

Természet- **BÚVÁR**

63. évfolyam
2008/6. szám

Ára: **420** Ft
Előfizetőknek: 350 Ft



Az év természetfotói 2008

Öngyógyító állatok



A nálunk is honos keleti sün előszeretettel keni fokhagymával kevert nyálát a testére. A paraziták ellen ez jó riasztószernek bizonyul
BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

A felületes tapasztalatok alapján úgy gondoljuk, hogy a vadon élő állatok eleve sokkal egészségesebbek, jobban ellenállnak a betegségeknek, mint az emberek, illetve a háziállatok. A természet „farkastörvényeit” érvényesítő kíméletlen kiválasztódásra gondolva úgy érezzük, hogy nemzedékről nemzedékre csakis a legellenállóbb, legkikezdtetlenebb egészségű egyedek maradhatnak életben. Ha közülük egy is megbetegszik, nincs számára segítség, hiszen ki adhatna neki orvosságot.

Az emberi társadalomban a gyógyítás az egyik legösszetettebb tevékenység. Évezredek alatt felhalmozott tudásanyagot hasznosít, és folyamatosan fejlődik, gazdagodik. Ilyen ismeretek híján, ráadásul szakmai útmutatások nélkül miként gyógyíthatják magukat az állatok; miféle orvossággal szolgálhat erdő-mező?

A természetes kiválasztódás csakugyan könnyörtelen a túlzottan gyenge, könnyen megbetegedő példányokkal szemben. Ez azonban korántsem azt jelenti, hogy a vadon élő állatok nem betegedhetnek meg, vagy képtelenek tenni valamit a gyógyulásuk érdekében. Az időjárás viszontagságai, a szabad ég alatti létezés megpróbáltatásai, szervezetük működésének zavarai őket sem kímélik. A vetélytársaikkal vívott küzdelmekben sebetek adnak és kapnak. Mindez megköveteli, hogy eszközeik, módszereik legyenek a védekezésre és a gyógyulás folyamatának kiváltására, ösztönzésére.

A vadon élő állatok magatartását, életmódját, szokásait tanulmányozó szakemberek megállapították, hogy ezek természetes orvosságaik egyik csoportját olyan növények alkotják, amelyeket mindennapi táplálékként is fogyasztanak. A gyógyítási célú felhasználást a mennyiség, illetve az összetétel alakulása jelzi a beteg egyedeknél.

A másik csoportba azok a természetben fellelhető ásványi vagy más anyagok sorolha-



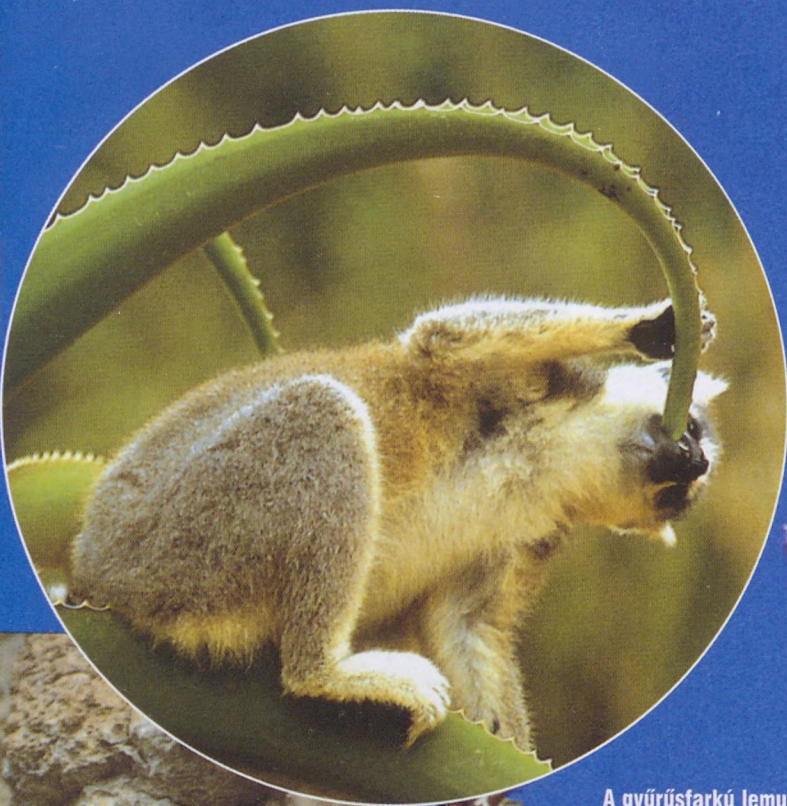
A perui fekete fülű és aranyarcú papagájok folyóparti agyagásványok fogyasztásával semlegesítik a magvak mérgező hatását

tók, amelyek szokványos körülmények között nem illeszkednek az állatok étrendjébe. Ezeket szinte kizárólag akkor fogyasztják, ha valami nincsen rendben velük. Ilyenkor előfordul, hogy a hűsevők növényeket, a növényevők pedig földet vagy hamut esznek.

Az állati öngyógyítás egyik formájával alighanem mindenki találkozott már, hiszen ez házi kedvenceink, a kutya és a macskák esetében is mindennapi tevékenységnek számít. A fűevésről van szó. Van abban némi komikum, ahogy egy kutya vagy macska oldalra tartott

A betegség, sajnos, mindannyiunk ismerőse. Már gyermekkorunkban megtapasztaljuk, hogy a beteg ember elesetté, gyámoltalanná válik, és rendkívüli mértékben rászorul családjára, valamint az orvosok, a gyógyszerek segítségére. Ezzel szemben a természetben szemlélődve szinte csak elvétve láthatunk beteg állatokat, ugyanis látszólag mind irigylésre méltóan egészségesek. Beteg egyedekkel különös módon leginkább a saját portánk körül találkozhatunk. A háziállatok azonban már régóta számíthatnak az állatorvos segítségére.

VŐ PAPAGÁJOK



A gyűrűsfarkú lemurok külsőleg és belsőleg is használnak növényi hatóanyagokat



Az elefántok is sok gyógynövényt ismernek





A szarvasok tannintartalmú növényeket legelnek a bélféreg ellen

fejvel, nagy igyekezettel próbál elrágni néhány fűszálát. Sok kutyatulajdonos nem szereti, ha kedvence legelészik, hiszen tudja, hogy ennek nagy valószínűséggel hányás lesz a vége. A felöklendezett anyagban pedig ott található a fű, így sokan azt gondolják, hogy a fűevés a gyomorrontás oka, ezért megpróbálják eltüntetni tőle kutyájukat, macskájukat. Pedig nem így van.

Az állatok nem tudatlanságból vagy véletlenül legelésznek. A legelfogadottabb elmélet szerint gyógyszerként fogyasztják a fűvet. Ezt a feltevést támasztja alá, hogy válogatnak a növények között. A kutyák mindig zöld és lábon álló fűvet rágcsálnak. A magyar növények sorában van egy – a *csumós ebír* –, amelynek a neve is arra utal, hogy különösen kedvelt lehet az ebek körében. Közülük néhány csak ritkán legel, akkor viszont hirtelen sokat eszik, és ennek valóban hányás a vége. A többségük azonban mindennap tépked egy kis fűvet „látványos” utóhatás nélkül. Miért teszik ezt?

Erre is több elképzelés létezik. Lehet, hogy a fűben levő rostanyagok megkönnyítik a székletürítést, illetve a kiöklendezés során ebbe „csomagolódnak be” az élesebb csontszilánkok. Emellett valószínűleg olyan parazitaölő vagy élősködőket távol tartó vegyületeket tartalmaznak, amelyek gyomorrontás esetén is hatásosak lehetnek. A gyakrabban fogyasztott fű tápanyagot, vitamint és ásványi anyagot is juttat a szervezetbe.

FÖLDEVÉS ÉS FOKHAGYMAPARFÜM

A háziállatoknál maradvia, texasi és venezuelai farmerek figyelték meg, hogy teheneik valami teljesen szokatlant művelnek: patáikkal leásnak a gyepe alá, és ha elérik a nyers, agyagos altalajt, esznek belőle. Ez láthatóan olyan fontos számukra, hogy megjegyezve a jó lelőhelyeket, ismételten visszatérnek oda, ha újra egy kis agyagra támad kedvük.

A kutatók szerint a szarvasmarhák leginkább a tiszta, finom szemcsés agyagot keresték. Ennek egyrészt nagyszerű a felszívóképessége, tehát méregtelenít, másrészt eltávolítja a kérődzők tápcsatornájából az olyan kórokozókat, mint a rota- és koronavírusok. A földévést (szakszóval: *geofágiát*) laboratóriumban is tesztelték. Kiderült, hogy a patkányok is ettek agyagot, de csak akkor, ha (mesterségesen előidézett) gyomorbántalmait akarták enyhíteni. Egyéb fájdalom nem váltotta ki belőlük ezt az öngyógyító próbálkozást.

A tiszta ásványi anyagok méregtelenítő hatását őserdei papagájoknál is megfigyelték. Az Amazóniában honos *sárgaszárnnyú ara* például nagy mennyiségben fogyasztja bizonyos növények csonthéjas magvait. Erős csőrrel feltöri a védelmező burkot, ám a magvak második védelmi vonalát rossz ízű és mérgező alkaloidok alkotják. Ezek megmérgeznék a papagájt, ha nem szedne be ellenük egy kis természetes orvosságot.

Az arák jól ismerik azokat a partszakadásokat, ahol a számukra fontos agyagásvány fellelhető, ezért étkezés után felkeresik ezeket a helyeket, és csipegetnek egy keveset az agyagból. A negatív töltésű agyagrézecskek semlegesítik, megkötik a tápcsatornába került pozitív töltésű alkaloidokat. Ennek köszönhető, hogy a papagájok szervezetébe csak csekély méreganyag szívódik fel.

Az afrikai *vörösorrú cerkófkok* a kedvenc eledelük közé tartozó *mangóban* és az *indiai mandulában* levő fenol hatását közömbösítik elszenesedett fadarabok rágcsálásával. Az ugandai *hegyi gorillák* viszont szervezetük kálium- és kalciumhiányát pótolják vulkáni hamu fogyasztásával.

Az öngyógyító állatok esetenként éppen a keserű, már-már mérgező növényi hatóanyagokat keresik. Ez azért érdekes, mert ezek a vegyületek épp a növényeket hivatottak védeni a falánk növényevők ellen. Szükséghelyzetben (például parazita okozta fertőzések) vagy megelőzésképpen azonban ezek az állatok is fogyaszthatnak e veszélyes anyagokból.

A szarvasok olykor tannintartalmú növényi részeket is legelnek. A tanninok a növények hatásos keserűanyagai. Habár az állatok nem fogyasztanak nagy mennyiséget belőlük, bizonyos, hogy a csekély tannintartalmú növényeket előnyben részesítik a tannint nem tartalmazókkal szemben. Valószínűleg ebben az esetben is az élősködők elleni harcot szolgálja ez a vegyület.

A háziállatokból talán ki sem néznénk, hogy jó ízérzékelő képességük van. Pedig ez az igazság. A csirkék nagyon irtóznak a keserű íztől, ami nem csoda, hiszen a legtöbb keserű anyag mérgező. Tartózkodásukat azonban feladják, ha valamilyen sérülés miatt fájdalmaik vannak. Ilyenkor minden további nélkül elfogyasztják a keserűre ízesített táplálékot, mert ezek feltehetően gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító anyagokat tartalmaznak.

A nálunk is honos *keleti sünnöknél* nagyon érdekes jelenséget figyeltek meg. Ha a sünnnek egy gerezd fokhagymát adunk, az állat mohón szétrágja, fejét oldalra fordítva a nyálát a szétrágott fokhagymával magára köpködi, és szétkeni a testén. A sünn feltehetően élősködők ellen használja ezt a sajátos elegyet.

TÁJÉKOZOTT CSIMPÁNZOK

A legnagyobb szakirodalma a főemlősök öngyógyító szokásainak van. A majmok és emberszabásúak életét kutatók hada lesi, akik a természetes élőhelyükön sokszor éveken át készítenek gondos feljegyzéseket arról, mikor, mit csinálnak ezek az állatok. Megfigyeléseik szerint a lemurok nemcsak belsőleg, hanem külsőleg is alkalmaznak növényi orvosságokat. Lerágják a megfelelő növények ágait, majd a levelek nedvével a bundájukat körös-körül bedörzsölik. Ezzel a „parfümmel” valószínűleg a vérszívó rovarokat próbálják a testüktől távol tartani.

A *szifakák* még ennél is különlegesebb dolgot művelnek. A nőtények vemhességük idején tanninban gazdag növényeket kezdenek fogyasztani. Kiderült, hogy azok az egyedek, amelyek ezt a táplálékkiegészítési szokást vették fel, nagyobb arányban hordják ki sikerral magzataikat, mint társaik. Brazíliában néhány



A kutyák fűvek „legelésésével” enyhítik gyomorrontásukat A SZERZŐ felvétele

majomfaj nőtényei pedig különböző gyümölcsök és növények fogyasztásával szabályozzák teherbe esésüket. Am nemcsak a majmok, hanem az elefántok is gyógynövényekkel teszik könnyebbé a vajúdasukat.

A főként növényekkel táplálkozó *csimpánzok* időnként olyan növényeket is fogyasztanak, amelyek nem tartoznak az étrendjükhez. Általában a beteg állatok keresik ezeket a természetes gyógyszereket, amelyekről fájdalomcsillapítását és gyomorbántalmait enyhítését remélik. Olykor a gyógyszerként evett növényről hashajtó hatást várnak erdei rokonaink. Ilyenkor molyhos, szőrös leveleket nyelnek le gyakorlatilag egyben, amelyeknek az izgató hatása valóban heves hasmenést idéz elő. Ez a gyógymód a bélféreg eltávolítását is szolgálhatja.

Afrikában a *bonobók*, a csimpánzok és a gorillák harmincféle növényt használnak erre a célra. A helyi lakosság viszont a gyomorfekélyt és a vérhast gyógyítja ugyanezekkel a növényekkel. Megfigyelték, hogy az ugandai Kibale Nemzeti Park csimpánzai gyakran fogyasztják agyaggal együtt az *álmahagónifa* leveleit. Laboratóriumi elemzésekből kiderült, hogy ezek együtt hatásosak a malária ellen. Az álmahagónit a bennszülöttek eddig tüdő-



Dél-Amerikában néhány majomfaj, amilyen például a vörös uakari, különböző gyümölcsök fogyasztásával szabályozza a fogamzást

bél- és bizonyos nemi betegségek ellen használták. Malária elleni gyógyszerként nem volt ismeretes.

A TUDÁS FORRÁSAI

Természetesen azt is régóta vizsgálják, hogy miként „jöttek rá” az állatok a környezetükben előforduló anyagok és növények gyógyító hatására. Talán az sem meglepő, hogy számtalan példa jelzi a tanulás fontos szerepét. A patkányok például saját tapasztalataik alapján nemcsak azt rögzítik, hogy mitől lettek rosszul, hanem azt is, hogy mi segített nekik egy-egy betegség, például gyomorrontás esetén.

A baromfikísérletek más területen hoztak érdekes eredményeket. A csirkéknek időnként C-vitamin-kiegészítésre van szükségük. A gond csak az, hogy a C-vitaminnak nincs olyan karakteres íze, amellyel ez a vitamin „éladható” lenne az állatok elé szórt étellel együtt. Ezért a háziúknak azt a tulajdonságát tették próbára, hogy remekül lát, és könnyen megtanulja, mit ehett és mit nem. A C-vitaminos kiegészítő tápot ezért állandóan jellegzetes színűre festve adagolták a hiánytűnetben szenvedő baromfiknak, amelyek „megjegyezték”, hogy ettől a színes „valamitől” jobban lesznek, és más alkalommal már maguk keresték a gyógyvírt.

A fejlett intelligenciájú, csoportban élő állatok, mint amilyenek a csimpánzok, valószínűleg egymás példájából is sokat tanulnak. Mivel az utódok éveken át szoros kapcsolatban maradnak anyjukkal, így megvan a lehetőségük arra, hogy tőlük szerezzék meg az öngyógyítás ismereteit.



A sérült és vitaminhiányos baromfiak a szokatlan ízű gyógytápokat is elfogadják vészhelyzetben

Igen ám, de mi van a fűvet legelő kutyával? Esetében bizonyosan sok minden ösztönösen, vagyis öröklött alapokon történik, hiszen nem valószínű, hogy az állat sorra végigpróbálja az árokparton növegyomokat, hogy melyiktől múlik el a hasfájása. A fűlegetést néhány egyszerű, öröklött „utasítás” irányíthatja. Valószínűleg a gyógyhatású fűvek külleme és illata is kódolva van. Ha a kutya rosszul érzi magát, önkéntelenül a megfelelő kategóriába illő növényt választja ki.

A természet még sok titkot rejt. Az őserdei növények hatásának, a vadon élő állatok



viselkedésének tanulmányozása így minden bizonnyal újabb öngyógyító szokások és természetes gyógyszerek felfedezését segíti elő. Olyan hatóanyagokra hívhatja fel a figyelmet, amelyek az embert megtámadó betegségek ellen is eredményesen felhasználhatók lehetnek. Földi társbérőink így akaratlanul is hozzájárulnak az orvostudomány eszköztárának gyarapításához.

DR. PONGRÁCZ PÉTER

A pillanat varázsa

VÁLOGATÁS AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA 2008 PÁLYÁZAT KÉPEIBŐL



KISS ÁGNES: Éles harc (sztyepi sirály, *Larus cachinnans*)



NAGY CSABA: Sárkány (zöld gyík)



MIZSEI EDVÁRD: Önmegtartóztatás
(amazóniai falakó boa, *Corallus hortulanus*)



VADÁSZ ANNA: Sorakozó (őszapók)



KUDICH ZSOLT: Életfázisok (leánykőkörcsinek)



MÉSZÁROS ANDRÁS: A potyautas (búbos vöcsök)



AMBRUZS PÉTER: Világcsiga



MÁTÉ BENCE: Hárman párban (borzas gödények)



Természet- BÚVÁR

TARTALOM 2008/6.

A CÍMLAPON: A legnagyobb csőr (borzas gödény). Máté Bence felvétele, amely az Év természetfotósa 2008 pályázaton a TermészetBÚVÁR magazin különdíját nyerte el.

Legelésző kutyák, agyagevő papagájok – Öngyógyító állatok	2
A PILLANAT VARÁZSA – Válogatás az Év természetfotósa 2008 pályázat képeiből	6
Hírek	9
Átrendező csapadékviszonyok – Az éghajlatváltozás és a víz	10
Ne feledje!	12
ÚTRAVALÓ – Hófelhők közelednek	13
– Virág-válasz	14
– Szem-mustra	15
Magyarország élőhelyei 4.	
– Ártéri füzesek és magaskórósok	16
Megnyílt a „pokol kapuja”	
– A tettyei Mésztafa-barlang	18
HAZAI TÁJAKON – Semlyékek és orchideák	
– A Körös-éren innen és túl	20
POSZTER – Aranylile (cikk)	23
POSZTER – Aranylile	24
Talajjavító ingyenmunkások	
– Méregtelenítő növények	26
VILÁGJÁRÓ – Dél-Korea gallériáján	
– Csedzsü szigete	28
Céhek, mesterek, inasok – Az ökológiai guildek	32
Az év madara(i) 2009-ben	
– A kék vércse és a vetési varjú	35
KÖRNYEZETI NEVELÉS	
– Élmények a Kalevala földjéről	36
Jelentkezőket várnak	
– Herman Ottó- és Teleki Pál-verseny	38
Kitaibelesek figyelmébe! – Három új faj a listán	38
Hirdetés	39
Éves tartalomjegyzék	40
MŰSOR, TÁRLAT	41
Az Év természetfotósa pályázat 2008	
– A díjnyertesek	41
BÚVÁRKODÁS	42
Vadvizek, tocsogók, szikfoltok	
– A Gál-lapos (A 2008. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása)	43
BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika	
– Szobakertészet	44
FILATÉLIA – Alkalmi bélyegzések	46
GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN – Illatos megtévesztők	47
Jégvirágot bont a tél	48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE
Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő

GARANCSY 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
Internet: www.termeszetbuvar.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,
telefon: +36-1/477-6384, fax: +36-1/303-3440).
Előfizethető az ország bármely postáján,
a Központi Hírlap Irodánál, 1089 Budapest Örczy tér 1.,
telefon: (1) 477-6384,
fax: (1) 303-3440; e-mail: hirlapeloizetes@posta.hu.
További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat 06-80/444-444.
A lap előfizethető a kiadónál, ahol a hírs 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).
Külföldön árusításos úton terjeszti: COLOR Interpress Kft.
1039 Budapest, Hatvány Lajos u. 14., telefon: 36-1/243-9232,
e-mail: colorinterpress@t-online.hu
Példánymenkenti 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
tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, kutatóprofesszor

Dr. Szeleczy Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

címzetes egyetemi tanár,

az Európai Természetvédelmi Központ alelnöke

Dr. Tóth Albert

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

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ programvezetője

Dr. Victor András

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

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: ÚTRAVALÓ (Hófelhők közelednek) · HAZAI TÁJAKON (Semlyékek és orchideák – A Körös-éren innen és túl) · POSZTER (Aranylile; kép és cikk) · Céhek, mesterek, inasok – Az ökológiai guildek.

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Hófelhők közelednek) · POSZTER (Aranylile; kép és cikk) · Balaton-felvidéki és az Órségi Nemzeti Park leporelló (A TermészetBÚVÁR 2006/4. és a 2007/5. számának melléklete).

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Hófelhők közelednek) · POSZTER (Aranylile; kép és cikk).

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (Semlyékek és orchideák – A Körös-éren innen és túl) · VILÁGJÁRÓ (Dél-Korea „gallériáján” – Csedzsü szigete).

SAJÓ KÁROLY-verseny: HAZAI TÁJAKON (Semlyékek és orchideák – A Körös-éren innen és túl).

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Magyarország élőhelyei 4. – Ártéri füzesek és magaskórósok · Az év madara(i) – A kék vércse és a vetési varjú · Alkalmi bélyegzések (Filatélia) · Vadvizek, tocsogók, szikfoltok – A Gál-lapos (A 2008. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása).

A tudomány ünnepe

A tudomány az élhető Földért! Ezzel a mottóval rendezték meg hazánkban 2008 novemberében a *Magyar Tudomány Ünnepe*nek eseményeit, azzal is összhangban, hogy az ENSZ ezt az esztendő-t a Föld Bolygó Nemzetközi Évének nyilvánította. Országszerte tudományos ismeretterjesztő és tudománypopularizáló programok várták az érdeklődőket. A kiemelt rendezvényeknek Budapesten az MTA, Debrecenben pedig az akadémiai bizottság székháza adott otthont. November 3-a és 7-e között külön programsorozat foglalkozott a négy elem, a föld, a víz, a levegő és a tűz, valamint az ember kapcsolatával. A Széchenyi István Emléknapon Nagycenken és Sopronpusztán az Akadémiai Emlékerdőben is tisztelegő ünnepséget tartottak.

Testület a jövőért

Megalakult a fenntartható fejlődéssel foglalkozó stratégia rendszeres megújításában és végrehajtásában közreműködő hazai szervezetek egyeztető, véleményező, javaslattevő fóruma, a *Nemzeti Fenntartható Fejlesztési Tanács*. Az országgyűlési határozattal létrehozott harminckét tagú testület a természeti környezettel harmonikusabban együtt élő társadalom kialakításának elősegítését tekinti küldetésének. Munkájában társadalmi szervezetek, szakszervezetek, szakmai szervezetek, egyházak és más szervezetek delegáltjai vesznek részt. A tanács elnöke *Szili Katalin*, az Országgyűlés elnöke, társelnökei: a kormány képviselőjében *Szabó Imre* környezetvédelmi és vízügyi miniszter, valamint *Katona Kálmán*, a parlament környezetvédelmi bizottságának elnöke, *Láng István* akadémikus és *Papp Zoltán* orvosprofesszor.

Zöld Forrás

Megszületett a döntés: 180 környezetvédő civil szervezet kapott összesen 225 millió forint támogatást a KvVM pályázatán. A környezeti nevelési feladat megoldását vállaló negyven projektnek összesen 37 millió forintot ítélték oda. A mintegy ötven szemléletformálási célú pályázat megvalósítását csaknem 60 millió forint segíti. Tizenegy pályázat a lakossági környezeti tanácsadást szolgálja. Erre 21 millió forintot szavaztak meg. A kifejezetten természetvédelmi tevékenységet folytató több mint negyven pályázó majdnem 58 millió forint támogatásban részesült. A vízvédelmi célú pályázatok több mint 10 millió forintot kaptak. A közlekedéshez kapcsolódó pályázatokra 12 millió forint jutott.

Jó irányú változás

Mind több területen érzékelhetők a Duna és mellékfolyói terhelésének csökkentését és a vízminőség javítását szolgáló nemzetközi együttműködés eredményei. A többi között ezt állapították meg Bécsben, a Duna Védelmi Egyezmény Nemzetközi Bizottságának tájékoztatóján, a Joint Danube Survey 2 tavalyi mérési eredményeinek ismertetésekor. A Duna teljes hajózható szakaszára kiterjedő tudományos hossz-szelvényvizsgálat megállapította, hogy a Dunára általánosságban a javuló vízminőség, valamint növényi és állati fajgazdagság jellemző, ám fel kell gyorsítani a még hiányzó szennyvíztisztítók megépítését. A meder fizikai tulajdonságainak felmérése azt igazolta, hogy a folyó mentén jelentős területek maradtak meg jó, természeteshez közeli állapotban.

A Duna-bizottság expedíciója tavaly augusztusban és szeptemberben végighajózta a Dunát. A Regensburgtól a Duna-deltáig terjedő 2415 kilométer hosszú út során tíz országon áthaladva mintegy száz helyen vett mintát, amelyeket széles körű kémiai, fizikai és biológiai elemzéseknek vetettek alá. A Duna mellett a nagyobb mellékfolyókat is megvizsgálták.

Új esélyek

Az Európai Bizottság négy magyar természetvédelmi projektjavaslatot hagyott jóvá a LIFE+ Természet és biodiverzitás témakörében. Ezek célja a veszélyeztetett fajok és élőhelyek védettségének javítása. A pályázatok összköltségvetése mintegy 7,8 millió euró, ebből 5,5 millió euró az uniós támogatás.

A mohácsi *Szabadság-zátony* és *Béda-Karapanca* ártéri élőhelyeinek megőrzéséről szóló mintegy 1,8 millió euró összköltségű projekt eredményeképpen a mellékágot újra horgászok, evezősök, strandolók használhatnák rekreációs céllal. A Szabadság-zátony déli részénél javulna az újmohácsi partszakaszon található szabad strand, illetve a Mohácsi-szigeti oldalon működő termelői piac vízének minősége is.

A *Keleti-Bakony* térségében lévő honvédségi használatú területek 2,2 millió euró költségű természetvédelmi rekonstrukciójának célja a leromlott élőhelyek és populációk helyreállítása, a területek természeti értékeinek és biodiverzitásának megőrzése és legfőképpen a katonai tevékenységek és a természetvédelmi akciók optimális összehangolása.

A kipusztulással közvetlenül veszélyeztetett *rákosi vipera* Kárpát-medencei szintű védelme 2,2 millió euróból valósulhat meg. A program a faj végleges felforrásának megelőzésére irányul. A Hortobágy Természetvédelmi Egyesület a *balmazújvárosi puszták* rendbetételére kapott támogatást. Ennek eredményeként kiszámíthatóvá válik a vízjárás a Nagy-szik területén, a balmazújvárosi lakók bekapcsolódhatnak a külterjes háziállattartásba, valamint látogatóközpont, pihenő és megfigyelőtorony épül.

Vissza a feladónak

Októberben mintegy 500 tonna illegálisan hazánkba szállított hulladék került vissza Németországba. Kunbajáról, az egykori tsz-major területéről huszonöt kamion szállította el a szemetet a bajorországi Coburgba. Korábban a Baden-Württemberg tartományból érkezett hulladék több mint felét távolították el Magyarországról. Így a mintegy 3000 tonnára becsült illegális német szemétnek már a háromnegyedét küldték vissza a feladónak. Az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség jelenleg tizenhét személy ellen folytat eljárást az illegális hulladékszállítmányok ügyében. A hét bírságos eljárásban pedig kevés híján egymilliárd forint bírságot szabtak ki.

Két keréken

Lezárult a *Bringázz a munkába!* kampány őszi fordulója. A *Hadd lássa a főnök, hogy hajtasz!* felhívás ösztönzésére 1644 cég 8000 képviselője járt négy héti kerékpárral munkába. A résztvevők összesen 737 699 kilométert tekertek, ami csaknem kétszerese a Föld és a Hold közötti távolságnak. A szervezők kalkulációi szerint közben több mint 16 millió kalóriát égettek el, és 15,5 millió forintnyi benzinpénzt takarítottak meg. Tavaly ősszel még csak kétezeren, az idei tavaszi fordulóban pedig valamivel több mint hatezren csatlakoztak a kezdeményezéshez.

Legyen mecénásunk a jövedelemadóból! **1%** TermészetBÚVÁR Alapítvány
19624246-2-41

Az ENSZ

Éghajlat-változási

Kormányközi Testületének

(IPPC) 2007-ben kiadott jelentése

különleges kölcsönhatásokra hívta fel a figyelmet. Az üvegházhatású gázok légköri koncentrációjának növekedése miatt fokozódik a vízkörforgás sebessége, globális léptékben nő a csapadék mennyisége. Ugyanakkor a vízjárás térbeli és időbeli változékonysága a szélsőségek felé tolódik el. Ahol eddig szárazság volt, ott még kevesebb esőre lehet számítani, míg a csapadékosabb területeken a nagyobb vízbőség okozhat újabb gondokat. A vizek felmelegedése további zavarokat idézhet elő a környezeti rendszerek működésében. Mindez arra vezet, hogy a világ édesvízkészletei egyre keresettebb hiánycikké, egyenest stratégiai jelentőségű tényezővé válnak.

Földünk éghajlata és a vízháztartás közötti kapcsolat már régóta nyilvánvaló. Eddigi tapasztalataink is megerősítik: a különböző formában létező felszíni és felszín alatti vizek tér- és időbeli változékonysága minden esetben követi a légkör állapotának változását. Így a világméretű felmelegedésnek is komplex hatása van a kontinensek, az országok hidrológiai adottságaira is.

A Földön meglevő vízmennyiség állandó. Nagy részét az óceánokban, a tengerekben, a jégtakaróban és a felszín alatti mélyebb rétegekben tárolt víz teszi ki. A teljes vízmennyiség elenyésző része, alig 0,05 százaléka vesz részt az időjárás által szabályozott intenzív vízkörforgásban, és adja a megújuló vízkészletet.

A megújuló vízkészlet hosszabb időszakra az átlagos évi csapadék és párolgás különbségként adódó átlagos évi lefolyással jellemezhető. Ennek éves eloszlása azonban meglehetősen egyenetlen. A legkevesebb víz általában nyáron folyik le, ekkor jelennek meg a vízhasználatot korlátozó kisvizek. Kivételt azok a folyók jelentenek, amelyeknek a vízgyűjtőjében a télen felhalmozott hó- vagy jégtakaró elhúzódó olvadása a nyár folyamán is gyarapítja a vízhozamot. A gleccserek és a hótakaró hatása különösen jól érvényesül az Alpok, a Hindukus, a Himalája és az Andok hegységeiből eredő folyóknál.

SÉRÜLÉKENY VÍZKÉSZLET

A megújuló vízkészlet nagy területi eltéréseket mutat a Földön. Nem mindegy, hogy az adott vízkészletnek mekkora népesség osztozik, ezért a vízellátottság tekintetében jobban

eligazít az egy főre jutó évi vízkészlet. Ennek alapján három kategória különíthető el.

Ha egy főre vetítve az éves vízkészlet 1700 köbméternél több, úgy vízzel jól ellátott, 1000 és 1700 köbméter közötti értéknél mérsékeltellátott, közepesen vízhiányos, míg 1000 köbméternél kisebb vízkészlet esetén rosszul ellátott, erősen vízhiányos térségről beszélhetünk. Azokban az években, amikor az éghajlat változékonyságából eredően az évi vízkészlet az átlagos érték alá csökken, megnő az erősen vízhiányos területek kiterjedése, és a szárazság által sújtott népesség száma is.

Másik fontos mutató, hogy a vízfogyasztók milyen mértékben veszik igénybe a vízkészletet. Ha a kihasználtság meghaladja a 40 százalékot, súlyosan vízstresszes állapotról, míg ha a 80 százalékot is túlhaladja, rendkívül súlyosan vízstresszes állapotról beszélhetünk. Súlyosan vízstresszes állapotban van már jelenleg is bolygónk számos térsége. A vízkészletek nagyfokú igénybevételét főleg a mezőgazdaság öntözővízigénye okozza. Ez a Föld teljes vízfogyasztásának 70 százalékát teszi ki, és többnyire a vízzel amúgy is rosszul ellátott, száraz éghajlatú térségekben érezteti hatását.

A vízszolgáltatás elégtelenségéből származó vízszegénység akkor is mutatkozhat, ha a vízkészlet ugyan elegendő, de nincs meg vagy hiányos a vízellátó rendszerek, a közművek infrastrukturális kiépítettsége, azaz nem mindenki fér hozzá jó minőségű ivóvízhez. A vízellátó rendszerek hiánya főként a lakossági ivóvízellátásban okoz gondokat. A Föld népességének manapság több mint az egynegyede, míg Afrikában több mint a fele nem jut elegendő, elegendően jó minőségű vízhez.

Mivel a vízfogyasztás a népességszám emelkedése, valamint az ipari és a mezőgazdasági termelés bővülése miatt tovább növekszik, mind többen élnek majd szárazság sújtotta területeken. A romló vízellátottságot a világ számos térségében súlyosbíthatja az éghajlatváltozás, amely a vízkészlet csökkenését, esetenként a vízigények növekedését okozza.

VÍZBŐSÉG VÍZHIÁNNYAL

Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület 2007. évi jelentése szerint az éghajlat változása máris kimutatható (1. ábra). A levegő hőmérséklete az elmúlt száz évben 1 Celsius-fokkal melegedett, és további emelkedésével kell számolnunk. A csapadék mennyisége a jelenleg is száraz éghajlatú térségekben inkább csökken, míg a nedvesebb éghajlatú, vízben gazdagabb térségekben nő. A csapadék éven belüli átrendeződése is várható: a téli hónapokban növekszik, míg a nyáriakban csökken. A téli csapadék nagyobb hányada hull le esőként, így kevesebb lehet a hó formájában tárolt vízkészlet. Hasonló tendenciák jelezhetők előre hazánkra és az ország tágabb környezetére, a Kárpát-medencére is.

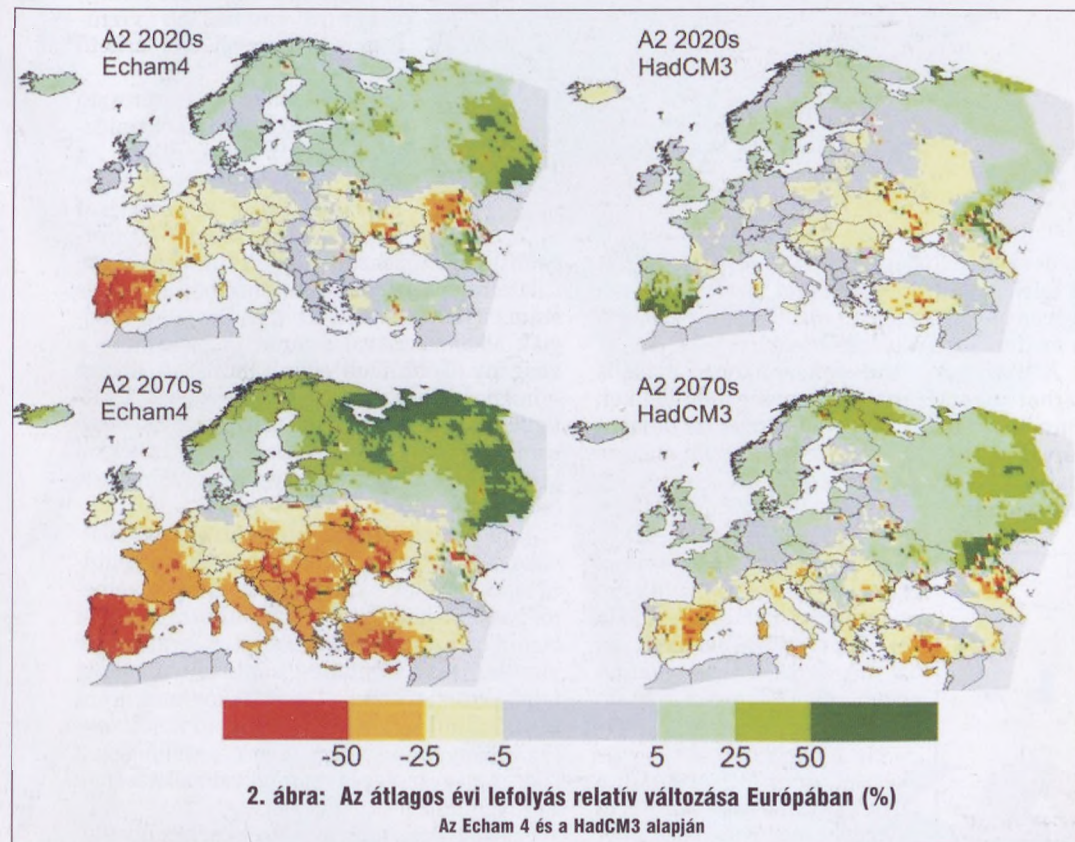
A világméretű felmelegedés következtében a vízkörforgás intenzívebbé válik, ezért a Föld megújuló vízkészlete 8–10 százalékkal nőhet. Bolygónk egészét tekintve az éghajlatváltozás – első hallásra talán meglepően – javítja a természetes vízellátottságot, és változatlan népességgel számolva növelné is az egy főre jutó vízkészletet, mivel a megújuló vízkészlet a világ legsűrűbben lakott kelet- és dél-ázsiai térségében is gyarapodik.

A különböző térségeket tekintve azonban igen eltérő a változás. A vízben ma is szegény vidékeken a megújuló vízkészlet jobbára csökken, akár a 40 százalékot is meghaladó mértékben. Hasonló mértékű csökkenés következhet be Európa bizonyos mediterrán térségeiben is (2. ábra). Várhatóan hazánkban is csökken az évi hasznosítható vízkészlet. Az ország



1. ábra: Az Északi-sark jégtakarójának olvadása

adékviszonyok



XXI. század közepéig három-hat milliárd főre növekedhet, és elérheti a várható népesség egyharmadát-felét. Tovább nőhet a száraz területek kiterjedése és a rajtuk élők száma is. Ebben meghatározó szerepe van a vízfogyasztás gyors növekedésének, amelyet a népesség gyarapodása (lakossági vízigény) és az éghajlatváltozás (öntözés) egyaránt kiválthat. Az öntözés iránti igények növekedése főként ott várható, ahol ennek jelenleg is nagy szerepe van.

A vízkészletek területi megoszlásában várható változások (bizonyos helyeken növekedésük, másutt fogyásuk) és az előre jelezhetően mindenütt növekvő vízfogyasztás együttes hatására a XXI. század közepéig a vízkészletek kihasználtsága a Föld 20–29 százalékán csökken, míg 62–76 százalékán nő. A vízkészleteknek a Föld egészén növekvő kihasználtsága miatt 2050-ig kedvezőtlenebb esetben 262–983 millió fővel gyarapodhat a súlyosan vízhiányos térségben élő népesség. A rendkívül súlyos vízstresszű térségekben élők száma a 2020-as évekre 0,4–1,7 milliárd, a 2050-es évekre 1–2 milliárd, míg 2080 körülre 1,1–3,3 milliárd főre növekedhet.

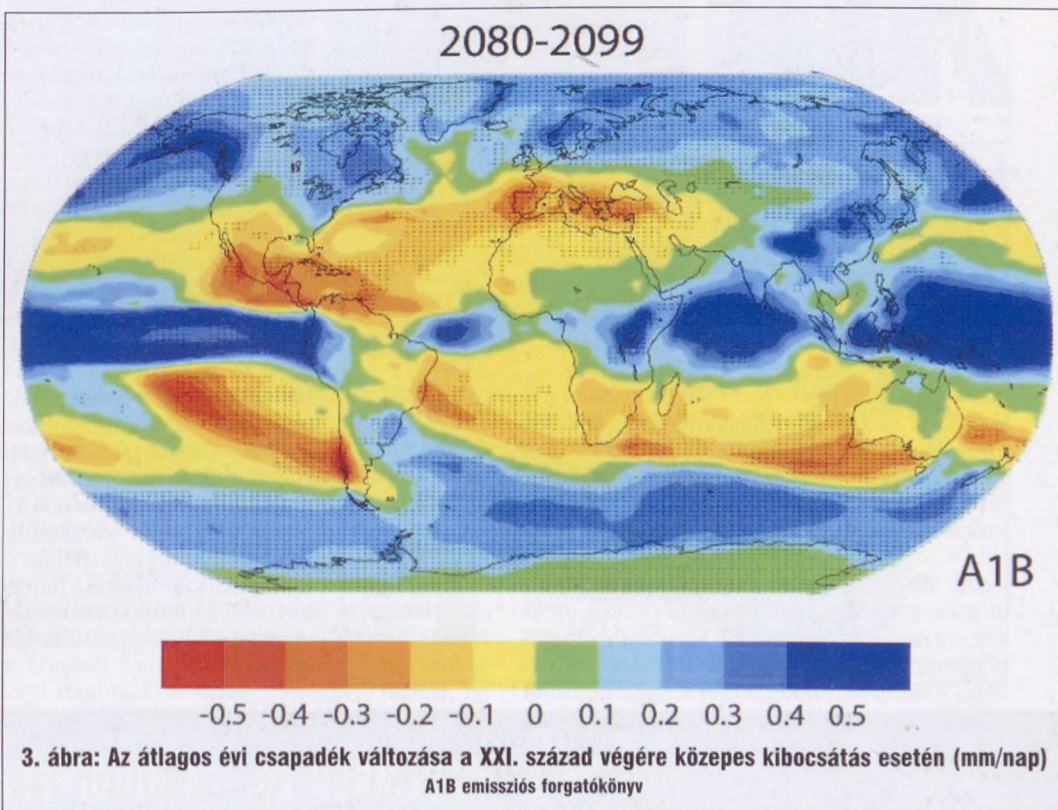
Földrészünkön a növekvő vízstressz főként a déli területeket, valamint Kelet- és Közép-Európa bizonyos részeit érinti. A nyári hónapok rendkívüli kiszáradásának gyakorisága számos helyen megnő; a mediterrán térsé-

saját vízkészlete 50 százalékkal is kisebb lehet, ráadásul a határainkon túl eredő folyók a vízgyűjtő terület szárazodása miatt kevesebb vizet hoznak.

Bolygónk számos helyén alakulhat kedvezőtlenül a nyári és az őszi hónapok vízkészlete, ami különösen a gleccserekből táplálkozó folyók esetében okozhat nem kevés gondot. A Himalája gleccsereinek fokozatos eltűnése miatt az innen útjukra induló óriásfolyamok (Indus, Gangesz, Brahmaputra, Hoangho, Jangce, Mekong) vízgyűjtőjében a nyári és az őszi vízkészlet csökkenése mintegy egymilliárd embernek, a Föld mai népessége egyhetedének vízellátását érinti hátrányosan. Európa némely déli térségében a nyári csapadék csökkenése és a hőmérséklet emelkedése következtében a jelenleginél akár 80 százalékkal is kevesebb lehet az éves átlagban lefolyó víz mennyisége, ráadásul több kis vízfolyás ki is száradhat (3. ábra).

GYAKORIBB SZÉLSŐSÉGEK

A népesség növekedése egyértelműen a természetes vízellátottság romlását okozza, különösen ott, ahol a megújuló vízkészlet csökkenésére kell számítani. Az Éghajlat-változási Kormányközi Testület előrejelzései szerint a vízzel rosszul ellátott, erősen vízhiányos területen élő másfél milliárd fős népesség a



gekben a százévenként előforduló szélsőséges kisvizek tízszer gyakrabban jelenhetnek meg. Hazánkban is várható a vízkészletek kihasználtságának növekedése, főként ott, ahol a vízfogyasztás ma is jórészt felszín alatti vízkészleten alapul (4. ábra). Várhatóan romlik a tavak természetes vízellátása, és ez vízcserejünknek a víz minőségét is érintő lassulására, elsősorban a kisebb tavak felületének csökkenésére, nemegyszer a tó kiszáradására vezethet.

ALKALMAZKODÁSI STRATÉGIÁK

A vízstresszes állapotok előre jelzett várható növekedése új alkalmazkodási stratégiák kidolgozását teszi indokolttá és szükségessé. Azaz: tudatosan fel kell készülni a vízellátottság jelenleginél kedvezőtlenebb állapotaira! Ehhez nagy segítséget adnak a bőséges múltbeli tapasztalatok, amelyek szerint a kialakult helyzet kezelésére alapvetően két út kínálkozik: a hasznosítható vízkészletek növelése és/vagy a vízfogyasztás szabályozása.

A hasznosítható vízkészlet elvben az intenzív vízkörforgásban részt nem vevő, hosszabb távon megújuló vizek, főleg a felszín alatt tárolt vizek fokozottabb igénybevételével növelhető. Ezek azonban sok helyütt végesek, például Szaúd-Arábia vagy Líbia felszín alatti tárolt vízkészlete a vízfogyasztás mostani üteme mellett alig ötven évre elegendő. A felszín alatti vizek fokozott kitermelése számos egyéb



A sivatagban még azok is szerencsések, akik így jutnak vízhez

HAZAI FELADATOK

A vízigény-szabályozás is sokrétű. Eredményes módja lehet a vízpazarlás megszüntetése, a takarékosabb vízfogyasztásra való ösztönzés. Ez pénzügyi és jogi intézkedésekkel (vízkészlet-használati díjjal, vízdíjjal, vízjogi engedélyezéssel), valamint tudatosabb vízfogyasztásra neveléssel érhető el.

A vízszállító és -szétosztó rendszerekben műszaki intézkedésekkel csökkenthető a hálózati veszteség, amely a vízfogyasztás akár 40 százalékát is elérheti. A víz ismételt (for-

kedvezőtlen hatással járhat. Egyebek között a talajvíz süllyedésére vezet, amely rontja a növényzet természetes vízellátását, csökkenti a medrek kisvízi utánpótlását.

A megújuló vizek fokozott használata is járhat nemkívánatos következményekkel. Ennek az Aral-tó a szomorú példája. A tavat tápláló két folyó – az Amu-darja és a Szirdarja – vizét az öntözések oly mértékben apasztották, hogy mára alig szállítanak vizet a tóba, amelynek a felülete egyre zsugorodik, így az egykori tó helyét mindinkább sivatagi pusztaság foglalja el. Ezért célravezetőbb, ha a megújuló vizek keretein belül növelik a hasznosítható vízkészleteket.

Ha a vízhiány oka a vízkészlet időnként – például a nyári időszakban – észlelhető elégtelensége, megoldás lehet a vízbő időszakok felesleges vizeinek a visszatartása a terep természetes mélyedéseiben, a kiépített tározókban vagy a talajban. Sík vidéki területeken előnyös lehet a belvizek helyben tartása.

Ha a vízkészlet hosszabb időszakban sem elegendő a vízigények kielégítésére, megoldás lehet a vizek átvezetése a vízben gazdagabb és kevésbé igénybe vett térségekből, jóllehet ennek a költségei és a környezetvédelmi követelmények (például az átvezetett víz minősége) korlátokat szabhatnak. A vízátvezetésnek olyan különleges megoldásai sem zárhatók ki, amilyenről egy közelmúltbeli spanyolországi példa is tanúskodik, amikor is a Barcelona vízellátásához szükséges vizet tankhajókkal szállították a városához.

gatott) vagy többszöri (átadott) használatával, valamint a víztakarékos (mikroöntözés) és száraz (vízhűtés helyett léghűtés) technológiák alkalmazásával szintén mérsékelhető a vízigény. Több igen eltérő adottságú ország – India, Izrael, Jordánia, Spanyolország és az Egyesült Államok – példái alátámasztják, hogy a mikroöntözés alkalmazása 30–70 százalékkal kevesebb vizet igényel, mint a hagyományos öntözés.

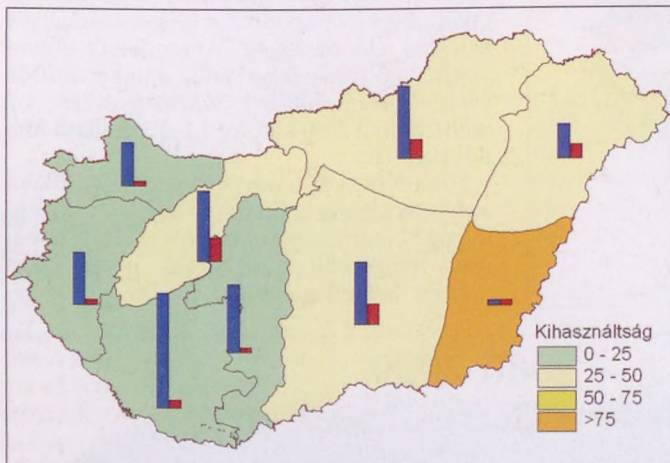
A mezőgazdaság vízfogyasztása az éghajlatváltozáshoz igazodó növények – szárazságtűrő fajok és fajták – kiválasztásával mérsékelhető. Nem zárható ki, hogy a múltban kialakult bizonyos szokásokon, például a természetes vizekhez kötődő üdülési módokon is változtatni kényszerülünk. Ugyanakkor még romló vízellátottság esetén is alapvető kötelezettség bizonyos vízszolgáltatások – különösen a lakosság egészséges ivóvízzel való ellátásának – szavatolása.

Fel kell készülnünk a szélsőségek gyakoribb megjelenésére. Ez szükségessé teheti az árvízvédelem és az aszály megelőzési stratégiájának újragondolását. Felszíni vizeink 95 százaléka külföldről érkezik. Ennek döntő szerepe van a hazai vízminőség alakulásában. Minthogy a lefolyási viszonyok alapvetően a környező országok vízrajzi és területhasználati viszonyaitól függenek, elkerülhetetlen a két- és többoldalú nemzetközi egyezmények megerősítése és szigorítása is.

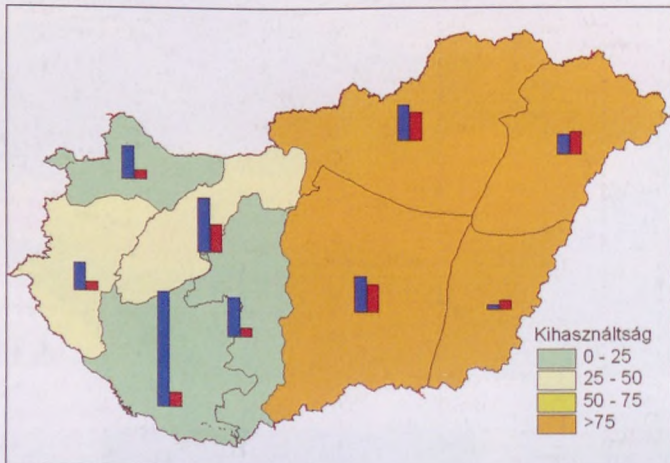
A jövő éghajlatának alakulásában sok a bizonytalanság, de az biztos, hogy a klímaváltozás hatással lesz a vízjárásra. A bizonytalanság kizárólag a hatások mértékében van. Magyarország számára csak olyan hosszú távú vízgazdálkodási stratégia fogadható el, amely a világméretű változásokat is tekintetbe veszi. A vízgazdálkodás fejlesztési költségei nagyok, így a megfelelő finanszírozási formák mielőbbi megtalálása kulcskérdés. A Parlament által nemrég elfogadott Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia a továbblépés kerete lehet.

DR. NOVÁKY BÉLA

hidrológus mérnök, a műszaki tudomány kandidátusa, ny. egyetemi docens



4. ábra: Magyarország hasznosítható felszín alatti vízkészleteinek kihasználtsága jelenleg (felső ábra) és 2050-ben (alsó ábra)



Ne feledje!

DECEMBER 29. – A BIODIVERZITÁS VÉDELMEK VILÁGNAPJA

Sokféle arca van a novembernek, az utolsó őszi hónapnak. Olykor, akár napokig, csendes eső áztatja a földeket, dagadó sár lepi az utakat és köd nehezíti a megfigyelést. Az sem meglepő, ha fátyolos napsütés fogad bennünket, amelynek egyre gyengülő sugarai sziporkázva csillannak meg a sárguló, dérlepte fűszálakon. Dél tájban megmozdulnak a rovarok, pókok szaladgálnak a fű között, az égen azonban már a tundrák felől érkezett vadlibák gágogó V betűje úszik, és a Hortobágy pusztái is hangosak az átvonuló darvak krúgató kiáltásaitól. Emlékszem azonban olyan évekre is, amikor november derekán már hópihéek kavargtak a levegőben, jégvárta feszült a tócsákon, és a kiránduláson ugyancsak elkelt a vastag pulóver.

Hófelhők közelednek

A Velencei-tó nádasaiban barkóscinegék csilingelése hallható, a kék cinege itt keresi eleségét

Ennek ellenére érdemes kirándulni, hiszen a természet ilyenkor is tanulságos élményeket, megfigyelési lehetőségeket tartogat számunkra. Később azután, a már fagyos, behavazott decemberi erdőben vagy mezőkön járva a szokásosnál jóval távolabbról észrevehetjük a fehér felületen mozgó állatokat. A friss hótakaró pedig óriási, nyitott képeskönyvként tárja elénk az éjszaka történetek. A nyomolvasás érdekes és izgalmas feladat, sok új ismerettel szolgál. A hóban hagyott jelek sok mindent elárulnak az egyébként többnyire éjszaka járó állatok – a róka, a nyest vagy a vidra – viselkedéséről. Használjuk ki a lehetőséget, induljunk el a mindenkori időjáráshoz öltözve, és nem fogunk csalódni!

Olyan szépen mondja a költő is: *Megjött a fagy, sikolt a ház falán,/s holtak foga koccan. Hallani./S zizegnek fönn a száraz, barna fán/vadmirtuszok kis őszi bozontjai./Egy kuwik jóslatát hullatja rám;/félek? Nem is félek talán.*

(Radnóti Miklós: Naptár)

A FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Madarásznaplóm fakuló sorai arra emlékeztetnek, hogy a múlt század ötvenes éveiben a szegedi Fehér-tón járтам egy november végi napon. Este óriási tömegben húztak be a tavakra a nagy lilikek. Előbb köröztek a tavak felett, azután a vízre ereszkedtek. Akkoriban az Alföldön még kevés volt a vetési lúd, miképp lilikekkel sem nagyon találkoztam a

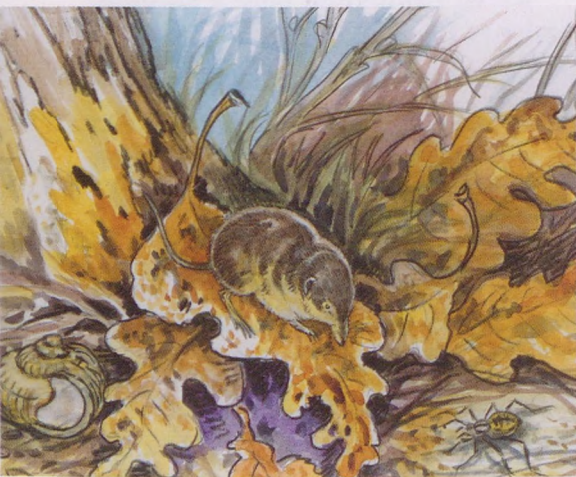
Dunántúlon. Tiszta csapatokkal biztosan nem. Az utóbbi néhány évtized azonban e téren is változást hozott. Ma az őszi libacsapatokban a Velencei-tónál vagy a tatai Öreg-tavon már több a lilik, mint a vetési lúd, és a szépen csendő „li-lik” kiáltásokat esténként néha a főváros felett is hallom.

Mostanában megszokott látvány, de akkoriban élményt jelentett az egyik leeresztett tó iszapján haldögöt tépő rétisas. Hosszan távcsöveztem a gátról, amint megfontolt mozdulatokkal szaggatta a zsákmányt, és amikor néha királyi tekintettel körülpillantott, a körülötte ólálkodó, potyát leső *dolmányos varjak* nyomban odébb ugrottak. Később megcsodálhattam a levegőben is: fehér farkú, öreg madár volt, és

nagy örömmre hosszasan keringett a tavak felett.

Ha valami csoda folytán a korán beálló esti szürkületben a vizek mélyére pillanthatnánk, megfigyelhetnénk a vadászatra induló hatalmas ragadozót, a *harcsát*. Európa legnagyobb természetű édesvízi halának a tömege mázsányi, míg hosszúsága akár két méter is lehet. Táplálékában nem válogatós, hiszen halak mellett rákokat, békákat és kisemlősöket is eszik, de lerántja a vízben úszó madarat és elfogyasztja a dögöt is.

Pikkelyek nélküli teste erősen nyújtott, feje lapos és széles, szájnnyílása nagy. Jellemző a felső állkapcsán levő két hosszú bajuszszál. Hazánkban gyakori, tavakban és folyókban



Az erdei cickány télen sem pihen, kisebb bogarakra és más ízeltlábúakra vadászik

mindenütt előfordul. A hatvanas évek elején az egyik tógazdaságból méternél hosszabb, sárga színű (flavisztikus) példányt hoztak a budapesti állatkert akváriumába.

A téli nádas közelében barangolva *barkóscinegék* kis csapatával találkozunk. A nádtorzák között keresgélnek, de ha megállunk a közelben, egyik a másik után kúszik fel a nádszálakon, kíváncsian ránk pillantanak, azután visszaereszkednek a fenékre. Csilingelő hangjuk jellegzetes, ezt hallva könnyű megtalálni őket. Tavasztól őszi apró ízeltlábúakkal táplálkoznak, míg késő ősszel magtáplálékra, elsősorban a nád és a gyékény magjára térnek át. Gyomruk átalakul, fala megvastagszik, és a lenyelt apró kövecskékkel és homokszemekkel egyfajta reszelőként működik. A barkóscinege állandó madár, amely a hazai nagyobb nádasokban mindenütt előfordul. Állományát a kemény, havas telek, valamint a kora tavaszi nádégetés veszélyezteti. A párok évente többször költenek, először márciusban, az égetés ezeket a korai fészekaljakat pusztítja el.

RETEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A mezők egészen más képet mutatnak, mint néhány hónappal ezelőtt. Már letörték a kukoricát, ám a kévékből rakott kupacok sok helyen kint maradtak, és kitűnő búvóhelyet nyújtanak az apró rágcsálóknak. Lejárt a virágzás ideje, de azért november elején az utak mentén még látni a kókadt, lila aszatvirágokat, és itt-ott a katángokon is díszlik néhány kék szirmocská. Felszakadtak a tövises iringó csomói, más néven ördögcsenek, és sík terepen a szél néha több száz méternyi-re görgeti őket.



A késő őszi, télelői erdő sok meglepetést tartogathat a természetkedvelők számára

Tömött téli bundájukat viselik a szürkületkor vadászni induló rókák. Óvatos állatok, de ahol kevés ember jár, nappal is mutatkoznak. Már csak azért is, mert számuk – a veszethez elleni, szájon át elfogyasztott védőanyagoknak köszönhetően – országszerte nagyon megnőtt. A szukák a tél derekán kezdenek tüzelni, éjszakánként hallani furcsa ugató, vonyító hangjaikat. A rókák a mezőkön elsősorban rágcsálókat fognak, de ahol a tanyán nyitva felejtik a baromfik ólját, onnan néha tyúkkal vagy kacsával a szájukban távoznak.

A kis rágcsálókat, persze, nemcsak a róka tizedeli, hanem vadászik rájuk a *molnárögörény*, a *menyét* és a *hermelin*, a tanyák és a majorok közelében a *kuvík* is. E kis bagoly már a késő délutáni órákban, de legkésőbb szürkületkor elhagyja rejtekhelyét, és egy karón, kerítésoszlopon vagy alacsony faágon ülve lesi előbukkanó zsákmányát.

A kuvik tavasztól őszi főleg rovarokat, nagyobb bogarakat, bagolylepkéket és sáskákat fog, de a téli hónapokban ezek híján rágcsálókat és madarakat zsákmányol. Gyermekkoromban figyeltem meg, hogyan fogja el a szalmakazalban éjszakázó verebket. Odaröppent, topogni kezdett a nyílás körül, ahol a veréb bebújít, és amikor az vakrémületében kirepült, villámgyors mozdulattal megragadta.

A téli mezőkön és az utak mentén a *vetési varjú* nagy csapatait látjuk. Minden ehettől felszednek. Pillanatok alatt ellepik az autók ablakán kihajított almacsutkát vagy kenyérdarabot, és ügyesen kitérnek a következő jármű elől. A kukoricatarlókon az elhullott szemeket kapkodják fel, követik a szántó traktort, hogy a kiforduló pockokat és pajorokat elcsíphessék, de eltakarítják az utakon heverő, elgázolt állatokat is. A hazai vetési varjakhoz az ukrán és az orosz síkságok felől minden őszi nagy csapatok csatlakoznak, ezért látunk télen sokkal több károgó fekete madarat.

A *zöld varangyok* gyakran telelnek a falusi, tanyasi pincékben és krumplivermekben, de ha jobban körülnézünk, ugyanott ászkákat, pókokat, csigákat és néha télire behúzódozó lepkéket is találhatunk. Pincékben és padlásokon telel hazánk egyik még viszonylag gyakori denevérfaja, a közönséges *törpedenevér*. A hidegre kevésbé érzékeny, ezért gyakran már a tél második felében, februárban repülni kezd. Ha valahol telelő állományra bukkanunk, ne habargassuk a pihenő állatokat. A denevérek valamennyi faja védett, fontos rovarvédők, számuk azonban különböző okok miatt egész Európában nagyon megfogyott.

AZ ERDŐBEN

A fák között járva havas időben a *vaddisznótúrás* már messziről szembetűnik. A vaddisznók lehullott tölgy- és bükkmakkok, teletől csigák és rovarok után kutatnak, erős orrukkal a fagyos avart is képesek feltúrni. A nemegyszer szobányi vagy még nagyobb megbolygatott részeket reggel madarak – *fekete rigó*, *szajkó* és *cinegék* – vizsgálják át, és a kifordult, dermedten pihenő lárvákat, gilisztákat és csigákat szedik össze.

Az *erdei fülesbagoly* a fák közül a nyílt mezőre jár vadászni, míg a *macskabagoly* az erdőben, erdei tisztásokon zsákmányol. Faágon ülve figyeli a környéket, és ha egér vagy pocok bújik elő, nesztelenül ráereszkedik, és megragadja tűhegyes karmaival. Sok évvel ezelőtt a Budai-hegyekben láttam egy hóban vezető egérnyomot, amely két fa között hirtelen megszakadt. Látszott, hogy feltehetőleg macskabagoly csapott rá, mert ott volt a karmok vágta mélyedés, és a szélén néhány szürke szőrszál mellett a zsákmányával elrugaszzkodó madár evezői hegyének lenyomata is.

Ahol középhegységeinkben, például a Pilisben mészkőbarlangok vannak, ott majd mindig telelnek denevérek, többek között *hosszúszárnyú denevérek*. Téli álmuk nem folytonos,

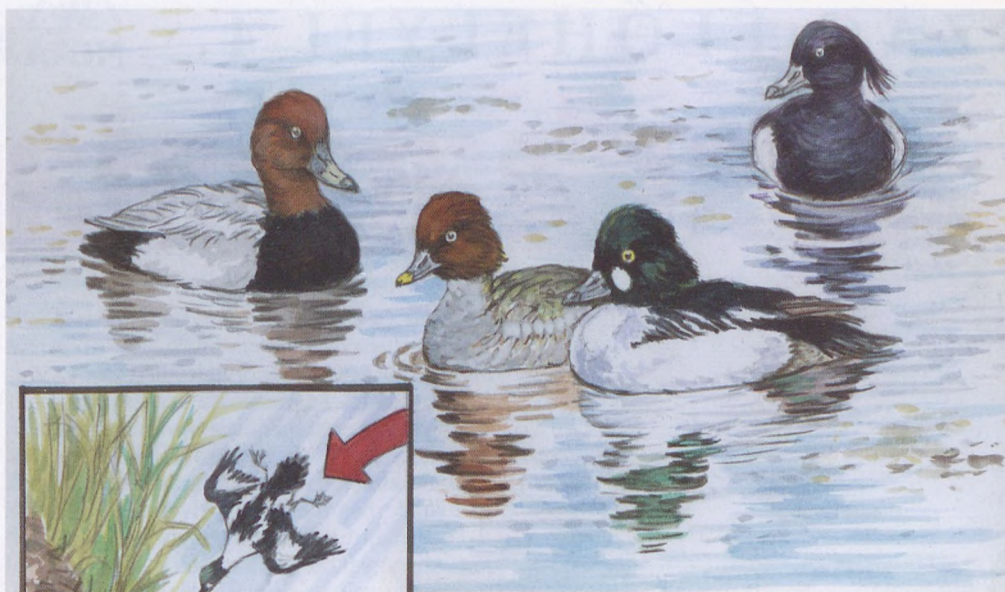
Virág-válasz

Tudáspróbáinkra benevező olvasóink népes tábora bizonyítja: a játékos ismeretszerzésnek ez a formája – korosztálytól függetlenül – sokak számára vonzó. Szándékainknak megfelelően azonban egyre több ifjú természetbúvár gondolja úgy, hogy a szellemi kalandozás örömeért érdemes felfrissíteni, kiegészíteni az iskolapadban szerzett biológiai ismereteket. Fajismeretből ezúttal azok bizonyították felkészültségüket, akik a rajzok melletti sorszámot így társították a fajnévvel: 1. *tövises iglice*, 2. *papsajt mályva*, 3. *gyújtóvirág*, 4. *ebbszékfű*, 5. *vadrezeda*, 6. *szőrös disznóparéj*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson *A természet fortélyai – Sokszólamú újjászületés* című kötetét nyerte: *Pap Zsuzsanna* (Békés).

A tíz nemzeti parkunkat bemutató *leporló sorozat* nyertesek: *Kátai Viola* (Keszthely), *Vecseriné Nagy Piroška* (Mártély).

Gratulálunk!



Ahol vándorkagyló van, ott rendszerint a bukóréccék (a kerce-, barát- és kontyos réce) is előfordulnak

A karcsú menyét az idei „pockos” évben aligha koplalt BUDAI TIBOR grafikái

olyannyira nem, hogy Topál György gyűrűzéssel alátámasztott vizsgálatai szerint telelőhelyüket bizonyos példányok a tél folyamán megváltoztatják, és egy távoli, akár száz kilométernyire levő másik barlangot keresnek fel.

Szerencsésnek mondhatja magát, aki a rendkívül óvatos vadmacskával a szabadban találkozhat. A sűrű, kevésbé járt, zavartalan erdőket kedveli, de ott is éjszaka jár vadászni. Ha azonban kisüt a téli nap, szívesen sütkezézik is. Így sikerült meglepniem egy-egy vadmacskát évekel ezelőtt a Mátrában, illetve a Badacsony hegyen.

Az állatok mozgáskörzete nagy, száz-öttszáz hektárra tehető. Magányosan élnek, a kandúrok csak a januárban kezdődő párzási időszakban keresik a tüzelő nőstényeket. Hazánkban a vadmacska védett. Étlapján főleg rágcsálók –



A sárga fagyöngy természet szívesen fogyasztják a messziről érkezett csonttollúak

pockok és egerek – szerepelnek (70 százalék), míg második helyen a madarak vannak. Az utóbbi csak ott lehet veszélyes természetvédelmi szempontból, ahol még előfordul hazánkban, a sajnos, egyre ritkább császármadár.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Sok egyéb mellett három olyan tényező van, amely a parkok téli madárvilágát meghatározza. Az első az öreg fák jelenléte, így a bejárás alkalmával biztosra vehetjük, hogy harkályokkal – zöld kiüllővel, nagy és középfakopáncs, esetleg fekete harkállyal – találkozunk. Ugyanígy várható a csuszka és a téli időszakban kóborló fakuszok megjelenése is.

Az öreg tölgyfák ágain tenyésző sárga fagyöngy a léprigókat csalogatja, de szívesen fogyasztják terméseit a hazánkban bizonyos években inváziószzerűen megjelenő csonttollúak is. Ezek a bőbitás madarak a magas északról jönnek, többnyire nagyon gyanútlanok, közelre bevárják az embert, és folyamatosan hallatják jellemző, ciripelő hangjukat. A repülő csapat a seregélyekére emlékeztet.

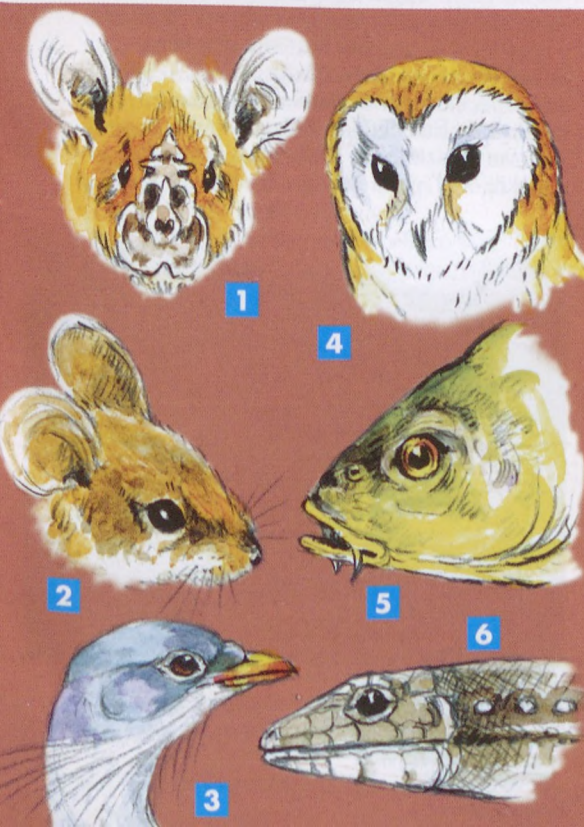
A bogysós fák, főleg a nyugati ostorfák is kínálnak eleséget. A késő ősszel hazánkba érkező nagy fenyőrigócsapatok kedvenc táplálékai a fák kis barna bogyói vagy az ugyancsak ültetett ezüstfa termései. A fenyőrigócsapatokban majd mindig megfigyelhetünk néhány, ugyancsak észak felől érkezett szőlőrigót is. Ezt a fenyőrigónál kisebb madarat a világos szemöldöksáv és az oldalain a vörhenyes szín jellemzi.

Hómentes időben a rokon fekete rigók módjára a bokrok között, az avarban is keresgélnek, ahol csőrükkel dobálják szét a száraz leveleket. Nagyon fontos lenne, hogy a parkokban és arborétumokban, különösen akkor, ha hideg lesz december és február között, rendszeresen etessük a madarakat, elsősorban a cinegétet. Sajnos, újabban csak a legkritikább esetben tapasztalom ezt, pedig a cinegék rovarpusztításukkal a fák és a bokrok védelmét szolgálják.

SCHMIDT EGON

Szem-mustra

Szellemi tornánk egyik érdekes vonulata azoknak a tudományterületeknek a felvillantása, amelyek általában ritkábban vagy egyáltalán nem szerepelnek a vetélkedők kínálatában. Közéjük tartozik a látószervtípusok vagy éppen a pupilla alakjában és a szivárványhártya színében mutatkozó különbségek felismerése, amelyek egy-egy állatcsoport azonosításában fontos szerepet játszhatnak. Nem túlzás ebben az esetben sem a változatosság sokféleségét említeni. Nézzenek szembe a szemmintákkal, és a rajzok melletti sorszámot társítsák a fajnévvel és a szemtípussal! Megfejtéseiket 2008. december 20-ig juttassák el nyílt postai levelezőlapon szerkesztőségünk címére (1051 Budapest, Október 6. utca 7.), vagy e-mailen (tbuvar@t-online.hu). A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson a TermészetBÚVÁR Alapítvány gondozásában megjelent *A természet fortélyai – Sokszólamú újjászületés* című kötetet, valamint a tíz nemzeti parkunkat bemutató képes leporellósorozatot sorsoljuk ki. Jó rejtvényfejtést kívánunk!



Ártéri füzesek és mag



Folyó menti bokorfüzesek

Az árterek egykor a folyók mély fekvésű, rendszeresen vízjárta területeit foglalták magukba. A folyószabályozások során épített töltések az árteret lecsapolt, ármentesített részre (mentett ártér) és hullámtérre (a védtöltések közötti terület) osztották. Mára az árterek eredeti növényzete a folyókat keskeny sávban követő hullámterekre szorult vissza.

Nagyobb folyóink partjait a víz felől leggyakrabban alacsony fűzbokrokból álló bokorfüzes alkotja. Ez elsősorban a víztűrő és a horgászok számára megszokott kép, akik eljutnak a városoktól távolabbi, természetesebb folyószakaszokra is. A települések környezetében ugyanis ez a társulás napjainkra már igencsak megfogyatkozott. A MÉTA térképezők, akik néha csónakkal kutatták át a táj legeldugottabb zegzugait, összesen 1380 hektár bokorfüzeset és 20 700 hektár puhafás ligeterdőt találtak hazánkban.

A bokorfüzesek a folyóhordalékon kialakuló első közösségek. Természetes folyódinamika és mederfejlődés esetén a folyó belső kanyarulatainak épülő partján és a szigetek friss hordalékán csíráznak a vízzel és széllel érkező fűzmagok. A kanyarulat másik oldalát a gyors sodrású víz fokozatosan rombolja, így nincs lehetőség bokorfüzesek kifejlődésére.

A Tiszánál a kanyarulatok átvágásával számottevően csökkent az épülő partok kiterjedése, emiatt ma már alig képződnek bokorfüzesek és puhafaligetek. A MÉTA adatbázis szerint itt mindössze 200 hektár ilyen állomány van, míg a Duna mentén meghaladja a 660 hektárt a bokorfüzesek kiterjedése. A kisebb folyók mentén többnyire csak szakadozott, rossz természetességű bokorfüzesek állományai találhatók. A Körösök, a Rába és a Hernád partját viszont hosszabb szakaszokon is szép bokorfüzesek kísérik.

A Duna mentén évtizedek óta végzett mederszűkítési munkálatok (a kőgátak, az úgynevezett sarkantyúk) kialakítása természetvédelmi szempontból kettős hatással járt a felmérések tapasztalatai szerint. Egyrészt ártott, mivel az

egyre gyorsabb sodrású folyó mind jobban bevágja medrét, és ez hozzájárul a környező tájak talajvízszintjének csökkenéséhez. Másrészt viszont kedvezően befolyásolta az értékes folyó menti élőhelyek – bokorfüzesek és puhafaligetek – képződését.

A bokorfüzesek friss hordalékon először megjelenő fajai a csak pár méter magas *csigolya-* és a *mandulalevelű fűz*, illetve később a *kosárcőtő*, a *törékeny* és a *fehér fűz*. A szukcesszió során a bokorfüzeseket az erőteljesebb növekedésű fehér és törékeny füzek, valamint a *fekete nyár* túlnövi, így már tizenöt–húsz év alatt puhafás ligetkévé fejlődhetnek.

A Duna felső szakaszain a durva homokkal fedett vagy kavicsos zátonyokon főleg feketenyár-ligetkévé, míg a lassúbb folyású, alsóbb szakaszokon és a kisebb folyók finom homokkal és iszappal fedett partjain fűzligetkévé alakulnak. Ahogy az évről évre ismétlődő árhullám miatt a part fokozatosan magasodik, a fűzligetek természetes körülmények között feketenyár-ligetkévé fejlődnek. Ez utóbbi folyamat azonban akár negyven–ötven évig is eltarthat.

A *puhafás ligeterdők* legnagyobb állományai a Duna és a Tisza mentén vannak (6000, illetve 8900 hektár), de igen gyakoriak a kisebb mellékfolyók mellett is. Rendszeresen követik a Rábát, a Drávát, a Murát, a Sajót és a Hernádot, de előfordulnak a Zala, a Zagyva, az Ipoly, a Bodrog, a Kraszna és a Fekete-Körös mentén is.

A puhafaligetek fája törékeny, „puha”, építkezésre nem alkalmas, ellenben az idős, csomoros fekete nyárok bútorkészítésre használhatók. A puhafás ligeterdőket egészen a XX. század második feléig aktívan használta a folyók menti lakosság, olykor egészen az 1980-as évekig legeltették vagy kaszálták őket. A Tisza mentén még az 1950-es években is igen intenzív legeltetés folyt. *Timár Lajos* az 1953-ban megjelent Tiszamente növényföldrajza című munkájában így ír: „A töltések mentén hosszan elnyúló ligetek csaknem mindenütt legeltetés alatt állnak. Rendsze-

res erdőművelés alatt álló, telepített erdő – csekély foltoktól eltekintve – nem található.”

Az erdők képe a maitól eltérően sokkal nyitottabb volt, a fák egymástól távolabb álltak, terebélyes lombkoronájuk alatt bőven termelt a fű, és nem voltak ritkák a fás kaszálók, fás legelők sem. Az emléküket őrző magányos öreg füzek és nyárok még ma is sok helyen felfedezhetők a Tisza menti puhafás ligetekben. Az idősebb erdőkben gyakran találkozunk gyümölcsfákkal (ősi fajtájú szilva- és almafélékkel vagy akár diófákkal) is. Ezek az egykori kisebb ártéri gyümölcsösök emlékét őrzik, amelyeket már nagyrészt felhagytak, így szép lassan a puhafaligetek részévé válnak.

A puhafaligetek képződésének feltétele a friss hordaléklerakódás, ez azonban egyre



Az egykori ártéri tájat idézi a legeltetett botolófűzes
MOLNÁR ÁBEL felvétele

kevesebb helyen következik be a Tiszán, így nagyobb kiterjedésű fiatal fűzligetek már alig találhatóak. Emellett az idősebb puhafaligetek gyorsan pusztulnak. Elsősorban nem kiöregedésükre kell gondolnunk, hanem az 1980-as

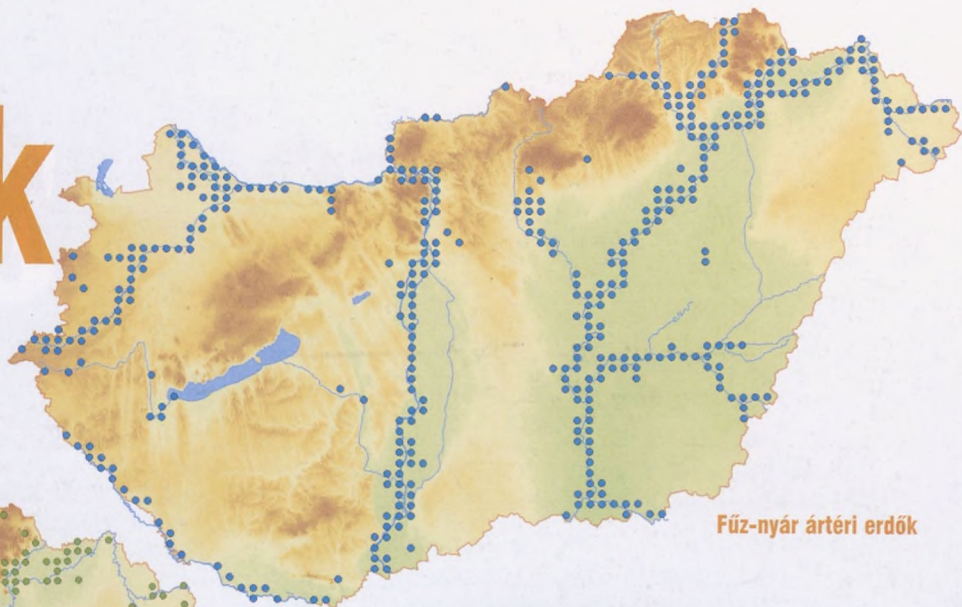


Az ártéri magaskörösök különösen fajgazdagok lehetnek
A SZERZŐ felvételei

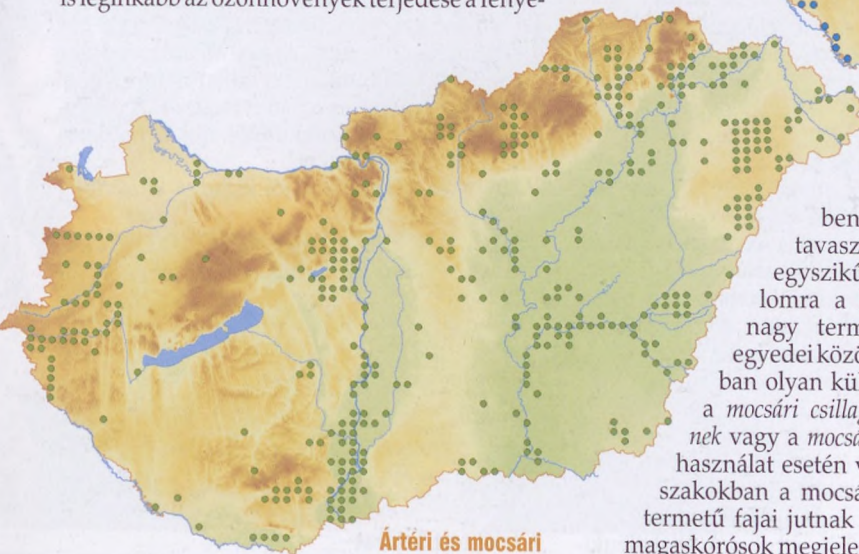
Magaskórósok

évek óta időzített bombaként robbant özönnövényekre.

Manapság alig található olyan Tisza menti puhafás ligeterdő, amelynek cserjeszintjét, alsó lombkoronaszintjét és újulatát ne az özönfajok uralnák. A MÉTA térképezőinek adatai alapján is leginkább az özönnövények terjedése a fenyve-



Fűz-nyár ártéri erdők



Ártéri és mocsári magaskórósok

Nedvesebb években vagy árvizek után a mocsarak egyszikű fajai jutnak uralomra a közösségben. Ezek nagy termetű csomói vagy egyedei között megbújnak azonban olyan különlegességek, mint a *mocsári csillaghúr*, a *mocsári lednek* vagy a *mocsári perje*. Rendszeres használat esetén vagy szárazabb időszakokban a mocsárrétek alacsonyabb termetű fajai jutnak uralomra. Vagyis a magaskórósok megjelenése és fajösszetételük gyorsan követi termőhelyük és vízellátottságuk változását, fajaik az alkalmazkodáshoz szoktak, akár éveken át is meghúzódhatnak, majd a körülmények kedvezővé válásakor újra



A Tisza mentén a bokorfüzesek megritkultak, de még szép puhafaligeteket találhatunk

gető, amely a puhafaligetek mintegy 83 százalékát veszélyezteti. Feltételezésünk szerint a Tisza mentén ötven-hatvan év múlva már alig találhatunk majd a mostanihoz hasonló, szép fűzligeteket, helyükön sűrű zöld juharos és amerikai kőrises faállományok lesznek.

Az alföldi folyók a jégkorszak utáni meanderezésük (nagyobb ívhosszú kanyarulatosságuk) során jellegzetesen félköríves, övzátányos felszíni formákat alakítottak ki, amelyeket a Tisza menti ártéri kaszálókon sokfelé megfigyelhetünk. A hátaik között hosszú, keskeny C betű formájú sarlólaposokban mocsarak és sásosok találhatóak, míg a tetejükön ártéri jellegű rétek és rétsztyepek foglalnak helyet.

A kettő közötti, állandóan változó vízellátottságú, átmeneti jellegű termőhelyen jelennek meg az ártéri és a mocsári magaskórósok. Emellett gyakran megtaláljuk őket az ártéri erdők szegélyében is, ahol szintén az átmeneti, félüde termőhelyen érik jól magukat. Bár a változathoz „hozzászokott” magaskórósok fragmentáltak (szétdarabolódtak) és kiterjedésük is kicsi, mégis kiemelkedő értéket képviselnek a hazai vegetációban.

Állományaik olyan bennszülött (endemikus) és más védett fajoknak nyújtanak élőhelyet, amelyen például a Kárpát-medencei bennszülött *debreceni torna* és a védett *Tisza-parti margitvirág*. A Tisza menti magaskórósokra jellemző a réti *iszalag*, a nemrégiben védetté vált *hosszúlevelű veronika*, a réti *őszirózsa*, a bennszülött *szikibagolylepkének* tápnövényül szolgáló *szikikocsord* és a sztyepekre jellemző *fátyolos nőszirm* is.

	Folyó menti bokorfüzesek	Fűz-nyár ártéri erdők	Ártéri magaskórósok
Összkiterjedés hektárban	1380	20 700	2200
Természetközeli aránya százalékban	49	51	35
Veszélyeztető tényezők és hatásuk erőssége			
Tájidegen özönfajok terjedése	közepes	nagyon jelentős	jelentős
Lecsapolás	alacsony	alacsony	jelentős
Kaszálás hiánya	–	–	közepes
Cserjésedés	–	–	közepes
Túl korai letermelés	–	jelentős	–

megerősödhetnek. A MÉTA által országosan térképezett 2200 hektárnyi magaskórós állomány legkiterjedtebb és legértékesebb állományai a Tiszai-Alföldön (1130 hektár), valamint a Sajó és a Bodrog mentén vannak.

Nagyon jó alkalmazkodási és regenerálódási képességük ellenére a MÉTA térképezői szerint a magaskórósok mintegy 90 százaléka veszélyeztetett állapotban van. Ennek jobbára ugyancsak az özönfajok terjedése az oka. Az állományok 64 százaléka már fertőzött *gyalogakáccal*, *aranyvesszővel* vagy *siskanádtippannal*, amelyeknek a robbanásszerű terjedését csak a rendszeres kaszálásuk tartaná féken.

Ez viszont azért nehéz kérdés, mert jelenlegi

tudásunk szerint a magaskórósok fennmaradását épp a használat-nem használat váltakozása teszi lehetővé, mivel rendszeres, évenkénti kaszálásuk mocsárrétekké alakítaná őket. A kaszálás akár csak néhány évig tartó elmaradása után viszont az egyszikűek, a mocsári fajok vagy az özönfajok uralomra jutása tapasztalható. Napjainkban, főleg a már fertőzött ártéri állományokban a használat (vagy kezelés) hiánya leginkább az özönfajok terjedésének kedvez. Emiatt az igen értékes, sok védett fajt tartalmazó ártéri magaskórósok a különösen veszélyeztetett hazai élőhelyek közé kerültek.

DR. BIRÓ MARIANNA

MEGNYÍLT A „POKOL KAPUJA”

A tettyei Mésztufa

A mésztufában kialakuló jelentősebb méretű üregek keletkezése viszonylag ritka, hazánkban ilyen nagyobb méretű – mésztufában keletkező – barlang a Lillafüreden található Anna-barlang, valamint a budapesti Várbarlang. Jellemző azonban ezekre a barlangokra, hogy mai formájukat az emberi tevékenység hatása – mesterséges felbővítések, üregek összekötése – határozza meg. A föld mélyén húzódó járatrendszert valamikor a Tettye tér északnyugati részén kibukkanó és a völgyön végigfolyó Tettye-forrás vize alakította ki. A nagy vízhozamú forrás napjainkban is hozzájárul Pécs ivóvízellátásához, és vizét már a rómaiak is hasznosították. A középkorban és az újkorban pedig gabona-, papír-, lőpor- és tímármalmokat hajtott a karsztforrás energiája.

nyitották a „Pokol kapujának” elnevezett barlangot.

Az első leírást *Miskovszky Emil*, a Mecsek Egyesület Barlangkutató Szakosztályának vezetője adta a barlangról a Pécsi Napló 1906. május 31-ei számában:

„A barlangüreg a lehető legszerencsésebb viszonyok között képződve, mintegy háromszáz méter összhosszúságú üregeivel a Gyuri-ut elején, annak jobb oldalán torkolódik a külszínre. Folytatásában pedig majdnem egészen a romok alá nyúlik. Teljes hosszában nemcsak felemelt fővel bejárható, de 6-7 méteres magasságaival és 7-8 méter szélességű üregeivel, valóban impozáns látványt tár a belépő elé!”

1906 júliusában „Romantika a föld alatt” címmel újabb írás jelent meg a barlangról az említett újságban: „Mesterséges vízesés alatt vonulunk be a megkövesedett platán lenyomatok által élénkí-

szemben fekvő gombaterepen még a gombatudósoknak is érdekességét nyújt a Zsolnay gyár.”

Ezt követően 1961-ig nem foglalkoztak a barlanggal. Ekkor *Szabó Pál Zoltán* írt egy cikket az állapotáról. Őt 1976-ban *Rónaki László* követte, aki a Mecseki Karsztkutató Csoport térképészeti munkáját taglalta. Akkor az üregrendszer hosszúságát 218 méterben állapították meg. A 2004-es térképezés során hossza 243,8 méterre módosult. A barlangkutatók akkor részletes leírást adtak a látottakról:

„A barlang a bejáratától indulva kezdetben



A felújított bejárat

Vizéből létezésének kezdetétől forrásmész-kő vált ki. A felszínre törő karsztvíz az elillanó szén-dioxid miatt folyamatosan telítetté vált, és a víz mésztartalma a patak medrébe hulló ágakra és fatörzsekre rakódott. A mészréteg egyre növekedett, és néhány évezred alatt nagy vastagságú, édesvízi mészkőpadokat alkotott. Az iszapos, agyagos üledékekkel keveredő mészből mállékony, porózus kőzet keletkezett, amelyben növényi maradványok lenyomatai őrződtek meg. Ez a kőzet a Tettye-patak völgyében, a völgytalpat harmincméteres vastagságban kitöltve, csaknem egy kilométeres hosszúságban képződött. Színe sárga és barnássárga, keletkezése pedig a pleisztocén–holocén időszakról 1892-ig, a forrás foglalásáig tartott.

A pécsi Mésztufa-barlangot mesterséges bővítések, üregösszekötések alakították ki. A XVIII–XIX. században a tataratagátak mögött felhalmozódott finom iszapos hordalékot kezdték el bányászni. Ezt pipaagyagként és finomkerámiák alapanyagaként használták a fazekasok. A bányászat során egymás után táruáltak fel a kisebb-nagyobb üregek, amelyeket azután mesterséges vágatokkal összekötve barlanglakásokként használták.

A forrás foglalása, a vezetékes ivóvízellátás kiépítése után a völgyben megszűntek a malmok, s a bányászat is fokozatosan visszaszorult. A XX. század elején a Tettye a pécsi polgárok közkedvelt kirándulólhelye lett. Reéh György – városi tanácsos, a Mecsek Egyesület igazgatója – kezdeményezésére a természetes és mesterséges üregek kiépítésével, bemutathatóvá tételével 1906-ban meg-



A szellőzőnyílásba dobott malomkő

tett tufa kőzetek közé. A legszebb alakulat ez a bejáró tágas, szabályos boltívvvel, melynek a természet által kölcsönzött méltóságához ismét hozzájárul a kultúra: a villanyteknika fejt ki itt és az egész barlangon át a maga szépségeit. Óriási, 14 méter hosszú sárkány terül itt el a barlang felső részén, most buvik elő a földből, karmaival kapaszkodik a mennyezetbe, de fejét kifelé fordítja.

Beljebb menve kellemesen üti meg fülünket a romantikában elmaradhatatlan vízcobogás. Vízesés mindenfelé. Fantasztikus szörnyek okádják a vizet és a barlangfenéken csörgedezik a kicsiny patak.

A második fordulónál hatalmas ichtiosaurus függ a levegőben, egy oromra támaszkodva. Nem kevésbé sikerült alkotás, mint a földből kibuvó, óriás kígyó, mely koronát hord a fején és mintegy szolgálja a mellette álldogáló boszorkányt.

Majd a kék tóhoz érünk, melynek azúrszínű vizéből élénken kandikálnak ki a békák, míg a

keleti kiterjedésű, majd északi irányba fordul. Szintes megjelenésűnek mondható, mivel a bejárat magassága, valamint legmélyebb pontjának padozati szintje között mintegy két méter az eltérés. Bejárat szakasza mesterséges vágat, amelyet triász mészkővel és mésztufa tömbökkel falaztak fel. A bejárat szakasz déli, omlékony részét téglafalazattal erősítették meg. Az egykori téglafalazat után a barlang északkeleti irányban pincszerű részben folytatódik. Az üreg innen északnyugati irányba fordul, s egy rövid szűk átkötés után a járatrendszer legnagyobb méretű termébe torkollik, ahol régen a mennyezeten egy *Ichtiosaurus*-ra emlékeztető, fából, vászonból, papírból készült állat függött. Erről a figuráról kapta a terem a jelenlegi nevét.

A járat a továbbiakban több irányban folytatódik. Egyenesen tovább haladva az egyre inkább leszűkülő ág valamikor a felszínig felnyílhatott. Előtte további két ág: egy feltöltött oldalfülke,

KIS SEGÍTSÉG A LÁTOGATÓKNAK

Nyitva tartás: május 1-je és szeptember 30-a között 10–19 óráig, október 1-jétől április 30-áig 10–18 óra között. A vezetések félóránként indulnak.

Belépő ára: felnőtteknek 600, gyermekeknek 18 éves korig 400, nyugdíjasoknak 400 forint.

További felvilágosítás:

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, 7625 Pécs, Tettye tér 9.

Telefon: 06-72/518-220; 06-30/580-3424.

E-mail: dunadrava@ddnp.kvvm.hu, illetve www.ddnp.hu.

-barlang



A legnagyobb terem mennyezetét egy sárkányfigura díszíti
NAGY GÁBOR felvétele



A járatok többsége mesterséges kialakítású



A Tettye földtörténetét bemutató kiállítás KOMLÓS ATTILA felvételei

a szomszédságában pedig a Rókaljuk nevű természetes képződésű üreg vezet le a Tettye-forrás túlfolyó vágatába. Ez csak kúszva járható.

Az északkeleti irányban továbbvezető folyosó két oldalán egy-egy nagyobb méretű fülke nyílik, majd a folyosó összeszűkül és a felső szinten természetes üregben folytatódik. Másfél méterrel magasabban a felső járat hat méter után egy szakadás szűk üregén át tart összeköttetést azzal a kelet-nyugati irányú boltozatos folyosóval, amelybe az alsó járat torkollik. A folyosó hossza mintegy 25, magassága 1,5–2 méter. Nyugati végpontját téglafalazattal erősítették meg az 1993. évi felszakadást követően.

A kelet-nyugati irányú folyosó után az üreg északi irányban, két egymással szinte párhuzamosan futó vágatban folytatódik. Ezeket keresztül érhetők el a barlang végpontjai. Az északi irányba tartó nyugati folyosó kezdeti

szakasza mintegy egy méter szélességben téglafal boltozatú, és az egykori kapu pántjai jól láthatók az oldalfalán. A folyosó mintegy 20 méter után közel kör alakú, természetes felszakadású teremben végződik. A falát csákánynyomok szabdalják. Az üreg a Gomba-terem nevet viseli, mert valószínűleg itt állították ki a Zsolnay gyár által készített porcelán gombafigurákat.

A keleti folyosó mennyezetén egy szellőzőnyílás látható, amelynek folytatását a szellőző szelvényébe dobott malomkő zárja el. A folyosó végpontján a járat nyugati irányba kanyarodik, de pár méter után véget ér. Ez a barlang bejáratától számított legtávolabbi pontja.”

A Duna-Dráva Nemzeti Park munkatársai a 2004. évi bejárást követően megkezdték a pokol kapujaként emlegetett járatrendszer helyreállítását. Ennek eredményeképpen ez

év tavaszán a pécsiek visszakapták természeti környezetük látványos értékét, a tettyei Mész-tufa-barlangot.

A 2006. évi kiépítés során a bejárat helye megmaradt, de ide új támfalat húztak fel termésköböl. Maga a bejárat beljebb került, és kovácsoltvas kapuval záródik. A támfal mögött földbe süllyesztett fogadóépület várja a látogatókat. Ezen keresztül lehet a tulajdonképpeni barlangba lépni, amelyet úgy alakították ki, hogy mozgáskorlátozottak számára is járható legyen.

A könnyebb túravezetés érdekében a két északi irányú járatot egy új mesterséges vágattal kötötték össze. A barlang termeiben és folyosóin földtani, helytörténeti kiállítás mutatja be a barlang, illetve a Tettye geológiáját és kultúrtörténetét.

HAVASI ILDIKÓ

A Duna-Tisza közének déli részén nem található nagy kiterjedésű füves területek, szemet gyönyörködtető őshonos erdők vagy sok ezer madárnak otthont adó tavak. Ennek ellenére lépten-nyomon olyan természeti értékekbe botlik az erre járó ember, amelyek méltán emelik ki a térség tájainak sorából. A Dél-Kiskunság híres látnivalói a láprét-sztyeprét átmenet számos ritkaságnak élőhelyet nyújtó, a botanikusok által egyszerűen „csodarétnek” nevezett helyek növény-társulásai. A fajgazdag élőhelyek sora a határon túl, Szerbiában is folytatódik, rendszerszintű megőrzésükre nemzetközi program formálódik.

A mozaikos szerkezetű Dél-Kiskunság üde színe a Duna-Tisza közének déli részén. A magyar-szerb államhatár, a Tisza ártere, valamint a bácskai löszös síkság által közrefogott térség zömmel emberkéz formálta táj. A Duna-Tisza közti hátság a pleisztocénkorban fokozatosan nyugatra vándorló Duna nagy hordalékkúpjának maradványa.

Az utolsó jégkorszak után a szárazon maradt homokfelszínen az uralkodó északnyugati szél északnyugat-délkeletirányú mélyedéseket fújta ki, és hasonló irányú buckákat halmozott fel. A homokbuckák közötti lefolyástalan mélyedésekben lápok és mocsarak, rekettyefüzes cserjések, valamint kőrös- és égerlápok húzódtak. Ezeket az időszakosan vízzel borított mélyedéseket vidékenként más-más néven nevezték az ott lakók: Ócsa-Dabas környékén *turján*nak, Csengőd-Kiskörös-Kiskunhalas felé *örjegnek*, míg Szeged környékén *semlyéknek*.

Az utóbbi kétszáz évben az Alsó-Kiskunságban végbement tájhasználat-változás két fő iránya – a zártabb gyepek beszántása és a nyílt buckafelszínek erdősítése – nem érintette a semlyékeket. Fennmaradásukat az is segítette, hogy hajdan fontos szerepük volt a tanyasi állattartásban: legelőként, valamint téli takarmányforrásként hasznosították. A semlyékek peremére néhol láncszerűen települt tanyák gazdái nemcsak használták ezeket a területeket, hanem közreműködtek a fennmaradásukban, fenntartásukban is.

A nedves mélyedések java része ugyanis kaszálás és legeltetés nélkül befásodik, cserjésedik (ma már leginkább nem őshonos fajokkal) vagy éppen benádasodik, amint az állattartás hosszú évek óta tartó visszaszorulása miatt jól érzékelhető. A tanyasi állattartás háttérbe kerülésén túl nagymértékben befolyásolja a semlyékek állapotát a lecsapoló (belvízelvezető) csatornák léte és működtetésének módja. Napjainkra ez a csatornarendszer teljesen kiépült, és alig találunk olyan mélyedést, ami ne lenne érintett.

Talál a „Kis sömlyék” megfogalmazás *Juhász Gyula* versében, hiszen ezeknek a felszántott hátaik közé ékelődött gyepterületek-

SEMELYÉKEK ÉS ORCHID

A Körös

innen é

„Kis sömlyék szélén tehenek legelnek,
Fakó sárgák a lompos alkonyatban”

Juhász Gyula:

Magyar táj, magyar ecsettel



A Körös-ér mellett kialakított keletibai halastavak

nek a mérete nem hasonlítható össze a Kunságban található pusztakével. Zömükben néhány tíz vagy mindössze száz hektárnyi kiterjedésűek, egy-két esetben azonban néhány száz hektárt is kitesznek. Feldaraboltságuk és néha a



Megtalálták a ritka földikutya egyik új lelőhelyét
A SZERZŐ felvételei

S-éren s túl



Talán a legszebb „csodarét” az ásothalmi láprét DR. KALOTÁS ZSOLT felvételei



Az Alsó-Kiskunság állandóbb vízü élőhelyein megtelepedett a vidra BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

vízhiány okozta leromlásuk (degradáltságuk) ellenére még mindig hűen őrzik az egykori természet ősiségét.

FAJGAZDAG „CSODARÉTEK”

A dél-kiskunsági semlyékek természeti értékeire az Ásothalom határában levő Kiskezű tanya melletti rét hívta fel először a figyelmet az 1980-as évek végén. A szinte elsőként felfedezett, fokozottan védett *egyhajúvirág* után még

jó néhány védett növényfaj került elő a területéről. A botanikusok, látva a rét sokszínűségét és egyedi jellegét, „csodarétnek” nevezték el, amely 1990-től Ásotthalmi Láprét Természetvédelmi Terület néven élvez védeltséget.

Jelenleg huszonegy védett növényfaj él itt, így a már említett egyhajúvirág hazai állományának 60 százaléka (hatvanezer tő) és a szintén fokozottan védett *mocsári kardvirág* kelet-európai állományának döntő többsége (kb. negyvenezer tő). A biológiai gazdagságot a kilenc orchidea faj, a *kornistárnics*, a *buglyos szegfű* és még számos más faj előfordulása érzékelteti.

A múlt század 90-es éveinek elején kezdődött és egyre intenzívebbé váló botanikai feltárások tovább színesítették a képet. Ha nem azonos fajkészlettel is, de hasonlóan nagy természetvédelmi értékű „csodarétnek” másutt is fellelhetők. Jó példa erre a Csipak-szemlyék, ahol egy alig 90 hektáros területen tizenöt védett fajt jegyeztek fel, egyebek között a *szibériai nőszirm* legnagyobb Csongrád megyei állományát.

Az utóbbi időben került elő a *szúnyoglábú bibircsvirág* és a *fehértúrvirág*, nevezetesen a mocsári kardvirág nyolcezer töves állománya a Zákányszéktől északra elterülő Zákányi-medence szemlyékláncolatából. A Gácsér-dűlőn (Mórahalomtól délre) a buglyos szegfű, valamint a mocsári kardvirág nyolcszáz töves állományára bukkantak. Ásotthalom és Kelebia térségében hat helyen akadtak egyhajúvirágra, de jó néhány új *pókbangó* állományt is felfedeztek (közülük több a tízezres tőszámot is meghaladja). 2006-ban Ásotthalomtól délre, a Kissori-szemlyékesen a *magas tarackbúza* negyedik magyarországi élőhelyére bukkantak.

A térségben így összesen hatvanhét védett növényfaj előfordulásáról tudunk, és ez Duna-Tisza közti viszonylatban kiemelkedőnek mondható. Ez a fajszám a Kiskunsági Nemzeti Park törzsterületei közül csak a Peszéradacsiréték esetében nagyobb, míg az általában jóval kiterjedtebb, egyéb törzsterületi blokkokban átlagosan húsz védett növényfajjal kevesebb van, mint az Alsó-Kiskunságban.

AZ ARANYSAKÁLTÓL A FÖLDIKUTYÁIG

Az Alsó-Kiskunság faunája a Duna-Tisza köze más hasonló tájaira jellemző összetételtől nem mutat eltérést. A *vidrát* minden állandóbb vízű élőhelyen megtalálhatjuk. Kelebia, Kisszállás háborítatlan erdeiben stabilan megtelepedett az *aranysakál*, 2007-ben öt-tíz család lehetett az állománya. Szintén Kelebia térségében a közelmúltban kerültek elő a földikutyá bizonnyító példányai.

Annak ellenére, hogy a Kiskunság e tája elsősorban botanikai értékeket hordoz, találkozhattunk itt jó néhány ritka madárfajjal is. Az Ásotthalmi Lápréten a jó vízellátottságnak köszönhetően az elmúlt két évben költött a *haris*, de rendszeres fészekrakó a *hamvas rétiheja* is. A szemlyékek botanikai sokszínűsége az ott található rovarfajok mennyiségében is érzékeltethető. Példa erre az Ásotthalmi Láprét, ahol az utóbbi évek vizsgálatai során eddig több mint száz kabóca- és háromszázötven bogárfajt mutattak ki. Becslések szerint azonban az utóbbiak fajszáma elérheti az ezerötszázat.

KÖZETHATÁSÚ TALAJOK

A szemlyékek vízháztartásában fontos szerepe van egy világviszonylatban is nevezetes



feldolgozott különlegességnek. A holocénban karbonátos üledékek keletkeztek, amelyek helyenként több deciméter vastag, kemény karbonátközzé, zömmel kalcium-karbonáttá váltak. Ez az úgynevezett réti mészkő, amely elgátolt, lefolyástalan kis medencékben képződött.

Ezekben a mélyedésekben nagy karbonát-tartalmú, szikes vizű tavak voltak. A „darázs-kő” létrejöttében az időjárási tényezők éves dinamikájának is szerepe volt és van. A kémiai egyensúlyi folyamatok függvényében a mészkő oldódik vagy éppen kiválik az oldatból. Tavasszal fokozódik az asszimiláció, ekképp a vízben élő növények mind több szén-dioxidot használnak fel, így mennyisége egyre kevesebb lesz. A felmelegedés fokozza a párolgást, növekszik a kalcium- és magnéziumionok koncentrációja, az oldal pH-ja lúgossá válik, ezért a vízből kiválik a mészkő és a dolomit.

Nyáron viszont a disszimiláció kerül túlsúlyba, ezáltal mind több szén-dioxid jut az oldatba, és az őszi esőzések tovább savanyítják az oldatot. Így a szikes tó vize savassá válik, a mészkő- és dolomit feloldódik. A Kiskunság egyetlen kő jellegű építőanyagát, a réti mészkövet a XX. század közepéig tanyák, házak építésénél használták, de pincéket, töltést és útalapot is készítettek belőle.

Földtani érdekesség az az üledékes eredetű, 15–20 méter széles, körülbelül 2 kilométer hosszú, sávszerű gypvasérctelep is, amely a Körös-ér mentén a Süveg-Magyar-erdő peremétől egészen Bács-Kiskun megye határáig húzódik. A gypvasérc vagy mocsárvasérc likacsos, szivacsos külsejű és tömötten földes, amely mocsaras, tőzeges helyeken főként ott képződik, ahol a kanyargós mederben (meanderekben) a víz áramlása lelassul, így elegendő idő van arra, hogy a vashumátos-bikarbonátos oldatból a vas-oxidok és vas-hidroxidok kicsapódjanak. A Körös-ér „ősállapotát” rögzítő

térképeken valóban kanyargós vízfolyást láthatunk.

A KÖRÖS-ÉR KÉT PARTJA

A Duna-Tisza közti hátság és a szemlyékek déli irányban, az országhatáron át is folytatódnak. A Kelebiától északra induló és Ásotthalomtól délre véget érő mintegy 25 kilométer hosszú, egybefüggő szemlyékláncolatban bővebb vizű években valószínűleg természetes vízmozgás lehetett. Ezt felismerve a XIX. század második felében a lefolyás irányában mesterséges medret alakítottak ki. Ekkor kezdődött a Körös-ér kiépítése.

A Körös-éri-főcsatorna napjainkban a Kiskunhalas melletti Kunfehértótól délkeleti irányba indulva Kelebiánál éri el az országhatárt, egy 15 kilométeres szakaszon Magyarország és Szerbia határa, majd Ásotthalomnál elhagyja az országot. A Ludasi-tó és a Kapitány-rét érintése után Adorjánál szabadon torkollik a Tiszába. A magyarországi szakasz hossza mintegy 50 kilométer.

A Körös-ér mintegy gerincét alkotja a tájnak, felfűzve a természeti értékekben még gazdag területeket. Maga a főcsatorna a két ország határ menti természetvédelmi együttműködésének szimbólumává lett. A hajdani Jugoszlávia és Magyarország környezetvédelmi miniszterei ugyanis még 1995-ben szándéknyilatkozatot írtak alá egy közös tájvédelmi körzet létrehozására.

A Vajdaságban azóta négy, határ menti



Az egyhajúvirág legnagyobb hazai állománya a Dél-Alföldön talált otthonra

természetvédelmi területet jelöltek ki. Ezek nyugat-keleti irányba haladva: a Szabadkai Homokpuszta, a Palics Természeti Park, a Ludasi-tó Speciális Természeti Rezervátum és a Szelevényi-puszták Speciális Természeti Rezervátum.

A Szabadkai Homokpuszta a Kiskunsági-homokhátság folytatása, jellegükben és fajkészletükben szinte teljesen azonosak. Nagyrészt telepített erdők és a köztük megmaradt homoki növényzet alkotja. Talán az egyik legnagyobb természeti értéke a Szerbiában csak itt előforduló egyhajúvirág. A Palics Természeti Park a sekély vizű, alföldi Palicsi-tavat és Palics település egy részét foglalja magában. Termé-

Aranylile

A hátoldalán télen-nyáron aranyszínű foltokkal és fehér pettyekkel sűrűn telehintett tundralakó Izlandon, a Brit-szigeteken, Skandinávia és Finnország nagy részén, valamint Oroszország északi részén fészkel. Európai állománya négyszáznegyvenezer-hétszázkilencvenezer párta tehető, amely stabil, bár az utóbbi esztendőkből enyhe csökkenést észleltek a szakemberek.

A csapatostul felkerekedő madarak már júliusban Afrika felé veszik útjukat, közben azonban megpihennek hazánk síksági területein. Elvéve ugyan egy-egy kóborló példány a vonulási időpontokon kívül is feltűnik, de nagyobb számban augusztus és november vége között, valamint márciusban-áprilisban láthatók. Legtöbbször szikes gyepeken, erősen lerágott legelőkön tartózkodik, de a lecsapolt halastavak iszapos részein is megjelenhet. Jobbára a Hortobágyon figyelhető meg, de egyebek között a Kiskunságban, a Tiszántúlon, a Fertő tó és a Kis-Balaton térségében is színesíti a madárvilágot.

A *lilefélék* (Charadriidae) családjába tartozó, óvatos mozgású faj vízközeli (parti) életmódot folytat. Főleg lápokon, fenyegeken, tundrákon és legelőkön tanyázik. Küllemével és életmódjával nagyszerűen alkalmazkodott élőhelyéhez. Lábujjainak a töve között úszóhártya feszül. Viszonylag rövid és hegyes csőrrel főként a száraz talajról csipegeti fel a rovarokat, férgeket, bogyókat és magvakat. Ha pedig ritkán a vízpartra merészkedik, szteppáncos módjára egyik lábával „megremegteti” a víztükröt, és a felriadó apró állatokat gyorsan elkapja.

Mindössze 25–28 centiméteres testhosszúságával, 53–59 centiméteres szárnyfeszítávolságával élőhelyének átlagos méretű tollruhásai közé tartozik. Sötétszürke, tarkázott felsőtestén a homloktól a farokvégig fehér sáv ível, mellének és hasoldalának koromfekete a színe. Ez elegánssá teszi megjelenését.

A hím kesergő, ritmusos „pü-pi-ü” nászhangot hallatva pillangószerű repüléssel hívja fel magára a figyelmet, míg leszálláskor gyorsabb, tompább „perpurria” strófat hallatva érzékizkiesztet párja közelébe. A három-négy tojásból álló fészekaljon a szülők felváltva kotlanak. A fiókák mintegy négy hét után bújnak elő, és gyorsan megerősödnek, így alkalmassá válnak a nagy utazásra, amelyet a mind szegényesebbé váló táplálékkínálat tesz szükségessé.

Hazánkban az aranylile törvényes oltalomban részesül, egyéb intézkedést nem igényel. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 2000 Ft.



A Csipak-semlyéken az utóbbi időkben került elő a szünyoglábú bibircsvirág
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele



A hamvas rétihéja rendszeres fészekrakó lett Ásotthalom környékén
MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele



Réti mézskőpad a Csipak-semlyéken
A SZERZŐ felvételei

zeti értékeit a tó és a mellette található Nagy park, míg a kultúrtörténeti nevezetességet a XIX. század második felében szecessziós stílusban épített fürdő épülete gyűjti csokorba.

A Ludasi-tó Speciális Természeti Rezervátum Ramsari-terület lett. Elsősorban gazdag madárvilága és a madárvonulásban betöltött szerepe miatt. A Szelevényi-puszták Speciális Természeti Rezervátum a Mórahalomtól délre elterülő semlyékek folytatásának tekinthető. Déli vége lenyúlik a bácskai löszplatóig. Talajtani és térszintbeli változatosságából eredően rendkívül gazdag a növényvilága. Számos (mintegy negyven) védett és fokozottan védett növényfaj egyetlen szerbiai előfordulási helye.

A magyarországi oldalon e területek tükörképeként a megalakítandó Körös-éri Tájvédelmi Körzet foglalja egységbe az itt található védett és védelemre érdemes területeket.

Az utóbbi évek a határ menti természetvédelmi együttműködésben nagy fejlődést hoztak. Ez elsősorban az INTERREG-pályázatnak köszönhető. A Kiskunsági Nemzeti Park – Mórahalom várossal és vajdasági partnerként a Palics–Ludas Közvállalattal társulva – tükör-

projekt keretében ökoturisztikai és természetvédelmi fejlesztési pályázatot valósított meg. Ennek keretében a határ mindkét oldalán létrejött egy-egy olyan intézmény (Mórahalmon a Zöld Közösségi Ház és Erdei Iskola, a Ludasi Látogatóközpont), amely a természetvédelmi munka mellett a környezeti nevelés és a zöld turizmus bázisa is. A pályázat keretében tanösvényeket és túraútvonalakat is kialakítottak.

KÖZÖS PROGRAMOK

A két ország természetvédelmi szakembereinek az egymásra utaltság miatt is közös feladata a határ menti természeti értékek hosszú távú megőrzése. Erre jó példák a földikútya és az egyhajúvirág megőrzésével kapcsolatos közös feladatok. Az egyhajúvirág Kárpát-medencei állományának (százötvenezer-százhetvenezer tövének) tetemes része a határ két oldalán található Ásotthalomtól és Kelebiától délre, valamint Szabadkától északra.

A magyarországi oldalon tizenhárom, míg Szerbiában körülbelül harmincöt, egymástól elkülönülő foltban található a mintegy százezer-százhuszezerből álló népséget (populációt). Mindkét országban hasonló élőhelyeken fordul elő e faj, és hasonló veszélyeztető tényezők befolyásolják fennmaradását, ezért nehezen képzelhető el a faj hosszú távú megőrzése együttműködés nélkül.

A földikútya néhány évtizeddel ezelőtt még elterjedt volt a térségben. Az utóbbi esztendőkből azonban nagymértékben megfogyatkozott az állománya, ami elsősorban az élőhelyek zsugorodásával és szét darabolásával függ össze. Magyarországi oldalon egy biztos előfordulása ismeretes Kelebia térségéből, a Vajdaságban viszont az országhatár mentén több kisebb népsége fordul elő. Tudományos szempontból kiemelkedő fontosságú, hogy a genetikai kutatások szerint Magyarországon eddig nem ismert új földikútyafajt sikerült felfedezni. Ez a *nyugati földikútya* (Nannospalax leucodon) fajcsoportba tartozó, a világon csak itt előforduló délvidéki földikútya, amely itt éri el elterjedésének északnyugati határát.

A két ország közötti együttműködés további elmélyítése a záloga annak, hogy a határ menti területek felbecsülhetetlen természeti értékei hosszú távon megőrződjenek.

KRNÁCS GYÖRGY

G. M.

Természet- **BÚVÁR**

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI





ARANYLILE
(*Pluvialis apricaria*)
BÉCSY LÁSZLÓ FELVÉTELE

TALAJJAVÍTÓ INGYENMUNKÁSOK

Méregtelenítő növények

A szennyezett talajok kármentesítése (remediációja, megtisztítása) igen költséges és többnyire hosszadalmas folyamat. Az utóbbi években azonban felgyorsultak azok a kutatások, amelyek növények és mikroorganizmusok bevetésével gyógyítják a beteg talajokat. A fitoremediáció azon a megfigyelésen alapul, hogy bizonyos növényfajok az átlagosnál jóval nagyobb mennyiségben vesznek fel és halmoznak fel a hajtásokban szerves szennyezéseket, nehézfémeket. Cikkünk a talajtisztító növényekkel kapcsolatos friss kutatási eredményekbe kínál betekintést.



1

Az ipar és a motorizáció nagymértékű fejlődésével, a mezőgazdaság kemizálásával, a háztartásokban használt vegyi anyagok fokozódó elterjedésével számottevően nőtt a talajba jutó káros anyagok mennyisége. A szennyező anyagok felhalmozódása olyan mértékű lehet, hogy rontja a talaj használati értékét, ráadásul maga is a környezetterhelés egyik forrásává válik. Leginkább a felszínhez közeli, úgynevezett szántórétegben dúsulnak fel a kémiai elemek, a szerves és szerves vegyületek. Ez azért veszélyes, mert a vízben oldódó, egészségre ártalmas anyagok a gyökérszónából a növényi hajtásba, vele pedig az állatok és az ember szervezetébe kerülhetnek. Meg kell előzni tehát, hogy mérgező anyagok jussanak az élelmécsba.

A legolcsóbb védekezés persze a megelőzés, de legalább ennyire fontos a már elszennyeződött talajok helyreállítása (rehabilitációja) is. Különösen a szerves eredetű, valamint a fém-szennyezések felszámolása sürgető feladat. Nálunk is elsősorban az ipari barnaövezetek, az egykori vas- és acélipari, fémfeldolgozó és -megmunkáló üzemek, továbbá a roncs telep adnak munkát a talajdoktoroknak.

TÁGÍTHATÓ HATÁROK

A talajgyógyítás egyik lehetséges módja, hogy növényeket és mikroorganizmusokat vetnek

be a szennyezések eltávolítására. Az eljárások azon alapulnak, hogy bizonyos növényfajok és -fajták jóval nagyobb terhelést képesek elviselni, mint mások, miközben tetemes mennyiségű veszélyes anyagot halmoznak fel szervezetükben. A bioremediáció azonban csak akkor alkalmazható, ha a szennyezést mentesítő növény a későbbiekben sem jelent veszélyt a környezet számára. Így például kaszálás és begyűjtés után ártalmatlanítása viszonylag egyszerűen megoldható.

A kiemelkedő felhalmozási képességgel (hiperakkumulációval) kapcsolatos kutatások meglehetősen új keletűek: a múlt század kilencvenes éveinek elején fordult feljűk a figyelem, amely az utóbbi néhány esztendőben szélesebb körűvé vált. Az máris kiderült, hogy viszonylag csekély a kármentesítésre bevethető fajok és fajták száma, amelyek zömmel a keresztesvirágúak, a tátogató-, a viola-, valamint a palkafélék köréből kerülnek ki. Természetesen e növények teherbíró képessége sem végtelen, hiszen az erősen szennyezett talajban maguk is elpusztulnak. Így többnyire csak ott alkalmazhatók, ahol a talajok legfeljebb néhány milligrammnyi mérgező anyagot tartalmaznak.

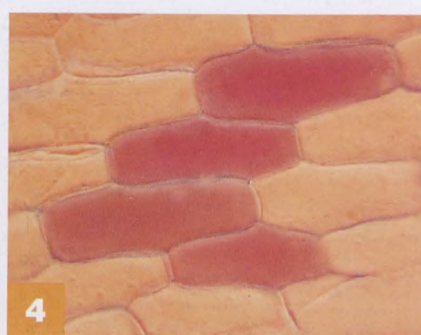
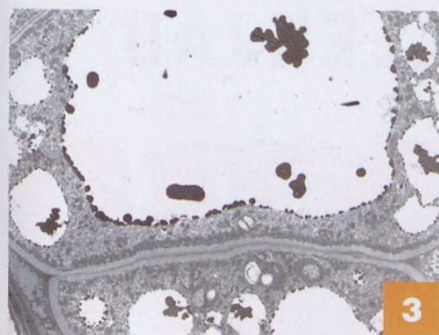
Az utóbbi esztendőben biotechnológiai módszerekkel néhány faj és fajta örökleteségét úgy sikerült „fellazítani”, hogy több

szennyező anyag hatástalanítására legyenek képesek. Ezt a stressztűrő képességük fokozásával érték el. A növény szervezetébe bekerülő toxikus fémionok komplexképző vegyületek, úgynevezett fitokelatinek formájában a sejt vakuólumába jutnak, ahol elraktározódnak, és így már nem veszélyeztetik az anyagcsereforgalmat, a sejt életműködését.

MENTESÍTÉSI PRAKTIKÁK

A talajgyógyító növények különbözőképpen fejtik ki hatásukat. Egyik lehetséges mód a *fitostabilizáció*, amikor is a szennyező anyagot tűró növényekből olyan takaróréteget alakítanak ki, amely a jelenlétével megakadályozza, hogy a szennyezett talaj mérgező alkotórészei a levegőbe, illetve a felszíni vagy felszín alatti vizekbe jussanak, azaz képes a szennyező anyag megkötésére. A *fitodegradáció* során a növény maga vagy gyökérzetének a mikroflórája bontja el vagy alakítja át kevésbé kockázatos anyagokká a vegyi anyagokat.

A *fitoextrakciós* módszer során elsősorban a mérgező fémekkel szennyezett talajok esetében alkalmazzák a hiperfelhalmozó növényfajokat. A „munkába fogott” növények a begyűjtés (termésbetakarítás) után elégethetők, és a hamujukból a fémek visszanyerhetők, még ha ennek szigorú műszaki és szervezési feltételei vannak is.



A biotechnológiailag előállított, nagy biokoncentrációs faktorú (BCF) növények a föld feletti részeikben halmozzák fel a szennyező anyagokat. A *fitostimuláció* során a mikrobiológiai aktivitást fokozzák a szennyező anyagok lebontása céljából, főleg a gyökérszónában. A *rizofiltrációs* módszernek pedig az a lényege, hogy a szennyező anyag a növények gyökereinek felületén megkötődik, esetleg bekerül a hajtásba. A szennyvíztisztítás befejező műveletként javasolják.

KIMÉLETES A KÖRNYEZETHEZ

A fitoremediáció egyre tágabb körben terjed, ugyanis a hagyományos kémiai kezeléseknél jóval *olcsóbb*, és alkalmazásával a talajok fizikai, kémiai és ökológiai állapota javul. Így igazi *környezetbarát* módszernek számít. Legnagyobb hátránya a lassúsága, ezért ott, ahol gyors, látványos eredményekre van szükség, nem ajánlják ezt az eljárást. Az alkalmazható növények választéka egyébként folyamatosan bővül, többségük azonban, sajnos, hazánkban nem fordul elő.

A fitoremediációval kapcsolatos szakirodalom főleg az *olajszármazékokkal* szennyezett vizek és talajok megtisztítási eljárásaival foglalkozik. Az erre használatos növényfajok köre a parányi békalencseféléktől az akár 40 méter magasra megnövő *ámbrafű* (*Liquidambar*) nemzetség lombhullató fajaiig terjed. A további kutatásuk célja nem csupán újabb „teherbíró” növényfajok megtalálása, hanem a genetikailag rögzített tűrőképesség biotechnológiai „fel-lazítása”.

Az utóbbi esztendőben előtérbe került a fémszennyeződések jobban elviselő fajok és -fajták előállítása. Sikeresnek bizonyult például egy olyan eljárás, amelynek során a *lúdfű* (*Arabidopsis thaliana*) nehézfém-tűrő képességét lehetővé tevő DNS-láncának egy darabját különböző növényekbe (többek között a nyár-fába) ültették be. Így ugyanis számottevően nőtt az ilyen transzgenikus növények fémtűrő és főleg „fémkivonó” képessége.

Ugyancsak jól bevethetők a gyökerek felüle-

1. A hegyi ternye fémtűrő képessége kiemelkedő
2. A hibrid nyárfa eredményesen használható a fém- és szerves szennyeződések csökkentésére is
3. Az elektromikroszkópos képen „becsomagolt” szennyeződések. A stresszhatású vegyi anyagok természetes tárolóhelye a vakuólumokban levő oldat
4. A fénymikroszkópos felvételen a sejtregek láthatók, bennük a színes anthociánok mellett veszélyes anyagok is felhalmozódhatnak
- DR. KRISTÓF ZOLTÁN felvételei
5. A DNS-lánc az örökletes tulajdonságok hordozója
6. A mezei tarsóka kadmiummentesítésre alkalmas
- DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei

tén gombafonatot létrehozó gombafajok is, amelyek a gazdasejtekben elágazó gombafonal-szövedéket alakítanak ki. A szerves szennyeződések talajból való eltávolítására vagy elbontására az egyébként természetes körülmények között is jelen levő mikroszervezeteket feldúsítják, injektálással növelve mennyiségüket. A még jobb hatás eléréséhez a talaj alapos megmunkálására, a vetéshez és ültetéshez szükséges talaj-előkészítési munkák hiánytalan elvégzésére kell törekedni. Előnyös a mélylazítás beiktatása és bizonyos segédanyagoknak a szántórétbe juttatása.

„FÉMFALÓK” ELŐNYBEN

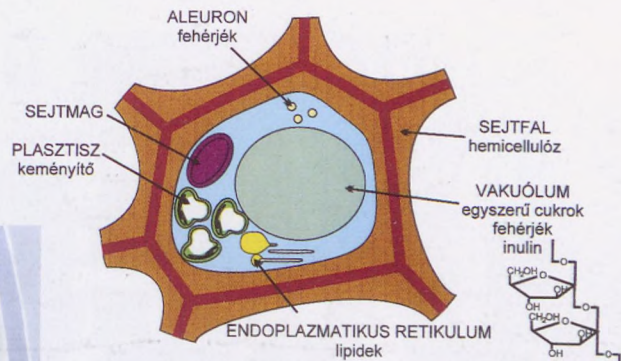
A fémszennyezések eltávolítására a bioremediáció több formája is alkalmas. Fitoextrakció keretében különösen az *indiai mustár* (*Brassica juncea*), a hazai sziklás, száraz helyeken kora tavasszal nyíló *hegyi ternye*, valamint a szántóinkon gyakori gyomnövény, a *mezei tarsóka*, valamint a hibrid nyárfa vethető be eredményesen. Fitostabilizációra az utóbbi mellett az indiai mustár is jól hasznosítható.

A növények általi lebontásra (fitodegradációra) az eperfán kívül főleg a vizenyős területeken élő növények között találunk sok példát. Ilyen célra az oly sokoldalúan használható hibrid nyár mellett a különböző fűzfajok és a nálunk jobbára csak parkokban díszlő *mocsárciprus* válik be. Szintén felhasználhatók erre a célra a gyékényfajok, az édesvizekben gyakran előforduló, zöld teleprészzeit színtelen, gyökérszerű fonalakkal a talajhoz rögzítő csillárcamoszatok (*Chara*-fajok), valamint a békalencsepáfrány nemzetség (*Azolla*) két faja (*A. filiculoides*, *A. caroliniana*).

Biotechnológiai beavatkozással számos növénynél sikerült a fémszennyeződéssel szembeni tűrőképességet javítani. A módosított DNS-szerkezetű lúdfű például több higanyt képes elviselni, az indiai mustárt pedig „megtanították” a szelén kivonására.

A leggyakoribb fémszennyezők – krom, ólom, kadmium és cink – eltávolítására különösen a mustárfajok képesek. A mezei tarsóka cink- és nikkelfertőtlenítésre alkalmazható jó eredménnyel. Az ólom elviselésében, valamint a szárban és a gyökérben való felhalmozásában a trópuson honos *Canavalia ensiformis* nevű, hüvelytermésű növény jeleskedik, ugyanis ígéretes a „fitoextraktáns” képessége.

Háromszáz olyan növényfajt ismerünk, amely nikkelt képes kivonni a talajból. Például az Új-Kaledóniában élő, *Sebertia acuminata* nevű növény sejtnedvében a nikkeltartalom



akár 20 százalékig is dúsulhat. Ez azért figyelemre méltó, mert ez az elem általában már 0,005 ezrelékes töménységben mérgező hatású a növényekre. A keresztesvirágúak, a kutyatej- és akácfélék, a kender, a torna stb. különösen alkalmasak arra, hogy a talajban levő fémkoncentrációnak akár a több százszorosát is felhalmozzák. A szerves szennyező anyagokat (xenobiotikumokat) pedig főleg a nyárfa veszi fel bőségesen, és bontja le hatásosan.

AZ ARZÉN SEM KIVÉTEL

A félfémes elemnek számító arzén felhalmozására csak nagyon kevés alkalmas a növények. Ezért is figyelemre méltó a floridai Gainesville-ben megtalált *Pteris vittata* nevű páfrányfaj, amely nem csupán elviseli, hanem fel is halmozza szervezetében ezt az elemet. A



sikerek láttán egy virginiai cég már szabadalmaztatta hasznosításának a technológiáját. Az egyesült államokbeli Georgia Egyetem kutatóinak sikerült a kólibaktériumból két fontos enzim szintéziséért felelős gént beépíteni a már említett lúdfű örökítőanyagába. Az ily módon transzgenikussá tett növények a nem kezelteknél háromszor-négyszer nagyobb mennyiségben képesek arzént felhalmozni a szervezetükben.

Bár a körülmekint alkalmazást igénylő transzgenikus növényeknek a fitoremediációban való alkalmazása még a kezdeti szakaszban tart, az elért szerény eredmények igen biztatók a jövő környezetvédelme szempontjából.

DR. KÖLCSEI TAMÁS

Csedzsu szig



Az Ázsia keleti peremén található, hányatott történelmű Korea gyakran volt hűbérese, sokszor meghódított része hatalmas szomszédjainak, a kínai és a japán császárságnak. Az 1100 kilométer hosszú Koreai-félszigeten még mindig nincs béke. A 221 000 négyzetkilométeres területen két, gyökeresen eltérő politikai berendezkedésű ország osztozik, amelyeket a második világháború után létrejött tűzszüneti vonal választ el határként egymástól. A kommunista Észak-Korea sztálinista diktatúra és bolygónk egyik legszegényebb állama, míg a demokratikus Dél-Korea gazdaságilag fejlett, jómódú ország. Érdeklenség, hogy délen a lakosság csaknem fele keresztyén, főként a kálvinista protestáns egyházhoz tartozik.

A félsziget mérete nem egészen két és félszerese hazánkénak, népessége viszont majd-

nem hétszerese a miénknek. Az itt élők nyelve az altáj nyelvcsaládhoz tartozik. Nemzeti emlékezetük közös őshazájú, rokon népnek tekinti a magyart.

A tudományos akadémiák közötti kétoldalú megállapodások keretében három alkalommal Észak-Koreába, kétszer pedig Dél-Koreába jutottam el botanikai gyűjtő- és tanulmányutakra. A cél minden esetben a Koreai-félsziget és a Kárpát-medence növénytakarója izgalmas hasonlóságának és különbségének elemzése, a botanikus kerti gyűjtemények gazdagítása, valamint honosításra alkalmas fajok keresése volt. A számtalan érdekes és izgalmas helyszín közül most a félsziget csúcsától száz kilométerre délre fekvő Csedzsu szigetét és az UNESCO világörökségi listáján szereplő Halla-szán Nemzeti Parkot mutatom be.

LÁVABARLANGOK ÉS KŐSZOBOK

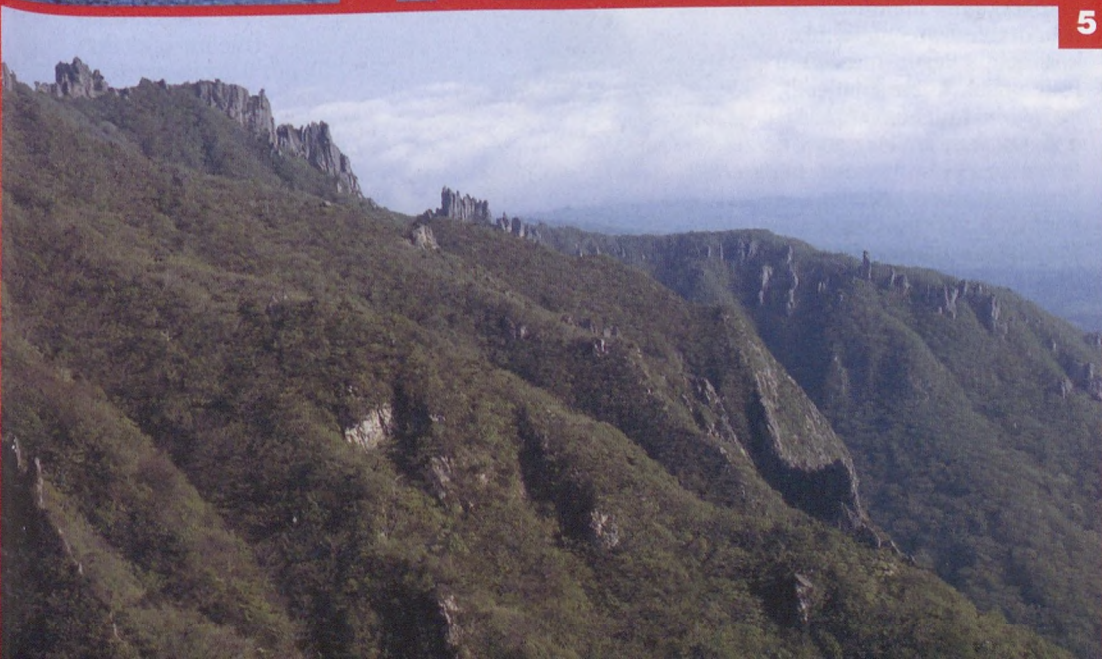
A Koreai Köztársaság több mint 99 ezer négyzetkilométernyi területén mintegy negyvenkilencmillió ember él. A világ egyik legsűrűbben lakott országának északi határát a már említett tűzszüneti vonal alkotja, míg a félsziget partjait a Japán- és a Sárge-tenger hullámai ostromolják.

A Koreai-félsziget „gallérján”, azaz parthoz közeli részein mintegy háromezer kisebb-nagyobb sziget található. Közülük a Dél-Koreához tartozó Csedzsu a legnagyobb, amelyet 1653-ban holland hajósok fedeztek fel a nyugati világ számára. Sokáig Quelpart néven volt ismert. Ez elferdített ejtése a „mandarin ültetvény” jelentésű koreai *gjulbat* szónak.

Az ovális alakú, 1845 négyzetkilométer kiterjedésű, pliocénkori sziget valójában egyetlen nagy vulkán. Hossza 73, szélessége 41 kilo-

ete

A
Koreai-félszigeten
élők szerint az Ég Urának fia
ötezer évvel ezelőtt alászállott a
Földre és királyságot alapított, amelyet
Csoszánnak, vagyis a Hajnali Nyugalom Föld-
jének nevezett el. Ezt az ötezer évet Korea hiva-
talos történetírása is büszkén vallja, jóllehet a
koreai nemzetet a keleti népvándorlás idején az
Altáj vidékéről érkező és a félsziget zsákjában
bennrekedt lovas nomádok az itt élő törzsekkel
keveredve szülték meg, az első államalaku-
latot pedig Kr. e. a II. évszázadban hozták
létre. Az ország jelenlegi „nemzet-
közi” nevét a középkorban ural-
kodó Korjo nemzetségről
kapta.



1

3

5

4

1. Tengerből kiemelkedő fiókulkán, az Ilcsulbong („Napfelkeletnéző-csúcs”) a Szengszan-foknál
2. A sárga virágú kövér ibolyának (*Viola crassa*) húsos levelei vannak
3. A koreai jegenyefenyő fiatal tozobai
4. A koreaiak nemzeti virágukat, a mályvacserjét (*Hibiscus syriacus*) himnuszukban is megemlítik
5. A Halla-szán egyik keleti gerince

méter, míg a sziget közepén emelkedő kúpos csúcs, a Halla-szán (Halla-hegy) eléri az 1950 méteres magasságot.

A csúcstól háromszázhatvan kisebb, parazita vulkáni kúp veszi körül. A sziget földtörténeti mértékkel mérve valódi csecsemő. A legutóbbi lávakitörés 1007-ben volt, így a tájat még mindig nagymértékben meghatározzák a különböző, főleg lyukacsos vulkáni kőzetek (bazalt, trachit és tufáik), amelyek különös hangulatot kölcsönöznek a tájnak. A szürke, porózus tufából ősidők óta faragnak szobrokat.

A sziget valószínű földtani szabadtéri múzeum a vulkáni működés ezernyi emlékével. Ház nagyságától ökológiailag terjedő vulkáni bombák, gömbölyded „kövek” hevernek szerkesztésén. Nevezetesek a sziget vulkáni barlangjai. Ezek akkor keletkeztek, amikor a valami okból hirtelen lehűl és kergesedő lávafelszín alól kifolyt a még forró olvadék. Mintegy hatvan hosszabb-rövidebb lávabarlangot (lávalagut) tartanak számon, közülük a 8 kilométernyi járatot rejtő Mandzsanggul a második leghosszabb bolygónkon. Magassága 10, míg szélessége sok helyen eléri a 25 métert. Lenyűgöző élményt kínál az odalátogatóknak.

A KÁMFORFÁTÓL A LISZTES KANKALINIG

A termékeny vulkáni talaj, a szigethatás és a kedvező éghajlat miatt gazdag növénytakaró borítja a szigetet. A nem túl magas hegyen élesen szétválnak a növényzeti övezetek. Az itt honos növényfajok száma ezernyolcszáz, és igen nagy a bennszülött fajok aránya. Télen a szárazföld felől igen erős szelek fújnak. A nyár forró és a monszunesők miatt párás. Évente átlagosan 1500 milliméter csapadék öntözi a szigetet.

A Halla-szán egyike Korea szent hegyeinek, így sokan tudnak róla. A part menti sávban az éghajlat szubtrópusi, és ennek megfelelő a növényzet is. Sok az örökzöld. A mintegy hetven faj közül ismertebb a közönséges kamélia (*Camellia japonica*), a kámforfő (*Cinnamomum camphora*), a japán kecskerágó (*Euonymus japonicus*) és az apró fikus (*Ficus pumila*). Felfelé haladva a Halla oldalában szabályos növényzeti öveket keresztezünk. Egyre több a lombhullató cserje és fa itthonról is ismert nemzetségekkel (gyertyán, juhar, mogyoró, tölgy).

A szinte páratlan fajgazdagság és a terület viszonylagos érintetlensége miatt már 1970-ben a hegy java részét magában foglaló nemzeti parkot hozták létre. A 151 négyzetkilométernyi védett terület határát nagyjából a tengerszint felett 1000 méterre húzódó rétegvonal jelöli ki. A Halla-szán Nemzeti Park szabályai nagyon szigorúak. Az öt engedélyezett útvonalból kettőt mindig „pihentetnek” egy évig. Az utakról letérni nem szabad, alkonyra el kell hagyni a területet.

Az itt díszlő nagyszerű, érintetlen erdők már igazi mérsékelt égövi érzést keltenek. Csak páfrányból százötvennél több, míg ibolyából tizenegy faj él itt. Érdekes, hogy az itteni májvirág (*Hepatica insularis*) és kapotnyak (*Asarum maculatum*) tarka levelű. A nálunk egzóta díszcserjeként számon tartott nemzetségek (rózsalonc, bangita, lonc, hortenzia, ezüstfa, magnólia) is bőven képviseltetik magukat.

A hazai gyertyános-tölgyesekre emlékeztető erdőkben lazafürtű gyertyán (*Carpinus*



laxiflora) és mongol tölgy (*Quercus mongolica* var. *grosserrata*) hívja fel magára a figyelmet. A bennszülött csedzsuz-törpebambusz (*Sasa quelpaertensis*) tömeges aljnövényzete alkot, és számos szokatlan nevű fával is találkozhatunk, amilyen például a tigrisfa (*Daphniphyllum macropodum*), a kósa-som (*Cornus kousa*), a Maack-sárgafa (*Maackia faurieri*) és a csipkés magyal (*Ilex crenata*).

felkapaszkodva megpillantjuk a mélyben a bizarr sziklák által őrzött Fehér szarvas-tavat (Peknokdam). Mérete és mélysége az évszaktól függően változik. Szép időben a csúcsról a sziget pompás panorámája tárul elének sorakozó, szabályos vulkáni kúppokkal és tengerparttal. Télen a csúcstól vastag hótakaró borítja, míg a tengerparton örökös a nyár. A hegy tetejének elérése négy-öt órát vesz igénybe, de megéri a fáradságot.

A nemzeti park biológiai sokféleségét jellemzi, hogy ezerötszázhatvanöt magasabb rendű (közte harminchárom bennszülött) növény-, tizenhét emlős-, százkilencvennyolc madár- és mintegy ezer rovarfajta jegyeztek le a területről. A sziget fontos pihenőállomása a Távolszorosra vonuló madaraknak. A nagyobb természetű gerincesek már régen a vadászok zsákmányául estek Csedzsun, de még élnek olyan ritka, veszélyeztetett állatok, amilyen a szibériai őz (*Capreolus capreolus pygargus*) és a mandzsui macska (*Felis bengalensis manchuria*).

ISTENEK ÉS A SZERELEM SZIGETE

A Csedzsuszigeten félmillió ember lakik, akik főleg halászatból, idegenforgalomból és mező-



Még feljebb haladva a hegy „vállán” lazul a borítottság. Hatalmas foltokat alkot itt a tömegesen előforduló szálkás rododendron (*Rhododendron mucronulatum*), amely nyíláskor, május végén meszeszerű lilás rózsaszínre festi a tájat. Közte sötétlenek a koreai jegenyefenyő (*Abies koreana*) csoportjai. E fajnak itt van a „locus classicus”. Ez a természetben csak kis területen élő fa igencsak népszerű a nyugati kertekben, mert egészen fiatalon hoz feltűnő, sárgászöld, bordó, ritkán sötét acélkék, mutatós tobozokat. Az utóbbi színváltozat került be a faiskolai termesztésbe. Szép állományokat alkot az aranynyír (*Betula ermanii*), amely onnan kapta a nevét, hogy fiatalabb ágain a kéreg óranyszínű. Különösen látványosak a vizenyős helyek környékén tömegesen virító keleti lisztes kankalinok (*Primula modesta*).

A FEHÉR SZARVAS-TÓ

A Halla-hegy csúcsa hirtelen, meredek kúp-ként emelkedik ki környezetéből. Az omlékony vulkáni salakon a kráter peremére

gazdaságból élnek. A vizet könnyen eleresztő talaj miatt rizsföldet alig látni, helyette inkább mandarin-, grépfrút- és teaültetvények díszlenek. A művelésbe vett területen kiszedett nagy mennyiségű sziklából a gyakorta fújó, metsző szelek ellen szárazon rakott védőfalakat építenek a mezsgyéken. A 256 kilométer hosszú, tagolt part mentén sok embernek ad megélhetést a tenger. Minden ötödik szigetlakó a tengerből él. A koreaiak mindent elfogyasztanak a tengerből, ami emészthető, így az étkezésükben igen fontos szerepe van ennek a forrásnak.

A múltban jellemző volt a szigeten a matriarchátus, az anyajogú társadalmi berendezkedés. Az asszonyok igen régóta híresek testi erejükéről és rendkívüli bűvarteljesítményükről. Generációkon át végzik ezt a veszélyes és nehéz munkát. Magam is hosszú ideig láthatam, bámulva figyeltem, amint egy csapat bűvárasszony („henjő”) minden felszerelés nélkül, csupán levegővel teleszívott tüdővel bukdosott a mélybe a part közelében, hogy



2



3



4



7



6

1. Az aranynyír látványos ágrendszerének ad háttérrel a koreai jegenyefenyő
2. Sziklák a kráter peremén
3. A Fehér szarvas-tó a kráterben
4. A keleti lisztes kankalin (*Primula modesta*) vizenyős helyeken nő
5. Az erdők leggyakoribb aljnövényzete a csedzsü-törpebambusz (*Sasa quelpaertensis*)
6. A szálkás rododendron (*Rhododendron mucronulatum*) lombfakadás előtt nyílik
7. A Sargent-boróka (*Juniperus chinensis* var. *sargentii*) kemény harcot vív életben maradásáért a havasi övben
8. A szigeten gyakori sokvirágú rózsza (*Rosa multiflora*) sok modern parkrózsza egyik szülőfaja

A SZERZŐ és FRÁTER ERZSÉBET felvételei

kagylókat, csigákat és tengeri uborkákat hozzon felszínre. A felbukkanásukkor hirtelen kieresztett levegő keltette éles fűtytyógetés még mindig a fülemben cseng.

A helybeliek szülőföldjüket a három bőség (szél, kő, asszonyok) és a három hiány (koldus, tolvaj, lakat) szigetként jellemzik, és vonzerejének is ezt tartják. Csedzsü szigete igen népszerű turisztikai célpont Koreában, és még mindig legendák, mítikus hiedelmek veszik körül, ezért az Istenek szigetének is nevezik.

A Húsvét-szigetekhez hasonlóan itt is találunk ismeretlen eredetű kőszobrokat. A sokféleképp értelmezett, kissé gnóm *Tolharabang* („kőnagyapapa”) szobrok a sziget jelképeinek

számítanak. Régi hiedelem Koreában, hogy a frissen férjhez ment ifjú asszonyoknak a biztos gyermekáldás érdekében meg kell simogatniuk valamelyik kőszobor hasát. Aki teheti, a legtávolabbi földrészekről is ideutazik a mézeshetek eltöltésére, jó bevételt szolgáltatva a helybelieknek.

Nagy vonzerőt jelent az is, hogy a hasukat igencsak szerető koreaiak itt sokkal olcsóbban jutnak halakhoz és a tenger friss gyümölcseihez (csigákhoz, kagylókhoz, polipokhoz, tintahalakhoz, tengeri uborkákhoz stb.), mint a félsziget nagyvárosaiban.

Csedzsü szigete nem csupán a geológusoknak és az élővilág kutatóinak kínálja a felfedezés örömeit. A növekvő turistaforgalom azt is jelzi, egyre többen kíváncsiak páratlan természeti változatosságára, tájainak szépségére.



8

KÓSA GÉZA

Az ökológiai gu

Az ökológia tudományának születésével egyidős vagy talán még régebbi az a gondolat, hogy az élőlényeknek valamilyen szerepük van a „természet háztartásában”. Ennek megállapítása manapság sem egyszerű feladat. Nevezetesen azért, mivel nagyon sok tudást feltételez az élőlényekről és – ami sokkal nehezebb – az egész „ökológiai rendszerről”, amelynek részesei az élővilág tagjai. Az élőlény szerepének, „helyének” megállapítására már évtizedekkel ezelőtt bevezették az ökológiai *fülke* (idegen szóval *niche*, ejtsd: nis) fogalmát, amely a fajkhoz kötődik.

Az a gondolat, hogy az életközösségekben éppen annyiféle szerep adódik, ahányféle faj van, elegáns és logikus. Sajnos – vagy szerencsére? –, a világ nem ennyire egyszerű. Sok életközösségben – köztük számos természetben is – vannak betöltetlen szerepek, kihasználatlan helyek, nem vagy csak rosszul hasznosított források. Például a dél-amerikai pampákon az európai ember megjelenéséig nem éltek nagy testű fűevők (mivel a jégkorszak után kihaltak). Máskor viszont azt látjuk, hogy különböző fajok nagyon hasonló szerepet töltenek be. Hazánkban például több fafaj (*kocsánytalan tölgy*, *gyertyán*, *bükk*) is képes hűvös, nedves mikroklímájú területeken zárt lombkoronájú, magas erdőt kialakítani, keverten vagy tiszta állományban.

RUGALMAS SZEREPEK

Még azt sem mondhatjuk, hogy egy faj valamennyi egyede (nemtől, életkortól, egyéni tulajdonságoktól függetlenül) feltétlenül ugyanazt a szerepet tölti be. A kakukk tojói között vannak olyanok, amelyek csak egy bizonyos gazdamadár faj fészékében helyezik el tojásaikat. A nádírigó számára a csak a vörösbegy fészékébe tojó kakukk *ártalmatlan*, míg a nádírigóra specializálódott kakukk *veszélyes fészékéltörő* (köztudomású, hogy a kakukkfióka elpusztítja „mostohatestvéreit”). A bodorka számára a csuka néhány milliméteres ivadéka táplálék lehet, míg a kifejtett példányai ragadozók. A példákat az olvasó is szaporíthatja.

Még ha el is fogadnánk az „egy faj – egy szerep” elvét, a teljes életközösségek működését vizsgáló kutatóknak akkor is szükségük lenne a fajoknál *szélesebb, tágabb szerepkategóriákra*. Az életközösségek (például egy tavi) ugyanis nagyon sok – több ezer – fajból állnak. Ezeknek a többsége az aprósága miatt nem feltűnő, de szerepük annál fontosabb, mint például a baktériumoké. Mindegyiket külön-külön figyelembe venni egy átfogó vizsgálat során éppannyi-

ra lehetetlen, mint Budapest összes utcáját feltüntetni egy átlagos méretű földgömbön.

Az élőlények termelőkre, fogyasztókra és lebontókra való felosztása viszont sok esetben nem elegendő. Szükség van tehát a szerepeknek a *niche*-eknél tágabb, míg a táplálékpiramis szintjénél szűkebb köztes meghatározásaira is, és ezeket ökológiai guildeknek nevezzük.

Ha az ökológiai szerepeket nem azonosítjuk „egy az egyben” az őket betöltő fajokkal, akkor olyan életközösségek működése is összehasonlítható, amelyekben a fajok nagy része nem közös. A valódi posztáták szerepe az észak-amerikai mérsékelt övi lombdőlőkben nem vizsgálható, mivel ott nem élnek. Hasonlóan értelmetlen rákérdezni a lombgébicsek szerepére az európai lombos erdőkben. Az európai és az észak-amerikai lombos erdők *lombzatában táplálkozó rovarevő madarak szerepének összehasonlítása* azonban értelmes és érdekes ökológiai kérdés lehet.

SZIGORÚ SZABÁLYOK

Az angol eredetű szó magyarul céhet jelent, amely az azonos foglalkozást űző mesteremberek szövetezete volt a középkorban. Azok az élőlények tartoznak egy ökológiai guildbe, amelyek hasonló forrást hasonló módon hasznosítanak. Az egy guildbe tartozó fajok egymásnak nem feltétlenül rokonai, és a közelrokonok sem feltétlenül tartoznak egy guildbe.

A kolibrikkel rokon *sarlós fecske* és az énekesmadarak közé tartozó *füstifecske* összevonható a *repülő rovárokkal táplálkozó madarak* guildjébe. A kizárólag bambuszt evő *óriás panda* és a ragadozó *jegesmedve* egyaránt a medvefélék közé tartozik, de teljesen más guildet képviselnek. A rendszertani csoportok a *származási kapcsolatok*at, a guildek a *jelenlegi ökológiai szerepeket* tükrözik, és ezek nem feltétlenül esnek egybe.

Az alapos olvasó szemét bizonyosan bántja a guild fogalom feltűnő pontatlansága (hasonló forrást hasonló módon, de mi az, hogy hason-



A fenyőrigó vonulási időben gyümölcsöt is csipeget, míg költési időben rovarétrenden él



A vörösbegyre specializálódott kakukk veszélytelen más gazdamadár

ló), holott a tág értelmezés a guild fogalomnak nemhogy gyengéje, hanem erőssége. A guildek ugyanis *funkcionális csoportok* (ez a kifejezés egyben a guild elfogadott szinonimája is), amelyek a *rendszertani csoportokhoz* hasonlóan változó méretű, egymásba ágyazott csoportokat jelölnek.

A növényevő állatok nagy guildjén belül például megkülönböztethetjük a kocsányos tölgyet fogyasztó állatok guildjét, ezen belül a fakéreg alatt aknázók (például szubogarak), az élő faanyagot fogyasztók (például más szubogarak, cincér- és díszbogárlárvák), a tölgyleveleket rágók (például lepkehernyók), a szívogatók (többek között levél- és pajzstetvek) és a gubacsképzők (gubacsdarazsak) guildjeit. De ugyancsak funkcionális csoportot alkotnak a fiatal hajtásokkal táplálkozók (például őzek, szarvasok), a makkot egészben elfogyasztók (*szajkó*, *vaddisznó*) és a makkba járatokat rágók (például ormányosbogár-lárvák) is. Szükség esetén például a levélragókon belül is további finomításokat végezhetünk, hiszen vannak a

ildetek

Egy tölgyfa egymagában is tarka életközösség otthona lehet. A különböző guildek tagjai egymás között felosztják a táplálékforrást.

1., 9., 10. lomb-, valamint terméspusztítók (tölgyfagubacsdarázs és gubacsai, ormányosbogár, tölgyfa-övesbagolylepke);

2., 7., 8. lombátorban eleséget keresők (mókus, fekete rigó, széncinege);

3., 4., 5., 6., 11. fakéreg és fatest lakói, eleséskeresők (szarvasbogár, hősincér, fakusz, csuszka, feketeharkály fiókái)

12. gyökérpusztító (cserebogárpajor)
BUDAI TIBOR rajza



A vegyes elegyes erdők guildjeiben különösen nagy a versengés **BÉCSY LÁSZLÓ felvételei**

levelet kívülről rágók (gyapjaslepke hernyója), az összesodort levéllel táplálkozók (tölgy-levélsodróbogár lárvája) és a levél belsejében aknázók (aknázómolylevek és -legyek lárvái).

Az sem okoz elvi problémát, hogy egymás mellett több faj egyidejűleg több guildbe is tartozhat. A középkori céhszabályzat szigora ellenére sem zárták ki a kelmefestők közül azt, aki a lakatosmesterséghez is értett. Ha a tölgyfak-

rot fogyasztó állatok guildjét vizsgáljuk, az igazi kérdés az, hogy a makktermés hány százalékát fogyasztják el a szajkók, a vaddisznók, a mókusok, a pelék stb., és nem az, hogy a szajkók mi minden egyebet esznek még.

Ha a szajkó táplálkozásbiológiáját vizsgáljuk, akkor nem a madarat kell valamelyik funkcionális csoportba sorolni, hanem a táplálékát alkotó lényeket kell az elérhetőség és tápérték szempontjából elemezni. Így például azt, hogy a nagyméretű, kemény héjú termésekből (makkból, dióból, mogyoróból), a lágy, nedvdús termésekből (cseresznyéből, kökényből, szederből), a testesebb, talajszinten (szöcskékből, sáskákból) vagy lombkoronaszintben élő rovarokból (hernyókból, cserebogárból), a nagy mennyiségben begyűjthető apró rova-

rokból (hangyákból és „tojásaikból”), a fán fészkelő madarak tojásaiból stb. csoportonként mennyit fogyaszt. (Az ilyen funkcionális csoportokat nem nevezik guildeknek, hiszen nehezen mondható, hogy a cserebogár az őt elfogyasztó szajkót bármilyen értelemben „hasznosítja”).

A hasznosított forrás nem feltétlenül táplálék. Teljes joggal sorolják például a halakat szaporodási guildkebe, amilyenek például a szilárd aljzatra ívók, a növényzetre ívók, a lebegő ikrájúak stb. A megfelelő szaporodóhely ugyanis létfontosságú forrás, amely sokszor korlátozott mennyiségben áll csak rendelkezésre, így nem elképzelhetetlen, hogy bizonyos élőhelyeken például a kőre ívó halak összes szaporulatát a mederben található, ikrarakásra

alkalmas kövek mennyisége határozza meg. (Erősen köves medrekben ez természetesen nem valószínű.)

ÉLTETŐ VERSENGÉS

A guildekkel kapcsolatos nehézségek – mint az ökológiában oly sokszor – akkor kezdődnek, amikor a konkrét, gyakorlati problémák (például hogyan befolyásolják a különböző guildekbe tartozó növényevők a kocsányos tölgy őszi makktermését) helyett nagy ívű, általános szabályszerűségeket, ökológiai törvényeket keresünk.

A guildekbe tartozó fajok és egyedek (illetve a biomassa) aránya többnyire valami lényegeset árul el a közösségről. Például áramló, finomszemcsés, szerves törmelékben gazdag vizekben a szűrőgető állatok (kagylók, szivacsok, vízbírhák, hálószővő tegzeslárvák) érthető módon gyakoribbak, mint a kristálytiszta vagy alig mozgó vizekben. Nem ennyire könnyen értelmezhető, de legalább annyira érdekes az általánosabb szerepek megoszlása, így például az, hogy miért nagyobb a ragadozók aránya az egyik életközösségben, mint a másikban.

Az ilyen jellegű kérdések megválaszolását nehezítik az egyértelműen be nem sorolható fajok. Melyik táplálkozási guildbe sorolnánk mondjuk a szajkót? A „mindenevők” vagy a „vegyes táplálkozásúak” guildjének létrehozása elkendőz egy nagyon fontos jellemzőt: ezek az alkalmazkodóképes fajok a lehetőségeknek megfelelően különböző specializált szerepeket tölthetnek be különböző életközösségekben.

A vonulási időben főleg bogyókat fogyaszt-



tó seregélyek vagy fenyőrigók szerepe teljesen más, mint költési időben, amikor e madarak főként rovarokkal táplálkoznak. A különböző guildek arányainak pontos meghatározásához alaposan ismerni kell a fajok életmódját az adott közösségekben. Ez azonban gyakran sokkal több ismeretet kíván, mint amennyi a kutatók rendelkezésére áll (vagy amennyi a vizsgálatra fordítható idő alatt megszereshető).

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a guilde-

ken belüli tagok között erősebb versengés állhat fenn, mint a különböző guildek tagjai között. A zárt erdők napfényes foltjait hasznosító fafajok magoncai erősebben versengenek egymással, mint az árnyékosabb helyekkel is beérő mohákkal. A lombos fák idősebb, nagy csersavtartalmú és kis tápértékű levelei ritkán nyújtanak kielégítő táplálékforrást a lepkehernyóknak, ugyanakkor a fa túlélését egymagukban is lehetővé teszik. A fák fiatal, nagy tápanyag- és kis csersavtartalmú levelei korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre, ezért az ezeket fogyasztó hernyók erősen versenghetnek egymással. Ugyanakkor a szívogató levéltetvek vagy a fatörzsből rágó szubogarak nem veszélyeztetik közvetlenül a hernyók táplálékát.

A fajok közötti versenyt vizsgáló kutatóknak ezért célszerű a funkcionális csoportok sokoldalú feltárása. „A versengés színhelyei a guildek” típusú állítások azonban nem foglalkoznak a közvetett versengés lehetőségével. Ha a lombrágók az adott növényfaj állományának nagy részét letarolják, akkor ezzel a szívogatók táplálékát is veszélyeztetik. Az „álversengés”, amikor például az egyik zsákmány- vagy gazdafaj gyakorisága miatt elszaporodó ragadozó vagy élősködő a többi zsákmány- vagy gazdafajt is veszélyezteti, az életközösség szempontjából a versengéshez hasonló szerepű, de annál sokkal ritkábban vizsgált jelenség. Az álversengés lehetősége szintén a guilden kívüli versengés-szerű kapcsolatok fontosságára utal.

A céh metafora a mindkét fél számára hátrányos, versengés jellegű kapcsolatokon kívül szervezetszerűt, együttműködést és az életközösségen (társadalmon) belül ésszerű és hatékony munkamegosztást sugall. Valóban, az azonos ökológiai guildbe tartozó fajok sok esetben segíthetik is egymást.

A füves puszták legelő állatai vagy a költési idő után kóborló énekesmadarak gyakran több fajból álló csoportokba verődnek. A „több szem többet lát” elv ugyanis előnyös lehet a táplálékkeresés és/vagy a ragadozók idejében való észlelése miatt minden részvevő számára. Gyakori az is, hogy egy élősködő által legyengített gazdát más, kevésbé hatékony élősködők is megfertőznek. A különböző guildek egymásrautaltsági kapcsolatai (például a növényevők függése a növényektől, a parazitáké a gazdáiktól, a növényeké a lebontóktól stb.) a közösségökológia legtöbb hangoztatott és legfontosabb törvényszerűségei közé tartoznak.



A vaddisznó és a nagy pele a tölgymakkot fogyasztó gerincesek guildjébe tartozik **BÉCSY LÁSZLÓ** felvételei



A fajok egy része élete során guildet vált. A fecskéfarkú lepke hernyója ernyővirágszűz lombszűzre, az imágója nektárt szívogat **NOVAK LÁSZLÓ** felvételei

„ÜRES” HELYEK CSALOGATNAK

Az ökológia legérdekesebb, legnehezebben megválaszolható és néha szőnyeg alá söpört kérdései közé tartozik a betöltetlen szerepek léte-zése. (Régebben ezeket „üres niche-eknek” nevezték. Ez a „fából vaskarika” fogalom mára általánosan eltűnt a szóhasználatból, ettől viszont a mögötte álló kérdések nem váltak se értelmetlenné, se érdektelenné, még kevésbé megválaszoltá.)

Miért él együtt egy adott életközösségben egy guild számos faja, míg egy másik, hasonló életközösségben csak kevés, netalán egy se? Hogyan maradhatnak egyik-másik életközösségben bizonyos források tartósan kihasználatlanul? (Úgy is fogalmazhatnánk: miért nem jár együtt a forráskínálat az élőlények, guildek képviselte kereslettel?) Ez utóbbira az az általános válasz, hogy az evolúció nem képes megfelelő sebességgel követni a forráskínálat változásait, de a konkrét esetekben az is érdekes lehet, hogy mi okozta-okoza a forráskínálat gyors változásait és/vagy az evolúció lassúbb ütemét.

Még érdekesebb, hogy a kihasználatlan szerepek léte, bizonyos guildek képviselőinek hiánya vagy ritkasága hogyan befolyásolja az életközösség termőképességét és stabilitását. Számos példa ismeretes arra, hogy egy faj ragadozóinak és élősködőinek hiánya a faj veszélyes elszaporodására vezethet. Gyanítható, hogy az invazív fajok könnyebben képesek betörni az olyan életközösségekbe, ahol betöltetlen szerepeket találnak, és nem kell szembenézniük a saját guildjükbe tartozó versenytársakkal. A betöltetlen szerepek kérdése az ökológia egyik központi területére, az egyedfeletti szerveződés szorosságára, szabályozottságára (vagy éppen lazaságára) vezet. De mi tehet érdekessé és lényegessé egy fogalmat, ha nem a mögötte álló gondolatok, kérdések?

DR. GIDÓ ZSOLT

AZ ÉV MADARA(I) 2009-BEN

A kék vércse és a vetési varjú

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület úgy döntött, hogy a jövő esztendőben nem egy, hanem egyszerre két fajt választ az év madarának. Az egyesület nagy hagyományokra visszatekintő programjában sorrendben immár huszonkilencedik alkalommal megszületett elhatározás életmódbeli kapcsolat okán választotta ki a két, védett fajt. A döntés hátterében pedig az áll, hogy a kék vércse és a vetési varjú állománya – a jogi oltalom ellenére – az utóbbi évtizedekben eléggé megfogyatkozott, ezért a további károk elkerülése szélesebb körű összefogást igényel.



Kék vércse hím

A kék vércse kiemelt nemzetközi jelentőségű, hazánkban fokozottan védett ragadozó madár. Kelet-Európa és Közép-Ázsia erdős sztyepein elterjedt faj, amely itt Európa közepén, a Kárpát-medencében éri el elterjedésének legnyugatibb határát. Szinte mértani pontossággal jelzik az Ausztria legkeletibb és Szlovákia legnyugatibb peremvidékén fészkelő kék vércsék az erdős sztyep nyugati szélét. Keleti irányban egészen a Bajkál-tó vonaláig található meg fészkelőhelyeik, míg keletebbre a hasonló életmódú amúri vércse (*Falco amurensis*) váltja fel őket.

A vetési varjúnak nagyobb az elterjedési területe. Nyugat-Európában is sokfelé előfordul, még Skóciában, sőt, Írországból is megtalálható fészkelőtelepei, és kelet felé is jócskán terjeszkedik, főként a transzszibériai vasútvonal mentén. Fellelhető ezenkívül Kínában is, ahol észak felől egészen a Jangce folyó vonaláig terjed.

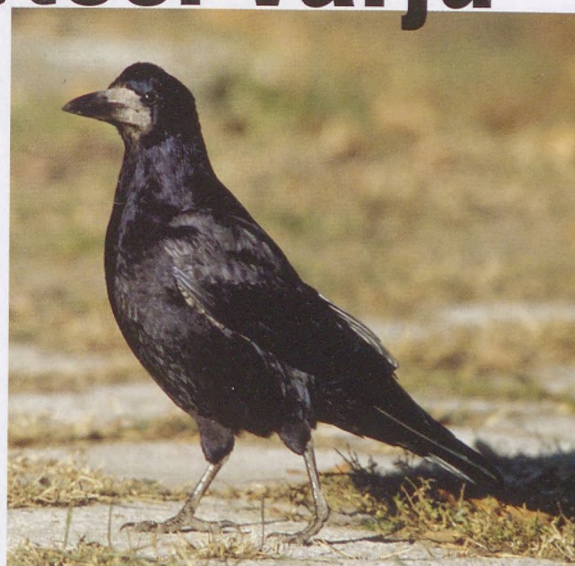
A két faj nemcsak azonos élőhelyeken fordul elő, hanem bizonyos egymásrautaltság is kimutatható közöttük. Társulásuk azonban egyoldalú, nem szimbiotikus, hiszen csupán az egyik van ráutalva a másikra. A kék vércsének ugyanis előnye származik a vetési varjúból, mivel állományának nagy része a megüresedett varjufészkeket használja költésre. Mindkét faj a füves pusztákhoz kötődik, így együttes védelmük e sajátos Kárpát-medencei élőhely fokozott megőrzését is szolgálja.

A kék vércse főként az Alföld madara, hiszen legnagyobb egyedszámban a Tiszántúlon és a Duna–Tisza közén fordul elő. A Dunántúlon csak szórványosan telepedik meg, de a Kiszalárdon egészen a Lajta vidékéig fellelhető. A vetési varjú szintén főként a síkságokhoz kötődik, de kisebb telepei dombvidékeken vagy a szélesebb folyóvölgyekben – például a Sajó és a Hernád völgyében – is megtalálhatók.

A vetési varjú általában kiterjedt mezőgazdasági területekkel vagy füves pusztákkal határos fasorokban, erdőszéleken hozza létre fészkelőtelepeit, az utóbbi évtizedekben azonban egyre gyakrabban fészkel emberi

településeken is. A kék vércse viszont csak az eredeti élőhelyeken kialakult fészkelőtelepeket foglalja el, a városi környezetbe nem követi a vetési varjút.

A kék vércse költési időszaka szorosan illeszkedik a vetési varjú életciklusához. A varjak már márciusban elfoglalják évről évre használt telepeiket, és tatarozzák a fészkeket, vagy újakat építenek. A sokszor már április első felében kikelő varjúfiókák a hónap végére – mire a kék vércsék afrikai telelőhelyeikről megérkeznek – nagyrészt már kitollasodnak, és készen állnak a kirepülésre. Így május közepén, amikor a kék vércsék a hosszú vonulás után kissé felerősödvé szintén költéshez látnának, már



Vetési varjú BÉCSY LÁSZLÓ felvételei



Eleséggel érkeznek a kék vércse tojók

üresen áll a gondosan megépített varjufészkek többsége.

Egy-egy varjútelepen akár negyven-ötven pár kék vércse is megtelepedhet, de korántsem foglalják el az összes varjufészket, hiszen számuk jóval kisebb a varjakénál. A kék vércsék állománya évről évre csökken, így egyre több „varjúlakás” marad üresen. A teles fészkelés mellett a kék vércsék szórványosan is költnek, ilyenkor szarkák vagy dolmányos varjak egyesével álló fészkeket foglalják el.

Az elmúlt két évtizedben mindkét faj hazai népessége folyamatosan csökkent. Az 1998 előtti években még kétezer-kétezer-kétszáz párta tartottuk a kék vércse hazai állományát, ám a 2000-es évek elejére egyharmadára, azaz mintegy hatszáz párta csökkent. A nemzetközi szakirodalom szerint leginkább a növényvédőszer (peszticidek) egyre terjedő használata áll a fogyatkozás hátterében. A kemikáliák ráadásul nemcsak hazánkban, hanem az Afrika déli részén levő telelőhelyekig vezető hosszú vonulási útvonalon is károsíthatják a madarakat.

A hazai állományt kisebb mértékben az országúti forgalom is veszélyezteti. Főként az út menti fasorok szarkafészkeiben költő párok kirepült fiataljai válhatnak a közlekedés áldozatává. A tapasztalatlan fiatalok ugyanis gyakran leszállnak, hogy a gépjárművek által

elütött és az úttestre vagy az út szélére sodródott nagyobb rovarokat zsákmányolják, és eközben a nagy sebességgel közlekedő autók elől sokszor már nem képesek kitérni. Emiatt is előnyös volna, ha a nemzeti parkokon átvezető forgalmas autóutakon sebességkorlátozást vezetnének be.

A vetési varjú fészkelő populációját 1998 előtt harmincezer-harmincötezer párra becsültük, amely az utóbbi években több mint egyharmadával csökkenve húszezer-huszonháromezer párra fogyatkozott. Ne tévesszen meg bennünket a télen nagy számban látható vetési varjak látványa! Az október végétől február végéig nálunk tartózkodó madarak csak a telet töltik itt, hiszen földrészünk északkeleti részéről, az ukrán és orosz tájakról érkeznek. Az utóbbi években ez az áttelelő népesség is csökkent némileg.

A kék vércse védelmét az utóbbi években nagyban elősegíti a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület által megpályázott és elnyert 400 millió forintos Life-Nature-program, amely nagyrészt az Európai Unió támogatásával működik. Ennek keretében egyebek mellett fészkelőládák telepítésével újabb mesterséges fészkelőtelepeket alakítottak ki a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság területén, ahol eddig is jelentősebb állomány élt. A tojások kikelési arányának javításával még kedvezőbb helyzet alakult ki. A néhány más nemzeti park bevonásával kiterjesztett programnak köszönhetően 2007-ben már nyolcszázhusz kékvércse-pár költött az országban.

Egyesületünk reméli, hogy az „év madarai” cím odaítéléséhez társuló figyelem több szempontból is enyhít a gondokon. A döntést követően hozott természetvédelmi és gazdálkodási intézkedések elősegítik a kék vércse állományának további megerősödését, az erdős pusztai élőhelyek hatékonyabb védelme pedig hozzájárul a vetési varjú állománycsökkenésének megállításához is.

DR. BANKOVICS ATTILA
az MME elnöke

Élmények a Kalevala

A finnek már-már legendás természetszeretetének eddig csak a hírért hallottam, ezért nagy szakmai várakozással utaztam ebbe a természeti szépségekben gazdag, északi országba. Jomagam elsősorban a nemzeti parkok bemutatásának módjára, különösen a természetvédelmi látogatóközpontokra voltam kíváncsi. Ezek a bemutatóhelyek környezetismereti és környezeti nevelési szempontból kiemelkedő helyet foglalnak el Finnországban, és szinte minden nemzeti parkban megtalálhatók.

Finnországban a természet védelme nagy múltra tekint vissza és jelentős eredményekkel büszkélkedhet. Az első nemzeti parkot 1938-ban alapították. Ez az egyik legnagyobb tunturi vonulatot védő lappföldi *Pallas-Ounas-tunturi Nemzeti Park* volt. Finn barátainknál jelenleg harmincöt nemzeti park van. Ezek összterülete 8853 négyzetkilométer, az ország 8 százaléka. A nemzeti parkok természetvédelmi kezelésével megbízott *Metsähallitus* szervezet számos látogatóközpontot, tanösvényt és egyéb bemutatóhelyet működtet, ahol tartalmas, ugyanakkor élményt és szórakozást ígérő programokkal várják a természetkedvelő látogatókat, kirándulókat. Belépődíjat sehol sem szednek. Ez önmagában is jelzi, hogy nem bevételközpontú turisztikai attrakcióként hozták létre őket, hanem a természeti örökség iránti érdeklődés felkeltését szolgálják.

A látogatóközpontok többsége a szakmai elvárásoknak és a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a nemzeti parkok belépési pontjainál, az úgynevezett „kapukban” várja a vendégeket. Ezek a bemutatóhelyek olyan kiindulópontot jelentenek, ahol a látogató maga választhatja ki, hogy a gazdag természeti örökség mely „szeletét” szeretné megismerni.

A „kapuktól” számos jól jelzett turistaút és a látogatóknak tartalmas programot kínáló tanösvény vezet a védett természeti területekre. Az aranybányászataról híres *Tankavaarából*, az *Urho Kekkonen Nemzeti Park* nyugati széléről például négy különböző hosszúságú és tematikájú túraút indul. Közülük az egyik a környék földtani adottságait és az egykori nemesércbányászat történetét mutatja be, három pedig a környék széles körű megismerését kínálja egy, három és hat kilométeres útvonalon. A választékból érdeklődési körüknek és edzettségi állapotuknak megfelelően választhatnak a vendégek. A tanösvények bejárása során a látóvalókban gyönyörködő turisták szinte észrevétlenül ismerkednek meg

a védett természeti területekre vonatkozó természetvédelmi előírásokkal.

A nemzeti parkok turistaútjai szükség esetén jól kiépítettek. Az *Urho Kekkonen Nemzeti Park* tankavaarai látogatóközpontjából induló egyik útvonalon az érdeklődők emelt szintű, pallós ösvényen, száraz lábbal járhatják be a vizenyős, lápos területeket. A túra során pedig a tanösvény tájékoztató táblái és kirándulásvezető füzetek segítségével megismerkedhetnek a lápok kialakulásával és különleges élővilágával.

A *Pyhä-Luosto Nemzeti Parkban* a *Pyhätunturi* hegyi tundra jellegű vegetációval borított kiemelkedését a jégkorszaki olvadákvizek által mélyített *Isokuru* szurdokszerű völgye szeli ketté. Itt hatalmas területű, kifagyásos eredetű kőtengerek, kőtörmelékmezők nehezítik a haladást. Ezt „hidálja át” a völgytalpon vezetett pallós ösvény, amely egyben a taposási károk megelőzését is szolgálja.

Eltér az általános gyakorlattól, hogy a finnek semmilyen mesterséges anyagot – vasszeget, lakkot vagy festéket – nem használnak a pallók rögzítéséhez és tartósításához. A kezelés nélküli faanyag élettartama így jóval rövidebb ugyan, de elkorhadása után visszakerül a természet örök körforgásába, és a talaj szervesanyag-tartalmát gazdagítja.

A látogatóközpontokat úgy alakították ki, hogy a család minden tagja megtalálhassa bennük az érdeklődési körének és életkorának megfelelő programokat. A legfiatalabbak például interaktivitást igénylő, játékos feladatok révén ismerkedhetnek a természettel. Arról sem feledkeznek el, hogy a játék kortól független szórakozás. Az aktív részvétel lehetőségét pedig olykor egészen egyszerű ötletek szolgálják.

A kiállítási tárgyakat több helyen kihúzható fiókokban helyezik el, vagy szűk ablakokon keresztül teszik láthatóvá. Ha tehát ki szeretnénk elégíteni kíváncsiságunkat, egy kicsit meg kell „dolgoznunk” érte. A rovaniemi *Arktikumban* például érdekes többletet társítanak a finn népi gyümölcsnek számító lakka (hamvas szeder) szedésének nehézségeit bemutató képekhez. A fotók alatti vitrin fiókjának kihúzásakor megszólal azoknak a szúnyogoknak a zümmögése, amelyek sok kellemetlenséget okoznak a gyűjtőknek. Így jobban megérthetik a látogatók, hogy a kellemes idő ellenére miért viselnek teljesen zárt öltözéket és az arcuk előtt sűrű szővésv hálót a munkások.

Az ország nyugati partvidékén fekvő *Vaasa* (Vasa) településen van a *Terranova-Kvarken Természeti Központ*, ahol a közeli *Susiluola* (Farkas)-barlang eredeti mását alakították ki. A „barlang” alacsony bejárati szakaszán csak lehajolva lehet átjutni. Az üreg egyik sarkában egy Neander-völgyi emberalak fogadja a belépőt. Közélemben magyarázó tábla hívja fel a figyelmet arra, hogy az eredeti barlangban talált leletek az ember legidősebb észak-európai megtelepedését bizonyítják. Világviszonylatban is egyedülálló, mert olyan helyről kerültek elő, amelyet később,



Kiépített állomáshely a Pyhä-Luosto Nemzeti Park egyik tanösvényén

a pleisztocén jégkorszakok során teljesen beborított a belföldi jégtakaró.

Ezen a kiállításon is szinte minden kipróbálható. Az egyik felirat például kimondottan kéri a látogatókat, hogy érintsék meg a kitömött barnamedve szőrét. Így közvetlen ismeretség nélkül is tudni fogják, hogy milyen bunda védi ezt a nem veszélytelen óriást.

A látogatóközpontokban általános az audiovizuális eszközök alkalmazása. Ennek köszönhetően egyszerre több érzékszerv vesz részt az ismeretszerzésben. A nemzeti parkok természeti örökségét képekkel és hangulatos zenével bemutató program minden csoport érkezésekor automatikusan indul. Az elsajátított ismereteket a program végén a legtöbb látogatóközpontban érintőképernyős számítógépeken lehet ellenőrizni. Ily módon nemcsak a bemutatás hatékonysága, hanem élményszerűsége, szóra-

földjéről



Az Isokuru köves szurdokának bejárását pallós ösvény segít

kozható jellege is nő. Ezek a modern eszközök különösen a fiatalok körében népszerűek, így elsősorban az ő megnyerésüket szolgálják.

Finnországban nemcsak a nemzeti parkokban, hanem egy-egy nevezetesebb látnivalót kínáló helyen is épülnek bemutatóközpontok. A már említett nyugat-finnországi Vaasa egyik nevezetessége a *Terranova-Kvarken Természeti Központ*. A bemutatóhely egy sajátos földfelszíni folyamatra hívja fel a figyelmet.

A partvidék a pleisztocén jégkorszakok belföldi jégtakarójának elolvadása után évente átlagosan 8 milliméterrel emelkedik. Az ország területe így a tengerből kiemelkedő „új föld” révén folyamatosan növekszik. A közeli *Kvarken-szigetvilág*ot, amely ennek az állandóan változó tájnak egyik szép példája, az UNESCO felvette a világ természeti örökségének listájára.

A Vaasától alig néhány kilométerre levő *Söderfjärden* meteoritkráter több mint ötszázhuszmillió éves. A hat kilométer átmérőjű, egykor vízzel, jelenleg agyagos üledékekkel borított, mezőgazdaságilag hasznosított kráter idős kora ellenére szépen felismerhető. A Föld egyik legjobb állapotban megmaradt meteoritkráterének kialakulását a peremének legmagasabb pontján épült kilátó tájékoztató táblája és a számos helyen kapható kiadványok mutatják be. Ottjártamkor a kráter közepén már álltak az alapfalai a leendő látogatóközpontnak.

A turizmushoz szükségszerűen kapcsolódó hulladék kezelése is sajátos a finn nemzeti par-



A Terranova-Kvarken Természeti Központban a kiállított tárgyakat meg kell érinteni

kokban. Nálunk a környezeti neveléssel foglalkozók körében az számít elfogadott elvnek, hogy a túra során keletkező szemetet mindenki vigye magával, és a legközelebbi településen helyezze a tárolóedénybe. Ezt a módszert a hegyes-völgyes, lakott helyektől távoli területeken felmerülő szállítási nehézségek indokolják.

Ettől gyökeresen eltérő az a gyakorlat, amely a *Lemmenjoki Nemzeti Parkra* jellemző. Európa egyik legnagyobb, több mint 2800 négyzetkilométer kiterjedésű ősvadonjában – más lappföldi nemzeti parkokhoz hasonlóan – ingyenesen használható menedékházak segítik a túrázók kényelmét. A legközelebbi lakott helytől több mint 15 kilométerre levő, nehezen megközelíthető *Ravadasjärvi* menedékház mellett meglepetésemre mégis a természeti környezetbe illeszkedő, egyedi kialakítású, szelektív hulladékgyűjtőt találtam. Finnországban ugyanis – a hazai gyakorlattól eltérően – annyira mindennapos a különböző jellegű hulladékok elkülönített gyűjtése, hogy erről északi



Vajon mit lát a karvalybagoly vadászata közben a téli tájban? A SZERZŐ felvételei

rokonaink a hétfégi túrázásaik alatt sem mondanak le. A nemzeti park és az erdőgazdálkodó szervezetek munkatársai ezért a nehéz körülmények ellenére vállalták, hogy a gyűjtőkonténereket a vadonban is rendszeresen ürítik.

A környezettudatos magatartás kialakításának és a környezeti szemlélet formálásának Finnországban alkalmazott módszerei a hazai szakemberek előtt sem ismeretlenek. Ezek közül többet nemzeti parkjaink természetvédelmi látogatóközpontjaiban, tanösvényein is alkalmaznak. A közeljövőben épülő új bemutatóhelyeket is úgy kell megtervezni, hogy – a finn példákhoz hasonlóan – egyszerre érvényesüljön az élményszerűség és a szakszerűség követelménye. Emellett olyan programokra van szükség, amelyeknek révén a látogatók a bemutatva megőrzés céljait elfogadva, szórakozva sajátíthatják el a gazdag természeti örökségünk fennmaradását lehetővé tevő ismereteket.

DR. KISS GÁBOR

Jelentkezőket várnak

Nagy örömmel folytatathatjuk a hozzánk különösen közel álló tudáspróbák felhívásainak ismertetését. Ezúttal a Magyar Természettudományi Társulat két országos természet- és környezetismereti tanulmányi versenyének programját és menetrendjét adjuk közre abban a reményben, hogy a 2008/2009-es tanévben is széles körű visszhangra találnak, sok pedagógus, valamint nemes versengésre kész diák érdeklődését felkeltik.

HERMAN OTTÓ-VERSENY

A biológiai és környezetvédelmi tárgyú 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 Életközösségek 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 (az erdőknek, a vizeknek, a rétekeknek) az alapvető ismerete. Legalább ennyire fontos a TermészetBÚVÁR magazin 2008/3. számától 2009/2. számáig bezárólag megjelent – a szerkesztőség által megjelölt – cikkeinek tanulmányozása is. A terepgyakorlathoz Simon-Seregélyes: Növényismeret és Varga Zoltán: Állatismeret elemi fokon című könyvéből a legfontosabb védett fajokra vonatkozó tudnivalók nyújtanak segítséget.

A verseny háromfordulós. A házi döntőt a megadott ismeretanyagból 2009. január 2-án és február 14-én között tartják. A megyei (fővárosi) döntő időpontja 2009. április 25. (szombat). Itt az MTT által összeállított központi feladatlapokat kapják a versenyzők, és nevezési díjként fejenként 2000 forintot fizetnek.

Az országos döntőt 2009. május 29-én és 31-én 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). Ebből poszter is készíthető, amelyet külön értékelnek. A kiselőadás illusztrációs anyagának bemutatásához dia- és írásvetítő, valamint videofilm és számítógépes prezentáció használható.

TELEKI PÁL-VERSENY

Az országos földrajzi-földtani 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 2008/3. számától a 2009/2. számáig bezárólag a VILÁGJÁRÓ rovatban megjelent cikkekből készüljenek.

A 8. osztályos tanulók Magyarország és Európa természeti és gazdasági földrajzában, valamint a TermészetBÚVÁR magazin 2008/3. számától a 2009/2. számáig bezárólag a HAZAI TÁJAKON rovatban megjelent cikkek ismeretéből bizonyíthatják felkészültségüket.

A verseny háromfordulós. Az iskolai döntőket 2009. január 2-án és február 14-én között tartják. A megyei (fővárosi) döntőt 2009. április 4-én (szombaton) rendezik meg, ahol a versenyzők az MTT által összeállított központi feladatlapokat oldják meg. A nevezési díj fejenként 2000 Ft. Az országos döntőt 2009. május 15-én és 17-én 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 már közölt címen és telefonszámon, de megkereshetők a megyei ITT-szervezetek és a megyei (fővárosi) pedagógiai intézetek is. A versenyek részletes programját – kérésre – postázzák az érdeklődőknek.

Valamennyi versenyéről részletes információk találhatók a TermészetBÚVÁR magazin (www.termeszetbuvar.hu), valamint az MTT (www.mtte.hu) honlapján.



K I T A I B E L E S E K F I G Y E L M É B E !

H á r o m ú j f a j a l i s t á n

A Kitaibel Pál-verseny részvevőinek egyik nagy próbatétele a fajismereti követelmények teljesítése. Az eddig 200 nevet tartalmazó lista három új fajjal bővült a 2008/2009-es tanévtől. A versenybizottság úgy döntött, hogy hárommal megnöveli a versenyzők részére már korábban összeállított fajlistában a felisme-

rendő állatfajok számát. A tudáspróbán a sikeres szereplés feltétele az ezüstös pikkelyke (ezüstös őszivar, Lepisma saccharina), a búbos pacsirta (Galeriada cristata) és a dámszarvas (dámvad, Dama dama) ismerete is.

Csak emlékeztetőül: a nemzetközi döntőbe kerülő versenyzők diaképes fajfelismerési

fordulóban is részt vesznek. Az itt szereplő állatfajok neveit a TermészetBÚVÁR 1995/6. (növények) és az 1996/1. lapszámában (állatok) közöltük. Kattintson honlapunkra: www.termeszetbuvar.hu, ahol megtalálja a Kitaibel-versenyhez szükséges naprakész fajismereti összeállítást. Jó versenyzést kívánunk!



Ezüstös pikkelyke



Búbos pacsirta



Dámszarvas
BÉCSY LÁSZLÓ felvételei

ÚTRAVALÓ A TUDÁS BIRODALMÁBÓL

Útravaló a tudás birodalmából
A TERMÉSZET FORTÉLYAI 1.

Perzselő napsütésben



**307 oldal, 25 szerző,
353 színes fotó,
88 grafika**

Spirálok égen, földön
Élő helikopterek
Elillanó élőhelyek
Térkép a memóriában
Erőművészek
és rekorderek
Légnadrágos
búvárharangok
A Tisza „virágai”
Soklábú harcosok
Betűország virágoskertje
Az érlelő erő
Mezei muzikusok
Ragadozó növények

Tartalmas és szép
ajándék

minden
korosztálynak
a TermészetBÚVÁR
Kiskönyvtárának
első két kötete!
A páratlanul
érdekes,
látványos könyvek
a természet
értékeiről,
szépségeiről,
szabadalommal
felérő

fortélyairól szólnak.
Hitelességüket
a tudományos
ismeretterjesztés
legkiválóbb
hazai művelői
szavatolják.
Olvasóik a fűtött
szobában is
kedvükre
kalandozhatnak
erdőn, mezőn,
vizek partján.

Útravaló a tudás birodalmából
A TERMÉSZET FORTÉLYAI 2.

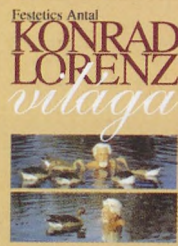
Sokszólamú újjászületés



**320 oldal, 19 szerző,
347 színes fotó,
96 grafika**

Keménykötésű
puhatestűek
Bölcsőépítő darazsak
A madárhangok forrásai
Zsindelyezett
lepkeszárnyak
Katicák, bődék, bődicék
A gyökérzet emeletei
Stresszes növények
Csábító bangók
A rátermettség jelképei
Az életben maradás
iskolája
Játékos állatok

TOVÁBBI AJÁNLATAINK



KONRAD LORENZ VILÁGA

A Nobel-díjas magatartás-kutató életútja, munkássága az egykori tanítvány és legközelebbi munkatárs, Festetics Antal szemével. A német, az olasz és a japán kiadás után most először magyarul. (160 oldal, táblakötésben, 255 színes és fekete-fehér fotó, Konrad Lorenz rajzai)

Kedvezményes kiadói ára:

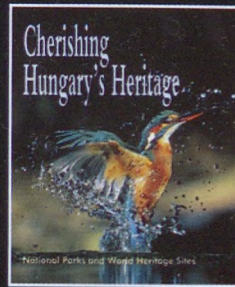
2100 Ft (+ postaköltség)

CHERISHING HUNGARY'S HERITAGE - NATIONAL PARKS AND WORLD HERITAGE SITES

Látványos és tartalmas album a világörökség magyarországi értékeiről és a tíz nemzeti parkról. Második, bővített kiadás. (216 oldal, 335 színes fotó, 40 térkép, táblakötés)

Kedvezményes kiadói ára:

3360 Ft (+ postaköltség)



ÖZÖNNÖVÉNYEK - BIOLÓGIAI INVÁZIÓK MAGYARORSZÁGON



Természetvédelmi forrásmunka tájaink hivatlan vendégeiről és azokról a veszélyekről, amelyek agresszív terjeszkedésükhöz társulnak. (408 oldal, 42 színes fotó)

Kedvezményes kiadói ára:

1890 Ft (+ postaköltség)

VÖRÖS KÖNYV MAGYARORSZÁG NÖVÉNYTÁRSULÁSÁIRÓL

Kétkötetes tanulmánykötet - nem csak szakembereknek. (800 oldal, 80 színes fotó) Tankönyvként is jól használható!

Kedvezményes kiadói ára:

2520 Ft (+ postaköltség)



Előfizetőket várunk!

Mind többen panaszzal: nem tudják megvásárolni magazinunkat. Az árusok egy része nem is hallott róla. Ahol pedig kapható, alig lehet felfedezni a kiadványok dzsungelében. Ezért kérjük, javasoljuk: legyenek minél többen a TermészetBÚVÁR előfizetői!

1. Akik már megtették ezt, feltétlenül hosszabbítsák meg az év végén vagy az új esztendő elején lejáró megrendelésüket.
2. A példányonként vásárlók legyenek új előfizetői lapunknak. Ha tehetik, adják mielőbb postára az egy évre szóló 2100 forintot.
3. Ha elégedettek magazinunkkal, ajándékozzák meg hasonló érdeklődésű rokonaikat, barátait a TermészetBÚVÁR egyéves előfizetésével.

Lapunk megrendelői öt szám árértékhatót kapnak. Utánjárás nélkül, első kézről hozzájutnak a friss számokhoz. Befizetéseikkel pedig abban is segítenek, hogy életben maradjon hazánk egyik legnagyobb múltú tudományos ismeretterjesztő lapja, a TermészetBÚVÁR!

Érték, szépség - mindenkinek, kéthavonként 48 színes oldalon.

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

www.termesztbuvar.hu

Nem emelünk árat!

Nagy tusa után úgy döntöttünk: 2009-ben is változatlan áron kínáljuk a TermészetBÚVÁR-t! Továbbra is **420 Ft** lesz ökológiai magazinunk példányonkénti ára. Az egy évre szóló előfizetési díj mindössze **2100 Ft** marad. Kizárólag azért, mert nem akarunk újabb terheket rakni a családok vállára.

Természet- BÚVÁR

ALAPÍTOTTA 1935-ben LAMBRECHT KÁLMÁN
63. ÉVFOLYAM – 2008 – TARTALOMJEGYZÉK

CÍMLAP

Szajkó (<i>Daróczi Csaba</i> felvétele)	1/1
Közönséges rence (<i>Daróczi Csaba</i> felvétele)	2/1
Havasi kökörcsin (<i>Nagy Csaba</i> felvétele)	3/1
Kék-sárga ara (<i>EUROPRESS Fotóügyműködés</i>)	4/1
Vadmacska (<i>Bécsy László</i> felvétele)	5/1
Borzas gödény (<i>Máté Bence</i> felvétele)	6/1

TUDOMÁNY, ISMERETTERJESZTÉS

Mizák József: Új értékek a természetvédelem palettáján – Védett ásványok	1/2
Házi Judit – Juszel Béla – Sarkadi Márton – Szinai Péter – Váci Olivér: Üzleti érdek vagy természetvédelem – Döntés előtti kihívások	1/10
Dr. Molnár V. Attila: Évezredek, századok, hetek – Famutazáslelem és növénykérészek	1/16
Dr. Bartha Dénes: Az év fája – A törékeny fűz	1/32
Dr. Lanszki József: Túlsúlyban a kistrácsalók – Leporolt nyusztélap	1/38
Dr. Fodor Ferenc: Szavak nélkül is sokat mondanak – Növényi jelképeink	2/2

MAGYARORSZÁG TERMÉSZETES NÖVÉNYZETI ÖRÖKSÉGE – MAGYARORSZÁG ÉLŐHELYEI

Dr. Molnár Zsolt – Bölöni János – Horváth Ferenc: Előszó a TermészetBÚVÁR új sorozatához	2/10
Bölöni János: A bükkösök	3/16
Dr. Molnár Zsolt: A szikes puszták	4/26
Dr. Botta – Dukát Zoltán: Mocsárterek, kaszálórterek, magassásosok	5/18
Dr. Bíró Marianna: Ártéri füzesek és magaskörösök	6/16
Dr. Turcsányi Gábor: A télutó hamupipókéje – A kapotnyak	2/16
Dr. Pongrácz Péter: Kölcsonbe vett ötletek – Védekezés vérontás nélkül	2/36
Sólymos Péter: Vízicsigák, kagylók – Edesvízeink mészpáncélosai	3/2
Dr. Vida Gábor: A civilizáció kihívása – Fenntarthatóság vagy összeomlás	3/10
Francesco Petrelli: Esőerdő helyett kalitka – Papagájok kelepécében	4/2
Dr. Medzihradzsky Zsófia – dr. Gasparik Mihály: A melegedés is természetes – Jégkorszak – jégmedés nélkül	4/10
Dr. Molnár V. Attila: Csalafinta alkalmazkodás – Alakoskodó növények	4/10
Járainé dr. Komlódi Magda: Újra virágzik a parlagfű	4/19
Dr. Soós Vilmos – dr. Balázs Ervin: A karrinkék különleges hatása – Füstből születő élet	5/2
Dr. Kádár Imre: Az élelmiszerválság háttere – Önpusztító talajtekozlás	5/10
Dr. Csontos Péter – dr. Tamás Júlia: Az alkalmazkodóképesség is jelzik – Árulkodó magok	5/16
Tóth Miklós: A természet patikája – Gyógyító farontók	5/34
Rácz Róbert: Templomban tisztelt kártevők – A messziről érkezett patkányok	5/40
Dr. Pongrácz Péter: Legelőszó kutyák, agyagevő papagájok – Öngyógyító állatok	6/2
Dr. Nováky Béla: Az éghajlatváltozás és a víz – Átrendeződő csapadékvizonyok	6/10
Dr. Kőlcsei Tamás: Talajjavító ingyermunkások – Méregtelenítő növények	6/26
Dr. Gidó Zsolt: Céhek, mesterek, inasok – Az ökológiai guildék	6/32
Dr. Bankovics Attila: Az év madara(i) 2009-ben – A kék vércse és a vetési varjú	6/35

ÚTRAVALO

Schmidt Egon: Dobszó az erdőben	1/13
G. M.: Csőr-válasz; Fül-mustra	1/14-15
Schmidt Egon: Örök megújulás	2/13
G. M.: Fül-válasz; Madárparok-mustra	2/14-15
Schmidt Egon: Pepszditő változatosság	3/13
G. M.: Madárparok-válasz; Virág-mustra	3/14-15
Schmidt Egon: Délibábok idején	4/13
G. M.: Virág-válasz	4/14

Schmidt Egon: Kopog az erdő	5/13
G. M.: Virág-mustra	5/15
Schmidt Egon: Hőfelhők közelednek	6/13
G. M.: Virág-válasz; Szem-mustra	6/14-15

MAGYARORSZÁG

HAZAI TÁJAKON

Vajda Zoltán: Láperdők, láprétek, bányatavak – A vizek járta Dél-Ország	1/20
Halász Antal: Jubileum küszöbén – A Budai Tájvédelmi Körzet	2/20
Dr. Tóth Csaba – dr. Novák Tibor – dr. Nyilas István: Öt ezer esztendő őrzői – A Zsolcai-halmok	3/20
Szarvas Imre: Földtani örökségünk ékessége – Ipolytarnóc	4/20
Babus Friderika: Védettséget váró mostohatestvér – A Nagy-pataktól nyugatra (Nyugat-Mátra)	5/20
Krnács György: Semlyekek és orchideák – A Körös-éren innen és túl	6/20
Dr. Gazdag Ferenc: A szárguldás áldozatai – Autós vámszedők	1/40
Újra önálló az Őrség Nemzeti Park	3/40
Vajda Zoltán: Bújócskázó orchideák	3/36
Dr. Chikán Géza: Gránitfömb Afrikából – A Mórággyi-rög	4/38
Havasi Ildikó: A „pokol kapuja” – A tettyei Mésztafa-barlang	6/18

ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN

Dr. Szerényi Gábor: Agrobiocönózis	1/26
Área	2/26
A populációk életképessége	3/26
A populációk mérete	5/26

NAGY ELŐDEINK

Dr. Simon Tibor: <i>Jávorka Sándor</i> emlékére	2/18
---	------

POSZTER

Naptárposzter 2008	1/24
Bikapók (cikk a 16. oldalon)	2/24
Sárga billegető (cikk a 23. oldalon)	3/24
Zöld varangy (cikk a 23. oldalon)	4/24
Csonttölű (cikk a 23. oldalon)	5/24
Aranylile (cikk a 23. oldalon)	6/24

NAGYVILÁG

VILÁGJÁRÓ

Dr. Soós Vilmos: A sok kultúrájú Belize (Közép-Amerika)	1/28
Dr. Horváth Róbert: Sulawesi Tengeri Parkja – A Bunaken Manado Tua (Indonézia)	2/28
Kósa Géza: A Pamír sziklavadonában (Tádzsikisztán)	3/28
Kisné dr. Fodor Lívia: Ahol egy lépésre van Európa Amerikától – A Thingvellir Nemzeti Park (Izland)	4/28
Dr. Varga Zoltán: A fajkeletkezés természetes laboratóriuma – Az alpin életföldrajzi régió	5/28
Artur Andrade – dr. Major István – Valberto Porto: Ami a megkövült erdőkből kiolvasható – Időutazás Brazíliában	1/34
Kósa Géza: Dél-Korea „gallérján” – Csedzsü szigete	6/28

SZOMSZÉDLÁS

Dr. Miczek György: Gleccserek, morénatavak birodalma – A Triglav (Szlovénia)	2/32
Andrássy Péter: A hívogató Rax (Ausztria)	3/32
Andrássy Péter: Kétszáz év látlatából – Kítaibél Szlavóniában	5/32

CIKKEK, JEGYZETEK

Dr. Faragó Tibor: Üzenet Bali szigetéről – Új megállapodást az éghajlatváltozásról!	1/9
G. M.: Jeles „zöld” napok	1/9
VAHAVA Hálózat	2/9
TermészetBÚVÁR Alapítvány	
– Legyen mecénásunk az 1 százalékkal	2/9
– Újra segítséget kérünk!	5/9
Chikán Agnes: Kolozsvártól Amszterdamig – Díjnyertes fotók a mikrovilágból	3/18
Németh Ákos – Mika János: Kockázatos szokások – A turizmus új kihívásai	4/32
Dr. Láng István: Derűs tudomány – Piszkos Fred és társai az Akadémian	4/40

KÖRNYEZETI NEVELÉS

Újra Sajó Károly-verseny	1/19
--------------------------	------

Lendvai Mária: Madarak és fák útja	3/38
Hoczek László – CS. R. – G. M. – Hajbáné Csuta Ildikó: Mosonmagyaróvár – Mezőtúr – Kisújszállás – Balatonalmádi – Győr – A pedagógusok döntöttek	4/34
Kítaibél Pál, Kaán Károly- és Sajó Károly-verseny – Startvonalon a tudáspróbák	5/36
Ökoiskolák százezer diákkal	5/37
Több tudás a Dunáról	5/38
Iskolakeretek – önkormányzati segítséggel	5/38
Dr. Kiss Gábor: Élmények a Kalevala földjéről	6/36
Jelentkezőket várnak – Herman Ottó- és Telegdi Pál-verseny	6/38
Kítaibelesek figyelmébe! – Három új faj a listán	6/38

DÍJAZOTT DIÁKDOLGOZATOK

Varga Nelli: Génrezervátum az Alföldön	1/43
Jakab Orsolya: Békából királyfi	2/43
Pilling Dóra: A jelek útján	3/43
Juhász Petra: Társasház jégmadaraknak	5/47
Bethlendi Boglárka: Vadvizek, tocsogók, szikfoltok – A Gál-lapos	6/43

ÖSSZEÁLLÍTÁSOK, DOKUMENTUMOK

A PILLANAT VARÁZSA

Haarberg Orsolya	1/6
Molnár Péter	2/6
Karai Csaba	3/6
Kerekes István	4/6
Hidvégi Bence	5/6
Válogatás Az Év természetfotója 2008 pályázat képeiből	6/6
Az Év természetfotója 2008 – Pályázati felhívás	1/19
Útravaló a tudás birodalmából – Tanárnak, diáknak, mindenkinek	1/37
Vitában a minisztériummal – Javaslatok a jövő szolgálatában	3/9
Újra felfedezik Európát	3/9
Útravaló a tudás birodalmából – Megjelent a TermészetBÚVÁR Kiskönyvtárának 2. kötete	3/35
Jeles napok – kitüntetésekkel (Föld napja, környezetvédelmi világnap)	4/9
Milliárdos fejlesztés	5/9
Állami erdők a nemzeti parkoknál	5/9
Újra segítséget kérünk	5/9
TermészetBÚVÁR Alapítvány 2007 – A közhasznúság mérlegén	5/39
Az Év természetfotója 2008 pályázat – A díjnyertesek	6/41
Nagy Gy. György: Jégvirágot bont a tél	6/48

Dr. Lányi György BIOHOBBI

AKVARISZTIKA Két torpedósüger (1/44); Csíkos baltahasú lazac (1/44); Citromsüger (2/44); Pompásüger (3/44); Gyöngyurámi (4/44); A morgó tuskésharcsa (4/44); Szemforgatók, fára mészók, parton ugrálók (5/44); Zebradánó új szerepben (6/44)
TERRARISZTIKA Szörnyű nyilméregbéka (1/45); Száműzött teknős (6/45)
SZOBAKERTÉSZET Alokázia (1/44); Zebraplettyka (2/44); Csupkés csúcsvirág (3/44); Citrom a lakásban (4/44); A muskátló teletelése (5/44); Ideális szobapálma (6/44)
Jó tanács: 1/44, 1/45; 2/44, 2/45; 3/45; 4/45; 5/45;

Andrássy Péter FILATÉLIA

Az ősztenő díjnyertesek (1/46); Fővárosok magyar szemmel (2/46); Bogarasok (3/46); A bélyegkiadás mostohái (4/46); Hazai díjnyertesek (5/46); Alkalmi bélyegzések (6/46)
--

Tóth Miklós GOMBÁSZÓVÉNYEKEN

Arborétumok, díszkertek (1/47); Kalaposok (2/47); Veszélyes kicsik (3/47); Asztalra való kalaposok (4/47); Illatos megtévesztők (6/47)
--

EGYÉB ROVATOK

KÖNYV-TÁR	1/32; 2/35
BÚVÁRKODÁS	1/42; 2/42; 3/42; 6/42

Dr. Molnár V. Attila: VIRÁGKALENDÁRIUM

Patakpartok, égeresek (cikk 41. oldal)	1/48
Dolomitlakó gyepek (cikk 41. oldal)	2/39
Úde lombfűk (cikk 41. oldal)	3/48
Félszáraz gyepek (cikk 43. oldal)	4/48
Vízparti mocsarak (cikk 43. oldal)	5/48

MŰSOR, TÁRLAT

MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Zöldövezet (hétköznaponként, 15⁰⁰, szombaton, 15⁰⁰, üzenetrögzítő: 328-8082, e-mail: zold@mr1.hu) • Hétköznapi tudomány (hétfőtől szombatiig, 16¹⁵) • OxiGén (vasárnap, 14³⁵) • Esti beszélgetés a Földről (szombaton, 22³⁰) • Alkalmanként: Napkőzben (hétfőtől péntekig, 9-11⁰⁰).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: Delta (szombatonként, 8³⁵) • Kétföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰).

M2: Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Zöldegyetem (szombatonként 9⁰⁰) • Natura (kedd, 9²⁵) • Alkalmanként: Válaszd a tudást! (naponta, 17⁰⁰) • Tudásakadémia (naponta, 10⁰⁰) • Természetfilmek (hétfő, 20³⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ: Navigátor – Heuréka! (naponta, 15²⁵) • Talpalatnyi zöld (november 22., december 6., 20., január 3., 11¹⁵) • Szerelmes földrajz (november 29., december 27., 16⁴⁵).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

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

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; Dinolezen.

Bepillantás a múzeum kulisszatitkaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról (találkozás kutatókkal, csütörtökönként, előzetes egyeztetéssel).

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

Variációk hat lábra (izelítő az MTM rovargyűjteményéből).

Időszaki kiállítás:

Találkozás a természettel – Az év természetfotója, 2008 (november 24-éig).

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

A múzeum látogatható: 10-18 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.mtm.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

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

Múzeumpedagógiai foglalkozások: előzetes egyeztetés alapján.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig.

Cím: Budapest XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; tel.: 363-5099; tel./fax: 363-2711; e-mail: mmm.t-online.hu

A KvVM ZÖLD PONT SZOLGÁLTATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

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

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

Lakossági információs szolgálat; minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása: tel.: 457-3437, 457-3438, 457-3440.

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442.

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

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

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

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

Fax: 457-3354.

ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN

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

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

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

Nyitva: naponta 9-17 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1., tel./fax: 06/88-575-300, -301, e-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu,

honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

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

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

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

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

Cím: 1146 Budapest, Állatkert kert. 6-12.; tel.: 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

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

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

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

DUNA MÚZEUM

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízepítő mérnökök; Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

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

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

www.dunamuseum.hu

TIT STÚDIÓ

Alapfokú gombaismerői tanfolyam.

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera-növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17⁰⁰ • Gombász szakkör: minden hétfőn, 18⁰⁰ • Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18⁰⁰.

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

Az Év természetfotója 2008

A DÍJNYERTESEK

Az Év Természetfotója 2008-ban:
MÁTÉ BENCE

Az Év Ifjú Természetfotója 2008-ban:
TÚRÓS BALÁZS

Az Év Természetfotója 2008-ban:
SELMECZI DÁNIEL – Úszva

KEZÜNKBEN A FÖLD

1. SOMODI FERENC: Mobil
2. DARÓCZI CSABA: Elhagyatva
3. NAGY KATALIN: Trollok ösvénye

A MADARAK VISELKEDÉSE

1. MÁTÉ BENCE: Nyírfajd
2. KUDICH ZSOLT: Vita
3. RADISICS MILÁN: Szürke gulya seregélyekkel

Az Emlősök Viselkedése

1. PERÉNYI JÁNOS: Nyiladék
2. KASZU ATTILA: Hóálca
3. GYARMATI CSABA: Magányos dal

Az Állatok Viselkedése

1. DARÓCZI CSABA: Vargabetű
2. ELŐD LÁSZLÓ: Négy kalmár 2
3. BORBÁS GYULA: Élíziumi mezők

Az Állatok Szentől Szemből

1. KUDICH ZSOLT: Békakirály
2. MÁTÉ BENCE: A legnagyobb csőr
3. BARKÓCZI CSABA: Mellesleg

Növények és Gombák

1. GYÓRI ISTVÁN: Kockás
2. KUDICH ZSOLT: Életfázisok
3. NAGY GERGELY: Hungaricum kikerics

Kompozíció, Forma és Kísérletezés

1. SOMOGYI MÁRK: Mozdulatlan vízfolyás
2. CZINTOS ÖDÖN: Fényháló
3. FODOR FERENC: Vonalak

CSEPP A TERMÉSZETBEN, TERMÉSZET EGY CSEPPBEN

1. AMBRUZS PÉTER: Díszkivilágítás
2. NAGY BERTOLD: Eső után
3. FODOR FERENC: Az élet vize

TÁJAK

1. SOMODI FERENC: Paradicsom
2. JEKKEK CSABA: Balatoni vihar
3. NAGY KATALIN: Fényjáték

ÉLET A VÍZFELSZÍN ALATT

1. NÁSFAY BÉLA: Császári pár
2. ELŐD LÁSZLÓ: Négy kalmár
3. DOMBOVARI TIBOR: Reggel

NAPNYUGTÁTÓL NAPKELTÉIG

1. DARÓCZI CSABA: Szunyog az éjszakában
2. MÁTÉ BENCE: Gödény Csaba
3. MÁTÉ BENCE: Sasok

IFJÚSÁGI KATEGÓRIA

1. TÚRÓS BALÁZS: Felületi feszültség
2. VADÁSZ ANNA: Sorakozó
3. TÚRÓS BALÁZS: Párbaj

KÜLÖNDÍJAK:

MAGYAR FOTÓMŰVESZEK SZÖVETSÉGÉNEK KÜLÖNDÍJA:

SOMOGYI MÁRK – Mozdulatlan vízfolyás

NATURART DR. TILDY ZOLTÁN-DÍJA:

MÁTÉ BENCE – Nyírfajd

NIMRÓD MAGYAR TERMÉSZETFOTÓS TÁRSASÁG NAGYGYÖRGY

SÁNDOR-DÍJA:

KRIZÁK ISTVÁN – Óvatos léptek

NIMRÓD VADÁSZSÁG KÜLÖNDÍJA:

NAGY CSABA – Figyelő szarvas

TERMÉSZETBÚVÁR ÖKOLÓGIAI MAGAZIN KÜLÖNDÍJA:


MÁTÉ BENCE – A legnagyobb csőr

TERMÉSZET VILÁGA TUDOMÁNYOS ISMERETTERJESZTŐ LAP KÜLÖNDÍJA:

VETŐ ISTVÁN – Jó szélben

VADON TERMÉSZETVÉDELMI MAGAZIN KÜLÖNDÍJA:

MÉSZÁROS ANDRÁS – Figyelő szarvas



A KESZNYÉTENI MOCSÁRVILÁG E MADÁRFAJNAK IS FÉSZKELŐHELYE		NÉPÜNNEPÉLYEN NYÁRSON SÜTIK	IDŐ-MÉRŐK JAVÍTÓJA	A VIDÉK NEDVES RÉTJEIT SZÍNEZI EZ A NÖVÉNY	BECEZETT SÁRLOTTA KÖTŐSZÓ VASVÉG!	2002 ŐSZÉN TELEPÍTETTÉK VISSZA IDE EZT A NAGY TESTŰ RÁGCSÁLÓFAJT
CÖVEK ELEJE!	HÍRES EGRI BOR		A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZE			KÉRDŐSZÖCSKA HAZA, RÉGIESEN
					FEKETE I. BAGLYA! ... JAKAB; KURUC	
BÓR PEST M.-I VÁROS VOLT				DÉRY ...; ÍRÓ DÁRIDÓ KEZDETE!		
					ÁLMOŚITÓNAK TARTÓ INDÍTÉK	
NÉHAI SZÍNÉSZ-NŐ (HÉDI) NITROGÉN		VÁDOL, GYANÚSÍT ORFŰ HATÁRAI!				PERC PARANCSNOK, RÖVIDÍTVE
E	RÓMAI 100-AS TALAJT FORGAT	MAR A PAPIRIKA	KELET, RÖVIDÍTVE	TÉTET NŐVEL	THANK ...; KÖSZÖNŐM (ANGOLUL) CIPŐNKRE RAGAD BECENEVE TUSI	TÁVOLI ELŐD HÍDVÉG!
NEWTON		PATIKÁBAN KAPHATÓ ITAL SORVÉG				
A MONDAT 2. RÉSZE						BAKONY SZÉLE!
EGYÉB, ELTÉRŐ HÁJBÓL SŰL KI			AZ EGYIK EVANGÉLISTA CIMBORA			BENTRŐL A BOLGÁR PETŐFI (HRISZTO)
SPANYOL AUTÓK JELZÉSE LÁBVÉG!	FOSZFOR HATÁROZÓSZÓ ÉS IGEKÖTŐ	ROPOGÓS PÉKSÜTEMÉNY DÉL, RÖV.		ARRÁBB KÖZÉPEN ÖNT!	PONTYOT IS KÍNÁLÓ KOFA	PRÉSELŐ OLIMPIAI CSÚCS-SZERV
		ÉNEK A TE TULAJDONOD	SZEMET CSUK ZOLIKA			KÉPES VÉNA EGYNEMŰ BETŰ!
BÜNTETŐ TÖRVÉNYKÖNYV, RÖVIDÍTVE	JAPÁN AUTÓJEL FÉL TYÚK!	ZORRO JELE VALÓSZÍNŰ, RÖV.	ALOSZTÁLY, RÖV.	NŐTA-KEZDET! ZENEI FÉLHANG		PÜFÖL AMPER, RÖVIDÍTVE
SÁLAT KÉSZÍT						NANO-, RÖVIDÍTVE
KAZINCBARCIKA ÉS SZUHKÁLLÓ KÖRNYÉKÉNEK VÉDETT RAGADOZÓ MADARA						
BORÍT, LEP		MONDAT ELEME		KÉTJEGYŰ BETŰ	KÉSZÍTETTE: SCHMIDT JÁNOS	

**cs=m
szilaj + butuska**

13-16. feladvány: A SAJÓ VÖLGYE

E havi pályázatunk fődíja: 5000 forintos könyvvásárlási utalvány.

További díj: a tíz nemzeti parkunkat bemutató képes leporellósorozat.

13. feladvány: ÖKOLÓGIAI FOLYOSÓ

A nagyobb folyók völgye gyakran amolyan természetes iránytűként is segíti a madarakat a tájékozódásban, vagy éppen megkönnyíti az újabb élőhelyek birtokbavételét. Új típusú skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatja, hogy egyik védett madárfajunk számára miért fontos a Sajó völgye.

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

14. feladvány: CSÚCSRAGADOZÓ

A skandináv keresztrejtvénybe jól elkülönülően beépített szórejtvényben a Putnoki-dombságon és környékén a táplálékpiramis csúcsán elhelyezkedő éjszakai ragadozó nevét rejtettük el.

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

15. feladvány: BÁNYATAVAK LAKÓI

A Sajó völgye mellett mind több kaviczbányató kínál új élőhelyet. A tartósabban megtelepedő madárfajok közül legalább egyet említsen.

16. feladvány: KOROS FÁK

A Kesznyéteni-pusztán régi erdőfoltok hírmondóival is találkozni. Nevezzen meg egy

másutt erdőt alkotó és itt előforduló matuzsálemi korú fajt.

Beküldési határidő: 2008. december 20.

Köszönjük!

A Tűzliliom Környezetvédelmi Oktatóközpont Egyesület 163 135 forint támogatásban részesült 2007-ben a személyi jövedelemadó 1 százalékból. Az összeget teljes egészében környezeti tudatformálásra fordítottuk. Ebből fedeztük a *Kaán Károly-verseny* megyei döntőjének, a *Piciny kezekkel a Földért* óvodai vetélkedő, valamint a *Fenntarthatóságra oktatás* gyakorlata című konferencia lebonyolításának költségeit.

Legyen továbbra is támogatónk!

Adószámunk: 18579040-1-10

A Gál-lapos

A Gál-lapos tavaszi pompában

A Hortobágyi Nemzeti Parkhoz tartozó és a Jászsági Természetvédelmi Terület részeként számon tartott Gál-lapos mindig is nagyon érdekelt. Gyakran kijártam oda, hogy felmérjem e szikes terület növényvilágát alkotó fajok összetételét, és megismerjem jellegzetes természeti képét. Am nemcsak botanikai szempontból érdekes ez a terület, hanem a viszonylag nagy szintkülönbségei miatt is érdemes a figyelemre, hiszen esősebb tavaszt követően a nyár elejéig mindig maradnak olyan vízzel borított részei, amelyek változatosabbá teszik ezt az élőhelyet. A sokféleségét csak növeli, hogy a vizenyős részek felett néhány méterrel már megjelenik a fehéren virító vakszik.

A törvényi oltalom mellett sokáig egy szarvasmarhacorda is hozzájárult e kistérség fennmaradásához. Folyamatos taposással és legeléssel megőrizte a Gál-lapos eredeti arculatát. Sajnos, napjainkra a helyzet megváltozott. Már két éve megszűnt a szarvasmarhatartás, helyette kaszálják a területet. Emiatt alaposan módosult a növény- és az állatvilág összetétele. Ezért úgy gondoltam, újra megvizsgálom a növényállományt, és összehasonlítom régebbi felmérésem eredményeivel.

Az első nagy változás a vizes élőhelyek csökkenése. Míg annak idején a távolról csak pocsolyának látszó vízfelületeket különböző sásfélék övezték, és zöld levelibékák, vöröshasú unkák, molnárkák és vidrapókók népesítették be a környéket, napjainkra a csapadékszegény telek miatt nagymértékben csökkent a vizes élőhelyek nagysága, és romlott az említett fajok életfeltétele. Ezért különösen nagy öröm-

mel töltött el, amikor egy látogatásom alkalmával *bíbiciket* és egy *tőkésréce-párt* pillantottam meg. Érdekes volt megfigyelni, amint a területen vadászó *fehér gólyát* – feje felett körözve, éles hangokat hallatva – elkergették a bibeik. Szomorú viszont, hogy a két éve még a Gál-lapos élővilágát gazdagító *piroslábú cankók* és *nagy godák* tavaly óta eltűntek a területről.

A vizenyősebb részek uralkodó növénye a szélben hullámozó *réti ecsetpázsit*, míg a szárazabb területeket a *veresnadrág* (csenkesz) foglalta el. Áprilisban elszórt foltokban látni a



Sziki sóvirág



Feljegyzések készülnek a parcelláról

csak délelőtt nyíló *kis tyúktaréjt*. Később a *villás boglárkák*, a *libapimpók*, a korán jött meleg hatására pedig a nyáron virító *jakabnap aggófüvek* is megjelennek. Új növényként fedeztem fel itt a fehér virágairól megismerhető, csak kis foltokban felbukkanó *ernyős sárnát*.

A növények egyedszámát is szerettem volna összevetni, ezért három 1x1 méteres mintavételei helyet jelöltem ki. Mindháromnál a területi eltéréseket is figyelembe vettem. Vizsgálódásaim során az első parcellában *veresnadrág csenkeszt*, *ernyős sárnát*, *sziki pozdort* és *sziki ürömot*, a másodikban *parlagi nefelejcsot*, *kis herét*, *réti ecsetpázsitot* és *villás boglárkát*, míg a harmadikban *réti ecsetpázsitot* és *réti sást* jegyeztem fel.

A megfigyelt fajok egyedszámát is megállapítottam. Leggyakoribb a *sziki cickafark*, a legritkább pedig a két éve még tömegesen előforduló, ősszel lilán virító *sziki sóvirág* volt. Most már csak poszsgás leveleit láthattam.

A növényvilághoz szorosan kapcsolódó állatvilág is szegényedett. A két éve még előforduló *sisakos sáska* és *egerészölyv* teljesen eltűnt. Csak a *vörösvércse* maradt a Gál-lapos ragadozó madara.

A kedvezőtlen változások ellenére most is szívesen járok ki a szikes mezőre, mert mindig tartogat számomra valami apró csodát, amellyel feltölthetkezhetek a hétköznapiakra.

BETHLENDY BOGLÁRKA

Lehel Vezér Gimnázium, Jászberény
A 2008. Herman Ottó-verseny
díjazott kiselőadása



Időszakos vízborítással terület
A SZERZŐ felvételei

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

Zebradánió – új szerepben

Az Elő-India tengerparti tavaiból és lassan áramló vizeiből származó, a trópusi pontyfélék márnaszerű *Danio* nemzetségébe tartozó zebradánió (*Brachydanio rerio*) már 1905-ben Európába került díszhalaként.

A mindössze 4-5 centiméter hosszú, csapatosan élő, élénken mozgó akváriumlakó viszonylagos igénytelenségén és könnyű tenyésztetőségén túl díszes külsejének köszönheti közkeletvetségét. Hosszanti, acélkék csikjai és narancssárga sávközei az úszókon is folytatódhatnak. Szájzugaiban két rövidebb és két hosszabb bajuszszálat visel. A kifejlődött hím karcsúbb a nősténynél, amelynek kevésbé élénkek a fémcsillogású színei.

A szép, megnyúlt úszójú és 6-8 centiméterre is megnövő mutáns változat, a *fátyolos zebradánió* a múlt század nyolcvanas éveinek elején tűnt fel nálunk. Bár még manapság is sokan tartják, a díszhal-újdonságok kedvelői szerint „kiment a divatból”. Számos külföldi és hazai humángenetikai laboratórium kísérleteiben azonban főszerephez jutott, kiszorította az ecetmuslicát (*Drosophila*) vagy az egeret.

Az egyedfejlődést kutató biológusok számára az amerikai *George Streisinger* fedezte fel a zebradánió rendkívüli alkalmasságát. Ez az apró termetű, kis helyigényű, rajban úszó, így könnyen csoportban tartható halacska három-négy hónap alatt válik ivaréretté. A nősténynek több ezer utóda is lehet az élete során. A gyorsan fejlődő embrióknak harmincnégy-negyvennyolc óra alatt minden fontos szervük kialakul, ekképp a felnőtté válásukkal járó változásokat a kutatók könnyen nyomon követhetik. Az ivadékok öt-hat napos korában már önállóan úsznak és táplálkoznak.

A Nobel-díjas *Christiane Nüsslein-Vorhard* német biológusnő és munkatársai olyan genetikai módszert dolgoztak ki, amellyel az egyedfejlődés korai szakaszában részt vevő gének szerepe tisztázható. A mutációt okozó kémiai anyaggal vagy röntgensugárral kezelt hím zebradániót egészséges nősténnyel párosítják, majd az utódokat még két nemzedéken keresztül beltenyésztik, és ennek következtében a harmadik nemzedékben átlagosan minden negyedik egyed, tehát az utódok mintegy 25 százaléka hordozza a hibás gént. A gén hibájának működésbeli következményeit a kutatók több mint egymillió embrióon vizsgálták, és ötszáznál több olyan gént sikerült felderíteniük, amelynek szerepe van az egyedfejlődésben.

Dr. Miklósi Adám (ELTE Etológiai Tanszék) véleménye szerint az itt szerzett tapasztalatok nagyban hozzájárulhatnak a humángenetikai ismereteink bővítéséhez. A vérképző rendszer, az idegrendszeri működés, a szív, bizonyos szembetegségek (például a színvakság és a retinadegradáció) genetikai hátterének feltárása már ma is részben a zebradánió mutagenézisére alapozott vizsgálatoknak köszönhető. Arra lehet számítani, hogy további kutatások is gyümölcsözőek lesznek az orvostudomány számára.

A zebradánió előnye, hogy még ikrázáskor sem kényes a víz keménységére vagy kémhatására. Ez a faj a 20-22 Celsius-fokos vízben él szívesen, de tenyésztéskor a 24-26 Celsius-fokos vízzel is beéri. Mint minden danióféle, kedveli a csapatos életmódot, ezért legalább hat-nyolc egyeddel tartunk olyan hosszúságú



Ivarérett hím zebradánió (*Brachydanio rerio*) DR. LÁNYI GYÖRGY felvétele

alapú medencében, amelyben a nézőoldal felőli részen hagyunk tágas, hosszanti úszóteret. Halunk élő és szárazzeleségeket nem válogatós.

Az ikrázatáshoz legjobb olyan friss vízzel töltött szaporítómedencébe kihelyezni a kiszemelt tenyészpéldányokat, amelynek aljára homok helyett – az ikrák védelme érdekében – 2 centiméter vastag rétegben mogoró nagyságú kavicsot vagy kerámiagolyókat helyezünk. A medence egyik felében rögzítsünk az aljzatra tövüknél összekötött forrásmoha- vagy jávaimoha-csomókat, esetleg laza, zöld perlonvattacsomót. Először az ikráktól duzzadó hasú nőstényt, majd másnap reggel egy vagy két hímét helyezzünk a 15 centiméteres vízmagasságú ivatómedencébe.

Az összeillő pár általában a következő nap kora reggelén kezdi meg az ívást, ugyanis a reggeli napfény serkentőleg hat az ikrázásra. Egy-egy heves aktus alkalmával kb. harminc-negyven ikrát raknak. Az ikrázásból akár háromszáz-ötszáz megtermékenyített ikrá is származhat. Mivel a daniók ikráfalók, ezért az ikrázás befejezése után haladéktalanul ki kell fogni a tenyészállatokat.

Az igen apró lárvák huszonnégy-negyvennyolc óra múlva kelnek ki, és négy-öt nap után rajzanak szét. Az „elúszás” után nyomban meg kell kezdeni etetésüket, előbb papucsállatkákkal és parányi kerekférgekkel, majd frissen keltetett *Artemia*-naupliusokkal, valamint porrá dörzsölt haltáppal, illetve úgynevezett „indító ivadéktáppal”.

S Z O B A K E R T É S Z E T

Ideális szobapálma



Aki pálmafát szeretne, a virágüzletekben egész évben kapható *gyompálma* (*Chamaedorea elegans*) megvásárlásával jár legjobban. Ez a Mexikóból származó faj ugyanis minden más nálunk beszerezhető pálmánál alkalmasabb a zárt helyen tartásra.

Tűrőképessége – kis túlzással – a gyomokéhoz hasonló. Soha nem nő ki a lakást, ugyanis a kifejlett növény másfél-két méternél nem magasabb. Karcsú törzse a bambusznádéra, míg ívben hajló, szárnyalt levelei a közkeletű datolyapalmáéira emlékeztetnek. Három-négy éves példányai rendszeresen virágoznak.

MÉSZÁROS ANDRÁS felvétele

Kétlaki növény: a porzós virágok csüngők, illatosak, viszont a termések felállók, amelyek a narancsvörös, virágzati szárral együtt nagyon mutatósak. Ha tűző naptól védett, világos helyre állítjuk, és rendszeresen öntözzük, egyenletesen, szépen fejlődik.

A nyári fejlődési időszakban rendszeres, elég bő öntözést, két-három hetenként pedig tápoldatos kezelést kíván. A 18-20 Celsius-fokos levegő-hőmérsékletet kedveli, télen pedig mérsékelt meleg (12-15 Celsius-fokos), világos helyet igényel. Legjobb tavasszal átültetni. Magról szaporítható.

TERRARISZTIKA

Száműzött teknős

Régóta elterjedt házi kedvencünk, sok gyermek „élő játékszere”, a *vörösfülű ékszerteknős* (*Trachemys scripta elegans*) már egy ideje eltűnt állatkereskedéseinkből. Bár a magyar természetvédelmi hatóság megtiltotta újabb szállítmányok behozatalát és kereskedelmi forgalmazását, még mindig sok helyen tartják ezt a víziteknőst, ezért érdemes feleleveníteni helyes gondozásának kívánalmait.

Ez az Egyesült Államok középső és déli államaiból származó teknősfaj ugyan a 22–25 Celsius-fokos, mélyebb vizeket kedveli, ám valamennyi észak-amerikai ékszerteknősfaj közül a legjobban elviseli környezetének lehűlését. Jó alkalmazkodóképességének köszönhetően, fogságából kiszabadulva, a szabad természetben Európában még a hideg teleket is átvészeli. Ráadásul új előfordulási helyein gyors terjedésével az ottani őshonos fajokat – nálunk a védett fajként oltalmazott *mocsári*



A közönséges vagy vörösfülű ékszerteknős (*Trachemys scripta elegans*) feje a fajra jellemző fültájéki, piros díszfolttal



A melegebb és sekélyebb vizet kedvelő díszes ékszerteknős (*Chrysemys picta*) fején és nyakán is láthatunk sárga foltot

teknőst (*Emys orbicularis*) – kiszorítja eredeti élőhelyeikről.

A vörösfülű ékszerteknős akvaterráriumban élénken evickélő, 4–5 centiméteres, élénk színezetű „bébijének” csábos látványa sok embert vásárlásra ösztönzött. Az egy-két víziteknős-aprótság otthoni tartásához megvásárolt szűk, kisméretű, ragasztott akvárium azonban hamar kicsinek bizonyul, s ezzel megkezdődik a tennivalók sora.

Jó ellátásuk viszonylag egyszerűen megoldható. A fiatal állatok etetéséhez a szárított bolharákokat tartalmazó „teknőstáp” nem mindenben felel meg a kívánalmaknak. Ha a kis jószágok elsősorban párízst vagy netán nyers darált disznóhúst is kapnak, teknőjük az eleség mész-, A- és D-vitamin-hiánya miatt megpuhul, szemük begyullad, majd az állatok rövidesen elpusztulnak.

A természetben a fiatal ékszerteknősök vízirovarokat és lárváikat, vízcigákat, férgeket, halivadékat, valamint béka- és gőtelárvákat zsákmányolnak. Ha ilyen étrenden tartjuk őket, és kiegészítésképpen fagyasztott eledelként is beszerezhető kis halakat, netán apróra vagdalt, nyers halhúst is kapnak, a jól fejlődő ékszerteknősök csakhamar kinövik a kezdeti tartásukhoz vásárolt otthonukat. Kedvező körülmények között két év alatt elérhetik a 12–15 centiméteres hosszúságot, majd teljesen kifejlődve a 26–28 centimétert. Küllemük is megváltozik, kemény hátpáncéljuk megbarbul, bőrszínezetük fakóbbá válik.

Egy felnőtt pár számára 120x60 centiméter alapterületű, legalább 30–40 centiméter mély vízoszlopú akvaterráriumra van szükség. (Ha több kifejlett egyedet tartanánk benne, rövid idő alatt erősen elszennyeznék a vizüket.) Ha



A hieroglifás ékszerteknős (*Pseudemys concinna*) fején és nyakán több keskeny, sárga csík is díszlik



A Nelson-ékszerteknős (*Pseudemys nelsoni*) fültájékán és alatta is több markáns, kénsárga csík látható GÖR ANDRÁS felvételei

az ékszerteknős tulajdonosának nincs erre helye, netán sajnálja rá a kiadást, vagy egyszerűen megunta kedvenceit, gyakran egy vizes élőhely közelében szabadon engedi őket. A kiszabadult vörösfülű ékszerteknős pedig a már említett gondok előidézője lesz.

Ezért újabban olyan hőigényesebb fajok jelentek meg díszállatüzleteinkben, amelyek a szabad természetben nem életképesek. Így pillanthattam meg az egyik nagy bevásárlóközpont gazdag választékú díszállatüzletében a fiatal víziteknősök akvaterráriumai alatt a *sárgafülű teknős* névtáblát. Vajon melyik rokon fajt neveztek el árusítói a „vörösfülű” helyettesítő „sárgafülű” jelzővel?

Miután a még igen fiatal apróságokon nem lehetett jól megfigyelni a szem mögötti rajzolatot, lehet, hogy a Texastól Mexikóig előforduló, a szeme mögött két markánsabb foltot viselő *díszes ékszerteknős* (*Chrysemys picta*) vagy éppen az Egyesült Államok délkeleti részétől egészen Új-Mexikóig honos *hieroglifás ékszerteknős* (*Pseudemys concinna*) volt a „helyettes”. De az is lehet, hogy a Georgia állam déli részének és Floridának jól felmelegedő, sekélyebb vizeiben élő, a fején és a nyakán kénsárga csíkokkal díszített *Nelson-ékszerteknős* (*P. nelsoni*) fiataljait láttam. Ezek az ékszerteknősfajok mindenesetre a 25–26 Celsius-fokos, sekély vizeket kedvelik, és a víz lehűlését vörösfülű rokonuknál jóval nehezebben viselik el, így vizeinkbe esetlegesen kikerülve sem kell meghonosodásukra számítani.

Ne feledjük: csak akkor tartsunk hobbiállatot, ha alaposan ismerjük a faj vagy fajta környezeti igényeit, és vállalni tudjuk az állatszerető-állatvédő magatartás minden követelményét!

Alkalmi bélyegzések



A postai küldeményeket (leveleket és újságot) Angliában 1840-től, majd néhány éven belül más országokban is felragasztható bélyegekkel lehetett bérmentesíteni. A bélyeg és a lebélyegzés – amely a feladás helyét és idejét mutatta – gyakorlattá vált, ám napjainkban, a tömeges gépi bérmentesítés miatt megszűnőben van.

A gyűjtők évtizedeken keresztül együtt értékelték a bélyeget és a lebélyegzést. A postai felhasználás nélküli bélyegek gyűjtése, a hátoldali ragasztófelület épségére való figyelem főként a második világháborút követően lett általános. E folyamattal szinte egy időben a postai utat bejárt, úgynevezett „futott” levelek lepecsételt bélyegei is keresettekké váltak. Nézzünk erre egy svájci példát! Az 1936-ban kiadott, négy értékből álló Pro Juventute-sorozat katalógusi ára jelenleg postatisztán 20, használtan (lebélyegezve) 65, míg első napi borítékon vagy a kiadás évében feladott levélen 130 svájci frankot ér.

Az 1930-as években jelentek meg olyan „alkalmi bélyegzések”, amelyek a bélyegek képi motívumához kötődtek, és amelyeket csak a kiadás napján használtak. A fizető megrendelőknél köszönhetően egyre gyakrabban készített és használt a posta olyan alkalmi bélyegzéseket is, amelyek új bélyegek kiadásától függetlenül hívták fel a figyelmet kiállításokra, évfordulókra, sportversenyekre, vásárokra, illetve különböző mozgalmakra és célokra (például egészségügyre, természetvédelemre, turisztikára stb.). Az alkalmi bélyegzéssel ellátott levelek és emléklapok a motívumgyűjtemények elhagyhatatlan filatéliai kiegészítői, amelyek nélkül a kiállításokon nem várható díjazás. Az alkalmi bélyegzésekhez kiállításokon, rendezvényeken és gyűjtőtársakkal való levelezés révén lehet hozzájutni, tehát nem csak pénzkérdés.

A változatosságot szerényen visszatükröző összeállításunkban a bélyegekről alig, míg a bélyegzésekről csak nagyon röviden szólunk, de azok, mint reklámhordozók egyébként is „mindent elmondanak”.

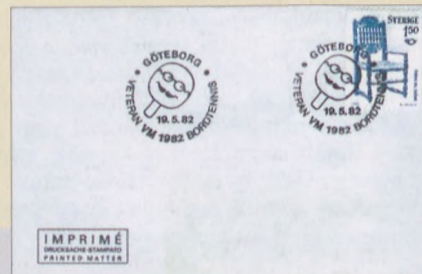
A világ cserkészleányainak első világtalálkozóját 1939-ben Gödöllőn rendezték. A Pax-Ting (Béke-gyűlés) elnevezésű találkozót postánk négy bélyeggel és emlékbélyegzővel (1) köszöntötte. Évtizedeken át – a fordulat évéig, 1948-ig – voltak Sopronban őszi vásárok. A reklámbélyegző (2) az 1946. augusztus 1-jén kiadott sorozat bélyegén látható. Széchenyi Ferenc Lánchídja az alkalmi bélyegző rajzán a tudományos munka nemzetközi kapcsolatát szimbolizálja (3). Hőgyes Endre (1847–1906) a kolozsvári, majd a budapesti egyetem orvosi karának tanára és akadémikus volt. A világ számos országához hasonlóan a mi postánk is emlékeztetett kortársára, a világhírű német Koch Robertre, aki százötven éve fedezte fel a gümőkór baktériumát (4).

Sok-sok településünk ünnepelte alkalmi levelezőlappal és bélyegzéssel alapításának évfordulóját. Közülük a Zala megyei Túrje szép rajzolatú megoldását mutatjuk be (5). Nemzeti parkjaink számos postabélyegen szerepeltek, amelyeket elsőnap alkalmi bélyegzéssel ellátva is árusítottak (6).

De külföldi példák is bőven vannak. A Német Szövetségi Köztársaság 1981. évi remek postabélyegének és alkalmi bélyegzésének felhívása – *Védd az állatokat!* – nem igényel magyarázatot (7). A kisgrafikai alkotások főszereplője a szárcsa pelyhes fiókája. A svájci alkalmi bélyegzés témája is az előzőhöz hasonló. Emberért és környezetért – olvasható a svájci-olasz hegy, a 4478 méter magas Matterhorn „fővárosában,” Zermattban használt alkalmi postabélyegzésen (8).

Lourdes a zarándoklatok világközpontja – hirdeti a francia nyelvű gépi bélyegzés szép, vonalas rajza, amely a római katolikus kegyhelyhez évenként eljutók több százezer postai küldeményén válik emlékké (9). Göteborgban 1982-ben rendezték a veterán asztaliteniszezők világbajnokságát. Az alkalmi bélyegzés (10) humoros, szellemes rajza a látható mozaikkép változatosságát szemlélteti.

ANDRÁSSY PÉTER



Illatos megtévesztők

A budapesti TIT Stúdió idén hatvanéves gombászsakköre sokféle programot kínál a nagyszámú érdeklődőnek. A közös kirándulásokon nemritkán éppen a különlegességeket keresik, így a szagos, illatos gombákat. A nagygombák illat- és aromaanyagai már régen felkeltették az ember érdeklődését, nem meglepő, hogy a gasztronómia is nagyban hasznosítja is azokat. A nagyra becsült szarvasgombák például alig tartalmaznak valamicske tápanyagot a velük együtt tált ételekhez képest, viszont ínycsiklandó aromáiknak köszönhetően „csillagászati” áron értékesíthetők. Kimutatták, hogy géneink mintegy két százaléka szaglőreceptoraink kialakításában vesz részt, vagyis őseinknél fontos szerepet töltött be a szaglás. Nemcsak a parfümgyártók vagy a borkóstolók veszik hasznát szagérzékelésüknek, hanem a gombaszakértők is képesek az illatuk alapján számos gombafajt azonosítani, jóllehet az orron át képződő érzetek meglehetősen szubjektívek lehetnek.

A lomb- és fenyőerdőkben júniustól októberig termő, ehető óriás csiperke illatát sokan az ánizséhoz, mások a keserű mandulához hasonlónak érzik, míg a lisztszagú, szintén fogyasztható, olykor őszszel is gyűjthető májusi pereszket többen a nyers uborkára emlékeztető szagúnak érzik.

Bizonyos gombafajok, mint például az erdők agyagos talaján tenyésző, leginkább tölgyekkel együtt élő, ritka illatos pókhálógomba, kellemes, édeskés illatukkal csalják magukhoz a spóráikat terjesztő darazsakat és legyeket. A kellemetlen ízű illatos susulyka viszont csak a rovarok megtévesztésére képes, ugyanis a gyümölcsillattal odacsodított meztelen csigák előszeretettel lakmároznak a sérülésre vörösesre színeződő húsából. Vöröses lemezszíne és jó illata azonban becsaphatja a csiperkére vadászó kezdő gombagyűjtőt is. Domború kalapja ugyanis fiatalon ennek is fehéres színű, és természetesen csiperkeméretű.

A susulykák többsége ugyancsak mérgező vagy legalábbis gyanús ebből a szempontból. A gyakorlott gombász, aki a csiperkéek fajgazdag nemzettségét biztosan ismeri, tudja, hogy a kellemes (ánizs-, mandula-, cikória- stb.) illatú példányok ízletesek, ehetőek. Nedves, párás időben akár az illatuk után is megtalálhatók. Akárcsak a kiváló ízű, júniustól novemberig termő sárga róka gomba is, amely kajszibarackillatot áraszt, vagy az érett vargánya, amelynek semmivel össze nem téveszthető gombaillata van.

A gyenge gyomruak kerüljék az egyébként ízletes húsú szagos tölcsérpereszket, amely elegyes erdőkben, erdőszéleken él, és az ibolyához vagy a narancsvirágéhoz hasonlítható aromaanyagot bocsát ki. A nehézszagú csiperke a kellemetlenül erős szaga miatt nem fogyasztható, sőt, gyengén mérgező is.

A számtalan illat- és aromaanyagot – amelyeket manapság már mesterségesen is „utánozni” tudnak – felvonultató gombák között feltűnhetnek mézillatot árasztó fajok is, amelyek valószínűleg méhekre „szakosodtak”. Az élénkvörös-bíborbarna kalapszínű mézillatú galambgomba, a lazacszínű húsrózsás galambgomba és az okkerbarna őzsláb – amely minden testrészének színében megegyezik az elnevezésével – egyaránt erdőlakó. Sajnálatunkra azonban nem ehető.

Ne feledjük: a gyűjtött gombát szakértővel ellenőriztessük!

TÓTH MIKLÓS



A savanyú talajú lombdőkben termő, fogyasztható, „izabellavöröses” csigagombának jázmin- és perubalzsamillata van



A komposztcsiperke cikóriailatú, termőse- te igen- csak ízletes



A kellemesen mézillatú okkerbarna őzslábgombát nem ajánlatos fogyasztani

Az illatos tölcsérpereszke fogyasztható, de erős, aromás illata miatt célszerű más gombával együtt elkészíteni



Az illatos susulyka mérgező, húsa gyümölcsillatú, öregemélyítően édeskés



Lombdőkben, mészes dolomittalajon él az illatos pókhálógomba



A páratelt levegőjű tölgyesekben a vargánya illata könnyen nyomra vezet A SZERZŐ felvételei



Természet **BÚVÁR**

Jégvirágot bont a tél

NAGY GY. GYÖRGY felvételei

