

75. évfolyam | 2020/3. szám

Ára: 500 Ft. Előfizetőknek: 430 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935

Torkoskodó BEPORZÁS



ÓRIÁSGOGÚ CÁPA | TALPALATNYI JÉGKORSZAK | GAUZE TÖRVÉNYE
NGORONGORO-KRÁTER | VÁROSI VAGÁNYOK | POSZTEREN A NAGY KÓCSAG



20003

151000

9 770866

A nagy próbatételek és tettek idejét éljük. Március óta kívül-állóként is részesei vagyunk a bajjal, a betegséggel, gyásszal sújtott honfitársaink viszontagságainak, megpróbáltatásainak, szenvedéseinek és veszteségeinek. Ráadásul mindehhez életünk megszámlálhatatlan területét átszövő gondok, gyötrelmek és más következmények társulnak.

Hónapok óta óráról órára nyomon követjük, ahogy hazánk szembeszállt és küzd a járvánnyal. Teljes szívvel azt kívánjuk, hogy minél előbb a lehető legteljesebb siker koronázza mindazok fáradozásait, akiknek erőfeszítései a lakosság védelmét, a koronavírus megfékezését szolgálják.

Különösen nagy tisztelettel és elismeréssel adózunk a gyógyítás első vonalában dolgozó és a legnagyobb veszéllyel fenyegetett szakembereknek, akiknek teljesítményét egyszerűen lehetetlen elég szép szavakkal illetni. Aggódom, sürgető reményekkel fordulunk a tudományok és ezeken belül főként a kutatások minden olyan területe felé, amelyről azt várjuk, hogy megtalálja a könyörtelen kór ellenszerét.

Örülünk azoknak az eredményeknek, amelyek mind szélesebb körben megalapozzák a tiltások, korlátozások mérséklődését, számuk fogyatkozását, és azt jelzik, hogy életünk lépésről lépésre visszatérhet a megszokott kerékvágásba. Ennek részeként rendkívül nagy élményt jelentett számunkra, ahogy az oktatásügy a pedagógusokkal, a családokkal és a diákokkal összefogva az általános iskoláktól az egyetemekig megbirkózott a tudásgyarapítás hagyományos otthonainak kényszerű bezárásával és rendjének, formáinak megváltoztatásával.

A televíziók hatalmas értékeket őrző archívumainak újra felfedezett kincseivel gazdagított digitális oktatás első eredményeinek tapasztalata remélhetőleg ösztönzést ad további kama-



A május vége és június közepe között újra megnyílik és az esetleg szükséges felzárkóztatásra, valamint a tanévzárás nyugodt előkészítésére lehetőséget adó iskolák már remélhetőleg biztosságra törekvő felelősséggel bocsáthatják útjukra a vakációra induló pedagógusokat és tanítványaikat.

a tudáspróbák részvevői szakmai irodalomként hasznosítják lapunkat

A mi számunkra is jó hír, hogy az új tanév megkezdése után, az eredetileg eltervezett programmal, formában és tartalommal, megtartják az oktatási intézményeken kívüli szervezésű, nagy múltú és a tehetséggondozásban rendkívül fontos szerepet betöltő természet- és környezetismereti tanulmányi versenyek 2019/2020. évi sorozatának záró fordulóját. Ezeket az első félévről a járvány miatt el kellett halasztani, a Nemzeti Tehetség Program pályázatán támogatásban részesített szervezőik azonban lehetőséget kaptak arra, hogy június 30-á helyett december 31-éig tegyenek eleget vállalt kötelezettségeiknek, és ennek megfelelően számoljanak el a kapott összeggel. Mindez azért is rendkívül fontos alapítványunk



számára, mert három Kárpát-medencei, két országos és több más tudáspróba részvevői a sikeres felkészüléshez és szerepléshez nélkülözhetetlen szakmai irodalomként hasznosítják lapunkat. A második félévben sorra kerülő regionális megmérettetésekre és nemzetközi döntőbe eljutó fiataloknak pedig olyan kérdésekre is válaszolniuk kell, amelyekre a *TermészetBúvár* idei 2. vagy 3. számának valamelyik cikkében található a válasz.

Ezeknek azonban csak a digitalizált változata jelent meg az eredeti ütemezés szerinti időpontban, és érhető el lapozható, illetve olvasható formában a honlapunkon. A járvány több szempontból is leszűkítette a mozgásterünket. A nyomtatott magazin gyártását későbbre kellett halasztanunk, mert április elejétől nem tudtuk szavatolni árus és önkéntes terjesztői példányainak célba juttatását. Ezenkívül a két szám összevonása is ott szerepelt a lehetőségek között.

A *TermészetBúvár* idei 3. száma azonban már most is megvásárolható és előfizethető a digitális változat két terjesztőjénél, a DIGITALSTAND-nál, illetve a DIMAG-nál, és feltűnhet honlapunkon is.

DOSZTÁNYI IMRE



TARTALOM

- A címlapon: Zengőlégy nektárlakomája a mocsári nőszőfű virágán
FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT
- 2 Példák, válaszok
 - 4 **A PILLANAT VARÁZSA** | *Suhayda László* felvételei
 - 6 **VENDÉGVÁRÓ** | A Kiskunság jubileuma – Negyvenöt éves a nemzeti park
 - 9 Hazai állományfelmérés – Közösségi jelentőségű egyenesszárnyúak
 - 12 **ÚTRAVALÓ** | Tűző napsütésben
 - 16 Vörös listára kerültek – Veszélyeztetett fészkelőmadaraink
 - 19 Az Év ősmaradványa 2020 – Az óriásfogú cápa
 - 22 **HAZAI TÁJAKON** | Talpalatnyi jégkorszak – A Bátorligeti-ösláp
 - 26 **POSZTER** | Nagy kócsag (fotó)
 - 28 **POSZTEREN** | A nagy kócsag (cikk)
 - 30 **VILÁGJÁRÓ** | Afrika híres vadrezervátuma – A kincses Ngorongoro-kráter
 - 36 **ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN** | Gauze törvénye
 - 40 Urbanizálódó madarak viselkedése – Városi vagányok
 - 43 **VENDÉGVÁRÓ** | Programok
 - 44 **VENDÉGVÁRÓ** | Irány a Bodrogsziget
 - 46 Az öreg Duna szülötte – Az újpesti Palotai-sziget
 - 48 Sokszínű növénytakaró – A Tündér-hegy zöld palástja (A 2019. évi *Kitabel Pál*-verseny országos döntőjének kategóriagyőztes kiselőadása)
 - 50 **MŰSOR, TÁRLAT** | A címlapon – A mocsári nőszőfű | Irodalom a felkészüléshez
 - 51 **VIRÁGKALENDÁRIUM** | Nedves erdők, patak völgyek (cikk)
 - 52 **VIRÁGKALENDÁRIUM** | Nedves erdők, patak völgyek (képek)

A TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY ÉS MAGAZIN TÁMOGATÓI

Agrárminisztérium, Emberi Erőforrások Minisztériuma, Emberi Erőforrás Támogatáskezelő, Magyar Tudományos Akadémia, Nemzeti Tehetség Program, Egis Gyógyszergyár Zrt. és az sja 1 százalékaival, 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**
1132 Budapest, Victor Hugo utca 18-22.
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 CE Zrt. Vác, Nádas u. 8.
Felelős vezető: Borbás Gábor
ISSN 0866-1510

Példányonkénti ára: 500 Ft

Előfizetési díj egy évre: 2580 Ft

(Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

Internetes előfizetés egy évre: 2160 Ft

További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt., postacím:
1900 Budapest.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirdető kézbesítőknél, www.posta.hu.

WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt.
1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirdető kézbesítőknél, www.posta.hu.

WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt.
1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirdető kézbesítőknél, www.posta.hu.

WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt.
1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirdető kézbesítőknél, www.posta.hu.

WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt.
1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirdető kézbesítőknél, www.posta.hu.

WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt.
1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirdető kézbesítőknél, www.posta.hu.

WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt.
1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján, a hirdető kézbesítőknél, www.posta.hu.

WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon: 06 (1) 767-8262 számon, levélben a MP Zrt.
1900 Budapest címen.

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél: www.posta.hu. WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>), 1900 Budapest, 06(1) 767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu.

Suhayda László

FELVÉTELEI

Gödöllőn születtem, és most is a közelben, Isaszegen élek. A természetszeretetet családi örökségként kaptam. Gyermekkoromban sok időt töltöttem a környező erdőkben, mezőkön, a Rákos patak menti nádas, mocsaras területeken. Barátaimmal horgásztunk, „kalandoztunk”, figyeltük a környező élővilágot. Gimnazistakoromban csatlakoztam a *Magyar Madártani Egyesület* gödöllői csoportjához, ahol előbb csak részvevője, majd szervezője is voltam különböző kisebb természetvédelmi programoknak. Viszonylag későn, már felnőttkoromban – 1990-ben – vettem meg első fényképezőgépet. A fotózásban megtaláltam, amit vártam, és rövid idő alatt átforgatta az életemet. Az idő múlásával a kedv mellé némi fényképezési tapasztalat, ha lehet mondani, szakmai ismeret is társult.

A különböző pályázatokon egyre jobb eredményt értem el a képeimmel, és anélkül, hogy törekedtem volna rá, fokozatosan részese lettem a hazai természetfotós közéletnek. Vezetőségi tagja vagyok a *Nimród Fotóklub*nak, évek óta részt veszek előadóként természetfotós oktatásban, többször meghívást kaptam az Év természetfotósa zsűrijébe, megalakulása óta tagja vagyok a *Varázslatos Magyarország* „csapatának”, képeim, írásaim rendszeresen megjelennek különböző médiumokban.

meghatározó motivációm a megismerés vágya, a kíváncsiság

Nincs állandó, kedvenc témám, a természet minden szintjén találok számomra érdekes, izgalmas területet. Az előző néhány évben viszonylag sok időt töltöttem darvak fényképezésével. A elmúlt nyáron pedig egy régóta várt találkozásra kerülhetett sor: lódarazsak fészket találtam fényképezhető helyzetben. Tevékenységemet a klasszikus természetfotózás kategóriájába sorolom, ahol kötelező a Természet tisztelete, meghatározó motiváció a megismerés vágya, a kíváncsiság, és elvárás az alapvető természetismeret. A hitelesség előbbre való, mint az önkifejezés, ugyanakkor fontosnak tartom az esztétikai maximumra való törekvést. Fotóimmal hangulatokat, harmóniát, szépségeket keresek, de lényeges számomra, hogy a természetvédelmet is szolgáljam. Számomra a természetes környezet nélkülözhetetlen élettér...



4. oldal fent: Leszállás előtt (széncinege)
 4. oldal lent: Rablók tanyája (lódarázs-fészek)
 5. oldal balra fent: Gyorsétterem a méh számára
 középen: Reggeli (bikapók zsákmányával)
 lent: Portré (óriás szitakötő)
 jobbra fent: Lakoma (öves homokfutrinka)
 alatta: Tavasz
 alulról a második: Mi van a levegőben? (keleti cickány)
 lent: A kék tavaszi árnyalatai (leánykőkörcsinek)



A KISKUNSAÉG JUBILEUMA

Negyvenöt éves a nemzeti park

ÍRTA | KISS MÓNICA, KNPI

A Fülöpházi-buckavidék homokbuckái a Homokhátság hajdani arculatát idézi

Minden születésnap nagy esemény, és ez az évek számának növekedésével mind fontosabbá, nagyobb jelentőségűvé válik. Az a negyvenöt esztendő, amelyet a hazánkban másodikként 1975-ben életre hívott *Kiskunsági Nemzeti Park* az idén lezárt, tájtörténeti léptékben alig egy szempillantás, de a hazai „hivatásos” természetvédelemben tekintélyes kornak számít.

A nemzeti park mozaikos szerkezete újdonság volt, és a megóvást igénylő értékek elhelyezkedéséhez igazodott. Ez egyidejűleg ahhoz is hozzájárult, hogy az alföldi települések lakói nagyobb esélyt, több lehetőséget kapjanak a látogatható, védett területek felfedezésére, megismerésére, szépségeik és madárdalos, tiszta levegőjük élvezetére. A kezdeti, hat területegység száma kilencre növekedett, és jól tükrözi a Duna-Tisza köze sokszínűségét. Van köztük sivatagi jellegű homokpuszta, édesvízi mocsár, sós vizű szikes tó, árvalányhajas buckavidék és a

XIX. századi folyószabályozások előtti időket megidéző ártér. A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság elmúlt évei igen mozgalmasak voltak. Az alapítás óta sok minden változott. Jelentősen bővült a védett területek nagysága, többször is átalakult a szervezeti felépítés, gyarapodtak a feladatok, és egyre nagyobb hangsúlyt kap az ökoturizmus, a környezeti nevelés. Előkerült innen a világ egyik legritkább emlőse, a *délvidéki földikutya* legnagyobb és legstabilabb állománya, amelynek Baján azóta sikertült védetté nyilvánítani az élőhelyét. A Felső-Bácskában 2019-ben egy 44 hektárnyi ősgyep szintén törvénynyel szavatolt oltalmat kapott. Ez az alföldi

sztyepprétek egyik utolsó hírmondója, ahol kora tavasszal több mint egymillió védett *tarka sáfrány* és mintegy nyolcezer tő *tavaszi hérics* virágzik, jóllehet a terület neve nem utal ezekre a romantikus szépségekre. Úgy hívják ugyanis, hogy Madarasi Marhajárás Természetvédelmi Terület. Az elmúlt évek *tűzok*védelmi munkája is meghozta a gyümölcsét. Az idei számlálás szerint kétezer-kétszáznál többre gyarapodott a Kárpát-medencei tűzokállomány, és ennek 40 százaléka a Kiskunságban, azon belül is elsősorban a Felső-Kiskunságban él. Ebben a térségben gyakorlatilag megszűnt a felnőtt tűzokokra leselkedő egyik legnagyobb veszély. Az NKM Áramhálózati Kft. ugyanis



35 kilométernyi légvezetékét váltott ki földkábelrel, így már nem kell tartani a legtöbbször végzetes ütközésektől. A puszták e nagy testű, karizmatikus madarát és azt, hogy milyen módszerekkel igyekszünk megvédeni őket, közelebbről is megismerhetik majd a látogatók a Kunszentmiklós-Böszötrpusztán épülő, várhatóan 2021-ben átadásra kerülő *Tűzokvédelmi Látogatóközpont*ban. Izsákon, a Kolon-tónál hamarosan elkészül a Kolon-tavi Fürkésző nevű fogadóépület, amely a szakvezetéses túrák kiindulópontja lesz. Innen könnyebben lehet majd megközelíteni az Aqua Colun és a Bikatorok tanösvényeket, mint eddig. A Kolon-tó különleges adottsága, hogy nyugati oldalán

Egyre több parlagi sas fészkel a Kiskunságban FOTÓ | BÁRTOL ISTVÁN



árvalányhajas homokbuckák között barangolhatunk, míg a déli oldalán orchideás lápréteket találunk.

A Kolon tavi Fürkésző körül egy digitális tanösvényt is kialakítunk, amelynek révén a látogatók szakvezető nélkül is útra kelhetnek. Felfedezhetik a környező Natura 2000-területeket, élőhelyeket, a térség védett és fokozottan védett fajait, valamint kultúr-történeti és néprajzi értékeit.

A hamarosan felépülő *Kurgán Természetvédelmi Bemutatóhely* a szegedi Fehér-tó mellett található, és az évente több ezer vendéget fogadó Tisza-völgyi Bemutatóház rendkívül szerény körülményeit fogja javítani. Az innen induló Sirály tanösvény – több más



Áprilisban-májusban a homoki báránypirosító színesíti a tájat FOTÓ | LUCZA MÁRK



A Kelemen-széken a szikes tómedret és környékét a bivalygulyája tartja karban FOTÓK | KIS FERENC



Üde színfolt a szikes pusztán a pozsgás zsásza

FOTÓ | MILE ORSOLYA



A Kiskunságban igen gyakori a homoki árvalányhaj
FOTÓ | KOLON-TAVI ARCHÍVUM

nemzeti parki tanösvénnyel egyetemben – már 2020 tavaszán megújult, ezért ide is érdemes ellátogatni, amint a járványhelyzet engedi.

A Turjánvidék déli részén, a Vörös-mocsár Természetvédelmi Területen szintén munkálatok zajlanak. Ezt az izgalmas vidéket már bemutattuk a *TermészetBúvár* egyik tavalyi számában. Igazi Ős-dunai kalandokban lehet majd része a kirándulóknak, akik a tőzegtó felett vízi tanösvényen kalandozhatnak.

Bugacon is hiánypótló beruházás épül a Karikás Csárdával szemközt, az 1850 körül épült Buzsik-csősház nevű tanyacsoport mellett. A Pusztta kapuja elnevezésű fogadóépületben nemcsak a kirándulásokra lehet majd felkészülni, hanem rendezvényeket és konferenciákat is lehet tartani.



A Pusztaszeri Tájvédelmi Körzetben található Büdös-szék gazdag madárvilágnak ad otthont
FOTÓ | PUSKÁS JÓZSEF

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság mindemellett sok új kihívással is szembenéz ebben az évtizedben. Az általános melegezés és szárazodás, valamint az apadó felszíni és felszín alatti vízkészletek a Duna-Tisza köze természeti környezetében is számottevő változásokat hoznak, amelyekre fel kell készülni.

Természetvédelmi kezelőként egyik nagyon fontos feladat az adatgyűjtés, hiszen a terepi helyzet ismerete nélkül nem képzelhető el hatékony természetvédelem. A különböző növény- és állatfajok állományainak évtizedek óta végzett monitorozása, állapotvizsgálata, majd az adatok elemzése különösen nagy jelentőségű most, amikor a klímaváltozás hatásainak megértéséhez is hozzájárulnak ezek az információk.

Kiemelten fontosnak tartjuk területeink vízháztartási viszonyainak javítását, a tájban található, spontán megújuló vízkészletek helyben történő megőrzését ahelyett, hogy elvezetnénk azokat. Ennek érdekében például 140 kilométernyi, üzemen kívüli csatornát és gátat, továbbá hozzájuk kapcsolódó műtárgyakat és egyéb tájsebeket számoltunk fel

fontos az idegenhonos fajok őshonosakkal való cseréje

a Felső-kiskunsági-pusztán 2019-ben. Az ilyen jellegű beavatkozások hatására a felszíni vizek mozgása újra a természetes viszonyoknak megfelelő lesz majd, ezáltal visszarendeződik az eredeti növényzet, és kedvező hatásai lesznek az állatvilágra nézve is.

A nemzeti park előtt álló kihívások kapcsán feltétlenül említést érdemel az inváziós fajok terjedése. A Duna-Tisza köze száraz homok- és löszterületein a *bálványfa*, az *akác* és a *selyemkóró* ördögi hármasa okozza a legtöbb kárt, a klímaváltozás pedig újabb és újabb betolakodóknak nyit kaput. Szinte minden élőhely-kezelési projektünknek része az invazív fajok egy részének eltávolítása, míg erdőkezelésünk fontos eleme az idegenhonos fajok őshonosakkal való cseréje.

A természet megóvása csak széles körű összefogással lehetséges. A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai ezért mindenkit arra buzdítanak, hogy töltsenek minél több időt a természetben, fedezzék fel a kincseit és vigyázzanak rá! A járványveszély elmúltával szeretettel látunk mindenkit a kis létszámú szakvezetési túrákon, az önállóan is látogatható tanösvényeken, valamint a gyalogos és a kerékpáros túraútvonalakon. |



Képerjés rét a Gyertyánkúti réteken a Stys-tarsza jellegzetes élőhelye

HAZAI ÁLLOMÁNYFELMÉRÉS

Közösségi jelentőségű egyenesszárnyúak

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. NAGY ANTAL entomológus, Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézet

A sikeres természetvédelem egyik fontos feltétele, hogy minél frissebb információink legyenek a védett, különösen a hazai közösségi jelentőségű fajok egyedszámáról, állományaik alakulásáról. Így van ez az *egyenesszárnyúak rendje* esetében is. A szakemberek egy 2017 és 2021 között zajló országos program NATURA-projekteleme keretében, három kijelölt faj esetében végezték, illetve végzik el a szükséges vizsgálatokat. Ennek során mintegy 3000 hektárt „fésültek át”, amelyből bő 1200 hektáron találták meg a kutatott fajok populációit, sok új lelőhelyet is felfedezve.

A szöcskék, tücskök és sáskák nálunk élő mintegy százharminc fajának elterjedése és életmódja többnyire ismert. Ezek a rovarok legtöbbször kártételük, így például a világ számos táján óriási károkat okozó sáskajárások kapcsán kerülnek a figyelem középpontjába, jóllehet többségük kifejezetten békés, kis elterjedésű, természetes élőhelyekhez köthető. Tömegességük révén viszont fontos szerepet töltenek be a táplálékláncokban, sőt néhány fajuk a

pollinációban (megporzásban) is részt vesz.

ISMERETLEN ISMERŐSÖK

Magyarországon az egyenesszárnyúaknak számos természetvédelmi szempontból érdekes és értékes faja él, közülük harminckettő védett, hat pedig közösségi jelentőségű az Európai Unióban. A Natura 2000 listán és az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének mellékleteiben szereplő közösségi jelentőségű fajok kutatottsága és ismertsége több tekintetben elmarad az egyenesszárnyúak általában vett ismertségétől. A 2017-ben kezdődött országos projekt



Stys-tarsza himje a Kaszonyi-hegy déli lábánál



*Patak menti üde rét a Szuha-patak mentén.
A magyar tarsza egyik számottevő, újonnan
feltárt állományának élőhelye*



Magyar tarsza hím a Szuha-patak rétjén

NATURA-fejlesztési eleme, más állatcsoportok fajai mellett, két kevésbé ismert szöcske – a magyar tarsza (*Isophya costata*) és a *Stys-tarsza* (*Isophya stysi*) –, továbbá egy sáskafaj, az eurázsiai rétisáska (*Stenobothrus eurasius*) célzott vizsgálatára vállalkozott. E fajok magyarországi elterjedése csak részben volt ismert, illetve már ismert előfordulásokról gyakran meglehetősen régi, vagy hiányos adatok álltak rendelkezésre. Ennek megfelelően a program célja új elterjedési adatok gyűjtése és az ismert állományok méretének és pontos elterjedésének meghatározása volt. Ezek az információk a fajok és élőhelyeik hatékony védelme érdekében nélkülözhetetlenek. A kutatott fajok, ahogy általában az egyenes szárnyúak különösen érzékeny indikátorai az élőhelyszerkezet változásának, így az általuk preferált, szintén jelentős természeti értéket képviselő gyepek megőrzéséről is fontos információkat szolgáltatnak. A hazai közösségi jelentőségű fajok között

szereplő két tarsza már a kutatás tervezésénél helyet kapott a programban. Ezek a lomha mozgású, röpképtelen szöcskék kiemelkedő természeti értéket képviselnek. Élőhelyük változásaira és a természetes, vagy emberi zavarásra egyaránt érzékenyen reagálnak, mivel kis mozgékonyáguk révén a veszélyeztető tényezőket nem képesek aktívan elkerülni.

A tarszák rövid szárnyai csak a hangadást szolgálják. Cirpelésük az emberi fül számára alig hallható, ami jó rejtőzködő képességükkel és alkonyati aktivitásukkal együtt nehezen vizsgálhatóvá teszi őket. Így a felmérések kezdetén joggal számítottunk arra, hogy a majdani célzott intenzív adatgyűjtés számos új állomány felfedezését eredményezi. A *Stys-tarsza* kiválasztása azért is volt szerencsés, mert hegyvidékeinken gyakran az erdélyi-avarszöcskével (*Pholidoptera transsylvanica*), míg alföldön a *pirostérdű sáskával* (*Odontopodisma rubripes*) együttesen fordul elő, így az állományok és élőhelyeik vizsgálata további két közösségi jelentőségű faj megővését is szolgálja.

HALK SZAVÚ GYEPLAKÓK

A *Stys-tarsza* Kárpát-medencei bennszülött faj. Leginkább árnyas irtásréteken fordul elő, de különféle változatos növényzetű, mezofil gyepekben is megtalálható. A Natura 2000-jelölő élőhelyek közül kékperjés lápréteken és hegyi kaszálóréteken él. Hazai peremhelyzetű népeségei (populációi) szórányosan fordulnak elő, így elterjedése

korábban csak a Zemplén, a Bereg és a Körösök vidékének néhány lelőhelyén volt ismert. Az intenzív vizsgálatoknak köszönhetően a már ismert beregi és zempléni állományok esetén a populációk pontos elterjedésére és méretére vonatkozó adatokat sikerült gyűjteni. Emellett számottevően bővült az előfordulások köre is, mert mindkét említett területen számos eddig ismeretlen lelőhelyét sikerült azonosítani.

A felmérések során, sajnos, a korábbról ismert állományok egy részének eltűnését is észleltük. A Fülesdi-erdő északi szegélyén és Türricse határában egyik korábban megtalált lelőhelyén sem sikerült a faj jelenlétét igazolni. A Gerendás-réten élő állomány sorsát pedig a közeljövőben a rét teljes beerdősülése pecsételheti meg. A faj észak-zempléni előfordulási adata viszont, ahogy korábban az aggteleki-karszti is, tévesnek bizonyult. A két területen ugyanis más tarszafajok is előfordulnak, amelyek nagyfokú hasonlósága vezethetett az előző hibás adatok megjelenésére.

A magyar tarsza szintén Kárpát-medencei bennszülött, ugyanis a medencén kívül nem, vagy csak szórányosan található meg. Változatos növényzetű, dús, sztyeppjellegű, középhegységi és alföldi gyepekben fordul elő, de elterjedése nálunk is szigetszerű. A Natura 2000-jelölő élőhelyek közül pannon lejtősztyepppek és sziklafüves lejtők, továbbá síksági pannon löszsztyepppek, ártéri mocsár-

a *Stys-tarsza* Kárpát-medencei bennszülött faj

rétek, valamint sík- és dombvidéki kaszálórétek lakója. Bár korábban is az ország számos részéről ismertek voltak előfordulási helyei (például Villányi-hegység, Mecsek, Szekszárdi- és Baranyai-dombság, Bakony és a Bakonyalja, Marcal- és Zámolyi-medence, Budai-hegyek, Pilis, Gödöllői-dombság, Mátra- és Bükkalja, Mezőföld, Turján-vidék, Délkelet-Alföld), a célzott kutatások itt is jelentősen bővítették adatainkat.

A korábban felmért állományok vizsgálata – különösen a Balaton-felvidéken – a populációk részletes megismerését tette lehetővé. A regisztrált élőhelyfoltok száma területenként ugyan eltérő mértékben, de rendszerint legalább három-hatszorosára nőtt. Ezzel párhuzamosan a Mátra- és a Bükkalján számos állományt sikerült megtalálni. A Domszóló környékén feltárt állományok méretét a

2018-ban végzett mintavételek során például összességében mintegy húszezer egyedre becsülték a szakemberek.

SZTYEPPPEI ROKONSÁG

A vizsgálatban szereplő eurázsiai rétisáska, nevéhez hűen széles elterjedésű eurosziiberiai faj. Közép-Európától Belső-Ázsiáig öt alfaja található meg. A Kárpát-medencében élő populációk izoláltságuk és elterjedésük peremi helyzete miatt tekinthetők veszélyeztetettnek.

Ez a sáska középhegységeink zavartalanabb sztyepplejtőinek és sziklagyepeinek egyik indikátor faja, azonban pontosabb ökológiai igényeiről mindeddig nem voltak ismereteink. A Natura 2000-jelölő élőhelyek közül kontinentális cserjésekben, pannon sziklagyepeken és lejtősztyepppeken, valamint sziklafüves lejtőkön él. Az állományok felmérése és elterjedésük feltérképezése mellett részletes ökológiai vizsgálatra is sor került. A kiterjedt kutatások eredményeként a Keleti-Bakonyban, a Zemplénben, a Budai-hegyekben és a Vértesben egyaránt sikerült mindeddig ismeretlen lelőhelyeket felkutatni. Sajnos, ugyanakkor a Budai-hegységben és a Vértesben korábban ismert populációk egy része mára eltűnt, a Mecsekben (a Tubesen) élt állománya is kipusztult. Az aktuális adatok alapján több ismert lelőhelyen is az egyedszám csökkenését tapasztaltuk. Az



Eurázsiai rétisáska nősténye

ökológiai vizsgálat alapján a faj jelenlétét az alapkőzet nem, de a nyílt felszín aránya és a lejtőszög befolyásolja. Élőhelyeinek közös vonása a szabad kőzetfelszín (6-17 százalék) és a szabad talajfelszín (5-15 százalék) számottevő aránya.

A részletes vizsgálatok során feltárt élőhelyi igények szerint a faj számára potenciálisan alkalmas élőhelyek széles körben megtalálhatók a Magyar-középhegységben. Ezzel szemben itteni előfordulásuk nem tekinthető általánosnak, mert ezeken szinte véletlenszerűen fennmaradt állományok élnek. Ennek alapján a jelenleg tapasztalt szigetszerű elterjedés kialakulása nagyrészt történeti okokra vezethető vissza, ami különösen felértékelí a máig megmaradt hazai állományokat.

SOKFÉLE VESZÉLYFORRÁS

Az élőhelyeken jelen levő, az állományok túlélését veszélyeztető tényezők mindhárom faj esetén azonosíthatók voltak, míg a *Stys-tarsza* és az eurázsiai rétisáska esetében a lokális állományok utóbbi időben lezajlott pusztulására is találtunk bizonyítékot. A tarszák legfontosabb veszélyeztető tényezője a gyepek klimatikus okokra visszavezethető szárazodása, szerkezetváltozása, a kezelés felhagyása, vagy épp intenzívvé válása, a helytelen kezelés és tájhasználat, valamint az élőhelyek beszűkülése. Az eurázsiai rétisásánál a gyepek felhagyása és ezt követő becserjésedése, valamint az élőhelyvesztés a leginkább fenyegető ártalmak. A Tubesen az élőhely beerdősülése, míg a Budai hegyekben a civilizáció környezetkárosító hatásai



A füzéri Várhegy szomszédságában álló Kopaszka délnyugati lejtője az eurázsiai rétisáska újonnan feltárt lelőhelye

vezettek a helyi állományok pusztulására. Egyértelmű tehát, hogy a veszélyeztető tényezők többsége emberi eredetű, és a vizsgálati eredményekre alapozott tájhasználat, illetve természetvédelmi kezeléssel kivédhető. Az intézkedések, valamint a jelenlegi igen gyors környezeti változások hatása, a projekt során pontosított vizsgálati módszert alkalmazva, az erre a célra újonnan kijelölt ötven élőhelyfoltot monitorozható.

A kutatással és a projekttel kapcsolatos további információk a www.termeszetem.hu weboldalon érhetők el. ■■■■

A KUTATÁS A SZÁMOK TÜKRÉBEN

A biológiai sokféleség, valamint természeti és táji értékeink megőrzését megalapozó stratégiai vizsgálatok (KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001) az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA) finanszírozásával, a Széchenyi 2020 részeként, a Környezeti és Energia-hatékonysági Operatív Program, valamint a Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program keretében zajlanak.

A feladat elvégzésére huszonöt Natura 2000-területen tizennégy 10x10 kilométeres ETRS négyzetet jelöltek ki. A felmérések ezeregyszázkilenc, a fajok számára potenciálisan alkalmas élőhelyfoltot érintettek, közülük kétszáznyolcvankilencben fordult elő valamely keresett faj. Az azonosított élőhelyfoltok csaknem háromnegyede (74 százalék) korábban ismeretlen lelőhely volt.





Tűző napsütésben

SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

A tavaszt záró, búcsúztató május után újra a beteljesülés időszakára, a termést érlelő nyári hónapokra fordult a naptár. A mind gyakrabban rezzenéstelen kék égen báránfelhő sem kószál. A kellemes júniusi meleg júliusra kánikulává erősödik, szinte vibrál a levegő. Erdőn és mezőn ezerszínű virágpompa fogadja a látogatót, a talajon, a fű között és a levegőben rovarok futnak vagy repülnek, madárdaltól hangos a táj, ám a madárkórus fokozatosan mindinkább elhalkul.

Brekegnek a békák, gyíkok sütkéreznek, bármerre is járunk pezseg az élet. Időszakunk, különösen a július, a nagy zivatarok ideje. Sétálunk az erdőben, s egyszer csak sötétedni kezd, majd távoli moraj kél, villám cikázik, viharossá erősödik a szél. A feltornyosuló fekete felhőkből eleinte nagy, nehéz cseppekben, majd mintha dézsából öntenék, úgy esik az égi áldás.

Aratás után tarlók kínálják magukat, terített asztalt nyújtva a ragadozó madaraknak is. Ide jár az egerészölyv is pocok után kutatva

Már sárgulnak a búzamezők, hagyományosan június 29-én, Péter-Pál napján megélelnkülnek a gabonaföldek, megkezdődik az egyik legfontosabb mezőgazdasági munka, az aratás. Az aranyló búzamezők helyét szalmabálákkal megtűzdelt tarlók veszik át, új helyzetet teremtve az itt élő kisemlősöknek és madaraknak is. Lükettő, ezerszínű életet látunk magunk körül, de a természetjárásnak, a személyes tapasztalatszerzésnek gátat szab a mindannyiunk életét korlátozó koronavírus-járvány. Magunk és mások egészségének megóvása érdekében ezért a legszigorúbban vegyük figyelembe a kijárási korlátozásokkal kapcsolatos hatósági előírásokat! A hazai erdőkben és bokrosokban még fiókák lapulhatnak a fészkekben, az északon élő partimadarak egy része azonban már megindult dél felé. A mindig hangos, riadt „ti-ti-ti” kiáltásokkal érkező réti cankókkal például már június végén találkozhatunk. Kedvelik a tocsogós réteket, eláraszított területeket. Gyakori átvonulók, utolsó

néha feldobta magát egy-egy hal, és csobbanva hullott vissza a vízbe

példányaik októberben tűnnek el. Szintén korán hozzánk érnek az erdei és a szürke cankók első vonuló példányai, valamint a nagy pólingok és a havasi partfutók is. Az utóbbiak gyakran még a nászruha nyomait viselik, sőt, fekete hasú egyedeik is akadnak.

FOLYÓK, TAVAK PARTJÁN

Július és szeptember között különösen a halastavak nyújthatnak sokat a madárfigyelők számára, elsősorban ott, ahol egy-egy tavat leeresztettek, és elnyúló iszappadok meg visszamaradt tócsák várják az észak felől érkező vendégeket. Érdemes figyelni a hangokra, mert ezeknek az ismerete nagyban megkönnyítheti a határozást. Bizonyos cankófajok kiáltása – az említett réti cankó „ti-ti-ti”-je, a füstös cankó „csuít”-ja vagy a szürke cankó panaszosnak hangzó „tyü-tyü-tyü”-je – annyira jellegzetes, hogy a madarakat akár az esti szürkületben is felismerhetjük, amikor legfeljebb elmosódó árnyukat látjuk.

A tavak és csatornák mentén sétálók a fehér tündérrózsza vagy a sárga tavirózsza vizen

pihenő virágaiban is gyönyörködhetnek. A békatutaj kerekded levelein gyakran láttam zsákmányra leső, fiatal kecskebékákat, míg a kifejlett állatok inkább a parton ülnek, vagy más, biztos aljzatot keresnek maguknak. Mindig élvezettel hallgatom a kecskebékák és tavi békák brekegő kórusát, amely különösen az alkonyati és esti órákban lehet nagyon hangulatos.

A tavi béka szapora állat, a nőtények nyolcezer-tízezer petét raknak le. A kocsonyás csomókból előbújó lárvák a vízben fejlődnek, és csak a nyár végén vagy kora ősszel alakulnak át tüdővel lélegző, apró békákká. Kifejlett állatokat csak a parton vagy a vízben láthatunk, míg a fiatalok a csatornák közelében lévő tócsákban tanyáznak. A kifejlett tavi béka mohó és falánk állat, szitakötőket és más rovarokat zsákmányol, de ha véletlenül a vízbe pottyan egy apró nádiposzáta-fióka, azt is bekapja.

A múlt század hatvanas éveiben a nyár elején gyakran jártunk Sterbetz Pista barátommal a Tisza alsó folyásánál, a saséri gémtelepen. Kis kócsagok, üstökös- és szürke gémekek, valamint bakcsók költöttek a

nyárfák és a fűzfák koronájában épült fészkekben. A fiókanevelés idején állandóan jöttek-mentek

az öreg madarak, amelyek a közeli rizsföldekről hordták a táplálékot. Az éhes fiókák ketyegő hangjai betöltötték az erdőt. A kiskócsag-párokat csak a hajnali kihűzés idején lehetett megszámolni. Már jóval napfelkelte előtt egy ladikban ülve vártuk őket jegyzetfüzettel a kezünkben. Dideregtünk, mert a Tisza mentén a hajnali órák, legalábbis a napközbeni nagy meleghez viszonyítva, ugyancsak hűvösek voltak. Pára úszott a folyó felett, néha feldobta magát egy-egy hal, és csobbanva hullott vissza a vízbe. A kócsagok kis csoportokban indultak a rizsföldek felé, így könnyű volt számba venni őket.

A rizsföldek nagyszerű táplálkozóhelyet kínáltak, ezért a madártelep minden lakója odajárt. Este, már sötétben a bakcsók indultak el. Ültünk a parton vagy a tűz mellett, és hallgattuk a felettünk átrepülő madarak „kvak” hangjait. Látni csak gyorsan tovatűnő árnyaikat láttuk.

Gémtelepek több helyen is vannak a folyók mentén, és miután például a kis kócsag friss fészkei májustól augusztus elejéig találhatóak, a telep életének megfigyelésére egész



Az észak felől érkező első vonulók között a havasi partfutók is ott vannak

Tavak, csatornák partján júniustól szeptemberig látható a vízipásztor





A kecskebéka erősen kötődik a vízhez, de szívesen üldögél a parton is

nyáron lehetőség nyílik. Természetesen csak megfelelő távolságból és távcsővel, hogy ne zavarjuk a kolónia életét!

A vízparti nyárfákon néha élnek kerül egy hosszú csápú, sárgásbarna színű bogár, a *nagy nyárfacincér*. A körülbelül 25 milliméter nagyságú rovar szárnyfedői sötét szemszettek. A nyárfa leveleivel él, rágcsálja egy ideig, majd átsétál egy másikra, és azt eszi tovább.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A mezők sokkal gazdagabbak pázsitfűvekben és egyéb lágyszárú növényekben, mint az erdők, elsősorban azért, mert nincs felettük árnyékoló lombkorona, amely gátolja a fény bejutását a talajfelszín közelébe. A pázsitfűvek között a *réti perje* a leggyakoribb, amely kitűnő takarmánynövény. Időszakunkban azonban sokkal látványosabb a réteken és a legelőkön tar-kálló, rengeteg vadvirág.

A mocsárréteken, jó állapotú legelőkön orchideák nyílnak, például a nagyon szép *poloskaszájú kosbor*, sárgán virít a *bakszákáll*, lilán az utak mentén is gyakori *mezei zsály*, míg a *mezei margitvirág* fehérbe öltözteti a mező egy darabkáját. A réteken helyenként tömeges a *réti lóhere*, amely piros virágot hoz. Budakeszi környékén szoktam látni *szappanvirágot* és *tejlító galajt*.

Ahol virágok vannak, ott mindig találkozhatunk lepkékkel is. A füves területeken gyakoriak a kis boglárkalepkék, míg a mezei utak mentén, ahol majdnem mindig sok bogáncsnő, a szépen mintázott *bogáncslepke* repül. Hernyói a bogáncsokon és a csalánon fejlődnek.

A *mezei tücskök* májusban-júniusban ciripelnek, míg a nyár második felében és kora ősszel a sáskák és szöcskék ciripelő kórusát hallgathatjuk. A réteken és a legelőkön főleg sáskák ugrálnak, de élnek kerülhet egy *szemölcssevő szöcske* is. A két rokon csoport között egyebek mellett a csápok mutatnak különbséget, ugyanis a sáskáké rövid és egyenes, míg a szöcskéké hosszú

és hajlékony. Vannak sáskafajok, amelyek a fű között érzik jól magukat, mások, például a *pirosszárnú sáska*, a száraz, ritka fűvű, kavicsos, sziklás élőhelyek lakója. Réteken, homokos területeken figyelhető meg a *mezei homokfutrinka*. Szép, zöld szárnyfedőin típusosan hat világos folt látszik, fogazott rágója előreugró, sarló alakú. Ha közeledünk feléje, hamar szárnyra kap, de kissé távolabb újra leereszkedik. Gyakori a *mezei futrinka* is, amely rokonihoz hasonlóan rendkívül fürgén mozog a talajon. Apró rovarokkal és férgekkel táplálkozik, de valószínűleg nem kíméli a fű között talált apró csigákat sem. A májusban a nagy fű között bujkáló *zöld lomb-szöcske* lárvái júliusra teljesen kifejlődnek és a fák magas ágai közül hallatják ciripelő hangjukat, akár Budapesten is. Különösen a nedvesebb réteken láthatjuk gyakran a feketés színű *farkaspókokat*. Nem készítenek fogóhálót, így a fű között vadásznak apró rovarokra.

AZ ERDŐBEN

A nyári erdő talán megfakult egy kicsit, de a fák árnyékában viszonylag hűvös a levegő, így kellemes sétákat tehetünk. Itt is sok a virág, így valamennyit felsorolni szinte lehetetlen. A sétatutak mentén gyakoriak a harangvirágok. A *fekete rigót* az avarban láthatjuk, amint csőrével ügyesen dobálja szét a száraz leveleket, hogy alattuk táplálékot keressen. Ha valaki megpróbálja utánozni, és a kezével vagy a cipője orrával kicsit széttúrja az avar, elcsodálkozhat,

a sáskák csápjája rövid és egyenes, míg a szöcskéké hosszú és hajlékony

hogy mennyi állatot talál alatta. Ikerszelvényesek, rinyafélék, százlábúak, csupasz csigák és bogarak rejtőznek a porladó levelek alatt, azaz egyfajta miniatűr kertet csodálhatunk meg.

Június végén, július elején elcsendesedik a madárdal, csupán néhány faj, például a *barátka*, a *csilpcsalpfüzike* és a *sárgarigó* hangja száll a levegőben. Az utóbbi „huncut a bírót” flótáját gyakran hallhatjuk júliusban is. Már hamarabb elhallgatott a *kerti geze* és a gurgulázó hangú *kerti poszáta*, tollaikat

váltják (vedlenek) a *fülemülék*, amelyek augusztus második felében már a hosszú vándorútra készülődnek. A nyári kánikulák idején felüdülést jelent, amikor a fák közé lépünk, hiszen az árnyékban olykor 10 Celsius-fokkal is alacsonyabb a hőmérséklet. Ott, ahol még öreg állományú tölgyesek vannak, elsősorban a meleg, alkonyati órákban figyelhetjük meg a repülő szarvasbogarat. A hímek „agancsa” valójában erősen megnyúlt rágó, amelyet egymás elleni harcaik során használnak, amikor igyekeznek a másikat a kéregről vagy az ágról lefordítani. A nőstények

a fekete harkály, jellegzetes „krü-krü-krü” hangját hallatja

kisebbség, rágójuk is kicsi, hegyes, egymás felé hajló. A petéiket korhadó tuskókba rakják, ahol a lárvák három-négy évig fejlődnek.

Európa legnagyobb bogara az öreg tölgyesek jellemző faja, de miután az erőltetett, intenzív fakitermelés miatt egyre kevesebb az ilyen erdő, állománya nagyon megfogyatkozott. Segítséget jelentene védett bogarunknak, ha a tuskók az erdőben maradhatnának, ott korhadnának, petézőhelyet teremtvé.

Míg a *nyest* előszeretettel keresi fel a településeket, nem ritka például a fővárosban sem, addig a rokon *nyuszt* kifejezetten erdőlakó. Terjeszkedik a Dunántúl erdeiben és sokfelé előfordul az Északi-középhegységben, de megjelent az alföldi telepített erdőkben is. A fákon rendkívül ügyesen mozog, még a menekülő *mókust* is elkapja. Fő tápláléka mégis az apró, erdei rágcsálókból – egerekből és pockokból – áll, amelyekre a talajon vadászik. Alkalmilag kifosztja az énekesmadarak fészkeit, de akár a nyest, kedveli a gyümölcsöket és a bogyókat is. Elsősorban éjszakai életmódú, nappal rejtékén faodúban vagy ragadozó madár elhagyott fészében pihen. A nőstények évente három-öt kölyköt nevelnek.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ezek az ember alkotta élőhelyek öreg fáikkal, változatos növényállományukkal, a sok tűlevelűvel kedvező feltételeket

A nyuszt ügyesen mozog a fák lombkoronájában, a mókust is üldözőbe veszi

kínálnak elsősorban a harkályoknak és jó néhány erdei énekesmadárnak. Lényeges a védettség és a zavartalan költési lehetőség is, emiatt a madarak és a mókuskok sokkal bizalmasabbak, mint az erdőben, így akár közvetlen közélről is megpillanthatók.

A martonvásári, a vácrátóti vagy az alsóti arborétumban mindig több harkályfajt sikerül megfigyelni. A *zöld küllő* sokat tartózkodik a talajon, ahol hangyák után kutat, míg a *nagy* és a *közép fakopáncsok* a törzseken és a vastagabb ágakon látni. Terjeszkedik a *fekete harkály*, jellegzetes „krü-krü-krü” hangját, majd azt a nyávogó kiáltást, amelyet a madár ültében hallat, egyre gyakrabban hallani a Népligetben és a Margitszigeten is.

Ahol fészekodúkat függesztenek az ágakra, mindig sok a cinege. *Szén-*, *kék* és *barátcinégékkel* valamennyi arborétumban találkozhatunk, különösen időszakunkban, amikor már az idei fiatalok is az ágak között kutatnak hernyók után. Sokat jelent a víz, a tó, ahol *tőkés récék* úszkálnak, és a nyár végi-kora őszi vonulás idején egy-egy *jégmadár* vagy *billegetőcankó* is felbukkan. A martonvásári arborétumba gyakran betéved egy-egy *szürke gém* és *nagy kócsag* is. Egy árnyas padon távcsővel a nyakunkban ülve sok mindent láthatunk, számos élményt gyűjthetünk.

A *csuszka* is odúlakó, harkályok veste üregekben vagy mesterséges odúkból költ, de a bejárónyílást sárral saját testméretére szűkíti le. Úgy dolgozik, mint egy kis kőműves. A sározás gyorsan kőkeményre szárad, és biztos védelmet nyújt a nagyobb és erőszakosabb fészekfogalók, például a *seregély* ellen, de megakadályozza a mókust is, hogy a tojásokhoz férhessen.

A *csuszka* az egyetlen madárfaj hazánkban, amely a fatörzsön nemcsak felfelé, hanem fejjel lefelé is ügyesen futkos, innen a neve, hiszen olyan, mintha csúszkálna a kérgen. Rovarokkal és magokkal táplálkozik, télen az etetőre is jár. Egyszerre több napraforgómagot is elvisz; ezek egy részét elálló kéreg alá és repedésekbe dugdossa. Raktárait azonban az élelmes cinegék gyakran kifosztják.



A nagy szarvasbogár erdőlakó, kifejllett állapotban növényi nedveket fogyaszt



Habár a nyári lúd még gyakori, a sekély vízü élőhelyek degradációja mégis hátrányosan érinti

VÖRÖS LISTÁRA KERÜLTEK

Veszélyeztetett fészkelőmadaraink

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. NAGY GERGŐ GÁBOR referens, Agrárminisztérium

Sekély vízhez kötődő récefajok, gyepterületeken fészkelő énekesek, a tápláléklánc csúcsán helyet foglaló ragadozó madarak. Sajnálatos módon közös jellemzőjük, hogy minden csoport szép számban foglal magában veszélyeztetett fajokat. 2019-ben számos szakember bevonásával készült el Magyarországon először a fészkelő madárfajaink vörös listája, amely a nálunk rendszeresen és alkalmilag fészkelők teljes körét lefedi. Így összesen kétszázharminc faj helyzetét mutatja be a meglévő adatbázisokra támaszkodva.

A Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) évente frissülő vörös listái a legátfogóbb információforrások a fajok természetvédelmi helyzetéről. A dokumentumok alapja az adott taxon kihálásának valószínűsége. Az első vörös könyv 1964-ben jelent meg, amely a világszerte veszélyeztetett madár- és emlősfajokat ismertette.

A madarak népszerűsége azóta is változatlan, amely elsősorban könnyű megfi-

gyelhetőségükre és monitorozásukra vezethető vissza. A nagyobb, akár földrészeket is felölelő munkák mellett egyre gyakrabban jelentek meg regionális helyzetet feltáró összeállítások. Hazánkban 1990-ben és 1999-ben látott napvilágot madárfajaink helyzetét (is) taglaló vörös lista, ugyanakkor a teljes fészkelőpalettát felölelő mű eddig még nem készült.

ELCSENDESEDŐ ÉNEKESEK

A frissen elkészült, tartalmában új vörös

lista számai igencsak figyelemfelhívók és cselekvésre ösztönzők. A dokumentum szerint a hazánkban fészkelő madarak közül tizenkét faj már kipusztult, húsz kritikuson veszélyeztetett, huszonhárom veszélyeztetett, harmincöt sérülékeny, tizenkilenc veszélyeztetettséghez közeli, százketto legkevésbé veszélyeztetett, míg tizenkilenc nem alkalmazható besorolást kapott. A kipusztult fajok nagy része soha nem volt gyakori hazánkban. Többük állománya már az 1950-es évek közepére teljesen

felmorzsolódott, mint a mindig is perempopulációt alkotó *siketfajda*, a *rezneké*, a *kékcőrű récé* és a *fehértorkú vércsée*. E fajok eltűnése is jól jelzi az élőhelyekben bekövetkezett negatív irányú változásokat, bizonyos élőhelytípusok eltűnését vagy éppen degradálódását.

Ugyanakkor még aggasztóbb az elmúlt években, évtizedben bekövetkezett kipusztulási hullám. Négy énekesmadárfaj – a *csíkosfejű nádiposzáta*, a *köviringó*, a *kerti sármány* és a *nagy fülemüle* – állománya ugyanis gyakorlatilag a szemünk láttára tűnt el. A legtöbb esetben olyan gyorsan ment végbe a folyamat, hogy az okokat sem sikerült feltárni. Egyedül a nagy fülemüle esetében világos, hogy eltűnéséért egyértelműen az ártéri erdők nem megfelelő kezelése és védelme tehető felelőssé.

KISZÁRADÓ MOCSARAK, ÁTALAKULÓ GYEPEK

Az élőhelyek eltűnése, átalakulása és degradációja fajokat veszélyeztető tényezők. Az elmúlt évtizedekben különösen szembetűnő volt a mezőgazdasági tájak állapotának leromlása, valamint a sekély vízü élőhelyek (mocsarak, mocsárrétek vagy éppen zombéksásosok) kiszáradása és eltűnése. Az amúgy sem túl rózsás helyzetet a világméretű felmelegedés tovább gyorsítja, ekképp

a nedves rétek kiszáradása érezteti hatását a gyakori sárszalonna és piroslábú cankó állományain is

az ilyen élőhelyekhez kötődő fajok állományai összességükben igen kedvezőtlen természetvédelmi helyzetbe kerültek. A húsz kritikuson veszélyeztetett faj közül egyedülálló módon nem védett, sőt, vadászható a *fogoly*. Leginkább a monokultúrás mezőgazdasági táblák térnyerésével és az ezzel együtt járó kedvezőtlen változások (például mértéktelen vegyszerhasználat) miatt omlott össze az állománya. Nagyobb számban napjainkban már csak a nadrágszíjparcellák uralta mozaikos kiskunsági mezőgazdasági térségekben fordul elő. A sérülékeny *túzok* hasonló élőhelyekhez kötődik, és hasonló problémákkal szembesül, fennmaradása szempontjából pedig elengedhetetlen a téli táplálékforrás biztosítása a megfelelő növénykultúrák – elsősorban repce – telepítésével.



A rétisasok megóvása komplex erőfeszítést igényel

Úgy tűnik, az extenzív legeltetési rendszerek részleges vagy teljes hiánya több rovar-évo faj sorsát is megpecsételi. A madárfajok nagy része régóta alkalmazkodott a legelő állatokhoz. Három fecskefajunk – a *füsti fecske*, a *molnárfecske* és a *partifecske* – állománya is számottevően megcsappant, mindhárman a veszélyeztetett kategóriába kerültek. Közös felelősségünk a megmaradt fészkek megóvása, de sokat tehetünk a fészkelési időszakban sárgyújtó helyek létrehozásával, míg a vonulási időszakban a nádasok háborítatlanságának megőrzésével.

A sérülékeny fajok között is számos rovar-évo kapott helyett, mint a *hantmadár*, a *rozsdás csuk* és a *kis őrgébics*. A kritikuson

veszélyeztetett *törpevízicsibe* állománya is fokozatosan morzsolódott fel, elsősorban az általa kedvelt zombékos, nedves rétek kiszáradása és degradálódása miatt. Ez a kedvezőtlen környezeti változás érezteti hatását a hazánkban még viszonylag gyakori *sárszalonna* és *piroslábú cankó* állományain is, ezért kaptak sérülékeny besorolást. Hasonló okokra vezethető vissza a kritikuson veszélyeztetett *hamvas rétihéja* népességének visszaesése is. Réceféléink közül a kritikuson veszélyeztetett *nyílfarkú réce*, a veszélyeztetett *kanalas réce* és a sérülékeny *böjti réce* megfogyatkozásának oka élőhelyeik eltűnésében keresendő. Számukra ugyanis fontos a stabil vízszint és a vízparti növényzet megtartása. Kiemelkedik a szikésekhez és a rövid fűvű gyepekhez kötődő madárfajok aggasztó



A fogoly még vadászható, népessége azonban már összeomlóban van



A karvaly állományának zöme túlelvél erdőkben költ, sokszor emberi településeken



A tengelic még gyakori énekesmadarunk



A gólyatöcs állományalakulását a klímaváltozás is befolyásolja



A nádi tücsökmadár hasznat húzott a mesterséges halastavakból, a nádasok viszonylag gyakori fészkelője

erdőszerkezet megtartásában kulcsszerepe van az erdőgazdálkodásnak. Hasonló szemléletmódra van szükség a bükkösökben és a gyertyános-tölgyesekben élő, idős holtfákban gazdag erdőket kedvelő, sérülékeny *fehértű fakopáncs* esetében is. A kritikusan veszélyeztetett *császármadar* megfigyeltetése a helytelen erdőgazdálkodási gyakorlat (például a tarvágások, a cserjeszint megszüntetése stb.) veszélyei mellett felhívja a figyelmet a vadgazdálkodás vadhajtásaira is, hiszen a földön fészkelő fécánféle egyik – ha nem a legnagyobb – ellensége a fészkeit elpusztító, túltartott *vaddisznó* állomány.

TÚLÉLŐK

A hazánkban fészkelő madárfajok kevesebb mint feléről mondható el, hogy kedvező természetvédelmi helyzetben van. Ezek alapvetően széles tűrőképességűek mind a fészkelőhely, mind a táplálkozóhely tekintetében, ráadásul többségük tökéletesen alkalmazkodott az ember közelségéhez. Sőt,

a fajok nagy részénél számottevő beavatkozásokra van szükség

mi több, egyenesen urbanizálódtak, mint a *dolmányos varjú* vagy a *fekete rigó*. Más fajok esetében viszont több évtizedes múltra visszatekintő természetvédelmi erőfeszítésekre volt szükség. Szép példája ennek a halastavakhoz is kitűnően alkalmazkodott *nagy kócsag* vagy a *bakcsó* egyedszámának alakulása. Más, elsősorban nádasokhoz kötődő fajok is hasznat húztak ebből, mint a *vízityúk* vagy a *cserregő nádiposzáta*. Ezzel egyidejűleg olyan természetes úton visszatelepülő vagy újonnan megjelenő és elterjedő fajok is hozzátartoznak a kép teljességéhez, mint a *bütykös hattyú* és a *balkáni fakopáncs*. Összességében a fajok nagy részénél számottevő beavatkozásokra van szükség a kedvezőtlen folyamatok megállítására és megelőzése végett. Erre egymagában a természetvédelmi ágazat nem képes, szükség van más ágazatok hathatós együttműködésére a helyzet kezelésében, amelyhez természetesen elengedhetetlen a lakosság cselekvő támogatása is.



helyzete. Az *ugartyúk*, a *székicsér*, a *szikipacsirta*, a *széki lile* és a *nagy goda* kritikusan veszélyeztetett helyzetbe kerültek. Egykoron elterjedt fészkelők voltak hazánkban, mostanra azonban már csak helyenként fordulnak elő, ráadásul némelyikük eredeti élőhelyétől eltérően a sokkal kedvezőtlenebb adottságú szántóföldi környezetben költ. Mindegyikük állományának összeomlásában feltehetőleg nagy szerepet játszott a legeltetéses állattartás visszaszorulása.

A TÁPLÁLÉKLÁNC CSÚCSÁN

A mezőgazdasági területekkel ellentétben az erdőkhöz kötődő madárfajok állományának indexe stabil képet mutat, ugyanakkor a ragadozó madárfajok állományainak visszaesése annál aggasztóbb. Kritikusan veszélyeztetett a *törpesas* és a *vörös kánya*, veszélyeztetett a *kerecsensólyom*, a *szirti sas*, a *békászósas* és a *kígyászölyv*, míg a sérülékeny fajok közé került többek között a *parlagi sas*.

A táplálékállatok számának csökkenése, a közepesfeszültségű légvezetékek okozta áramütések, a költési időben okozott zavarás és a felelőtlen mérgezések csökkentik állományukat. Védelmük komplex beavatkozásokat igényel: az előrelépéshez nélkülözhetetlen a költési időszak zavartalansága, a megfelelő táplálkozóterületek fenntartása és a mérgezések visszaszorítása.

A kritikusan veszélyeztetett *kis légykapó* az idős, korhadó fákban gazdag üde erdőkhöz, valamint a kiszáradt vagy még vízben gazdag patak völgyekhez ragaszkodik. Az idős, odvas fák megőrzésében és a megfelelő



Az óriásfogú cápa

ÍRTA | MAGYAR JÁNOS tudományos segédmunkatárs, Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK, Őslénytani Tanszék

A Magyarhoni Földtani Társulat immár ötödik alkalommal bízta az internetes voksolókra az Év ősmaradványa cím odaítélését. A szakmai grémium által ajánlott őslények közül a legtöbben (42 százalék) az *óriásfogú cápára* szavaztak, így ez a faj lett az *Év ősmaradványa 2020* cím birtokosa. A *tengerililiomok csoportja* 38 százalékkal a második, míg a *gyapjas orrszarvú* 20 százalékkal a harmadik helyezést érte el. (Csak emlékeztetőül: 2016-ban szintén egy „óriás” nyert: a *Nummulites* nevű egysejtű.)

Az idej nyertes évmilliókkal ezelőtt a miocén és a pliocén trópusi tengeriben élő porcos hal volt, amelynek váza nehezen fosszilizálódott, így maradványai viszonylag ritkák. A mégis konzerválódott maradványai között a leggyakoribbak nagy méretű fogai, amelyek alapján nemcsak a cápa anatómiáját, hanem az életmódját is sikerült valamelyest rekonstruálni. Rendszertani

hovatartozásáról, és a faj kihalásának okairól viszont mindmáig megoszlanak a vélemények.

HIÁNYOS LELETEK

Az óriásfogú cápát a tudományos nevéből eredően a köznyelvben leginkább csak megalodonként emlegetik. A fajnév jelentése „nagy fog”, amelyet nem véletlenül kapott, hiszen leggyakoribb maradványai, az igazán impozáns fogai a 18 centiméteres magasságot is elérték. A cápák köztudomásúan folyamatosan képesek pótolni

elhasználódott fogaikat, és ez szakmai szempontból szerencsésnek mondható, mert a kihulló fogak nagy számban ősmaradványként megőrződnek.

Porcos halról lévén szó, a vázának nagy részét felépítő rugalmas szövet az állat elpusztulása után viszonylag hamar lebomlik. Ezért nagyon kevés egyéb maradványát ismerjük. Többnyire néhány töredékes csigolyatest és a megkövesedett ürülék (koprolit) bizonyítja egykori létezését. Mivel ennyire hiányosak a maradványai, és sem a méretéről, sem a testfelépítéséről



Az óriásfogú őscápa állkapcsának rekonstrukciója az angliai Hull város The Deep nevet viselő akváriumának kiállításában
FOTÓ | TONY ROBERTS

nincsenek pontos adataink, a rendszertani besorolása is nehézkes. A szakemberek kérdéseire leginkább a fogak méreteiből adódó becslések, illetve az akár élő, akár már kihalt rokon cápafajok vizsgálatai adhatják meg a választ.

A RENDSZEREZÉS DILEMMÁI

Az állat első tudományos leírását Jean Louis Rodolphe Agassiz paleontológus és geológus készítette 1835-ben. Mivel az óriásfogú cápa fogai nagymértékben hasonlítanak a jelenleg is élő *fehér cápa* (*Charcarodon carcharias*) fogaira, arra a

következtetésre jutott, hogy ez a kihalt cápa is a *Carcharodon* nembe tartozik, így a *Carcharodon megalodon* nevet kapta. Később más kutatók a két cápa fogainak morfológiai (alakotani) eltéréseire, például a foggyökér szélességére és a fogak vágóélein levő recézettség mértékére hívták fel a figyelmet. Ők a hasonlóságot csupán a párhuzamos evolúciónak tulajdonították. E folyamat során az eltérő őstől származó, ugyanakkor hasonló életkörülmények között élő állatok egymáshoz nagyon hasonlóvá képesek fejlődni. Következtetésképpen egy másik, napjainkra már kihalt nembe történő besorolását javasolták. Ez a *Carcharocles*, így a faj teljes neve a *Carcharocles megalodon* lenne. Ezt az elméletet támogató kutatók többsége egyetért abban is, hogy a *Carcharocles* csoportba tartozó fajok ősei a szintén fosszilis *Otodus* nemből származnak. Az egyre népszerűbb elképzelés szerint az Év ősmaradványát valójában *Otodus megalodon* néven kellene nevezni.

ÁRULKODÓ FOGAK

A megalodon őscápat hagyományosan nagy méretű fehér cápaként szokták ábrázolni,

hiszen a ma élő fajok közül ennek az állatnak az életmódja hasonlít a legjobban az egykori ragadozó cápához. Ez azonban nem helytálló, ha figyelembe vesszük a vadászati stratégiájuk és a zsákmányállataik közötti eltéréseket. Az őslény méretes, megnyúlt háromszög alakú fogai feltehetően egy robusztusabb és masszívabb állkapocsban helyezkedtek el. Ráadásul a nagyobb testméret nagyobb testtömeggel is jár, amelynek mozgatásához több izomzatra és hosszabb úszókra van szükség. A kihalt cápák megnyúlt háromszög alakú fogaiból többféle módszerrel tudunk következtetni az őállat méreteire. Az egyik ilyen a fogkorona magasságával számol. A fehér cápák anatómiai vizsgálata során egy olyan képletet alkottak, amelynek segítségével, ha megadjuk az elülső felső fog, foggyökér és a fog csúcsa közötti távolságot milliméterben, akkor megkaphatjuk az állat teljes testhosszát centiméterben. Ez a megoldás a fehér cápához hasonló életmódú fajokra alkalmazható. A jelenleg élő legnagyobb halnak, a *cetcápanak* (*Rhincodon typus*) ugyanis a planktont szűrőgető életmódja miatt csak nagyon apró fogai vannak a testméretéhez képest.

Egy másik méretbecslés a foggyökér szélességét használja fel. Ez jól működik a mostani nagy testű cápák méreteinek kiszámításánál. A módszer szerint a felső belső fog gyökerének minden centiméteréhez 1,4 méter testhosszt is hozzá kell adni. Az ilyenfajta méretszámítások során az óriásfogú cápa maximális testhosszát 18 méterre becsülik, de az átlag 14-15 méter körüli lehetett.

Az állat méreteiből a testtömegét is ki lehet következtetni. Szintén fehér cápákon végzett hossz-tömeg aránymérések alapján egy 16 méteres óriásfogú cápa nagyjából 48 tonnát nyomhatott.

CSÚCSRAGADOZÓ

Egy ilyen fogakkal bíró állat csakis ragadozó lehetett, amely egyenesen a tápláléklánc csúcsán helyezkedhetett el. A fiatal egyedek még a melegebb tengerek partközeli, sekély vizeiben élhettek. A jelenleg is élő cápákhoz hasonlóan addig, amíg nem vált elég szilárdá az állkapcsuk vázanyaga, kisebb testű halakra vadásztak. Ahogy növekedtek, áttértek a kisebb méretű tengeri emlősökre, például dugongokra vagy fókákra. Miatán elérték a kifejlett méretüket, kiúsztak a nyílt vizekre, ahol folyamatosan vándoroltak, és nagyobb tengeri emlősökkel, főként cetekkel táplálkoztak.

Minderre fosszilis bizonyítékok is vannak, hiszen léteznek olyan ősbálnamaradványok, amelyek csontjain nagyméretű cápafognyomok vannak, sőt, letört fogtöredékekkel együtt őrződtek meg. E cetekre valószínűleg a mélyből csaphattak le, és támadóik első sorban az olyan csontosabb részek összezúzásával próbálkoztak, amelyeket a jelenleg élő cápafajok általában elkerülnek. Ilyen helyek a létfontosságú szerveket védő mellkas vagy a nyaktájéki csigolyák. Feltehetően ezért lehetett szükség a mélyen ülő foggyökerekre, valamint a robusztus fogakra. A szaporodás módjára nincs közvetlen bizonyítékunk, de mint a legtöbb nagy méretű cápánál, az őseiknél is feltételezhető az álelevenszülés. Vagyis belső megtermékenyítésük lehettek, és a cápatojások az anya testén belül keltek ki. Az embriók egymással versengve fejlődtek, majd 2-4 méteres hosszt elérve jöhettek a világra.

A KIHALÁSA KÉRDŐJELEI

A legkorábbi, már biztosan megalodontól származó leletek nagyjából 16 millió évesek, tehát a középső-miocénben jelenhettek



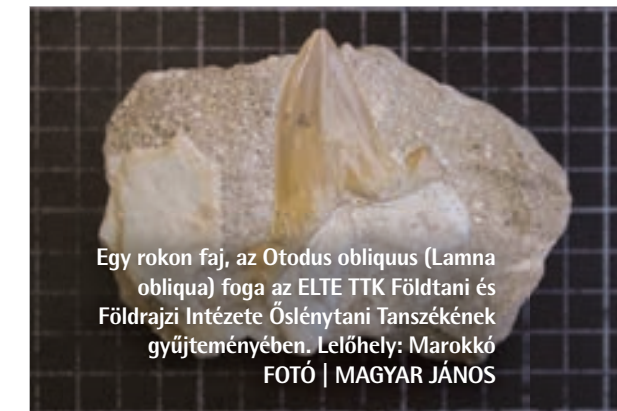
A Pécs melletti Danitz-pusztai homokbányában több megalodonfogat is találtak
FOTÓ | BOTKA DÁNIEL

meg. A kihalását pedig korábban 2,6 millió évről, vagyis a késő-pliocénre tették, de az újabb vizsgálatok szerint valamivel előbb, már 3,6 millió évvel ezelőtt megtörtént. Kipusztulásának okai többértékűek lehetnek. A legfőbb gyanúsított sokáig a klíma pliocén végén bekövetkezett világméretű lehűlése volt. Ugyanakkor a faj több korábbi klímaváltozást is átvészelt az évmilliók során, ezért más események is a képbe kerültek.

Az egyik ilyen esemény lehetett a megfogható táplálék. Ebben az időben erősen lecsökkent az addig prédaként szereplő cetfajok száma, és a tengeri tápláléklánc is összeomlóban volt. Egy másik lehetséges ok az új típusú, ragadozó fogascetek megjelenése lehetett, amelyek már családokban éltek, és összehangolt vadászati stratégiájukkal konkurenciát jelentettek az óriásfogú cápáknak. Ebben a versengésben ezek a cápák végül alul maradtak a fejlettebb fogascetekkel szemben.

Az óriásfogú cápa egyike annak a kevés kihalt állatnak, amelyek nem csak a tudományos körökben ismertek és népszerűek. Ugyanakkor azt már kevesebben tudják, hogy egykor a hazánk területén hullámzott a Mediterráneum őstengerben is előfordult, és mintegy tucatnyi magyarországi lelőhelyen is megtalálták a maradványait. Leletei Fertőrákosról, Mátraszőlősről, Nyirádról vagy éppen a Pécs melletti Danitz-pusztai homokbányából is előkerültek. Ugyanakkor, mivel kozmopolita fajról van szó, az egykori meleg vízű tengerek területéről világszerte, például Észak- és Dél-Amerikában, Afrikában, Ausztráliában,

Új-Zélandon, Japánban, Indiában, valamint Európa több országában is előkerültek maradványai. A Magyarhoni Földtani Társulat az esztendő során iskolai programok, nyilvános rendezvények, vetélkedők és más kommunikációs eszközök alkalmazásával népszerűsíti az év ősmaradványát. További információ a társulat honlapján található.



Egy rokon faj, az *Otodus obliquus* (*Lamna obliqua*) foga az ELTE TTK Földtani és Földrajzi Intézete Őslénytani Tanszékének gyűjteményében. Lelőhely: Marokkó
FOTÓ | MAGYAR JÁNOS



Néhány éve Peruban jó megtartású, 4-5 millió évvel ezelőtt élt fehér cápa-faj maradványait találták meg
FORRÁS | internet

Az élőhelyek gazdagsága és mozaikossága kis területen is különleges változatosságra vezet
FOTÓ | HABARICS BÉLA

TALPALATNYI JÉGKORSZAK

A Bátorligeti-ösláp

ÍRTA | BARNA PÉTER, LESKU BALÁZS, HABARICS BÉLA, Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság

Bátorliget Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, a magyar-román országhatár mellett, a Délkelet-Nyírségben, Nyírbátor és Nagykároly között fekszik. A XX. század elején még gyéren lakott térségben Györgyliget, Aporháza és Újtanya társulásával hozták létre, és későbbi fejlődése is csak megfontoltan történt. Feltehetőleg ez az elszigeteltség is hozzájárult ahhoz, hogy *Tuzson János* 1914-ben szinte felfedezőként adhatott hírt az itteni, botanikai szempontból rendkívül értékes maradványterületről (szavaival élve: szubarktikus reliktumról). Megfigyeléseinek hatására pedig egyre több kutató zárandokolt el a jelenleginél jóval érintetlenebb és kiterjedtebb területre.

Mivel a felmért növényfajok közül több is az északi, hűvösebb vidékekre, vagy magashegységekre volt jellemző, arra következtettek a szakemberek, hogy ezek a pleisztocén kor utolsó glaciális (jégkorszaki) periódusa, vagyis több mint tizenkétezer éve, az utolsó globális lehülés vége óta folyamatosan jelen vannak. Ezt az is megerősíthette, hogy a területen a pleisztocén korban nem volt összefüggő jégtakaró, ezért is maradhettek fenn az egykori növényzet hírmondói.

TÖBBIRÁNYÚ ALKALMAZKODÁS

A részletes feltárásokból az is kiderült, hogy a glaciális fajok és társulások mellett az ezt követő, változó éghajlatú korok képviselői is fellelhetők az élőhelyen. Ez azért sem meglepő, mert megfelelően hosszú időtávlatban nézve a természeti állapotok nem tekinthetők

statikusnak. Az egy-egy területen élő, helyhez kötött, vagy korlátozottan mobilis fajok (például növények és gerinctelenek) időről időre kénytelenek alkalmazkodni a változó környezeti feltételekhez. Jelenlegi ismereteink szerint a Kárpát-medence klímája az utolsó tizenkétezer évben igen változatos volt. Számon tartunk a jelenleginél hűvösebb és melegebb, továbbá csapadékosabb és szárazabb időszakokat is, illetve ezek kombinációinak mindegyikére találunk hosszabb-rövidebb periódust. Ezek a klimatikus változások más-más növény- és állatfajoknak kedveztek. Ennek hatására egyes fajok rendre visszahúzódtak, míg mások a számukra kedvező feltételek nyomán előretörttek, tehát a Kárpát-medence élővilága folyamatos változáson ment keresztül a holocénben, vagyis a földtörténeti jelenkorban is.

Az itteni geomorfológiai viszonyok és különleges mikroklimatikus tényezők a változó éghajlati környezetben is alkalmasak voltak a fajok egy részének túlélésére. Ez a döntően homokbuckák közötti

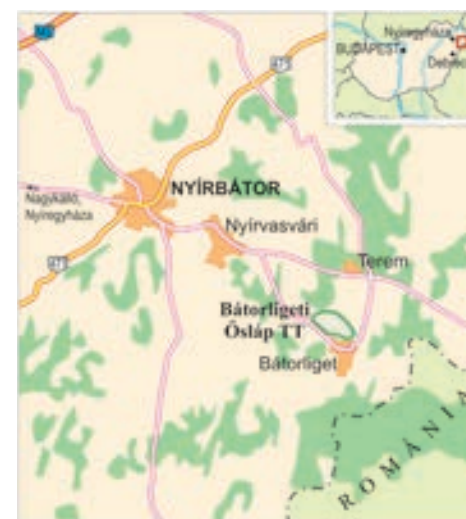
mélyedésekben fekvő terület egyfajta hideg katlant tart fenn a felszíni vizek jelenléte és a magasan álló talajvízszint miatt, és ennek hatását a buckákon levő erdők is erősítik. A terület mély fekvésű részei jellemzően a hidegebb időszakok maradványfajainak nyújtanak menedéket, míg a magasabb térszínű homokbuckák a melegebb időszakok képviselőinek kedveznek. Bátorliget igazi kuriózuma tehát abból fakad, hogy viszonylag kis területen, különböző térszíneken a korábbi klimatikus viszonyokat tükröző élőhelyek és fajok vannak jelen egészen döbbenetes gazdagságban és mozaikosságban.

ÉRTÉKMENTŐ DÖNTÉS

Az ösláp felfedezése után hazánk történelmének nehéz éve következtek. A település a trianoni békediktátum hatására közvetlenül az országhatár mellé került. Ebből következően az ember tájformáló tevékenysége az alföldi átlagnál valószínűleg kisebb mér-

1950-ben védetté nyilvánították és elsőként kisajátították a területet

tékben sújtotta a területet. Ennek ellenére a növekvő népességszám hatására fokozódó „földéhség” az öslapot is hátrányosan érintette. Elkezdődött a vízrendezés, bizonyos erdőfoltokat kiirtottak, a szárazabb térszínteket beszántották. Az értelmetlen pusztítás ellen számos tudós felszólalt, de a láp védetté nyilvánításának előkészítésében talán *Soó Rezső* botanikusnak volt a legnagyobb szerepe. Ennek hatására négy kisebb foltot, összesen 23 hektáron már 1938-ban a mai értelemben vett helyi védettségű természeti emlékké nyilvánítottak.



A nagyfülű denevér kifejezetten az őshonos, idős erdőkhez kötődik
FOTÓ | DOROSI DÉNES

A második világháború alatt és után folytatódott az élőhelyek pusztítása. Ekkor az Országos Természetvédelmi Tanács a természeti értékek elvesztésének veszélyét felismerve 1950-ben 53 hektáron védetté nyilvánította és hazánkban elsőként kisajátította a területet, felügyeletére pedig természetvédelmi őrt alkalmazott. Európai uniós csatlakozásunk után a Bátorligeti-láp különleges természetmegőrzési területként a Natura 2000-hálózatnak is része lett.

KOROK HÍRMONDÓI, TERMÉSZETI ÉRTÉKEI

A területet még nem ismerők számára

meglepő lehet, hogy az „ösláp” tekintélyes része erdővel borított. Ezek egy része idős tölgy-körös-szil ligeterdő (keményfaliget), számos valódi erdei, sőt, montán (hegyvidéki) növényfajjal. Tavasszal feltűnő a geofiton fajok virágszőnyege. Tömegesen él itt az Alföldön kifejezetten ritka *medvehagyma*, sokféle látható a *ligeti csillagvirág*, a *bogláros szellőrózsa*, a *galambvirág*, az *erdei kutyatej*, a *bükkös sás*, a *kapotnyak*, a *sárga árvacsalán* vagy a kisé bizarr, élősködő *kónya vicsorgó*. A Bódvaj medre mellett kiterjedt állományt alkot az errefelé szintén ritka *téli zsruló*.

A buckákon lévő homoki tölgyesek fiatalabbak, nagyrészt az 1950-es években



A keményfaligetek az Alföld ősi erdőtípusának hírmondói
FOTÓ | LESKU BALÁZS

TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT

GERINCES ÁLLATAI

NAGY KÓCSAG

(EGRETTA ALBA)

FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT



A nagy kócsag

ÍRTA | GARANCSY MIHÁLY
FÉNYKÉPEZTE | DR. KALOTÁS ZSOLT



A magyar természetvédelem címermadara gémféléink királyának is mondható hófehér tollruhája, kecses, könnyed megjelenése és kimért, méltóságos szárnyalása miatt. Pompás természetével is felhívja magára a figyelmet, hiszen a testhossza a 90, míg szárnyának fesztávolsága a 165-170 centimétert is eléri. Amikor tavasszal nászruhájában ékeskedik, hófehér válltollai szinte uszályként söpörnek utána.

Leghosszabb dísztollai, amelyek a faroktollakon is túlnyúlnak, a váll felső részén és a háton vannak. Finomságukat jelzi, hogy teljes hosszukban fátyolszerűen foszlottak. A dísztollak december és május között fejlődnek ki, míg a nyugalmi időszakban hiányoznak. A költési idő alatt egyesek lába – amint poszterünkön látható – pirosra színeződik, a csőrük tövén levő egyébként sárga viaszhártya zöld színben pompázik. A tollruha mellett madarunk fontos vonása, hogy költési időben csőre fekete, csak a tövén sárgás, lába általában fekete, szeme pedig sárga. A fiatalok azonban mást mutatnak, lábuk csaknem fekete, csőrük viszont sárga.

Régebben a nászruha számos madár vesztét is okozta, ugyanis nagy divat volt a kócsagtoll, amely egyszer a hölgyek kalapját, mászor a férfiak süvegét díszítette, és a kiváltságosok magas státuszát érzékeltette. Emiatt kíméletlenül vadászták, és a faj szinte a

régen nagy divat volt a kócsagtoll

kipusztulás szélére sodródott. Napjainkban a kócsagtoll divatjára már csak a régi művészeti alkotások emlékeztetnek. Jól érzékelteti a helyzetet, hogy a XIX. században még nagy kócsagtelepek voltak hazánkban, azonban a mocsarak lecsapolása

miatt is állományuk rohamosan megfogyatkozott. A múlt század ötvenes éveiben már csak a Kis-Balatonon és a Velencei-tavi madárrezervátumban éltek, mindössze harminc-negyven pár fészkeléséről volt tudomása a szakembereknek. Jellemző, hogy a XX. század elején külön kócsagórt alkalmaztak a kis állomány védelmére. A korábban a *golyaalkauak* (Ciconiiformes) rendjébe sorolt madár, újabban a *gödényalakúak* (Pelecaniformes) rendjébe tartozik. Ugyanakkor ma is a *gémfélék* (Ardeidae) családjába sorolják. A hosszúlábú gázlómadár már az ország egész területén előfordul, de csak a nagy vízfelületű vizes élőhelyeken találkozhatunk vele. Eleségszerző útja során máshol is felbukkanhat, de fészkelőhelyére repül vissza.

Ha megzavarják, rémülten, suhogó szárnyakkal emelkedik a magasba, hogy mielőbb biztonságos lakóhelyére érjen. Ma már sok olyan helyen is fészkelnek kócsagok, ahol régebben soha nem költöttek, sőt, talán még a vonulás idején sem mutatkoztak.

A nagy kócsag határainkon kívül óriási elterjedési területen él. Az eltérő környezeti feltételekhez alkalmazkodva a törzsfajlás során négy alfaja alakult ki. Képviselőik a sarki tájak kivételével mindenütt fellelhetők. A Kárpát-medencei állomány érdekes vonása, hogy szigetszerű népséget (populációt) alkot. Törzsalakja itt, Délkelet-Európában és Közép-Ázsiában is költ. Európában a legnyugatibb költőállománya hazánkban, illetve a Fertő tó osztrák oldalán van, bár tudunk szórványos hollandiai fészkeléséről is. Nálunk a hegy- és a dombvidékek kivételével minden nagyobb nádasban vannak telepei. Eredetileg a nagy kiterjedésű, összefüggő nádasok és ösmocsarak fészkelője volt, de az utóbbi évtizedekben kisebb kiterjedésű nádasok, halastavak nádszigeteit és nádszegéyleit is birtokba vette. A nagy kócsag vonuló madár, a telet Európa déli felén tölti, de a mindenkori időjárástól függően kisebb vagy nagyobb számban rendszeresen át is teletelhet. Be nem fagyó vizek, csatornák mentén még decemberben és januárban is megfigyelhetünk néhány, zsákmányra leső hófehér madarat. A vonulók korán, már februárban megérkeznek, március végén pedig már valamennyien a telep közelében vannak. Mivel félének, óvatos madár, a társas kapcsolatokra épülő biztonságot részesíti előnyben, ezért is kedvező számára a telepes fészkelés, gyakran más gémfélékkel társbérletben.

A madarak a párválasztást követően fognak hozzá a fészkekrakáshoz. A telepek az öreg, úgynevezett avas nádas legsűrűbb részén, az avatatlan szem előtt rejtve épülnek. A tollruhások 120-130 centiméter magasan letördelik a nádszálakat, és erre az alapra száraz nádszálakat hordanak. A kész fészek átmérője eléri a 80-120 centimétert, míg magassága a 30-35 centimétert. A három-négy, de akár száz párt is számláló kolóniák fészkei olyan közel kerülhetnek egymás mellé, hogy a költés vége felé a légi felvételek egyékes aljzat képét mutatják. Amióta pedig a hazai állomány látványosan megerősödött, mocsarak bokrosaiban álló bokrokon, sőt, fák is költenek.

A tojó áprilisban rakja le három-négy, ritkábban öt zöldeskék tojását. A kotlási idő

huszonöt-huszonhat nap. A fiókák fehérek, a pelyhek vége selymes tapintású. Nap-hosszat békésen üldögélnek a fészkekben, és csak akkor élénkülnek meg, ha az öreg madarak valamelyike megérkezik. Mindkét szülő etet, a környéken gyűjtött és lenyelt táplálékot a fiókák torkába öklendezik. Az éhes fiókák egymás elé tolakodva, lökdösődve kapdosnak az etető szülő csőre felé, míg az kinyitja. Ezt követően a fejüket szinte a szülő torkába mélyeszti, és valóságos kicsípdesik a begyéből felöklendezett táplálékot. A már nagyobbacska fiatalok átfogják az öreg madarakat, és rángó mozgásokkal készítetik őket a zsákmány felöklendezésére. Roppant mulatságosak bóbítat alkotó, meredező fejtollaikkal, amint egymással versengve igyekeznek maguknak minél több eleséget szerezni.

villámgyorsan odavágnak, és általában célba találnak

A gémfélékhez hasonlóan a fiatalok hamar kimásznak a fészkekből, és a közelben, nádszálakon kapaszkodva vagy bokrok ágain ülve várják szüleiket. Ezekben a hetekben a nagyobb kócsagtelepek már messziről feltűnnek, ugyanis a fehér madarak folyamatosan jönnek, ereszkednek a nádtengerbe, majd ismét levegőbe emelkednek, hogy gondoskodhassanak az utódok ellátásáról. Ilyenkor könnyebben megfigyelhetjük a mozgásukat: behúzott, S alakban görbített nyakkal repülnek, és így távolról is könnyen megkülönböztethetők a repülő *kanalgémektől*. A fiókák harmincnégy-harmincöt napos korukban érik el röpképességüket.

Eleségüket főként sekély növényzettel ritkásan benőtt vizekből szerzik. Étlapjukon első sorban halak, kisebb mértékben vízirovarok, békák, gőtéek és kisemlősök szerepelnek. Az ősszel vonuló vagy éppen áttelelő példányok a tarlókon és a lucernásokban egerésznek vagy pockozhatnak.

Kedvenc eleségük megszerzése nem kis ügyességet igényel. Úgy is mondhatnánk, látványosan vadásznak a vízben. Néha hasig merülve szoborszerű mozdulatlansággal várják az arra portyázó halacsukat. Ha megpillantják, lassan, alig észrevehetően feléje fordulnak, majd amikor a legalkalmasabbnak vélt pillanat elérkezik, villámgyorsan odavágnak, és általában célba találnak. Erre az ügyességükre szükségük is van, mert a fiókák étvágya kitűnő, bármennyi eleséggel érkeznek is a szülők, az sohasem elég.



Küzdelem a jó táplálkozóterületért

A nagy kócsag európai állománya stabilnak tekinthető. A hazai állomány erősödése kiváló példája annak, hogy az átgondolt, a faj ökológiai igényeit szem előtt tartó, kitarító természetvédelmi munkával példamutató eredmények érhetők el. Magyarországi fészkelőállománya a 2017-es állományfelmérés alapján 4649 pár, 2018-ban már 5724 pár fészkeléséről tudtak a szakemberek. Napjainkban leginkább élőhelyének beszűkülése, valamint az élőhelyi tavaszi nádvdágás és a háborgatás veszélyezteteti. Az állománycsökkenés megelőzése végett az ország egész területén fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100 ezer forint.



Ha megpillantja zsákmányát, hirtelen mozdulattal odacsap áldozatára



NGORONGORO-KRÁTER

AFRIKA HÍRES VADREZERVÁTUMA

A kincses Ngorongoro-kráter

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. BANKOVICS ATTILA zoológus

A zsákmány elfogyasztása utáni pihenő
FOTÓ | ULRICH DOERING -
INTERFOTO / CULTIRIS Képzőművészet

Az Indiai-óceán partjára néző, hazánknál mintegy tízszer nagyobb területű Tanzánia az Egyenlítőhöz közel, de attól délre helyezkedik el. Domborzati és éghajlati adottságainak köszönhetően páratlanul sokszínű élővilágnak ad otthont, különösen állatvilága gazdag. Trópusi szavannáin nem ritkán szinte ölelkeznek egymással a markánsan eltérő nagy élőhelytípusok. Ilyeneket rejt az 1959-ben létrehozott *Ngorongoro Természetvédelmi Terület*. A változatosság kulcsa a domborzatot döntően befolyásoló hatalmas árokrendszer, amely roppant geológiai erők hatására vésődött be a fekete kontinens jó részének felszínébe.

Az ország tájainak arcu-
latát is számottevően
meghatározó robusz-
tus Afrikai-árokrend-
szer a törökországi
Iskenderuni-öböltől
indul és a Vörös-tengeren át Mozambik-
ban végződik. A Föld legnagyobb, mintegy
6000 kilométeren át húzódó törésvonal

valahol a Turkana-tó (egykor Rudolf-tó) tér-
ségében két főágra, a Kelet-afrikai-árokra és
a Közép-afrikai-árokra szakad, majd Tan-
zánia déli részén egyesül, felszíni formáit
döntően befolyásolva.

FÖLDTÖRTÉNET ÉVMILLIÓKBAN

A roppant tektonikus mozgások mintegy 60
millió évvel ezelőtt, a harmadidőszakban

zajlottak le. A törésvonal mentén gyakran
forró magma tört a felszínre, amely vulkáni
kúpok sorát hagyta maga mögött, és néhol
még ma is a folyékony lávával vörösré fes-
ti az ég alját. Az árokrendszerben másutt
nagy kiterjedésű, mély vizű tavak sora ala-
kult ki.

A hosszú ároknak csupán egy rövid sza-
kasza érinti a Ngorongoro környékét, ahol

a hasadékvölgy (Rift Valley) más részeihez
hasonlóan számos tűzhányó tört elő a Föld
mélyéből. A hatalmas alvó vulkánok egyi-
ke a Kilimandzsáró, amelynek csúcsa 5895
méter, Afrika legmagasabb pontja. A vele
szomszédos Meru (4630 méter) pedig olykor
ma is működik.

Az észak-tanzániai Arushától mintegy 120
kilométerre, a Kelet-afrikai-árok közelében
emelkedő Ngorongoro a harmadkor végén,
a pliocénban, úgy kétfélmillió évvel ezelőtt
működött. Középső része hatalmas vulkáni
robbanás következtében beszakadt, így ala-
kult ki Földünk legnagyobb kalderája 264
négyzetkilométernyi területen.

A kaldera fenéksíkja 20 kilométer átmérőjű,
és 1800 méter magasan van a tengerszint
felett, körülötte a kráter peremhegysége 600
méterre emelkedik a síkság fölé. Ez a termé-
szet adta védelem döntő az állatvilág szá-
mára. Az esőerdővel borított „hegységgyű-
rű” a Ngorongoro Természetvédelmi Terület
részeként jó lehetőséget ad arra, hogy a
kafferbivalycsordák, az elefántok és más
nagyemlősök is sokszor az erdei élőhely hűs
térsgében húzzák meg magukat. Sajnos,
a gazdasági élet pénzéhes befektetői már
ebből is lecsipkedtek. Karatu kisváros felett
például nagy kiterjedésű kávéültetvényt
hoztak létre a kiirtott farengeteg helyén.
Amikor az angol gyarmati hatóságok
az 1950-es években létrehozták a közeli
Serengeti Nemzeti Parkot, a maszáj pász-
torokat rábírták arra, hogy nyájikkal
kitelepljenek, északabbra költözzenek a
védett területen kívül eső sztyeppékre. Ám
a szomszédos Ngorongoro-kráter térségében
a maszájok még ott maradhattak, és mivel a
legeltetés gazdasági tevékenység, ezt a hely-
színt csak természetvédelmi területté nyil-
váníthatták. Egy nemzeti parkban ugyanis

A nagypatások „legelőközösségének”
leggyakoribb két tagja a gnü és a zebra,
az előtérben szent íbiszek

a nemzetközi előírások és a kezelési sza-
bályzat szerint tilos mindenféle ipari, mező-
gazdasági vagy más gazdasági tevékenység.
Tanzánia kormánya csak a legutóbbi évek-
ben nyúlt ismét e témához, felismerve a
„kráter” különleges természeti és kulturális
értékét. Egy 2015-ben hozott rendeletben
megtiltotta a maszájoknak, hogy nyájikat
a kráterben legeltessék. Ott maradhattak
ugyan a környéken, a kráter külső lejtőin,
ezért a térség hivatalos védelmi kategóriája
továbbra is: Ngorongoro Conservation Area,
tehát természetvédelmi terület maradt.

NÉVADÓK A MASZÁJOK

A kráter térségének etnográfiai története
is sok érdekességet rejteget. Az itt megfor-
dult népeknek fontos szerepük volt a táj
mai formájának megőrzésében és fenntar-
tásában. Mintegy háromszáz évvel ezelőtt
a *datooga* etnikai csoport érkezett a már
itt élő ősi *mbulu* törzs mellé. Az egymással
békében élő két törzset a XIX. században
az észak felől nyomuló, erőszakos termé-
szetű *maszájok* fokozatosan kiszorították,
elűzték erről a vidékről. Az állattenyésztő,
főleg marhatartásból élő nomadizáló nép
lényeges változásokat idézett elő a hatalmas
sztyeppék és szavannák vadonélő, termé-
szetes állatvilágában.

Eredetileg tehát a múlt században, de még
az ezredfordulón is, maszáj pásztorok ural-
ták a Ngorongoro lejtőit és a kráter belső
síkságát. Mint kísérőnk elmondta, a maszáj
pásztorok teheneinek kolompoló hangja volt
a kráter névadója, amely a törzs nyelvén
„ngoro-ngoro”. A kráter délnyugati, ligetes
részén, a Leri erdőben még most is állnak

azok a hatalmas, több száz éves fügefák,
amelyeket az itt élt datoogák és a jelenlegi
maszájok is szentként tiszteltek.
A Föld legnagyobb kalderáját magában fog-
láló természetvédelmi terület első számú
nevezetessége maga a Ngorongoro, noha az
egész környék geológiai és zoológiai neve-
zetességekkel megtűzdelt. Amíg mindezt
saját szememmel nem láttam, csak hiányos

Az ernyőakácia peremének legvékonyabb
ágairól a rozsdafarkú szövőmadár
(Histurgops ruficauda) fészkei csüngnekRozsdafarkú szövőmadár a földről
felszállva egy közeledő sivatagi hiúzra
(Caracal caracal) riaszt



A Ngorongoro-kráterben és a Serengeti Nemzeti Parkban a síksági zebra egyik alfaja, a Boehm-zebra (*Equus quagga boehmi*) él

elképzeléseim alakultak ki Földünk e csodálatos geológiai és földrajzi képződményéről. Valóban lenyűgöző a látvány, amely az ember elé tárul a krátert övező „gyűrű-hegység” peremén emelkedő kilátópontról letekintve. Tiszta, napfényes időben messzire ellátni, olykor áttekinthető akár a teljes belső síkság is. A kráter közepén jókora tó vízfelülete csillog, a partján flamingók rózsaszíjje színezi a tájat. Mivel a kaldera belseje esőárnyékban van, valódi szavannás táj alakult ki, ahol minden ott van, aminek lennie kell. További különlegesség, hogy szavanna váratlan módon a kaldera pereméig felhúzódva már esőerdővel „ölelkezik”. A peremről letekintve, a tájat tarkító kandeláber euforbiák, ernyő alakú fák, akáciák nőnek, de nem zavarják a megfigyelési lehetőségeket. Van is mit látni, hiszen sok más mellett gnúcsapatok sötét foltjai tűnnek fel, másutt egy jóllakott oroszláncsalád pihen ki a zsákmányszerzés fáradalmait. Kelet-Afrika szinte valamennyi nagyobb testű emlőse él itt, együttes számuk bő tízezer. Az alacsonyabbrendű gerincesekről még friss becslések sincsenek.

ERNYŐ ALAKÚ FÁK

Útitársaimmal, *Pázmándi Istvánnal* és *Pázmándi Tündével* – mindketten a természet nagy rajongói – nem győztünk csodálkozni az elénk kerülő madarak és emlősök rendkívül változatos világán. Már a néhány száz méteres kaldera aljára vezető, lejárati lejtőn egymást érték a látnivalók. Alig tudtunk lefelé haladni a kocsival, mivel tíz méterenként meg kellett állni, hogy az elénk kerülő madarakat és emlősöket megsejmelhessük. Némelyek Afrika más részein is élnek, de többet közülük csak itt láttam először. A Ngorongorót és a Serengeti Nemzeti Parkot látogató turisták 95 százalékát csak az itt élő nagyobb állatok, a nagyvadak, a „big five” (öt nagy) érdeklik, és ennek megfelelően gyorsan körül szaladnak a területen, de a mi biológiai érdeklődésünk kiterjedt a legkisebb madarakra, emlősökre és hüllőkre is, és emiatt csak lassan mozgottunk előre. Már kifelé kellett volna indulnunk, amikor mi még csak a tervezett útvonal kétharmadánál jártunk. Utunk első érdekessége a *szirti hantmadár* (*Oenanthe schalowi*) megpillantása volt. A rendszertan csak nem régen nyilvánította



Villásfarkú szalakóta (*Coracias caudata*) egy csenevész akáciáról les rovarzsákmányára



Serengeti thomson-gazella (*Eudorcas nasalis*), orrán a fajra jellemző, fekete petty

önálló fajjára ezt a bennszülött (endemikus), rovarévo madarat. Csak itt él Tanzánia és Kenya határ menti részén, a Kelet-afrikai-árok sziklás letörésein, köves lejtőin. A hímek nagyrészt feketék, szürke sapkájuk felülről a szem vonaláig ér. Felső és alsó farkfedőik fahéjvörösek. Nem is ritkák itt, hiszen utunk során többször is elénk kerültek.

a karakál békésen nézelődve haladt a száraz fűben a bokrok között

Még a kráter oldalában vettük észre az első *rozsdafarkú szövőmadarat* (*Histurgops ruficaudus*), amely úgyszintén ennek a térségnek a bennszülött faja, bár az előzőnél valamivel szélesebb elterjedési területen él. Félíg kész és hevenyészettnek látszó fészkeik építésével voltak éppen elfoglalva, ott himbálództak az ernyő alakú fák, az akáciák legszélső vékony ágain. A fészkekrabló majomkölykök tevékenysége ellen függesztik a legszélső ágak végére fészkeiket, hogy a majmok ne érhessek el azokat. Az első igazi meglepetés csak eztán ért

bennünket. A szövőmadarak nagy lármázása közepette egy *sivatagi hiúz*, más néven *karakál* (*Caracal caracal*) sétált be a képbe. Békésen nézelődve haladt a száraz fűben a bokrok között, minden madár őt riasztotta a hangosan rikácsoló *sisakos gyöngytyúk*okkal együtt. Régóta szerettem volna ezt a száraz vidékeket kedvelő ragadozót természetes élőhelyén látni, és ezúttal mintegy

3-4 percig figyelhettük ezt a rövid farkú macskát. Olyan 60 méterre tőlünk, a magas fűben lépegetett,

néha egy-egy pillanatra megállt, felfigyelt valamire, majd a bokrok takarásában egy vízmosás szélén eltűnt a szemünk elől. Annyi újdonság várt itt bennünket, hogy nem volt könnyű eldönteni, mire is figyeljünk. Sokszor a szerencse is segített, így akkor is, amikor az előttünk levő kis ernyőakácia ellaposodó tetején, olyan 6 méter magasan sötétlő rőzsehalmot láttunk, amely nem csupán száraz ághalmaz volt, hanem a szavannás tájak karakterfaja, a *kígyászkeselyű* (*Sagittarius serpentarius*) most is használt fészke, a kotló madár éppen



A díszes, bár szinte farkatlanok látszó bukázósas (*Terathopius ecaudatus*) a trópusi Afrika szavannáin él



A szirti hantmadár (*Oenanthe schalowi*) Kenya és Tanzánia határvidékén a Kelet-afrikai-árok letöréseinek, sziklafalainak, vulkáni szirtjeinek bennszülött madara

A kihalás szélére sodródott fekete orrszarvú (Diceros bicornis) a Ngorongoro védett területének igazi szenzációja
FOTÓ | MIKE WILKES – CULTIRIS Képgyűjtemény



felállt benne, mit sem törődve velünk. Percekig igazgatta fészket vagy forgatta tojásait, így az egész madár jól láthatóvá vált, majd amikor visszaült a fészkére, újra eltűnt a szemünk elől. Feltehetően tojásain ült, de lehet, hogy már apró fiókái voltak, és azokat védte a tűző napsugártól.

AZ ÜST LEGMÉLYÉN

Leértünk a kráter aljának síkjára. Néhány gnú legelészt elszórtan körülöttünk. Odébb nem messze sekély tó terült el, akár csak az otthoni szikeseink. Közel menni nem tudtunk, mert a kijelölt útról letérni nem szabad. Távolabbról szemléltük, hogy milyen vízmadarak tanyáznak a sekély vizen. A tó innenső szegélyén két csapatban *szent íbiszek* (Threskiornis aethiopicus)

A kaffer szarvasvarjú (Bucorvus leadbeateri) a savannák madara, de nyílt, ligetes esőerdőkben is megtalálható



csoportosultak. A vízben élő rovarokkal és halakkal táplálkoznak, és fehérlenek a tájban. Nem messze tőlük néhány *nilusi lúd* (Alopochen aegyptiacus) állodgált. Ezeket a sekély vizű tócsákon és sós tavakon – így novemberben – itt vannak a mi otthoni, sziki madaraink is, csapatosan pihen a *gulipán*, és a néhány *gólyatölcs* most is tevékeny. De itt vannak az északi, sarkvidéki, vonuló madarak is, a *régi cankó*, a *szürke cankó*, a *pajzsoscankó* és az *ezüst lile*, de láthatunk szikeseinken rendszeresen jelenlevő *tavi cankót* is. Ezekhez társulnak a helyi partimadarak, amilyen az *apró lile* (Charadrius pecuarius), a *háromöves lile* (C. tricoloris), a *fekete-fehér patkós bibic* (Vanellus armatus), míg a szárazabb részen *koronás bibic* (V. coronatus) szaladgálnak sáskák és más rovarok után.

A terepjáróval továbbhaladva a *serengeti thomson-gazellák* (Eudorcas nasalis) területére érkezünk. Szétszóródva fekszik vagy legelészik a tiz-tizenöt kis termetű gazella. Néhány éppen feláll, és legelni kezd. Odébb nagyobb méretű patások legeltek együtt, asztalközösséget alkotva. Mintegy száz *fehértörpés gnú*, huszonhárom zebra és három *kafferbivaly* alkotott társaságot. Így összetartva biztosabb a védelem a ragadozókkal szemben.

Hamarosan egy magánosan legelő gnúhoz érkezünk. Persze ő sem volt egyedül. Egy sárgabillegető futkározott a lábainál. A legelő állathoz társult, és ügyesen kapkodta

a gnú lépéseivel felriasztott rovarokat. Ez a sárgabillegető is különleges, mert nem a nálunk is fészkelő forma, hanem a Volga mentén és Kazahsztánban költő *sztyeppi sárgabillegető* (Motacilla flava lutea), amely onnan jár ide telelni. Több helyen is találkoztunk vele.

Elhaladtunk a híres Magadi-tó mellett. Sekély, sós vizén most is ott láttuk a flamingókat, bár most nem nagy tömegben. A *rózsás flamingó* és a *kis flamingó* alkotta közösség mégis látványos. Néhány víziló elfekve delelt, és a sekély vízből szigetszerűen kiálló hátukon partimadarak pihentek meg. Túl a tavon megláttuk az első rinoceózt. *Fekete orrszarvú* vagy más néven *keskenyszájú orrszarvú* (Diceros bicornis) sütkérezett a lemenő nap fényében. A Ngorongoro igazi szenzációja valamikor egész Afrikában elterjedt volt, száma azonban alaposan megcsappant, a kihalás szélére sodródott. A vele való találkozás nem veszélytelen. Kiváló a hallása és a szaglása, de gyenge a látása, így mivel bizonytalanul érzi a helyzetét, ezért kiszámíthatatlan a viselkedése. Csak távolról szemléltük.

békésen pihengető vagy unottan sétáló oroszlánok mellett vezetett utunk

Már csak rövid kitérőket tehattunk, és hajtottunk is kifelé, hogy időben kiérjünk. De közben is volt még mit látnunk. Békésen pihengető vagy unottan sétáló oroszlánok, *augur ölyv*, *kuhi*, elefántok, játszadozó sakállok, *feketehasú tűzok* és autónkat közelre bevaró *puszta sas* mellett vezetett utunk, érdekessé téve a délutánt.

Öröm volt látni a területet, és biztos állíthatom, hogy a Ngorongoro most is olyan gazdag, mint ahogy azt a múlt század hatvanas éveiben tanultam. Csak bízhatunk abban, hogy a maszájok megbékélnek a hatóságok előremutató döntésével, és a kráter gyepterületeit átengedik a vadon élő állatoknak. Megérthetik ezt, hiszen az ökoturizmus bevételei sokat jelentenek Tanzániának, és abból feltehetőleg a helyi lakosság is részesedik. A természet e páratlan látványossága így fennmaradhat a jövő számára, hogy utódaink is gyönyörködhessenek a vadon élő állatvilág változatosságában és nagyszerűségében.



ÉLMÉNYBŐL TUDÁST

Természetesen a Mátra Múzeumban



„CSINÁLOM ÉS MEGÉRTEM!” – EGYEDÜLÁLLÓ ÉLMÉNYKÖZPONT A MÁTRA MÚZEUMBAN

2018-ban egy uniós pályázat révén lehetőség nyílt arra, hogy a gyöngyösi Mátra Múzeumban, amely az ország egyik legnagyobb természettudományos gyűjteményével rendelkezik, a régi, megfa-kult őslénytani és ásványtani kiállítási termek felújítása mellett egy interaktív oktatóter is kialakuljon, amelyben a természettudományos ismeretek tapasztalati úton való tanításával szeretnék pedagógusok és múzeumpedagógusok felkelteni az érdeklődést e tudományterületek iránt, élvezetessé és játékosá tenni a tanulás folyamatát.

A 21. században egy múzeumnak nemcsak az a feladata, hogy gyűjtse és bemutassa a tárgykörébe tartozó értékeket, hanem fontos tevékenységet folytat a köznevelés és a közoktatás területén is. A Mátra Múzeumban kitüntetett cél, hogy a gyerekek megismerjék a környezetüket, tudatosan éljék a mindennapjaikat, és értsék azokat a folyamatokat, amelyek körülveszik őket. Fontos, hogy értékeljék és őrizzék a természeti értékeket. „Ezt pedig csak akkor érhetjük el, ha rávesszük a gyerekeket a körülöttük lévő világ megismerésére és tiszteltére. Ebben lesz segítségünkre az élményközpont és a hozzákapcsolódó pedagógiai program” – mondja a múzeum igazgatója.



A programban 21 gyöngyösi és Gyöngyös környéki iskola működik közre, amelyekből közel 5500 diák vesz részt a következő két évben a kihelyezett tanórákon a múzeumban. A program a természettudományos tárgyak köre épül, úgymint a fizika, a kémia, a biológia vagy a földrajz. Olyan témákat dolgoznak fel, mint az állatok testfelépítése és a mozgás kapcsolata, vagy a mindennapi ételek útja a termőhelytől az asztalig, de szó lesz a vízminőségről, a fenntarthatóságról és a környezetvédelemről is.

A program arra ösztönözi a gyerekeket, hogy váljanak egy kicsit kutatóvá, mélyedjenek el az őket érdeklő témában, fedezzék fel, hogy milyen lehetőségek vannak a tudományban. Nemcsak a száraz képletekről és egyenletekről szólnak ezek a területek, hanem rengeteg csoda várja azt, aki egy kicsit mélyebbre ás az ismeretekben.

A nagyközönség számára az élményközpont egyelőre, a pedagógiai program befejezéséig hétvégeken és az iskolai szünetekben látogatható. A szülőket az élményközpontot már jól ismerő gyerekek vezethetik végig a kiállításon, tesztelhetik egymás képességeit, és akár új dolgokat is megismerhetnek az okos eszközök és a demonstrációs tárgyak segítségével.

„Bízunk benne, hogy a közösség kedvelt és gyakran látogatott programja lesz majd az élményközpont. Fontosnak tartjuk, hogy a város és a környék lakói továbbra is támogassák a múzeum munkáját, és büszkék legyenek arra, hogy ezzel a fejlesztéssel is több lehet a városunk”

– hangsúlyozza a múzeum igazgatója, Báryné dr. Gál Edit.



A program az EFOP-3.3.6-17 "Természettudományos élménypedagógiai programkínálat és természettudományos élményközpontok fejlesztése" projekt keretében valósul meg.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A vastagabb ágakon gyűjti táplálékát a szécinege
FOTÓ | SUHAYDA LÁSZLÓ

Gauze törvénye

ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR Rátz Tanár Úr Életmű-díjas tanár

Darwin evolúciós elméletének középpontjában a „létért való küzdelem”, az ökológia nyelvére lefordítva a versengés (a kompetíció) állt. Ezt ő még egy populáción belül, az azonos fajokhoz tartozó egyedek között feltételezte, a későbbiekben azonban kiderült, hogy egy szerveződési szinttel feljebb, a populációk között is megvan, és minden népességet érint. Élőhelyeiken ugyanis a különböző fajokhoz tartozó népességek szüntelen harcot folytatnak egymással a korlátozott mértékben rendelkezésükre álló erőforrásokért. A növénypopulációk a fényért, a vízért és a tápanyagokért, míg az állatnépességek a zsákmányért, a vadász- vagy legelőterületért, a költőhelyért, a búvóhelyért stb. versengenek.

Az alapvető törvényszerűséget az immár klasszikusnak számító kísérleteit követően egy Amerikában dolgozó orosz biológus, *Georgij Francsevics Gauze* (1910–1986) fogalmazta meg. A Gauze-törvény, vagyis a kompetitív kizárás elve azt mondja ki, hogy teljesen azonos (abiotikus és biotikus) környezeti igényű populációk nem élhetnek tartósan együtt egy élőhelyen. Másképpen megfogalmazva, egy biotópban két azonos ökostátusú populáció tartósan nem tenyészhet.

VERSENGÉS – SZIGORÚ FELTÉTELEKKEL

Gauze 1932-ben publikálta kísérleti eredményeit. Két különböző papucsállatka-fajból, *Paramecium aureliából* és *Paramecium caudatumból* állított elő tiszta tenyészetet. Mindkettőből külön-külön átvitt néhány egyedet egy-egy megfelelően szaporodó baktériumtenyészetbe, és nyomon követte a papucsállatkák szaporodási ütemét. Az egyedszám változását naponta rögzítette és grafikusán ábrázolta.

Tapasztalatai szerint mindkét tenyészet papucsállatka-populációja kezdetben ugyanolyan ütemben, gyorsan, exponenciális görbe szerint növekedett, majd négy nap elteltével a növekedés üteme lelassult, és nagyjából a nyolcadik naptól egyensúly állt be, amely hosszú ideig fennállt. Ebben az időszakban a populáció egyedszáma kilencszáz körüli volt.

A tudós egyidejűleg egy harmadik tenyészetet is létrehozott. Ebben az első kettővel megegyező térfogatú és baktériumsűrűségű tenyészetbe mindkét fajból egyszerre vitt át azonos számú papucsállatkát, és nyomon követte a szaporodásukat. Az együttesen tenyésztett populációk mindkét fajnál lassabban növekedtek a külön-külön tenyésztett populációkhoz képest. A táplálékért folytatott versengésben a lassabban mozgó *Paramecium caudatum* egyedszáma már a negyedik naptól lassú csökkenést mutatott, és a tizennyolcadik napra ki is pusztult a tenyészetből. A gyorsabb *Paramecium aurelia* szaporodása ettől a naptól kezdve sebesebbé vált, és a tizennyolcadik napra már elérte az egyedül tenyésztett populáció egyedszámát.

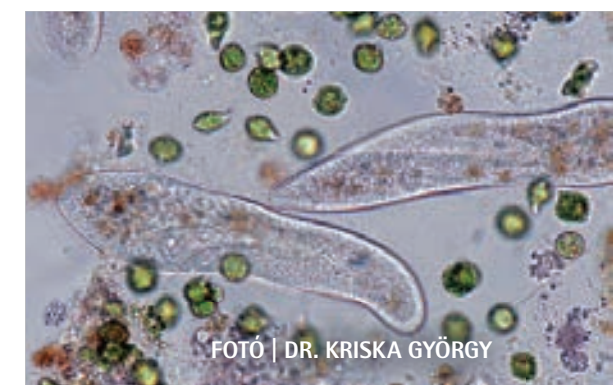


A betelepített fehér akác
özönnövényé vált
FOTÓ | ZAGYVAI GERGELY

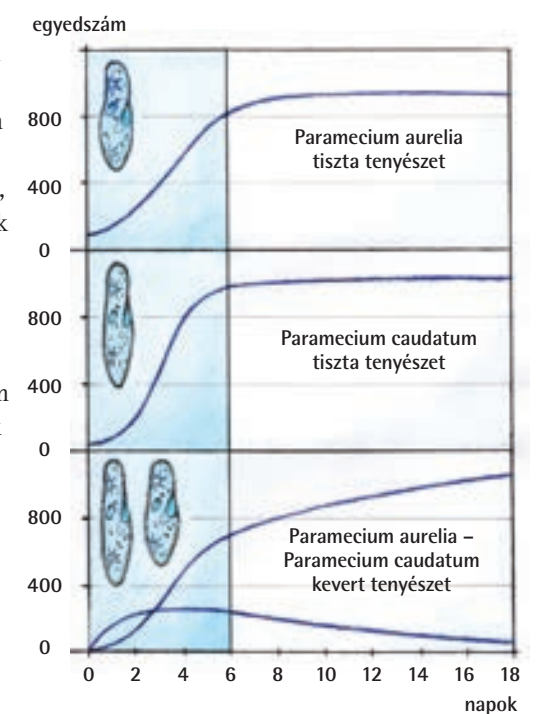
Más kutatók kovamoszatokkal végeztek hasonló kísérleteket az 1980-as években. A különböző fajokhoz tartozó egysejtűek ebben az esetben a vázuk felépítéséhez szükséges szilíciumforrást versengtek. Tapasztalataikból Gauzehoz hasonló végeredményre és megállapításra jutottak.

MINDENNAPOS TAPASZTALATOK

Gauze és mások kísérletei valójában csak a mindennapos ökológiai megfigyelések tapasztalatait igazolták. A hasonló ökológiai igényű populációk közötti versengést és az egyik populáció „győzelmét” a természetben már régen és sokszor megfigyelték és leírták. Igaz, nem foglalták általános törvénybe, hogy a versengés eredményeként valamelyik populáció kiszorul az élőhelyről. Hazánk faunájának változásából a *balkáni gerle* megjelenése, gyors térhódítása, valamint ennek következménye az egyik legismertebb példa erre. A balkáni gerle Ázsiában honos, és az 1920-as évekig Európában csak a Balkán-félszigeten élt. Az évtized végén a populációk váratlanul terjeszkedni kezdtek, és a faj hódító útra indult nyugat felé. Hazánkban 1926-ban észlelték első példányait, majd a harmincas évekre állandó madárrá vált. Térhódítása azonban tovább tartott, és 1957-ben már Angliából is jelezték költését. Terjeszkedése azonban azzal járt, hogy a meghódított területeken fokozatosan (és egyre gyorsabban) kiszorította élőhelyeiről, a városi parkokból, ligetektől, parlagokról az addig ott általánosan elterjedt *vadgerlét*.



FOTÓ | DR. KRISKA GYÖRGY



A papucsállatka (*Paramecium caudatum*) és a *P. aurelia* tiszta tenyészetében a fajok szaporodási üteme nagyjából azonos volt. Közös tenyészetükben már nagy eltérést mutattak
GRAFIKA | BUDAI TIBOR



A fakopáncsok is felosztják az erőforrásokat, de inkább a kompromisszumra törekednek. A balkáni fakopáncs jobbra a települések közelébe húzódik

területein ma már csaknem mindenütt előfordul, sok helyen már kiszorította az ott is őshonos *mocsári teknőt*. Nálunk végül azért tiltották be a hatóságok az üzleti árusítását, mert agresszív, erőszakos magatartásával, tolokodásával a nálunk őshonos mocsári teknős táplálékkonkurensévé vált.

EGYÜTTÉLÉS VAGY KISZORÍTÓSDI

Gause törvényéből az is következik, hogy az együtt élő populációk a természetben végül is kompromisszumra jutnak, és felosztják egymás között a rendelkezésre álló tereket, egyben erőforrásokat is. Például a hasonló élőhelyigényű és életmódú *kék cinege* és *széncinege* azért fér meg egymás mellett, mert a kisebb kékcinege az ágvégeket, a vesszőket és a rügyeket vizsgálja át táplálék után kutatva, míg a vastagabb ágakat meghagyja nagyobb termetű rokonának, azaz az ökostátusuk mégsem egyezik meg teljesen.

a vándorpatkány a házi patkányt számos élőhelyéről kiszorította

Hasonló helyzet alakult ki a *vándorpatkány* és a *házi patkány* kompetíciója során is. Az erőteljesebb vándorpatkány a házi patkányt számos élőhelyéről kiszorította. A régebben igen elterjedt házi patkány emiatt már nagyon megritkult nálunk, és a számára még elfogadható szárazabb élőhelyekre – padlásokra, csűrökbe és takarmánytárolókba – húzódott vissza, átengedve a nedvesebb élőhelyeket (csatornákat, komposztládákat és trágyadombokat) a nagyobb nedvességigényű vándorpatkánynak. A kompetitív kizárás elvének érvényesülése időfüggő; bizonyos fajok esetében gyors, mások esetében jóval rövidebb ideig tarthat. Néha nagyon erőteljes ütemű – jó példa erre az említett balkáni gerle térhódítása –, más esetekben azonban hosszú ideig elhúzódhat. A balkáni gerlével nagyjából egy időben Európa nyugati fele felé induló másik délkelet-európai madárfajnak, a *balkáni fakopáncs*nak például nem sikerült a balkáni gerléhez hasonlóan gyorsan teret hódítania. Mérete, életmódja, a fogyasztott tápláléka megegyezik az Európa-szerte élő *nagy fakopáncs*éval. Egyelőre – úgy tűnik – megférnek egymás mellett, versengésük még nem dőlt el egyértelműen. De valamilyen

szinten zajlik, és körvonalazódik is valamiféle megoldás. Az eddigi jelek szerint a balkáni fakopáncs szívesebben telepszik meg az ember közelében, azaz kertekben, városi parkokban, így a „helyekedés” már megkezdődött, és hosszú távon feltehetően kompromisszumos megoldás születik.

RUGALMAS ALKALMAZKODÁS

Gauze törvényének érvényesülése jól megfigyelhető a Darwin-pintyek evolúciója során is. Ezek kizárólag a Galápagos-szigeteken élnek. A még a legközelebbi szárazföldről, Dél-Amerikától is meglehetősen távol levő szigetcsoport soha nem állt kapcsolatban a kontinenssel. Jelenleg a pintyek tizennégy faja él a szigeteken, és valamennyien egy közös őstől, egy fajtól származnak. Az ősi populáció néhány egyede a partvidékről feltehetően véletlenül sodródott a szigetekre. A megtelepült egyedek leszármazottai egymástól függetlenül fejlődtek tovább, mert olyan szabad ökostátusokat találtak, amelyeket más populációkkal vívott versengés nélkül foglalhattak el. Az egyes populációk táplálkozási szokásai lassan elkülönültek, „kitertek egymás elöl”, hiszen erre megvolt a lehetőségük. Egy részük a földön, más részük a fákon él. Vannak közöttük magevők, növényi részekkel táplálkozók és rovarevők egyaránt. Az utóbbiak közül a *harkálypintyek* életmódja és viselkedése a mi fakopáncsfajainkéhoz vált hasonlóvá.

AZ ÖKOLÓGIAI NICHE

Már tizenöt évvel a Gause-törvény megfogalmazása előtt, 1917-ben *Joseph Grinnell* (1877–1939) amerikai biológus niche-nek (nis) nevezte el azt a valós teret, amelyben egy adott faj (populáció) nemcsak otthonra lel, hanem ott valamiféle „biológiai funkciója” is van. Táplálkozik, szaporodik, tevékenykedve előfordul és helyet foglal. A niche azonban egymagában nem a kompetitív kizárás elvének fordított (reciprok) megfogalmazása. El kell különítenünk ugyanis az *élettani niche* és az *ökológiai niche* fogalmát. Az élettani niche az a térrész, amely lehetővé teszi egy populáció megtelepedését, mert ott az abiotikus tényezők a faj genetikailag meghatározott tűrőképessége alapján számára megfelelő életfeltételeket teremtenek. A terepi tapasztalatok alapján azonban egy ilyen térrészben nem mindenhol fordulnak elő azok a fajok, amelyek egyébként



A balkáni gerle kiszorította élőhelyéről versenytársát, a vadgerlét
FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT

ott élhetnének. Azért nem, mert a biotikus tényezők, azaz a populációs kapcsolatok kölcsönhatásai számottevően leszűkítik a populáció számára elfoglalható szabad teret. Minden biocénózisban, minden populációra leírhatjuk ennek térbeli elhelyezkedését, funkcionális kapcsolatait, a környezeti tényezők hasznosítási módját. Ebben segít az ökológiai niche vagyis az ökostátus fogalmának bevezetése, amely a populációknak a környezeti tényezők rendszerében elfoglalt helyét jelöli ki. Ellenberg 1953-ban kísérletileg bizonyította, hogy a fiziológiai (élettani) és az ökológiai niche nem azonos, két különböző dolog.

Száraz és nedves rétek gyepalkotó pázsítfüveit vetette el külön-külön és együtt. Különvetve a fajok vízigénye gyakorlatilag azonos volt, mezofilnek bizonyultak. Együtt elvetve azonban, a versengés következményeként, egyéni toleranciájuk függvényében egy részük szárazabb, mások nedvesebb területekre szorultak, és kialakult egy xerofil, mezofil és higrofil zónasodás. A természetben a versenyhelyzet rendszerint niche-szegregációval oldódik fel. A legáltalánosabb elkülönülés (szegregáció) végső soron az idő függvényében alakul ki: a gyorsabb populációdinamikájú faj kizárja, kiszorítja a lassúbb növekedésűket. ■■■■■■

A kék cinege az ágvégeken keresi eleségét



Gause törvénye – bár kimondatlanul, – egy további fontos következményre is felhívja a figyelmet. Az idegenhonos, az ember által betelepített vagy behurcolt fajok nagy veszélyt jelenthetnek a megegyező ökostátusú, őshonos populációkra. Az Észak-Amerikából származó *vörösfülű észterteknős* nálunk az 1970-években az egyik legkedveltebb terráriumi állat volt. De csakhamar kiderült, hogy – ha jól tartják – gyorsan sokasodik, hamar kinövi a terráriumát, és ezzel egyre nagyobb gondot okoz. Sok kiábrándult tartója úgy adott túl rajta, hogy szabadon engedte őket a mocsarakban és állóvizeinkben. Szerencsére kivadulva, a mi éghajlati körülményeink között, egyelőre még nem szaporodnak példányai. Franciaországban azonban, amelynek déli



A megunt vörösfülű észterteknőt szabadjára engedő felelőtlen állattartók az őshonos mocsári teknős életterét veszélyeztetik
FOTÓK | BÉCSY LÁSZLÓ

URBANIZÁLÓDÓ MADARAK VISELKEDÉSE

Városi vagányok

ÍRTÁK | CZIKKELYNÉ ÁGH NÓRA tudományos segédmunkatárs –
DR. SERESS GÁBOR tudományos munkatárs, MTA-PE Evolúciós Ökológiai Kutatócsoport (Veszprém)

FOTÓ | SHUTTERSTOCK

Az állatok viselkedését alapjaiban határozza meg életterük, hiszen a különböző típusú élőhelyek más-más kihívások elé állítják lakóikat. Az ember által létrehozott mesterséges környezethez, különösen a városokhoz való alkalmazkodás izgalmas, új „evolúciós kísérletnek” tekinthető, ahol a kérdés, hogy a fajok milyen mértékben képesek megfelelni az új követelményeknek. Kutatócsoportunk két gyakori városlakó, a házi veréb és a széncinege alkalmazkodását kísérte nyomon nemcsak ökológiai, hanem viselkedésbiológiai megfigyeléseken keresztül is.

Az egyik legzavaróbb tényező, amelyhez a városi madaraknak alkalmazkodniuk kell, az emberi jelenlét. Lehetséges megítélésünk madárszemszögből korántsem egyértelmű: míg egyes madarak veszélyforrásként, ragadozóként tarthatnak számon bennünket (ilyenek lehetnek például a régebben mezőgazdasági kártevőnek tekintett, vagy épp a hosszú ideig a vadászható fajok listáján szereplő madarak), addig más, az ember által

eltűrt vagy épp kedvelt tollruhások lehetséges erőforrás-kínálóként (ételadóként) nézhetnek ránk. Általános vélekedés, hogy a „városlakó” madár bátrabb, jobban tűri az emberi jelenlétet és kockázatvállalóbb is – máskülönbön örökké csak menekülne. Ennek az elméletnek a tesztelésére olyan madárfajokra és kutatási rendszerre volt szükségünk, amelynek révén a megfigyelni kívánt egyedekről könnyen és rendszeresen gyűjthetünk viselkedési adatokat. Ehhez kapóra jött, hogy a széncinegék előszere-ttel foglalják el a számukra kihelyezett

mesterséges fészkekodukat nem csupán az erdőkben, hanem a városokban is. Így a költés során minden odúellenőrzéskor feljegyezhetjük, hogy a városi és az erdei cinegeszülők – ha éppen a fészken, vagy annak közelében voltak – miként viselkedtek a fészkekellenőrzést végző emberrel szemben. Megfigyeltük, hogy a fészkekodú megközelítése és ellenőrzése közben a városi széncinegék gyakrabban hallatnak riasztóhangot, és jelzik egymásnak, hogy valami nincs rendben a fészkek körül. Ugyanakkor jóval kockázatvállalóbbak is: gyakori, hogy az

ellenőrzéssel járó zavarást eltűrve (ami magában foglalja az odú fáról való leemelését is) mindvégig a fészken maradtak, míg erdei fajtársaik jellemzően már a fészkek-odú bolygatásának első jeleire lerepültek a fészkekről.

Összegyűjtött és számszerűsített megfigyeléseinkből azt a következtetést vonhattuk le, hogy az erdei széncinegék érzékenyebben reagálnak az emberi zavarásra, feltehetőleg azért, mert a városiak már hozzászoktak az ember jelenlétéhez, és talán kevésbé tekintik őket lehetséges fészkezlőknak.

AKI MER, AZ NYER?

Az emberrel szembeni kockázatvállalás ennél jóval általánosabb módszerekkel is vizsgálható. Ennek egyik módja, ha felmérjük, milyen közel engednek bennünket magukhoz a földön táplálkozó, vagy alacsony bokrokon ücsörgő madarak. Ez a távolság az úgynevezett „menekülési távolság”, amelyet kutatócsoportunk városi és vidéki élőhelyek verébcsapatai között vetett össze.

A felmérés során a megfigyelő azonos távolságból, nyíltan közelített a verébcsapat felé, feljegyezve azt a távolságot, amelynél a madarak már szárnyra kaptak. Eredményeink egyértelműen azt mutatták, hogy a városi verébcsapatok sokkal kevésbé félősek, hiszen a megfigyelést végző embert átlagosan nagyjából 1-2 méterre engedték közel magukhoz. Ugyanakkor a vidéki csapatok jellemzően már 5 méternél felröptek. De vajon a városi madarak fokozott bátorsága azt tükrözi-e, hogy már „alapjáraton” merészebbek, vagy inkább arról van szó, hogy életük során gyorsabban hozzá-

a városi verebek kezdeti félelme gyorsan csökkent

szoknak az ember jelenlétéhez? E kérdéskört kísérletes körülmények között is vizsgáltuk, és ehhez városi és vidéki népeségekből (populációkból) ideiglenesen a laborba költöttünk néhány verebet. A madarakat néhány napig tágas kalitkákban, azonos és zavartalan körülmények között tartottuk, miközben gondoskodtunk bőséges étellemezésükről, illetve az alkalmas pihenő- és búvóhelyekről. Ezután következett a kísérleti szakasz. Ennek során a megfigyelő két napon keresztül napi négy alkalommal megzavarta a

madarakat azáltal, hogy kicserélte a kalitkájukban levő etetőket. Ezt követően a szoba egy rejtett részéből követte nyomon a madarak reakcióját, feljegyezve, hogy az egyes egyedek a zavarást követően milyen gyakran rejtőztek el, és mennyi időt töltöttek búvóhelyeiken.

Eredményeink azt mutatták, hogy eleinte a városi és az erdei verebek is hasonlóan reagáltak a zavarásra, azaz csaknem azonos mértékben tartották az őket megzavaró embertől. Ugyanakkor szembeötlő volt, hogy a zavarás ismétlődésével a városi verebek kezdeti félelme gyorsan csökkent: a harmadik zavarás már alig hozta lázba őket, és szinte egyáltalán nem vonultak vissza. Ezzel szemben a vidékieknél az ember látán csak a negyedik alkalom után csökkent számottevően a pánikhangulat, és a vizsgálat során mindvégig többször rejtőztek el, mint városi fajtársaik. Ezek alapján úgy látszik, hogy ha eredendően nem is bátrabbak, de a városi verebek gyorsabban képesek hozzászokni az ismétlődő emberi zavaráshoz, és ez sikeres megmaradásuk egyik záloga lehet.

„ARCFELISMERŐ” MADARAK?

Noha a széncinegét biztos távolból távcsővel is megfigyelhetjük, azonban ha a fészkek körüli viselkedésük apró részleteire is kíváncsiak vagyunk, akkor videofelvételekről célszerűbb dolgoznunk. Éppen ezért madárodúinkat már a kihelyezésükkel felszereltük egy kicsiny dobozzal is, amelyben bármikor elrejtettünk egy apró kamerát anélkül, hogy a madarak utódgondozó viselkedését megzavarnánk. A videokamerák felvételeiről egyrészt nagy bizonyossággal azonosíthatók az adott fészeken tevékenykedő szülők (egyedi színegyűrű-kombinációik révén, amelyet gyűrűzésükkel kapnak), másrészt a felvételek által mindenféle viselkedési adat is gyűjthető.

Ezt a lehetőséget kihasználva arra voltunk kíváncsiak, hogy miként viselkednek a cinegék akkor, ha az ember nem jelent nyilvánvaló és közvetlen veszélyt a fészkekre. Emellett azt is tudni akartuk, hogy a madarak vajon érzékenyebben reagálnak-e olyan valakire, akivel kapcsolatban már voltak rossz tapasztalataik, vagy egy kalap alá vesznek mindenkit, aki a fészkek közelében megfordul.

E megfigyelésre is a költési időszakban került sor. Először egyik munkatársunk 10 percet



A házi veréb volt a kutatások egyik főszereplője
FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT

töltött el a fészkekodú alatt afféle passzív szemlélőként – tehát anélkül, hogy az odú, vagy a közelben levő szülők mozgását direkt figyelemmel kísérte volna. (Erre azért volt szükség, mert – sok madárfajhoz hasonlóan – a széncinegék is képesek a veszély mértékét felmérni a rájuk szegeződő tekintetből, amely általában fenyegetést jelent.) Ezután 10 perc nyugalom következett, majd egy másik munkatársunk töltött el 10 percet az odú alatt az imént említett semleges magatartással. Fontos tudnunk, hogy a két személy egyike mindig olyan (potenciálisan veszélyes) valaki volt, aki az adott helyen



Színes gyűrűk révén megfogás nélkül, messziről is azonosíthatók az egyedek
FOTÓ | PREISZNER BÁLINT



Bátor cinegeszlő védi a kíváncsi szemek elől fiókáit
 FOTÓ | SÁNDOR KRISZTINA

a rendszeres ellenőrzést végezte a madarak fészkein (tehát a cinegéknek bőven volt alkalmuk arra, hogy „megismerjék”), míg a másik (semleges) megfigyelő még soha nem járt a vizsgálatba bevont fészkek közelében.

A kutatás során a madarak bátorságát azzal jellemeztük, hogy a fiókáikat gondozó szülők visszatértek-e utódaikhoz jelenlétünk ideje alatt, és ha igen, akkor ehhez mennyi időre volt szükségük. A videófelvételek összesítése azt mutatta, hogy az erdőlakók jelenlétünkben egyáltalán nem tértek vissza a fészkekhez, míg a városiak 42 százaléka még ilyenkor is bemelegedett fészekodójába. Ugyanakkor a madarak a kockázatvállalás szempontjából látszólag nem tettek különbséget a potenciálisan veszélyes és a semleges személy között, mivel mindkét esetben hasonló eredményeket kaptunk. Ez egybevág a verebeknél is tapasztaltakkal, miszerint a városi madarak sokkal merészebbek az emberrel szemben, mint vidéki társaik.

Úgy tűnik viszont, hogy a cinegék – szemben például a verebekkel, varjakkal vagy galambokkal – nem tesznek különbséget ismerős és nem ismerős emberek között. Talán az ilyen személyfelismerő képesség valójában ott lehet igazán előnyös, ahol a madarak hétköznapijaik során rendszeresen bár, de viszonylag kevés emberrel találkoznak.

A SZELLEMI KONDIÓ IS SZÁMÍT

A zavarástűrés mellett a gyorsabb és jobb problémamegoldó képesség szintén előny jelenthet egy nyüzsgő városban, ezért kíváncsiak voltunk arra, hogy a városi szenci-egék bátrabbak és találmányosabbak-e új helyzetekben, mint erdei társaik. A madarak viselkedését többféle teszt és újfent rejtett videokamerák segítségével vizsgáltuk. Az első tesztben egy térbeli problémamegoldó feladat elé állítottuk a szülőket. Az odú bemeneti röppnyílására apró mágnessel nagyméretű madártollat rögzítettünk, amelyet el kellett távolítani ahhoz, hogy fiókáikhoz bejuthassanak. Másodsorú jutalom-szerzési játékokra hívtuk őket, amelyben lisztkukacokat helyeztünk az odú bejáratánál levő kis mélyedésbe, amelyet egy elfordítható vagy leemelhető, átlátszó, kis műanyag lappal fedtünk le. A madarak tökéletesen látták a fedél alatt levő jutalomfalatokat, ám ahhoz, hogy a kukacokhoz hozzáférhessenek, ügyeskedniük kellett. A tesztet megelőzően (az odúellenőrzések alkalmával) már rendszeresen helyeztünk el lisztkukacokat az odúkon levő kis

mélyedésbe, ám azt akkor még nem fedtük le. Így az odúban költő cinegék már tudták, hogy kifizetődő lehet a fedő eltávolításával próbálkozniuk. Várakozásunknak megfelelően a városi párok mindkét tesztben gyorsabban és nagyobb arányban teljesítették a megoldandó feladatokat, mint erdei társaik. Ugyanakkor a szülőpárok tagjait külön-külön vizsgálva ez a város-erdő különbség csak az anyák között maradt meg, míg az apáknál nem. Ezt az ivari különbséget az magyarózhatója, hogy a tojók jobban motiváltak lehettek a feladatok teljesítésében, és a rovarváplálékban szegény városi környezetben nagyobb előnyhöz juthatnak, ha találmányosabbak. Habár a hímek is kiveszik részüket az utódgondozásból, genetikai vizsgálataink szerint ők kevésbé lehetnek biztosak abban, hogy a nevelt fiókák mindegyike valóban tőlük származik-e, így a nyereségük egy-egy fészekalj felneveléséből kisebb lehet.

A GENETIKAI ALAPOK IS FONTOSAK

A viselkedésvizsgálatok következő lépcsőfoka annak a feltárása, hogy a városi élet a megfigyelhető mintázatokon túl (mint amilyen például a nagyobb kockázatvállalás) a viselkedésre ható gének szintjén is okoz-e változásokat, és ha igen, akkor milyen génvariánsok és milyen hozzájuk köthető funkciók kínálnak előnyt? Ami az előbbi kérdést illeti, a válasz nagy valószínűséggel az, hogy igen: egyre több vizsgálat tár fel genetikai különbségeket a városi és a természetes élőhelyek populációinak egyedei között. A második kérdés megválaszolása már jóval fogósabb. Noha az eddigi vizsgálatok azt sugallják, hogy a városi életmóddal összefüggésbe hozható géneváltozatok közül több is befolyásolja a viselkedés valamely elemét. E kezdeti eredményekből egyelőre még korai lenne messzemenő következtetéseket levonni. Az azonban bizonyos, hogy a viselkedés és a háttérben levő genetikai változatosság feltárása új szintet jelentene az élővilág emberhez való alkalmazkodásának megértéséhez. Akit érdekelnek kutatócsoportunk további munkái, keresse fel az ornithology.limnologia.hu weboldalt.

A kutatásokat a Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Hivatal (NKFIH) 132490. számú pályázata támogatta.

PROGRAMOK



AGGTELEKI NP

Június 20., 20 óra – Éjszaka a karszton – szentjánosbogarak nyomában. Naplemente után új szereplők lépnek a természet színpadára. A szentjánosbogár-rajzás fő időszakában apró bogárlámpások is megvilágítják utunkat. A 2 kilométeres, 3 órás túrára előzetes bejelentkezésre van szükség (legkésőbb június 19-éig), amely min. 5 egész jegy megváltása esetén indul. A résztvevők maximális létszáma 30 fő.
 Részvételi díj: 3000 Ft/fő – teljes árú, 2250 Ft/fő – kedvezményes, 2250 Ft/fő – család (3-4 főig, további gyermekek 1500 Ft/fő).
 Találkozás: Aggtelek, Baradla-barlang fogadóterébe, az Információs Iroda előtt.
 További információ: Információs Iroda, Aggtelek.
 Telefon: 06/48-503-000.
 E-mail: naturinform.anp@gmail.com.
 Honlap: www.anp.hu.

Június 21., 10 óra – Geopark Túra a Damassa-szakadékhoz. Az idén is folytatódik a Bükk-vidék Geopark tematikus túrái. Harmadik alkalommal Bánhorvati környékére barangolunk, ahol geológusok segítségével ismerhetjük meg a környék különlegességeit. A túra minimum 5 fő jelentkezése esetén indul.
 Útvonal: Bánhorvati – Damasa-szakadék – Bánhorvati.
 Találkozás: Bánhorvati, Plattyh-kastély.
 Honlap: www.bnpi.hu.

Augusztus 8., 18 óra – Forró nyári naplementék. A Baradla-tető Aggtelek térségének magaslata. A nappali forróság után enyhébb időben, a naplemente fényével színezve gyönyörködhetünk az Aggtelek környéki tájban és ismerkedhetünk a történetével, élővilágával és néprajzával. A 4 kilométeres, 2 órás túrára előzetes bejelentkezésre van szükség (legkésőbb augusztus 7-éig), amely minimum 5 egész jegy megváltása esetén indul. A résztvevők maximális létszáma 30 fő.
 Részvételi díj: 2000 Ft/fő – teljes árú, 1500 Ft/fő – kedvezményes, 1500 Ft/fő – család (3-4 főig, további gyermekek 1000 Ft/fő).
 További információ: Információs Iroda, Aggtelek.
 Telefon: 06/48-503-000.
 E-mail: naturinform.anp@gmail.com.
 Honlap: www.anp.hu.

Augusztus 8., 18 óra – Forró nyári naplementék. A Baradla-tető Aggtelek térségének magaslata. A nappali forróság után enyhébb időben, a naplemente fényével színezve gyönyörködhetünk az Aggtelek környéki tájban és ismerkedhetünk a történetével, élővilágával és néprajzával. A 4 kilométeres, 2 órás túrára előzetes bejelentkezésre van szükség (legkésőbb augusztus 7-éig), amely minimum 5 egész jegy megváltása esetén indul. A résztvevők maximális létszáma 30 fő.
 Részvételi díj: 2000 Ft/fő – teljes árú, 1500 Ft/fő – kedvezményes, 1500 Ft/fő – család (3-4 főig, további gyermekek 1000 Ft/fő).
 További információ: Információs Iroda, Aggtelek.
 Telefon: 06/48-503-000.
 E-mail: naturinform.anp@gmail.com.
 Honlap: www.anp.hu.

BALATON-FELVIDÉKI NP

Július 4., 10 óra – Színes-köves geotúra a Káli-medence kapujában. A 6-7 órás, gyalogos túra hossza körülbelül 12 kilométer. Előzetes bejelentkezésre van szükség az előző nap 16 óráig.
 Részvételi díj: 850 Ft/felnőtt, 400 Ft/gyermek.
 További információ: BFNPI, Sárdy Julianna.
 Telefon: 06/30-491-0061.
 E-mail: sardy1@bfnp.hu.
 Honlap: www.bfnp.hu; www.facebook.com/balatonfelvideki.nemzetipark.

Július 31., 9.30 óra – Gyalogos túra a Hévíz-tó Természetvédelmi Területen. Találkozás: Hévíz, Fesztetics-fürdőház.
 GPS: 46.785142°, 17.192788°). A 2 órás, körülbelül 3 kilométeres túrán való részvétel térítésmentes, de előzetes bejelentkezésre van szükség.
 További információ: BFNPI, Búzás Előd.

Telefon: 06/30-887-6795.
 E-mail: buzaselod@gmail.com.
 Honlap: www.bfnp.hu; www.facebook.com/balatonfelvideki.nemzetipark.

BÜKKI NP

Június 13., 10-12 óráig – Lápok napja. Szakvezetés a siroki tőzegmohaláp megismertetésére a siroki Nyírjes-tó Természetvédelmi Területen. A részvétel térítésmentes, de előzetes bejelentkezésre van szükség.
 Találkozás: Sirok, bükkszéki elágazás.
 További információ, programvezető: Novák Richárd.
 Honlap: www.bnpi.hu.

Június 21., 10 óra – Geopark Túra a Damassa-szakadékhoz. Az idén is folytatódik a Bükk-vidék Geopark tematikus túrái. Harmadik alkalommal Bánhorvati környékére barangolunk, ahol geológusok segítségével ismerhetjük meg a környék különlegességeit. A túra minimum 5 fő jelentkezése esetén indul.
 Útvonal: Bánhorvati – Damasa-szakadék – Bánhorvati.
 Találkozás: Bánhorvati, Plattyh-kastély.
 Honlap: www.bnpi.hu.

DUNA-DRÁVA NP

Június 13., 19 óra – Lappantyúk nyomában túra. Jelvénygyűjtő túra. A 2-3 kilométeres, 2-3 órás túrán bemutatjuk a Barcsi Borókásban élő különleges, éjszakai madarunkat, a lappantyút. A program során a homoki élőhelyhez kötött növény- és állatfajok megfigyelésére és az éjszakai erdő hangulatának megismerésére is lehetőség nyílik. Előzetes bejelentkezésre van szükség.
 Helyszín: Barcsi Borókás parkolója (6. sz. főút 253. kilométerszelvény).
 Részvételi díj: 700 Ft/fő.
 További információ, jelentkezés: DDNPI.
 Telefon: 06/30-377-3393, 06/82-461-285.
 Honlap: www.ddnp.hu.

Június 27., 9 óra – Gőlyaszámlálás Kölkeden. A 2-3 órás túrán a Fehér Gólya Múzeumtól indulva a népes „gőlya utcákat” számolhatják végig és a gyönyörű madarak fészkelési szokásait, valamint életmódját is megismerhetik az érdeklődők.
 Helyszín: Kölked, Fehér Gólya Múzeum.
 Részvételi díj: 700 Ft/fő.
 További információ, jelentkezés: DDNPI.
 Telefon: 06/30-846-6020.
 E-mail: info@fehergolyamuzeum.hu.
 Honlap: www.ddnp.hu.

DUNA-IPOLY NP

Június 27., 8-12 óráig – Meztitláb a Felső-Tápióban. Meztitlábás túra az Alföld egyik utolsó szabályozatlan vízfolyásában. A 4 órás túra hossza 6 kilométer.
 Előzetes bejelentkezésre van szükség.
 Részvételi díj: 2200 Ft/fő, kedvezményes: 1500 Ft/fő.

Találkozás: 9 órakor a Szentmártonkát Tápiószállással összekötő földút Tápió hídjánál.
 GPS: 47.423023, 19.645003.
 További információ: DINPI., Németh András.
 Telefon: 06/30-236-8351.
 E-mail: nemetha@dinpi.hu.
 Honlap: www.dunaiipoly.hu.

Augusztus 7., 19-23 óra között – Augusztusi Csillaghullás-túra. A résztvevők távcsővel figyelhetik meg a szabad szemmel nem látható jelenségeket, és számtalan, érdekes információt tudhatnak meg az égitestekről és a csillagképekről. A könnyű nehézségű túrát a tatabányai MCE AmatőrCsillagászati Klubbal közösen szervezzük. A korábban érkezők bekapcsolódhatnak a helyszínen folyó madárgyűrűzési tevékenységbe. Egy-szerű sportcipő és időjárásnak megfelelő, kényelmes ruházat viselése elegendő. Gyermekeknek 12 éves kortól ajánlott. A megfigyelés időtartama 4 óra.
 Részvételi díj: 2200 Ft/fő, kedvezményes 1500 Ft/fő.
 Találkozás: Naszály, Ferenccmajori-halastavak (XXVIII. Hopp Ferenc Madarásztabor) EOV 591793; 261495.
 További információ: DINPI., Csonka Péter.
 Telefon: 06/30-663-4659.
 Honlap: www.dunaiipoly.hu.

FERTŐ-HANSÁG NP

Július 25. – Kerékpárral Hany Istók nyomában. Kis csoportos, kerékpáros túra, ahol a legendás Hany Istók nyomába eredünk. Fedezze fel velünk a Hanság rejtett természeti és kulturális értékeit!
 További információ: Fertő-Hanság NPI. és Facebook oldalunk.
 Honlap: www.ferto-hansag.hu.

Augusztus 6. – Kenutúra a nádasok világába. A Fertő tó több száz kilométer hosszú, labirintusszerű csatornarendszerébe kalandozunk el. Ismerje meg a nádasok titkos világát!
 További információ: Fertő-Hanság NPI. és Facebook oldalunk.
 Honlap: www.ferto-hansag.hu.

HORTOBÁGYI NP

Június – Tiszavirágzás Túra. A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság több helyszínen túrákat hirdet a tiszavirágzás időszakában. Szakvezetéssel egybekötött tiszavirág-megfigyelés során lehetőséget nyújtunk arra, hogy közelebbről is megismerhesse ezt a páratlan, természeti jelenséget. A program időjárásfüggő, és előzetes bejelentkezésre van szükség.
 További információ: HNPI.
 Telefon: 06/52-589-000, 06/52-589-321.
 E-mail: info@hnp.hu.
 Honlap: www.hnp.hu/hu/szervezeti-egyseg/turizmus/tiszaviragzas.

Július-augusztus – Naplemente-szafari a Hortobágyi Vadasparkban. Esti, vadsparki látogatás szafariautóval, szakvezető kíséretével, amelyet a naplemente várásról különleges hangulatúvá.
 A program időjárásfüggő, és előzetes bejelentkezésre van szükség. Maximum létszám 7 fő/turnus.
 További információ: HNPI.
 Telefon: 06/52-589-000, 06/52-589-321.
 E-mail: turizmus@hnp.hu.
 Honlap: www.hnp.hu/hu/szervezeti-egyseg/turizmus.

KISKUNSÁGI NP

Július 4., 20 óra – Kalandos túra az éj leple alatt. Ismerkedés az éjszakai állatok hangjával és életmódjával. Előzetes bejelentkezésre van szükség.
 Helyszín: Bugacpuszta.
 Találkozás: 20 órakor a bugaci Karikás parkolójában.
 További információ: Lucza Márk.
 Telefon: 06/30-288-6223.
 Honlap: www.knp.hu.

Július 18., 9 óra – Túra a Szeli-tó mentén. A Kékmoszat tanösvényen végig sétálva megismerkedhetünk a tó különleges adottságaival és a part menti nádasok, valamint a környező rétek gazdag madárvilágával. Előzetes bejelentkezésre van szükség.
 Helyszín: Szeli-tó.
 Találkozás: 9 órakor az üdülőfalu buszmegállójában.
 További információ: KNPI., Gyurita István.
 Telefon: 06/30-329-5250.
 Honlap: www.knp.hu.

KÖRÖS-MAROS NP

Június 13., 17-21 óra között – Nyáresti séta a halastavakon. A 6 kilométeres gyalogútra során a túrázók megismerkedhetnek a halastavak madárvilágával és a gémtelpek életével.
 Helyszín: Bihari Madárvárta.
 GPS: É: 46°58'32.40" K: 21°38'28.89".
 További információ: KMNPI.
 Honlap: www.kmnp.hu.

Június 16. és augusztus 31. között minden hétfőn 10 órakor – Szüneti állatmustra. Ezen a programon az állatpark egy-egy állatfajával ismerkedhetnek a látogatók.
 Helyszín: Körösölgvyi Állatpark, Szarvas, Anna-liget 1.
 GPS: É: 46°51'29.39"; K: 20°31'31.57".
 További információ: KMNPI.
 Honlap: www.kmnp.hu.

A KIALAKULT JÁRVÁNYHELYZET MIATT, CÉLSZERŰ ELŐZETESEN ÉRDEKLÖDNI VALAMENNYI PROGRAM SZERVEZŐJÉNÉL.



Akadály a bejáratnál: hogyan jussak be a fiókákhoz?
 FOTÓ | A kutatócsoport archívumából

Írány a Bodrogzug!

ÍRTA | ANPI.

Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság Zempléni Tájegységében kiemelkedő a Bodrog folyó és a folyó menti területek természeti, történelmi és turisztikai jelentősége. Északi határunkon a Bodrog élő kapocsként, természetes zöldfolyosóként köti össze a Ramsari Egyezmény által óvott két madárvonuló területet. Ezek a szlovák oldalon található Latorca folyó menti, valamint a magyar oldalon elterülő bodrogzugi területek.

A Bodrognak nincs eredő ága, forrása. Öt folyó összefolyásából születik, ezek: Tapoly, Ondava, Latorca, Ung és Latorca. A folyót Zemplén vármegye egykori, névadó székhelyéről, Zemplén községről nevezzük Bodrognak, amely Tokajnál ömlik a Tiszába. Magyarországi szakasza csaknem 50 kilométer hosszú. Az elmúlt évtizedekben a Zempléni Tájegység legtöbb turistát vonzó ökoturisztikai célpontjai a Bodrog folyó, illetve a Bodrog és a Tisza között elterülő ártér és a Bodrogzug vízi útjai voltak. A Bodrogzug hazánkban, sőt, Európában is egyedülálló, vadregényes természeti

adottságú terület. A tavaszi áradások idején teljes egészében elöntheti a víz, tengerré változtatva a tájat. A gyakran több héten keresztül megmaradó, 1-2 méter magas vizállás ideális terepe a vízi túrázás kedvelőinek. Az áradások levonultával pedig előtűnnek a páratlan élővilágú csatornák, morotvák és mocsarak. Ezek – természetesen szabályozott keretek között – szintén lehetőség van vízi túrázásra. A növényzetet, érthetően, főleg a vízhez és a nedves termőhelyekhez kötődő növényfajok gazdagítják. A területen morotvatavak hínártársulásai, gyékényesek, mocsarak, illetve sásrétek váltakoznak nagy kiterjedésű, nedves kaszálórétekkel,

magaskórósokkal és fűzligetekkel. A folyóvizeket ligeterdők szegélyezik, de helyükön még számottevő a *nemes nyárasok* aránya. A Bodrogzug állatvilága a növényektől eltérően nem köthető szorosan egyetlen élőhelytípushoz, mivel a fajok tekintélyes része a folyókat, a tavakat, a mocsarakat és a szárazföldi élőhelyeket egyaránt használja élettevékenysége során. Sőt, olyan fajokat is megfigyelhetünk a Bodrogzugban, amelyek a Zempléni-hegységből vagy a tokaji Nagykopasról „járnak” a vizek közelébe. Az állatvilág képviselői közül leginkább a madarak kerülhetnek szemünk elé. Tavasszal, amikor tengerré változik a táj, főként a libák, a récék és a sirályok tömegei

jellemzők. Az árvíz visszavonulása után kialakult tocsogók és iszapos területek pedig partimadarak százait vonzzák. A nyári időszakban a Taktaközben fészkelő kócsagok és gémekek sokasága jár a mocsarakba táplálkozni.

Június elején egy csodálatos és egyedülálló természeti jelenséget is megfigyelhetünk a Bodrogzugot övező két folyón nagyjából két hét különbséggel. Először a Bodrogon, majd a Tiszán ekkor kezdődik Európa legnagyobb kérészéneke, a *tiszavirág*nak rövid, néhány órás, „felnőtti” élete. A kérészek az esti órákban, a folyók aljzatában lárvaként töltött hároméves életük után röppennek a levegőbe, és másnapra elpusztulva már csak táplálékforrásként emlékeznek rájuk a vízi élővilág. E páratlan és természeti értékekben gazdag táj megismertetésére és az aktív ökoturizmus elősegítésére 2017 és 2019 között az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság és a szlovákiai Abara Község Önkormányzata közösen benyújtott pályázat keretében sokoldalú fejlesztéseket valósított meg a térségben.

A „Vízi élményútvonal megvalósítása a Bodrog és eredetfolyói mentén” (SKHU/1601/1.1/038) címmel elnyert támogatás fedezetével több mint 3,5 kilométer hosszan kotrási munkálatokat végeztek. A Bodrogzugban tizenkét vízi átmenőpontot, valamint négy minősített kikötőpontot alakítottak ki.

kaptárlevegős terápia alkalmazására is lehetőséget nyújt a Szegi létesítmény

A szlovák oldalon a Laborc folyón és a Bodrog szlovákiai szakaszán szintén csatornatisztítást végeztek, valamint átmenőket és kikötőpontokat hoztak létre a projekthez kapcsolódóan. Mindennek köszönhetően nagymértékben megnőtt a látogatható vízitúra-útvonalak hossza, és kibővült a Magyar Kajak-Kenu Szövetség országos, folyóvízi kikötőpont-hálózata.

A térségben kerékpáros és lovas túraútvonalakat is kialakítottak. Ezek hossza a magyar oldalon több mint 32 kilométer, míg a szlovák oldalon 12 kilométer. Az említett túraútvonalak mentén információs táblák segítik a tájékozódást, és szolgáltatják a helyi információkat. A látogatók számára kínált élménycsomagot madármegfigyelő tornyok teszik színesebbé, továbbá esőbeálló, lovas pihenőhelyek, rönkasztalok és tűzrakóhelyek növelik a túrázni vágyók kényelmét.



Tavasszal tengerré változhat a táj

A területen barangolva az idelátogatók további élményekre tehetnek szert az öt újonnan kialakított információs bemutatóközpontban, amelyből négy a magyar, míg egy a szlovák oldalon található.

A zalkodi vízi bázis kisebb halászati kiállításával aktív halászati bemutatóval egészült ki. Ez testközelből mutatja be a Bodrogzug egyik legősibb és legnagyobb hagyományú mesterségét, a halászatot. Az épület mosdóhelyiségei tisztálkodási lehetőséget nyújtanak a turistáknak. Az ingatlan mellett kialakított táborhely négy jurtával, tűzrakóhellyel, esőbeállóval és kültéri játékokkal is vonzó állomáspontra teheti Zalkodot a látogatók számára.

A Sátoraljújhelyhez közeli Long-erdei tájház szintén kikötőpontja lehet a vízi, kerékpáros és lovastúra-útvonalaknak. Az idelátogató iskolás csoportokat terepi foglalkoztatási lehetőség várja.

A Bodrog folyó partján, Szegiben kialakított szolgáltatóház, a méhészet ősi mesterségének bemutatásán túl, terápiás szolgáltatások igénybevétele is lehetővé teszi a méhek munkájának gyógyító hatását kihasználva. A légzőszervi betegségek és az allergia egyik természetes gyógymódja a kaptárlevegős terápia alkalmazása, amelyre ez a létesítmény lehetőséget nyújt.

A Sárospatak belvárosában megújult oktató- és látogatóközpontban egy komplex természetvédelmi, interaktív foglalkoztatási kiállítás várja az érdeklődőket. A kiállított tárgyak, interaktív elemek és különféle digitális eszközök a tájegység turisztikai és természeti látnivalóit egyaránt magas színvonalon mutatják be.

A szlovákiai Abarán (Oborin) található új tájház szintén a településen hagyományoknak számító halászatot mutatja be, továbbá kiindulópont a projekt keretében kialakított rövid és hosszú tanösvények látogatói számára.

A bemutatott turisztikai fejlesztések szavaltják, hogy az ideérkező turisták két keréken, nyeregbe pattanva vagy éppen vízeken evezve feledhetetlen élményekkel gazdagodjanak. Nagy szeretettel várnak minden érdeklődőt a Bodrogzugban. ■■■■■■



A Zsaró-ér világa sok látnivalót kínál a vízitúrázóknak



Az ártéri mocsárrét sok növényritkaság élőhelye
FOTÓK | ANPI archívum

Az ártéri fűz-nyár ligeterdő
jellegzetes karaktere

AZ ÖREG DUNA SZÜLÖTTE

Az újpesti Palotai-sziget

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. BOROMISZA ZSOMBOR tanszékvezető egyetemi docens,
Szent István Egyetem, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

A Palotai-sziget napjainkra már nem sziget, és egykori erdeje helyén szennyvíztisztító található, jelenleg mégis Budapest egyik legnagyobb természetközeli, ártéri élőhelye. Már ennyi is elég ahhoz, hogy érdemes legyen egy kis időutazást és sétát tenni ezen a vadregényes területen.

FOLYÓ FORMÁLTA TÁJ

Ha régi térképeket nézünk, a XIX. század elejéig a majdnem kétszer ilyen széles Dunán egy 4,6 hektáros, viszonylag állandó, lakatlan sziget képe rajzolódik ki előttünk. Elnevezése Rákospalotához köthető, amely még önálló város volt abban az időben. A helyzet az 1830-as években akkor kezdett megváltozni, amikor a dél felől szomszédos Népsziget mellékágán téli kikötőt hoztak létre.

A XIX. század végén végrehajtott folyószabályozás nemcsak a Duna medrét szűkítette, hanem a folyó „viselkedését” (dinamikáját) is megváltoztatta: máshol kezdett rombolni, és máshol hordalékot lerakva építeni. Ez a Palotai-sziget közvetlen környezetében jelentős zátony- (homokpad-) képződést idézett elő, amelynek révén néhány évtized

alatt a sziget a többszörösére nőtt. A feltöltődés, majd a mesterséges feltöltés következtében a sziget összenőtt a pesti oldallal, az 1970-es évekre a mellékág számottevő része eltűnt, és a sziget félszigetté alakult. Főleg az Északi-Pesti Szennyvíztisztító Telep létesítése miatt történtek mesterséges feltöltések, és az egykori szigetmag növényzete az építkezések áldozatává vált. Ezzel egy időben a növényzet elfoglalta az új szárazulatot, és a szennyvíztisztítótól délre és északra természetközeli bokorfüzes, illetve fűz-nyár ligeterdők jöttek létre.

A SZIGET HANGJAI

A szennyvíztisztító ugyan kettévágja a területet, de mindkét oldalán jelen vannak a természetes módon kialakult ártéri élőhelyek és a hozzájuk tartozó természeti

értékek. A terület 1999 óta helyi jelentőségű természetvédelmi terület, amelynek kiterjedése 49,2 hektár. Mivel a területen erdőgazdálkodás nem folyik, és a természetvédelmi kezelés keretében sem végeznek beavatkozásokat az erdőállományban, így számos jel utal a természetes erdődinamikai folyamatokra: kidőlt és korhadt fák, lábön álló és elszáradt fák, valamint idősebb, odvas faegyedek színesítik a vegyes korú fák közül álló erdőt. Ez a fajta változatosság és természetesség kedvez számos holtfából táplálkozó rovarfajnak (úgynevezett szaproxilofág fajoknak), és alapja a madárvilág sokféleségének.

a hód a Palotai-sziget egyik legizgalmasabb állatfaja

Egy táj hangulatához és karakteréhez a helyhez kötődő érzelmeinkben nem csak a látványnak van szerepe. Minden tájnak megvannak a jellegzetes hangjai, amelyek évszaktól függetlenül váltakoznak. A Palotai-sziget tavaszi hangjait elsődlegesen néhány énekesmadár határozza meg. A madárfajok közül számos költ is a „szigeten”. A leggyakoribb és a leghangosabbak közé tartozik az erdei pinta és a csilpcsalpfüzike. A költési időszakban mindkét faj messziről felismerhető az éneklő hímek hangjáról, és gyakran szem elé is kerülnek. Az erdei pinta hímjének tollazata kimondottan impozáns, a hideg és a meleg színek kellemes kombinációja a kékes sapkája és háta, valamint a vörhenyes melle. Rovarokkal, pókokkal, hernyókkal, gyümölcsökkel és magokkal egyaránt táplálkozik, és mivel előszeretettel szedeget a földről, könnyebben a látogató szemé elé kerül.

A csilpcsalpfüzikét már nehezebb észrevenni kis termete és szerényebb megjelenése miatt. Aki viszont egyszer is hallotta jellegzetes hangját – amelyről a nevét is kapta –, biztos emlékezni fog rá. Táplálékát – rovarokat és pókokat – gyakran a sűrű növényzet között keresi, és fészket a föld felszínén készíti el. Ahogy a költéshez foglalt területét (revírjét), úgy a fészket is hevesen képes védelmezni. Bár télre a Földközi-tenger partvidékére vonul, már kora tavasszal megérkezik, és gyakran késő őszi hazánkban marad.

Nem feltétlenül az énekük, de a hangjuk elárulja, hogy számos harkályféle talál kedvező életfeltételeket és táplálkozóhelyet a

„sziget” erdeiben. Egyaránt találkozhatunk balkáni és nagy fakopáncssal meg zöld külövel, és rendszeresen költ a nagy testű fekete harkály is. Nemcsak a méretével, hanem markáns színeivel is kiemelkedik a harkályfélék közül, ugyanis a szinte teljesen fekete teste és piros sapkája egyedülállóan elegáns megjelenést kölcsönöz neki. A harkályfélék nem használt odút számos madárfaj veszi szívesen birtokba, így találunk költőhelyet például a „szigeten” élő seregélyek. Elsősorban a téli időszakban érdemes a Dunán úszó madarakat is figyelni, hiszen nemcsak a megszokott tőkés récék, hanem kontyos récék és kis vöcsökök is megjelennek a területen. A jégmadár szintén gyakran megfigyelhető, amint elsősorban a mellékágban vadászik. A ragadozó madarakat is több faj képviseli. A vörös vércsék gyakran kerülnek szem elé a szennyvíztisztító melletti nyílt, gyepes területen, ahogy kis rágcsálókra és rovarokra vadásznak.

A terület a védett madárfajok mellett az emlősöknek is élőhelye, és nem is csak a vörös rókára kell gondolni. A Nagy-Duna partján végigsétálva számos megrágott és elrágott ág, valamint faforgács árulkodik a „sziget” nagy testű, rejtőzködő életmódú rágcsálójának jelenlétéről. Az eurázsiai hód a Palotai-sziget egyik legizgalmasabb állatfaja. A hód hazai állománya a vadászat miatt a XIX. századra teljesen kipusztult. Az 1990-es évek közepétől nemzetközi természetvédelmi együttműködések keretében megkezdődött a visszatelepítése, amelynek sikerességét a gyors elterjedés igazolja. A 20-30 kilogrammosra megnövő rágcsálók ugyan várat és gátakat nem építenek (a távoli, kanadai rokonaikkal szemben), de kotorékaik több méter hosszú alagútból és alagútrendszerből állnak. A kotorékokhoz meredek, kötött talajú partfalakra van szükség, amelyeket víz alatti bejárat felől tudnak megközelíteni. A Palotai-sziget megmaradt mellékágában ezek a feltételek adottak számukra.

A Palotai-sziget jelenlegi élőhelyei folyószabályozás és természetes folyamatok (feltöltődés és szukcesszió) együttes eredményeként alakultak ki. Mostani állapotukban egyértelműen természeti értéket jelentenek, ráadásul könnyen megközelíthető természeti élményekkel várnak. Értékek, vadregényes, felfedezésre váró „dzsungel”, védett, látványos, izgalmas, szerethető állatfajok a főváros közepén is vannak.

A vörös vércsével leggyakrabban a szennyvíztisztító melletti nyílt, gyepes területen lehet találkozni



A nagy testű, elegáns megjelenésű fekete harkály gyakran keresi táplálékát a földön heverő holtfákban



A madárkórus egyik hangos szólistája az erdei pinta

MAGYAR RÁDIÓ

MRI KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén (vasárnap, 14.35).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

- M1: Kék bolygó (hétfő, 10:15),

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarország tájain | Titkok a földfelszín alatt | Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyarországon | A korallzátonyok változatos élővilága.
 - **Természetbúvár-terem:** foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.
 - **Szabadtéri állandó bemutató:** Idő-ösvény – kőpark a múzeum előtt.
 - **Múzeumpedagógiai foglalkozások:** A korallzátonyok világa | A vizek világa | Rovarleszen | Erdőkerülő | Mamutok és társaik | A mi dinoszauruszaink | A világ rovarszemmel | Az ember evolúciója | Miről árulkodnak a csontok? | Városi vadon.
 - **IDŐSZAKI KIÁLLÍTÁSOK:**
 - *Varázslatos Magyarország* – fotó-kiállítás.
 - *Kincsek a mélyraktárból:* macskafélék.
 - **PROGRAMOK:**
 - Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.
 - Kucsomagomba napok.
 - Környezetvédelmi világnap.
 - Ismerkedés az Év ásványával (turmalin).
 - *Múzeumi teadélután.*
 - *Műhelytitkok programsorozat* (szombatoként 10-14 óráig).
- A múzeum látogatható: 10-18 óráig; kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a közoktatásban dolgozó pedagógusok, nemzeti ünnepünkön pedig mindenki.
- Cím: Budapest, VIII., Ludovika tér 6. Tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032. E-mail: mtminfo@nfhms.hu. Honlap: www.mttm.hu.

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MŰZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
 - Mi alakítjuk (Agrár – Környezet – Védelem).

- 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.

AGRÁRMINISZTERIUM ÜGYFÉL-SZOLGÁLTATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1052 Budapest, Apáczai Csere János utca 9. Levélcím: 1860 Budapest. Telefon: 795-2000; 795-2531; 795-2532. Ügyfélfogadás: kedd-péntek 9-14 óra. E-mail: info@fm.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

A www.greenfo.hu 19 éve a legteljesebb tematikus környezet- és természetvédelmi hircentrum. Naponta folyamatosan bővülő oldalak: hírek tematikus bontásban, sajtószemle, programajánló, sajtószoba. Ingyenesen küldhet be cikkajánlókat, írásokat, sajtómeghívókat, állást kereső/kínáló hirdetéseket. Hetente adjuk ki greenfo/info hírlevelünket. **Érdeklődés:** info@greenfo.hu; facebook.com/greenfo.hu.

MTM BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUMA

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** A Bakony természeti képe | A természet ékszeri | Jégkorszaki óriások a Bakonyban.
- Nyitva: hétfő kivételével naponta 9-16 óráig.
- Cím: Zirc, Rákóczi tér 3-5. Honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu.
- MAGYAR FÖLDRAJZI MŰZEUM**
- **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* emlékkiállítás.
- Minden nap nyitva.**
Cím: Sopron, Károly-magaslat. Tel.: 06/99-313-080.

DUNA MŰZEUM, KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MŰZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:** Aquamobil | A magyar vízgazdálkodás története | Neves magyar vízépítő mérnökök | Árvizek és folyószabályozások | Vízgazdálkodás és csatornázás | Térképterem | Interaktív programok a hazai vízgazdálkodás múltjáról, jelenéről.
- Nyitva: naponta 9-17 óra között (kedd kivételével).
- Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey F. u. 2. E-mail: info@dunamuzeum.hu. Honlap: www.dunamuzeum.hu.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM INTERAKTÍV TERMÉSZETISMERETI TUDÁSTÁR

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK** Növény- és állattani gyűjtemény | Informatikatörténeti kiállítás | Ásvány-közzetani gyűjtemény | Az „Év élőlényei” kiállítás.
- **PROGRAMOK:**
 - A dia- és faliképek, oktatási tablók, makettek gyűjteménye. | Interaktív múzeumpedagógiai foglalkozások. | Próbáld ki laboratórium a kémia boszorkánykonyhájában. | Látványos kísérletek a Fizika-tárban. | Interaktív játékok kicsiknek és nagyoknak.

Nyitva: keddtől szombatig, 10-16 óráig.

Cím: 6725 Szeged, Boldogasszony sgt. 6.

Tel.: 06/62-544-753.

E-mail: tudastar@jgypk.szte.hu.

Honlap: tudaskapu.hu.

A CÍMLAPON

A MOCSÁRI NŐSZÖFŰ

Ha a növényvilág „különcei” között valamiféle versengés lenne, úgy ez a faj alighanem dobogós helyre kerülne. Megjelenésében, életmódjában, egyedfejlődésében ugyanis olyan vonásai vannak, amelyek még legközelebbi rokonaitól is megkülönböztetik a *mocsári nőszőfűvet*.

Ez a sudár termetű, akár 70 centiméterre is megnövő orchidea él-hal a napfényért, és csak a legfeljebb enyhe, időszakos árnyékolást viseli el, ezért a nőszőfűvektől eltérően nem erdőben, hanem lág- és mocsárréteken, hegyi réteken találja meg életfeltételeit. Ritkábban száraz élőhelyeken is fellelhető. Ugyanakkor pionirfajként az elsők között telepedik meg bolygatott talajokon.

Hazai orchideaink közül nektártermelő virágai szín- és formagazdagságukban leginkább emlékeztetnek trópusi rokonaira. Virítási időpontja is meglehetősen eltérően júniusban-júliusban szökken virágba, amikor a megporzást végző rovarok, a hártvás- és két-szárnyúak – így a képkönkön látható zengőlégy – a legnagyobb egyedszámban fordulnak elő. Nappali életmódú, igen gyors szárnycsapásokkal képes lebegni is a levegőben.

Ha elmaradna a nektár- és virággorlakomával egybekötött rovarbeporzás, a növény önmegporzással hoz termést. Toktermésének maga csak akkor csirázik, ha van a talajban vele szimbiózisra képes talajlakó gomba, és ennek micéliumaival kapcsolatba léphet. De kifejezetten jellemző rá a vegetatív szaporodás is. A növényke háromévi készülődés után bújik a felszínre, hogy azután további akár húsz esztendőn át díszítse környezetünket. A faj állománymegőrzése végett az ország egész területén védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 10 ezer forint.



Nedves erdők, patak völgyek

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | DR. SZERÉNYI GÁBOR

A patak völgyeket kísérő üde erdők nyár derekán, a legforróbb júliusi napokon sem égnek ki, ilyenkor is őrzik virággompájukat. A vízfolyásokat szegélyező égeresekre, a kisebb-nagyobb folyókat kísérő keményfás ligeterdőkre, az ezeken keresztülvezető utak szegélyeire, a tisztásokra és a nyiladékokra sajátos összetételű, nedvességkedvelő, lágyszárú növényzet jellemző.

Ezeken az élőhelyeken több ajakos virágú növény is ilyenkor nyílik. Ezek könnyen felismerhetők négyzögletes szárúkról, kettessel keresztben átellenesen álló lombleveleikről és ajakos virágukról. Az ilyen virág kétoldalian részarányos, a virágot felépítő öt szíromlevél ennek megfelelően alakul át. Két szíromlevél felső ajakká, a három másik pedig alsó ajakká nő össze. A porzóik száma mindig négy, közülük kettő rövidebb, kettő pedig hosszabb.

Az üde erdők a legforróbb nyári napokon sem száradnak ki

A *helyes kenderkefű* az üde erdőkben meglehetősen gyakori. A növény szára szabad szemmel is jól láthatóan sűrűn rányomott szőrű, és maga a virág is szőrös. Szembeötlők az öt csészefog közötti ívelt öblöcskék hosszú serteszőrei. A szíromlevelek bíboros pirosasak, élénk színűek. Alsó végeik csöszzerűen összenőttek egymással, világosak, fehéres-sárgásak. A pártacsó hosszan kinyúlik a csészéből. Az egész országban a számára kedvező körülmények között találkozhatunk vele.

Gyakran testvérfajával, a *szőrös kenderkefűvel* együtt fordul elő. Növényünk megjelenésében és jellemzőiben igen hasonlít a helyes kenderkefűhöz, azonban dúsabb és erőteljesebben szőrözött, és a pártaszíne is könnyen megkülönbözteti őket egymástól. A helyes kenderkefű szíromlevelei ugyanis vajsárgák, az alsó ajak közepén rendszerint egy szembetűnő, nagy kiterjedésű, lilás-bíboros folttal. Felálló, kuszán elágazó hajtásrendszere a 80 centiméter magasságot is elérheti.

a levelek hónaljából kandeláberszerűen emelkednek ki a hosszúkás virágzatok

Bár megjelenésében jobban eltér, ugyancsak közeli rokon a szintén ajakos virágú *erdei tisztessű*. Akár egy méter magasra is megnőhet, terebélyes, nagy levelű, nyúlánk növény. Lomblevelei nyelesek, szívés vállúak, szélük erősen fogazott. A levelek hónaljából kandeláberszerűen emelkednek ki a hosszúkás virágzatok, amelyekben a virágok lazán álló állórőkben helyezkednek el. A virágok keskenyek, oldalról lapítottak, a pártaszíromleveleik színe mély sötét bíborvörös, finoman futtatottan mintázott.

A fényben gazdagabb foltokon, leginkább az utak mentén kerülhet élénk a *fekete ökörfarkkóró*. Egy méternél is magasabbra megnövő, karcsú növény. Kevésbé ragaszkodik az üde élőhelyekhez, emiatt szárazabb erdőkben is megtalálható. A virág kerek, első ránézésre sugarasan szimmetrikusnak tűnik, ha azonban alaposabban megvizsgáljuk, észrevesszük, hogy nagyon gyengén kétoldalian részarányos, ugyanis sárga szíromlevelei nem teljesen egyformák. Méretükben és kissé formájukban is eltérők a bilaterális szimmetriaviszonyoknak megfelelően.

Legjellegzetesebb bélyege, hogy a virágokban a porzószalakat messzebből is feltűnő, dús, bozontos, lila szőrszálak borítják. Tőlevelei szívés vállúak, fonákuk fehéren, finoman molyhos. A tőlevél alakja és megjelenése fontos határozóbélyeg, mert ennek alapján lehet elkülöníteni a hasonlóan lila szőrzettel borított porzószerű *osztrák ökörfarkkórótól*, amely azonban kifejezetten a száraz erdők lakója.

A patakmenti magaskórósok és nedves erdők csurgásos helyeinek jellemző növénye a *halovány aszat*. Magasra megnövő, igen erőteljes növény. A fészkesvirágzatúak közé tartozik, a virágzatában azonban kizárólag csöves virágok vannak, a sugaras virágok hiányzanak. A fészkek látszólag a szár csúcán található, valójában a felfelé meredő, fakó, sárgászöld színű fellevelek hónaljában ülnek. Színük halovány, sárgászöld. Lomblevelei nagyok, az alul levők megnyúlt oválisak, épek. A magasabbban levők tagoltak, hasadtak vagy osztottak. Semmilyen más fajjal nem téveszthető össze. A Dunántúlon elterjedtebb, az Északi-középhegységben viszont nagy területekről hiányzik.

Nedves erdők, patak völgyek

FOTÓK | FARKAS SÁNDOR, DR. SZERÉNYI GÁBOR

Szőrös kenderkefű

Erdei tisztosfű



Fekete ökörfarkkóró



Halovány aszat

