

69. évfolyam | 2014/5. szám

Ára: 420 Ft. Előfizetőknek: 350 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

TÉLI KÉSZÜLŐDÉS AZ ERDŐBEN

Nyusztok

Sósság a természetben

Vírusok a biológia szolgálatában

Chambal – India szentélye

Szalakóta – madarat tolláról



Tálcán kínált lehetőségek

Minden kiadó és szerkesztőség munkájának az ad értelmet, ha a nyomdából kikerülő könyvek, folyóiratok és más művek a lehetőség szerinti legszélesebb körhöz eljuthatnak.

A vásárló azt szeretné, ha a lehető legegyszerűbben, a neki megfelelő időpontban, minden gond, utánjárás nélkül megvehetné az érdeklődésének megfelelő sajtótermékeket. Sokan még azt is szívesen látnák, ha böngészésre is alkalmuk nyílna.

Az országos hálózatokat működtető lapterjesztő cégek érdekeinek nagy valószínűséggel az felelne meg a legjobban, ha csak a bizonyosan kelen-dő olvasnivalók és a megfelelő forgalmat, jövedelmezőséget szavatoló települések ellátásával kellene foglalkozniuk. Az alig vagy esetenként egyáltalán nem fogyó kiadványok egyirányú utaztatása még akkor is hálátlan feladat, ha a teljes megmaradó készlet a zúzdába kerül. Ennél csak az a kellemetlenebb, ha minden eladatlan példányt visszakér meg-jelentőjük, mert időt álló tartalmuk miatt később is vevőre találhatnak. A TermészetBÚVÁR célba juttatása kiadói pályánk szinte minden idő-szakában feladta a leckét alapítványunknak. Reklámra, propagandára soha nem volt pénzünk. A botránykeltés eszközét elvetettük. Sziszi-fuszi aprómunkával, szájról szájra terjedő vélemények, valamint a cik-keinket a sikeres szerepléshez nélkülözhetetlen szakmai irodalomként hasznosító versenyek tovább sugárzó hatásának segítségével jutottunk előbbre. Így értük el, hogy rangja lett az ökológiai magazinként újjá-remtett tudományos ismeretterjesztő lapunknak.

A terjesztői kör bővítését kérő, kezdeményező leveleink, megbeszé-léseink többnyire csak részleges vagy ideiglenes eredményt hoztak. Ugyanakkor még most is örömmel tapasztalhatjuk a segítőkészség tettekben kifejeződő jeleit. Ez azért is felbecsülhetetlen értéket jelent, mert a hirlapárusítás területét kedvezőtlenül érintő változások követ-kezményei nálunk is lecsapódnak.

Eredményeinkben döntő szerepe volt és van eszköztárunk kiegészí-tésének. A magazinunkat fogadó áruhelyek listájának foghíjait új segítőtársak bevonásával pótoltuk. Az ötletet két várpalotai tanárnőtől kaptuk. Ők felajánlották, hogy szakmai munkájukban felhasználják lapunkat, és azzal is egyengetik útját tanítványaikhoz, hogy önkéntes terjesztőként megvásárlását is lehetővé teszik a számukra.

A kezdeményezést megállapodás és hosszú ideig tartó együttműködés követte. Ennek keretében mi vállaltuk, hogy a megjelenés után azon-nal eljuttatjuk hozzájuk a friss számokat, amelyeket utólagos elszá-molással, kedvezményes áron értékesíthetnek. Így mindössze annyit kellett befizetniük a számlánkra, amennyit a hivatásos cégektől a ter-jesztői jutalék levonása után megkaptunk.

A történekről lapunkban is hírt adtunk. A lehetőség sokak érdeklő-dését felkeltette, és ennek nyomán megszületett a TermészetBÚVÁR önkéntes terjesztőinek hálózata. Ez fénykorában több száz tagból állt, és mindmáig eredményesen működik. Részvevőinek száma még

mindig megközelíti a hetvenet és fontos támasza magazinunknak. A következő nagy változást a kiadói előfizetés lehetőségének megte-remtése hozta. Sok éven át együtt éltünk azzal az örökölt beidegződés-sel, hogy az egy esztendőre szóló megrendelések kezelése, teljesítése a Magyar Posta privilégiuma. Tudomásul vettük, hogy felvesz, elfogad előfizetéseket, és az ezekhez kapcsolódó befizetések bizonyos összeg-határ alatt, az évzáró elszámolásig, a számláján maradnak. Végül elha-tároztuk, hogy erőfeszítéseinkkel kiegészítjük partnerünk nélkülözhe-tetlen munkáját és teljesítményét!

Elkészítettük az ehhez szükséges csekket. Közreadtuk az új lehe-tőségről szóló tájékoztatóinkat, és hamarosan igen szép eredményeket vehettünk számba. A posta megőrizte előfizetőinek felét, miközben ennek többszörösére nőtt a nálunk regisztrált megrendelések száma. Az előfizetési díjak pedig a mi számlánkra érkeztek meg. A visszatérően velünk kapcsolatba lépők főként azt díjazták, hogy kéréseiket, igényeiket szinte azonnal teljesítettük. A telefonon, interne-ten kért lapfüzetek előfizetési díját lényegében megelőlegeztük azzal, hogy a sorozatkezdő példányt a befizetést szolgáló csekkel együtt küldtük meg. Viszonyásul járandóságainkhoz a legrövidebb időn belül hozzájutottunk. Ez értékes többletet társított ahhoz a jó hírhez, hogy előfizetőink öt szám áráért hatot kapnak.

A legnagyobb újdonságot a digitális TermészetBúvár előfizetésének és megvásárlásának lehetősége hozta magazinunk terjesztésébe. Ez min-den szempontból környezetbarát módon és a legkorszerűbb megoldá-sok felhasználásával teremti meg tudományos ismeretterjesztő lapunk elérésének és olvasásának feltételeit.

A megrendelés a világ bármely pontjáról kezdeményezhető. Kiadvá-nyunkat a Digitalstand rendszerében asztali számítógépen, laptopon, iPad-en és Android táblagépeken lehet elérni. Az olvasás csupán inter-netkapcsolatot igényel, nincs szükség külön program telepítésére. A megvásárolt lapok egy kattintással azonnal elérhetővé válnak és mini-mum öt évig később is bármikor megnyithatók. Előfizetés esetén az új lapszámok automatikusan megjelennek a megrendelő virtuális polcán. A Dimagnál a letöltés után nem kell internetkapcsolat az olvasáshoz. A TermészetBúvár új évfolyamának jövője szempontjából rendkívül sok múlik azon, hogy a következő hetekben hogyan sikerül kiaknázni a tálcán kínált lehetőségeket. Ezért kérjük: legyenek minél többen maga-zinunk vásárlói, előfizetői vagy önkéntes terjesztői. Különösen sokat nyerhetnénk azzal, ha az oktatási intézmények mindenütt felfedeznék, hogy a legutóbbi néhány hónapban a Klebelsberg Intézményfenntartó Központnál zöld utat kaptak a TermészetBúvárra szóló megrendelések. Magazinunk példányonkénti ára 420 forint, éves előfizetési díja 2100 forint marad. Önkéntes terjesztőinknek mindössze 250 forintot kell fizetniük az 52 oldalas számokért, ha legalább öt példányt értékesíte-nek megjelenésenként. A digitális magazin éves előfizetése mindössze 1680 forint kiadást jelent.

DOSZTÁNYI IMRE

TARTALOM

A címlapon: Az odvas fákban rejtőzködő nyuszt, amely télen a mókust is üldözőbe veszi
FOTÓ | CULTIRIS Képügynökség, JOHN CANCALOSI felvétele

2	Tálcán kínált lehetőségek
4	A képi információ szószólója – <i>Herman Ottó</i> és a természetábrázolás
6	A PILLANAT VARÁZSA <i>Dr. Vojnits András</i> felvételei
8	Sósság a természetben és az élő szervezetben – Rokonság az óceánokkal
12	A növényi biotechnológia eszköztárából – Vírusok a biológia szolgálatában
15	ÚTRAVALÓ Avarszőnyeg a fák alatt
20	VENDÉGVÁRÓ A látogatóközpont új szomszédja – Állatpark a Körösvölgyben
22	HAZAI TÁJAKON Átmenet az Alföldre – A Szekszárdi-dombság
26	POSZTER Szalakóta (fotó)
28	POSZTEREN A szalakóta – Madarat tolláról...
30	VILÁGJÁRÓ A folyó, melynek bőre kiszáradt – Az ősi, érintetlen Chambal
35	KÖRNYEZETI NEVELÉS <i>Kaán Károly-, Herman Ottó-, Teleki Pál-, Sajó Károly-verseny</i> – Elkészültek a felhívások – Bizakodó döntések
38	A tudás, a lehetőségek és eszközök közös többszöröse – Az ökológia új kutatóközpontja
42	VENDÉGVÁRÓ Amikor napfény az üzemanyag – Szolarhajós vízi túrák
44	Szellemi táplálékkal fűszerezett vacsorák – Hagyományt teremtfő asztaltársaság
46	Kaktuszok, lepkék, orchideák – Természetösvény a repülőtéren
48	KÖNYV-TÁR Forrásmunka a jövőnek is
49	VENDÉGVÁRÓ Programok – Ne feledje!
50	MŰSOR, TÁRLAT – A címlapon: A nyuszt – Irodalom a felkészüléshez
51	VIRÁGKALENDÁRIUM Nyárbúcsúztatók (cikk)
52	Nyárbúcsúztatók (képösszeállítás)

A TERMÉSZETBÚVÁR TÁMOGATÓI

Földművelésügyi Minisztérium – Magyar Nemzeti Vidéki Hálózat, Magyar Tudományos Akadémia, Nemzeti Kulturális Alap, Egis Gyógyszergyár Zrt., és az szja 1 százalékával, adományaikkal, vásárlásaikkal segítő olvasók.



IMPRESSZUM

Környezetbarát ökológiai magazin
Alapította: LAMBRECHT KÁLMÁN
1935 BÚVÁR
FELELŐS KIADÓ, FŐSZERKESZTŐ
DOSZTÁNYI IMRE
FŐSZERKESZTŐ-HELYETTES, TUDOMÁNYOS SZERKESZTŐ
GARANCY MIHÁLY
LAPTERV, TÖRDELÉS
SÁNDOR RÓBERT | www.sakaldesign.hu
TECHNIKAI MUNKATÁRS
ZSADON ERIKA
Kiadja: a TermészetBÚVÁR Alapítvány
1088 Budapest, Múzeum utca 19.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681,
fax: (1) 266-3343
E-mail: tbuvar@t-online.hu
Internet: www.termeszettbuvar.hu
A lap megrendelhető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is megvásárolhatók.
Adószám: 19624246-2-41
Bankszámlaszám: 10300002-20172200-00003285
Nyomda: Ipress Center Hungary Kft.
Felelős vezető: Lakatos Imre ügyvezető
ISSN 0866-1510
Példányonkénti ára 420 Ft. Előfizetési díj egy évre 2100 Ft. (Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)
Internetes előfizetés egy évre 1680 Ft.
További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizethető az ország bármely postáján, a Hírlap Terjesztési Központnál,
1089 Budapest, Orczy tér 1., telefon: (1) 477-6384,
fax: (1) 303-3440, e-mail: hirlapelofizetes@posta.hu
További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat
06-80/444-444
SZERKESZTŐBIZOTTSÁG
ÖRÖKÖS ELNÖK
[DR. BALOGH JÁNOS] akadémikus
TISZTELETBELI ELNÖK
DR. FESTETICS ANTAL, a Göttingai Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója
ELNÖK
DR. SIMON TIBOR, a Magyar Tudományos Akadémia doktora, prof. emeritus
TAGOK
ANDRÁSSY PÉTER, ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)
DR. ILOSVAY GYÖRGY, a Szegedi Tudományegyetem adjunktusa, a CSEMETE ügyvezető elnöke
DR. KALOTÁS ZSOLT, természetvédelmi szakértő, természetfotós
DR. KÁRÁSZ IMRE, az Eszterházy Károly Főiskola egyetemi tanára (Eger)
DR. LÁNG ISTVÁN, akadémikus, kutatóprofesszor
DR. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID, címzetes egyetemi tanár, a Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési- és Vidékefejlesztési Intézet főigazgatója
DR. SZARKA LÁSZLÓ, geofizikus, a Magyar Tudományos Akadémia levelőző tagja
DR. SZELECZKY ZOLTÁN, középiskolai tanár, tudományos kutató
DR. TARDY JÁNOS, címzetes egyetemi tanár
DR. TÓTH ALBERT, professor emeritus, az Alföld-kutatásért Alapítvány Kuratóriumának elnöke
DR. VÁSÁRHELYI JUDIT, a Független Ökológiai Központ programvezetője
DR. VICTOR ANDRÁS, ny. főiskolai tanár, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

Herman Ottó és a természetábrázolás



ÍRTA | DR. VÁSÁRHELYI TAMÁS zoológus

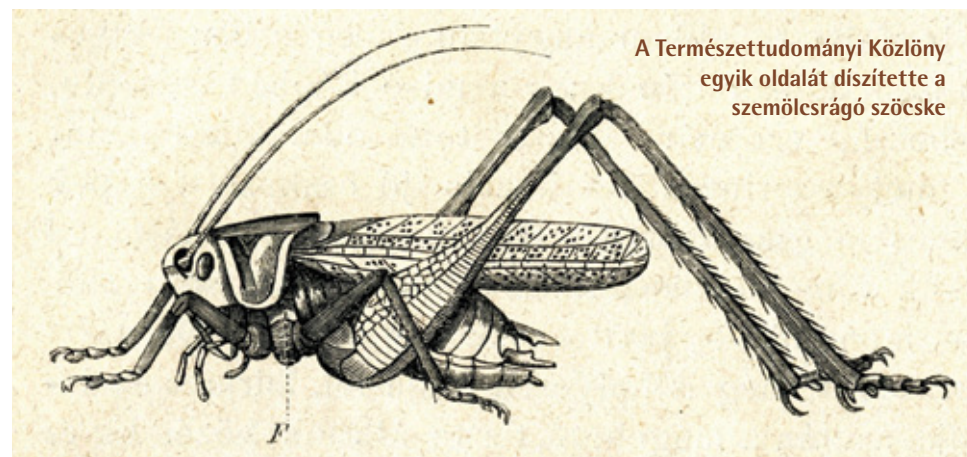
A könyvnyomtatás feltalálása után a tudományos igényű illusztrációk készítése, a megjelenés minősége sokkal nagyobb mértékben változott, mint a szövegnyomtatásé. Ebben az impozáns fejlődési folyamatban magyar nyelvterületen meghatározó szerepet játszott *Herman Ottó*. Ennek jegyében is született a Magyar Természettudományi Múzeum vándorkiállítása, amely *Tudós Természetábrázolók – Herman Ottótól a digitális képalkotásig* címmel ad sokoldalú áttekintést a tudós munkásságáról is.

A *TermészetBúvár* magazin születésétől gazdagon illusztrált lapként jelenik meg, ami a mai olvasók számára megszokott. A tartalmas, gazdag, színes képanyag egyfelől vonzóvá teszi a témát azok körében is, akiket a tudományosság nem vagy nem annyira érdekel, másfelől világosabbá teszi a szerzők mondanivalóját. E meg szokásig azonban hosszú út vezetett.

FELKAROLT TEHETSÉG

A nagy polihisztor, aki alkotóművészként is maradandót alkotott, korát megelőzve felismerte, hogy a képi információ, az illusztráció, nem csupán esztétikai élményt kínál, hanem az ismeretek megértésének, átadásának is szerves része. Természetábrázolási fejlődésének első állomásaként már gyermekkorától naplót vezetett, és rajzokat is készített bele.

Az 1850-es években Bécsben, a Naturalienkabinnetben tanult rovarokat rajzolni. Eleinte saját erejéből haladt, majd egy osztrák rovarkutató segítségével, aki felfigyelt a tehetséges, magyar fiúra.



A Természettudományi Közlöny egyik oldalát díszítette a szemölcsragó szöcske

A katonai szolgálat után Kőszegen fényképész műhelyt nyitott két társával, de a vállalkozásba belebuktak. A tudós ettől kezdve idegenkedett a fotózástól, inkább rajzolt és festett. Amerre járt naplót írt, rajzolt, néprajzos korszakában gyűjtötte a neveket, „mesterszavakat”. Fokozatosan olyan magas szintre fejlesztette a magyar nyelv használatát, hogy az a természet bemutatásában is segítette. Még később pedig lehetővé vált számára, hogy műveinek illusztrálására neves képzőművészeket foglalkoztasson, így a dokumentáció igénye a művészi hatással is kiegészült.

REMEK ILLUSZTRÁTOR

A XIX. században az egyik első, magyar nyelvű ismeretterjesztő mű *Raff György* 1846-ban jelentet meg Természethistóriája, amely a jól illusztrált kötetek előfutára is. Mintegy kétezer növény és állat leírása szerepel benne dialógusok formájában, és tizennégy színes tábla mutatja be a Föld minden táján élő lényeket.

Már állatvédelemről is van benne szó. A cinegéről



Lovagbodobács rajza Horváth Géza bodobácsokról szóló monográfiájából

például így ír: „...mindazonáltal mégis nagyon hasznos madárkák, melyeket nem bántani, hanem édesgetni kellene a' kertekben; mivel a' kártékony hernyótojásokat a' legügyesebb kertésznél is jobban tudják kipusztítani”.

A hazai intézményes állattani kutatás 1822-ben indult meg a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárában *Frivaldszky Imre* vezetésével. A tudományos igényű, természethű ábrázolás később, Herman korában kezdett itthon elterjedni. *Frivaldszky János* A Magyarországi egyenesröptűek magánrajzából című monográfiája 1867-ben jelent meg. *Horváth Géza* bodobácsokról írt könyvéhez a remek ábrákat már Herman Ottó készítette 1873-ban biztos kézzel. Ebben a sorban harmadikként

Az északi madárhegyek tájáról című könyv mesteri lemming ábrája (jobbra)

A Természetrajzi füzetek egyik képmelléklete nőszírommal (lent)

az autodidakta, de Kolozsváron zoológussá nevelődött Herman Ottó háromkötetes monográfiája, a Magyarország pókfaunája következett (1876–1879). Ez volt az egyik első, rendszeres faunafeldolgozás és egyben következetesen illusztrált mű is. Herman módszerével és igényességével példát mutatott kortársainak. A könyv bevezetőjében említi, hogy mennyire fontos a szöveges információ mellett a képi megjelenítés: „Mert tagadhatatlan is, hogy az aránylag gyengébb ábra jobban adja vissza az alak vagy szervezet fogalmát, mint ahogyan visszaadhatja a legnagyobb gonddal alkalmazott szó.” Ettől kezdve mindvégig rajzokkal is bizonyította felfedezéseit, és kortársait is erre készítette.

Herman módszerével és igényességével példát mutatott kortársainak.

Alkotásai pedig – mai szemmel is – világszínvonalúak. Az 1860 óta megjelenő Természettudományi Közlöny (a jelenleg is kiadott *Természet Világa* jogelődje) rendszeresen publikálta írásait. A tudós polihisztornak százkilencvenöt cikke jelent meg itt változatos tematikákkal. Zoológiai munkái hamar népszerűekké váltak, és ebben a remek illusztrációknak is szerepük volt. „Oh, az a szép, dicső hivatás: az anyatermészet keblére borulni, lehetét magunkba szívni, fölséges háztartásában az életet, annak örök igaz törvényeit fürkészni és fölismerni, mindezt élő és írott szóval, rajzonnal, ecsettel, az emberi szellem, a nemzeti művelődés javára biztosítani” – írta 1885-ben.

PÉLDÁS KAPCSOLATÉPÍTÉS

Korának más természetbúváiraihoz hasonlóan ő is a természet sokféle jelensége iránt érdeklődött. Műzeumi éveiben különösen bántotta, hogy a magyar tudományos eredmények megszületnek ugyan, de nem jutnak el a külföldi szakemberekhez, nem kerülnek be a tudomány nemzetközi vérkeringésébe. A Természetrajzi füzetek című, többnyelvű folyóiratot (jogutódja a Magyar Természettudományi



Múzeum évkönyve, Annales) ezért alapította 1877-ben.

Gondja volt rá, hogy az első számtól kezdve igényes színes táblákkal illusztráljanak a kor jeles magyar szerzői, és ebben maga is jó példával járt elől. Egyebek között rovarokat, pókokat, halakat, madarakat, emlősöket és növényeket is ábrázolt. Naplójegyzéseiből tudjuk, hogy fél Európát beutazta azért, hogy a legjobb minőségű könyvműveket készítő műhelyekkel tárgyaljon. Az igényes folyóiratot hamarosan sok helyről rendelték meg, minden földrészre eljutott, és a múzeum könyvtárának fejlesztésében csereeszközként is jelentőssé vált. A Rovartani lapok indulásánál is jelen volt – ez a folyóirat jelenleg is megjelenik (Folia Entomologica Hungarica), miként az Aquila című madártani folyóirat is, amely az általa alapított Ornithológiai Központ kiadványaként látott napvilágot. A tudományos folyóiratok célja a természet ábrázolása a tudományos kommunikáció formáival: szóval, képpel és elvont grafikai eszközökkel, mint amilyen a táblázat, grafikon, térkép és törzsfá. Herman Ottónak tehát nemcsak a tudományos eredményeiért, nemcsak az ismeretterjesztésért, hanem a tudománykommunikáció lehetőségeinek megteremtéséért is hálások lehetünk.

A halak tanulmányozása során bukkant rá a magyar halászok ősi életmódjára, eszközeire és nyelvkincsére. Ettől fogva a néprajz állt érdeklődése középpontjában. „A magyar halászat könyve” a szerző rajzai mellett a kor jeles művészei által rajzolt gyönyörű képtáblákkal jelent meg 1887-ben. Herman Ottót belső hajtóereje nagyban segítette heroikus életművének létrehozásában. 1888-ban írta: „...nekünk magyaroknak, mint minden más nemzetnek is, a tudomány egyetemességén ki-



vül, mely az emberiség közös feladata és célja, még külön feladatunk is van, ti. a magyar nemzet közművelődésének fejlesztése;... nyelvünk teljes elszigeteltségénél fogva a közművelődés minden lényeges tényezőjét a magunk erejéből kell megteremtünk” – írta, és ennek megfelelően dolgozott egész munkás életében.

A pillanat varázsa

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. VOJNITS ANDRÁS



1. Kiáradt az Ipoly (6. oldal)
2. Ősszel borsösnyszínbe öltözik az erdő (balra fent)
3. Nyáridőben – kettesben... (balra középen)
4. Havasi cincér (a Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság címerállata) (balra lent)
5. Telelő csipkésbagolylepke (jobbra fent)
6. A montán bükkösök tavaszi szövőlepkéje, a bükk pávaszem (jobbra lent)

„Úgy látszik, az életben minden valamű percmutatója szerint történik: egy pillanattal előbb sem lehet 'dönteni', csak amikor a dolgok és helyzetek önmaguktól döntenek... Az élet dönt, meglepően és gyönyörűen, s akkor minden olyan egyszerű és természetes."

Márai Sándor: Az igazi

Igen, a természet pillanatonként, sőt, annak törtrésze alatt változik, de ezek a pillanatok órákká, napokká, évekké és korszakokká állnak össze. Minden pillanatban minden más lesz és mégis ugyanaz – legalábbis egy röpke emberöltő alatt. A fotográfus a lehetetlenre törekszik: meg szeretné ragadni a múló pillanatot, és egyúttal kifejezni a dolgok lényegét, esszenciáját, azt, ami állandó bennük. Az „igazi” – ez az, ami szeme előtt lebeg, és amit sosem érhet el, de sok próbálkozással és türelemmel egyre közelebb juthat hozzá. A természetfényképezés a

hosszú várakozás rövid pillanata.

A fotográfus gyűjtögető alkat. Nem elégszik meg a természet jelenségeinek pillanatnyi látványával, hanem megörökíti, hazaviszi és elraktározza azokat. És önzetlen is – vagy inkább hiú? Akárhogy vesszük is, összegyűjtött kincseit, életének kitüntetett pillanatait, szeretné másokkal is megosztani, amikor „megnyomja azt a bizonyos gombot”. Cikkében, könyveiben, kiállításokon vagy éppen családi és baráti körben.

*a varázsos
Börzsönyvidékről és a
szépséges Ipoly mentéről*

A fotográfia legalább annyira szól a fotográfusról, mint a látványról. Látásmódról, szemléletről és vonzalomról vallanak a képek: ezúttal a nekem oly kedves, varázsos Börzsönyvidékről, hazánk legnagyobb, összefüggő erdőrengetegéről és a szépséges Ipoly mentéről. Kedves Olvasó, ha jársz ezen a vidéken, meglehet, mást és főleg máshogy fogsz látni, de nem csalódhatsz!



A lágykorallok között
keresgélő Vörös-tengeri
pillangóhalak (*Chaetodon*
semilarvatus) érzékenyek a
sókoncentráció változására
FOTÓ | NÁSFAY BÉLA

Rokonság az óceánokkal

SZERZŐ | DR. SZERÉNYI GÁBOR

A környezetünkben levő anyagok közül a *sók* jóval összetettebb szerepet töltenek be bolygónkon, mint azt sokan gondolják. Ennek a fémből és savmaradékból felépülő vegyületcsaládnak legismertebb képviselője a konyhasó, amely nem csupán táplálékainkat ízesíti (nemegyszer túlzásba vitt mértékben), hanem például a tengereket és az óceánok vizét benépesítő fajok életlehetőségeit is meghatározza.

A fő alkotóelemek változatossága miatt is seregnyi sós típusú vegyület vesz körül bennünket. A sótartalom a talajok vízháztartását is döntően befolyásolja. Bonyolíthatja a helyzetet, hogy a földkéreg legkülső felszíni rétegében egyszerre többféle sós típusú vegyület van jelen vizeinkben. Közülük fontos helyet foglalnak el a vízben oldódó vagy azzal kémiai reakcióba is lépő sók, ami az oldatok kémhatása miatt lényeges.

OLDOTT IONKONCENTRÁCIÓ

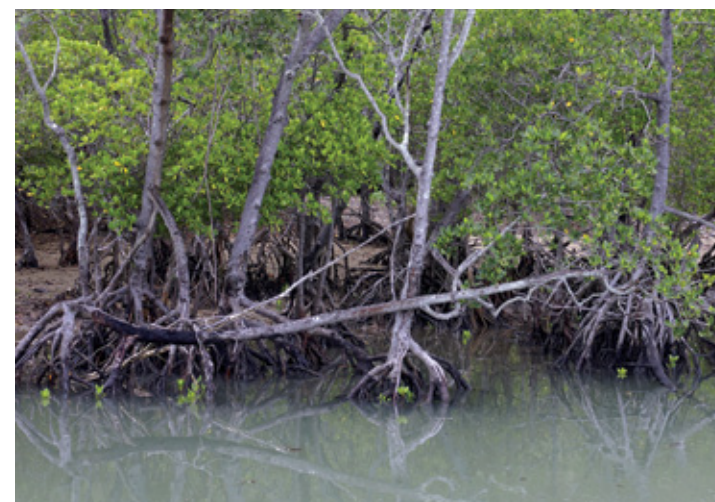
A szalinitás, azaz sósság azokat a környezeti tényezőket foglalja magában, amelyek a víz vagy a talaj oldott ionkoncentrációjával függenek össze. A hidrobiológiában leegyszerűsítve a vízben feloldott szervetlen ionok töménységére, „sótartalmára” vonatkoztatják a fogalmat. Egysége a g/m³, grammegyenérték/m³ vagy ezrelék-súly ‰.

Az első élőlényeknek olyan, vízi környezetbe kellett alkalmazkodniuk, amelyben – legalábbis az édesvízhez viszonyítva – magas volt a szabad nátrium- (Na⁺) és kálium- (K⁺), valamint klorid- (Cl⁻) ionok koncentrációja, és kisebb mennyiségben egyéb kationok és anionok is előfordultak oldott állapotban. Ennek evolúciós emlékét a mai napig őrzi valamennyi állati szervezet, a legfejlettebb emlősöket, sőt, magát az embert is beleértve. A folyékony belső környezetünket alkotó és összes szövetünket körülvevő testnedveink, valamint a vérplazma és a belőle származó nyirok és szövetnedv, ionösszetételét tekintve az óceánok ionkoncentrációjával mutat nagy hasonlóságot.

KÜLÖNLEGES SEJTALKOTÓK

A szárazföld és az édesvizek meghódítása hosszú távon csak akkor lehetett eredményes, ha vele egy időben olyan mechanizmusok is kialakultak, amelyek lehetővé tették az új, külső körülményekhez való tökéletes alkalmazkodást, és az ősi hagyatékként hurcolt belső környezet állandóságának fenntartását.

Az édesvízben megtelepedő egyséjtűekben különlegesen működő sejtalkotók jöttek létre, illetve tökéletesedtek. Ezek a lüktetőüregecskék, amelyek a hígabb, külső környezetből a „töményebb” sejtekbe szüntelenül beáramló vizet préselték, pumpálták ki. (Erre a tengerben nem, vagy nem ilyen mértékben volt szükség, hiszen a sejtthártyán kívüli tér és a belső sejtplazma koncentrációja között elsősorban



A lapos trópusi tengerpartok fás-cserjés növénytársulása
a mangrove, szélsőséges termőhelyen él (fent)
FOTÓ | FARKAS SÁNDOR

A szikes tó vize magas sókoncentrációja,
lúgossága miatt is fajszegény (lent)
FOTÓ | IRJ. OLÁH JÁNOS



A kövi rák kristálytisza hegyi patakok ritka lakója
FOTÓ | DR. SZERÉNYI GÁBOR



A mediterrán tengerpartokon is élő *Crithmum maritimum* állandó sókoncentrációjú vizet igényel



A mangrovék növénye az *Acanthus ilicifolius* a felesleges sót „kiizzadja”

összetételbeli különbség volt, és az ozmózis nyomáskülönbség nem, vagy csak kisebb mértékűnek bizonyult.) Érdemes felidézni, hogy a hártyán keresztül megvalósuló oldószer-áramlás során az oldószer a higabb oldatból a töményebb felé áramlik a koncentrációkülönbségnek megfelelően. A lüktetőüregecskék különböző fejlettségű változatait az egyszerű hólyagocskáktól az idevezető vizet szállító sugárcsatornákkal bíró bonyolult szervecskéig a mai egysejtűekben is megfigyelhetjük. A soksejtű állatok kiválasztószervei, amelyek fontos ozmoregulációs szervként is működnek, nélkülözhetetlenek az állandó, belső ionkoncentráció fenntartásában. A szárazföldet meghódító hullók fejlett utóveséi a régebbi, egyszerűbb felépítésű és működésű, a halakra és a kételtűekre jellemző elő- és ősvesét váltották fel.

VÁLTOZÓ TŰRŐKÉPESSÉG

A ma élő tengeri állatok számára a tengerek sókoncentrációja alapvető ökológiai tényező, ezért nem tudunk tengeri halakat, puhatestűeket és más gerincteleneket édesvízi akváriumban tartani. A tengerek sókoncentrációja átlagosan 34,7 g/1000 cm³. A Földközi-tengeré ennél nagyobb, 38,5 ‰, az északi Jeges-tengeré viszont kisebb, csak 33 ‰, míg a Balti-tengeré a sok beömlő folyó miatt mindössze 1 ‰. Az édesvizek sókoncentrációja 0,003 ‰.

A nagyobb folyók betorkollásaiban a sós víz és az édesvíz keveredik, ekképp brackvíz jön létre. A brackvizek fajokban szegények, mert a sókoncentráció ingadozásait a legtöbb élőlény nem képes elviselni. A sós vizek és az édesvizek élővilága ezért teljesen eltér egymástól. Csak kevés olyan állatfajt ismerünk, amelynek számára a vizek sókoncentrációja közömbös. Ezeket *eurihalin* fajoknak nevezzük. Ilyen például a *sóféreg* nevű rák.

A lazacok édesvízben kelnek ki az ikrából, a folyókból a tengerekbe vándorolnak, és ott érik el ivarérettségüket.

A különböző állatsoportokban egyedfejlődésük folyamán változhat az élőlények sókoncentrációval szembeni tűrőképessége. Vannak olyan halfajok, mint például a *lazac*, amelyek édesvízben kelnek ki az ikrából. Később a patakokból, majd a folyókból a tengerekbe vándorolnak, és ott érik el ivarérettségüket. Szaporodáskor azonban ismét az édesvizeket keresik fel, rendszerint ugyanazt a patakot, amelyben maga is a világra jöttek. Ott lerakják a petéiket, majd elpusztulnak. Ezek az *anadrom* fajok. Az *angolnák* szaporodása viszont éppen fordított. Az ikrák lera-kása sós vízben, kizárólag a Sargasso-tengerben történik. A kikelő angolnaivadék azután a tengerekben úszva jut fel a folyóvizekbe is. Nálunk *Mátyás* király idején a Dunából fogott angolna méregdrága csemegének számított. Az angolnához hasonlóan szaporodó halak a *katadrom* fajok. Vannak azután olyan, édesvízi gerinctelenek, amelyek az átlagos édesvízre jellemző körülményeket meghaladó sókoncentrációjú vizekben érik jól magukat. Ilyen állóvizek a szikes tavak, amelyek nemcsak nagyobb ionkoncentrációjukban, hanem kémhatásukban is eltérnek az egyéb édesvizektől, de a tengerektől is. A szikes tavak oldott kationjai főleg az alkáli fémek ionjai (nátrium és kálium) közül kerülnek ki, míg az anionok, a tenger-vizek kloridtartalmával szemben, legnagyobb mennyiségben

karbonát- (CO₃²⁻), illetve hidrogénkarbonát- (HCO₃⁻) ion formájában vannak jelen. A nátrium-klorid semlegesen hidrolizál, így vizes oldata semleges kémhatású, hiszen a sót létrehozó sav, a sósav erős sav, és a sót létrehozó másik vegyület, a nátrium-hidroxid erős bázis. A nátrium-karbonát azonban lúgosan hidrolizál, mivel erős bázis (nátrium-hidroxid) és gyenge sav (szénsav) sója, aminek következtében a víz kémhatása is ebbe az irányba tolódik el. A szikes tavak élővilága ezért nagyon jellegzetes, hiszen édesvízi, de sótűrő fajokból áll. Szikes tavakban fejlődik például a védett *nagy foltosrábló* (*Lestes macrostigma*) nevű szitakötő lárvája és több apró rák meg vízben élő fereg-faj is. Akadnak viszont olyan fajok, amelyek csak a kristálytisza, oldott ionokat igen csekély mennyiségben tartalmazó patakokban élnek, mint amilyen a nálunk ugyan-csak törvényes oltalom alatt álló *kövi rák*.

SÓS SIVATAGOK ÉS SZIKESEK

Nemcsak a vizek, hanem a talaj sótartalma is fontos, abiotikus tényező, amely döntően meghatározza a benne gyökerező növények és a talajszintben élő állatok fajösszetételét. A talaj sótartalma kizárólag a vízben oldódó ionok mennyiségétől függ. Ennek megállapítására vízzel telítik az adott mennyiségű talajt, majd megméri az oldat elektromos vezetőképességét, amely a szabad ionok mennyiségével arányos. A tengerektől távoli, csapadékszegény, kontinentális éghajlaton kialakuló sivatagokban gyakori a só felhalmozódása. A sós sivatagok akár sósivatagok is lehetnek. Az utóbbiakban nem a talajban levő só mennyisége sok, itt a felszint már – sokszor vastagon – kizárólag kristályos só borítja. Leginkább lefolyástalan területek legmélyebb pontjain, zárt medencék alján és kiszáradt tómedrekben alakultak ki. Hazai körülményeink között a szikes talajok sókoncentrációja magas. A sós élőhelyek élővilága a különleges körülményekhez alkalmazkodott, sótűrő és sókedvelő (halofiton) szervezetekből áll. A növények számára a nagy sókoncentráció már a vízfelvétel szempontjából is kettős teher. Egyrészt nehezebben képesek felvenni a vizet, mert az erősebben kötődik a hidrofíl (vízkedvelő) ionokhoz. Másrészt a felszívást végző gyökérszőrsejt belseje és a külső tér között igen kicsi az ozmotikus nyomás különbsége, és ez ugyancsak akadályozza víz beáramlását a sejtekbe. Ezért folyamatos sófelvétellel növelniük kell az ozmotikus

koncentrációjukat, a felesleges sót pedig el kell távolítaniuk. A probléma megoldásához az alkalmazkodás különböző formáival találkozunk. A felesleges sót általában eltávolítják a növények, de például a *Tamarix*-fajok (nálunk is ismert cserje a *tamariska*) kristályos só formájában elraktározzák a szulfátokat. Egy másik alkalmazkodási forma a száraz sziklagyepekből ismert, szukkulens (pozsgás) típus megjelenése a sós élőhelyeken is. Ily módon valósul meg például a szikeseinkre jellemző *pozsgás zsásza* és a *bárányparéj* alkalmazkodása. Ezeknél a növényeknél a sejtek számára szükséges, belső vízmennyiség tárolásának stratégiája nem valamilyen trükkel, a vízfelvétel növelésével, hanem a nehezen felvett víz megőrzésével valósul meg. Vannak növények azonban, amelyek nagy sótűrőképességük révén élnek a szikes élőhelyeken. Ilyen például a *kamilla*, amely nem igényli, csupán eltűri a sóban gazdag élőhelyet. Jól érezné magát a kevésbé szikes talajokon is, azonban a tápanyagban gazdagabb és kevésbé sós élőhelyekért folytatott versenyben alulmaradt. A szikesek jellemző, gerinctelen élővilágát általában nem az állatok, hanem tápnövényeik sótűrése szabja meg. Együttes evolúciójuk eredménye a sok, kizárólag szikes élőhelyhez kötött rovarfaj. Ilyen például az egész világon csak hazánkban, a kiskunsági szikes pusztákon élő *pusztai gyalogcincér* (*Dorcadion cervae*). Más növények – a sót nem tűrő (sóintoleráns) fajok – viszont nehezen, vagy egyáltalán nem viselik el, ha a talajvízben sok oldott só van, ezért jelenthet veszélyt a nem kelően megfontolva végrehajtott, ipari sózás télen az utak jégmentesítésére. Félreértés ne essék, az utak nagyüzemi csúszásmentesítésére az esetek többségében valóban nincs más megoldás, de a hullott hónapok lakóházak elől való eltávolítására a hólapát a legkörnyezetbarátabb megoldás. A nagyvárosok utcáira telepített fasorok fajválasztásánál érdemes figyelembe venni a sótűrésüket is. Általában a szikesek fásításánál bevált fajok – például az *ezüsthéj* – viselik el a sózásra használt magnézium-klorid (MgCl₂) és kalcium-klorid (CaCl₂) nagyobb mennyiségét. Viszonylag nagy tűrésűek ezekkel a vegyületekkel szemben a kőrisfajok (*magas kőris* és *amerikai kőris*), a *lepényfa* és az *akác* is.



Szikes és iszapos tófenéktársulások növénye a sziksófű, vizes környezetben is szomjazhat
FOTÓK | FARKAS SÁNDOR

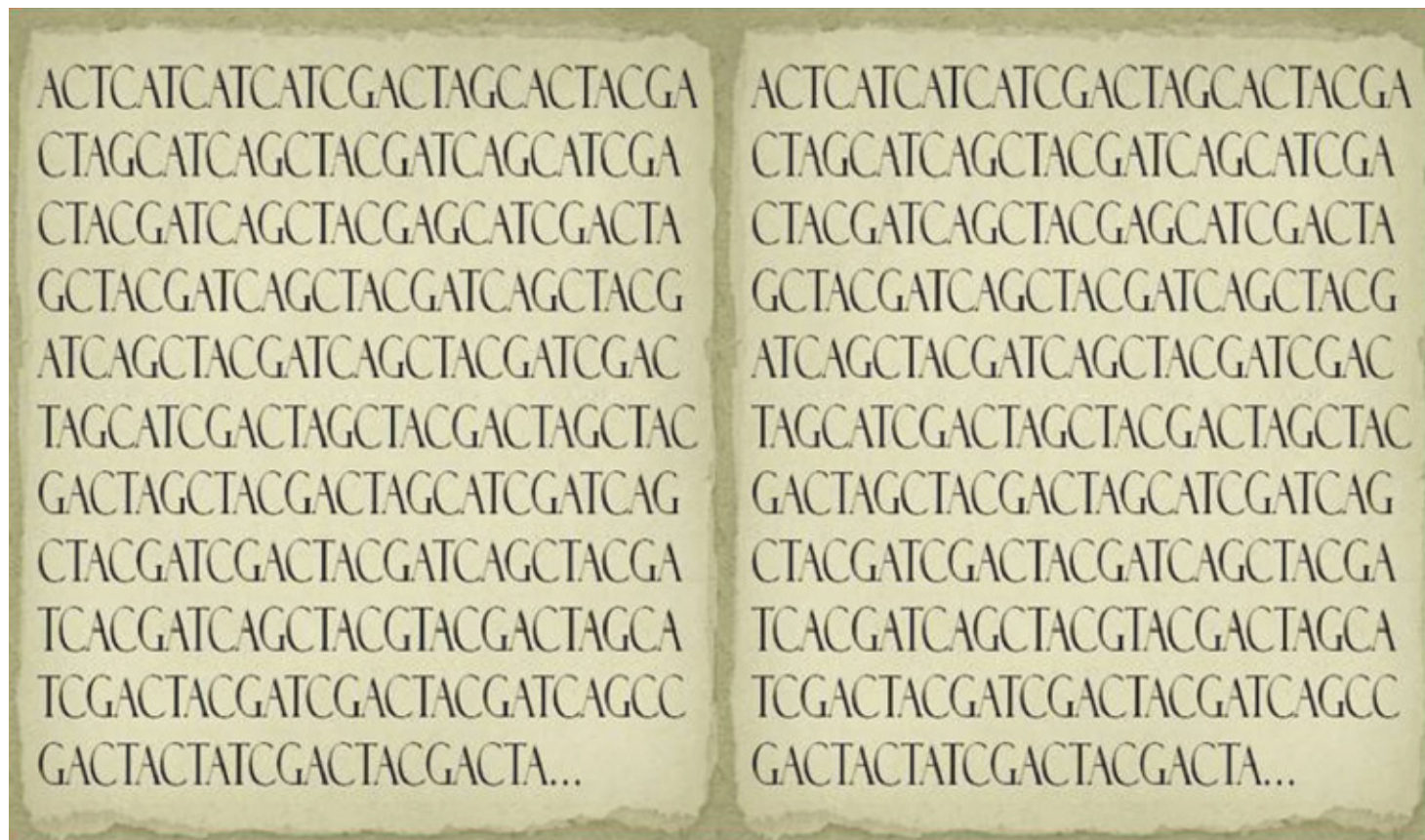
A környezetkímélő síkosságmentesítés a növények számára is előnyös
FOTÓ | MTI – SZIGETVÁRI ZSOLT



Vírusok a biológia szolgálatában

ÍRTA | OLÁH ENIKŐ PhD-hallgató, TALLER DÉNES LÁSZLÓ PhD-hallgató, DR. VÁRALLYAY ÉVA tudományos főmunkatárs, csoportvezető – Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ, Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézet, Gödöllő
SOROZATSZERKESZTŐ | DR. FEHÉR ATTILA tudományos tanácsadó

Képzeld el, hogy létezik egy könyv, amely az élet, az élővilág működését írja le teljes pontossággal! Ennek egy-egy fejezetében megtaláljuk, hogy mitől lesz valaki ember, dohánynövény vagy éppen élesztőgomba. Valami furcsa izgatottság vesz rajtunk erőt, ezért találmányra felütjük és beleolvasunk. Számunkra ismeretlen nyelven írták. Egy pillanatra megrémülünk, de ahogy egyre tovább nézzük a négy, általunk ismert karakter (A, C, G, T) furcsa, szóközk és írásjelek nélküli hosszú sorait, ráébredünk: ez egy kódolt üzenet, amelyet le tudunk másolni, tovább tudunk adni, részekre tudunk bontani, de egy szót sem értünk belőle. Büszkeségünket hátrahagyva odaballagunk az e nyelvet kitűnően értő élőlényekhez, megpróbáljuk számukra megfogalmazni kérdéseinket, és rábírnunk őket arra, hogy olyan választ adjanak, amelyet mi is megértünk.



Komolyra fordítva a szót: a könyv – az élővilág örökítőanyagában, a nukleinsavban kódolt „működési kézikönyv” – tényleg létezik, és vannak fejezetei, amelyeket érdemes elolvasni. Az egyes fejezetek megfeleltethetők egy-egy faj örökítőanyagának. A fejezeteket el tudjuk olvasni az örökítőanyagot alkotó, kémiai szerkezeti elemek (nukleotidok) sorrendjének meghatározásával, de a megértéséhez ennél sokkal hosszabb út vezet.

GENOM PROJEKTEK

A DNS felfedezésével és a molekuláris biológia kialakulásával új lendületet kapott a genetika, az öröklődés tudománya, és azóta is a biológia egyik leggyorsabban és leglátványosabban fejlődő ága. Az élőlények a nukleinsavakban kódolt információ szerint működnek, és mivel ez az információ az utódokba kerül, örökítőanyagának is hívjuk. Ez a legtöbb élőlény esetében kémiai dezoxiribonukleinsav (DNS), amely négyféle „építőközből”, nukleotidból épül fel. A különböző fajok a nukleotidok mennyiségében (genomméretben) és sorrendjében (szekvenciában) térnek el egymástól.

Az adott élőlény örökítőanyagának összességét genomnak nevezzük. Az ember genomja körülbelül hárommilliárd nukleotidból áll. A genom

A genomprojektek során igen sok olyan gént azonosítunk, amelynek funkcióját még nem, de szekvenciáját ismerjük.

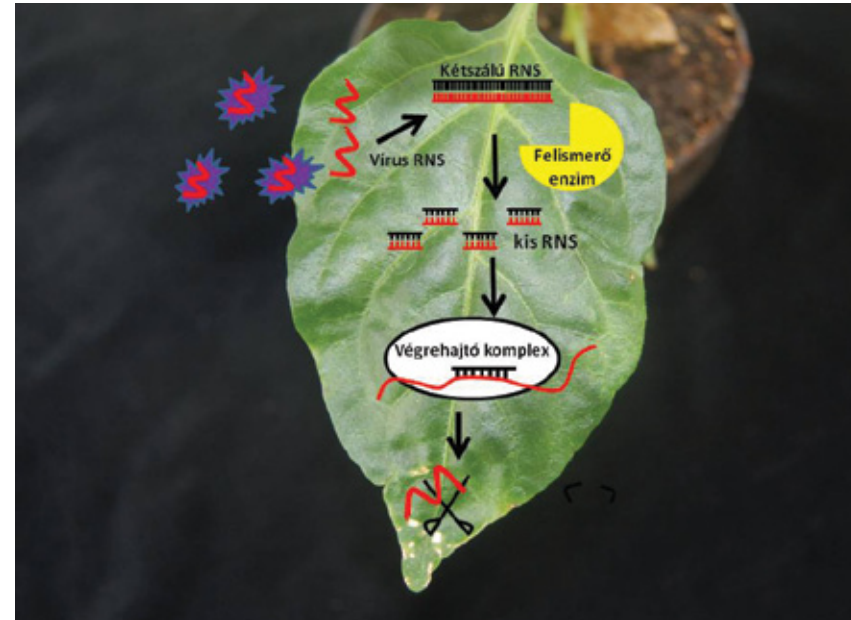
az élőlény minden sejtjében kromoszómákra bontva található a sejtmagban. A genom önállóan is értelmezhető szakaszait géneknek nevezzük. A génekről a sejtben egy ribonukleinsav- (RNS-) átirat keletkezik, amelynek a feladata a DNS-ben kódolt információ eljuttatása a fehérjeszintézis helyére. A hírvivő RNS-ek, a hatvan éve megfejtett genetikai kódnak megfelelően, kódolják az élőlényt felépítő fehérjéket, amelyek számos esetben egy konkrét funkciót, tulajdonság kialakulásáért felelősek.

A genomprojektek célja egy élőlény teljes genetikai információjának leírása, azaz a teljes DNS-szekvencia meghatározása. A XXI. században a genomprojektek korszakát éljük. Annak köszönhetően, hogy a szekvencia meghatározása egyre gyorsabb és olcsóbbá válik, évről évre rohamosan növekszik a leolvasott genomok száma. A szekvenciák számának gyors növekedésével egyre fontosabbá válik a genomban kódolt információ biológiai funkciójának feltárása.

A gének és a tulajdonságok közötti funkcionális összefüggések megértésével sok biológus foglalkozik. Ebben nagy segítséget nyújt a bioinformatika, amely a meglevő ismeretek és a különböző genomok összehasonlítása alapján előrejelzi a genomokban található géneket és funkciójukat. Az eredmény valódiságát, a gének és az általuk kódolt tulajdonságok, funkciók közötti kapcsolatot azonban az élő szervezetben (in vivo) is bizonyítani kell. Egy gén szerepét legkönnyebben úgy érthetjük meg, hogy elrontjuk a működését, és megvizsgáljuk, mit okoz a hiánya. Az elmúlt évtized egyik legjelentősebb biológiai eredménye, a géncsendesítés (RNS-interferencia) folyamatának felfedezése volt, amely új utat nyitott ezen vizsgálatok számára.

VÉDEKEZÉS GÉNCSENDESÍTÉSSEL

Az RNS-interferencia természetes jelenség, és fontos eleme a fejlettebb élőlények (eukarioták) RNS-vírusokkal szembeni védekezési rendszerének. Vírusfertőzés során az élőlényben olyan védekezési folyamat indul be, amelynek eredményeképpen képes a fertőző vírust lebontani.



A vírusfertőzést követően a vírus szaporodásakor kétszálú RNS-ek keletkeznek. A növényi védekezés felismerő enzime a vírus eredetű, kétszálú RNS-t feldarabolja, és kis RNS-ek jönnek létre. A kis RNS-ek beépülnek a végrehajtó komplexbe. A kis RNS-hez hasonló szakaszt tartalmazó, egyszálú RNS-eket a komplex felismeri és lebontja.

Az egyszálú RNS-t tartalmazó vírus a gazdaszervezetben való szaporodása során ideiglenesen kétszálú formában is jelen van. A gazdaszajt egy speciális enzime ezt jelként értelmezi, és a kétszálú RNS-t kis, huszonegy-huszonöt nukleotid hosszúságú darabokra vágja. A kis RNS két szála szétválk, és az egyik közülük beépül a géncsendesítés végrehajtó komplexébe. Ezáltal a komplex képes felismerni minden olyan RNS-t, amelyről a beépült, kis RNS keletkezhetett (például vírust), és lebontja azt. A rendszer specifikus és rendkívül hatékony, ugyanis a célzott RNS-ek szintjét gyorsan lecsökkenti, ezért gyakran alkalmazzák növényi gének funkcióvizsgálatára is. Ezt a módszert vírus indukálta géncsendesítésnek (VIGS) nevezzük.

A genomprojektek során igen sok olyan gént azonosítunk, amelynek funkcióját még nem, de szekvenciáját ismerjük. A génszűrés (rekombináns DNS-technika) segítségével e gének egy darabját beépíthetjük egy általunk ismert vírusba. Ha ezzel a rekombináns vírussal



A műhelymunka része a közös gondolkodásnak
FOTÓ | DR. VÁRALLYAY ÉVA



A fitoén-deszaturáz (PDS) gén részletét tartalmazó VIGS vektorral fertőzött növények. A PDS gén csendesítése a zöld szintestek fényre való érzékenységét növeli, ezáltal a növények kifehéredését okozza



Az egészséges és egy, a fejlődésben fontos gén egy részletét tartalmazó VIGS vektorral fertőzött borsó eltérő megjelenése. A fertőzött növényeknél kacs nélküli levelek és levélszerű virágok fejlődnek
FOTÓ | DR. IDA ELISABETH JOHANSEN, GABRIELA CONSTANTIN ÉS OLE SØGAARD LUND



(VIGS vektor) megfertőzzük azt a növényt, amely ezt a gént kódolta, a vírus szaporodása közben nemcsak a vírussal, hanem a beépített génszakasszal szemben is megindul a géncsendesítés folyamata. Ennek során kialakul az adott gén hiányára jellemző biológiai állapot (fenotípus), amelynek elemzésével következtethetünk az általunk vizsgált gén funkciójára.

A VIGS HASZNÁLATA

Nézzünk egy konkrét példát! A VIGS követésére legtöbbször a fitoén-deszaturáz (PDS) enzim génjét használják. Ez az enzim olyan anyagokat szintetizál, amelyek jelenlétükkel megvédik a zöld színtesteket a fény romboló hatásától. Hiánya esetén fény hatására a kloroplasztiszok lebomlanak, és a növény frissen növekvő részei kifehérednek. Ha a PDS egy darabját beépítjük a VIGS vektorba, a vírusfertőzés után az RNS-interferencia miatt nem képződik PDS enzim, és kialakul a PDS hiányára jellemző kifehéredés.

Ez a szemmel látható változás lehetővé teszi a géncsendesítés nyomom követését a növényben. Ezt a gént gyakran alkalmazzák a célnak legjobban megfelelő VIGS vektorok kiválasztására. Egy jól működő VIGS vektor jelenléte nem okoz súlyos tüneteket, mégis gyorsan és megbízhatóan elterjed a gazdanövény szövetekben, így jól használható a növényi gének funkciójának felderítéséhez.

Napjainkra körülbelül hetven magasabb rendű növény genomszekvenciája

A VIGS olyan módszer, amellyel a növény nyelvén tehetünk fel minket érdeklő kérdéseket

*A VIGS olyan módszer,
amellyel a növény nyelvén
tehetünk fel minket érdeklő
kérdéseket*

vált ismertté, és ezeknek több mint a felére fejlesztettek ki a kutatók génfunkciók meghatározására alkalmas VIGS vektorokat. A genetika egyik kedvenc modellnövénye, a borsó esetében a VIGS vektort a borsó korai barnulás vírusból (PEBV) állították elő. A kutatók ebbe a vektorba egy olyan gén (UNIFOLIATA) darabját építették be, amelyről más növények esetén már bebizonyították, hogy a virág- és levélfejlődésben játszik fontos szerepet. Az így előállított VIGS vektort bejutatták borsó csíranövényeibe. A vírus jelenlétében a növények virág- és levélfejlődése szemmel is jól látható módon megváltozott az egészséges példányokhoz képest.

A fertőzött növényeknél kacs nélküli levelek és torz, levélszerű virágok jelentek meg. Ily módon sikerült igazolni, hogy a vizsgált gén a borsó esetében is fontos irányítója a fejlődési folyamatoknak [Thomas Blein, és mtsai. Science 322, 1835 (2008)].

Ha rendelkezésünkre áll egy optimalisan működő gazdanövény-VIGS vektor pár, elvileg bármely gén darabját beépíthetjük a vektorba, és tesztelhetjük a géntermék hiányából eredő hatásokat. A legtöbb gén „kiütése” nem jár együtt a PDS esetében megfigyelt markáns, a megjelenést érintő változással, sok esetben csak nehezen észlelhető, molekuláris szintű változásokat lehet kimutatni. Az ezeket az eltéréseket okozó gének azonban szintén fontos szerepet tölthetnek be a növények életében.

A vírus indukálta géncsendesítés gyors és egyszerű lehetőséget nyújt a gének funkciójának megismerésére, amelyre a rohamosan növekvő szekvenciainformáció birtokában egyre nagyobb szükségünk van. A VIGS tehát egy olyan módszer, amellyel a növény nyelvén tehetünk fel minket érdeklő kérdéseket, és ezekre gyors és jól értelmezhető válaszokat kaphatunk.



Avarszőnyeg a fák alatt

SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

Októberi, novemberi reggeleken néha olyan sűrű köd ereszkedik alá, hogy szinte „az orrunkig sem látunk”. Erdőn, mezőn, vízparton nedves, fehér semmi veszi körül az embert, és legfeljebb csak elképzeljük az odafent, talán ragyogó napsütésben repülő V betűt, mert az északi tundrák felől idelátogató *nagy lilikekből* és *vetési ludakból* semmit sem látunk. Persze, mint az időjárás valamennyi arculatának, a ködös napoknak is hangulatuk és sajátos varázsuk van. Bolyong az ember a tejfehér semmiben, keresi a támpontot egy ismert hodály vagy kútgém képében, de azok sehogy sem akarnak kibontakozni a nedves félhomályból.

A Kiskunságban több alkalommal is megtapasztaltam, mennyire elveszítheti az ember minden tájékozódóképességét az ilyen napokon. Biztos voltam benne, hogy jó irányba megyek, de amikor az ismert csatornához értem már tudtam, hogy a belső iránytűm cserbenhagyott.

Időszakunknak van azonban egészen más arca is. Amikor langyos napsugarak simogatják a sárguló fűszálakat, a fakóvá változott égen kósza bárányfelhők kergetik egymást, az utak mentén kéklík a katáng, szellő ringatja az aszatok lila fejecskéit. Lepkék repülnek, és dél körül még az utolsó sáskák is megszólalnak, ciripelni kezdenek.



A Balaton víztükrén hintázó kercerécék a tó iszapjában gyakori vándorkagylóval táplálkoznak (fent)

A tiszta, sebes sodrású vizeket kedvelő botos kölönte a görgetett hordalékból szedegeti eleségét (lent)

Októberben még tart, de már a befejezéséhez közeledik a madárvonulás. Az éjszaka sötétjéből permeteznek alá a dél felé repülő *énekes rigók* „cip” hangjai, a hónap elején néhány megkéssett fecske suhan a tengerpartok felé, de a Hortobágyon már krúgatnak az észak felől érkezett darvak, és a puszta közepén álló, magányos kútgémén újra ott ül a tundrákról idelátogató *gatyás ölyv*, hogy a *lemmingek* helyett most pockokra vadásson. A Dunán és a Balatonon ott úsznak azok a madarak, récék, bukók és búvárok, amelyekkel hazánkban csak a késő ősztől tavaszig tartó időszakban találkozhatunk.



a Dunán egyes szakaszokon sok bukóréce gyülekezik, mert ott az iszapban nagyobb vándorkagyló-állomány van

kaszok, ahol sok bukóréce gyülekezik feltehetőleg azért, mert ott az iszapban nagyobb vándorkagyló-állomány van. Békáink kedvező időjárás esetén késő ősziig kitaranak, ébren maradnak, a *zöld levelibékák* októberben még gyakran brekegni is szoktak. Próbáljuk megkeresni távcsővel vagy szerencsés esetben szabad szemmel a bokrokon vagy a nádszálaikon ülő kételtűt, ugyanis felfűjt hanghólyagjával nagyszerű látványt nyújt! Ha közeledni próbálunk hozzá, nagy ugrással veti odébb magát, néha csak egy lábbal kapja el a nádszálat, de nyomban feltornássa magát. Zöld színüket néha sárgásra vagy barnára cserélik, gyakran akkor, amikor száraz ágon vagy elsárgult nádszálon üldögélnek. Azután, ahogy hűl a levegő, egyre inkább a fű között találjuk őket, amint búvóhelyet keresnek a téli hónapokra. Földi lyukakban, néha öreg fák

odúiban húzzák meg magukat a márciusi ébredésig. A kifejlett példányok mellett ott vannak a június és július fordulóján átalakult fiatalok is. Kevés olyan, kedves látványt ismerek, mint ezek a parányi, zöld ékszerre emlékeztető békácskák.

Halastavak gátjain járva érdemes figyelni a szegélynádasban, illetve az előtte tenyésző lágyszárúak között a vízből kivezető ösvényekre. A *vidra* naponta használja ezeket a csapásokat, és ha alaposan körülnézzünk, halmaradványokat, de az állat szálkával teli, nyálkás, zöldes színű ürülékét is megtalálhatjuk.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A mezőkön a végéhez közeledik a betakarítás, de a zölden, majd sárgán hullámozó, pipacssal tarkált búzatábláknak már csak az emléke él. Ahol a kukoricaszár-kupacokat télire is kint hagyják, nagyszerű búvóhelyeket kínálnak a környék rágcsálóinak, és szinte mágnesként vonzzák őket. *Mezei pockok*, *erdei és törpeegerek* húzódnak alájuk, utóbbiak gyakran ott is magasabban, néha fél méterre építenek alkalmi fészket maguknak.

Régebben gyakran segítetttem egy barátomnak, aki trópusi kígyói számára gyűjtött rágcsálókat. Egyenként raktuk át a kukoricakévéket, és a többnyire az utolsó alól kiugró pockokat, egereket rávetődéssel, kezünkkel lenyomva kaptuk el. A rágcsálók kihasználták a kedvező búvóhelyet, de követték őket a ragadozók is. Havas téli napokon gyakran találtunk a kupacok körül rókanyomokat, és egy alkalommal *menyétet* láttunk, amint a kék közé furakodva igyekezett zsákmányt szerezni.

Az alföldi tanyák és hodályok jellegzetes madara a *kuvik*. Nem idegenkedik a fénytől, gyakran látni, amint a hodály sarkán vagy egy szalmakazal tetején üldögél és már a közelgő esti szürkületben vadászni kezd. Kedvelt tartózkodóhelyei, a hodályok és a magaslesek mellett a zsákmányállatok



maradványaival, szőrrel, csontokkal, kitindarabkákkal teli köpeteit találhatjuk. Ha ezeket óvatosan szétbontogatjuk, előkerülnek az apró koponyák és állkapcsok, amelyekből a fajok szakkönyv, kézi nagyító és persze, némi gyakorlat révén bárki meghatározhatja. A felnagyított cickány-állkapocs fantasztikus látványt nyújt. Egy Apajpusztán azóta eldözerolt hodályban

tanyázó kuvikpár köpeteiben a hatvanas években a hazánkban ritka, keleti elterjedésű *csikos szöcskeegér* két példányának maradványait találtam. A bagolyköpetek vizsgálata természetvédelmi szempontból is fontos, mert képet kaphatunk egy-egy környék kisemlősfajáról. A *gyöngybagoly* tápláléklistája rendkívül

változatos, cickányokat és rágcsálókat egyaránt fog. Az egykori Természetvédelmi Hivatalban szerettem volna országos méretű gyűjtést szervezni, a védett és a fokozottan védett fajokról pontos elterjedési térképeket készíteni, de ezt az illetékesek nem tették lehetővé.

a bagolyköpetek vizsgálata alapján képet kaphatunk egy-egy környék kisemlősfajáról

Csupán néhány dolgozat született; egyikben a cickányok előfordulásait dolgoztam fel. Jól látszott, hogy a meleg és szárazságkedvelő fehérfogú cickányok (*Crocidura*) az ország keleti, elsősorban délkeleti vidékein élnek nagyobb számban, míg a vörösfogúak (*Sorex*) a Dunántúl hűvösebb, nedvesebb tájairól



A nyuszt őszi időben szinte kizárólag rágcsálókat fogyaszt (fent)

A virító sziki üröm az őszt búcsúztatja (lent)

A fácán növényi és állati eredetű táplálékot egyaránt fogyaszt, magokat, zöld növényi részeket, rovarokat és csigákat eszik, de elkapja a gyíkot és az egeret is. A rovarok közül sok mezőgazdasági kártevőt pusztít el, felszedi például a *burgonyabogarat* is. A kaka-sok poligámok, több tyúkkal járnak együtt, a költésben és a csibék vezetésében nem vesznek részt. A mezőkön élő, másik tyúkféle, a *fogoly* viszont szigorú párkapcsolatban él. A család nemcsak ősszel, hanem télen is együtt marad, és csupán kora tavasszal szélednek szét a fiatalok, hogy más családokból keressenek párt maguknak. A fogoly főleg apró magvakkal, különböző gyommagvakkal táplálkozik, de kevés rovarot is eszik.

a tűzok kiskunsági népessége a felmérések szerint az utóbbi időben nő

A tűzokok ősszel csapatokba verődnek. Óvatos madarak, ember közeledtére már messziről menekülnek, néhány ugrás után a levegőbe emelkednek. Viszonylag alacsonyan, méltóságteljes szárnycsapásokkal repülnek, és a vastagabb nyakú kakasokat ilyenkor is el lehet különíteni a tyúkoktól. A tűzok a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület címermadara. A hazai állomány ezerkétszáz-ezerháromszáz példány, ezzel Közép-Európában tűzok „nagyhatalom” vagyunk. Kiskunsági népessége (populációja) a felmérések szerint az utóbbi időben nő. A madár késő őszi és téli tápláléka elsősorban a repce, céltudatos termesztése és az élőhelyvédelem szavatolhatja e gyönyörű madár tollruhás megmaradását.

AZ ERDŐBEN

Az erdő nem csupán az egymás mellett álló fák tömege, bonyolult ökológiai rendszert alkot, amelynek a természetben rendkívül fontos szerepe van. Egyebek mellett oxigént termel, mint élőhely számtalan állatfajnak nyújt kedvező táplálkozó- és búvóhelyet, a

A borz az őszi hónapokban sokat eszik, és meghízva készül a télre



gazdag aljnövényzetű tölgyes, a reggeli napfényben fürdő szürke törzseivel ezüstösen csillogó bükkös, de még a komor fenyves is esztétikai élvezetet nyújt a szemlélőnek. Gazdasági jelentősége óriási, de a kíméletlen fakitermelés, a világ tüdejének számító dél-amerikai és délkelet-ázsiai esőerdők féktelen irtása beláthatatlan következményekkel járhat. Európában és, sajnos, hazánkban is nagy gondokat okoznak az erdőpusztulások, emiatt vannak, akik már a vészharangot kongatják. De az általános felmelegedés is kedvezőtlenül érinthet bizonyos erdőtípusokat. A szeptember végi, októberi késő őszi erdő csendes, csak a hulló levelek zizegnek halkán, néha a *szajkó* kiált rekedtes hangján, figyelmeztetve a többieket: ember lépett a fák közé. Októberben a lombszíneződés csodálatos pompájában, a pasztellszínek festői kavalkádjában gyönyörködhetünk. Puha járás esik az eső áztatta avaron, hull a tölgy-makk a *vaddisznók*, a *szarvasok* és az erdei egerek nagy öröme. A vaddisznók és szarvasok a földről szedik fel a csemegét, míg az

az erdei dagonyáknál nappal és éjszaka egyaránt nagy a forgalom

erdei egerek raktárakat készítenek, a földfelszín alá cipelik a talált makkot. A fiatalokkal őszre mindig elszaporodnak az erdei egér állományai, így bizonyos években már az esti szürkületkor szinte mozogni látszik az avar, annyi-an vannak. Bőséges táplálékot kínálnak a ragadozóknak, a *macskabagoly*, az *uráli bagoly*, a *róka*, a *nyest* és a *nyuszt* ebben az időben szinte kizárólag rágcsálókkal élnek. Ezt a baglyok köpeteiből előkerült maradványok is egyértelműen bizonyítják. Ahol az erdőben dagonyák vannak, nappal és éjszaka egyaránt nagy a forgalom. Sötétedés után a vaddisznók érkeznek, jóízűen turkálnak, és hemperegnek a sáros lében, a sörtéikre száradó sár a kullancsok és egyéb vérszívók ellen védi őket. Dagonyázás után a közeli fákhoz dörgölődznek, a sározás magasságából pedig megállapíthatjuk, hogy süldők, vagy kifejlett állatok jártak-e ott éjszaka. Nappal a madaraké a dagonya, egymás után érkeznek inni a szomjas vendégek. A vízállás körül, de másutt is találhatunk az őszi vedlésből származó tollakat. Próbáljuk ezek alapján meghatározni a tulajdonosokat! A bokros vágásokban októberben már megjelennek a *süvöltők*, találkozhattunk narancsos mellű *fenyőpintyekkel*, *szőlőrigókkal*, és „sak-sak” hangokkal repülnek át az első fenyőrigócsapatok.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Azt hiszem, hogy hazánkban nincs olyan park vagy arborétum, ahol sünök ne élnek. A *keleti sün* emellett városi kertekben és falvakban is mindenütt előfordul. Az időjárástól függően október közepe után, néha csak november elején vonul téli pihenőre. Néha rókák is megtelepednek egy-egy arborétumban. Soroksáron megtaláltuk a kotorékot, ahol *Balogh Pista* barátom filmezte is a kiskókákat, amint az üreg

erdei egerek raktárakat készítenek, a földfelszín alá cipelik a talált makkot. A fiatalokkal őszre mindig elszaporodnak az erdei egér állományai, így bizonyos években már az esti szürkületkor szinte mozogni látszik az avar, annyi-



kerültek elő nagy számban. A Kis-Balatonon gyűjtött gyöngybagolyköpekben például gyakran csak *erdei és törpe cickányok* maradványait találtam. Ahol túlszaporodott a *mezei pocok*, ott nyomban megjelennek a ragadozók is. Ilyenkor néha több gatyás ölyvet, *egerészölyvet* és *kékes rétihéját* lehet látni, amint a kis rágcsálókra vadásznak. Az idén több helyen is költöttek *réti fülesbaglyok*, amelyeket valószínűleg szintén a sok pocok marasztalt hazánkban. Ahol bokrosok, gazosok vagy nádoltok vannak, mindenütt megtaláljuk a *fácánokat*. Néha az utolsó pillanatig lapulnak a növényzet között és szinte a lábunk alól repülnek fel. A kakas hangos katalolással emelkedik fel, sebesen verdes, majd hosszan siklik és amikor földet ér, hosszú farkát felvágva szalad a *nád* közé vagy a bokrok alá. Éjszakára felgallyaznak, a fák ágain töltik az éjszakát, ahonnan a hajnali derengéskor szállnak ismét a földre.

előtt játszottak. De volt egy kotorék a Sváb-hegyen, a Madártani Intézet parkjában is, amelynek lakója az épület alá ásta az üreget. Ugyanott egy már nem létező, kis épület padlásán nyestek tanyáztak. Az arborétumok többnyire még az alkonyi órák előtt bezárnak. A parkok azonban este is látogathatók és az ott sétálók ebben az időszakban is találkozhatnak állatokkal. A varangyok például az esti órákban indulnak vadászni. A *barna varangy* nagy testű nőtényei lustán másznak, a jóval kisebb hímek és az idei fiatalok gyors ugrásokkal portyáznak az avarban, de nagyon gyakran a sétányokon is. Gilisztákat, csupasz csigát, pókokat és rovarokat fognak, a nagyobb zsákmányt mellső lábaikkal gyömöszölik a szájukba. Sokan félnek vagy éppen undorodnak a békáktól, különösen a varangyoktól. Ez nem árt nekik, csak ne bántsuk őket, ha valahol élnek kerülnék a parkok sétaútjain.



A LÁTOGATÓKÖZPONT ÚJ SZOMSZÉDJA

Állatpark a Körösvölgyben

ÍRTA | EZER ÁDÁM, Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság

Tovább gazdagodott Szarvas városa mellett a Holt-Körös ölelésében fekvő Anna-liget. Az idén új látnivaló csatlakozott a 2003 óta itt működő Körösvölgyi Látogatóközponthoz. Júliusban megnyílt a Körösvölgyi Állatpark, amely máris több lett, mint a nemzeti parki bemutatóhelyek egyike. Igazi turisztikai látványosságként növeli a régió vonzerejét.

A látogatóközpont azzal az elsődleges céllal kezdte meg működését, hogy bemutassa hazánk egyik, legfiatalabb nemzeti parkját az ideérkezőknek. Környezetével együtt kiváló helyszíne lett a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság alaptevékenységei közé tartozó környezeti nevelési munkának és az ökoturisztikai programok szervezésének.

ALKOTÓ ÖRÖKÖSÖK

Az egykoron még az élő Körös által közrezárt Anna-liget báró Harruckern János György hatalmas birtokainak kis darabja volt. Az uradalom 1798-as felosztása után unokája, Stockhammer Antónia és férje, az olasz származású gróf Bolza Péter örökölte. Ebben az időben már kertészlak, üvegház, pálinkaház, gyümölcs- és szőlőültetvény volt a területen. A tájképi kert kialakítását, amelyet feleségéről,

Batthyány Anna grófnőről nevezett el, Bolza József (Pepi gróf) kezdte el, majd 1862-től idősebb fia folytatta. Halála után a szarvasi birtokait öröklő egyetlen lánya, gróf Csáky Albiné Bolza Anna gondozta nagy szakértelemmel a parkot. A grófnő unokatestvére, Bolza Pál 1885-től a különleges fák tekintélyes részét Anna-ligetből áttelepítette a szintén a Holt-Körös mellett kialakított új parkjába, amelyet Szarvasi Arborétumként, más néven (Bolza József után) Pepikertként ismerünk. A döntően neoklasszicista stíuselemeket hordozó kúriát Bolza Anna és férje, Csáky Albin akkori vallás- és közoktatásügyi miniszter, Szarvas város országgyűlési képviselője építtette fel 1908-ban. A főként nyaranta használt épület terveit Bányász János szarvasi építőmester készítette, és az ő cége volt a kúria kivitelezője is. A kúriát 1947-ben államosították. 1948-ban és 1949-ben az Állami Mezőgazdasági

Gépüzem Szarvasi Gépállomása használta, majd 1950-ben az Öntözési és Rizstermesztési Kutatóintézet kapta meg a város belterületén található Bolza-kastélyhoz hasonlóan. A kastély és közvetlen környezete 1994-ben a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság vagyonkezelésébe került. A kúriát, amely jelenleg az igazgatóság székháza, 2000-ben és 2001-ben felújították

LÁTOGATÓK TÍZEZREI

A Körösvölgyi Látogatóközpont épületében található, korszerű technikával felszerelt konferenciaterem, valamint az Anna-liget programok sokaságának ad otthont. Ezek már eddig is látogatók tízezreit vonzották, akik új élményekkel és ismeretekkel távoztak, míg sokan visszatérő vendégekké váltak. A Dél-Tiszántúl természeti értékeiről szóló állandó kiállítás két szinten nyújt történeti áttekintést a térség kialakulásáról, majd

diorámákon keresztül mutatja be a nemzeti park védett, illetve fokozottan védett értékeit. Az épület földszinti része időszaki tárlatoknak ad helyet. Ez egyebek mellett a visszatérő vendégek, illetve az évről évre kilátogató iskolás csoportok érdeklődésének fenntartását szolgálja. Eleinte szezononként csupán egy-két kiállítás vendégeskedett itt, az idén azonban már folyamatosan váltották egymást a különböző természettudományos tárlatok és fotóbemutatók.

A Körösvölgyi Látogatóközpont és az Anna-liget minden szempontból megfelel az erdei iskolai foglalkozások követelményeinek. Adott a táj, a természet. A foglalkoztatóteremben pedig a különböző vizsgálatokhoz, valamint terepgyakorlatokhoz szükséges eszközök várják a diákokat és tanáraikat. Az ökoturisztikai programok egy részének megrendezése már hagyománnyá vált. Nem maradhat el például a Madarak és fák napjának gyűrzési bemutatója, a Múzeumok Éjszakáján a Szent Iván-éji hagyomány ápolása vagy az október végi Gombaismereti túra.

A látogatóközpontban kenu és kerékpár is kölcsönözhető, így akár önállóan, akár szakvezetés igénylésével felfedezhető Szarvas környékének élővilága és kultúrtörténete.

ÚT AZ ÁLLATPARKHOZ

A látogatóközpont építésével egy időben az Anna-ligeti tanösvényt is kialakították. Ennek a főépülettől kiinduló sétánya az eredeti, ártéri növényeket, a Bolza-féle tájképi keretet és a gazdag állatvilágot ismerteti. Minden évszakban érdekes látnivalókat kínál, de talán áprilisban és májusban mutatja legszebb arcát.

Az Alföld rónaságában kivételes élőhelyeket jelentenek a Szarvason és környékén található ligeterdők és parkok, illetve az Arborétum és az Anna-liget. A kedvező környezeti feltételeknek köszönhetően itt fészkelő erdei madárfajok énekükkel, zsbongásukkal tökéletes háttérrel teremtenek az ébredő természet megcsodálásához. Költ itt a fülemüle, az erdei pinta, a csilpcsalp-fűzike, a citromsármány, illetve a hazai harkályfajok több képviselője is, így a zöld küllő, a fekete harkály és a nyaktekercs. A csendesen lépdelő vendégek a ligetben őzzel, mezei nyúlal és mókussal is találkozhatnak. A tanösvény mellett kialakított gyógynövényes kert egymagában is pompás látvány, míg erdei iskolai foglalkozások



Az európai bővény egykor a Maros és a Sárret területén is élt
FOTÓ | CZIFRÁK GÁBOR

és gyógynövényes programok alkalmazásával kiváló lehetőséget nyújt az oktatásra és tudásgyarapításra. Az évek során kisebb-nagyobb fejlesztések is történtek a tanösvényen, illetve a kihelyezett információs táblákon és interaktív elemeken a folyamatos karbantartás mellett. A legnagyobb beruházás azonban az idén valósult meg a Körösvölgyi Állatpark kialakításával, amelynek nyomvonala egy szakaszon egyezik a tanösvény útvonálával.

A júliusban megnyitott állatparkban vendégeink testközelből ismerhetik meg a Dél-Tiszántúlon egykor és napjainkban honos, illetve jelenleg is terjeszkedő állatfajokat. Az Anna-ligetben már huszonhat madár- és emlősfaj egyedeit tekinthetik meg az érdeklődők.

a park legnagyobb attrakcióját az európai bővények jelentik

ritett vizes élőhelyek, átjárható mókusház, kültéri teknőterrárium, négy nagy kifutó és egy speciális, veszélyes állat tartására alkalmas kifutó található. Az itt levő állatok részben fajvédelmi programokban részt vevő példányok, részben pedig – különböző okok miatt – a természetben önálló életre alkalmatlan egyedek.

Az állatpark lakói között védett és nem védett fajok egyaránt fellelhetők. A vendégek olyan, rejtett életmódú állatokkal ismerkedhetnek meg testközelből, mint a nyuszt, a borz, az erdei fülesbagoly, a fák lombkoronájában élő mókus vagy a fokozottan védett uhu és a vadmacska. Az Anna-ligetben megtekinthető



Sziesztázó dámszarvas az Állatparkban
FOTÓK | EZER ÁDÁM

gímszarvas, őz, dámszarvas, vaddisznó és róka is, amelyek általánosan ismert fajoknak számítanak, mégis ritkán találkoznak velük a természetjárók a szabadban. A kialakított, vizes élőhelyen nyári lúd, nagy lilik és tőkés réce él. A park legnagyobb attrakcióját az európai bővények jelentik, amelyek a Maros és a Sárret közötti terület régmúlt élővilágát idézik, hiszen a Dél-Alföldön máshol már sehol sem találkozhatnak velük az érdeklődők. Az Anna-liget adottságai révén az állatpark olyan, páratlan táji környezetben tudja fogadni látogatóit, amely méltó kiegészítője a Csáky-kastélynak. A Körösvölgyi Látogatóközpont állandó kiállítása, az Anna-ligeti tanösvény és a Körösvölgyi Állatpark, valamint az itt elérhető egyéb szolgáltatások (kerékpár- és kenukölcsönzés) változatos élményeket és bőséges ismereteket nyújtanak a látogatók számára. Az állatpark megnyitása tovább bővíti, gazdagítja az ökoturisztikai és a környezeti nevelési programok választékát.



ÁTMENET AZ ALFÖLDRE A Szekszárdi-dombság

SZERZŐ | VARGA ZSOLT
Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

Mozaikos szerkezetű táj
FOTÓ | KOMLÓS ATTILA

Bárhonnan érkezünk is Tolna megye szíve, Szekszárd közelébe, a síkságból meredeken, szinte szigetszerűen kiemelkedő **Szekszárdi-dombság** állja útját a tekintetnek. Közelebb érve gondosan megművelt szőlőültetvényeket, gyorsan terjeszkedő *akác*ot és településeket láthatunk. De aki egy kis időt fordít arra, hogy bevesse magát a dombvidék belsejébe, igazi, vadregényes tájjal, szépséges erdőkkel, ritka növény- és állatfajokkal, valamint megbújó, felfedezésre váró kulturális értékekkel találkozhat.



A Szekszárdi-dombság Tolna megye délkeleti részén húzódik, a Dunántúli-dombság legkeletibb, az Alfölddel, mint nagytájjal közvetlenül érintkező területe. A térképre pillantva határait jól kirajzolja a dombok lábánál futó 56-os út Bátaszéket Szekszárddal, a 6-os főközlekedési út Szekszárdot Bonyháddal, valamint a Bonyhád–Bátaszékkel összekötő útvonalak által alkotott háromszög. Ez az éles vonal nagyon látványosan érzékelhető, ha az ember felkapaszkodik a Szálka község határában található, kék színű kis kápolnához, és körbetekint a tájon.

ERŐS TAGOLTSÁG, MÉLY VÖLGYEK

A terület földtani és geomorfológiai változatossága nagyban meghatározza a táj arculatát. Míg a szomszédos Geresdi-dombságban a gránit 200 méter körüli átlagmagasságon a felszínre is kibukkan, addig alig 5–10 kilométerrel északabbra már nagyjából 750 méter mélységben fordul elő. A csaknem ezer méteres szintkülönbség létrejöttében a 10–16 millió évvel ezelőtt lezajlott hegységképződési folyamatok játszottak meghatározó szerepet. Az ezután bekövetkező üledékképződési periódusokat a pleisztocén kori lösz lerakódása zárta le.

Ritkás facsoportokkal tarkított,
nyílt területeken pillanthatjuk
meg a búbosbankát
FOTÓ | VÖLGYI SÁNDOR



Arculatára az erős tagoltság, a sűrű és mély völgyhálózat jellemző. A könnyen erodálódó pannóniai üledékekből és laza löszből felépült dombságot a legváltozatosabb formájú eróziós és deráziós (a nehézségi erő hatására bekövetkező felszinformálás) jelenségek jellemzik. A különböző típusú patak völgyek sűrű hálózata mellett régi és újabb suvadások, kéreghámlások, valamint a lösz változatos lepusztulási formái – löszcirkuszok, szurdokok, horhosok és löszmélyutak – tagolják keskeny hátakká, éles gerincekké, sőt, tanúhegy jellegű rögökké a tájat. Annak ellenére, hogy a dombság legma-

az őszi lehalászások után rétisasok csapatait is megfigyelhetjük

gasabb pontja mindössze 285 méter (Óriás-hegy), tájesztétikai szempontból a mély völgyek és a meredek falú szurdokok bűvópatakjaiikkal és löszhidjaikkal egészen különleges képet nyújtanak.

A dombságon délnyugat–északkelet irányban egy keskeny, meredek vízválasztó dombor vonul végig, amelytől nyugatra a Rák-patak és a Sió, míg keletre a Lajvér-patak, illetve a Duna közvetlen vízgyűjtő területe húzódik. Az egyre inkább hátravágódó patak völgyek zergugos lefutásúak, centripetális elhelyezkedésűek.

A beszivárgó csapadékvíz a porózus szerkezetű löszön átjutva a pannóniai vízzáró agyag határán források formájában lép a felszínre. Ezek közül néhány a ritka *keleti ajtócsigának* kínál életlehetőséget. A patakok több halastavat is táplálnak: a Rák-patak a Zsibriki-, a Hónig-pusztai és a Sötétvölgyi-tavat, míg a Lajvér-patak a Szálkai-tavakat látja el vízzel. A vizes élőhelyeken récékkel, *nagy kócsagokkal*, *szürke gémekekkel* és *búbos vöcskökkel* találkozhatunk, de az őszi lehalászások után *rétisasok* csapatait is megfigyelhetjük.

A MECSEK KISTESTVÉRE

A dombság növényvilága a mecsekivel rokon, és vele nagyfokú hasonlóságot mutat, ezért is fontos, hogy a Natura 2000-hálózat része lett. Természetes erdőtársulásai – ezüsthárral elegyes cseres-tölgyesek, molyhos-tölgyesek, az északias, hűvös lejtőkön szubmontán bükkösök, gyertyános-bükkösök, gyertyános-tölgyesek, a völgyekben szurdokerdők – még fennmaradtak, és sok helyen szép, elegyes állományokat alkotnak. Az 1975-ben 502 hektáron létrejött, helyi jelentőségű védelem alatt álló Sötétvölgyi Természetvédelmi Terület őrizte meg leglátványosabban ezeket az erdőket. A cseres-tölgyes társulások abban különböznek az ország többi, hasonló állományától, hogy



A Sötétvölgy nagyobb részét
erdők borítják (középen)
FOTÓ | NAGY GÁBOR
A Kakasdi Borókás a tavaszi
hérics virágzásakor (lent)
FOTÓ | RÓDER ATTILA





Májustól júliusig virít az erdőssztyepek növénye a nagyzezerjófű

A Kárpát-medence endemikus faja az elszigetelt rétfoltokon élő magyar tarsza

A jégkorszak emlékét őrzik a löszbabák

FOTÓK | NAGY GÁBOR

feltűnő az *ezüsthárs* nagyszámú előfordulása. Cserjeszintjében gyakori a *szűrés csoda-bogyó*, a *jerikói lonc*, míg bizonyos helyeken, például a Bonyhád melletti „makkos oldalban” sok *ligeti csillagvirág* él.

Az alacsonyabb tengerszint feletti (extrazonális) régiókba lehúzódó, szubmontán bükkösök, amelyekben kelet- és nyugat-balkáni flóraelemek keverednek, főleg északias kitettségű lejtőkön, hűvös, párás és mély völgyekben fordulnak elő. A sűrű lombkoronaszint miatt gyengén fejlett a cserje- és a gypsint. Az előbbi gyakran teljesen hiányzik, a gypsint viszont a tavaszi aszeptusban – amikor a napfény még lejut az erdő aljára – dús és fajokban gazdag.

A gyertyános-tölgyes az egyik leggyakrabban előforduló társulás, nagyon fajgazdag, állományaiiban számos védett növényfaj található, mint amilyen az *epergyöngyike*, a *farkasölő sisakvirág*, a *turbánliliom*, továbbá a nőszőfű- és a madársisakfajok.

a gyertyános-tölgyes társulásokban számos védett növényfaj található

Az erdők állatvilága is rendkívül gazdag: a hegyvidékre jellemző *havasi cincérrel* éppúgy találkozhatunk, mint a mediterrán

vidék *óriás énekeskabócájával*, amelynek hangja a nyári melegben betölti a tájat. A madarak felfedezése is sok érdekes látnivalót kínál. Fészkel a ritka, fokozottan védett *békászó sas*, a harkályfélék pedig hét fajjal képviseltetik magukat, közöttük a *fekete harkállyal*. A dombság erdeiben költ a *macskabagoly*, a *holló* és számos énekesmadár.

LÖSZ HÁTÁN LÖSZ

A Szekszárdi-dombság nyugati-délnyugati részét a löszlegelők jellemzik. Ezek régebben felszántott, majd visszagyepesedett, továbbá a legeltetés és túllegeltetés révén létrejött élőhelyek. Ilyen területek Kakasdnál a Belaci-völgyben, a Hónig-pusztai halastavak feletti oldalban és Grábócon található. Tájképi jelentőségük kiemelten fontos, ezért örvendetes, hogy a legtöbb legelőnek még megvan a maga birkanyája vagy marhagulyája, ugyanis az állatok a legelésükkel az intenzív becserjésedést akadályozzák meg. Kisebb foltokban, sok védett növényfajjal képviseltetik magukat a löszlegelők közé beékelődött löszpusztarétek is, mint amilyen például a kakasdi borókás. Itt legnagyobb számban a *tavaszi hérics* virágzik, de előfordul az *árlevelű len*, a *pécsvidéki aszat*

LÖSZBABA

Mindig löszben előforduló, változatos alakú, akár deciméteres méretet is elérő mészkiválás. Kialakulásában környezeti tényezőknek és a kőzet tulajdonságainak is szerepük van. Maga a lösz finomszemű, rétegzetlen, üledékes kőzet. Kőzetlisztből és a szemcséket összece-mentáló mészből áll. A finom port főleg a szél szállítja, míg közötté alakulásában elsősorban a bojtos gyökérzetű növényzetnek van nagy szerepe. Sárga színű anyag, amely hazánk területének mintegy 10 százalékán fordul elő. A kőzet fontos jellemzői, hogy sűrű hajszálcsohálózata van, a beszivárgó víz tágítja a kapillárisokat, egyúttal a mész egy részét kémiaiilag oldja, ekképp a lösz karsztosodik.

A babásodás a löszkarsztosodással függ össze, ugyanis a löszfal felső részéből kioldódó mészanyag az első, tömöttebb szintbe kerül, ahol a víz elpárolgása miatt a kalcium-karbonát kicsapódik és a szobrászok képzeletét is meghaladó formákat alkot.

és a *nagyzezerjófű* is. E társulásokra a legnagyobb veszélyt az akác, a *galagonya* és a *bálványfa* térhódítása jelenti, amely ellen a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság élőhely-megőrzési programba kezdett. A gyepek különleges, ritka rovarfaja a *magyar tarsza*, de gyakran láthatunk színpompás lepkéket is, mint amilyen a *fecskefarkú lepke*, a *nappali pávaszem* vagy a *kardoslepke*. A *búbosbanka* hangos upupa kiáltással hívja fel magára a figyel-

met, a löszfalakban a *gyurgyalagok* is talál-
nak maguknak fészkelőhelyet. A dombság arculatát néhány patakok öntözte, egykor vagy jelenleg is kaszáló-
ként használt nedves gyepterület színesíti. A legnagyobb kiterjedésű rét, ligetes rét, illetve mocsárrét Mőcsény határában és Hónig-pusztán, a Rák-patak mentén találha-
tó. A patakokat néhol galériaerdők kísérik, amelyek közül a Börzsöny határában talál-
ható nagy *nyáritőzike*-állománynak nyújt menedéket.

KULTURÁLIS SOKSZÍNŰSÉG

A török időkben elnéptelenedett, majd szerbekkel gyéren benépesült falvakba a XVIII. század első felében és közepén német tele-
pések érkeztek. A katolikus és protestáns németek rövid idő alatt többségbe kerül-
tek a rác lakossággal szemben, így a XIX. században az egész térség döntően német
jellegű lett.

A második világhábo-
rút követően a német-
ség számottevő részét kitelepítették, és a helyükre főleg bukovi-

nai székelyek, valamint felvidéki magya-
rok érkeztek. Ezt a kulturális sokszínűsé-
get elevenítik meg Szálka hosszú tornácos, sváb parasztházai, a grábóci szerb görögke-
leti ortodox templom vagy Kakasd buko-
vinai székely hagyományőrzői. Mindeze-
ket azonban még csak részben fedezte fel
turizmus. E gyönyörű, izgalmas táj meg-
ismerésében segít a Duna-Dráva Nemzeti
Park Igazgatóság változatos programkiná-
lata, amely a TermészetBúvár magazinban
és a honlapunkon is megtalálható.



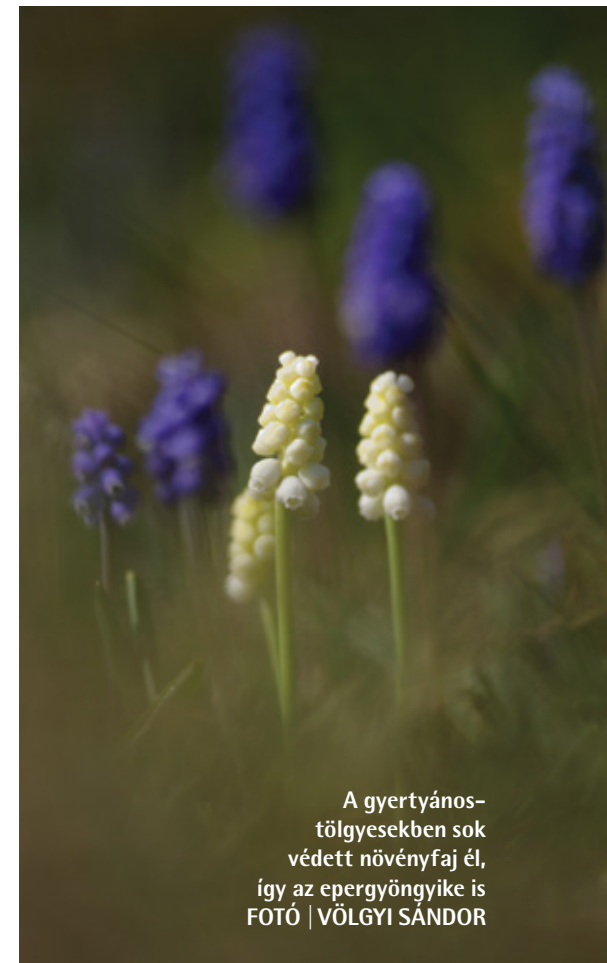
AJÁNLÁS A TÚRÁZÁSHOZ

A táj felfedezését két tanösvény segíti. A szekszárdi *Lösz-szurdik Tanösvény* (a helyi szóhasz-
nálásban a szurdok szó helyett gyakran a szurdik szó szerepel) két felfedezésre váró útvonalat
kínál a túrázóknak. Az egyik 3,1 míg a másik 6,1 kilométeres, amelyek akár össze is köthetők.
A kirándulás löszmélyutakon keresztül a löszbe vájt egykori barlanglakások, löszszurdokok,
hagyományos és modern művelésű szőlőterületek mellett vezet, ahol időnként csodálatos
panoráma fogadja a látogatót. A táj jobb megismerését az internetről letölthető tájékoztató
füzet segíti.

A 2004-ben kialakított *Sötétvölgyi Tanösvény* körülbelül 4 kilométer hosszan, kilenc állomá-
son, tájékoztató táblák segítségével kalauzolja végig a látogatókat a védett területen, bemutat-
va annak élővilágát és egyéb természeti értékeit.



Nagyobb természetes erdőfoltokban telepedik meg a fekete harkály
FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT



A gyertyános-tölgyesekben sok védett növényfaj él, így az epergyöngyike is
FOTÓ | VÖLGYI SÁNDOR



TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

SZALAKÓTA
(CORACIAS GARRULUS)

FOTÓ | MÁTÉ BENCE



A szalakóta

ÍRTA | GARANCZY MIHÁLY

Ez a galamb nagyságú, vaskos csőrű madár a legszebb színezetű tollruhásaink közé tartozik. Megjelenése trópusi társainak színvarázsát idézi. Tollazata gyönyörű azurkék, háta gesztenyebarna, farcsikja sötétkék, míg evezőtollai feketék. A fark két középső tolla szürke, a többi a vége felé világosodó kékeszöld. Röptében a kék és a barna szín dominál. A *szalakótaalakúak* (Coraciiformes) rendjébe, közelebből a *szalakótafélék* (Coraciidae) családjába tartozó faj hazánk legnagyobb tengerszint feletti magasságú területeit kivéve mindenütt előfordulhat, ám igazán népesebb állományai csak a Duna–Tisza közén élnek. A mozaikos szerkezetű, rétekekkel, facsoportokkal tarkított, sík vidéki élőhelyeket kedveli. Április–május fordulóján érkezik vissza telelőhelyéről, és nyomban feltűnik a réteken, a vasutat kísérő villanyoszlopok tetején, légvezetékeken, öreg fák száraz ágvégein vagy szénabálákon üldögélve, miközben türelmesen les zsákmányára. Igazi vártamadár. Megközelíteni viszont mégsem könnyű, mert óvatossá, már messziről észreveszi az arra járó, és gyorsan a levegőbe emelkedik. Alacsony repül a föld felett, és amint biztonságosan érzi helyzetét, csakhamar újra letelepedik valami kiemelkedő pontra. Ha pedig elunta a várakozást, varjúfélésre emlékeztető szárnyalással továbbáll új megfigyelőpontot keresve. Innen indulva lesből csap le zsákmányára.

Főként nagyobb bogarakat, sáskákat és tücsköket fog, de alkalmilag elkapja a gyíkokat, a kígyókat és az apró rágcsálókat is. Zsákmányával rendszerint visszaül leshelyére. A cserebogarakat és a szitakötőket nem ritkán röptükben csípi el. A jó erőnlétre már a párvalasztási ceremóniához is szükség van. Rövid az idő, ezért a visszaérkezést követően szinte azonnal megkezdődnek az előkészületek. Az addig csendes madár magatartása megváltozik, és a him különleges nászrepüléssel hívja fel magára a figyelmet a kiszemelt költőhely felett. Kering, csapong az erdő felett, majd gyorsan nagy magasságba emelkedve kattogó–krakkogó hangokat hallatva pörgő–forgó, bukfencező repüléssel zuhan a mélybe, majd ugyanezzel a lendülettel újra a kék ég felé tör. A mutatványt akár többször is megismételheti, hogy még inkább felkeltse reménybeli párja figyelmét. Ha pedig hivatlan vendég vagy éppen ragadozó téved a revírjébe, bátran nekitámad; addig csapkod feléje, míg elkergeti. A látványos nászrepülés a művészeket is megihlette. *Gryllus Vilmos* a Ragyogó kék szalakóta című dalszövegében így ír: „Ragyogó kék szalakóta, de csodállak téged / Repülésed az égbolt tetején ér véget! / Odafentről kicsi kék pont: feleséged látszik...”.

Ha a pár egymásra talált, a fészkepítéssel nem kell bajlódniuk. A lakás készen van, hiszen a madár faodúban költ, ám a fészkelőüreget nem maga vájja. Harkályok, például a *zöld küllő* elhagyott odúját veheti birtokba. De használja öreg, odvas nyarasok, füzesek természetes üregeit is. Befészkel tanyaromokba, a gyurgyalgal költőüregébe, olykor még ürgelyukba is. Inkább kényszerűségből a számára kihelyezett mesterséges odúban is költ. Fészkekanyagot nem hord a pár. A tojó az üreg alá rakja a négy–öt tojását. A szülők május végéig felváltva kotlanak a tojásokon, közösen gondoskodnak a fiókák felneveléséről is. A fiatalok huszonhat–huszonnyolc napos korukban repülnek ki az odúból. Eleinte még többször felkeresik régi otthonukat, akár ott



FOTÓ | CULTIRIS Képgyűjtemény

is éjszakázhatnak. A szülők egy darabig segítenek nekik az eleség felkutatásában, de egyre inkább magukra lesznek utalva. Felcseperedve, megerősödve az öregekkel együtt augusztus végén–szeptemberben kelnek útra téli szállásukra. A szülők fokozottabb gondoskodása azért is fontos, mert a szalakóta évente csak egyszer költ. Érdekes, erősen hullámzó a népiesen kékcsőának, kékvarjúnak is nevezett madár állományának alakulása. *Chernel István* az 1899-ben megjelent Magyarország madarai című munkájában így ír: „Hazánkban néhány helyen igen közönséges...”, majd később ez olvasható „... mivel az odvas fák, elhagyott paraszterdők kezdenek ritkulni, madarunk is megszűnik fészkelőhelye dolgában, mert faodúban szokott költeni...”.

A bő száztiz évvel ezelőtti jelzésnek nem sok foganatja lett, hiszen a „korszerű” erdőgazdálkodási elvek alkalmazása, a művelésiág-változások súlyos veszteségeket okoztak a fajnak. A vágásfordulók idejének rövidítése miatt az öreg erdők igen visszaszorultak, a fészkelésre alkalmas fák szinte eltűntek.

Az egykor ligetes szerkezetű árterek a sok botolófűzzel nagyszerű fészkelő- és élőhelyet nyújtottak a szalakótának, a helyükön kialakult monokulturális biotópok azonban erre nem alkalmasak. A vegyszeres növényvédelem miatt számottevően megcsappant a táplálékkinálat, de az éghajlatváltozás következményei sem elhanyagolhatók. A szalakótanépszerűség megfogyatkozásában szerepe van a középvezettségű villanyvezetékeknek is, mivel az ilyen oszlopokra beülő madarakat végzetes áramütés érheti. Nemritkán mérgezés vagy éppen gázolás miatt pusztulnak. Az úttesten mozgó rovarokat zsákmányoló madarak ugyanis a nagy sebességgel haladó járművek kerekei alá kerülhetnek. A szalakóta dekoratív megjelenése pedig szinte csábította a lesipuskásokat a lelövésére, amely a vándorútján még mindig fenyegeti. Mindezek miatt hazai állománya annyira meggyengült, hogy a magyar Vörös könyvben az aktuálisan veszélyeztetett fajok közé került. Az okok feltárását követően nyilvánvalóvá vált, hogy a helyzet kezelése komplex intézkedéseket igényel, amelyek a határokon átvélt együttműködést is megkívánják. A mélypontról való elmozdulás az erőfeszítéseknek köszönhetően érezhetően bekövetkezett. A legfrissebb adatok szerint 2012-re mintegy 750–1050 párba növekedett a honi állomány. Friss hír, hogy újra költ a Dunántúlon. A madár Eurázsia mérsékelt övi területein fészkel, keleten az Altájig és az Indus völgyéig élnek állományai. Nyugat-Európa nagy részéről azonban már régen eltűnt. Kisebb népessége fészkel Északnyugat-Afrikában. A szalakóta hazánk egész területén törvényes oltalomban részesül, fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 500 ezer forint.

Madarat tolláról...

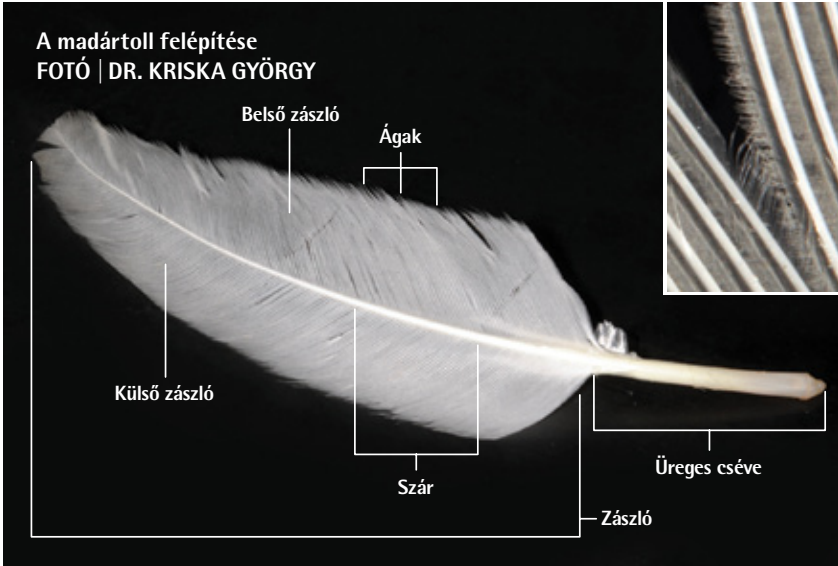
A szalakóta tollruhájának szembetűnő változatossága a színek különböző formáit mutatja. A színanyagok vagy a madár szervezetében képződnek, vagy a táplálékkal kerülnek oda. A tollruha a nem csupán szemrevaló élményt kínál, a madarak életlehetőségeinek megteremtésében is kiemelkedő szerepe van. Különös, pompás takaró, amely megvédi az állatot a hideg és a meleg ellen, terep- vagy élenk színével segíti az elrejtőzést, máskor a feltűnést, egyúttal pótolhatatlan szerepe van a repülésben. A számos feladatnak egyféle tolltípus nem képes megfelelni. A törzsfajlás során ezért olyan tolltípusok alakultak ki, amelyek felépítésükben, finomszerkezetükben, de egyéb tulajdonságaikban is a leginkább alkalmasak az igények kielégítésére. Közös viszont bennük, hogy anyaguk a szaru, minden toll közepén egy merev szár fut végig, és ezen kétoldalt a zászló helyezkedik el. Az utóbbi párhuzamos ágakból és ezekből kiáradó sugarakból áll.

amikor a madár a tollazatát felborzolja, a pihetollak közé levegő kerül

éri, vagy ujjainkkal kissé széthúzzuk, a horgocskák szétválnak. Ha pedig ismét egymás közelébe kerülnek, összeakadnak, ekképp a zászló ismét egységessé válik. Tehát tépőzárként működnek. Ilyen a repülésben tevékenyen részt vevő szárny- és farktollak szerkezete. A test melegen tartásáért a fedőtollak alatt elhelyezkedő pehelytollak vagy pihék felelősek. Rövid szárúak, ágaik pamaccszerűen állnak egy csomóban, ám a horgocskák hiányoznak róluk. Amikor a madár fázik, a tollazatát felborzolja, és ilyenkor a pehely- vagy pihetollak közé levegő kerül, amelyet „fogva is tartanak”. Minthogy a levegő rossz hővezető, ekképp jó hőszigetelő, a test által temperálva melegen tartja az állatot. Ilyen tollak alkotják a fiókák fészkekrüháját is. A madártoll színét alkotóelemeinek szerkezeti felépítésén túl a benne levő festékanyagok is meghatározhatják. Az utóbbiak a sugarakban és a horgocskákban vannak. A színhatás komplex módon alakul ki, amelyben az optikai törvényeknek is szerepük van. Ha a spektrum színei egyformán verődnek vissza a tollazat felületéről, akkor azt fehérnek látjuk. Más esetekben a színek alkotóelemei elnyelődnek, illetve visszaverődve az interferencia miatt kiolthatják egymást. A színek nagy része a pigment szemcséktől, a bennük levő, gyűrűs szerkezetű vegyületektől függ. A fekete, a szürke, a rozsdás vagy a barna színért a melanin, a piros és sárga árnyalatokért a pirrolváz vegyületek, az élénksárgáért a xantofilok a felelősek. A kék és a zöld árnyalatai viszont interferenciaszínek, minthogy ilyen festékanyagok nem léteznek. Tollazat egyébként nem fejlődik mindenütt a madár testén, ugyanis a tollas dülők tollatlan mezsgyékkel váltakoznak. A használat során a tollak kopnak, és ha nem cserélődnének rendszeresen a szárny- és a farktollak, a madár elveszítené repülési képességét.



FOTÓ | CULTIRIS Képgyűjtemény – HANNE & JENS ERIKSEN



A vadgerle és a szalakóta tollruhája azonos szerkezeti elemekből épül fel
FOTÓ | BÉCSY LÁSZLÓ



A FOLYÓ, MELYNEK BŐRE KISZÁRADT

Sütkérező gangeszi gaviálok

AZ ŐSI, ÉRINTETLEN CHAMBAL

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | NAGY GERGŐ GÁBOR

India egyik legkülönlegesebb folyója a **Chambal**. Méretei szerint a kisebbek közé tartozik, más tulajdonságai, jellemzői és értékei azonban kiemelkedő jelentőségűek. A dél-ázsiai ország egyik legtermészetesebb állapotában fennmaradt, folyóvízi ökoszisztémáját óvja. Vize szinte érintetlen, ősi állapotát őrzi, és sok más mellett húsz hulló-, háromszázharminc madár- és harminc emlősfajnak nyújt menedéket. Ezek túlnyomó része veszélyeztetett bennszülött faj.

Mintegy 400 kilométeres szakaszát és 5200 négyzetkilométeres környezetét 1979-ben védetté nyilvánították, elsősorban az itt élő gaviálállomány miatt, majd a természeti világörökség rangjára emelték. A Chambal Természetvédelmi Terület gerincét alkotó medre a szubkontinens északi térségének három államán – Rajasthanon, Madhya Pradeshen és Uttar Pradeshen halad át. A terület hivatalos neve: National Chambal Sanctuary egymágában is azt jelzi, hogy a természeti értékek egyfajta szentélyét őrzi.

A TISZTASÁG FORRÁSA

A Chambal a Kota-i duzzasztógátnál kezd meg kanyarokkal teletűzdelt útját, több helyen meredek, iszapos folyóhátakat és zátonyokat hagyva maga után, majd 960 kilométer megtétele után Panchnadánál éri el végpontját. Itt egyesül a Gangesz legnagyobb mellékfolyójával, a Yamunával. A folyó és környezete egy mítosznak köszönheti szinte természetes állapotának megmaradását. Ez India talán leghíresebb történelmi eposzában, a szanskrit nyelven írt Mahábháratában maradt ránk. Az elbeszélés szerint *Aryan* király több ezer szarvasmarhát meszátroltatott le, amelynek vére pirosra színezte a



folyót, bőrük pedig annak partján száradt meg. Innen ered a hajdani Charmanyavati név, amely azt jelenti hogy „a folyó, melynek bőre kiszáradt” (chambda=bőr). A helyiek a történet ismeretében mind a mai napig félnek a víztől, így maradhatott minden civilizációs szennyeződéstől mentesnek a folyó.

A vidék éghajlata a trópusi övbe tartozik, ennek megfelelően január-február hónapokban a nappalok kellemesen melegek 20–30 Celsius fokkal, ugyanakkor az éjszakák helyenként igen csípősek lehetnek 5–15 Celsius fokkal. Csapadékra ebben az időszakban szinte egyáltalán nem kell számítanunk, a nedvességet ugyanakkor pótolják az erre az időszakra oly jellemző hajnali ködök, amelyek szerencsére már kora reggelre rendszerint feloszlanak.

SZÚRÓS FÁK, CSERJÉK

A folyópartot övező meredekebb hátakon és zátonyokon jóformán nincs növényzet. A lankásabb részeket azonban jellemzően tuskés bokrokkal tarkított erdők borítják, amelyek messziről nézve sünre emlékeztetnek. A más tájakra oly jellemző folyó menti ártéri erdők gyakorlatilag teljesen hiányoznak, ennek ellenére ezer virágos növényfajt regisztráltak eddig e sajátos élőhelyen.

A nagyobb termetű fásszárúak közül a helyiek számára az endemikus *Anogeissus latifolia* az egyik legfontosabb. A levelei ugyanis nagy mennyiségben tartalmazzák a cserzőanyagként ismert gallotanninokat, és a legfontosabb táplálékát jelentik a vadselyem „alapanyagát” szolgáltató *Antheraea pahlia* molylepkének. További gyakran látható fák a szintén endemikus *Diospyros melanoxylon* és *Phyllanthus emblica*, valamint a Délkelet-Ázsiában széles körben elterjedt *Tectona grandis*.

A kisebb termetű szúrós fák és bokrok közül a különböző akáciafajok (*Acacia senegal*, *A. nilotica*, *A. leucophloea*) a legismertebbek. Nemcsak Délkelet-Ázsiában, hanem a Közel-Keleten és Afrikában is elterjedt a maximum öt métert elérő *Capparis decidua*, amelyet tuskéi gyakorlatilag áthatolhatatlanná tesznek. Levelei csak a legfiatalabb hajtásoknak vannak. Bogyóit nemcsak a madarak fogyasztják előszeretettel, hanem a helyi lakosok is felhasználják a curry alapanyagaként, illetve gyógyászati szerként. Hasonlóan érdekes a felhasználása a *Salvadora persica* növénynek, amelynek fogkefefa népi neve el is árulja felhasználási módját.



Kisebb csónakok segítenek az átkelésben

A gyümölcssevő denevérek
(*Cynopterus sphinx*)
szárnyfesztávolsága
csaknem méteres

A KIPUSZTULÁS KÜSZÖBÉN

Nagy természetével összhangban halakkal táplálkozik. Az itt előforduló, nyolc teknősfaj közül a *gangeszi lágyhéjúteknős* (*Nilssonia gangeticus*) ovális alakú páncélja elérheti akár az egyméteres hosszúságot is. A nőstény tizenöt-húsz fehér, kemény héjú tojását – sok más teknőshöz hasonlóan – maga ásta üregbe rejti a homokos folyóparton. Elsősorban a zátonyokon lehet megfigyelni kisebb csoportjait, míg a kritikusan veszélyeztetett és szintén bennszülött, kis testű *Batagur kachura* példányai gyakran a meredek folyópartokat választják. Ez utóbbi faj a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) listáján a kritikusan veszélyeztetett fajok között szerepel, ami nem is csoda, hiszen szinte csak az indiai szubkontinensen fordul elő. A hímek az esős időszak végén öltik fel nászruhájukat. Ekkor a fejük ragyogó vörös, sárga, fehér és kék színben pompázik, közöttük hat hosszanti vörös csikkal.

a gangeszi gaviáloknak akár hatméteres példányaival is találkozhatunk

A folyón csónakázva helyenként jókora lyukakat vehetünk észre a meredek partfalakban. Gazdáik nem mások, mint az akár kétméteresre is megnövő *bengáli varánuszok* (*Varanus bengalensis*). Meglepő módon a fiatal gyíkok még a fák lombkoronájában élnek, csak később jönnek le a földre vadászni ízeltlábúakra, kisebb gerincesekre és földön fészkelő madarakra, de tojásokat és halakat is szívesen fogyasztanak. Territóriumot nem tartanak, helyüket a táplálék mennyiségétől függően változtatják.

A térség egyik legrettegettebb kigyója a *pápaszemes kobra* (*Naja naja*), amely nemcsak a vadonban, hanem az emberi települések közelében is gyakori. Az elülső méregfogas kigyók közé tartozik, neurotoxint tartalmazó mérge egyenesen az idegrendszert károsítja. Az alapvetően barna, szürke és fekete színű állat veszélyhelyzetben szétterpeszti nyaki lebernyegét, ekkor válik láthatóvá a csuklyáján lévő szemet utánzó rajzolat, amelyről nevét is kapta. Az Indiában oly jellemző kigyóbűvölők jószerivel bevarrt szájú állatokat alkalmaznak, az állatok táncszerű mozgása pedig valójában védekező testtartás. Az állatok mozgásait a kéz és a síp mozdulatai váltják ki, hiszen mint minden kigyó, ez a faj is tökéletesen süket, vagyis a zenét nem hallja.

A terület védetté nyilvánítása alapvetően a *gangeszi gaviálnak* (*Gavialis gangeticus*) köszönhető. Az állatok előszeretettel sütkéreznek a partokon és a homokzátonyokon,

helyenként akár hatméteres példányokkal is találkozhatunk. Pofája rendkívül keskeny. Ha tágra nyitja, több mint száz foga villan elő, amelyekkel halakra, vízimadarakra és kisemlősökre vadászik. A himeknél az orr hegyén kiálló szövetdomborulat figyelhető meg, amellyel feltehetőleg a párzási időszakban kiadott hívójeleket erősíti fel.

Bármennyire hihetetlen, de így történt: 1946 és 2006 között mintegy 96–98 százalékkal csökkent az állománya. A drasztikus csökkenésnek számos oka volt: vadászták bőréért és trófeájáért, gyűjtötték tojásait és gyakran a halászok végeztek példányaival. Ezek a veszélyeztető tényezők nagyrészt megszűntek ugyan, de helyettük újak jelentek meg: fokozatosan eltűnnek a megfelelő élőhelyek, és az eresztőhálós halászat miatt is sok állat leli végzetét. Sajnos a faj túlélése erősen kérdéses, hiszen világlománya kevesebb mint 500 példányra tehető, amelynek számottevő része itt él.

A parti mejnó
(*Acridotheres ginginianus*) telepesen
költ és csapatosan táplálkozik

A gangeszi lágyhéjú teknős
főként halakkal táplálkozik

KAÁN KÁROLY-, HERMAN OTTÓ-, TELEKI PÁL- ÉS SAJÓ KÁROLY-VERSENY – ELKÉSZÜLTEK A FELHÍVÁSOK

Bizakodó döntések

A szokásosnál is nagyobb örömmel számolunk be arról, hogy a 2014/2015-ös tanévben tovább folytatódhat a nagy hagyományú, széles körben elismert környezet- és természetismereti versenyek sorozata. Ugyanakkor mélyen fájlaljuk, hogy újra hiányzik a sorból a legnagyobb múltú és hagyományt teremtő megmérettetés, a Kitaibel Pál középiskolai verseny felhívása. A tudáspróbák kiírói, illetve rendezői ezúttal is nagy terhet vettek magukra. Annak ellenére vállalták a nemes versengések meghirdetésének felelősségét és kockázatát, hogy még nem ismerik a háromfordulós eseménysorozat költségeinek finanszírozásához nélkülözhetetlen segítséget nyújtó, pályázati és más támogatások összegét, összetételét. Aggodalmaikat mégis félretették. A tehetséggondozás felkarolását, minél szélesebb körű kibontakoztatását szolgáló állami mecénatúra évről évre megnyíló forrásainak példájából a folytatáshoz is biztatást, bátorítást, erőt merítettek. A kötelezőnél nagyobb feladatok megoldására készen álló tudóspalánták, valamint tanáraik közös munkájára pedig időt adtak. A rendezők, valamint a versenyzők felkészítését vállaló pedagógusok fáradozását ezúton is köszönjük. A természet még sokoldalúbb felfedezésére, mélyebb megismerésére időt, energiát szánó, fordító diákoknak pedig sok sikert kívánunk.

KAÁN KÁROLY-VERSENY Mezőtúr



Az országos környezet- és természetismereti verseny huszonharmadik sorozata a különböző iskolatípusokban tanuló 5. és 6. osztályos diákoknak kínál lehetőséget a környezetük önálló megfigyelésére és kutatására, a terepmunka gyakorlására, tapasztalataik és elemzéseik kiselőadásba tömörített bemutatására. A verseny ismeretanyaga a 4., 5., és 6. évfolyamon feldolgozott tananyaghoz kapcsolódik. Természet- és környezetismereti, biológiai, földrajzi, valamint az erdőkről szóló alapismereteket, vizsgálatokat tartalmaz, kibővítve a lakóhelyi környezet élővilágának bemutatásával. A megfigyeléseket a verseny keretében szervezett terepgyakorlat tapasztalatai, valamint az Aggteleki és a Kiskunsági Nemzeti Park fő jellemzői egészítik ki. (A felkészüléshez segítséget ad a *TermészetBúvár* magazin mellékleteként megjelent Aggteleki és Kiskunsági leporelló, amely a szerkesztőség címén szerezhető be: 1088 Budapest, Múzeum utca 19., Ára: 70 Ft + postaköltség.)

A verseny alap-szakirodalmának része a szellemi megmérettetés névadójának, *Kaán Károlynak* az élete és munkássága, továbbá a TermészetBúvár magazin 2014/3. számától a 2015/2. számáig a szerkesztőség ajánlásával megjelent, illetve megjelenő cikkek. Ajánlott továbbá az Év fáját és az Év madarát a lapban bemutató cikkek ismerete is. A terepmunkát segíti a *Simon–Csapody*: Kis növényhatározó, a *Simon–Seregélyes*: Növényismeret, valamint *Varga Zoltán*: Állatismeret című könyve. A versenyre való felkészülésben eligazít a Kaán Károly Természet- és Környezetismereti Verseny című tanári segédkönyv. (Megrendelhető *dr. Krizsán Józsefnétől*, 5400 Mezőtúr, Sugár út 10., tel: 06/56-350-940, e-mail: kaankaroly@freemail.hu címen.) A verseny háromfordulós. Az iskolai házi-versenyeket legkésőbb 2015. február 27-éig kell lebonyolítani. Ehhez ingyenes feladatlap igényelhető a versenybizottság címén

(kaankaroly@freemail.hu). A megyei (fővárosi) döntők időpontja 2015. április 17-e (péntek). Itt a résztvevők a versenybizottság által összeállított, központi feladatlapot oldják meg. Ebben a fordulóban a versenyzőknek 2500 forint nevezési díjat kell fizetniük. A megyei és a fővárosi versenyeken a helyi sajátosságok figyelembevételével a szervezők terepgyakorlatot is szervezhetnek. Ezt a fordulót megelőzően van lehetőség régiós (járás) és kerületi fordulók rendezésére is. Az országos döntőt 2015. május 15-e és 17-e között tartják Mezőtúron, a helyi Református Kollégium, Gimnázium, Szakközépiskola és Általános Iskola épületeiben. A tudáspróba végső szakasza írásbeli és szóbeli fordulóból, valamint terepgyakorlatból áll. (A laboratóriumi gyakorlat elmarad, de ismeretanyaga beépül az írásbeli feladatokba.) A részvételi díj a versenyzők és a felkészítő tanárok számára önköltséges, mértéke a remélt támogatásoktól függ. A szóbeli fordulón a versenyzők ötperces

E faj mellett még egy klasszikus kinézetű hüllővel, a négy-öt méteres nagyságot elérő *mocsári krokodillal* (*Crocodylus palustris*) büszkélkedhet a terület. Ez széles, háromszög alakú fejével és erős fogazatával nemcsak teknősöket és a halakat, hanem szarvasokat is gyakran zsákmányol. Mi többnyire magányos egyedeket láttunk, amelyek olykor kisebb gaviálcsoportokhoz társultak.

VIZET SZÁNTÓ CSŐR

A legtöbb látogató különleges madárvilága miatt keresi fel a védett területet, ugyanis egy nap alatt akár több mint száz faj is szemünk elé kerülhet. Madarászni elsősorban csónakból szoktak, mert a partra kiszállni csak bizonyos helyeken lehet. Nekünk is gyakran kerültek szemünk elé az *indiai lúd* (*Anser indicus*) népes csapatai. Ezt a fajt Európába is betelepítették, ahol helyenként önfenntartó állományai alakultak ki. Fészkelőterülete alapvetően Közép-Ázsia magashegységeinek tavai, sztyepei és sziklás vidékei, telelni azonban alacsonyabb térségekbe húzódik, amilyen például a Chambal folyó és környéke. A kék-fekete-fehér színben játszó *bütykös fényréce* (*Sarkidiornis melanotos*) a világ egyik, legnagyobb testű récefaja. A gácsérok jellegzetessége a csőrük fölött levő, hatalmas bütyök, amely elsősorban a nászidőszakban tűnik fel. A zátonyokon a helyenként hazánkban is megjelenő *rózsás gödények* (*Pelecanus onocrotalus*) nagy csapatai vernek tanyát, de mellettük *feketefejű ibiszek* (*Threskiornis melanocephalus*) és bennszülött *pirosfejű ibiszek* (*Pseudibis papillosa*) is láthatók. Felületesen hasonlít a hazai *fehér gólyához* az itt élő *hindu gólya* (*Mycteria leucocephala*), amelynek feje és nyaka csupasz, rózsaszínű csőre pedig enyhén lefelé hajló, amellyel kaszáló mozdulatokkal keresi a sekély vízben táplálékát. Más vízimadarakkal vegyes gémtelpeken fészkel a folyó mentét övező erdőkben. Az ollócsőrű madarak három faja fordul elő a Földön. Közülük az *indiai ollócsőrű madár* (*Rynchops albicollis*) él a Chamalnál. Ennek az alsó csőrakájája, a madárvilágban egyedülálló módon, sokkal hosszabb mint a felső, amely a hegyén hasított. Ez a különlegesség sajátos halászati módszerével függ össze. A víz színe felett repülve alsó csőrakájával szántja ugyanis a vizet, így kebelezi be kisebb halakból és egyéb, tengeri állatokból álló táplálékát. Elsősorban alkonyatkor és világosabb éjszakákon vadászik, amiben megnagyobbodott szeme is segíti.

VAKON TÁPLÁLKOZNAK

A széles elterjedésű, és nálunk is élő *aranysakál* a január és március közötti szaporodási időszakban, főleg a kora reggeli órákban sűrűn

hallatja vonyító hangját. A szubtrópusi és trópusi vidékeken gyakran csapatokban vadászik antilopokra és gazellákra. A *jávai mongúz* (*Herpestes javanicus*) a legtöbb mérges kígyó végzetes ellenfele. Prédát könnyűszerrel zsákmányul ejti, de a kígyó harapását jobb elkerülnie mert nem immunis a hüllőméregre. A part menti galériaerdők és bokros részek legmókásabb állatai a *rhesusmakák* (*Macaca mulatta*) és a *közönséges hulmánok* (*Semnopithecus entellus*). Órák hosszat kergetik egymást, ugyanakkor rendkívül szemtelenek, hiszen könnyen ellopják az ennivalót, de még a fényképezőgépet is. Az utóbbi faj csak Indiában fordul elő. Noha szent állatnak számít a hinduk körében, élőhelyeinek fogyatkozása miatt az egyedszáma folyamatosan csökken, jelenleg mintegy kétszázezer példánya él az országban. A vízben kevés emlősállat találja meg életfeltételeit. A *gangeszi folyami delfin* (*Platanista gangetica*) azonban a Gangesz és a Brahmaputra vízében, illetve a mellékfolyókban is otthon érzi magát. Magányosan vagy párosával fordul elő, és csak nagyon ritkán verődik iskolákba. Táplálékát kifinomult, echolokációs rendszerével találja meg. Rövid, de nagy intenzitású hangimpulzusokat bocsát ki, amelyek visszaverődnek az útjukba eső tárgyokról. E hangokat érzékelve képes az előtte levő tárgy méretéről, formájáról és helyzetéről képet alkotni. Erre a képességére annál inkább szüksége van, mivel gyakorlatilag vak. Nincs ugyanis szemlencséje. Csak a legszerencsésebb látogatók pillanthatják meg, mivel ritkán jön a víz felszínére, ráadásul csak kevés él itt belőle.

ÖKOBARÁT TURIZMUS

A védett terület csak vezetővel járható be. Ehhez az Agrától 70 kilométerre fekvő Jarar településen levő Chambal Safari Lodge-hoz (Szfári Látogatóközpont) kell ellátogatni, amelynek közvetlen környezete ugyancsak páratlanul változatos élővilág otthona. Felemelő látványt nyújtanak az itt nappalozó *gyümölcsevő denevérek* (*Cynopterus sphinx*), amelyeknek szárnyfesztávolsága mintegy méteres, és rendszerint egy vagy két fát választanak pihenőhelyül. A viszonylag kis terület három bagolyfajnak, köztük a *fátyolos bagolynak* (*Ninox scutulata*) is költő- és telelőhelyül szolgál. A Chambal folyónak és környékének legegyszerűbb megismerési módja a csónakos kirándulás, de a folyó mentén akár gyalogosan is közlekedhetünk a kijelölt útvonalakon. Sajátos közlekedési mód a tevegélés és a terepjárás utazás. A természetvédelmi területen minden tevékenységet ökobarát, természetkímélő módon igyekeznek megvalósítani, és ehhez további ötleteket is szívesen látnak.



kiselőadás keretében számolnak be lakóhelyük, vagy tágabb környezetük (megyénk, régiójuk) tájváltozásairól, átalakulásairól, például az erdőgazdálkodásról, hazai erdőink jellemzőiről. Ennek keretében bemutatják a

táj és az élővilág értékeit, az őshonos fajokat, a gazdálkodás változásait, a környezetvédelmi hagyományokat, akciókat és kutatásokat. Változás az is, hogy a kiselőadás pontszáma beszámít az összpontszámba.

HERMAN OTTÓ-VERSENY

Kisújszállás



A 7. és 8. osztályos tanulók (13-14 évesek) biológia versenyén a két korosztály tanulói azonos ismeretanyagból együtt versengenek. A verseny háromfordulós. Az iskolai döntőt 2015. február 17-én tartják. Ezt a megadott ismeretanyagból a szaktanárok szervezik, és Budapest valamennyi kerületében a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumból (1082 Budapest, Horváth Mihály tér 8.) Gálné Domoszlai Erika középiskolai tanár koordinálja. Elérhetősége: 06/1-459-4120, e-mail: galderika@fazekas.hu. A megyékből az iskolai fordulók után maximum nyolcvan, míg Budapestről kerületenként hárman juthatnak tovább. A megyei (fővárosi) forduló időpontja 2015. április 25-e (szombat) 10 órai kezdettel. Itt – a korábbi évek gyakorlatának megfelelően – a versenybizottság által összeállított, központi feladatlapokat tölthetik ki a versenyzők. A nevezési díj fejenként 2500 forint, amelyet a szervezők által megadott címre kell befizetni. A megyei döntők ismeretanyaga Hazánk legjellemzőbb életközösségei: erdők,

vizek és rétek. Ökológiai alapismeretek. A TermészetBúvár folyóirat 2014/3., 4., 5., 6. és 2015/1. számában levő cikkek (Útravaló, Hazai tájakon, poszter kép és cikk, Virágkalendárium kép és cikk. Herman Ottó élete és munkássága. (Elérhető: www.tbuvár.hu.) Hazánk nemzeti parkjainak alapvető ismerete. Az országos döntőt 2015. május 29-e és május 31-e között Kisújszálláson, a Mórincz Zsigmond Gimnáziumban rendezik meg. A döntő háromfordulós: kiselőadás szóbeli, elmélet, írásbeli, terepgyakorlat részből áll. A versenyzők ötperces kiselőadást tartanak egy választott területről (kivéve a nemzeti parkokat). Ennek témája lehet a természetben végzett saját megfigyelés vagy szakköri munka keretében végzett környezetvédelmi tevékenység, valamint terepi vizsgálódás, amelyben a tanuló aktív szereplőként részt vett. Az illusztrációs anyag bemutatásához projektorról gondoskodnak. Az elméleti forduló ismeretanyaga a megyeihez képest kibővül a TermészetBúvár 2015/2.



TELEKI PÁL-VERSENY

Eger

Az országos földrajz-földtan verseny 2014/2015. évi sorozatán a 7. és 8. évfolyamos (13-14 évesek) tanulók vehetnek részt az iskolatípustól függetlenül. A megmérettetés háromfordulós. Az iskolai döntőket 2015. február 12-én tartják. A résztvevők a megadott ismeretanyagból az MTT által megküldött, egységes feladatlapokat töltenek ki. A budapesti kerületek házi fordulóit a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumból (1082 Budapest, Horváth Mihály tér 8. Tel: 06/1-210-1030, fax: 06/1-210-0745) Vizi Zsolt középiskolai tanár koordinálja. Elérhetősége: vizsol@freemail.hu,

06/30-552-8159. A megyékből az iskolai fordulóból maximum száz fő, Budapestről kerületenként két-két 7., illetve 8. osztályos tanuló juthat be a megyei (fővárosi) fordulóra. Ennek nevezési díja 2500 Ft/fő, amelyet a szervezők által megjelölt címre kell befizetni. A megyei (fővárosi) döntőt 2015. április 11-én (szombaton) rendezik meg. A résztvevők a MTT által összeállított, központi feladatlapot tölthetik ki. A megyékben a legmagasabb pontszámot elérő egy 7. évfolyamos és egy 8. évfolyamos tanuló, míg a fővárosból a legmagasabb pontszámot elérő három 7. évfolyamos és három 8. évfolyamos tanuló jut be az

Demonstrációként felhasználható poszter, fotó, videófilm és számítógépes prezentáció. A versennyel kapcsolatos további információk www.tbuvár.hu és a www.kaankaroly.hu internetes honlapon találhatók.

számában megjelenő cikkekkkel, valamint a szertárismerettel. A szertárismerethez elkészült a rendező iskola országos hírű szertár-gyűjteményét bemutató szakmai összeállítás, így lehetővé vált a verseny feladatkörébe tartozó gyűjtemény előzetes és alaposabb tanulmányozása is. A versenyzők bővebb információhoz juthatnak a http://moricz.arrabonus.hu/jermy link segítségével. A terepgyakorlathoz szükséges Simon-Seregélyes: Növényismeret. A hazai növényvilág kis határozója című könyve, amelyet minden országos döntőbe jutó versenyző hozzon magával. A verseny szervezésével és lebonyolításával kapcsolatos információk a Magyar Természettudományi Társulat (www.mtte.hu), valamint a TermészetBúvár (www.tbuvár.hu) honlapján olvashatók. Kapcsolattartó: Hegedűsné Szabó Erzsébet, az Alföldkutatásért Alapítvány kuratóriumi tagja. Elérhetősége: hermanoverseny@gmail.com e-mail címen, valamint telefonon: 06/20-296-4611.

országos döntőbe. A megyei döntő ismeretanyaga A 7. évfolyam földrajz tananyagából: Afrika, Észak- és Dél-Amerika, Ausztrália és a sarkvidékek természeti-gazdasági földrajza. A TermészetBúvár magazin VILÁGJÁRÓ rovatának cikkei a 2015/3. számtól a 2015/2. számig. Teleki Pál élete és munkássága, letölthető: www.mtte.hu. Alapvető térképészeti, közetani és földtani ismeretek. A 8. évfolyamos tanulók részére a 7. és 8. évfolyam földrajz tananyagából: Európa természeti, társadalmi, gazdasági földrajza és Magyarország természeti földrajza. A TermészetBúvár magazin HAZAI TÁJAKON

rovatának cikkei a 2014/3. számtól a 2015/2. számig. Teleki Pál élete és munkássága, letölthető: www.mtte.hu. Alapvető térképészeti, közetani és földtani ismeretek. Az országos döntőt 2015. május 15-e és 17-e

SAJÓ KÁROLY-VERSENY

Győr



A Kárpát-medencei környezetvédelmi csapatversenyen a hazai, valamint a határon túli, magyar nyelvű oktatási intézmények 7-8. évfolyamos tanulóinak háromtagú csapatai vehetnek részt azonos évfolyamról, vagy vegyes összetételben. Iskolákkal együttműködve csapatokat delegálhatnak civil és egyházi szervezetek is. Az iskolai csapatok az iskolák szaktanárainál vagy az iskolákkal együttműködő civil és egyházi szervezeteknél jelentkezhetnek. Az iskolai fordulókban részt vevő iskoláknak 2014. november 30-ig kell elküldeniük jelentkezésüket az info@korisnonprofit.hu címre. A verseny célja: a Kárpát-medencei, magyar tanítási nyelvű iskolák tanulóinak természettudományos tehetség gondozása. A versenyzők tudásának felmérése és megmérettetése, ösztönzés a tanulók ismereteinek gyarapítására, a természettudományos pályaválasztásra. A természeti környezetről alkotott ismeretek elmélyítése, önálló ismeretszerzés, kutatómunka, a komplex ökológiai szemlélet megalapozása, a környezetünkért érzett felelősségvállalás felébresztése és a magyar identitás megerősítése.

Iskolai forduló: 2015. január 21. (szerda). Területi elődöntők: 2015. április 1-24. Kárpát-medencei döntő: 2015. április 30. Nemzetközi döntő: 2015. június 4-e és 5-e. A verseny témája: környezet és fenntarthatóság. Ember és természet, Földünk-környezetünk műveltségi terület. Az általános iskolai földrajzi, biológiai, természet- és környezetvédelmi, valamint környezet-egészségügyi ismeretek, vagyis a NAT Ember és természet, továbbá Földünk-környezetünk műveltségterület: 7. és 8. osztályos Földrajz tankönyv. A TermészetBúvár magazin 2014/3. számától a 2015/2. számig megjelölt cikkeiben szereplő alapinformációk ismerete. Az iskolai fordulókban központi feladatsort oldanak meg. A területi elődöntő írásbeli, szóbeli és gyakorlati feladatokból áll. Felkészülési anyag az iskolai fordulónál megadottak szerint.

között rendezik meg. Helyszíne: Eszterházy Károly Főiskola, Eger. Ennek ismeretanyaga mind a 7., mind a 8. évfolyamos tanulóknál megegyezik a megyei döntőkével, de kiegészül a döntő szakmai

terepbejárásán szerzett tudással. A megyei és fővárosi versenyfelelősök számára kapcsolattartó: Hámorné dr. Vidó Mária. E-mail címe: vido.maria@mfgi.hu; telefon: 06/30-841-4053.

döntőre készített kiselőadással azonos. Ezt a fordulót terepgyakorlat egészíti ki, amely előzetes felkészülést nem igényel. A szervezők elérhetősége: Hajbáné Csuta Ildikó 06/20-941-5365, info@korisnonprofit.hu, valamint a területi központok koordinátorai. A határon túli, magyar tannyelvű oktatási intézmények az ottani pedagógusszövetségektől kapnak tájékoztatást. Regionális döntőiket a magyarországi megyei (fővárosi) döntőkkel egyidejűleg rendezik meg. A versenyfelhívások teljes szövege a kiírók, a szervezők, valamint a TermészetBúvár Alapítvány honlapján olvasható. Benkő Gyula Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpont Egyesület (www.oee.hu; www.kaankaroly.hu), Magyar Természettudományi Társulat (www.mtte.hu), Körös Nonprofit Kft. (www.korisnonprofit.hu). Jó versenyzést kívánunk!





Hazánk növényekben leggazdagabb botanikus kertje a Nemzeti Botanikus Kert Vácrátóton, amely egyúttal tudományos közgyűjtemény is
FOTÓK | DR. FRÁTER ERZSÉBET

A Vácrátóton dolgozó Lendület kutatócsoport a beporzó rovarközösségeket is vizsgálja (középen)
FOTÓ | DR. KOVÁCS-HOSTYÁNSZKI ANIKÓ

bevonásával megvizsgáljuk: miként lehet szélesebb körben alkalmazni eredményeinket a mezőgazdálkodásban. Egy másik, izgalmas, interdiszciplináris kutatási témánk az etnoökológia, amelynek nemzetközi műhelye működik kutatóközpontunkban. Ezzel az a célunk, hogy elérhetővé, megismerhetővé tegyünk a természethez közel élő, gazdálkodó emberek nemzedékek alatt összegyűlt tudását. Hatalmas értékeket lehet így széles körben ismertté és hasznosíthatóvá tenni a biológiai sokféleség megőrzése érdekében végzett munkák során.

Az MTA Ökológiai Kutatóközpontja, amely hazánk legnagyobb, ökológiával foglalkozó intézménye, elkötelezett természeti értékeink felmérése, feltárása és megőrzése mellett.

Célunk egyrészt, hogy munkánkkal és eredményeinkkel elősegítsük a társadalom életét befolyásoló, ökológiai problémák megoldását, másrészt kutatási eredményeink egyre nívósabb, nemzetközi szaklapokban jelenjenek meg, mert ez a tudományos eredményesség fokmérője. Fontosnak tartjuk, hogy tapasztalatainkat minél szélesebb körben megismertessük az érdeklődőkkel.

HÁROM AZ EGYBEN

Az intézményeink arra predesztináltak, hogy például a Balaton vagy a Duna „gazdái” legyünk. A Balatoni Limnológiai Intézet évtizedek óta foglalkozik a Balaton vízminőségével. Felfedező és gyakorlati jelleggel kutatja a tó nyílt vízének, parti tájának és befolyóinak növény- és állatvilágát, az ökológiai vízminőség szezonális alakulását és a vízszintingadozással kapcsolatos tavi eseményeket. A Balaton vízszintje 2013 januárja és májusa között helyreállt – az előző két-éves, aszályos periódus után –, fitoplankton-indikátorokkal kimutatták, hogy a tó vízminősége egész évben kiváló volt. Új problémát és kutatási irányt jelent az inváziós,

A Nemzetközi Duna Expedíció kutatóhajói Budapesten (fent)

A szakemberek felkészülnek a folyó keresztszelvényének kotrásához (középen)
FOTÓK | DR. CSÁNYI BÉLA

gerinctelen fajok és halfajok előfordulásának és terjedésének vizsgálata. 2013-ban például az Ázsiából és Kelet-Európa más vízgyűjtőiből származó, régebben feltűnt idegenhonos kagylófajok rohamos terjedését figyelték meg a szakemberek. Magyarország is tagja a Duna menti országokat tömörítő Nemzetközi Duna-védelmi Bizottságnak, amely hatévenként nemzetközi Duna-felméréseket végez. A Harmadik Nemzetközi Duna-expedíció 2013-ban volt. Nagy nemzetközi sikerként könyvelhetjük el, hogy eddig mindhárom program tudományos vezetésére magyar szakembert kértek

bentikus elektromos kecézéssel sikerült végighalászni a Duna mély területeit

fel. Tavaly egyébként az expedíció tudományos vezetője és a részt vevő négy magyar szakember az MTA Ökológiai Kutatóközpontja Duna-kutató Intézetének munkatársai voltak. A mintavételi programba hazánk felajánlásaként bekerült a nálunk kifejlesztett eljárással végzett, teljes keresztszelvényt felölelő makrogerinctelen-felmérés. A halas vizsgálatok kiterjedtek a mélyvízi zónára is, a szintén hazai kifejlesztésű, bentikus elektromos kecézéssel a magyar kutatóknak sikerült végighalászniuk a Duna mély területeit. Kutatóközpontunk Ökológiai és Botanikai Intézetében a Lendület kutatócsoport egyik témája a beporzó rovarközösségek és viráglátogatási hálózatok vizsgálata a hálózattudomány eszközeivel. Ez az ökoszisztéma-szolgáltatás nagyban hozzájárul a Föld népességének élelemmel való ellátásához és a környezeti rendszerek fenntartásához. A tízezer megfigyelési adat szerint a vadméhek alkották a legnagyobb számban előforduló, a viráglátogatási hálózatban kulcsszerpet játszó és legtöbb növényfajt beporzó rovarcsoportot. Az intenzív mezőgazdasági művelés, például a vegyszerezés miatt



azonban a vadméhek közösségei elszegényedhetnek, mennyiségük csökkenhet, és ez súlyos ökológiai és gazdasági következményekkel járhat. A vadméhek és a zengőlegyek, valamint élőhelyeik megőrzése ezért kiemelt figyelmet érdemlő és sürgető feladat világszerte. Megmaradásukban a virágokban gazdag legelőknek, kaszálóréteknek, lucernaföldeknek és parlagoknak lehet legfontosabb szerepük.

DÖNTÉS-ELŐKÉSZÍTÉS, ISMERETTERJESZTÉS

Az eddig ízelítőül bemutatott kutatások mellett az MTA Ökológiai Kutatóközpontja kiemelt figyelmet fordít arra, hogy hiteles, tudományos ismeretekkel segítse a döntéshozók munkáját és a társadalom tájékoztatását. Ahogy a Magyar Tudományos Akadémia a nemzet tanácsadója, úgy az MTA Ökológiai Kutatóközpontja a biológiai sokféleséget érintő kérdésekben látja el ezt a feladatot. A Balatoni Limnológiai Intézet például érvekkel cáfolta azt a 2013 áprilisában megjelent európai uniós jelentést, amely elavult adatokra alapozva ítélte rossznak a Balaton vízminőségét. Idén márciusban a kutatóközpont állásfoglalást jelentetett meg az akáckérdésről kapcsolatban. Ebben a fajra vonatkozó természetvédelmi problémák mellett felhívta a figyelmet arra is, hogy hazánk esetében nem lehet egyoldalúan kezelni az akác termesztésének és spontán, inváziós terjedésének megítélését. A dokumentum az ezredfordulón végrehajtott, az ország természetes növényzeti örökségét feltáró MÉTA-program (www.novenyzetiterkep.hu) eredményeire hivatkozott.



A természet szépsége iránt érdeklődőknek vagy egyszerűen a kikapcsolódni vágyóknak a kutatóközponthoz tartozó vácrátóti Nemzeti Botanikus Kert nyújthat élményeket. Itt 27 hektáron hazánk leggazdagabb tudományos élőnövény-gyűjteménye és több érdekes kiállítás várja a látogatókat. Intézményünk bemutatókkal és népszerűsítő előadásokkal rendszeresen megjelenik a tudománynépszerűsítő eseményeken, például a Föld Napja – IV. Tudományfesztivál, a Felfedezők napja vagy a Kutatók éjszakája programokon. Az MTA Ökológiai Kutatóintézet kutatóinak eredményeiről és eseményeiről a kutatóközpont honlapja (<http://www.okologia.mta.hu/hirek>), míg a vácrátóti Nemzeti Botanikus Kert programjairól a botanikus kerti honlapja (<http://botkert.hu>) és facebook oldala (<https://www.facebook.com/nemzetibotanikuskerk?fref=ts>) nyújt naprakész tájékoztatást.



AMIKOR NAPFÉNY AZ ÜZEMANYAG

Szolárhajós vízi túrák

SZERZŐ | GODA ISTVÁN, Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság

Felfedezőúton a Mosoni–Dunán
FOTÓ | GODA ISTVÁN

Tovább gazdagodott a Szigetköz és a Csallóköz, valamint a Fertő és a Hanság természeti értékeinek még eredményesebb védelmét és megismertetését szolgáló eszközök tára. A Duna magyar–szlovák szakaszán kerékpárokból, kenukból, illetve egy kerékpár- és egyben kenu-szállító utánfutóból álló, úgynevezett ökomobil flotta kezdte meg működését, miközben két, egyedi fejlesztésű, elektromos meghajtású hajó is próbaútjait járja.

A Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság már jó ideje sikeres pályázatok segítségével valósítja meg a természet védelmében és a környezettudatosság erősítésében kamatozó beruházásait. A legutóbbi fejlesztések feltételeit a Határon átnyúló, összehangolt természetvédelmi tevékenységek a magyar–szlovák Duna-szakaszon projekt teremtette meg. A közös munka a Szigetköz és a Csallóköz határ menti területein a látogatókat kiszolgáló eszközpark fejlesztésére irányult, azzal a céllal, hogy a védett területek élővilágának zavarása és károsítása nélkül bővíthessék a természeti értékek bemutatásának kínálatát és lehetőségeit. Ennek jegyében kapott helyet a tervek között olyan, környezetbarát módon működő és üzemeltethető vízi járművek beszerzése, amelyek a területek adottságához igazodva kisebb csoportok számára is lehetővé teszik vízi túrák

szervezését a zavarásra különösen érzékeny élőhelyeken. A cél elérésének feltételeit a nap-
elemekkel összegyűjtött energiával hajtott hajók beszerzésével, osztrák példa alapján sikerült megteremteni.

*a hajótest fölött tetőként
elhelyezett napelemcellák
termelik a meghajtást
szolgáló energiát*

A hajótest fölött mintegy tetőként elhelyezett napelemcellák napsütéses időben felhalmozzák és akkumulátorokba táplálják a meghajtást szolgáló energiát. A szolárhajók haladásáról gondoskodó motorok ezt fogyasztják mindaddig, amíg kitar a készlet. De akkor sincs baj, ha esetleg napokig felhők borítják az eget.

Borús időben az elektromos hálózatról közvetlenül is feltölthetők az akkumulátorok. Túra közben pedig úgy teremthetők meg a folyamatos haladás feltételei, hogy mindkét hajóhoz mobil töltőállomás tartozik. Ez egy helyváltoztatásra önállóan is képes, szintén elektromos motorral hajtott trimarán, amely több funkció betöltésére is alkalmas. Szinte a teljes felszínét napelemek borítják, amelyek összegyűjtött és eltárolt energiájuk kábeleken áttölthető a hajóra. Csapóhidjaik segítségével pedig kiépített kikötő nélkül is lehetővé teszik a vendégek ki- és beszállását. A kormányos mellett kilenc utas szállítására alkalmas szolárhajók a környezet károsítása nélkül engednek bepillantást a vizek és vízpartok élővilágának mindennapjaiba. Szinte hangtalanul, minden zaj keltése nélkül közlekednek a természetes vízi utakon. A fedélzetükön pedig kényelmesen elférnek a bemutatást és

tudásgyarapítást szolgáló eszközök is. Túra közben is kéznél vannak a tájat ábrázoló egykori és újabb keletű térképek, az élőszóban elhangzó információkat kiegészítő, magyarázó anyagok, mércék és kísérleti eszközök. Bárhol lehetőség nyílik vízminták vételére és megvizsgálására, valamint a táj és az élővilág távcsöves megfigyelésére, illetve a történések folyamatos fotózására. Mindezeket egy kenus program során egyáltalán nem, vagy csak korlátozott keretek között lehetne megvalósítani. Az új szolárhajók mind a környezeti nevelésben, mind a tájbemutatásban messze túltesznek az eddigi lehetőségeken. Felépítésük, a hajótest kiképzése lényegesen biztonságosabb az eddigieknél, így az utazás is kellemesebbé és kényelmesebbé válik. Olyan korosztályok számára is elérhetővé teszi a láttnivalókat, akik

*még a jégmadarak sem
riadoznak a vízi járművek
megjelenésekor*

egyébként nem juthattak ilyen közel a vizek élővilága nyújtotta élményekhez. A tesztelesek alkalmával tavi és folyóvízi körülmények között is próbára tettük a hajókat, és elmondhatjuk, hogy a szigetközi vizek sodrását éppolyan jól bírták, mint a Fertő nagyobb hullámain. A jól irányítható szolárhajók szigetközi kipróbálása során megfigyeltük, hogyan reagáltak az érintett tájak „lakói”, elsősorban az ott élő vízimadarak. A legtöbb esetben egészen közelre bevárták a Mosoni–Dunán sikló „látogatókat”, mielőtt szárnyra keltek volna. Még a réce- és gémfélék, valamint a *barkós cinegék* és *jégmadarak* sem riadoznak a vízi járművek megjelenésekor. Amíg a hatalmas, öreg nyarak és fűzek törzsén és a kidöntött fák ágain látható rágásnyomok a „folyóparti ácsok”, a *hódok* jelenlétéről tanúskodtak, addig a víz fölé hajló faágak és bokrok árnyékában pihenő és tolaszkodó *tőkésréce*-csapatokat figyelhettünk meg. Az őszi napfényben táplálkozó *szárcsák* épp csak kissé húzódtak félre a hajók útjából, a korhadt nyárfacsonkon figyelő *szürke gém* pedig méltóságteljesen röppent át egy távolabbi, öreg fa kinyúló ágára.

A hajókból a part menti, ártéri növényzet is nagyon jól látható volt. A fásszárúak lassan őszi díszbe öltöző lombja alatt még néhány virágzó *vízparti derécét* is megpillanthattunk. Az eddig lezajlott és a következő időszakra tervezett utak során folyamatosan keressük



Sok láttnivalót kínál a Szigetköz

a lehetőségek kiaknázásának legoptimálisabb formáit. Mely területeken, milyen típusú és tematikájú programok valósíthatók meg, hogy az érdeklődőknek minél látványosabb, izgalmasabb és tanulságosabb túrákat tudjunk meghirdetni. A szolárhajók első, igazi nagy „bevetésére” szeptemberben és októberben került, illetve kerül sor. Ebben az időszakban 250–250 szigetközi és csallóközi általános iskolás diák ismerkedhet közös programok keretében, kísé-
rőivel együtt a Szigetköz, azon belül a Mosoni–Duna egy szakaszának természeti látnivalóival. Reményeink szerint mindez a magyar és a szlovák oldal iskolái közötti kapcsolatok építésére, erősítésére is jó lehetőséget nyújt. A jövő esztendőben már a nagyközönség is kipróbálhatja újdonságainkat. A Fertő nyugati oldalán jelenleg előkészítés és a tervezés fázisában van egy új, vízi bázis kialakítása, ahol – a már futó kenus túrák mellett – szolárhajós kirándulásokkal is bővíteni szeretnénk kínálatunkat. A vizes élőhelyek bemutatását szolgáló eddigi programjainkat a jövőben folyamatosan továbbfejlesztjük. Az igazgatóság környezeti nevelési és ökoturisztikai tevékenységének eszközállományát pedig újabb környezetkímélő és a fenntarthatóságot szolgáló eszközökkel kívánjuk gazdagítani. Az érdeklődőknek azt javasoljuk, hogy figyeljék a nemzeti park honlapját!

**A vidék jellemző madárfaja a telepesen költő kárókatona (fent)
Utasa várva (középen)
FOTÓK | HORVÁTH GYULA JÁNOS
Úszó töltőhajók bevetés előtt (lent)
FOTÓK | GODA ISTVÁN**





Az alapítók az 1934 őszén tartott, első összejövetelen rögzítették: „Asztaltársaságot hoztunk létre *Kitaibel Pál* nevében, a természettudományok ápolására.” Alapszabály és tisztikar nélkül – az úri becsületszó megtartásával – kötelezték el magukat arra, hogy minden hónap második, később harmadik keddjén összejönnek, és a közös vacsorát követően előadást hallgatnak meg a természettudományok köréből. Abban is megállapodtak, hogy az előadó jegyzőkönyvet ír, felkéri a következő összejövetel előadóját, és ellátja a soros elnöki feladatot.

A hagyományt teremtő első előadást *Proszk János* kémikus, egyetemi tanár tartotta „Az atomisztika újabb fejlődéséről és a nehésvízről” címmel. A soros elnöki feladatot *Varga János* hidrobiológus látta el.

A kezdeményezést Sopron egyik neves vendéglőjében mindmáig folytató utódok 2012 februárjában érkeztek el a hatszázadik találkozóhoz. Az idén szeptember 20-án pedig hatszázhuszonharmadik összejövetelükön emlékeztek meg a 80. évfordulóról. A tagság foglalkozás szerinti megoszlásában (orvos, gyógyszerész, mérnök, erdőmérnök, pedagógus, történész, hivatalnok, amatőr természetkutató) a későbbiekben változást hozott, hogy a MTA Geodéziai és Geofizikai Intézetének soproni kiépülésével az intézmény

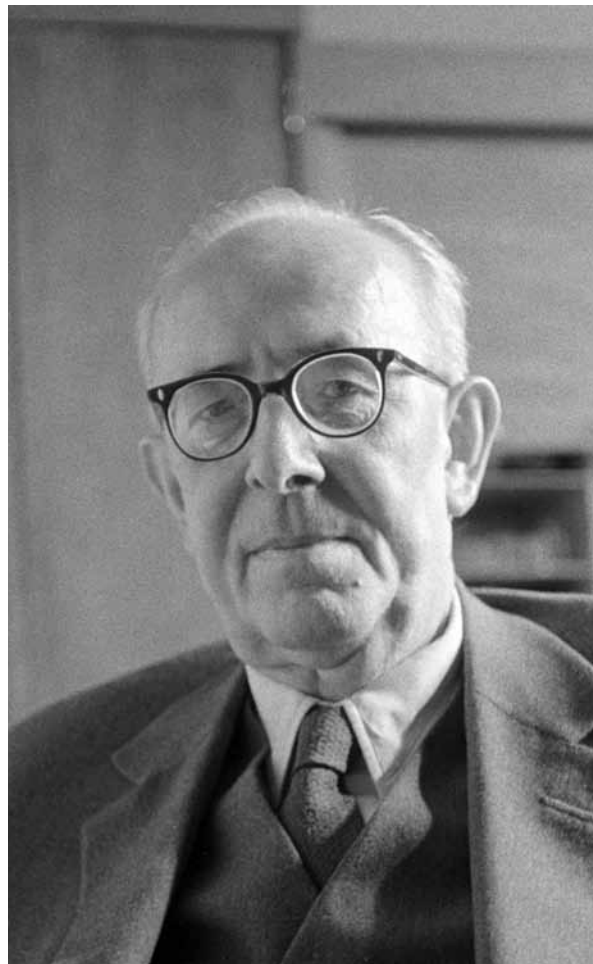
vezető munkatársai közül is többen lettek az asztaltársaság tagjai.

Újdonságot jelentett a közgazdász és különösen a zeneszerző tag bekapcsolódása. Az utób-

A társaságba azt vették (veszik) fel, akit valaki javasol, és a jelenlevők elfogadják a javaslatot.

bi a 2013 őszén elhunyt, Kossuth-díjas *Szokolay Sándor* volt. Szintén említést érdemel *Simonyi Károly* atomfizikus, akinek a nevét 2014-ben vette fel a Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kara. Ő 1950 és 1954 között tartozott a tagok közé. Azt talán mondanom sem kell, hogy a jelenlegi nyugdíjas

korúak többsége is aktív szerepet tölt be a város életében (például a Soproni Városszépítő Egyesületben), de akadnak olyanok is, akik betegségük miatt ritkán tudnak jelen lenni. Sokak kérdése lehet, hogy: összesen hány tagú az asztaltársaság, illetve miként lehet (lehetett) valaki a tagja? A kérdés első részét – némi humorral mondva – az asztalok mellett ülők közötti „hallótávolság” dönti el; ez huszonöt-harminc főt jelent. A társaságba azt vették (veszik) fel, akit valaki javasol, és a jelenlevők elfogadják a javaslatot. A létszám elköltözés, súlyos betegség, elhalálozás és egyéb okok miatt változik. Különösen 1966 óta nem ritkaság, hogy némelyeknek az „öregedő, anekdotázó társaság” nem nyeri el a tetszését, ezért azután bejelentés nélkül elmaradnak. Itt kell kiemelnünk, hogy



Proszk János akadémikus, már fiatalon a soproni bánya- és erdőmérnöki főiskola tanszékvezető tanára lett (fent) FOTÓ | MTI, ZINNER ERZSÉBET

Szokolay Sándor zeneszerző élete végéig szoros szálakkal kötődött Sopronhoz (lent) FOTÓ | MTI, E. VÁRKONYI PÉTER

Bánffy Miklós-szobrot avattunk Sopronban (építészmérnök). A jubileumi füzet száztizennégy vendéget sorol fel (családtagok, külföldre költözöttek, neves tudományművelők, borászok, újságírók). Az előadást és bemutatást tartók között volt *Nagy Béla*: A tellúr felfedezésének évfordulója; *Aumüller István*: Kitaibel-dokumentumok Nagymartonban; *Franz Wolking* (Ausztria): A Fertő tó természeti értékei; *Breznyánszky Károly*: A Föld-bolygó nemzetközi éve; *Jeanplong József* és *Priszter Szaniszló*: Megemlékezés *Aumüller Istvánról*; *P. Hortobágyi T. Cirill* OSB perjel: A Kitáibeli Pálról és a nevét viselő tanulmányi versenyről megjelent könyv.

Kirándulások – nyári szünet. Az asztaltársaság programjában 1935 óta szerepelnek kirándulások. Ezek jellege (fél és egész napos tanulmányutak, intézménylátogatások, évről-évre változatos, az 1966-os „újra-kezdés” óta azonban – ritka kivétellel – csak júniusra esnek, amely után két hónapos, nyári szünet következik. A rendkívül gazdag kínálatból hetet emeltünk ki.

Grafenstein (Ausztria): Tanulmányi kirándulás *Konrad Lorenz* magatartáskutató otthonába és kísérleti telepére, ahol az orvostudós – aki harminchat évvel később Nobel-díjat kapott – bemutatta idomított vadlibáit és saját felvételű filmjeit (1937. IX. 19.). Lenti-Lispe: Tanulmányi kirándulás az olajkutak megtekintésére (1938. IX. 24-25.). Jeli: Az Arborétum megismerése *Csapody István* vezetésével (1976. VI. 15.). Szentmargitbánya (Ausztria): Kőfejtő. A háború utáni első kirándulás a határon túlra (1989. VI. 24.) Sopron: Egyetemi Botanikus Kert, bemutatása *Barabits Elemér* vezetésével (1995. V. 16.). Pannonhalma: Az ezeréves, bencés főapátság megtekintése (1996. VI. 25.). Ruszt (Ausztria): Bemutakozás és borkóstoló

Wenzel Róbert szőlész-borász (2002. VI. 14.). Az ülésekről és a kirándulásokról készült jegyzőkönyveket hat, vaskos kötet őrzi (öt a múzeumban, egy pedig még használatban), amelyek digitális lemezen is hozzáférhetők. A jegyzőkönyvek ötvennyolc, méltató megemlékezést is befogadtak a társaság elhunyt tagjairól a „Jövőnk ígérete múltunk ismeretében van” (*Gombocz Endre*) gondolat jegyében.





KAKTUSZOK, LEPKÉK, ORCHIDEÁK

Természetösvény a repülőtéren

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | ZSALAKÓ DALMA

Még csak reggel hét óra van, de a levegő már vibrál a mind forróbb beton felett. Átutazóként a szingapúri Changi Nemzetközi Repülőtéren várakozom gépem indulására. A több megoldásával is a jövőt idéző terminálbirodalom a világ egyik legnagyobb és legforgalmasabb légikikötője. Az elsősorban a délkelet-ázsiai országokba és Ausztráliába tartó vagy onnan érkező forgalom centrumából 2013-ban hetven ország háromszáz városába indultak járatok. A fel- és leszálló gépek száma mintegy 344 ezer volt. Ezek 106 légitársasághoz tartoztak és csaknem 54 millió utast vittek magukkal. A díjnyertes repülőtér tervezői és építői abban is különlegeset alkottak, hogy a természetből választott látnivalóval gazdagították az olykor hosszú várakozási idő eltöltésének lehetőségeit. A három terminálon keresztül vezető Természetösvény többórányi, kellemes kikapcsolódást kínál a látogatóknak. Az első terminál felső szintjének nyitott tetejű, vadregényes kaktuszkertjében több mint negyven kaktuszfaj látható bolygónk különböző tájairól. Ezek egy része virágzásával is jelzi, hogy jól érzi magát itteni környezetében. A Mexikó címerében is megtalálható

fügekaktuszok áthatolhatatlan falat alkotnak. Módosult pozsgás szárúak több, egymáshoz kapcsolódó, lapát alakú részből áll. Az amerikai földrészekon őshonos növények ehető gyümölcse a közép- és dél-amerikai piacokon könnyen beszerezhető. Messziről is feltűnik az üstökös levélkoronájú, szárnyas, pálmalevélszerű lomblevelével



Az ázsiai rókalepke (*Junonia sp.*) mintázatával ellenségeit riasztja

*a Természetösvény
többórányi, kellemes
kikapcsolódást kínál
a látogatóknak*



Nektárt szívogató óriás viráglepkék (*Parthenos sylvia*)

diszló üstökösfa. Ez a szágopálmafaj, *Cycas rumphii* Szingapúrban őshonos, és főleg a tengerparti övezetekben fordul elő. A nevével ellentétben nem valódi pálma, hanem a fára emlékeztető cikászok vagy pálmafenyők egyik képviselője. Még nem veszélyeztetett ugyan, de népeségei (populációi) csökkenőben vannak élőhelyeik elvesztése miatt. A második terminál a virágokra specializálódott. A beltéri fő sétányon található orchideakert színpompás virágaival még a körülöttük levő dizájner boltok kirakatai és fényei sem vetekedhetnek. A gyűjtemény igazi oázis a vásárlóközpontú forgatagban. A harminc fajnál is többet tartalmazó mintegy hétszáz tő kompozíciója a két halastó egyikét veszi körül, és a négy őselem (a levegő, a föld, a

*A gyűjtemény igazi oázis a
vásárlóközpontú forgatagban*

tűz és a víz) kapcsolatát jelképezi. A *koiponty*-tavakat a *Cyprinus carpio*, a közönséges ponty Kelet-Ázsiában házasított, akár egy méternél nagyobbra is megnövő, dekoratív változata népesíti be. A légkondicionált belső részt elhagyva a nyitott tetőtérben találhatunk rá a napraforgók kertjére, amely vagy ötszáz virágnak ad otthont. A kert mögött lebukó nap fényében aranytányéroként ragyognak a citromsárga virágfejek. Minthogy a növény széles körben ismert, valószínűleg ezért kevesen látogatják ezt a kertet. Ez viszont kiváló lehetőséget nyújt egy kis kikapcsolódásra, csendes elmélyülésre és a napraforgókat látogató pillangók megfigyelésére. A harmadik terminál Pillangókertjét azonban ettől függetlenül is érdemes felkeresni. Ennek kétszintes termében mintegy ötven szingapúri és maláj faj körülbelül ezer képviselője libben, szárnyal vagy éppen üldögel valahol. A különleges tetőszerkezet jó szellőzést tesz lehetővé. A napi többszöri párástítás, valamint a buja növényzet tökéletes élőhelyet teremt az itt élő fajok számára. A hat méter magas vízesés nemcsak esztétikai élményt kínál, hanem a páradús trópusi légkör megteremtésében is segít. Akár a lepkék teljes életciklusával megismerkedhetünk, mivel a bából kibújó, fiatal pillangókat is megcsodálhatjuk a teremben elhelyezett üvegfalú „bölcsödében”. A belépés mindenhová ingyenes. Akinek pedig nincs sok ideje gyalog megtenni az utat, az a legtávolabbi terminálra is könnyen eljuthat az épületkomplexumot összekötő gyorsvasúttal.



Az orchideák a beltéri fő sétányon pompáznak



A gekkók a lepkék természetes ellenségei, de a szomjúság néha elnyomja a vadászösztönt



Trópusi naplemente

Forrásmunka a jövőnek is

ÍRTA | DR. SELMECZI KOVÁCS ATTILA egyetemi tanár, Debreceni Egyetem

KUNKOVÁCS LÁSZLÓ Pásztoemberek

A szerző legújabb, rendkívül impozáns könyve egyszerre fotóalbum és néprajzi monográfia, amelyben a kép és a szöveg egyenrangú szerepet kapott. A kép nem illusztrál, a szöveg nem magyaráz, hanem mindkettő szerves egüttesként nyújt ismeretet. Ez a műfaji sajátosság összhangban áll az alkotó személyiségével, aki fotóművész és néprajzkutató egy személyben, és akinek fél évszázados munkásságát számos művészi fotókiállítás és néprajzi kiadvány dokumentálja. Nevéhez fűződik a fényképezés, mint tudományos kutatási módszer következetes alkalmazása. Erről a jellegzetes, kunkovácsi módszerrel ad tanúbizonyságot a *Pásztoemberek* című kötet. Amint a bevezetőben írja: „Ebbe a könyvbe nem került beöltöztetéses vagy megrendezett jelenet, se olyan, ami már a múzeumi, skanzenbeli megmutatást szolgálja, hiszen csak így kapunk forrásértékű képgyűjteményt. Minden fotója egy-egy valóságdarab, a képaláírásban megjelölt helyről és évből.”

Kunkovác László évtizedeken át járta az országot, valamint Ázsia távoli vidékeit, mindenütt rátalált valami jellemző momentumra, archaikus hagyatékra. Jó érzékkel rögzített mindent, ami hiteles, az életmód szempontjából lényeges, egy szóval eredeti. Ehhez arra volt szükség, hogy mindig azonosulni tudjon kutatási tárgyával, együtt érezzen a megkérdezettekkel. Erről szemléletesen ír a következő sorokban az Önépítő egyedüllet címszó alatt: „Pásztoraink szemlélődő, soha nem kapkodó természete a természet közelségéből és a kinti magányból fakad. Más lesz az az ember, aki, ha leheveredik, orra alá csap a mezei virág illata. Egyben látja az egész levegőget és a rajtuk kúszó, folyton változó formájú felhőkben gyönyörködhet. Éjszaka föléborul a világmindenség kupolája, fény-szenneyezés nélküli teljes pompájában. Megkapják az embernek adatott mindenkori legnagyobb és elementáris erejű látványt, a csillagos eget. Ugye, most már értjük, honnan ered a világot egyben látó, kozmikus gondolkodásuk?”

A pásztorok között töltött sok-sok esztendő, a velük való szellemi közösség adja a leírások bensőséges varázsát, szóljon emberekről, állatokról, akár munkafogásokról vagy éppen különös ese-

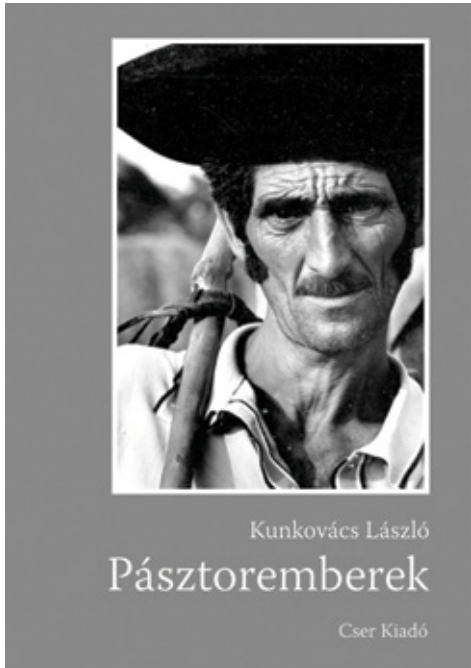
ményekről. A szerző személyes vonzalma a pásztorok iránt gyermekkorá óta tetten érhető „Nekem megadatott, hogy táltosokkal találkozhattam, talán gyermekkorom különös alakja, a vénségesen vén gulyás, *Hajcsár Imre* bácsi is az lehetett. Az Ő emlékét követve barangoltam be az egész Kárpát-medencét, de Szibériát, Közép- és Belső-Ázsiát is.” A természet és az ember harmonikus kapcsolata, a hagyománytisztelet, az eredeti értékrend megőrzése adja ennek az életformának egyedülállóságát és megcsodálásra méltó sajátosságát.

Miről szól ez a kötet? Mindenről, ami a pásztorok életéhez tartozik, mégpedig a máig megőrzött archaikumokról, az ősök emlékét idéző hagyományokról, a több évszázados tárgyakról és munkaeljárásokról. Mindenekelőtt az embereket állítja előtérbe, a pásztorok személyiségét, egyéni jellemvonásait, szemléletmódjukat, művészkedéseiket,

*„Más lesz az az ember, aki,
ha leheveredik, orra alá
csap a mezei virág illata.”*

viseletüket, kézbeli tárgyaikat, a pásztort rendet, mindennapi életüket, a legeltetés tudományát, az állatok gondozásával kapcsolatos tapasztalataikat, a régi és a mostani pásztörünnepeket. A szerző rendkívül sokfelé ágazó érdeklődése a pásztorok életének minden fontos területére kiterjed, hihetetlenül gazdag ismeretanyagát mozaikokban adja közre, hol tömör történetként, hol alapos tárgyleírás formájában, majd színes életkép megidézésével, de mindig azonosulva vizsgálata tárgyával. Ez adja a könyv mondandójának változatosságát, stílusának bensőséges jellegét, szemléletmódjának sajátosságát. S mindehhez a számos, képszerű leíráshoz rendkívüli érzékeny látásmóddal készült fekete-fehér fényképek sora igazodik.

A négyszázötven fekete-fehér képet közreadó, terjedelmes munka második részében tágul a látóhatár. A Kárpát-medence csaknem minden tájegységének pásztorkodásáról személyes élményei alapján ad plasztikus képet a tájra jellemző, helyi sajátosságok feltárásával. Ezt követően pedig ázsiai kutatóútjain szerzett tapasztalataival, dokumentatív értékű, egyedülálló fényképfelvételeivel



ismerteti meg az olvasókat, amelyeket a mongol, a kirgiz és a kazak nomádok között járva rendkívüli fádalmak és viszontagságok közepette készített. Ez a kivételes lehetőség és áldozatvállalás jó alapot adott a hazai pásztorkultúrával való összevetésre. Annak megtapasztalására, amit *Györffy István* néprajztudós mintegy évszázada feltételezett, nevezetesen a magyar alföld szilaj pásztorkodása nyugat-ázsiai gyökerű. Míg Györffy az 1920-as években reménytelenül tervezett szovjetunióbeli expedíciót a kazahsztáni nomád pásztorok közé, addig Kunkovác László ezt megvalósíthatta, és sokrétű személyes ismereteit, tapasztalatait így foglalta össze: „Mai pásztorkultúránkat eurázsiai tapasztalatokkal fölerősítve érthetjük meg igazán. Rálátás kell hozzá, és az a bölcsesség, amelyet Ázsia soha nem kapkodó, térben és időben tágasághoz szokott, szemlélődő lakóitól kapunk. Ázsia nagyobb léptékű gondolkodásra nevel, bölcsé tesz.”

A fekete-fehér fényképekből és az egyedi hangvételű szövegekből egy hagyományait őrző, sajátos életforma színes tablója bontakozik ki az olvasó előtt. Olyan világot tár elénk Kunkovác László, amelynek értékörző szerepe bizonyos közösségek és a társadalom számára egyaránt pótolhatatlan, és hozzájárul ahhoz, hogy minél többet ismerjünk meg kulturális hagyományainkból, nemzeti sajátosságainkból. Mindennek maradéktalan megvalósításában a Cser Kiadó fontos szerepet játszott, elsősorban *Németh János* művészi könyvtervezése és látványos tipográfiája, valamint *Gulácsi Aurélia* szerkesztői munkája révén. A kötetet mindazoknak ajánljuk, akik többet kívánnak tudni nemzeti múltunk egy sajátos szeletéről, a pásztorok egykori és mai világáról.



PROGRAMOK

AGGTELEKI NP

Október 24., 10 óra – 30 éves a Zempléni Tájvédelmi Körzet.

Nyílt nap a Boldogkőváraljai Tájházban – szakmai előadások, kézműves-foglalkozások, fotókiállítás, helyi termékek vására. A részvétel térítésmentes.

Helyszín: Boldogkőváralja, Tájház
További információ: Zempléni Tájegységi Iroda
Telefon: 06/30-693-4376
E-mail: zemplentura@gmail.com
Honlap: www.anp.hu

November 12., 14 óra – Rajzpályázat díjiosztó és kiállításmegnyitó ünnepség (Herma Ottó Emléké). A részvétel térítésmentes.
Helyszín: Bódvaszilas, Művészetek Magtára.
További információ: Kúria Oktatóközpont
Telefon: 06/48-350-056
E-mail: anp.oktatas@index.hu
Honlap: www.anp.hu

BALATON-FELVIDÉKI NP

Október 25., 10-16 óra között – Nyitott Balaton: Nemzeti parkok izei Tihanyban, a Levendula Ház Látogatóközpontban. Levendulás ételek és italok kóstolása, kézműves-foglalkozás. A kézműves-foglalkozás térítésmentes. Aki bögrével érkezik, vendégünk egy csésze mézes levendula-teára levendulás linzerrel.
GPS: 46.908901, 17.888293.

További információ: Levendula Ház Látogatóközpont
Telefon: 06/87-538-033
E-mail: levendulahaz@gmail.com
Honlap: www.levendulahaz.eu

December 6., 9 óra – Mikulás-napi túra a Kovácsi-hegyen.
A gyalogos túra hossza kb. 12 kilométer, időtartama 6 óra. A részvétel térítésmentes.
Találkozási pont: Zalaszántó, Turul parkoló.
GPS: 46,892876; 17,229670.
További információ: Balaton-felvidéki NPI
Telefon: +36/30-491-0063
E-mail: sinkagbr@gmail.com
Honlap: www.bfnp.hu

BÜKKI NP

November 8. – Lúdtalpaló túra. Természetismereti és madármegfigyelő túra Tiszabábolna és Szentistván környékén. A Borsodi Mezőség Tájvédelmi Körzet vizes élő- és táplálkozóhelyein vadludak, darvak és ragadozó madarak megfigyelése. Szükséges felszerelés: vízhatlan, zárt cipő.
További információ és jelentkezés: Seres Nándor
Telefon: 06/30-529-6439
E-mail: seresen@bnpi.hu

DUNA-DRÁVA NP

November 29., 10 óra – A téli madáretetésről Dravaszentesen.

A résztvevők megtudhatják: miért fontos a táplálék folyamatos kihelyezése, milyen táplálékot adhatunk a madaraknak, illetve milyen típusú etetők léteznek?

Helyszín: 7570 Barcs-Dravaszent, Fő u. 1.
További információ: Dráva Kapu Bemutatóközpont.
Telefon: 06/82-461-285, 06/30-377-3393, 06/30-474-3591
E-mail: dravaszent@gmail.com
Honlap: www.ddnp.hu

December 2., 17 óra – DDNP Klub: A Mecsek madárvilága képekben.
Völgyi Sándor diavetítéses előadása. A program térítésmentes.
Helyszín: Pécs, Tettye Oktatási Központ (7625 Pécs, Tettye tér 8.).
További információ: Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság.
Telefon: 06/30-377-3388, 06/30-326-9459
E-mail: komlos@ddnp.kvvm.hu, evahorvath@ddnp.kvvm.hu
Honlap: www.ddnp.hu

DUNA-IPOLY NP

Október 19., 10-17 óra között – Kalácsa vasárnap – Gazdanap.
Az ócsai és környékbeli gazdálkodók és kézművesek vásárral egybekötött bemutatkozása. Savanyú káposzta készítés és kemencében sült finomságok kóstolója várja a látogatókat.
Gyermekeknek színes, játszóházi program (töklámpás, terménybábos), népi játszóudvar, állatsimogató, lovas kocsikázás.
Helyszín: Ócsai Tájház (Ócsa, dr. Békési Panyik Andor u. 4-6.).
Részvételi díj: 1200 Ft, kedvezményes: 800 Ft, ócsai lakosoknak: 500 Ft, csoportos: 950 Ft.
További információ: Verbőczy Gyuláné Erika
Telefon: 06/30-494-3368 (nyitvatartási időben)
Honlap: www.dunaipoly.hu

November 9., 10-17 óra között – Kalácsa vasárnap – Márton-napi Újbor ünnep.
A Tájház együttes megtekintése, kemencében sült finomságok és a „ludaskása” kóstolója. Gyermekeknek játszóház és kézműves-foglalkozások. 10 és 13 órakor pin-cetúra az ócsai Öreg-hegyre.
Helyszín: Ócsai Tájház.
Részvételi díj: 1200 Ft, kedvezményes: 800 Ft, ócsai lakosoknak: 500 Ft, csoportos: 950 Ft.
További információ: Verbőczy Gyuláné Erika
Telefon: 06/30-494-3368 (nyitvatartási időben)
Honlap: www.dunaipoly.hu

FERTŐ-HANSÁG NP

December 7., 9-13 óra között – Alvó hegvidék.

Tapasztaljuk meg együtt az erdő csendjét, hogy vajon kik, mik mozognak ilyenkor körülöttünk fenn a hegyekben, az erdőben! A túra hossza kb. 12 kilométer. A részvétel térítésmentes.

Találkozási pont: Sopron, a Csik Ferenc uszoda parkolója.
Útvonal: Deák-kút–Fáber-rét–Szalamandra-tó–Várhely–Hét bükkfa–Gloriette–kilátó–Deák-kút.
További információ: Fertő-Hanság NPI
Telefon: 06/99-537-620
Honlap: www.ferto-hansag.hu

HORTOBÁGYI NP

Október minden hétfői napján – Vezetett túra a darvak nyomában.
A több tízezer daru naponta ismétlődő, alkonyathoz kötődő mozgásának, a daruhúzásnak a megtekintése a Hortobágyon, a Darufesztiválon (okt. 24-25-26.) egyéb, színes programokkal gazdagítva.
További információ: Hortobágyi Nemzeti Park Látogatóközpont.
Telefon: 06/52-589-000, 06/52-369-140
Tel./fax: 06/52-589-321
E-mail: info@hnp.hu
Honlap: www.hnp.hu

December 6-7. – Zöld Mikulás.
A Hortobágy-halastavi Kisvasút ezen a hétfőg (csak egyéni vendégeknek) átalakul Mikulás-vonattá. Játékos vonatás és mesejáték után a gyermekek megkapják a Zöld Mikulás Zöld csomagját. Csoportok részére november 24-e és december 14-e között előzetes bejelentkezéssel megrendelhető a program.
További információ: HNPI
Telefon: 06/30-565-7960
E-mail: dora@hnp.hu
Honlap: www.hnp.hu

KISKUNSAI NP

November 8. – Márton-napi libales a Zabszéken.
Október végén a szikes tavakra hatalmas tömegekben érkeznek a vadludak. Szerecsés esetben a ritka vörösnakú lúd is megfigyelhető a túra során, amelynek hossza kb. 5 kilométer. Előzetes bejelentkezésre van szükség.
Találkozás: 9.30 órakor a Kígyósi Csárdánál (52. út, 42. km).
Részvételi díj: felnőtt: 600 Ft/fő, diák, nyugdíjas 400 Ft/fő.
További információ: Pigniczki Csaba
Telefon: 06/30-535-1085
Honlap: www.knp.hu

November 14-15. – III. Fehér-tavi Darvadozás.
A szegedi Fehér-tó környéke a hazai daruvonulás legfontosabb állomása. A novemberben itt tartózkodó darvak száma elérheti a húszezret-harminczet. E rendkívüli, természeti látványosság széles körű megismertetésére, a természet értékeinek és a természetvédelem fontosságának bemutatására szervezett, fesztivál jellegű, ökoturisztikai program. A részvétel térítésmentes.
Helyszín: Postakocsi Csárda
GPS: 46o21'0,96"N; 20o03'33,22"E.
További információ: KNPI. Albert András
Telefon: 06-30-481-2886
E-mail: darvadozas@knp.hu
Honlap: www.knp.hu

KÖRÖS-MAROS NP

Október 18-19., 9 óra – Fotós hétfője a Bihari Madárvártában.
Szakvezetési túrák, előadások amatőr természetfotósok és természetbarátok számára. Előzetes bejelentkezésre van szükség (min. 5 fő).
Programdíj: 480 Ft/fő/túra.
További információ: Bihari Madárvárta, Motkó Béla (5538 Biharugra, Bihari Madárvárta).
GPS: 46°58'32.40"; 21°38'28.29"
Telefon: 06/30-277-3514
Honlap: www.kmnp.hu

Novemberben minden szombaton 15 órától Őszi madárvonulás – Darules a Kardoskúti Fehér-tavon.
A Kardoskút Sóstói telep bejárója melletti magaslesnél az érdeklődők természetvédelmi ör vezetésével a daruhúzásban. A terület megközelíthetőségéről telefonon kérhető felvilágosítás.
Török Sándor, telefon: 06/30-475-1776
Honlap: www.kmnp.hu

November 7-8., 9 óra – „A vadludak nyomában” – Márton-napra készülődve.
Vadludak megfigyelése a tavakon, halastavi kirándulás, kézműves-foglalkozás, libából készült ételek.
Programdíj: 1000 Ft/fő.
További információ: Bihari Madárvárta (5538 Biharugra, Bihari Madárvárta).
GPS: 46°58'32.40"; 21°38'28.29"
Telefon: 06/66-313-855
Honlap: www.kmnp.hu

ŐRSÉGI NP

November 8. – Márton-napi gyalogtúra – Télre készülődik a természet...
A túra végén: Márton-napi finomságok.
Találkozás: 10 órakor Szalafő-Pityerszeren
További információ: Tourinform Őrség.
Telefon: 06/94-548-034
E-mail: tourinform.orseg@gmail.com
Honlap: www.orseg.info

MAGYAR RÁDIÓ
MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén (vasárnap, 14.35)

- MAGYAR TELEVÍZIÓ**
- **M1:** Zöld tea (szombatonként, 15.55) | Noé barátai (szombatonként, 10.00) | Külföldi természetfilmek (péntek, 15.00, vasárnap, 17.00).
 - **M2:** Természetfilmek (hétfő, 20.30).
 - **DUNA TELEVÍZIÓ:** Szerelmes földrajz (október 19., november 2., 16., 30., 15:00) | Talpalatnyi zöld (október 11., november 8., december 6., 11.30).

- MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM**
- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásvány- és Kőzettár kín-cseiből) | Égből, vízből, föld alól – bemutató az Ásvány- és Kőzettár új szerzeményeiből) | Titkok a földfelszín alatt) | Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyarországon | Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei | Dinoszaurusz-szoborkiállítás Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarország tájain | Új közönségforgalmi és kiállító-tér: A korallzátonyok változatos élő-világa stb.
 - **Természetbúvár-terem** – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak
 - **Szabadtéri állandó bemutató:** Időösvény – kőpark a múzeum előtt
 - **Múzeumpedagógiai foglalkozások:** Átlatlesen a múzeumban | Kópé-túra | Kutatúra | Kézbe vehető múzeum | Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények | Természetrajzi műhely | A korallzátonyok világa | **Bepillantás a múzeum kulissza-titkaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról** (találkozás kutatókkal, csütörtökönként 10–14 óra között)
 - **IDŐSZAKI KIÁLLÍTÁS:** Becses tárgyak – Élő nemzeti természetrajzi gyűjtemény (válogatás több mint 200 év adományaiból). | Herman Ottó Emlékkiállítás. | Madarak a városban – 40 éves a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (december 31–éig).
 - **PROGRAMOK:** 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, a 70. életévüket betöltött személyek.
Cím: Budapest, VIII., Ludovika tér 6.
Tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032
E-mail: mtminfo@nhmus.hu
Honlap: www.mttm.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Természeti értékek, természetvédelem | A növények országából
- **Múzeumpedagógiai foglalkozások:** előzetes egyeztetés alapján

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig
Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár
Tel.: 363-1117; tel./fax: 363-2711
E-mail: mmm@t-online.hu

FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM ÜGYFÉLSZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1055 Budapest, Kossuth tér 11.
Levélcím: 1860 Budapest
Telefon: 795-2000; 795-2531; 795-2532
Ügyfélfogadás: keddtől péntekig 9–14 óra
E-mail: info@vm.gov.hu
Honlap: www.kormany.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.kvvm.gov.hu
Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás)
Fax: 795-0067

ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN
www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfürkész – tematikus linkkereső | környezetvédelmi programajánló | környezetvédelmi állásbörze | könyv-, kiadvány- és CD-figyelő | heti hírlevél | zöldszemmel – környezetszennyezési fotószolgálat | zöldjogász – ingyenes jogi tanácsadás | adatbázisok | Reklámentes és ingyenes honlap.
Érdeklődés: e-mail: info@greenfo.hu

MTM BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUMA

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** A Bakony természeti képe | A természet ékszerai | Jégkorszaki óriások a Bakonyban

Nyitva: hétfő kivételével naponta 9–16 óráig
Cím: Zirc, Rákóczi tér 3–5.
Tel/fax: 06/88-575-300, -301

E-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu
Honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Magyar utazók, földrajzi felfedezők | A Kárpát-medence feltárói

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Múzeumpedagógiai foglalkozások, előadások.
Cím: Érd, Budai út 4.
Tel.: 06/23-363-036
E-mail: foldrajzi.muzeum@vivamail.hu
Honlap: www.foldrajzimuzeum.hu

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

- **ÁLLANDÓ PROGRAMOK:** állatbemutatók | az állatok életének hétköznapijai | esőerdő-kiállítás a Pálmaházban

Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.
Tel.: 363-3794

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** *Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István* emlékkiállítása

Nyitva: naponta 10–20 óráig
Cím: Sopron, Károly-magaslat
Tel.: 06/99-313-080

DUNA MÚZEUM KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Aquamobil | A magyar vízgazdálkodás története | Neves magyar vízépítő mérnökök | Árvizek és folyószabályozások | Vízgazdálkodás és csatornázás | Térképterem

Nyitva: naponta 9–17 óra között (kedd kivételével)
Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.
Tel.: 06/33-500-250
E-mail: info@dunamuzeum.hu
Honlap: www.dunamuzeum.hu

TIT STÚDIÓ
Alapfokú gombaismerői tanfolyam. Szakköri foglalkozások: Csapody Vera-növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17:00 | Gombász szakkör: minden hétfőn, 18:00 | Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18:00.
Cím: Budapest XI., Zsombolyai u. 6.,
Tel.: 466-9019
E-mail: info@tit.hu
Honlap: www.tit.hu

A címlapon A nyuszt

Közepes termetű, bozontos farkú menyétféle, bundája barna színű, a melltájékon lábak közé ékelődő, sárgás folt található. Testhossza eléri az 58 centimétert, farkának hossza akár 27 centiméter is lehet. A nyesttel téveszthető össze, azonban a torokfolt alakja, színeze- te alapján általában jól megkülönböztethető. Segít a talp szőrözöttségében mutatkozó eltérés is, ugyanis a nyuszt talppárnáit dús szőrzet borítja, míg a nyestnél rövid szálúak, és nem takarják a talppárnákat.

Címlapszereplőnk nappal és alkony idején mozog, ritkán ad hangot. Az Ír-szigetektől Nyugat-Szibériáig elterjedt faj. Magyarországon a hegy- és dombvidéki öreg tölgyesekben és bükkösökben, a kiterjedt ártéri ligeterdőkben él. Akár alföldi vagy mezőgazdasági területen is találkozhatunk vele, de a településeket lehetőség szerint kerüli. Odvas fákban üti fel tanyáját. Innen indul zsákmányszerző útjára. Könnyen közeledik a fák lombkoronájában, télen elsősorban a *mókust* veszi üldözőbe és csípi el, más évszakokban kis testű énekesmadarak, fészekaljak vannak veszélyben. Étlapján fontos helyet foglalnak el a talajszinten mozgó emlősök, de nem veti meg az elhullott állatok maradványait, a vadon termő gyümölcsöket sem.

A táplálékban gazdag, tavaszi időszakra időzítíi kölykezését, amikor már bőséges a táplálékinálat. Három-négy kölyök születik, a felcseperedő utódok nyár végén, ősz elején hagyják el a territóriumot, és kezdenek önálló életet, de utóduk a születést követő évben lehet.

A nyusztállományt leginkább az ember veszélyezteti, természetes ellenségei az *uhu*, a *vadmacska* és a *hiúz*, amelyek csak kevés kárt okoznak. Állományának megőrzése végett nálunk 1974 óta védett. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 ezer forint.



Erdi mácsonya
FOTÓ | FARKAS SÁNDOR

SZERZŐ | DR. SZERÉNYI GÁBOR

Nyárbúcsúztatók

A vadvirágok között akadnak olyanok, amelyeknek a szárai és levelei az átlagosnál jóval több vastag falú sejtet tartalmaznak, vagy éppen erős rostokból épülnek fel. Ezek a növények jól elviselik a vízvesztést, hiszen nem a sejtek víztelítettségén alapuló turgornyomás emeli magasba a testüket. Emiatt nem is hervadnak el csokorba szedve sem, sőt sokáig elállnak akár vázában is. Népies gyűjtőnévvel szalmavirágoknak is nevezzük őket. Ez természetesen nem rendszertani besorolás, hanem jellemző „viselkedésükre” utal. Ezúttal a nyár derekán-végén szírobontók közül mutatunk be néhányat, amelyekkel még hetekkel később is találkozhatunk.

Legelterjedtebb és talán legismertebb a vasúti töltések oldalán, utak mentén sok helyütt néha tömegesen előforduló *ékes vasvirág*. Fészkes virágzatának felépítése megtévesztő, mert csupán apró, csöves virágokból áll. A tányérszerűen alapuló vácok fészkepikkelyei rövid hegyűek, kopaszok, a belsők – azaz a virágokhoz közel álló „felsők” – sötét rózsaszínűek, kifelé állnak és sugárvirágokra emlékeztetnek. Az első már júniusban nyílnak, de a növény gyakran azonban még október végén is virágzik. Akár 30–40 centiméterre is megnő, kertekben is ültetik. Hasonló virágzati felépítésűek az ugyancsak a fészkesvirágzatúak közé tartozó bábakalácsok.

Belső fészkepikkelyeik ugyanis jóval hosszabbak a külsőknél, ezért sugárvirágokra emlékeztetnek. A két hazai faj közül a *szártalan bábakalács* szárra rendszerint néhány centiméter csupán, ezért a virágzata a földön ül. A csöves virágok pártája mély élénkpiros. Körülötte találjuk a tölevélrózsát alkotó lombsleveleket, amelyek szárnyasan összetettek, a szárnyak mélyen hasogatottak és tövisesek.

Régebben gyógynövényként gyűjtötték, mert karóserű, erős gyökere számos hatóanyagot (illóolajokat, cseranyagot stb.) tartalmaz. Ezek részben izzasztó és görcsoldó hatásúak, de egykor vizelet-hajtásra és „női bajok” gyógyítására is javallotta

a héjakútmácsonya könnyen összetéveszthető testvérfajával, az erdei mácsonyával

a népi gyógyászat. Ma már nem szedhető, mert védett növényünk. Európa magasabb hegyvidékeire jellemző inkább, nálunk csak a középhegységek magasabb pontjain, a Bakonyban, a Mátrában, a Bükkben, a Zempléni-hegységben és az Alpokalján él. A *közönséges bábakalács*nak több alfaja is előfordul nálunk. Jóval hosszabb szárú, akár a 60–70 centiméteres magasságot is elérheti, és a fészkek száma is több. A levelek tövises tagoltsága az egész növényt szűrőssá és zörgővé teszi. Száraz gyepekben, erdőszegélyeken és hegyi réteken fordul elő.

Még nagyobb termetűek az akár másfél méter magasra is megnövő mácsonyák. A *héjakútmácsonya* virágzata nagy, megnyúlt kúp alakú, a virágok pártája fehéres halvány rózsaszínű. A növény szárán, lombslevelein és a virágzatokat körülfogó murvaleveleken is tüskéket találunk. Az egymással szemben álló lombslevelek a tövükön összenőttek, és minthogy ebben felgyülemlik az esővíz, erre utal a magyar neve. Különböző gyomtársulásokban találkozhatunk vele. Júliustól október elejéig nyílik. Könnyen összetéveszthető a hasonló megjelenésű testvérfajával, az *erdei mácsonyával*. Annak a virágzatokat körülfogó murvalevelei azonban hosszabbak, a virágzati kúpot általában meghaladják, míg a héjakút mácsonya esetében azt nemigen érik el. A párta színe is sötétebb, kifejezetten vöröslő. A magyar neve megtévesztő, mert nemcsak erdei irtásokon és réteken, hanem különböző gyomtársulásokban sem ritka.



Nyárbúcsúztatók



1

2

3

4

1. HÉJAKÚTMÁCSONYA | 2. ÉKES VASVIRÁG | 3. SZÁRTALAN BÁBAKALÁCS |
4. KÖZÖNSÉGES BÁBAKALÁCS

FOTÓ | FARKAS SÁNDOR