száznegyven ember halálát okozta és szinte átfőrt a környéket.

## VESZÉLYEZTETETT VÍZUTÁNPÓTLÁS

Ázsia középső térségében hatalmas hegységben – a Himalájában, a Karakorumban, a Tien-sanban, a Pamírban – összpontosul a jég. E térség gleccsereinek többségénél egyre vastagodó törmelékretteg borítja a jég felszínét, és egyre növekednek a jégárak homloklalja előtt kialakult olvadéktavak.



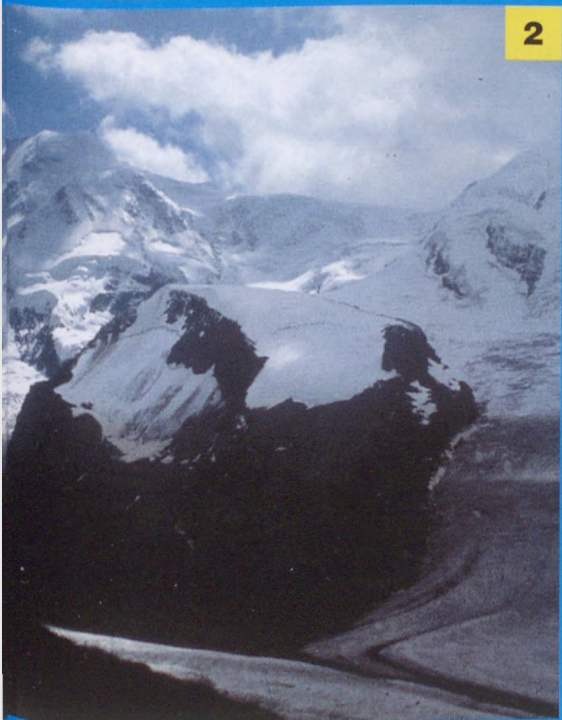
A Himalája éghajlatát a felhalmozódó hőtömeg és a dél-ázsiai monszun egyaránt befolyásolja. A hegységláncokban a kis jégkorszak végét jelző morénák a XVII. és XIX. század közepe közötti különböző időszakokban rakódtak le. Azóta minden gleccser rövidül. Bár az 1970-es években itt is volt átmeneti előrenyomulás, 1980-tól a jégárak rövidülése felgyorsult. A legjobban Bhutánban. A Kína területén levő gleccserek jégtömegének 20 százaléka olvadt el a kis jégkorszak vége óta, ami fenyegető jelzés a hatalmas ország ivóvízellátása szempontjából, hiszen a nagy folyók többsége a Himalájában ered. A hegység nyugati részén 1999 és 2004 között évente átlagosan 80 centiméterrel vékonyodott a jégtakaró.

Jómagam három alkalommal dokumentáltam a gleccserek rövidülését a Himalája három térségében. A *Gangesz forrásvidékére* 1989-ben jutottam el egy magyar hegyászó-expedícióval. A szent folyó az indiai *Gharwal-Himalájából*





1. A Myrdalsjökull-gleccser jege alatt veszedelmes vulkán, a Katla rejtőzik
  2. A Nyugati-Alpok gleccserei évente átlagosan 75 métert haladnak előre
  3. Az Annapurnáról (Nepál) hatalmas jégárak ereszkednek le
  4. A Turkesztáni-hegyláncból már csak rövid jégárak nyúlnak alá
- A SZERZŐ felvételei



gleccseren is egyre gyakoribbak lettek a jégomlások. Itt, ötezer méter tengerszint feletti magasságban megesett, hogy a táborunk felett magasodó jégtömegből sok száz tonnányi jég omlott alá egyetlen éjszaka.

Nepálba egy Annapurna-túra vezetőjeként jutottam el. Felejthetetlen pillanat volt, amikor a 4200 méter tengerszint feletti magasságban levő alaptábornál először láttuk a napfelkeltét. A Nap eleinte csak a legmagasabb csúcsokat, gerincszakaszokat világította meg, majd a reflektorszerű fénynyaláb egyre feljebb kúszott. A velünk szemben magasodó, 7263 méteres Annapurna-Dél csúcsáról hatalmas, hasadozott felszínű jégárak ereszkedtek alá, amelyek az alsó szakaszukon kővel keveredett jégtömbök halmazára hullottak szét. A két évtizeddel azelőtti felvételeken ezen a szakaszon még egybefüggőnek látszik a jég.

A még magasabb, 8091 méteres Annapurna 1 déli falát sziklabordák és kuloárok sokasága barázdálja. Az alaptábor a visszahúzódott jégárak végmorénájára épült, jelezve, meddig nyújtózkodtak visszahúzódásuk előtt a gleccserek. A harmadik Himalája túrám

indul több ezer kilométeres útjára. A hinduk úgy tartják, hogy ezekben a hegyekben van Siva isten otthona. Évente százezrek keresik fel a Gangotri-gleccserből előtörő folyam forrását, amely 3800 méter tengerszint feletti magasságban van. A Gangeszt itt egyébként még Bhagiratinak nevezik.

Az alsó szakaszán törmelékekkel vastagon fedett, hasadékokkal tagolt Gangotri-jégár magas homlokfrontja állandóan hátrál, de felső szakaszain is egyre több a feneketlennek tetsző hasadék. A beléje torkolló kisebb gleccsereken, így például a sátrainknak is helyet adó Ganohim-



a Kancsenzönga közelében megfigyelhettem, hogy az örök hó határa a Föld harmadik legmagasabb csúcsának déli oldalán ötezer méter feletti magasságba húzódott vissza.

A Pamír-Altáj hegycsoportból kiágazó Turkesztáni-hegylánc gleccserei a leggyorsabban fogyatkozó közé tartoznak az Eurázsiai-lánc hegységben. Megegyezik, hogy a délről jövő forró, száraz szelek hatására néhány hét alatt méterekkel húzódik vissza a gleccser vége. Hosszabb táborozásunk alatt erről saját szememmel is meggyőződhettem az Aszan-Uszen-jégárnál, amely az 5509 méter magas Piramid-csúcs északi oldaláról nyomul alá. Belőle fakad a sebes áramlású Karaszu-folyó.

Ez a hatalmas gleccser néhány évtized alatt több száz méterrel rövidült meg. Felszínét vastag kötőrmelék fedi. Amikor a Karaszu-folyó völgyéből helikopterrel átrepültünk az egyik pamíri alaptáborba, a magasból is szembetűnő volt, hogy a kis jégkorszaki végmorénáktól milyen nagy távolságokra húzódott vissza egy-egy jégár. A kelet-nyugati irányban 400 kilométer hosszúságban elnyúló Pamírban is számottevően eltérő a hóhatár magassága. A nyugati részen 3800, míg a keletin 5200 méteren van ez a szint.

Észak-Ázsiában a jéggel borított felszín többsége a kelet-arktikus szigetvilágban (Novaja Zemlján, Szevernaja Zemlján, Ferencz József-földön), valamint az Urál, Kelet-Szibéria és Kamcsatka magasabban fekvő részein van. Kamcsatkán a vulkáni kiterjedés is befolyásolja a jégtakarók nagyságát. A sarkvidéki tájakon a tengeri jég miatt sokszor nehezen húzható meg a tengerig nyúló jégárak határa. A megfigyelések gyérek, de általánosságban elmondható, hogy a térség gleccserei a XIX. század végén érték el maximális hosszúságukat, és azóta mindenütt rövidebbek lettek.

A világméretű felmelegedést sokkal jobban jelzi, hogy a tengeri jég felülete nyaranta egyre kisebb lesz. A szabaddá váló vízfelületek miatt a tenger nyáron sokkal több hőt nyel el, a jég ugyanis jobban visszaveri a napfényt. Am csak akkor, ha a felületét nem szennyezi Európa és Ázsia iparvidékeiről származó korom és por, amely a jégfelületnek sötétebb színt adva elősegíti a napsugarak általi olvasztását. Ez tehát egy önmagát erősítő folyamat.



## Az Araripe kisk

**A** jól felszerelt kutató expedícióknak köszönhetően szinte hetente jelennek meg tudósítók új növény- és állatfajok felfedezéséről. Mindennek ellenére még nagyon messze vagyunk bolygónk valamennyi állatfajának feltérképezésétől. Ennek fő oka, hogy döntő többségük apró, szabad szemmel nem vagy alig látható szervezet, amelyet nehéz észrevenni. Ezért is meglepő, hogy nemrégiben új madár-fajt fedeztek fel Északkelet-Brazíliában, az Araripe hegy esőerdejében. Lelőhelyéről az „Araripe kiskatonája” (soldadinho de Araripe) nevet kapta, míg elfogadott magyar neve araripei pipra (*Antilophia bokermani*) lett. A felfedezés érdekességét növeli, hogy egy régóta védett területen, Brazília első állami erdőrezervátumában találták rá.



A trópusi esőerdő az araripei pipra élőhelye

**A**z Araripe hegy az északkelet-brazíliai földháromszög közepén, Ceará szövetségi állam déli határán magasodik, de két további állam, Piauí és Pernambuco is osztozik a félszáraz trópusi területen. Ez mintegy 250 kilométer hosszú és 30–60 kilométer széles, 900 méter magasra kiemelkedő, fennsík jellegetű, krétaidőszaki, homokkőtáblás vidék. Az említett magasság már elegendő ahhoz, hogy a plató a környezeténél jóval több csapadékot (évente 900–1100 millimétert) kapjon, és mivel a hőmérséklete is hűvösebb (15–25 Celsius-fok), a párolgás mértéke kisebb. Emiatt zárt, örökzöld erdő borítja, és itt van az atlanti esőerdők elterjedésének északi határa.

A fennsík környezete a száraz, trópusi bozóterdő, a caatinga világa, amelyből zöld szigetként emelkedik ki. Ez az oka annak, hogy az erdőben számos bennszülött faj él. Ennek köszönhetően már 1946-ban védetté nyilvánították az Araripe hegy még megmaradt erdeit, és napjainkban FLONA (Floresta Nacional de Araripe – Araripei Nemzeti Erdőség) néven közvetlenül a brazil szövetségi természet- és környezetvédelmi hatóság kezelésében áll. Területe harminckilencezer hektár.

### JÓ IDŐBEN, JÓ HELYEN

A FLONA erdeje génbankként is fontos szerepet tölt be, ugyanis innen látják el az őshonos fafajok vetőmagvaival és csemetéivel a környék erdőtelepítéseit. A közeli Crato város, – Fortaleza szövetségi állam két és fél milliós fővárosa – egyetemi hallgatói és kutatói is rendszeresen felkeresik a területet tudományos programjaik keretében, így az itteni élővilág viszonylag jól ismert. A védett terület erdeiben eddig harmincnégy madárnemzetség nyolcvannyalc fajt írták le. Az araripei piprát mégis csak nemrég fedezte fel egy jó szemű és szerencsés bahiai ornitológus.

Terepi munkája során egy különös párta lett figyelmes. A pettyeshátú kardinálistipinty

(*Proaria dominicana*) és a királygébicsfélék (*Tyrannidae*) családjába tartozó zöldes élénia (*Myopagis viridicata*) intim közelségét pillantotta meg. Ez azonnal felkeltette az érdeklődését, mert a természetben nem fordul elő, hogy két, egymástól rendszertanilag távol eső madárcsalád tagjai ilyen közelségbe kerüljenek egymással. A pontosabb távcsöves megfigyelés azután nyilvánvalóvá tette, hogy nem egy pettyeshátú kardinálistipinty és egy királygébicsféle (*Tyrannidae*) flörtjéről van szó. Ezt követően néhány alkalommal újra megfigyelhette a feltűnő tollazatú madarakat, majd a gondos szakirodalmi kutatás nyilvánvalóvá tette, hogy új madárfajt sikerült felfedeznie. Ez a piprafaj igen tetszetős tollruhájú, testhossza 15,5 centiméter, így családjában a legnagyobb méretű.

### MEGTÉVESZTŐ HASONLÓSÁG

Az újonnan felfedezett faj hímje fehér-fekete tollruhát visel, élénkvrös „sapkája” jóval túlér a tarkóján, és a csőr előtt sajátos tolltarajban végződik. Ez a faj egyik fő jellegzetessége. A tojó formára hasonló, de a színe alapvetően zöldes-okker árnyalatú, és a mell-tájéka szürkés.

A piprafélék családjára ivari kétalakúság jellemző, és ez az új fajjal kapcsolatos bonyoldalmak egyik fő forrásának bizonyult. De a madár életmódja is meglehetősen volt, ugyanis szinte kizárólagos rovarevő lévén életének nagy részét a fák koronaszintjében tölti táplálék után kutatva, ezért nehezen vehető észre, és csak jó távcsövel tanulmányozható.

Az araripei pipra hímjéhez mind színben, mind természetben nagyon hasonló a caatinga világában nagyon gyakori pettyeshátú kardinálistipinty, amely gyakran látható az Araripe hegyet borító esőerdő szélén. Ez a sármányfélék családjához tartozó madár ugyan kifejezetten magevő, és az alacsonyabban fekvő száraz síkság lakója, de az erdei fák magérlelésének időszakában szívesen keresi fel a magasabban fekvő területek erdőszéleit is, ezért nem feltűnő jelenléte az araripei erdő határvidékein.

Az araripei pipra egyébként akkor sem könnyen azonosítható, ha erdőszéli fákon tartózkodik, hiszen a csőre felett ékeskedő, jellegzetes tolltaraj alulról nem látható. Ugyanez a helyzet a tojó esetében is. Ezen az élőhelyen legalább tucatnyi olyan madár él, amely a királygébicsfélék családjához tartozik, és ezek-



# atonája

Az araripei pipra hímje és tojója



nek nemcsak a nagysága, hanem tojóiknak a színe is nagyon hasonlít az araripei pipra nőstényének színéhez. Ekképp ha hivatásos ornitológus venné észre az erdő lombkoronájában bókászó madarat, gyors távcsöves szemrevételezés után valamelyik gyakoribb királygébicsfélére gondolna.

## SZIGETHEGYSÉGI SZEREPBEN

A szakemberek számára ez a felfedezés újabb értékes adatot szolgáltatott az araripei terület múltjának értelmezéséhez. A jégkorszak idején Északkelet-Brazília éghajlata jóval csapadékosabb volt, mint manapság, és az atlanti esőerdők vidéke idáig felhúzódva egységes övezetet alkotott. Amikor a száraz időszak elkezdődött, a növény- és állatvilág számára a nedvesebb éghajlatú szigethegyek a túlélés lehetőségét kínálták. Nem az araripei pipra az egyetlen olyan madárfaj erre felé, amelynek más népeségei innen ezer kilométeres távolságra élnek. Északkelet-Brazília szigethegyei a maradványfajok gazdag gyűjtőhelyei, amelyek még biztosan tartogatnak meglepetéseket a biológusok számára.

**DR. MAJOR ISTVÁN**  
– **DR. ORIEL HERRERA BONILLA**  
Cearai Állami Egyetem Fortaleza, Brazília

**Az európai hódítók megjelenése előtt még arara papagájok is éltek az Araripe-hegy esőerdeiben**  
**DR. MAJOR ISTVÁN felvételei és rajza**



# Kékperjések, zombékos



Fajgazdag, nem sztyepesedett láprét a Turjánvidéken

**A** lápokról legtöbbünknek *Hany Istók*, a marhákat elnyelő úszólápok, valamint a *Herman Ottó* által látozott pákászok és darvaszok jutnak eszünkbe. És valóban: az egykori Hanság, a Kis- és Nagy-Sárrét lápjai hatalmas méretükkel igazi csodái voltak a magyar tájnak. Sajnos, a XX. századi lecsapolások eltüntették őket, helyükön most szántóföldek és *nemes nyárasok* vannak.

A nagy lápok mellett azonban mindig voltak kisebb lápvidékek, lápteknők, amelyeket ugyan elődeink szintén igyekeztek eltüntetni, de a táj domborzata, a feláramló talajvizek, majd egyre inkább a természetvédelem hathatós segítségével révén napjainkig fennmaradtak. Ilyen például a Turjánvidék, az Órjeg, a Nyírség, a Beregi-sík, valamint Somogy és Bakonyalja lápjai. Cikkünkben e lápvidékek három leggyakoribb növényzeti típusát mutatjuk be.

A *kékperjés rétek* (régőbbi nevükön kiszáradó láprétek) olyan nedves réti növénytársulások, amelyekben kékperjefajok uralkodnak. A talajvíz rendszerint nem éri el a felszínt, de a talaj rendszerint erősen vizes, humuszos vagy tőzege. Termőhelyi igényeik miatt hazánk feláramló vizű homokvidékein és hegylábain, valamint erdőklímájú tájainak pangó vizű részein fordulnak elő. Jelenlegi kiterjedésük nem nagy, mintegy 7800 hektár, amelynek csak egyötöde maradt természetesebb állapotban.

A MÉTA-térképezés egyik meglepő eredményeként derült ki, hogy a hazai láprétek mintegy 80 százaléka a Duna–Tisza közén, a Turjánvidéken, az Órjegben és a Dorozsmajszai-háton található. A Tiszától keletre csak a Nyírségben fordulnak elő, bár itt az állományok kis kiterjedésűek és részben mocsárréti jellegűek. A folyók árterén a lecsapolások előtt még megvoltak, de az árvízmentesítés ezeket az állományokat a száraz klímájú tájakban megszüntette. A Kisalföldön csak a Hanság keleti medencéjében gyakoribbak, a Nyugat-Dunántúlon pedig az Órségben és Göcsej-

ben, de mindkét tájban alig néhány száz hektárt találtunk belőlük. A kékperjés réteknek fajgazdag állományai vannak a Dunántúli-középhegység peremén, különösen a Bakonyalján, ugyanakkor kimondottan ritkák a Dunántúli-domságban és az Északi-középhegységben.

Hogyan alakultak ki a jelenlegi fajgazdag, virágpompás kékperjések? Erről, sajnos, nagyon keveset tudunk. A jégkor végi szubarktikus láprétek és a lápi magaskórósok a holocén melegebb szakaszaiban feltehetően beerdősödtek, de a tudomány mindmáig nem tudta kideríteni, hogy minden régebbi láprétünk beerdősült-e, vagy csak egy részük. Így nem tudjuk, vannak-e ősi, sok ezer éves lápréteink, vagy pedig mind erdőirtás eredetű, így állat- és növényközösségeik más vegetációtípusokból szerveződtek az elmúlt évezredekben, évszázadokban. A kékperjések ugyan kaszálás és legeltetés nélkül is elég sokáig fennmaradnak (bár lassan erdősödnek és erősen avarosodnak), a fajgazdag állományok rendszeres kezelést igényelnek.

Régebben a természetvédők azt gondolták, hogy ha a kaszálást későbbre halasztják az orchideák és más fajok virágzása és termésérlelése miatt, jót teszünk e réteknek. Tíz-húsz év alatt azonban kiderült, hogy a késleltetett kaszálás a rétek eutrofizációjára és az érzékeny fajok kiszorulására vezet. Ezért az utóbbi években új koncepció alapján folyik a láprétek kezelése. Újraindult a marhával való legeltetés, amely például a *vérfűboglárka* fennmaradását segíti elő. A kaszálás során bűvósávokat hagynak, és a művelet időpontja is sokszor előbbre került. A rétek fennmaradásának másik záloga a lecsapolóárkok hatásának megszüntetése, a természetes vízháztartás helyreállítása. Talán az éghajlatváltozástól való félelem is besegíthet abban, hogy a lápterületek „felesleges” vizeit ne vezessék el tavaszunként.

A leghíresebb (és hírhedtebb) lápi vegetációtípus a *zombékos*. Se szeri, se száma azon történeteknek, amelyekben a kurucok, pákászok

zombékosokba csábítják az osztrák katonákat. A lápon való „bukdácsolás” nem az ő meseterségük volt, így a történet lápba veszésükkel érhetett véget. Napjainkra, sajnos, már kevés olyan zombékos maradt, ahol gyakorolhatjuk a bukdácsolás művészetét, sőt, a vízhiány miatt a még megmaradtakban is „szétesik” a zombékok tőzege, így a bukdácsolás sokszor a zombékok kidőlésére vezet. A zombékosok különlegessége, hogy se nem gyepek, se nem tavak: a *zombéksás* vagy más zombékalkotó sás és fű (például nádtippanok) csomói között fél-egy méteres magasságban víz áll. Ezek a *semtlyékek*. A minitőláncolatokban természetes állapotban hínárnövények élnek, például *békaliliom*, *rencé* és *vízitök*. A zombékok a sás eltözegeződött részei, és a „talajban” is jellemzően tőzegképződés folyik.

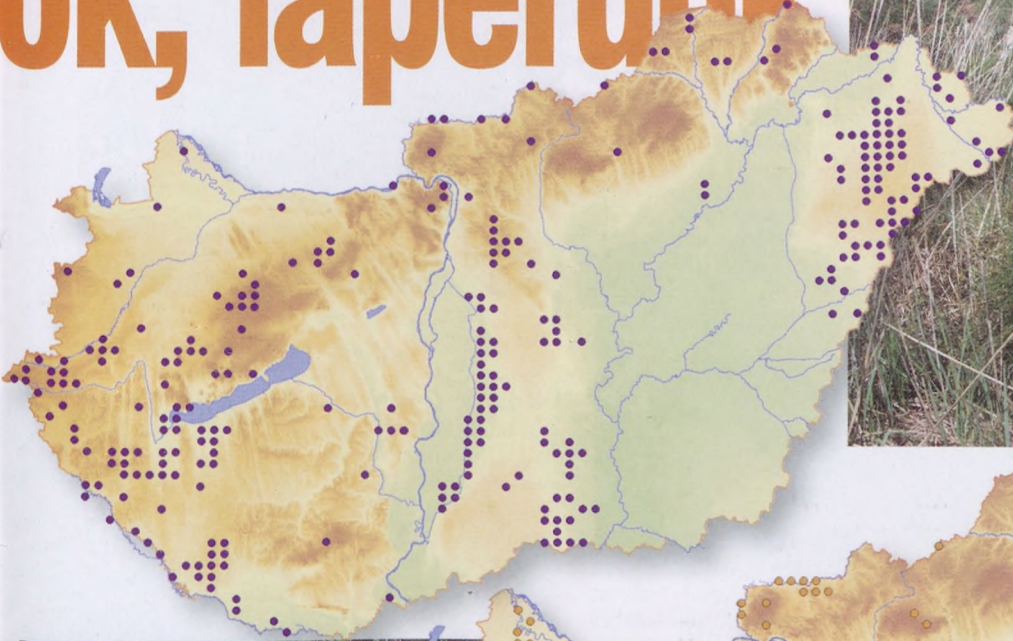
A zombékos a MÉTA felmérései szerint ritka és, sajnos, tovább ritkuló élőhelye hazánknak, összesen alig 720 hektárnyit térképeztünk, és ennek is csupán egynegyede természetközeli állapotú. E terület fele az Alföldön található, elsősorban a Turjánvidéken és az Órjegben, valamint a Nyírségben, de szórványosan többfelé előfordul a lápmedencékben.

A Tiszántúl legszárazabb, árterek és löszhátak által uralt részéről szinte teljesen hiányzik, ugyanakkor meglepő előfordulása van a Hortobágy nyugati peremén és a Borsodi-Mezőség pusztájának közepén, valamint a Bihari-síkon, ahol szikes táj veszi körbe a zombékos. Jelentősebb állományai vannak még a Dunántúli-domság nyugati felében és a Nyugat-Dunántúl déli részén, ám ritka a Dunántúli- és az Északi-középhegységben. A hansági állományai szinte teljesen eltűntek.

A zombékosokról eddig úgy tudtuk, hogy a lápi feltöltődés, szukcesszió utolsó nem erdősült tagjaiként cserjésedve fűzlappá, majd égerlappá alakulnak. Kiderült azonban, hogy a zombék-, fű- és égerláp termőhelye szinte azonos, azaz nem egymást követő, hanem éppenséggel alternatív állapotok. Amióta nem vágják a rekettyét, be is erdősült a zombéko-



# sok, láperdők



Nádasodó zombékos tőzgepáfránnyal – egykor legeltethették



Barnás vizű, típusos ląperdő – még nem a sások uralkodnak  
MÁTE ANDRÁS felvételei

sok zöme. Ugyanakkor vannak évezredek óta nem erdősülő zombékosok. Paleoökológiai vizsgálatokkal mutatták ki, hogy a Vörösmocsárban, Császártöltésnél volt olyan zombékos, amelyik hétezer éven át folyamatosan töltődve sem erdősödött be. Ez a zombékos végül az Átokcsatorna megásásának esett áldozatul, kiszáradt és gyomos rétté alakult.

A lecsapolás és talajvízszint-süllyedés a máig fennmaradt zombékosok legfontosabb veszé-

lyeztető tényezője. Szerencsére egyre több víz-elvezető csatorna kikotrására nincs pénz, vagy a természetvédelem akadályozza meg sikerrel a tisztításukat. A zombékosok hajdani használati módjáról, sajnos, keveset tudunk. A szórványadatok arra utalnak, hogy leginkább kora tavaszi, valamint őszelegelőként használták őket. Legeltetés híján a szárazabb zombékosok olyan mértékben avarosodnak, magaskórósodnak, hogy érzékenyebb fajaik

visszaszorulnak, ezért az állatokjárása, rágása nélkülözhetetlen a megőrzésükben.

Ląpjaink leggyakoribb erdőtípusa az éger- és kőrsląperdő. Tőzeges talajú, többnyire nyáron is vízzel borított, lápi fajokban (például tőzgepáfrányban, zombéksásban) gazdag erdők. Vízük állandóan pangó jellegű, csupán csapadékosabb időszakokban áramlik gyengén. Az utóbbi ląperdőket mocsárerdőknek hívjuk. Első látásra hasonlóak az égerligetekhez, de hiányoznak belőlük a bükkösökre és gyertyánosokra jellemző erdei lągyszárúak.

A MÉTA adatbázisa szerint hazánkban mintegy 3600 hektárnyi ląperdő van. Ennek több mint fele a Dunántúli-dombságban található, de nagy állományai vannak a Dunai-Alföldön is, különösen a Dráva-síkon és a Turjánvidéken. A Kisalföldön is sok van, zöme a Hanságban. A Tiszai-Alföldön csak a Nyírségben és a Berég-Szatmári-síkon gyakoribb. Szórványos az Északi-középhegységben és a Nyugat-Dunántúlon, ritka a Dunántúli-középhegységben. Állományainak egy része fátlan lápi társulások helyén végzett erdészeti telepítés eredménye, ezért a jelenlegi éger- és kőrsląperdők alig 10 százaléka természetesebb állapotú.

Ezek az erdők megkapó látványt nyújtanak. A fák vízben állnak, „lábaikon” páfrányok és sások kapaszkodnak, a vízben hínár úszik, a fákra liánok kúszhatnak. Aki először lát lábas égerest, szépsége rögtön megfogja. Ha azonban belegondolunk abba, hogy az égerfák gyökérszónájának felső része a lecsapolások miatt vált láthatóvá, és ez akár fél-egy méternyi tőzeg eltűnésével járt együtt, a lábak a fák jalkiáltásának jelei. Ráadásul a kiszáradó állományokba az özönnövények is gyorsabban hatolnak be. A nyílt vizes „gyepszint” először sásossá, majd cserjéssé válik, és a ląperdőjelleg egyre inkább megszűnik.

DR. MOLNÁR ZSOLT

	Ląprétek	Zombékosok	Ląperdők
Összkiterjedés hektárban	7800	720	3600
Természetközeli aránya százalékban	17	24	10
<b>Veszélyeztető tényezők és hatásuk erőssége</b>			
Lecsapolás	erősen	erősen	erősen
Özönfajok	közepesen	közepesen	erősen
Erdőgazdálkodás	kissé	alig	közepesen
Vadtúltartás	nem	alig	olykor
Beszántás	közepesen	alig	nem
Cserjésedés	kissé	alig	nem
Elmaradt, helytelen kaszálás	közepesen	nem	–



# A csesztvei Madách-emlékfa



Az 1980-as években a Madách-kúria üveges tornácáról kilépve ilyenek láttuk a hatalmas krimi hársát

A Madách család Nógrád megye egyik legrégibb nemesi családja volt. A régi kúria és a hajdani őspark Csesztve határának egy részével 1810-ben került Madách Imre édesanyja, Majthényi Anna hozományaként a család tulajdonába, majd házassági ajándékként fia, Imre birtokába. A hely kilenc évig volt Madách életének tanúja, ugyanis 1844 végétől költözött ide Alsósztrégováról, és 1853 szeptemberéig élt ezen a nógrádi dombok ölén meghúzódó, sok évszázados múltra visszatekintő kis településen.

Irodalmi eligazodásaimban felejtethetetlen segítő társam, néhai Kerényi Ferenc irodalomtörténész szerint „Madách emlékeiben Csesztve mindig a harmónia, az idill múltba merülő szimbólumaként jelent meg”, és ehhez elválaszthatatlanul hozzátartozott a hársfa is.

A szerény „úrilak”-ot egykor terjedelmes kert és nagy park ölelte körül. A 3,5 hektáros terület jelenlegi állapotában csak szerény megidézője a hajdani gazdagságnak. (A parkot a 92/1976 (VIII. 31.) VB-határozattal védetté nyilvánították.) A védett terület eredeti faállományának nagy része kipusztult, előregedett vagy a XX. század politikai változásainak következményeként a villódzó balta, vagyis a tudatlanság és barbarizmus áldozata lett. Felmérések szerint napjainkban tizennygy fajtából (csertőlgy, fekete dió, vadgesztenye, narancseperfa, hárs, luc, nyír stb. és egy szerény erdőfoltban erdeifenyő) mintegy harminc idős, ám különböző méretű fa emlékeztet a hajdani gazdag növényanyagra.

Nem is túlzottan régen a hajdani Nógrád megyei kúriák jellegzetes hangulatát idéző, késő klasszicista üveges tornácról kilépve azonnal szemünkbe ötlött a parkban központi helyet elfoglaló, kétszáz évesre becsült, hatalmas krimi hárs (Tilia x euchlora). Az eredetileg egy többől öt önálló, különböző átmérőjű törzset fejlesztő, valóban impozáns látványt nyújtó fa magassága elérte a 20 métert, egységet alkotó lombkoronája pedig a 30 méteres átmérőt. Talán ez (volt) hazánk legtermetesebb ilyen fája. Sajnos, kénytelenek vagyunk múlt

A parkban Vigh Tamás szobrászművész alkotását láthatjuk



A csesztvei Madách-kúria jelenleg emlékmúzeum és irodalmi zárandokhely A SZERZŐ felvételei

talanul a famatuzsálem felett sem. A múlt század kilencvenes éveinek második felében egy vihar helyrehozhatatlan károkat okozott benne. Öt törzséből az egyiket (a kúria felől szemlélve a bal szélsőt) minden bizonnyal a tekintélyes tömege és ferde növése miatt a földre döntötte. De a hársakra jellemző élni akarásnak köszönhetően a kidőlt törzson új hajtások fejlődtek (akárcsak Homokkomáromban, az egykor szerencsétlen módon kidöntött Zrínyi-hárson, vagy a híres bajmóci hársfa részben kiszaradt, ezért csonkolt törzséből).

2004-ben és 2005-ben újabb csapás érte a fát: az orkánerejű szél két éjszaka alatt még megmaradt törzsét is a földre borította. A sok (és főként kiskorú) látogatás miatt, az esetleges balesetek megelőzése céljából a törékeny, vékonyabb ágaitól „megszabadították”, így jelenleg csak a csonkolt törzsek állnak a helyükön, és őrzik a fa egykori „égi mását”,

A Madách-fa tövében – dicséretesen – emlékoszlopot állítottak fel és egy hárscesemete telepítésével pedig megjelölték ezt a kultúrtörténeti emlékünket. (A földön fekvő törzseket jelenleg egyre erősödő bodzabokrok „fojtogatják”, ezért érdemes lenne ezeket eltávolítani, hogy a fa egyébként pusztulásra ítélt holt törzsei és főként az új hajtásokat nevelő csemete nyíltabb térhez jusson.)

Csesztve hazánk egyetlen Madách-émlék-helye, amely az elmúlt évtizedekben irodalmi zárandokhelyé vált. A kúriában, állandó kiállítás keretében, Madách Imre életének tárgyi emlékeivel (például rajzaival és tankönyveivel), Az ember tragédiája hazai és külföldi pályafutásával, színreviteleivel, valamint a szabadságharc néhány dokumentumával ismerkedhetnek meg a látogatók.

Mit kívánhatnánk hagyománytisztletünk jeléül a nevezetes Madách-fának? Tragikus sorsát felejtve küzdjön az életéért, és mi bízva bízunk (részleges) felépülésében, további hosszú életében.



Az emlékoszlop a frissen telepített hárscesemetével, a kidőlt törzsek előterében

időben fogalmazni, mert e fa életében a legutóbbi másfél évtized mélyreható és tragikus változásokat hozott.

A színhagyomány úgy tartja, hogy Madách Imre a hárs lombkoronája alatta írta nagy művét, Az ember tragédiáját. Az irodalomtörténeti kutatások azonban kiderítették, hogy ez pusztán feltevés, mert a mű születésének idején Madách Alsósztrégován (ma Dolná Strehová, Szlovákia), a világtól visszavonulva élte életét. De Csesztve „előkészítő” szerepe vitathatatlan, egyúttal számos esemény is érte a mű létrejöttét.

Madáchot e parkhoz és kúriához kötötték boldog házasségei, még akkor is, ha Kossuth halálra ítélt titkára, Rákóczi János bűjtetéséért pozsonyi és pesti börtönbüntetéséből hazatérve házassága végül összeomlott. A világosi fegyverletétel után, az önkényuralom éveiben számos személyi és családi tragédiát, barátai börtönbe zárásának és elhalálzásának egész sorát élte át, és ez nagyon igénybe vette az amúgy is betegségre hajlamos szervezetét.

Mindezek után úgy döntött, hogy Csesztvét hátrahagyja (öccse, Károly vette birtokba a házat, később némileg átalakította, parkját pedig új telepítésekkel gazdagította). A „szomorú tekintetes” az ősi, alsósztrégovai fészekbe visszahúzódva még közvetlen környezeté számára is majdnem teljes titoktartásban itt alkotta meg élete fő művét.

Az ember tragédiájának pályafutását tekintve azonban mégis nagyon fontos találkozó színhelye volt 1862. augusztus 9-én a csesztvei birtok. Madách Imre ugyanis itt fogadta Arany Jánost, művének felfedezőjét és sajtó alá rendezőjét, aki az éjszakát is az ottani kies környezetben töltötte. Kálnay Sándornak, a Madách gyerekek egykori nevelőjének visszaemlékezéseiből tudjuk, hogy Madách 1864 augusztusában – alig néhány héttel a halála előtt – dolgozott itt utoljára a csesztvei park számára legkedvesebb helyén, az öreg hárs alatt üldögélve.

Az évtizedek azonban nem múltak el nyom-



## A DÍJNYERTESEK

### Az Év Természetfotósa 2009-ben:

HAARBERG ORSOLYA

### Az Év Ifjú Természetfotósa 2009-ben:

RAKÓ ALEX

### Az Év Természetfotója 2009-ben:

HAARBERG ORSOLYA – Etetés

[Wild Wonders of Europe (nemzetközi fotóprogram)]

### KEZÜNKBEN A FÖLD

1. DARÓCZI CSABA: Parkoló
2. TÖKÖLYI CSABA: Víz
3. BABONYI MIKLÓS: Átvilágítva

### A MADARAK VISELKEDÉSE

1. HAARBERG ORSOLYA: Glória
2. GYÖRI ZOLTÁN: Fegyverek
3. KISS GÁBOR: Hajnali start
3. KARAI CSABA: Kócsag

### Az EMLŐSÖK VISELKEDÉSE

1. HAARBERG ORSOLYA: Ébredés
2. LAKI ZOLTÁN: Végzetes bukás
3. KARAI CSABA: Antilopcsapat
3. KRIZÁK ISTVÁN: Ködben

### Az ÁLLATOK VISELKEDÉSE

1. SZABÓ ENDRE: A vacsoracsata
2. SOMODI FERENC: Terített asztal
3. KISS ÁGNES: Mereg

### Az ÁLLATOK SZEMTŐL SZEMBEN

1. HAARBERG ORSOLYA: Négyszemkőzt (Wild Wonders of Europe)
2. LÓKI CSABA: Gém és szúnyog
3. POLGAR TIBOR: Ehség

### NÖVÉNYEK ÉS GOMBÁK

1. TÓTH ZSUZSANNA: Ketten
2. KRIZÁK ISTVÁN: Dávid és Góliát
3. DR. SIMAN LASZLÓ: Barnamoszat
3. SZABÓ ENDRE: A szöszfürdő

### KOMPOZÍCIÓ, FORMA ÉS KÍSÉRLETEZÉS

1. KASZÁS NORBERT: Horgász az aranylő folyó partján
2. GECZY DOROTTYA: Tánoló erdő
3. HAARBERG ORSOLYA: Partra vetett jégcsodák

### TÁJAK

3. NÁSFAY KRISZTINA: Tükröm, tükröm...
3. FÁTH PÉTER: Álom és valóság

### ÉLET A VIZFELSZÍN ALATT

1. SOMODI FERENC: Békamama
2. SZABÓ TAMÁS: Süllővel farkaszemet nézni?
3. TÖKÖLYI CSABA: Zátony

### NAPNYUGTÁTÓL NAPKELTÉIG

1. TAJTI ROBERT: Különös éjszaka volt
2. KISS GÁBOR: Dámbikák
3. ESTÓK PÉTER: Éjszakai tükörkép

### FOTOZOO – KÉZHEZ SZOKOTT VADÁLLATOK

1. KISS ÁGNES: Csiirk és gombák
2. LAKI ZOLTÁN: Kukucs
3. SZABÓ ENDRE JÁNOS: Szigorú tekintet

### IFJÚSÁGI KATEGÓRIA

1. RAKÓ ALEX: Tömegverekedés
2. VADASZ ANNA: Baktériumdinó
3. VADASZ ANNA: Sikeres halászs

### HUMOROS FELVÉTEL

1. POLGAR TIBOR: Vallomás
2. SOMOGYI MÁRK: Levél(i) béka
3. DARÓCZI CSABA: Parkoló

### KÜLÖNDJÁK:

#### MAGYAR FOTÓMŰVESZEK SZÖVETSÉGÉNEK KÜLÖNDIJA:

BABONYI MIKLÓS – Jég szem

#### TermészetBÚVÁR ÖKOLÓGIAI MAGAZIN KÜLÖNDIJA:

SZABÓ ENDRE – A vacsoracsata

#### NATURART DR. TILDY ZOLTÁN-KÜLÖNDIJA:

KARAI MÁRTON – Orrvérzésig

#### NIMRÓD VADASZÚJSÁG KÜLÖNDIJA:

KISS GÁBOR – Dámbikák

#### TERMÉSZET VILÁGA ISMERETTERJESZTŐ LAP KÜLÖNDIJA:

VADASZ ANNA – Baktériumdinó

#### VADON TERMÉSZETVÉDELMI MAGAZIN KÜLÖNDIJA:

ZSOLNAI PÉTER – Melegedés

#### LEGSZEBB HAZAI TÁJKÉP 2009-BEN:

KAZSU ATTILA – Álomvilág

## FLÓRAKUTATÓ RENDSZEREZŐ

# Kárpáti Zoltán centenáriuma

Megmaradásáért küzdő kis magyar falut mutatott be ez év májusában egy riportfilm a Duna Televízióban, amelynek egyik szereplője ezt mondta: „Ma a múlt felidézéséhez nagy bátorságra van szükség.”

Ezt hallva a túlvilágon, biztosan nagyot kiáltott az 1972-ben elhunyt Kárpáti Zoltán, akiről kortársa, Soó Rezső botanikus ezt írta magánlevélben 1965-ben: „Soha nem lesz akadémikus, mert képtelen befogni a száját és Micsurinra-Liszenkóra hivatkozni.” Nem is lett!

Az 1909. október elsején Sopronban született tudós édesapja a soproni Evangélikus Tanítóképző Intézet tanára volt. Az élővilág, a növények iránt érdeklődő gyermekét azonban nem ebbe az iskolába, hanem a reáltudományokban „szigorúbb követelményeket támasztó Széchenyi István állami gimnáziumba adta”. Az egyenességre, őszinteségre nevelt fiatal ember az érettségét követően Budapesten a Pázmány Péter Tudományegyetemen – az Eötvös Kollégium lakójaként – 1933-ban szerzett természetrajz-vegytan szakos oklevelet, egy évvel előtte pedig bölcsészettudományi doktori címet. Három évig a diplomát adó egyetemen

volt gyakornok. Ebben az időben, a már korábban megkezdett munkájának eredményeként, több írása jelent meg Sopron és környékén végzett botanikai, növényföldrajzi vizsgálódásairól. A dolgozatok kutatói ösztöndíjakat – olasz, osztrák alpesi, dalmáciai és erdélyi utakat – hoztak számára.

1936-ban kénytelen volt megválni az egyetemtől, és vegyészgyakornoki állást vállalt egy fővárosi élelmiszer-vizsgáló intézetben. A lényegesen nagyobb fizetés „lehetővé tette” a családalapítást és a gyermekvállalást. „A reményt azonban nem adta fel; változatlanul búvárkodott a botanikában, és szerzett egyetemi magántanári képesítést. Ez elismerés helyett irigységet váltott ki intézeti előljáróiban” – írta róla dr. Csapody István (1930–2002), aki tizennyolc éves korától állt „atyai barátságban” a tudóssal. Kárpáti Zoltán szerencsésen túlélte a második világháborús katonai szolgálatot, és hazatért tanárnő feleségéhez valamint két gyermekéhez. Először a pesti tudományegyetemen vezetett speciális kollégiumokat, majd 1949-től a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola (később egyetem) munkatársa lett, ahol nyugdíjazásáig dolgozott. Tanszékvezető egyetemi tanári kinevezést 1954-ben kapott. A biológiai tudomány doktora fokozatot a berkenyéről összeállított – Magyarország és a környező területek Sorbusai című – monográfiájával 1955-ben szerezte meg.

Az 1949 és 1969 közötti három és fél évti-

zed tudományos pályafutása leggazdagabb időszakát jelentette. Vérbeli terep kutató florista volt, rendszertani kutatásain belül megkülönböztetett helyet foglaltak el a fás növények megfigyelései. Szülővárosával folyamatos kapcsolatot tartott. Tagja volt a Kitaibel nevét viselő Természetudományi Asztaltársaságnak, és ott ő javasolta, hogy szaktanácsadó testvére (K. László, 1917–2004) kezdeményezzen a tudós munkásságának megismerésére középiskolai tanulmányi versenyt.

Önálló intézménnyé és eredményes kutatóműhelyé szervezte a Kertészeti Egyetem első növénytan tanszékét, és kezdeményezte, majd munkatársaival létre is hozta a kertészeti egyetemi botanikus kert Soroksáron. Kitűnő előadásával, a két kiadást megért Kertészeti Növénytan és az Alkalmazott növényföldrajz három kötetével, valamint a Soó Rezsővel (1903–1980) együtt megjelentetett Magyar Flóra című növényhatározóval kertészeti szakemberek, biológusok és tanárok százainak képzését szolgálta.

Igen aktív munkát végzett az MTA Botanikai Szakosztályában (folyóirat-szerkesztőként, elnökként). Húsznál több hazai tudományos társaságban, bizottságban töltött be felelős szerepet. Ismert volt nagy gyűjtőszennvedélye. A növények mellett (harmincezer lapos herbáriuma volt) szakkönyveket, folyóiratokat, időszaki kiadványokat és különlenyomatokat őrzött meg. Nagy jelentőséget tulajdonított a természetudományokat népszerűsítő folyóiratoknak, amelyekben mintegy harminc írása látott napvilágot.

Érdemeit számos hazai és külföldi tudományos szervezet ismerte el, ugyanakkor – minthogy az elveit megtagadni nem hajlandó professzor volt – az állam egyetlen alkalommal tüntette ki a másodrangúnak is alig mondható Munka Érdemrend ezüst fokozatával 60. születésnapján. 1971-ben maga kérte nyugdíjazását, de csak rövid időre vonulhatott vissza, mert 1972. június 18-án tragikusan ért véget az élete. Sopronban a Balfi úti Evangélikus temetőben helyezték örök nyugalomra a Kárpáti-család kriptájában.

Munkásságáról Sopronban, a Károlymagaslati Kilátó épületének első emeleti állandó kiállításán – Kitaibel Pál és Gombocz Endre „társaságában” – sok látogató tájékozódhat, illetve a vendégkönyv beírása alapján emlékezik róla. Az épület közvetlen közelében tíz éve ültetett berkenyék ugyan-  
ezt teszik.

ANDRÁSSY PÉTER



# Mikroszkópos tettenérés

**A nemzeti parkok védett növényeit nemcsak a felelőtlen kirándulók, az élőhelyek pusztulása és a klímaváltozás fenyegeti, hanem olyan betegségek is veszélyeztethetik, amelyeket mikroszkopikus gombák okoznak. Az Őrségi Nemzeti Parkban a Pannon Egyetem Növényvédelmi Intézetével közösen tanulmányoztuk negyvenöt védett növényfaj, köztük a tavaszi tözike gombás fertőzöttségét. A kutatás célja az volt, hogy többet megtudjunk a nemzeti parkban élő védett növények gombabetegségeiről, azok terjedéséről és a fertőzések súlyosságáról.**

**A**lsószőlők és Szakonyfalu községek határában, a Szakonyfalui-patak mentén húzódó völgyben több százezer tő tavaszi tözike él. A patak menti, üde talajú ligeterdő fő faja a gyertyán, amely helyenként égerligetekkel váltakozik. Kísérő faja a hegyi juhar, a nyír, a luc- és az erdeifenyő. A cserjeszintben mogoró, kökény, csíkos kecskerágó és védett farkasboroszlán is előfordul. A völgyet kísérő domboldalakon szép bükkösök és gyertyános-tölgyesek állnak, amelyekben az ugyancsak védett kakasmandikó és erdei ciklámen bontogatja lilás rózsaszín szirmait. A patak mentén haladva a meglehetősen ritka, védett osztrák zergevirág, sárgaliliom és struccpáfrány kisebb állományai tenyésznek. A kora tavaszi időszakban bújnak elő a föld alól az élősködő életmódú kónya vicsorgó rózsaszínes hajtásai.

A tavaszi tözike állományának rendszeres vizsgálatakor március végétől április közepéig tizennyolc alkalommal gyűjtöttünk különböző helyekről (Alsószőlőkön a Szőlőki-patak mentéről, Szakonyfalun és Alsószőlőkön a Szakonyfalui-patak környékéről, valamint a horvátnádaljai Pinka-patak menti Dobogóról és Kétvölgy község területéről) betegségtüneteket mutató növénymintákat. Ezeket a Pannon Egyetem Növényvédelmi Intézetének laboratóriumába szállítottuk, ahol nedveskamrába helyeztük őket, majd a különböző spórátípusok és konídiumok (ivartalan úton létrejövő szaporítóképletek) méretét okulár- és tárgymikrométerrel határoztuk meg.

A talajból, az avarszőnyeg alól éppen kibújó tavaszi tözikek levélcúcsain rozsdabarna bemarkorodásokra, majd később a levelek megnyúlása idején gyakran azok kampóbot alakú görbülésére figyeltünk fel. A begömbült levelek szélén szintén látható volt a rozsdabarna

elhalás. Ha egyidejűleg több levélcúcscon is megjelentek az elhalások, akkor a virágok már nem tudtak kibújni a levelek közül, és elpusztultak.

Természetes környezetben különböző mértékben és erősséggel a virágkocsányokon, közvetlenül a virágok alatt, míg laboratóriumban a Petri-csészékben kialakított nedveskamrás tenyésztés során jellegzetes, egérszürke színű, porzó penészgyep

Részletes megfigyeléseink és vizsgálataink során a tavaszi tözike állományában, elsősorban az idősebb leveleken, néhány esetben gyengültségi, úgynevezett nekrotrof életmódú gombafajokat is sikerült azonosítani. Közülük a *Colletotrichum dematium* termőtestjei a levéllemez különböző részein képződtek. Bár tipikus tüneteket nem okozott, de a leveleken nagyobb méretű, megbarnuló, elmosódott szélű foltok alakultak ki.

A kifejtett, de még zöld tözike levelein nagyon ritkán a *Ramularia* és a *Septoria* ter-



A tavaszi tözike egészséges populációja

jelent meg a károsított növényi részekben. Ez *Botrytis* sp. (szürkerothadást előidéző penészgomba) okozta fertőzésre utalt.

A szakirodalom nem közli a töziken előforduló *Botrytis* nemzetségbeli fajokat. Feltételezhető, hogy a *B. narcissicola*, illetve a *B. cinerea* okozza a betegséget. A hagyományos mikológiai módszerekkel a fajszintű határozás meglehetősen bizonytalan, ezért a jövőben mindenképpen segítségül kell hívni a molekuláris technikákat.

mőtestjeinek előfordulását is megfigyeltük. Ezek a gombák az éghajlat melegedésével együtt terjednek Európában. A *Ramularia* által okozott levélfoltok felületén fehéres spórakeresési folyamat (sporuláció) volt jellemző. A *Septoria* okozta levélfoltok kerekdedek, átmérőjük 1–3 milliméter, a foltok közepe szürke, míg a széle világos- vagy közép barna színű. A foltok közepén elszórtan képződtek a gomba termőtestjei. A gombát *Septoria malisorica* fajként említi a szakirodalom.





Ilyen 5x5 méteres mintaterületen vizsgál-  
tuk a tőzike állomány fertőzöttségét



Szkléróciumok (vegetatív úton kialakuló fekete  
kítartóképletek) képződése a leveleken és  
a virágkocsányon

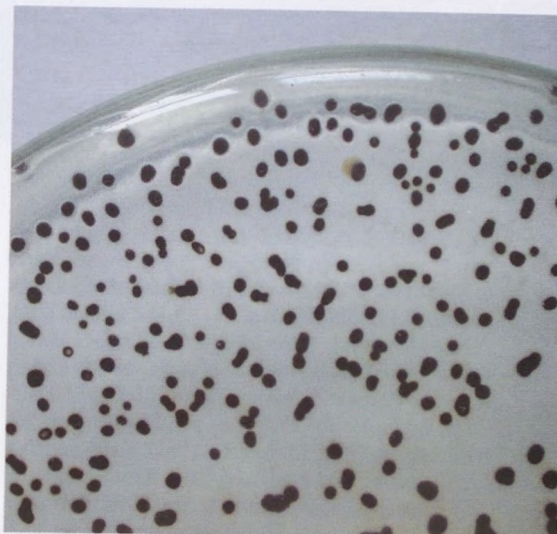
Az április közepén és végén végzett gyűjté-  
seink során az idősebb, előregedő leveleken a  
laboratóriumi inkubálás során gyakran jelen-  
tek meg a korhadéklebontó (szaprotróf) gomb-  
banemzetségek fajai (*Cladosporium herbarum*,  
*Aspergillus* sp., *Alternaria alternata*, *Mucor* sp.).

Eddigi vizsgálatainkból az derült ki, hogy  
az általunk kimutatott mikroszkopikus gomba-  
fajok közül a *Botrytis* sp. a legelterjedtebb. A  
fertőzést követően gyakori a növények levelei-  
nek torzulása, rothadása. A virágok pusztulása  
is hasonló mértékű a vizsgálati területeken. A  
többi gombafaj eddig nem veszélyeztette a  
tőzikepopulációk életét.

Az említett élőhelyen 5x5 méteres mintaterü-  
leten teljes állományfelvételezést végeztünk,  
majd a látható betegségi tüneteket mutató töve-  
ket megszámláltuk. A mintaterület helyét GPS  
segítségével határoztuk meg. A kapott ered-  
mény a következő volt:



*Botrytis* sp. fertőzés levélszűcs elhalást  
és torzulást okoz



*Botrytis* sp. szkléróciumok tömeges képződése  
BDA táptalajon DR. FISCHL GÉZA felvételei

Felvételezés időpontja	Megszámolt összes tőszám	Beteg tövek száma az összes tőszámból	Fertőzöttségi %
2006. 03. 09.	722	108	14,95
2007. 03. 11.	473	75	15,85
2007. 03. 31.	473	91	19,23
2008. 03. 20.	633	60	9,47



*Botrytis* sp. fertőzés tünetei tőziken  
JANDRASITS LÁSZLÓ felvételei

A következő vizsgálati területünk is Alsó-  
szőlőnkön volt, de egy másik kisvízfolyás, a  
Szőlőki-patak mentén húzódó mézgás éger,  
kocsányos tölgy és gyertyán alkotta ligeterdő-  
ben, ahol kis tőszámú, s ezért sebezhető tőzi-  
ke-népeség él. Itt 5x5 méteres mintaterület  
kialakítására nem volt szükség, mert a teljes  
állományt könnyedén meg lehetett számolni.  
Eszerint:

Felvételezés időpontja	Megszámolt összes tőszám	Beteg tövek száma az összes tőszámból	Fertőzöttségi %
2006. 03. 31.	270	51	18,89
2006. 04. 21.	270	53	19,62
2007. 03. 04.	391	33	8,43
2007. 04. 25.	391	156	39,86
2008. 03. 19.	420	71	16,90
2008. 04. 22.	420	138	32,86

Az adatokból jól látható a két mintahely  
tőzikeállománya szürkepenészes megbetege-  
désének előfordulása és a fertőzések alaku-  
lása. Bebizonyosodott, hogy a tőzike vege-  
tációs periódusának előrehaladásával nő a  
fertőzött tövek száma. A fertőzöttségi értékek  
a Szakonyfalui-patak menti mintaterületen  
9,47 százalék és 19,23 százalék között mozog-  
tak. Ugyanez a Szőlőki-patak menti vizsgált  
területen 8,43 százalék és 39,86 százalék között  
változott. A két kijelölt területen tehát az átlag  
szürkepenészes fertőzöttség 15-20 százalé-  
kosnak tekinthető.

A jövőben tervezett vizsgálataink során  
nyomon kívánjuk követni a *Botrytis* okozta  
fertőzöttség előrenyomulásának mértékét és  
újabb mikroszkopikus gombák felbukkanását,  
és azok faji hovatartozását.

JANDRASITS LÁSZLÓ

Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság

FISCHL GÉZA

Pannon Egyetem Georgikon Kar



# Újabb felhívások

**Még mindig nem sikerült visszazökkenni a sok évvel ezelőtt kialakult és jól bevált kerékvágásba. Az Oktatási és Kulturális Minisztérium e sorok nyomdába adásakor sem döntött a 2009/2010-es tanév tudáspróbáinak szervezőitől kapott pályázatok sorsáról, minőségéről és lebonyolításukhoz nélkülözhetetlen támogatásokról.**

**Az eredményes felkészüléshez szükséges idő azonban sürget. Ez készítette a Magyar Természettudományi Társulatot is arra hogy közreadja nagy hagyományú szellemi megmértetéseinek felhívásait. Mi most ennek alapján ismertetjük a Herman Ottó- és a Teleki Pál-verseny megszervezésével kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat. Ha figyelemmel kísérik honlapunkat ([www.termesztudbuvar.hu](http://www.termesztudbuvar.hu)), bővebb információkat kínálunk a felkészüléshez. Jó versenyzést kívánunk!**

## HERMAN OTTÓ-VERSENY

A biológiai tárgyú országos megmérettetés – az iskolatípustól függetlenül – a 13-14 éves korosztály tudáspróbája. Fontos tudnivaló, hogy a két korosztály tanulói együtt versengenek, az ismeretanyag is azonos.

*A verseny ismeretanyaga:* a 7. osztályos biológiai tananyagra, elsősorban az ökológiai és fajismeretre épül, ezért a felkészüléshez nélkülözhetetlenek az ajánlott tankönyvek, illetve a megjelölt anyagrészek (Mozaik Tankönyvkiadó 7. osztályos Biológia I. fejezet, Nemzeti Tankönyvkiadó Biológia a 7. osztály számára,

továbbá Natura-sorozat Elektközösségek általános jellemzői [87–104. oldal]).

A tudásanyag szerves részét alkotja Herman Ottó életének és munkásságának ismerete. Ebben a verseny névadójáról készült új, bővített kiadvány segít, amely kizárólag postai úton rendelhető meg a Magyar Természettudományi Társulat (MTT) 1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16., tel/fax: 06/1-338-4593) címén. Ára: 1050 Ft + postaköltség.

A sikeres szereplés elengedhetetlen feltétele hazánk nemzeti parkjainak, valamint legjellemzőbb életközösségeinek (erdőknek, vizeknek, réteknek) alapvető ismerete. Legalább ennyire fontos a TermészetBÚVÁR magazin 2009/3. számától 2010/2. számáig bezárólag megjelent – a szerkesztőség által megjelölt – cikkeinek tanulmányozása is. A terepgyakorlathoz Simon-Seregélyes: Növényismeret és Varga Zoltán: Állatismeret elemi fokon című könyvből a legfontosabb védett fajokra vonatkozó tudnivalók nyújtanak segítséget.

*A verseny háromfordulós.* A házi döntőt a megadott ismeretanyagból 2010. január 4-e és február 12-e között tartják. A megyei (fővárosi) döntő időpontja 2010. április 17. (szombat). Itt az MTT által összeállított központi feladatlapokat kapják a versenyzők, és nevezési díjként fejenként 2500 forintot fizetnek.

Az országos döntőt 2010. május 28-a és 30-a között Kisújszálláson, a Móricz Zsigmond Gimnáziumban rendezik meg.

*A döntő háromfordulós:* írásbeli, terepgyakorlati (növény- és állatismereti) és szóbeli részből áll. Az utóbbi keretében a versenyzők ötperces kiselőadást tartanak a választott természetvédelmi területről (kivéve a nemzeti parkokat), bemutatva védett értékeit, megőrzésük lehetőségeit. Ebből

poszter is készíthető, amelyet külön értékelnek. A kiselőadás illusztrációs anyagának bemutatásához dia- és írásvetítő, valamint videófilm és számítógépes prezentáció használható.

## TELEKI PÁL-VERSENY

Az országos földrajz-földtan vetélkedőn – az iskolatípustól függetlenül – a 13-14 éves korosztály tanulói vehetnek részt. A verseny ismeretanyaga a korosztályok számára előírt, érvényes tantervi követelményekre, valamint Teleki Pál életének és munkásságának ismeretére épül. A felkészítést segítő Teleki Pál élete és munkássága című kiadvány kizárólag levélben rendelhető meg a Magyar Természettudományi Társulat előbb közölt címén. Ára 650 Ft + postaköltség.

A 7. évfolyamos tanulók a földrészekből (Afrika, Észak- és Dél-Amerika, Ausztrália, Ázsia és a sarkvidékek), továbbá a TermészetBÚVÁR magazin 2009/3. számától a 2010/2. számáig bezárólag a VILÁGJÁRÓ rovatban megjelent cikkekből készüljenek.

A 8. osztályos tanulók Magyarország és Európa természeti és gazdasági földrajzának, valamint a TermészetBÚVÁR magazin 2009/3. számától a 2010/2. számáig bezárólag a HAZAI TAJAKON rovatban megjelent cikkek ismeretéből bizonyíthatják felkészültségüket.

*A verseny háromfordulós.* Az iskolai döntőket 2010. január 4-e és február 12-e között tartják. A megyei (fővárosi) döntőt 2010. április 17-én (szombaton) rendezik meg, ahol a versenyzők az MTT által összeállított központi feladatlapokat oldják meg. A nevezési díj fejenként 2500 Ft. Az országos döntőt 2010. május 14-e és 16-a között rendezik meg, helyszíne a balatonalmádi Magyar–Angol Kéttannyelvű Gimnázium. A tudáspróba írásbeli és szóbeli fordulóból, valamint terepgyakorlatból áll.

A versenyekkel kapcsolatban további felvilágosítást dr. Bezerédy Edit, az MTT ügyvezető igazgatója ad a közölt címen és telefonszámon, de megkereshetők a megyei TIT-szervezetek és a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek is. A versenyek részletes programját – kérésre – tanévkezdéskor postázzák az érdeklődőknek.

Valamennyi versenyről részletes információk találhatóak a TermészetBÚVÁR magazin ([www.termesztudbuvar.hu](http://www.termesztudbuvar.hu)), valamint az MTT ([www.mtte.hu](http://www.mtte.hu)) honlapján.

## Jubiláló Nagyerdő

Debrecenben népes vendégsereg részvételével emlékeztek meg arról, hogy 70 esztendővel ezelőtt, 1939-ben egyes sorszámmal jegyezték be a védett természeti területek törzskönyvébe az egykori alföldi erdős puszta egyik utolsó hírnemőjét, a Nagyerdőt.

A megyeszékhely életében régóta fontos szerepet betöltő öreg tölgyes története kilencezer évre nyúlik vissza. Jelenleg a Natura 2000-hálózat részeként óvják, gondozzák, hogy megőrizzék évszázados fáit és a területén menedékre talált védett növény- illetve állatfajok élőhelyét.

A nagyerdei tisztáson tartott ünnepségen annak szellemében foglalkoztak az évfordulóval, hogy napjainkig 900 ezer hektárra bővült a védett természeti területek kiterjedése, és ebből 135 ezer hektár fokozottan védett.

Szabó Imre környezetvédelmi és vízügyi miniszter köszöntőjében a többi között bejelentette, hogy a tizenegyedik nemzeti park megalapítását tervezik a Zempléni-hegység térségében. Rakonczay Zoltán nyugalmazott miniszterhelyettes felidézte a honi természetvédelem múltjának kiemelkedő állomásait. Meleg szavakkal méltatta a nagy elődök, és az értékörző munka számtalan „napszámosának” érdemeit. Kósa Lajos, Debrecen polgármestere az évforduló köszöntése mellett hangsúlyozta, hogy a Nagyerdő hosszú távú megőrzése szempontjából létfontosságú a térség talajvízháztartásának mielőbbi helyreállítása.

**ÁRAK, SZOLGÁLTATÁSOK**

*MediaAsz* **A MÉDIA ÁSZ**  
34. felfrissített kiadása

Hazánk egyetlen médiaadattára **700** OLDALON, több mint 4000 hirdetési lehetőség részletes adataival, 10 tartalomjegyzékkel, tarifatóblázatokkal, térképekkel, összehasonlító táblázatokkal, CD-melléklettel. A kötet adatai a világon bárhol hozzáférhetők a Mediadisk (Internet-CD) PR Planner (lekerhető listák) formájában.

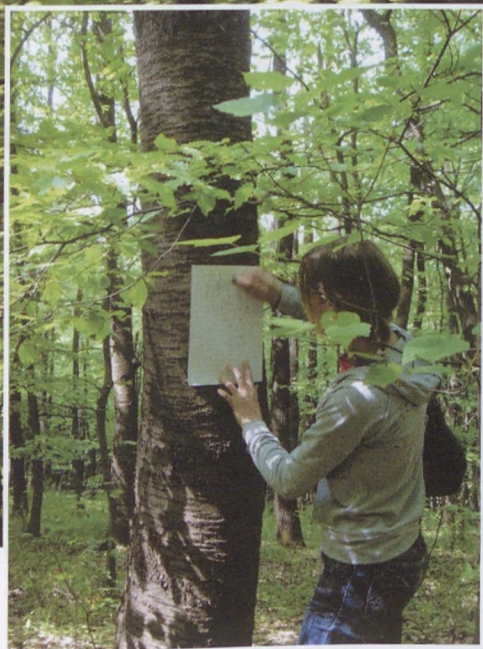
A könyv+CD+Internet előfizetés ára:  
**12 190 Ft+áfa**

**FŐBB FEJEZETEK:** napi-, heti- és havilapok, önkormányzati lapok, időszaki kiadványok, terjesztők adatai, telekommunikációs (rádió, tévé, kábeltévé, mozi-videó, interaktív), továbbá közterületi reklámok, kiállítási és vásárnaptár, bérelhető termek, kiállítók, kivitelezők jegyzéke, marketing, nyomdák, nyomdai előkészítők, grafikai stúdiók, modellügynökségek címei, újságírók, szölvivők részletes adatai stb. **Kilenc színrel** elkülönített fejezetek, **négyféle regiszter** (név, település, tartalom és kiadó), angol, német nyelvű segédletek.

**Megrendelhető a kiadónál:**  
S&S Karakter Kft.  
1055 Budapest, Honvéd u. 40. fsz. 3.  
Telefon: 301-0239; 302-7288,  
Fax: 475-0803  
E-mail: [iroda@mediaasz.hu](mailto:iroda@mediaasz.hu)  
Honlap: [www.mediaasz.hu](http://www.mediaasz.hu)



# A Naszály szebbik arca



A gyertyános-tölgyesben a fákról kéregmintázatot készítettem



A szukcessziós folyamat vége az ismét záródó erdő



Barangolás közben egy közönséges nünükére bukkantam BÉCSY LÁSZLÓ felvétele



„Kérlek, vigyázz a madárra, virágra, fára, kőre: légy Te is, itt is a Természet óre!” Ezzel az idézettel hívom az olvasókat a Naszály északi részének felfedezésére. A hegy növényvilága igazi növényföldrajzi különlegesség. Míg déli oldalán főként mészkedvelő és cseres-tölgyesek tenyésznek, addig az északi oldalát nedvesebb és hűvösebb éghajlatot kedvelő gyertyános-tölgyesek és gyertyános-bükkösök, míg a hegygerinc környékének meredek lejtőit foltokban szikla- és törmelékletjtő-erdők borítják.

A délkeleti oldalon a 2-es főút felőli részén, sajnos, hatalmas tájseb csúfítja a Naszályt. Itt mészkövet bányásznak. Sokan csak ezt látják a hegyből, ám én az északi oldalát is bebarangolhattam.

Utam első állomása egy középkorú gyertyános-tölgyes volt, ahol három fajáról: *gyertyánról*, *cserétölgyről* és *madárcseresznyéről* kéregmintázatot készítettem. Ezek jól mutatják a fák kérgének barázdáltságát, de a különbségek is láthatók.

A cser a kései fagyokkal szemben rendkívül érzékeny. Mediterrán eredete folytán életfolyamatai már az első tavaszi meleg napok után megindulnak. A májusi fagyok idején azonban a fában feldúsult víz megfagy, kitágul, és hosszanti irányban szétrepeszti a fa kérgét. Az így kialakuló sebhelyet nevezik fagylécnek. Az erdei munkások régen ezek megcsapolásával nyertek szomjoltó innivalót.

A fák árnyékában széleslevelű *salamonpecsétet* pillantottam meg. Levelei tojásdadok, elliptiku-

A rét védett növénye az agárkosbor

A SZERZŐ felvételei

sak és kihegyezett csúcsúak voltak. Virágai a levélhónaljban díszlenek.

Az erdő másik üde színfoltja a kosborfélék családjába tartozó *madársisak*, amelynek virágai felállók, lepellevelei pedig összehajlók, fehérek.

A népi gyógyászatban tüdőbaj ellen használt *orvosi tüdőfű* levelein jellegzetes fehér foltok vannak. Nagyon megörültem, amikor az avarban rátaláltam egy lustán mászó, háromcentis *közönséges nünükére*. A TermészetBÚVÁR útavalójában olvastam róla, és rögtön ismerősként üdvözöltem. Sokan nem néznék közönséges bogárnak, pedig a hólyaghúzó bogarak családjába tartozik. A sötétkék színű állatnak nincs hártvány szárnya, hosszú potroha azonban feltűnően vastag.

Az erdő fán három zuzmófajt vettem észre. Zuzmóterképem alapján értékelni tudtam a levegő minőségét. A zuzmók elsősorban a kén-dioxid-terhelést jelzik jól. Az index kiszámításánál a zuzmófajok kén-dioxid-érzékenységet és a mintavételi hely zuzmóborítottságát kell alapul venni.

A Z betű a fán található zuzmófajok értékeinek összegét, míg a B betű a fa zuzmóborítottságának százalékos értékét mutatja. Mindkettőt egytől tízig pontozzuk. Lássunk erre egy példát! A *szürke tányéruzumó* = 6 pont, a *lepényzuzumó* = 2 pont, a *barna tányéruzumó* = 6 pont. A fa borítottsága 50 százalék, ezért 5 pont jár. A terhelési index tehát  $(6+2+6) \times 5 = 70$ .

Táblázatom alapján a terület a külső küzdelmi zónához tartozik. Valószínű, hogy a 2-es főút és a mészkőbánya közelségével magyarázható ez a kevésbé jó eredmény.

Utam második állomása a Lósi patak mentén több mint 3 kilométer hosszan húzódó Gyadai-rét volt. A környező települések lakói feltehetően még a középkorban kiirtották itt a fákat, hogy az így kialakított kaszálórétről téli takarmányt nyerjenek a háziállataiknak.

A rét uralkodó növényei a pázsitfűvek, amelyek közé különböző vadvirágok telepedtek. Kora tavasszal tömegesen virágzik errefelé a *tavaszi kankalin*, amelynek kecses, hosszú szára tetején nyíló sárga virágai harang alakban lehajlanak. Levele sok C-vitamint tartalmaz, ezért meghűlés elleni teakeverékek egyik gyakori alkotórésze.

Kicsit később, májusban bontja szirmait a rét másik gyönyörű védett növénye, az *agárkosbor*. Bíborszínű virágának öt lepellevele egymás fölé hajolva sisakot alkot.

Az ember gazdálkodásával óhatatlanul beleszól a természet rendjébe. Saját szükségletét kielégítve válogat az erdőben, kaszál a réten. Amint azonban a műveléssel felhagy, a természet újra birtokba veszi jussát. Nem „kell” fákat ültetni, a madarak, a szél gondoskodik a megújulásról. Arra sincs szükség, hogy a kiöregedett fákat és cserjéket kivágják, egy nagyobb vihar úgyszólván letöri ágaikat, és maguktól elpusztulva átadják helyüket a növekvő fiatal utódoknak. Az egyik társulás előkészíti a helyet egy másiknak, és elindul egy lassú szukcessziós folyamat. Így végül, sok száz év múlva, ismét zárt erdő születik a kivágott helyén.

## ROTTÉK DORINA

Általános Iskola és Óvoda, Nógrád – A 2009. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása



# Természet- BÚVÁR

ALAPÍTOTTA 1935-ben LAMBRECHT KÁLMÁN  
64. ÉVFOLYAM – 2009 – TARTALOMJEGYZÉK

## CIMLAP

Zuzmáraba öltözött fák ( <i>Takács Gábor</i> felvétele)	1/1
Benjámi tigris ( <i>Karai Csaba</i> felvétele)	2/1
Tavi béka ( <i>Csókás Csaba</i> felvétele)	3/1
Gyurgyalag ( <i>Ruff Gábor</i> felvétele)	4/1
Lamprechtsofen-barlang, Ausztria ( <i>Egri Csaba</i> felvétele)	5/1
Varaoskosfejű leguán ( <i>ASM-Europress/Photographer Choice</i> Fotó)	6/1

## TUDOMÁNY, ISMERETTERJESZTÉS

Dr. Fodor Ferenc: Varázslás és gyógyítás – Boszorkányok növényei	1/2
Dr. Holly László: Európában az első között – Magmentő génbank	1/10
Dr. Bartha Dénes: Az év fája – A mézgás éger	1/16
Dr. Gidó Zsolt: Minden gramm hasznosul – Korhadékevek	1/18
Dr. Chikán Géza: Ahol a part szakad – A Janus-arcú lösz	1/34
Dr. Fodor Ferenc: Szavak nélkül is sokat mondanak – Növényi jelképeink	2/2
Magyarország természetes növényzeti öröksége – MÉTA	
Illyés Eszter: Zárt, száraz gyepek	1/32
Dr. Bölöni János: Hegy- és dombvidéki gyertyános-tölgyesek	2/32
Dr. Bölöni János: Hegy- és dombvidéki molyhos-tölgyesek	3/32
Dr. Molnár Zsolt: Sziki és homoki tölgyesek	4/26
Homoki gyepek, borókás-nyarasok	5/26
Kékperjések, zombékosok, láperdők	6/34
Dr. Ilosvay György: Az érzékeléstől a látásig – Szemről szemre	2/2
Dr. Gidó Zsolt: A kihalás peremén – Nyelőpopulációk	2/10
Dr. Kolláth Zoltán – Gyarmathy István: Számúzott mesterséges fények	
– Ahol a csillagos ég az úr	2/16
Elisabetta Visalberghi – Luca Limongelli: Lányszöktető galléros páviának – Hárem a vadonban	3/2
Mádliné dr. Szőnyi Judit: Gazdagság és tékozlás – Megújuló energiaforrásunk: a termálvíz	3/10
Dr. Molnár V. Attila: Kétélvű vegyi fegyverek – Vadon termő mérgek	4/2
Tóth Zoltán: Tisztább levegő – Nagyobb kockázat – A kétarcú UV-sugárzás	4/10
Dr. Molnár V. Attila: Miniatűr csúcstartók – A legkisebb magvú növények	5/2
Dr. Varga Zoltán: Aki felismerte az evolúciót – <i>Darwin</i> a nagybetűs természetbúvár	6/10
Dr. Pongrácz Péter: Nemszeretem jövevények – Betolakodó állatok	6/21

## ÚTRAVALÓ

Schmidt Egon: Somvirágzás idején	1/13
G. M.: Szem-válasz; Fül-mustra	1/14-15
Schmidt Egon: Tavaszi zsongás	2/13
G. M.: Fül-válasz; Virág-mustra	2/14-15
Schmidt Egon: Tücsökkoncert, békakórus	3/13
G. M.: Virág-válasz; Lepke-mustra	3/14-15
Schmidt Egon: Forró nyári napok	4/13
G. M.: Lepke-válasz; Virág-mustra	4/14-15
Schmidt Egon: Sápado fények	5/13
G. M.: Virág-válasz; Lepke-mustra	5/14-15
Schmidt Egon: Nyomok a hóban	6/13
G. M.: Lepke-válasz; Fej-mustra	6/14-15

## MAGYARORSZÁG

### HAZAI TÁJAKON

Halász Antal: Jubileumi megújulás – Bércek a főváros felett	1/20
Toldi Miklós: Bioszféra-rezervátum – A Mura-Dráva mentén	2/20
Baráz Csaba – Holló Sándor: Csonkán is védelmet kapott – A Bél-kő	3/20
Korbely András: Tűzhányók és dinoszauruszok földje – Bakony-Balaton Geopark	4/20

Faggyas Szabolcs: Sóstó a város szorításában (Kiskunfélegyháza)	5/20
Faggyas Szabolcs: Párviadal – szokatlan szereplőkkel	1/38
Vers József: Áttetsző jégpáncél	2/34
Ezer Ádám: Otthonteremtés és nyomkövetés – Kék vércsék pártfogói	2/40
Madarak, fák, május	
Agárdy Sándor: Félézer éves tölgymatuzsálem	3/35
Barócsi Attila: Szárnyaló csapongás	3/36
Andor Mária: Gondoskodás télen-nyáron	3/37
Ruff Gábor: Az ökoszisztéma „mérnöke” – A gyurgyalag	4/32
Kapocsy György: Megőrzendő értékek – A rátóti Aradi park	4/40
Megőrzendő értékek – A csesztvei <i>Madách</i> -emlékfa	6/36
Dr. Ronkayné Tóth Mária: Az éjszaka maszkos aprósága – Az erdei pele	5/32
Dr. Kovács Tibor: Biodiverzitás egy négyzetkilométeren – Gyűrűfű tárháza	5/34
Akadémikusok görbe tükre – Baglyok és Tudósok	5/38
Dr. Bankovics Attila: Az év madarai – A fecskék	6/16

## VENDÉGVÁRÓ

Programról programra	2/36; 3/16; 4/16; 5/16; 6/18
Deme Tamás – Omacht Zoltán – Rittlinger Nikolett – Komlós Attila: Múltidéző vadvízország (Béda-Karapancsa)	2/36
Kiss-Szabó Renáta – Goda István: Ökotúrák a Fertő-Hanságban	3/16
Világosi János: Hortobágyi kisvasút	3/16
Dr. Kiss Gábor: Nemzeti parkok erdei iskolái – Nyitott kapus kínálat	4/16
Schäfer István – Józsa Erika: Már tíz évekes is kalandozhatnak – A múltidéző Szentgáli-kölik	5/16
Szomoradné Tóth Erika: Láptavak a jégkorszakból	5/18
Baráz Csaba: Hazánk hidegpólusa – A Bükk-fennsík	6/2
Balázs Réka: A réti mészkő szülőhelyén	6/18

## ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN

Dr. Szerényi Gábor: Az ökológiai lábnyom	1/26
Ökológiai életformaspektrum	2/26
Klimazonális erdőtürelések	3/26
Fátlan társulások	6/26

## POSZTER

Ezüstsírály (cikk a 23. oldalon)	1/24
Pettyes góte (cikk a 23. oldalon)	2/24
Nyári lúd (cikk a 23. oldalon)	3/24
Nyírfajd (cikk a 23. oldalon)	4/24
Pézsmacincér (cikk a 23. oldalon)	5/24
Citromsármány (cikk a 23. oldalon)	6/24

## NAGYVILÁG

### VILÁGJÁRÓ

Marco Ferrari: Tengeri védett terület – Hermész isten szigete (Olaszország)	1/28
Dr. Soós Vilmos: Afrika „forró szíve” – Malawi	2/28
Dr. Juhász Lajos: Madárszálló Mallorcán (Spanyolország)	3/28
Dr. Juhász Árpád: Indonéziától Új-Zélandig – A Föld hőmérői, a gleccserek	4/28
Norvégától Kamcsatkáig – A Föld hőmérői, a gleccserek	6/28
2. rész	
Dr. Nagy Balázs: Sziklatornyok, jeges tengerszemek, kötengerek – A Retyezát (Románia)	5/28
M. M.: Kiirtott hímek, kismemizett nőstények – Szajgák végveszélyben	4/41
Garancsy Mihály: A műholdak sem érzékelték – Óriási szemétsziget a Csendes-óceánon	5/41
Dr. Almár Iván: Zúr az úrban – Hulladékgyűrű a Föld körül	6/20
Dr. Major István – Dr. Oriel Herrera Bonilla: Brazil madarászok szerencséje – Az Araripe kiskatonája	6/32

## CIKKEK, JEGYZETEK

Prof. dr. Festetics Antal: A <i>Kossuth</i> -díjas madarász – Karcolat Schmidt Egonról	3/34
Dr. Józán Tibor: Sopron esztétikai lelkiismerete – A jubiláló városnéző egyesület	4/38
Dosztányi Imre: Ha segítenek, megmaradunk! – Válaszúton	6/9

## KÖRNYEZETI NEVELÉS

Szabó Júlia: Szeljegyzet az integrációhoz	1/36
Dr. Kiss Gábor: A Dunakanyar kapujában – A Gyadai tanösvény	2/38
Bodorik Janka: Békítő békaakció	3/38
Mosonmagyaróvár-Mezőtúr-Kisújszállás-Balatonalmádi – Győr – Döntők után 2009	4/34

Dr. Schmidt Rezső: Továbbvisszük a hagyományokat	4/34
Nagy Péter: Kamatozó felkészülés	4/35
G. M.: A sikeresség záloga	4/36
Lovász Gáborné – Pafféri Zoltán: A hagyomány kötelez	4/36
Hajbáné Csuta Ildikó: Közös felelősségünk a jövőért	4/37
Tettekre ösztönöz felhívások – <i>Kitaibel Pál</i> , <i>Kaán Károly</i> - és <i>Sajó Károly</i> -verseny	5/36
Andrássy Péter: Flórakutató rendszerező – <i>Kárpáti Zoltán</i> centenáriuma	6/37
Újabb felhívások	6/40

## DÍJAZOTT DIÁKOLGOZATOK

Tolnai Judit: Szurdok a homokkőben	1/43
Tompa László: Cincérszámlálók	2/43
Bogdán Viktória: A Baláta ósláposa	3/43
Ács Boróka: Kockázatos biológiai védekezés – A harlekinkatica	5/44
Rottek Dorina: A Naszály szebbik arca	6/41

## ÖSSZEÁLLÍTÁSOK, DOKUMENTUMOK

Útmutatás – nemcsak hívőknek! – Felelősségünk a teremtett világért	5/10
A PILLANAT VARÁZSA	
Papp Tibor	1/6
Násfay Béla	2/6
Kudich Zsolt	3/6
Németh János	4/6
Egri Csaba	5/6
Válogatás Az Év természetfotósa 2009 pályázat képeiből	6/6
Uniói források – nemzeti parkoknak	1/9
D. I.: Életműdíj és díszpolgári cím	1/38

## HÍREK

Az Év természetfotósa 2009 – Pályázati felhívás	2/9; 5/9; 6/40
A Föld napja – itthon	2/16
Kossuth-díjas alkotótárs ( <i>Schmidt Egon</i> )	3/9
Kitüntetettjeink	3/9
A <i>Kubinyi</i> testvérek nyomdokain	4/9
Őszi újdonság ( <i>Értéktörő Magyarország album</i> )	4/9
Környezetvédelmi világnap 2009	4/9
Az Év természetfotósa 2009 – A díjnyertesek	6/37
Jubiláló Nagyerdő	6/40

## TermészetBÚVÁR Egyesület

Az összefogás előnyösebb – Óvári fórum	1/40
Búcsú – a tudós baráttól ( <i>Dr. Czimmer Gyula</i> )	2/9

## Dr. Lányi György

## BIOHOBI

## AKVARISZTIKA

Fehérpettyes bábásúgér (1/44); Százéves sikertörténet (guppik) (2/44); Víz fölött ikrázó hal (pontylazac) (3/44); Királylazac (4/44); Elliot tarkasúgére és rokonai (5/46); Növénytelepítés tágas medencébe (6/46)
--

## TERRARISZTIKA

Terráriumok fertőtlenítése (1/44)
SZOBAKERTESZET
Gardénia (1/44); Sárga madártej (2/44); Narancssárga csokrosinda (3/44); A természet tüze ( <i>Calathea</i> ) (4/44); Újvilági újdonság (5/46); Rövidnappalosok virágoztatása (5/47); Alokázia (6/46)
Jó tanács: 1/44, 1/45; 2/44; 3/44; 3/45; 4/45; 5/47; 6/47

## Andrássy Péter

## FILATÉLIA

Ragadozó madarak (1/46); Nyolc boglárka (2/46); Ötvenesek (3/46); Erdők, kertek bundásai (4/46); Szárazságtűrők (5/45); Bélyegen utazó felfedezések (6/12)
--

## Tóth Miklós

## GOMBASZÖVÉNYEKEN

Formakavalkád (1/47); Éber „örszemek” (2/47); Erdő tisztogatók (3/47); Bennszülött és idetevő ritkaságok (4/47)
---

## EGYÉB ROVATOK

## KÖNYV-TÁR BÚVÁRKODÁS

1/42; 3/38; 5/36
2/42; 3/42; 4/42; 6/44

## Dr. Molnár V. Attila:

## VIRÁGKALENDÁRIUM

Tavaszi bükkösök (cikk 41. oldal)	1/48
Gátoldalak, töltések (cikk 41. oldal)	2/48
Gyöngyvirágos-tölgyesek (cikk 41. oldal)	3/48
Szörfűgyepek (cikk 43. oldal)	4/48
Csarabosok, fenyvérek (cikk 43. oldal)	5/48
Ősz végi gyomok (cikk 45. oldal)	6/48



# Karácsonyi ünnepekre

Harmadik, bővített,  
megújított kiadás!

## Értéktörző Magyarország

### Nemzeti parkok, világörökség

Őszinte örömmel adjuk hírül, hogy megjelent és helyet kér otthoni fenyőfáink alatt, valamint a könyvtárak polcain alapítványunk kiemelkedő újdonsága, az *Értéktörző Magyarország – Nemzeti parkok, világörökség* című album harmadik, bővített, magyar nyelvű kiadása.

A 272 oldalas, keményfedelű kötet *harminckét* fejezetét 464 színes fotó és 22 térkép illusztrálja.

Rendkívül kedvezményes kiadói ára: **2940 forint** (+postaköltség).

Egyelőre kizárólag nálunk kapható, de így is bízunk abban, hogy sokakhoz utat talál egyedülállóan gazdag tartalmával, nemzeti örökségünk évszázadokat átívelő emlékeinek, kincseinek bemutatásával, amelyek közül sokat az emberiség egyetemes értékeként tisztelnek, féltenek.

Kötetünk a *leghitelesebb* forrásokból merített, *naprakész* ismereteket tartalmaz. Az írott szó és a különleges képanyag segítségével elének tárja az UNESCO világörökségi listájára eddig felvett nyolc hazai helyszínt. Egyedülálló újdonságként kulturális és természeti örökségünknek azt a tíz értékét is bemutatja, amely a világörökség előszobájában vár

a nemzetközi elismerésre. Végezetül mind a tíz magyar nemzeti park felfedezésére is lehetőséget kínál.

Reményeink szerint nemcsak az ajándékozás ünnepi pillanatában varázsol megelégedett mosolyt az arcokra, hanem ezt követően is sokáig megannyi élménnyel jutalmazza meg olvasóit, ha újra meg újra fellapozzák, és útravalóként hasznosítják hazai tájaink megismerésekor.



## Útravaló a tudás birodalmából

Páratlanul érdekes, látványos

### ikerkötetek

a természet értékeiről, szépségeiről,  
szabadalommal felérő fortélyairól.

Áruk: **2520 Ft/db** (+ postaköltség).

A két kötet együtt: **3990 Ft** (+ postaköltség).

307 oldal,  
353 színes fotó,  
88 grafika

320 oldal,  
347 színes fotó,  
96 grafika



**LEGYEN VÁSÁRLÓNK, MEGRENDELŐNK!**

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](mailto:tbuvar@t-online.hu), honlap: [www.termeszetbuvar.hu](http://www.termeszetbuvar.hu)



# BÚVÁRKODÁS

**BARÁZ CSABA felvétele**

**13-16. feladvány: A BÉL-KŐ**

**13. feladvány: MAGASHEGYSÉGI VONÁSOK**  
A Bükk Nemzeti Park természetvédelmi kezelésében levő Bél-kő élővilága egyszerre őriz magashegységi és mediterrán sajátosságokat. Skandináv keresztretjvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk: a védett terület melyik eleme melyik hegyvidékkel mutat „rokonságot”? Tehát: a BÉL-KŐ ...

**14. feladvány: NÖVÉNYRITKASÁG**  
Szóretjvényünkben egy Kárpát-medencei benn-

**15. feladvány: „ÖRDÖGSZÁNTÁS”**  
A Bél-kő felszínét is tarkítják az ilyen mélyedések. Egyetlen mondatban foglalja össze: hogyan jönnek létre?

**16. feladvány: NEVES MŰEMLÉK**  
A hegy lábánál ma is látogatható Árpád-kori épületegyüttes várja a látogatókat. Mi a neve?

**Beküldési határidő: 2009. december 20.**

Az idei negyedik számunk feladványainak megfejtései:  
**9. feladvány: A NEMZETKÖZI TÁMOGATÁSÚ PROGRAM AZT SZORGALMAZZA, HOGY**

**10. feladvány: VETÉSI VARJÚ.**

**11. feladvány: A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARKBAN FÉSZKELŐLÁDÁK KIHELYEZÉSÉVEL SEGÍTIK A KÉK VÉRCSEK MEGTELEPEDESÉT.**

**12. feladvány: MA MAGYARORSZÁGON MINT-EGY NYOLCSZÁZHÚSZ KÉKVÉRCSE-PÁR ÉL.**  
A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson 5000 forintos könyvvásárlási utalványt nyert: *Bellák Dávid* (Mezőkovácsháza).  
A tíz nemzeti parkunkat bemutató leporellósorozat nyertesei: *Gál Róbertné* (Dunaújváros), *Kovács Margaréta* (Szarvas), *Molnár Krisztina* (Budapest), *Sulcz Tünde* (Hernád), *Zelnikné Török Ilona* (Gödöllő).



# MŰSOR, TÁRLAT

## MAGYAR RÁDIÓ

**MR1 KOSSUTH RÁDIÓ:** Zöldövezet (hétköznaponként, 16<sup>15</sup>, szombaton, 15<sup>00</sup>, üzenetrögzítő: 328-8082, e-mail: zold@mr1.hu). • *Oxigén* (vasárnap, 14<sup>30</sup>) • *Esti beszélgetés a Földről* (szombaton, 22<sup>30</sup>) • Öko programajánló: „180 perc” (csütörtök, 7<sup>25</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>50</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>00</sup>) • *Tudásakadémia* (naponta, 10<sup>00</sup>) • *Természetfilmek* (hétfő, 20<sup>30</sup>).

**DUNA TELEVÍZIÓ:** *Navigátor – Heuréka!* (naponta, 14<sup>25</sup>) • *Talpalatnyi zöld* (december 5., 19., január 2., 16., 11<sup>15</sup>) • *Szerelmes földrajz* (november 28., december 26., 16<sup>00</sup>).

## MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

**Állandó kiállítások:** Ember 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; Dinoszauruszszoborkiállítás.

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

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

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

**Múzeumpedagógiai foglalkozások:** Állatlesen a múzeumban; Kópé-túra; Kutatúra; Kézbe vehető múzeum; A Neander-völgyiek hétköznapjai; Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények; A honfoglalók; Természetrajzi műhely; A korallzatónyok világa; Madárlesen; Dinoleesen.

**Bepillantás a múzeum kulisszatitkaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról** (találkozas kutatókkal, csütörtökönként 10–14 óra között).

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

Variációk hat lábra (izelítő az MTM rovargyűjteményéből).

### Időszaki kiállítás:

Találkozás a természettel – Az Év természetfotója 2009 fotópályázat képeiből (december 7-éig).

Népünk genetikai családfája (2010. január 4-éig).

Gross Arnold kiállítása (2010. január 11-éig).

Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–17 óráig; kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a pedagógusok, valamint az előzetesen bejelentett diákcsoportok.

**Cím:** Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032; e-mail: mtminfo@nhmus.hu, internet: www.mttm.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 KVM ZÖLD PONT SZOLGÁLTATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

**Cím:** 1011 Budapest, Fő u. 44–50.; **Levél cím:** 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, úrlapok, nyomtatványok kiadása:**

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

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

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

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

**Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pókhoz,**

az önkormányzati információs rendszerhez.

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

**Fax:** 457-3354.

## ZÖLDIRÁNYTŰ A NETEN

**Internet:** www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfürkés

– 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 ékszerai; 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:** Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízpépítő mérnökök; Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

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

**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* emlékkiállítás.

**Nyitva:** naponta 9–18 óráig.

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

## DUNA MÚZEUM

### KÖRNYEZETVEDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

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

Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

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

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

internet: www.dunamuzeum.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

## Ősz végi gyomok

A gyomnövények fogalma sokféleképpen értelmezhető. A mezőgazdászok gyomnak tekintik azokat a fajokat, amelyek ott nőnek, „ahol nem kellene nőniük”.

Általában gyomnak nevezik az emberi tevékenység által jelentősen átalakított, a természetestől nagyon eltérő termőhelyeken (kertekben, gyümölcsösökben) vagy éppen a mesterséges biotópokban (mint amilyen a trágyadombok környéke, a települések kövezetei és járdarepedései, valamint az építéstitormelék-halmok) spontán megjelenő növényeket. A természetközeli társulásokban felbukkanó vagy azokat előzőnlő, behurcolt (adventív) fajokra szintén használják a gyom kifejezést.

Adódnak azonban olyan helyek és olyan időszakok, ahol és amikor a gyomoknak is örülnünk lehet. A települések betonsivatagiban felbukkanó, apró termetű és senkinek sem ártó gyomok más élőlények számára is életlehetőségeket teremtenek, míg a késő őszi és tél sivár hónapjaiban nyíló fajok üde színtoltot jelentenek.

A *fekete csucsor* legfeljebb félméteres, egyéves faj. Bókoló virágai fehérek, sugaras szimmetrikusak, öttagúak, öt-tíz virágú, levélhónalji virágzatban fejlődnek. (A faj magyar és tudományos nevét érett boggyóterméseinek színéről kapta.) Kertekben, szántóföldeken és romtalajok gyomtársulásaiban országszerte gyakori. A nyár második felétől szokatlanul későig, akár decemberig is virágzik.

A burgonyafélék (más néven csucсорfélék) családjába tartozik a dél-amerikai származású, jóval ritkább előfordulású *kopasz szilkesark*. A harang alakú, világoskék színű pártájához hasonló nincs a magyar flórában. Bókoló, felfújtt termése zöldes, de alakja hasonlít a *zsidócseszesnyé*hez. Bolygatott helyeken, romtalajokon láthatjuk, virágai júniustól novemberig nyílnak.

Az egy- vagy kétéves, szétterülő tölevélrózsát alkotó *bürök gémmor* virágzatai hosszú nyelű ernyők. Virágai rendszerint pirosas rózsaszínűek, ritkán fehérek. Termése éréskor öt, egymagvú, 3–6 centiméter hosszú csőrű résztermésre esik szét, amelyek kiszáradásuk során csavarosan feltekerednek, és higroszkópos mozgásuk során a magokat tartalmazó csúcsi részt a talajba fúrják. Zavart, száraz gyepeken, gyomtársulásokban fordul elő, az egész országban közönséges. Behurcolás révén napjainkban a világon szinte mindenütt megtalálható. Az év legnagyobb részében – márciustól novemberig – találkozhatunk virágzó példányaival.

A *papsajt* általában heverő szárú növény, amelynek levelei kerekdedek vagy vese alakúak, öt-hét sekély karéjúak. A halványlila vagy fehér szirmok körülbelül egy centiméteresek. Az egész országban közönséges, taposott gyomtársulások növénye. Májustól novemberig virít. Magyar nevét terméséről kapta. Korong alakú termőiben a termőlevelek úgy helyezkednek el, mint tortában a tortaszletek. Zöld, éretlen résztermékeit (a „papsajt”-okat) a falusi gyermekek régen szívesen fogyasztották. Középkori feljegyzések szerint a mályvák levelei és termései ínségeledek is voltak. (Például a tatárjárás idején némelyek ezt a növényt fogyasztva élték túl a vészterhes időket.)

Az érdeslevelűek közé tartozó *farokaszem* nálunk elég ritka, az Alföldön és a középhegységek peremén laza, bolygatott talajokon terem. A kelet-európai sztyepterületeken jóval gyakoribb szántóföldi gyomnövény. A némileg hasonló megjelenésű atracelóktól görbült pártacsöve és hullámos szélű levelei alapján különböztethető meg. Égszínkék pártájú virágaiból a porzók nem állnak ki.

A rendszertanilag a tisztessfüvek közé tartozó *tarlóvirág* jellegzetes élőhelyéről kapta magyar nevét. Szántóföldi gyomnövény, amelynek elnevezése az aratás utáni tarlókon való, egykor tömeges előfordulására utal. Napjainkban még országszerte megtalálható.

**DR. MOLNÁR V. ATTILA**

Helyesbítés: Idei 5. lapszámunk 42. oldalán a bal felső képen *Heller tarkasügere* (Thorichthys helleri) látható. A pontatlanságért elnézést kérünk. A szerk.



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

## Növénytelepítés tágas medencébe

Az utóbbi években egyre több nagyméretű (120–200 centiméter hosszú és 45–60 cm magas) medencét telepítenek otthonuk-

ót is megkívánja. A medence hátterébe magasra növény, markánsabb megjelenésű, terjedelmes levélzetükkel szemet megragadó, trópusi növényeket érdemes telepíteni, tet-



**Az Anubias barteri erőteljes töve a medence tartós háttérnövényei**

ba az akvaristák. A tágas úszóterű, az átlagosnál magasabb vízszintű medence ugyanis lét-szükséglet számos nagy termetű és élénken mozgó trópusi csapathal, így a manapság sokak által tartott sügérfélék, az impozáns diszkoszhalak, a rajokban úszkáló nagyobb díszmárnafélék vagy az ugyancsak csapatosan bandázó, színpompás kalászhalak számára.

A tekintélyes méretű akvárium azonban a növényi dekoráci-

ót is megkívánja. A medence hátterébe magasra növény, markánsabb megjelenésű, terjedelmes levélzetükkel szemet megragadó, trópusi növényeket érdemes telepíteni, tet-szetős ültetési elrendezésben. A különleges, trópusi eredetű (úgynevezett „szoliter”) víznövényeknek ma már idehaza is elfogadható a kínálata. Igaz, nem olcsón beszerezhetők, de megfelelő gondozással (speciális fényösszetételű mesterséges megvilágítással, táp-golyók vagy táptabletták adagolásával, valamint szén-dioxid-trágyázással) ezek az értékes, alámé-

rült (submers) vagy paludáris (emers) víznövények tartósab-bak a lágyabb lomboszatú (hínáros) akváriumi növényeknél. Előnyük, hogy számos fiatal sarjat hajtva dús „vízi erdőt” hoznak létre. *De ne feledjük: mindig akváriumi halaink ökológiai igényeihez igazítsuk a tőszámot!*

A teljesség igénye nélkül néhány víznövényt mutatunk be. (Tudományos nevüket előbb említjük, mert a magyar elnevezéseket a forgalmazók kevésbé ismerik.)

Az *Anubias barteri* (nyugat-afrikai víziláncza) különböző



**A Rotala rotundifolia itt a medence háttérét egy méter magasságig „bezöldítette”**

változatai eltérő magasságúak. Erőteljes gyöktörzséből (rizómájából) hosszú nyelű, 20–40 centiméter hosszú, 8–15 centiméter széles, borszerű, lándzsa formájú leveleket növeszt. Jól alkalmazható, mérsékelt megvilágítást igénylő, tartós növény, amely rizómájából oldalhajtásokkal szaporodik. Az *Aponogeton crispus* (fodros vízikalász) Srí Lankáról származó, gumós növény. Üde zöld levelei 60 centiméter hosszúra is megnőhetnek, és 3–4 centiméter szélesek, a szélei fodrosak. Több tövét egymás mellé ültetve szép, világoszöld, fodros háttérű növényfüggönyt nyerhetünk. Hasonló hatást érünk el az *A. undulatus*



írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY

# S Z O B A K E R T É S Z E T

## Alokázia



**Az alokázia (Alocasia sanderiana) más szobanövényekkel szépen mutat a nedves kavicságyú növénytálban**

Erre a látványos, trópusi növénykülönlegességre sokáig csak a botanikus kertek pálmaházaiban figyelhettünk fel, ugyanis a virágüzletekből beszerezhető levél-dísznövények között nemigen találkozhattunk vele. Néhány éve azonban a kereskedőknél is feltűnt a Fülöp-szigetéről származó, kontyvirágfélék (Araceae) családjába tartozó alokázia (*Alocasia sanderiana*) egy-egy mutatós példánya, manapság pedig már egyre könnyebben hozzáférhetünk.

A 75–80 centiméter magasra megnövő, vastag törzsű növény felfelé törő, nyíl alakú, 30–40

centiméter hosszú, fémes-ezüstös, sötétzöld felületű leveleit sárgásszürke érzet szövi át. A keskeny, fehér szegélyű levelek csipkés szélűek, alsó oldaluk bíbor árnyalatú. Szírom nélküli virágai kontyszerű murvalevél-től védve torzsavirágzatot alkotnak, de eléggé jelentéktelenek.

Szoliter növényként, vagy összeültetéssel nevelt alokáziankat mindig világos helyre állítsuk, de óvjuk a nyári közvetlen naptól. Télen legalább 18, máskor 22–23 Celsius-fokon vagy még melegebb helyen tartjuk. A növekedés időszakában a földjét rendszeresen nedvesítsük, míg télen csökkentjük az öntözést. Páraigényes, ezért a leveleit gyakorta permetezzük, és a cserepét



(hullámoslevelű vízikalász) faj alkalmazásával is.

A *Cryptocoryne crispithula* (fodroslevelű óriás-vízikehely) Indiából származó faj, amelynek 80 centiméter hosszúra és csak egy centiméter szélesre fejlődő levelei ugyancsak fodros szélűek. A háttérbe ültetve egyetlen tőből számos levelet hajt, így terebélyes bokrokat alkot. Rokona, a *C. aponogetifolia* leveleit akár 150 centiméterre is megnöveszti. Az Amazonas északi vidékéről származó *Echinodorus bleheri* (széleslevelű amazonasi kardfű) mutatós vízinövény; erőteljes, bokrosodóan fejlődő, sötétzöld levelei 40–60 centiméteresek és 4–8 centiméter szélesek. Általában nem túl igényes növény, a rizómájából oldalhajtásokat és járulékos sarjakat hajtva viszonylag gyorsan zöld bozótossá varázsolja a medencét.

A *Vallisneria gigantea* (óriásvaliznéra) Új-Guineából és a Fülöp-szigetektől származó, indás

tővű, submers növény. Szalagszerű, sötétzöld levelei elérhetik a 180 centiméter hosszúságot és a 3 centiméteres szélességet. A levéllemez szélei kolbászszzerűen megvastagodtak. A kereskedelemben gyakoriak a *V. gigantea* x *V. spiralis* hibridek, amelyeknek ugyanilyen hosszú levelei legfeljebb 2 centiméter szélesek, és a levéllemez szélei nincsenek megvastagodva.

Újdonság a *V. neotropicalis* (pirosas óriás valiznéra), amely Észak-Amerika déli vidékeiről és Kubából származik. Két méter hosszú és 2 centiméter széles leveleinek erezete hosszában piros. Az óriásvaliznériák háttércsoportba ültetve a nagy és főleg magas medencék impozáns díszei. A *Rotala rotundifolia*

(kereklelevelű rotala) dél-ázsiai, submers növény, díszes, hosszú nyelén a szembenálló, 2 centiméteres, kerekded levelei zöldek, de gyakran vörösesre színeződnek. Mint sarjakat hajtó vízinövény, igen alkalmas a magas medencehátter „bezöldítésére”. Többször gondot okozhat ugyan, hogy tövei egyszerre csak rövidülnek, de utána alulról új tövekkel kihajt, amelyek elágazódva újra dúsan „bezöldítik” a medence hátterét.

Persze, a magasra növő vízinövények egymagukban nem igazán adják vissza egy változatos vegetációjú, édesvízi táj közösségi képét. Kiemelkedő, robusztus csoportjukat a nézőoldal felé egyre kisebbedő és változatos levélformájú növény-

fajoknak illő csoportosan megelőzniük, vagy egy-egy kiemelkedő magas csoportjukat körülvenniük. Hatásosabbá teszi a medence vízi növényközösségét az ültetési kontraszthatás, amikor világos és sötétzöld növények közé sárgás, vöröses vagy barnás levélszíneződésű növénycsoportokat ültetünk. Fokozza az „ősies vízfenék” látszatát, ha az alacsonyabb növényű növénycsoportok közé „alámerült és elkorhadat faágként” egy formás vasfadarabot „rejtünk”, vagy egy terebélyesebb „szoliter növény” kissé szabadon hagyott töve elé egy-egy nagyobb lapos követ helyezzünk.



**A *Cryptocoryne crispithula* a magas vízoszlopú medencék örökzöld díszé**

**A különböző magasságú, eltérő színű és különböző levélformájú vízinövények hatásos elrendezése**  
KURT PAFFRATH felvételei



**Az *Echinodorus bleheri* többféle ültetési módra is igen kiváló**



**Az *Aponogeton crispus* rövid időn belül számos hosszú levelet növeszt**

## TERRARISZTIKA

### Jó tanács

**Egészségmegőrzési egyszeregy.** Az egyik legfontosabb szabály, hogy csak tiszta, fertőtlenített, egészséges állományú tenyészetből szerezzük be terráriumi állatainkat is. Gondoskodjunk tágas és egyúttal tiszta férőhelyükről, valamint változatos, vitaminokban gazdag táplálékukról. Díszállat-szaküzletekben „személyre szabott”, vagyis a faj (fajta) igényeinek megfelelően összeállított eleségkínálatból válogathatunk, a választásban segít a szakszemélyzet. Naponta tisztítsuk és gyakorta fertőtlenítsük állataink férőhelyét, majd frissel cseréljük ki elhasználadott almukat, és töltsük fel tiszta vízzel önitatójukat.

állítsuk vízzel nedvesített kavicsokkal teli tálcára. Kéthetente kis töménységű tápoldattal kezeljük, de a tápoldatozást ősztől tavaszig szüneteltessük. Törékeny leveleit soha ne törölörühával, hanem kézi permetezéssel portalanítsuk.

Tavasszal ültessük át lombföldből és rostos tőzgeből álló keverékbe. Ugyancsak ekkor szaporíthatjuk tőosztással, a hajtásdugványok elültetésével vagy a gyöktörzsek (rizómák) feldarabolásával. Az alokáziát leginkább a *gyapjas pajzstetű* és a *takácsatka* támadhatja meg, ezért ügyeljünk arra, hogy megelőzzük a fertőzést. Ha ez mégis bekövetkezik, növényünket mielőbb szakszerűen kezelni kell.



# Természet- **BÚVÁR**

## Ősz végi gyomok

DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei

VIRÁGKALENDÁRIUM

Papsajtmályva



Farkasszem

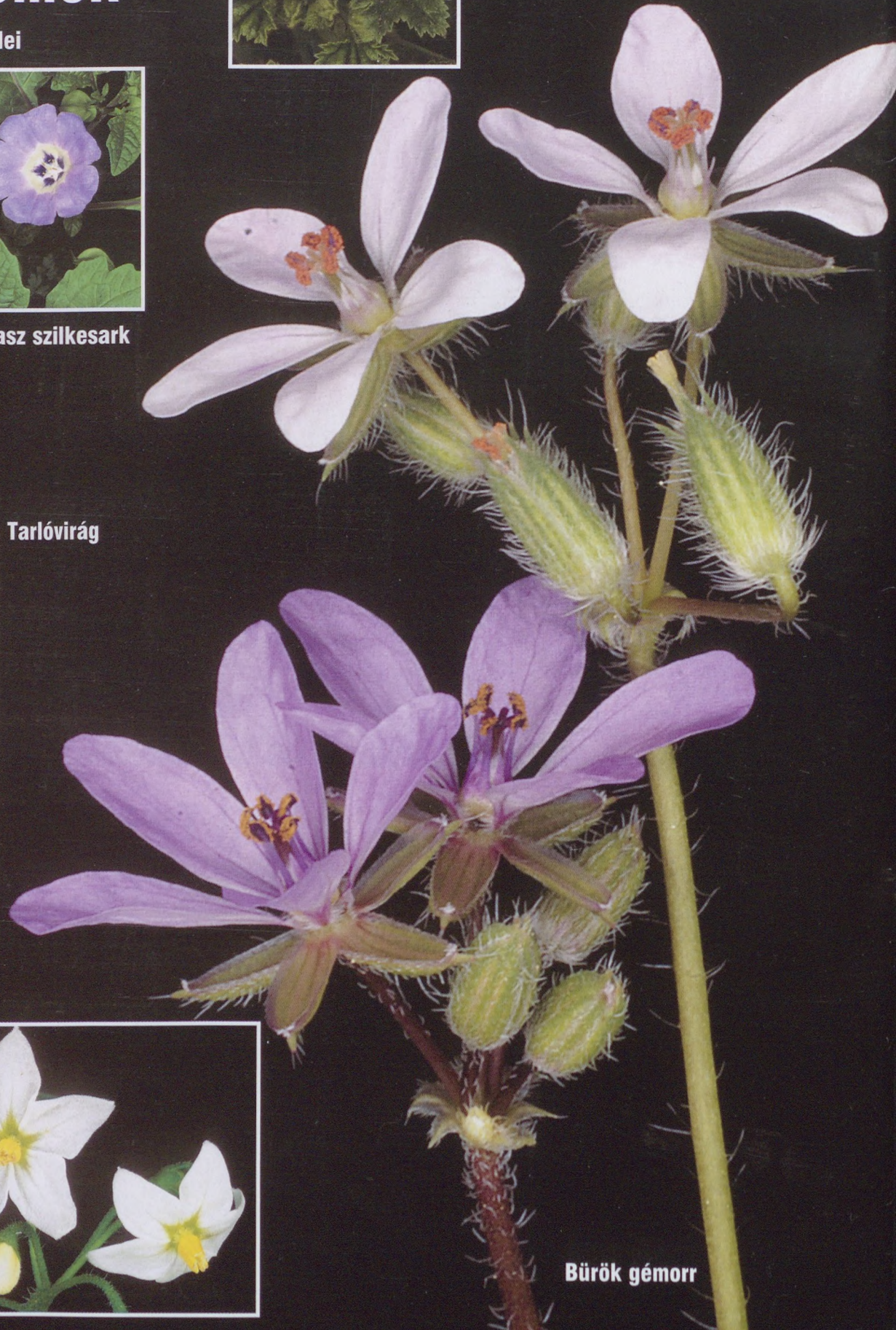


Kopasz szilkesark



Tarlóvirág

Fekete csucsor



Bürök gémorrr

