

70. évfolyam | 2015/2. szám

Ára: 420 Ft. Előfizetőknek: 350 Ft

TermészetBúvár

ALAPÍTVÁ: 1935



Tükröm, tükröm...

NAGY KÓCSAG

AZ ÉV EMLŐSE: AZ ÜRGE | **SZÍNPOMPÁS PILLANGÓINK**
A SKÓT-FELFÖLD SZÍVÉBEN | VÁLTOZÉKONYSÁG AZ ÉLŐVILÁGBAN



Csinnadratta nélkül

Mások évfordulóit böngészgetve döbrentünk rá arra, hogy adósok vagyunk a sajátjaink köszöntésével, pedig belőlük is akad néhány a tarsolyunkban.

Januárban hallgattunk például arról, hogy 80 esztendeje indult el útjára a *Franklin Társulat* hosszú távra példát adó, iskolát teremtő, *BŰVÁR* című, tudományos ismeretterjesztő folyóirata, amelyet megváltozott körülmények között és más tartalommal ugyan, de mi is példának, mércének tekintünk.

Szeptemberben kezdődött el a közhasznú munkánknak keretet, foglalatot adó *TermészetBŰVÁR Alapítvány* működésének 25. éve, amely az idén kerekedik teljessé. Májusban a *TermészetBŰVÁR* címmel, ökológiai magazinként újjáteremtett lapunk első száma megjelenésének negyedszázados jubileuma köszönt ránk. Ennek címlapján az összetartozást kifejező 70. évfolyamra utaló jelzés annak a tíz esztendőnek a kiesésére emlékeztet, amely kényszerű hallgatással telt el 1945 után. Lapkészítő nagy elődeink emlékét a szívényben őrizzük. Életművük előtt a legnagyobb tisztelettel fejet hajtunk. Mindazok segítőkészségét, együttműködését, támogatását hálásan köszönjük, akik munkánk eddigi bármelyik szakaszában felkarolták ügyünket, biztatást, bátorítást, támogatást és ezzel ösztönzést adtak munkánkhoz, erőfeszítéseinkhez.

Számunkra azoknak az ezreknek, tízezreknek a tettei tették és teszik ünneppé az évfordulókat, akik döntéseikkel, adományaikkal, a személyi jövedelemadójuk 1 százalékaival, műveikkel, önkéntesként végzett munkájukkal, vásárlásaikkal, megrendeléseikkel és megbízásaikkal hozzájárultak magazinunk életben maradásához, a költségek finanszírozásához nélkülözhetetlen feltételek megteremtéséhez.

A csinnadratta idegen tőlünk. Mi egy olyan program szolgálóiként dolgozunk, amely sokak akaratóból és összefogásával kiállta az idő próbáját, és a nemzeti értékeinket gyarapító eredményekben kamatozik. Közös érdekünk volt és marad, hogy minél többen fedezzék fel, ismerjék meg hazai tájainkat, a Kárpát-medence más térségeire is átnyúló, sok esetben csak itt honos, fellelhető természeti értékeinket, és ébredjenek rá arra a felelősségre, amellyel ezekért külön, külön és együtt is tartozunk.

Ezért töltenek be felbecsülhetetlen értékű küldetést azok a nagy múltú

és a példájukat követő, újabb keletű természet- és környezetismereti versenyek, amelyek tudással, élménnyel és iránymutatással egyengetik az egymást követő ifjú korosztályok útját a tartalmas kiteljesedéshez. Segítenek abban, hogy megtalálják helyüket az életben, és örömeiket leljék a hasznos munkában, a saját sorsukat is gazdagító alkotásban.

Nagy megtiszteltetés a számunkra, hogy a környezeti nevelés eszköztárát gyarapító és a kor követelményeinek megfelelő környezeti kultúra ökológiai megalapozását szolgáló erőfeszítéseink a nevelés, az oktatás, a tehetséggondozás területén kamatozhatnak. Mindeközben a természetvédelem és környezetvédelem állami feladatainak megoldásához is hozzájárulhatunk.

Hagyományainkhoz híven társrendezői, illetve szakmai támogatói lehetünk két nemzetközi és három országos versenynek. Ezek mind-egyike civil összefogás eredményeként, helyi kezdeményezésből nőtt országos, illetve határokon átnyúló, tehetségfejlesztő mozgalommá. Még hozzá úgy, hogy a megmérettetések diák részvevőit és felnőtt segítőtársaikat magazinunk közvetítésével a sikeres szerepléshez nélkülözhetetlen szakmai irodalommal, valamint illusztrációkkal láthatjuk el.

Közreadjuk a versenyek felhívásait, folyamatosan tájékoztatunk a felkészüléshez nélkülözhetetlen tudnivalókról. A maga nemében egyedülálló képtárral alapozzuk meg a megmérettetések fajismereti feladatainak megoldását, majd a döntők eredményeiről is beszámolunk. Szakértőink pedig igény szerint közreműködnek az egymást követő fordulók feladatainak az összeállításában és az országos döntők zsűrijeinek a munkájában.

A kiadói gondozásunkban megjelenő *TermészetBűvár* tavalyi 25. évfolyamát több szempontból is jó eredménnyel zárhattuk. A hat szám 312 oldalából 234 a környezeti nevelés eszköztárát gyarapította. Ebből 136 lapoldallal azok a természet- és környezetismereti versenyek részesedtek, amelyek alapító társrendezőként, illetve előzetesen egyeztetett tematikával igényelték a segítségünket.

A folytatás feltételeinek megteremtése új kihívásokkal tornyosul elénk. Ezért is fontos lenne, ha az eddiginél több segítséget kaphatnánk közhasznú munkánk pénzügyi alapjainak megerősítéséhez.

DOSZTÁNYI IMRE

MENTŐÖV A FOLYTATÁSHOZ

Most különösen fontos szerepet tölthet be a közhasznú *TermészetBűvár* Alapítvány és magazinunk életében a személyi jövedelemadó 1 százaléka. Ezért kérjük mindazokat, akik ezt megtehetik: álljanak mellénk, karolják fel ügyünket!

Akár munkaadójuk közreműködésével, akár a NAV segítségével nyújtják be, akár saját maguk készítik el adóbevallásukat, rendelkezzenek közcélra felajánlható adóforintjaik sorsáról. Ne feledjék: sok kicsi sokra megy!

Ha pedig pártolásra érdemesnek ítélik immár negyed évszázada végzett tudásgyarapító, szemléletformáló és tehetséggondozó munkánkat, akkor ezt írják a bevallás részét alkotó, önálló EGYSZA lap megfelelő rubrikájába:

TermészetBŰVÁR Alapítvány 19624246 - 2 - 41

TARTALOM

A címlapon: Hajnali pillanatok. *Hargitai László* felvétele, amely az Év Természetfotósa 2014 pályázaton, a Madarak viselkedése kategóriában a harmadik díjat nyerte el.

- 2 **FŐSZERKESZTŐI OLDAL** | Csinnadratta nélkül
- 4 Emlékkülés, díjátadó és konferencia – Példaértékű életmű (*Herman Ottó*)
- 5 A fény nemzetközi éve
- 6 **A PILLANAT VARÁZSA** | *Zsila Sándor* felvételei
- 8 Farkasból nem lesz bárány – Nagyragadozók az ökoszisztémában
- 12 Az Év emlőse – Az ürge
- 15 **ÚTRAVALÓ** | Fénybe öltöző tájak
- 20 **VENDÉGVÁRÓ** | Tavasbarlang Látogatóközpont – Kapunyitás Tapolcán
- 22 **HAZAI TÁJAKON** | Pécs zöld tüdeje
- 26 **POSZTER** | Nagy színjátszólepke (fotó)
- 28 **POSZTEREN** | A nagy színjátszólepke és társai
- 30 **ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN** | Változékonyság
- 34 Feltűnést kerülő „sztárvendégünk” – A barna füzike
- 36 **NAGY ELŐDEINK** | Polihisztor alkatú madárvédő – *Chernel István*
- 38 **VILÁGJÁRÓ** | Skócia felföldje – A Cairngorms Nemzeti Park
- 43 Elfeledett földtani örökség – A várpusztai mészkőrög
- 44 **VENDÉGVÁRÓ** | Európa Diplomás hegycsoport
- 46 **SZOMSZÉDOLÁS** | Nagydobronyi értékleltár – Jövőt szolgáló kutatások
- 49 **VENDÉGVÁRÓ** | Programok
- 50 **MŰSOR, TÁRLAT** | A címlapon – A nagy kócsag | Irodalom a felkészüléshez
- 51 **VIRÁGKALENDÁRIUM** | Kétszeres tavasziak (cikk)
- 52 **VIRÁGKALENDÁRIUM** | Kétszeres tavasziak (képösszeállítás)

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.termeszetsbuvar.hu

A lap megrendelhető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is megvásárolhatók.

Adószám: 19624246-2-41
Bankszámlaszám:
10300002-20172200-00003285

Nyomda: Ipress Center Hungary Kft.
Felelős vezető: Lakatos Imre ügyvezető
ISSN 0866-1510

Példánymenkenti ára 420 Ft. Előfizetési díj egy évre 2100 Ft (Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)
Internetes előfizetés egy évre 1680 Ft.

További terjesztők: LAPKER Zrt., Magyar Posta Zrt.
Előfizethető az ország bármely postáján,
a Hírlap Terjesztési Központnál,
1089 Budapest, Orczy tér 1., telefon: (1) 477-6384,
fax: (1) 303-3440, e-mail: hirlelofizetes@posta.hu
További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat
06-80/444-444

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

ÖRÖKÖS ELNÖK

DR. BALOGH JÁNOS | akadémikus

TISZTELETBELI ELNÖK

DR. FESTETICS ANTAL, a Göttingai Egyetem
Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK

DR. SIMON TIBOR, a Magyar Tudományos
Akadémia doktora, professor emeritus

TAGOK

ANDRÁSSY PÉTER, ny. középiskolai tanár,
szaktanácsadó (Sopron)

DR. ILOSVAY GYÖRGY, Szegedi Tudományegyetem
Interaktív Természetismereti Tudástárának
igazgatója

DR. KALOTÁS ZSOLT, természetvédelmi szakértő,
természetfotós

DR. KÁRÁSZ IMRE, az Eszterházy Károly Főiskola
egyetemi tanára (Eger)

DR. LÁNG ISTVÁN, akadémikus, kutatóprofesszor

DR. MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID, címzetes
egyetemi tanár, a Nemzeti Agrárszaktanácsadási,
Képzési- és Vidékfejlesztési Intézet főigazgatója

DR. SZARKA LÁSZLÓ, geofizikus-mérnök, a
Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja

DR. SZELECZKY ZOLTÁN, középiskolai tanár,
tudományos kutató

DR. TARDY JÁNOS, címzetes egyetemi tanár, a Magyar
Természetudományi Társulat ügyvezető elnöke

DR. TÓTH ALBERT, professor emeritus, az Alföld-
kutatásért Alapítvány Kuratóriumának elnöke

DR. VÁSÁRHELYI JUDIT, a Független Ökológiai
Központ programvezetője

DR. VICTOR ANDRÁS, ny. főiskolai tanár,
Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

A TERMÉSZETBÚVÁR TÁMOGATÓI

Nemzeti Kulturális Alap, Szerencsejáték Zrt., és az szja 1 százalékaival, adományaikkal, vásárlásaikkal
segítő olvasók.

Példaértékű életmű



Nagyszabású programmal zárult Budapesten a *Herman Ottó Emlékév*. A február 26-án és 27-én megtartott eseménysorozat egyszerre volt ünnep, tudományos fórum és pedagógus-továbbképzés.

A Kossuth téren, a Földművelésügyi Minisztérium árkádjai alatt felavatták a természettudós, néprajzkutató, nyelvész, régész, politikus mellszobrát, *Györfi Sándor* Munkácsy- és Magyar Örökség-díjas szobrászművész alkotását. Ezt követően az Országház Felsőházi termében emlékülést tartottak. Itt *Lezsák Sándor*, az Országgyűlés alelnöke a többi között hangsúlyozta:

– Herman Ottó nevét sokan ismerik, mint természettudóst. Sokan elismerik, mint a tudomány számos ágazatát ismerő, és a tudományos eredményeiket összehangoló polihisztor, azt azonban viszonylag kevesen tudják róla, hogy hatalmas életműve mellett négy évtizeden át aktívan politizált. Ebből 17 évet – 1879 és 1896 között, rövidebb megszakításokkal – az akkori Országgyűlésben is eltöltött, a Magyar Nemzeti Múzeum mellett, a mai Olasz Intézet épületében, a lakásától néhány percnyi járásra. Úgy is vállalta politikai nézeteit, mint a Magyar Országgyűlés következetesen *Kossuth Lajos* pártján álló, akkor Függetlenség-párti képviselője.

Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter elmondta: „Herman Ottó személyét életében, és a halála óta eltelt száz esztendőben töretlen tisztelet és elismerés övezi. Munkássága, eszméi nem hogy elavultak volna, hanem egyre aktuálisabbak lesznek. Korát jóval megelőzve fordult a természet, az állatok védelme felé. Fáradhatatlanul gyűjtötte az ismereteket hazánk természeti és kulturális kincseiről és ezt a tudást közérthető módon adta tovább egész népének. Herman Ottó a szorgalom, a tudásszomj és a hazaszeretet örök példaképe. A magyar szellemi élet fény- és hőskorának, a XIX. század utolsó negyedének egyik legszínesebb, legsokoldalúbb, eredményeiben legmaradandóbb képviselője, az utolsó magyar polihisztor szellemisége ma is példaértékű számunkra.”

V. Németh Zsolt, a Földművelésügyi Minisztérium környezetügyért, agrárfejlesztésért és

hungarikumokért felelős államtitkára kiemelte: bízunk benne, hogy az Emlékév lezárultával is velünk marad Herman Ottó kivételes karizmája, és tovább él mindenkit megérintő szelleme.

– Szükségünk lesz rá, hiszen a természetvédelem mindig is közös ügyünk, összetársadalmi feladatunk marad. Korunkban, amikor a tennivalók egyre sürgetőbbek, még fontosabb, hogy a tudományok, az oktatás és a hatóságok emberein túl is mindenki megszólítva érezze magát, hogy mindenki felelősséget vállaljon érte, részt vállaljon belőle. Természeti környezetünk megóvása, természeti kincseink megőrzése ma még nagyobb erőfeszítéseket igényel mindannyiunktól, mint nagy elődünk életében.

Az emlékülést követően adták át a Herman Ottó-díjakat, amelyekkel a szervezők azokra a tudósokra, kutatókra, közéleti személyekre szeretnék ráirányítani a figyelmet, akik méltó módon, Herman Ottó életművének üzenetét mindennapjukban megélve tettek és tesznek sokat egy jobb világért.

A kitüntetettek hét tagú jelölőbizottság – a konferencia tartalmi bizottsága, az Emlékév kuratóriuma, továbbá a Földművelésügyi Minisztérium és a Nemzeti Környezetügyi Intézet delegáltjai – tett javaslatot a földművelésügyi miniszternek. A legjobb holisztikus szemléletű szakembereket, Herman Ottó életműve aktuális üzeneteinek legkiválóbb értelmezőit, hirdetőit és interpretálóit, három kategóriában ismerték el Györfi Sándor szobrászművész plakettjeivel.

Herman Ottó Polihisztor-díj

László Ervin tudományfilozófus, író, zongoraművész; *Vicssek Tamás* akadémikus; *Vida Gábor* akadémikus, professor emeritus.

Herman Ottó Mediátor-díj

Ilosvay György, a Szegedi Tudományegyetem Interaktív Természetismereti Tudástárának igazgatója; *Schmidt Egon* Kossuth-díjas író, a magyar ornitológia nagy alakja, *Tóth Albert* tájékológus; professor emeritus.

Herman Ottó Innovátor-díj

Barcza Dániel, a MOME stratégiai igazgató-



helyettese, egyetemi docens, *Hankó Gergely*, az ÖKO-PACK Nonprofit Kft. marketingvezetője; *Herczeg Ágnes* táj- és kertépítész, a Pagony Táj- és Kertépítész Iroda vezető tervezője.

A kitüntetetteknek örömmel gratulálunk, munkájukhoz, szakmai pályájukhoz további sikereket kívánunk.

A díjátadót követően *Herman Ottó, a polihisztor munkássága, hatása* címmel kétnapos konferenciát tartottak a Magyar Mezőgazdasági Múzeumban. Itt különböző tudományágak képviselői, Herman Ottó tisztelői, követői és értői találkoztak, hogy a nagy tudós személyének jelenlegi megítéléséről, élete, munkássága, polihisztorsága máig tartó hatásairól, valamint mindezek közoktatási jelentőségéről cseréljenek eszmét. A plenáris előadások, műhelybeszélgetések, vitaulés mellett „véleményütköztető színpad” várta az érdeklődőket.

Széles szellemi horizontú, huszonkét plenáris előadás hangzott el. Így többek között Herman

Ottó és a tudomány, Herman Ottó, mint nemzeti polihisztor és a tudás apostola, vagy éppen a mai néprajztudományra gyakorolt hatása témában hallhattak áttekintést a jelenlevők. Érdekes előadásfűzér szolt a kommunikátorról, a természettel együtt élő ember természetességét és egyediségét bemutató kézírásáról, a humorhoz fűződő kapcsolatáról, valamint a „polihisztori életpályamodell”-ről, amely a tudóst kevésbé ismert oldaláról mutatta be. A Herman Ottó a maga korában című témakörben az előadók egyebek között a tudós szakmai vitáiról, személyes konfliktusairól és munkásságáról szoltak.

Különösen érdekes volt „A polihisztorság és az interdiszciplinaritás jelentősége ma” című blokk, amely a komplexitás és a holisztikus szemlélet, mint a tudományos kreativitás egyik forrása szemszögéből mutatta be a tudósnak a korát messze megelőző gondolkodásmódját. Végezetül a „Hasznáról és káráról” összeállításban egye-

bek között a múzeumok, az anyanyelv, a hagyományok és a függetlenség hasznáról és káráról hangzottak el értékelő, elemző gondolatok.

A Nemzeti Környezetügyi Intézet kezdeményezésére és szervezésében lebonyolított Herman Ottó Emlékévrangos, nemes társadalmi eseményévált, sikeresen, gazdag szellemi háttérrel idézte fel és hozta közel a XXI. század emberéhez a tudós alakját és életművét. A konferenciával lezárult ugyan az emlékévrang programja, de médiamegjelenések, fiataloknak szellemi megmérettetést kínáló fórumok, rendezvények továbbra is várhatók. Folytatódik az interaktív polihisztor-játszóház, a Herman Ottó vándortanósvény kölcsönzése oktatási intézményeknek, aktív tanulásra, kalandozásra serkentve a felnövekvő nemzedéket is. További tájékozódás: www.hermanottoemlekekv.hu; www.vandortanosveny.hu; véleményét és javaslatait megoszthatja a konferencia@hermanottoemlekekv.hu e-mail címen.

A fény nemzetközi éve



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

Az Európai Fizikai Társulat (EPS) kezdeményezésére, az ENSZ és az UNESCO támogatásával a fény nemzetközi éve (International Year of Light) lett 2015. Ez lehetőséget ad mindnyájunk számára, hogy újra felfedezzük, vagy éppenséggel most ismerjük meg a fény számos pozitív hatását életünkre, mindennapjainkra.

Természetesen Magyarország is kiveszi a részét a világméretű esemény-sorozatból. A szervezők mindenki számára szeretnék nyilvánvalóvá tenni a fénynek a tudományra, az oktatásra, a technológiára, a művészetekre, az élet minden területére kiható szerepét. Különösen fontosnak tartják, hogy a tanulóifjúság aktívan vegyen részt a különböző eseményeken. Ennek jegyében országszerte rendezvényekkel, előadásokkal, nyílt napi programokkal, műhelyfoglalkozásokkal, kísérleti bemutatókkal, különböző versenyek és vetélkedők tető alá hozásával teszik láthatóvá és fényessé az ideai esztendőt. A végleges kínálat kialakítására és az eseménysor koordinálására az MTA programbizottságot hozott létre. A huszonhat tagú testület elnöke *Kroó Norbert* akadémikus, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tiszteletbeli elnöke, míg tagjai tudósok, művészek és tanárok. Az UNESCO Magyar Nemzeti Bizottságával, a Magyar Művészeti Akadémiával, az MTA területi bizottságaival és más, országos intézményekkel (ELFT, MKE, OFI, TIT stb.) együttműködve a programbizottság javaslatot tesz az egész országot érintő eseményekre, rendezvényekre és tevékenységekre. A programokról a fenyveve.mta.hu honlapon folyamatosan tájékozódhatnak az érdeklődők.

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tavasszal több nagyszabású rendezvénnyel készül a fény nemzetközi évére. Április 18-án *A fizika mindenkié* címmel országos programsorozat kezdődik, amely a világról fontos és alapvető információkat nyújtó, ugyanakkor a mindennapi életünket közvetlenül is érintő, nélkülözhetetlen, sokszínű tudományág szerepére hívja fel a figyelmet megannyi formában. A fókuszban azonban a fény lesz. További információ: afizikamindenkie.kfki.hu. Hévízen a fizikatanárok részére szerveznek háromnapos fórumot március 26-a és 29-e között *Fény és az*

oktatás címmel. Május 21-én pedig *Fénystaféta* címmel szerveznek sok érdeklődőre számító programot.

Miért éppen 2015 lett a fény nemzetközi éve? Több kerek évforduló is ezt sugallta. Az első optikai témájú könyv, *Alhazen* műve éppen ezer éve jelent meg, *Augustin-Jean Fresnel* kétszáz éve ismerte fel a fény hullámtermészetét, *James Clerk Maxwell* százötven éve írta le a fény elektromágneses jellegét, és *Albert Einstein* száz évvel ezelőtt közzétett általános relativitáselméletében is kulcsszereplő a fény (pontosabban a terjedési sebessége). A közelmúlt: *Charles Kao* ötven éve dolgozta ki az optikai szállal való jelátvitelt. *Arno Penzias* és *Robert Wilson* ugyancsak fél évszázada fedezte fel a kozmikus mikrohullámú háttérsugárzást. A fény ugyanis nemcsak a látható sugárzást jelenti, hanem tágabb értelemben az elektromágneses színekpartomány különböző hullámhosszú sugárzásait is. E két, 1965-ös felfedezést később Nobel-díjjal ismerték el.

A fényhez, persze, több más Nobel-díj is kapcsolódik. *Gábor Dénes* egyebek között a holográfia kidolgozásáért kapta ezt a rangos díjat. A legutóbbi kémiai és fizikai Nobel-díj szintén a fényvel kapcsolatos kutatások eredményeit jutalmazta. Az előbbit a nanoszkópiáért *Stefan W. Hell*, *Eric Betzig* és *William E. Moerner*, az utóbbit a kék fényt kibocsátó LED feltalálásáért *Akaszaki Iszamu*, *Amano Hirosi* és *Nakamura Szudzsi* kapta.

Hazánkban különösen nagy hagyományai vannak az optikának. A XIX. század közepén készült el a *Petzvál*-lencse, amely minimális korrekciókkal a mai napig a világ egyik legjobb portréobjektívjének számít, és az 1990-es évek végéig széles körben elterjedt volt. Összetett lencserendszere az addigi 3-20 perces megvilágítási időt a másodperc töredékére csökkentette.

A Magyar Optikai Műveket 1876-ban alapították. *Jánossy Lajos* által kezdett optikai kutatások a Központi Fizikai Kutató Intézetben (KFKI-ban) világhírűvé lettek, és a világot egy évtizeddel megelőzve született meg a szegedi attoszekundumos lézer (ELI-ALPS) első ötlete. (Forrás: *Magyar Tudomány*, 2015/1.)

A pillanat varázsa

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | ZSILA SÁNDOR



Tizenhat éves korom óta fényképezem, és majdnem huszonöt éve lényegében csak a természetet. A diafilmhez szoktam. Kétkedve fogadtam a digitális gépek megjelenését. Eleinte úgy gondoltam, hogy a digitális vázak csupán „vázlatok” készítésére alkalmasak. A MŰVET mindenképpen dián kell megörökíteni. Nem hittem volna, hogy az első digitális gépem megvásárlása után polcra teszem a régi vázakat. Mégis így lett!

A digitális fényképezéssel a képkészítés új kreatív tárháza tárult elém. A modern vázak és a programok segítségével könnyen elérhető az, ami azelőtt csak komoly nehézségek árán volt lehetséges. Manapság minden, ami a KÉP készítéséhez kell, kizárólag az alkotó kezébe került. Igen, de milyen áron?

Szinte mindent újra kellett tanulni, leginkább a képfeldolgozást. Szerecsére valamennyi hagyományos, fotográfiai fogalom megmaradt, és továbbra is az alkotóé a főszerep!

A természetfotónak természetesen nem csupán fotótechnikailag kell kiemelkedő színvonalúnak lennie. A kép készítőjétől megkívánja, hogy az

etikai követelményeken túl a természet történéseinek, folyamatainak legapróbb rezdüléseinek is avatott ismerője legyen.

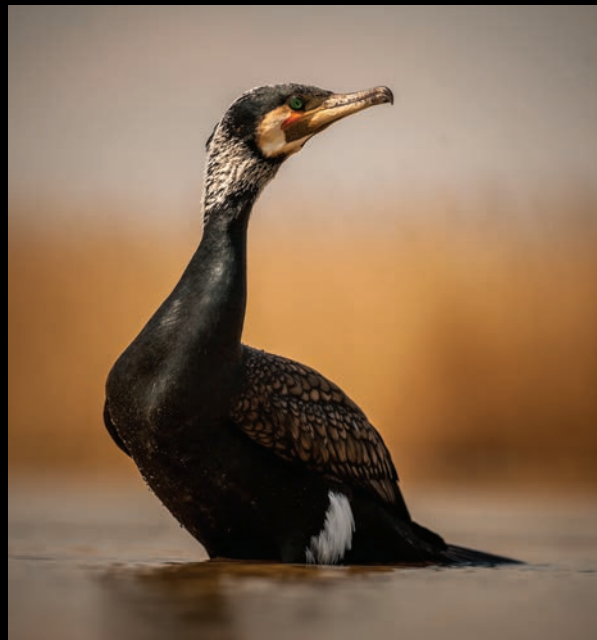
A hiteles felvétel nem nélkülözheti az alkotóra jellemző, egyéni látásmódot és a szakmai műhelymunka tapasztalatait sem. Ez utóbbinak bevált fóruma a tanulás. Az 1999-től folyamatosan tevékenykedő fotóiskolám új neve *Zsila-Online*, mert ma már csak NET kapcsolattal működik.

Az első csoportom 2000-ben alapította a Fényecset Fotóklubot, amelynek azóta is az elnöke vagyok. Tizenöt évig a naturArt vezetőségi tagja voltam. Tiszteletbeli tag vagyok a NIMRÓD-ban,

néhány hete rendes tag a Fotó Naturában és más közösségekben (MFSZ és MAOE).

Célom: a természetfotózás eszközeivel bizonyítani ezt a csodát, ami körülvesz bennünket, a Természet szépségét, erejét, gyengédségét, szeretetét és sok más tulajdonságát. Számomra a Természet annyit jelent, mint másoknak a Templom. Csodálatos érzés, semmihez sem fogható. Egyszerűen: OTTHON VAGYOK A TERMÉSZETBEN.

Számomra a Természet annyit jelent, mint másoknak a Templom.



1. Nem adom a helyem... (Costa Rica-i gébicsek) | 6. oldal
2. Napfürdőző árvalányhaj | balra fent
3. Mintha modellt állna (kormorán) | jobbra fent
4. Útkereső (foltos szalamandra) | balra középen
5. Tovatűnő örökség (gleccsertöredék az óceánban) | jobbra középen
6. Fiókvédő csetepaté | lent



NAGYRAGADOZÓK

az ökoszisztémában

ÍRTA | PATKÓ LÁSZLÓ PhD-hallgató és DR. HELTAI MIKLÓS egyetemi docens – SZIE
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar Vadvilág Megőrzési Intézet (Gödöllő)

Mind gyakrabban feltűnik
hazánkban a szürke farkas
FOTÓ | DIETMAR NILL – CULTIRIS Képgyűjtemény

A fajok környezeti rendszerekben betöltött szerepének feltárása a modern ökológiai és vadbiológiai kutatások fontos területe. A szereplők közötti kapcsolatrendszer azonban sokkal összetettebb, bonyolultabb, mint ahogy azt régebben vélték. A működéssel összefüggő hatások gyakran áttételesen és lépcsőzetesen jelennek meg. Feltárásuknak közvetlen gyakorlati haszna is lehet. Magyarországon a visszatelepülő, nagy testű emlősragadozókkal kapcsolatban kezdődtek ilyen megalapozó vizsgálatok egy svájci–magyar projekt keretében a Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézete szakembereinek irányításával.

A nagyragadozók fő táplálékát általában nagyvadfajok (például szarvasfélék, *vaddisznó*, területtől függően vadjuh vagy kecskefélék) teszik ki, de gyakran zsákmányolnak a külterjesen tartott háziállatok közül is. A ragadozókra ezért ősidők óta versenytársként is tekint az ember. Az ebből származó problémákat régen kerítésekkel, őrzéssel, őrkutyákkal, csapdázással, vadászattal vagy éppen mérgek, mérgezett eleség kihelyezésével igyekeztek orvosolni. A közvetlen üldözések, az élőhelyvesztés, valamint a környezeti terhelés fokozódása miatt a XX. század nagy részében a ragadozók állománya és elterjedési területe világszerte csökkenő tendenciát mutatott. Az utóbbi néhány évben azonban Európában bizonyos nagytestű ragadozók, amilyen például a *farkas* és a *barna medve*, visszahódítottak olyan területeket, ahol évek óta nem voltak jelen. (Lásd: Az újrathonosodó farkas; TermészetBúvár 2014/1. – *A szerk.*) Ennek hátterében különböző okokat feltételezünk. A növényevő vadfajok bővülő táplálékbázisával (például a mezőgazdasági területek növekedésével) gyarapodott a szarvasok, őzek és vaddisznók állománya, ez viszont bő táplálékkínálatot nyújt a nagytestű ragadozók számára. Az Európai Unió általi szabályozásnak köszönhetően pedig a régebben legális, hatékony, de kegyetlen gyérítési módok (például lábfogó vas, mérgezések, kifüstölés) mára tiltottá váltak. Ezeket a döntéseket Magyarország is elfogadta, sőt, tovább szigorította azzal, hogy az orrvadászat már nemcsak szabálysértésnek, hanem büntettnek minősül, így a pénzbírságon kívül akár hároméves szabadságvesztéssel is büntethető.

Az is kedvezően hat a ragadozók elterjedésére, hogy az erdőgazdálkodás a természetközeli gazdálkodás irányába mozdul el, hiszen a nagy, összefüggő erdők és folyamatos erdőborítást adó rengetegek kiváló búvóhelyet kínálnak. Ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy a kisebb testű ragadozók (például a menyétfélék vagy a *vadmacska*) táplálékbázisát (a rágcsálókat) ez akár csökkentheti is. Az öregállományú erdőkben ugyanis általában kisebb a produktivitás, kevesebb a lágyszárú és a cserjefaj, és kisebb lehet a kistrágyázók állománya is.

Mindezek miatt hazánkban is egyre többször kerülnek elő nagyragadozók. Az utóbbi években nemcsak elvétve hallunk Szlovákiából átköborolt példányokról, de az Északi-középhegység bizonyos területein a farkasok, *hiúzok* és medvék állandó jelenlétéről

is beszélhetünk. Ahhoz, hogy megfelelhessünk az új helyzet által támasztott kihívásoknak, újra meg kell tanulnunk együtt élni ragadozó „versenytársainkkal”. Ehhez pedig tisztán kell látnunk, abban, hogy nagyragadozóink milyen hatással lehetnek közvetlen környezetünkre.

„CSAK A HALOTT FARKAS A JÓ FARKAS...”

A nagyragadozókkal kapcsolatos korabeli vélekedést mutatja, hogy *Theodore Roosevelt* amerikai elnök és természetbúvár szerint ahova a farkas megérkezik, ott „beast of waste and desolation”, szabad fordításban – „kő kövön nem marad”. Többek között ennek a szemléletnek, valamint a természetes élőhelyek romlásának következményeként csökkent a nagyragadozók állománya. Ezekre a tiszteletet parancsoló és rejtőzködő húsevőkre azonban az üldöztetések után már szerencsésebb idők vártak. A természetvédelmi szemlélet kialakulásával és a biológiai változatosság (biodiverzitás) kutatásának előtérbe kerülésével a nagytestű „zászlósfajok” (flagship species) újra a figyelem középpontjába kerültek. Ebben szerepe volt annak is, hogy a konzervációbiológiai kutatások egyértelművé tették: minden élőlénynek fontos szerepe van az ökoszisztéma fenntartásában.

A szabályozószerepek megismerésére szolgáló vizsgálatok tovább erősítették ezt a felismerést. Egy ilyen vizsgálattal sikerült a XX. század végén *Robert Paine* amerikai biológusnak végérvényesen megváltoztatnia a ragadozókról kialakított képünket. Neki sikerült bebizonyítania a vízi ökoszisztémákban a kaszkádatások (a lépcsőzetes hatások) jelenlétét. Ő írta le először, hogy a tengeri csillagok, mint ragadozók mennyire fontosak a tengeri sünök és a kagylók állományának szabályozásában, amelyek természetes ragadozóik nélkül elszaporodva a korallzátonyok fajdiverzitását veszélyeztetik.

LENTRŐL FEL ÉS FENTRŐL LE

Az ökoszisztémákban betöltött szabályozóhatás kétirányú lehet. Az első esetben letről felfelé szabályozódik egy állomány vagy az egész rendszer. Ilyenkor a táplálékpíramis alapját alkotó termelők (növények) a legfontosabb regulátorok (szabályozók). Kevesebb növény esetén szűkebb forrás áll rendelkezésre az elsődleges fogyasztók (növényevők) számára, és ez hatással van a másodlagos fogyasztókra (ragadozókra) is. Régebbi – általános vélekedés szerint – így írták

*újra meg kell tanulnunk
együtt élni a ragadozókkal*



A kárpáti állomány növekedése miatt újra megjelent hazánkban a hiúz

le az ökoszisztémák működését, és többek között ezért sem tartották károsnak a csúcsragadozók kiirtását. Felettük ugyanis már nem lévén semmi, hiányuknak nem lehetett volna következménye. Az állományszintű szabályozás másik esete, amikor a táplálékpiramis csúcsán elhelyezkedő állatok (csúcsragadozók) a növényevők (elsődleges fogyasztók) zsákmányolásával ezeknek a népességeire (populációira) gyakorolnak markáns hatást. Erre jó példa, hogy a farkas, mint csúcsragadozó, zsákmányszerzésével, valamint közvetett hatásával (például a prédafajokban keltett félelemérzettel) csökkenti a szarvasállományt. A szarvasállomány fogyatkozása pedig segítheti például a facsometék regenerálódását, így a farkasok jelenlétéből „hasznot húzhatnak” a fák és a cserjék is. Ez hatással lehet például a fákon fészkelő madarak számára vagy a talaj erodálódására is. Ezt a hatást fentről lefelé való szabályozásnak nevezték el. Ezek a több szinten átívelő, mintegy hullámként terjedő és az ökoszisztéma több szereplőjére kiható változások a kaszkádatások. Kutatásuk jelentős lehet például a visszatelepülő vagy éppen az új élőhelyet elfoglaló, nagy testű ragadozók esetében.

ERDÉSZ VIDRÁK ÉS FOLYÓSZABÁLYOZÓ PUMÁK

Már a kaszkádatások kezdeti vizsgálati időszakából származó, írásos anyagok is érdekes összefüggésekre hívták fel a figyelmet, közülük a tengeri vidrákkal foglalkozó tanulmány volt talán a legkiemelkedőbb. Az 1970-es évek végén megjelent dokumentumban először sikerült bizonyítani, hogy egy nagy testű emlősragadozó milyen

szabályozószeret tölt be a környezetében. A szakemberek azt tapasztalták, hogy a tengeri sünök hamar elszaporodtak olyan területeken, ahol hiányoztak a szabályozásukért felelős vidrák. Csúcsragadozók hiányában viszont a tengeri sünök fokozatosan visszaszorították a hínárerdőket, és ezzel csökkent a hinarashoz kötődő fajok állománya is.

Amerikai vadbiológusok kutatásai szerint a Zion Nemzeti Parkban (Utah állam) a tartós emberi jelenlét következtében megritkult a *pumák* állománya, emiatt megnőtt az öszvérszarvasok sűrűsége a területen. Ez ahhoz vezetett, hogy az intenzív növényfogyasztás és taposás hatására a folyóparti vegetáció visszaszorult, a vízpart eróziója erősebb lett, összességében pedig csökkent a fajdiverzitás.

Történeti adatok révén azt is sikerült bizonyítani a szakembereknek, hogy a puma állománycsökkenése – hasonló okok miatt – hozzájárulhatott a Yosemite Nemzeti Park (Kalifornia állam) *feketetölgy*-állományának lassú felújulásához. A Royal-szigeti farkasok is képesek voltak befolyásolni az erdei élőhelyek megújulását. A múlt század 80-as–90-es éveiben megfigyelték, hogy a megnövekedett jávorállomány miatt a *balzsamfenyő* felújulása számottevően csökkent. A *jávorszarvas* állománynövekedése pedig egybeesett a farkas létszámcsökkenésével.

A nagyragadozók jelenléte az élettelen környezeti tényezőkre is hatással lehet. Ennek érdekes példáját figyelték meg a Yellowstone Nemzeti Parkban több mint hetven évvel a farkas eltűnése után. Pusztán a nagyragadozók visszatelepítésével nem lehetett visszaalakítani a környezetet a régebbihez hasonló állapotúra.

A nagyragadozók jelenléte az élettelen környezeti tényezőkre is hatással lehet.

Olyan kaszkáthatás ment végbe, amelynek során a szinte ragadozómentes környezetben megnövekedett szarvasállomány nagyobb nyomást gyakorolt a folyóparti nyárfákra. A fák hiányában kevesebb hó fordult elő a területen, és a szarvasok által megrágott csemeték gyökérzete sem akadályozta meg a folyópart erodálódását. Így a folyónak megváltozott az alakja és a sebessége: a kanyarulatok medrek kiegyenesedtek, és mélyen belevágódtak a folyóágyba. Ezzel csökkent a part menti talaj vízszintje, és emiatt a nyárfák gyökerei már nem értek el a talaj mélyebb részén levő vízforrásig. Mindezek következtében a növényzet regenerálódása éppen a szarvasok rágása, valamint a talajvízszint csökkenése miatt elmaradt.

A farkasok betelepítésével ezt a folyamatot már nem lehetett megfordítani, hiszen a mederfenék túl mélyre süllyedt, így átfogó, vízrendezési munkákra is szükség van a régebbi viszonyok visszaállításához. Olyan területeken viszont, ahol ez a folyamat nem ennyire gyorsan ment végbe, a farkasok vagy más csúcsragadozók képesek voltak befolyásolni a folyóparti növényzet szerkezetét, és ezzel élőhelyet teremtettek vándorló madárfajok számára.

MIÉRT FONTOSAK?

Cikkünkben olyan vizsgálatokat mutattunk be, amelyeknek a tapasztalatai a kaszkáthatások feltérképezésével válnak értelmezhetővé. Rámutattunk arra is, hogy egy adott élőhelyre és egy adott fajra jellemző elmélet nem minden esetben állja meg a helyét. Ahhoz, hogy hosszú távon sikeresen együtt tudjunk élni nagyragadozóinkkal, a kompenzációon kívül ismernünk kell környezetükre gyakorolt komplex hatásait, amely monitoringrendszerek kiépítését és folyamatos működtetését igényli.

Hazánkban a visszatelepülő, nagy testű ragadozókkal kapcsolatban kezdődtek előfordulásukkal és elterjedésükkel kapcsolatos vizsgálatok a Svájci–Magyar Együttműködési Alap „Fenntartható természetvédelem magyarországi Natura 2000-területeken” (SH/4/8) elnevezésű projekt és a 17586-4/TUDPOL Kutató Kari Kiválósági Támogatás keretében. A hároméves program 2013-ban indult, és most elsősorban a terepen alkalmazható, módszertani eljárások tesztelése folyik. A nagyragadozók fontos és összetett szerepének megértése nélkül hamar visszatérhetünk azokhoz az időkhöz, amikor csak a halott ragadozó volt a jó ragadozó...



Az aranszakálnak legtöbb élőhelyén nincs természetes ellensége, így a csúcsragadozó szerepét töltheti be
FOTÓ | BÉCSY LÁSZLÓ



A kaszkádkutatások egyik bölcsője a Yosemite Nemzeti Park
FOTÓ | BÁGYI FERENC

Az ürge

ÍRTA | GARANCSY MIHÁLY

FOTÓ | VINCZE BÁLINT



A VADONLESŐ internetes természetvédelmi program munkatársai – a támogató szakmai szervezetekkel egyetértésben – 2015-re a fokozottan védett *ürgét* választották az Év emlősének. A döntés nyomán az egész országot lefedő rendezvénysorozat kezdődött, amelynek célja az őshonos faj alaposabb megismertetése és hatékony megőrzése. Ez azért is fontos, mert Magyarország mindmáig „ürge nagyhatalomnak” számít, hiszen – kisebb ingadozásoktól eltekintve – erős állományai élnek nálunk.

Az ürge Európa keleti-délkeleti, rövid füves pusztáin elterjedt emlős, míg tőlünk nyugatabbra vagy északabbra már csak töredék vagy mesterségesen visszatelepített népségei (populációi) vannak. Európai szinten így ránk hárul az a természetvédelmi feladat, hogy gondoskodjunk a hazai állomány hosszú távú fennmaradásáról.

A mai népség kialakulásáig hosszú út vezetett. A XX. század hetvenes éveiben még kártevőként tartották számon az ürgét, és kíméletlenül pusztították, hiszen az ellene való védekezés kötelező volt. Sok helyen húsa kedvelt ételnek számított, ezért az ürgeöntés

elterjedt és közkedvelt tevékenység volt. Az elmúlt évtizedekben az állománycsökkenés olyan méreteket öltött, hogy 1982-ben védetté kellett nyilvánítani, 2012 óta a fokozottan védett fajok között tartják számon. Az állománycsökkenés azonban, az említettek ellenére, mégis elsősorban a faj élőhelyeinek zsugorodása miatt következett be. Az ökológiai kutatások sokasodó eredményei azzal is „felértékeltek” az ürgét, hogy megállapították: kiemelkedő

szerepe van a környezeti rendszerek működésében. Különösen természetvédelmi szem-

pontból lényeges az ürgepopulációk fennmaradása. Mivel legfontosabb zsákmányállata a megkülönböztetett jelentőségű *kerecsensólyomnak*, *parlagi sasnak*, valamint a *molnárgörénynek*, e fajok hatékony megőrzéséhez is nélkülözhetetlen a táplálékbázis stabilizálása. Az elmúlt években, évtizedekben

számos sikeres ürgeáttelepítési programot hajtottak végre uniós források felhasználásával.



Füves repülőtereken sokszor nagyon erős populációk élnek, ezért a legtöbbször alkalmas befogási helyszínek az áttelepítésekhez. A nagy és stabil állományok elviselik, hogy száz-kétszáz állatot elszállítsanak innen. Ez egyúttal a repülésbiztonságot is javítja. A számos szakmai partner bevonásával megvalósított, több évtizedes, sokirányú programok eredményeként hazánkban a faj állománya stabilizálódni látszik. Ebben az a felismerés is segített, hogy a populáció stabilizálása élőhelyeinek folyamatos karbantartását, természetvédelmi célú kezelését igényli. Így a rendszeres legeltetésre vagy a meglehetősen gyakori kaszálásra egyaránt szükség van, mert ha becserjésedik, beerdősödik a szálláshely vagy egyszerűen túl magasra nő a fű, az állat eltűnik onnan. Az ürgének jó kilátási lehetőséget kínáló élőhelyre van szüksége. A rá vadászó, nagytestű ragadozó madarak elől csak úgy menekülhet meg, ha már messziről észreveszi közeledtükét. A túlélés még így sem biztos, mivel egy-egy ragadozó szinte rátelepül egy-egy ürge népesességre, és minthogy naponta odajár, az ott lakóknak egyre nehezebb eltűnniük a biztonságot nyújtó, földfelszín

alatti járatrendszerükben, majd pedig újra elő kell bújniuk, hogy meglássák: eltűnt-e már a betolakodó. *Petőfi Sándor* Arany Lacikának című versében így írt személyes megfigyeléséről: „Ott az ürge, / Hű, mi ürge, / Mint szalad! / Pillanat / S odabenn van...” Kisemlőnket nem könnyű észrevenni, hiszen testmérete és „kabátkája” nem feltűnő. A *rágcsálók* (Rodentia) *rendjébe*, közelebbről

elsősorban az alföldi legelők az otthona, de füves repülőtereken is stabil állományai élnek

a *mókusfélék* (Sciuridae) *családjába* tartozó ürge testhossza 18–23 centiméter, míg a farkhossza 5–7 centiméter. Bundája szürkésbarna színű, helyenként sárgás árnyalatú, a hátoldalon általában elmosódott, világos pettyezettséggel. Fülkagylója kicsiny, tájékozódásában a látás fontos szerepű, ezért a szemei különösen nagyok. A rágcsáló hazai elterjedésére a mozaikosság jellemző. Országszerte elszigetelt populációi vannak. A nyílt füves területeken elsősor-

ban alföldi legelőkön él, de kopár, köves domboldalakon, hegylábi réteken, ritkábban parlagokon és mezőgazdaságilag művelt biotópokban is otthonra lel. Hazánkban a füves repülőtereken is stabil állományai élnek. Elsősorban növényi étrenden él, magvakkal, levelekkel, gyökerekkel táplálkozik, de néha egy-egy rovar is elfogyaszt. Akár 50–80 méterre is eltávolodik lakhelyétől, hogy hozzájusson a finom falatokhoz. Az eleséget gyakran pofazacskójába gyömöszölve szállítja el a „lakásába”. Téli tartalékot azonban nem gyűjt, ugyanis a hideg hónapokat mély álomban tölti.

A sík vidékek más emlőseihez hasonlóan ez a faj is földfelszín alatti járatrendszert épít, ahová éjszakánként vagy télen visszahúzódhat. Akár 2 méter mélyre is lenyúlhatnak az üregek. Lakásának több kijárata is van, ami megkönnyíti menekülését. Az élőhely talajszerkezetétől függ, hogy milyen gyakran kell „új” otthont építenie. Például Bugacpusztán – a faj egyik, jellegzetes élőhelyén – gyakrabban kell építkeznie, mert a homokos felszín járatai hamarabb beomlanak. Még az üregrendszer építése során a felszínre hordott talajkupacok is hasznosul-

Találat – állcsúcson!





Az őrszem figyelme, ébersége létfontosságú

nak, ugyanis benővényesedve friss eleségraktárnak használhatók. Bár telepben él, mégis minden egyednek külön föld alatti járatrendszere van. Nyár végén, ősszel, augusztusban-októberben vonul téli pihenőre, előzetesen azonban gondosan betömi járatrendszerének valamennyi bejáratát. Mégsem fullad meg, mert testének csökkentett üzemmódjához elegendő a járatok levegőjében levő oxigén.

A márciusi ébredés után a nappali aktivitású állat reggel bújik elő rejtékhelyéről, és szép napos időben estig a lyukak körül tartózkodik. Ha erősen tűz a nap, a járatrendszerébe vonul „hűsölni”. Jellegzetes mozdulatokkal fut, időnként megáll, két lábára állva felegyenesedik, így figyelve környezetét. Ha veszélyt észlel, például megpillantja a ragadozó madarat, rövid, éles fütytyöt hallatva figyelmezteti társait a veszélyre.

A nappal azonban nemcsak az eleség beszerzésére kínál lehetőséget, hanem az év meghatározott időpontjában a párvalasztásra is.

A párzási idő a téli álomból való felébredéskor kezdődik, és általában

A mindenre kíváncsi ürge érdeklődése a pihenő, legelésző szomszédokra is kiterjed



áprilistól május végéig tart. Az ivarmirigyek már a téli álom második felében aktivizálódnak, így a hím a felébredéskor már azonnal tettere kész. A párzás után azonban magára hagyja párját, így az egyedül neveli fel az utódokat.

A nőstény körülbelül huszonöt napi vemhesség után évente egyszer, három-nyolc kölyköt vet. A kicsik egy hónapos koruktól látnak, két hónaposan már önállóak. Ekkor elhagyják anyjuk otthonát, üreget ásanak maguknak, vagy gazdátlan járatokat foglalnak el. A fiatalokra sok veszély leselkedik, hiszen kisebb testű menyétfélék (*menyét*, *molnárögörény*) is vadásznak rájuk, de a felszíni élet sem izgalommentes számukra.

Az ürgeállományt természetes ellenségei is kordában tartják. A már említett „zászlósfajokon” túl a *barna* és a *kékes rétihéja*, a csökkenő számban fészkelő *békászó sas*, a *pusztai sas*, az *egerészölyv* és a *héja* is vadászhathat rá. Nappali életmódja miatt a baglyok csak ritkán veszélyeztetik. A szőrmés ragadozók közül a *róka*, a visszatelepedő *aranyakál*, esetenként kóbor kutya, macska is nyakon csípheti, főleg a fiatalokat.

Az ürgeéberségre leselkedő veszélyek viszonylag nagy száma megkívánja az állományalakulás folyamatos nyomon követését, élőhelyein a természetközeli gazdálkodás érvényesítését. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretében 2000 óta működik az ürgemonitorozó program. A szakemberek minden esztendőben országszerte egy időpontban ürgelyukszámlálást végeznek önkéntesek bevonásával. Az éves adatsorok összevetéséből fontos következtetések vonhatók le.

A szakemberek minden esztendőben országszerte ürgelyukszámlálást végeznek önkéntesek bevonásával.

Mivel a *mezei pocok* és az ürge sokszor hasonló élőhelyen fordul elő, ráadásul mindketten földfelszín alatti járatban laknak, a felmérés során ennek figyelembevétele is fontos. A pocokjárat nyílása kisebb, és kezdetben a felszín alatt vízszintesen halad, míg az ürgejárat „kapuja” nagyobb, és a járat meredeken hatol a talajba. Állománycsökkenésének a megelőzése végett a faj az ország egész területén fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 250 ezer forint.

A VADONLESŐ-program szakemberei ambiciózus program megvalósulását szorgalmazzák. Egyebek között a faj hazai elterjedését részletesebben és pontosabban felderítő terepi munkát indítanak, szorgalmazva a legelők ürgebarát kezelését, elősegítve a faj biztonságosabb fennmaradását. Ebben a munkában élen járnak az Európai Unió LIFE+ forrásból megvalósuló „A kerecsensólyom és a parlagi sas zsákmányforrásának biztosítása a Kárpát-medencében” című program résztvevői. A VADONLESŐ-programban az ismeretterjesztő és gyermekrendezvények mellett az is a tervek között szerepel, hogy kortárs költőket kérnek fel a magyar irodalom gazdagítására – „ürgés versek” – megírására, „Ürgefütyty” címmel pedig glosszairó versenyt is hirdetnek. A programsorozatot az év végén gálaműsorral zárják, amelyen *Gryllus Vilmos* művei is megszólalnak. (További információk: www.vadonleso.hu)



SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

Az alföldi gyöngyvirágos-tölgyes erdők pereme is változatos élőhely, fácánok, őzek mozoghatnak benne, míg a növényi hajtásokon erdei szemeslepke és káposztalepke pihenhet

Fénybe öltöző tájak

Ha tavasz, akkor rügyfakadás, lombosodás, virágszőnyeg, szárnyaló kórusok és madárvonulás. Az egy fajba tartozó egyedek kicsit a vasúti menetrendre emlékeztetően évente nagyjából ugyanabban az időben érkeznek. A korábban visszatérők többnyire Európa déli felén, esetleg Észak-Afrikában teleltek, míg követőik a fekete földrész trópusi tájairól vagy még délebből, akár tízezer kilométerről indultak.

Ajég fogságából nemrég szabadult vizeken úsznak az első nyárilúd-párok, búbos vöcskök, megjelennek a szürke gémek és a nagy kócsagok előőrsei, azokkal együtt, amelyek kis számban át is teleltek hazánkban. A falvak utcáin álló oszlopokra emelt állványokon épült nagy fészkekben március második felétől kelepelnek a gólyák, a tévéantennákon fekete rigók fuvoláznak, míg az erdők az énekes rigók ismételt strófiáitól hangosak. Erdőszéleken, kertekben, nádszegélyekben bukkannak fel a vonuló vörösbegyek, a hímek gyakran hallatott gyöngyöző hangjukkal érzékeltetik jelenlétüket.

Áprilistől csattognak a fülemülék, csengő hangon énekelnek a barátkák, szól a kakukk, és „up-up-up” hangján jelentkezik a dél felől hazatért búbosbanka. Április legvégén, de



A halászsas bravúros vadász, ujjai a halfogáshoz alkalmazkodtak

Sokszor leírtam, elmondtam már: gyermekkorom óta az énekesek a kedvenceim, rajongok a madárdalért. Ezért örülök mindig, ha egy halastónál járva meghallom a kis *fülemülesítkét*, a nádvilág legszebb madarát, a *kékbegyét*, de szeretem és várom minden áprilisban a *nádirigó* karicsolását is. Jó néhány évtizeddel ezelőtt gyakran jártam a tápiószecsői halastavaknál. Ott is hallgattam a madárdalt, de figyeltem másra is. A *halászsasok*ra például, amelyek a tavaszi vonulás idején mindig elidőztek ezen a tórendszeren. A „rekordomat” az jelentette, amikor hét madár keringett a tavak felett vagy éppen ült az etetőkarokon.

a halászsas egyébként bizonyítottan még nem költött Magyarországon

A halászsas egyébként – bár többször próbálkozott – bizonyítottan még nem költött Magyarországon, pedig a sok tógazdaság alkalmas lenne erre. Halakkal táplálkozik, és amikor a víz felszíne közelébe kerülő zsákmányt kiemeli, néha maga is alámerül. Ujjai a halfogáshoz idomultak, párnáikon tüskeszerű, hegyes szemölcsök vannak, amelyek megakadályozzák, hogy a síkos hal kicsússzon a karmai közül.

Alföldi csatornák mentén járva áprilistól már találkozhatunk *mocsári teknősökkel*. A parton, de mindig a víz közelében sütkéreznek, készen arra, hogy veszély esetén nyomban alámerüljenek. Májusban párzanak, ezt követően a nőtények a nyár folyamán a víz közelében földbe rakják négy-tizenkét, puha héjú, hosszúkás, fehér tojásukat. Befedik őket, és a földet a fészek felett haspáncéljukkal elsimitják.

A kisteknősök a nap melegétől fejlődnek, kora ősszel bújnak elő, és nyomban a vízbe mennek. Férgekkel, rovarokkal, csigákkal táplálkoznak, míg a kifejlett állatok békákat, gőtéket, ebihalakat is esznek.

inkább május elején érkeznek a sereg-hajtók, a *sárgarigó*, a gébicsek, az *énekes nádi poszáta*, a *kerti* és a *halvány geze*, valamint a *kerti* és a *karvaly poszáta*. Velük befejeződik a hazánkban fészkelő fajok vonulása, ugyanakkor az északi vendégek közül sokan még nálunk időznek. Májusban is gyakran találkozhatunk például *füstös cankókkal*, amelyek ekkor már szép, fekete nászruhájukat viselik, de ugyanígy nászruhát öltöttek azok a *fenyőpinty* hímek is, amelyek megkésve, csak áprilisban indulnak északi hazájuk felé.

Kirándulni jó! Csatoljuk fel a hátizsákot, és induljunk! Vár a Természet, a friss levegő, a madárdal és az ösvény, amely örök. A határozókönyv mindig jó szolgálatot tesz, és az is hasznos, ha feljegyezzük a látottakat! A több éven át gyűjtött adatok és a

meteorológiai értékek összevetéséből érdekes összefüggéseket olvashatunk ki.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Nehezen tudnám eldönteni, hol szebb a tavasz, a vizek mentén, az erdőben vagy a puztán, a nagy legelőkön, hiszen minden élőhelynek megvan a maga szépsége, varázsa és jellegzetessége. Számomra nincs különbség. Akkor sem volt, amikor még fiatalon jártam az ösvényt, és ma sincs, amikor súlyos évtizedekkel a vállamon, gyengülő szemekkel barangolok. A természet annyi látnivalót és érdekességet kínál, hogy megismerésükhöz kevés a röpke emberélet. De talán ez a jó, hiszen így minden kirándulás nyújthat valami újat, és gyakran a rendszeresen ismétlődő kisebb-nagyobb élmények is újdonságként hatnak.

A mindig éhes rókakölykök ellátása nem kis feladat a szuka számára

Elsősorban éjszaka járnak táplálék után, míg nappal pihennek, sütkéreznek. Sajnos, egyre gyakrabban látni a vizekben idegen, Észak-Amerikából származó teknősöket, amelyeket tulajdonosaik meguntak, és egyszerűen egy tóba vagy csatornába eresztettek.

Ahol a vízpartokat sűrű növényzet borítja, majd mindig megtaláljuk a *közönséges kószapockot*. A *mezei pocoknál* jóval nagyobb, bundája barna, vörhenyes vagy feketés árnyalatú. Alkalmazkodóképes állat, előfordulhat például a kertekben is. Éjszaka és nappal egyaránt tevékeny, szaporodási időszaka márciustól októberig tart.

A nőstény három-négy alkalommal ellik, egyszerre két-nyolc kölyke van. A kezdetben csupasz fiókák gyorsan fejlődnek, már két hónaposan ivarérettek, így a tavasszal születettek még abban az évben maguk is szaporodhatnak. A *nád* és a *sás* hajtásaival és gyöktörzseivel (rizómáival) táplálkoznak, míg a kertekben a *sárgarépát*, a *burgonyát* és a *hagymát* károsítják.

RÉTEK, LÉGELŐK, KULTURTAJAK

Időszakunk a szaporodásé, fiókák bújnak ki a tojásokból, kölykök születnek, békák, gőték kezdik meg larvaéletüket, befejeződik a lombosodás, és június elején már a termés ígéretét hordozzák a szél hintáztatta búzatáblák.

A januári-februári koslatás után a *róka* nősténye (a szuka) áprilisban többnyire négy-öt kölyköt ellik. Szemeik kéthetes korukban nyílnak ki, addig a kotorékban maradnak, csak ezt követően merészkednek ki és játszanak fényes nappal is a bejárat előtt. A szuka nemegyszer négy-öt pocokkal a szájában érkezik, de a kis rókák étvágya szinte kielégíthetetlen.

A tavaszi fő táplálékát a rágcsálók alkotják, de sok minden egyebet is eszik. Megfogja a gyíkot, a békát, a madarakat, felszedi a rovarokat, és nem veti meg a dögöt sem. Belátogat a tanyákra, ahol a hulladék



között keresgél. Ha teheti, tyúkot rabol.

Végh István barátommal a Felső-Tiszánál láttuk, amint a gát mentén épült ház udvaráról tyúkkal a szájában szaladt az erdőbe. Éjszaka viszont csak ott tehet kárt a baromfiban, ahol az ól ajtaját nyitva felejtik.

A nyílt területeken élő tyúkfélék közül a *fácán* és a *fogoly* állandó, egész életében megszokott környékén marad. A legkisebb faj, a *fürj*

viszont vonul, ősszel Dél-Európába, Észak-Afrikába repül, ahol, sajnos, rengeteget elpusztítanak közülük. Mindig örülök, amikor először hallom a rét fűvéből a fürjkakas kedves „pitty-palatty”-át. Éjszaka is szól, holdfényben, a csillagok alatt talán még közelebről érinti az embert a fürjkiáltás. A fürjkakas hangja a gerlebúgással és a nyárfaligetek sárgarigóinak flótáival hozzátartozik a magyar nyár és pusztá hangulatához. A fürjparók évente általában kétszer költenek. A tyúk a rét fűvében, lóherében vagy lucernában sekély mélyedést kapar, forgolódik benne, majd kevés, növényi szálát húz bele. A májusban lerakott öt-tizenhárom tojásból tizenhét-tizennyolc nap alatt kelnek ki az apró csibék. Fészekahagyók, anyjuk vezeti őket, a kakas nem törődik a családdal. Sajnos, a kaszálások sok fészekaljat elpusztítanak, és miután a kotló madár nagyon ragaszkodik a tojásokhoz, gyakran maga is áldozatul esik. A fürj rovarokkal és gyommagvakkal táplálkozik, ősszel, augusztus második fele és október között repül dél felé.

Éjszaka is szól, holdfényben, a csillagok alatt talán még közelebről érinti az embert a fürjkiáltás.

A fürge gyík, nevével ellentétben, lassan mozog, főleg a napsütötte ároksarkokat kedveli





A macskabagoly szívesen üldögél odúja előtt, de ha egy rigó vagy cinege észreveszi, riasztja a környék madarait (balra)

Bükkösök, gyertyános-tölgyesek jellemző, már áprilisban virító növénye a hagymás fogasír (lent)

míg a pajorokat a *vakond* tizedeli. Áprilisban és májusban repül Európa legnagyobb és hazánk egyik legszebb lepkéje, a *nagy pávaszem*. Erdőkben, erdőszéleken, felhagyott gyümölcsösökben és parkokban fordul elő. Nálunk mindenfelé megtaláljuk. A hernyói régebben a gyümölcsösökben károkat is okoztak. Napjainkra azonban e szép lepke állománya a vegyszerezések hatására megfogyatkozott. Éjszaka repül, vonzza a fény, így lámpák közelében bárhol megjelenhet. Kövér, akár tíz centiméternél is nagyobb hernyójának színe zöld, rajta égszínkék, tüskés szemölcsök vannak. A nagy pávaszem védett, természetvédelmi értéke minden fejlődési alakjában 50 ezer forint.

AZ ERDŐBEN

A friss zöld színekben pompázó késő tavaszi és kora nyári erdő csodálatosan szép, ahol friss, tiszta levegő és harsogó madárdal fogadja a látogatót. Az egyre fogyatkozó, odúkban, kikorhadásokban bővelkedő, öreg állományú erdőben járva néha rigók, cinegék és *csuszkák* lármájára, riasztó hangjaira leszünk figyelmesek.

A *macskabagoly* szívesen üldögél odúja előtt, sütkérezik, élvezve a reggeli napsugarakat, de ha egy cinege vagy rigó észreveszi, és riasztani kezd, rövidesen tucatnyian gyűlnek össze körülötte. Közel menni nem mernek, de ugrálnak, röpködnek körülötte, és hangosan szidalmazzzák. Nem ok nélkül, mert a macskabagoly elsősorban rágcsálókcal táplálkozik ugyan, de zsákmánylistáján madarak is szerepelnek.

Nem szereti a feltűnést, ezért csak egy ideig tűri a szidalmazást, azután visszahúzódik odúja mélyére. A rigók és a cinegék még lármáznak egy ideig, azután megnyugodva lassan elszélednek.

Az említett nagy pávaszemnek van egy valamivel kisebb, de szintén nagyon szép rokona, a *kis pávaszem*. Nem fajtársak, más-más nembe tartoznak, de azt, hogy melyikük szebb, nehéz lenne eldönteni.

A *májusi cserebogár* csak nevében májusi, mert gyakran már áprilisban megjelenik. Bizonyos esetekben tömeges, és ilyenkor egész erdőket, gyümölcsösöket rághat tarra. A kertekben különösen a cseresznye- és a szilvafákat kedveli. Az esti szürkület beálltával kezd repülni, míg nappal a leveleken kapaszkodik. Ha kora reggel megrázzuk az ágakat, a lepetygő rovarokkal fehérjedús, kitűnő táplálékot nyújthatunk a baromfiknak. A párosodást követően a nőtények a talajba rakják petéiket, ahol a lárvák (pajorok) a veteményeskertekben okoznak károkat. A cserebogár egyébként szép rovar, a hímek nagyobb csáplegyezője különbözteti meg a nőténytől. Sok természetes ellensége van, egyebek között denevérek és madarak pusztítják,

ha megrázzuk az ágakat kitűnő táplálékot nyújthatunk a baromfiknak



A költéshez készülő széncinegetőjő fészekanyagot visz odújához (jobbra)

Erdeinkben mindenfelé megtaláljuk a mogyorós pelét, de életmódja miatt ritkán kerül szem elé (lent)

Egész Európában elterjedt, erdőben, erdőszéleken, bokros hegyoldalokon fordul elő, de felbukkan a parkokban is. Márciustól május végéig repül, a nőtények csak éjszaka, míg az őket kereső hímek napközben is felkerekednek. A nőtények illatanyagot bocsátanak ki, és a náluknál kisebb hímek ennek alapján találnak rájuk. A pázást követően a nőtény füzér alakban vékony ágak hegyére ragasztja petéit. A kikelő hernyók nem válogatósak, egyebek mellett a galagonya, a *kökény*, a szeder és a *vadrózsa* leveleivel táplálkoznak. A kis pávaszem is védett, természetvédelmi értéke 10 ezer forint.

Az erdei utak mentén mindenütt virágok nyílnak. A bükkösökre jellemző, de máshol is virít a *hagymás fogasír*, az ócsai égerlápon helyenként sárga szőnyeget terít elénk a *salátaboglárka*, gyakori a *májusi gyöngyvirág*, és egy barátom hívta fel a figyelmemet egy kedves kis növényre, a *piros mécsvirágra*.

A hazai pelefajok Benjáminja, a csupán *házi egér* nagyságú *mogyorós pele*. Erdeinkben mindenfelé megtaláljuk, de mert éjszakai életmódú állat, csak ritkán kerül szem elé. Jelenlétére leginkább sűrű, tüskés bokrokra épült, gömb alakú fűfészkei alapján következtethetünk, de megtelepszik a cinegék számára kifüggesztett fészekodúkbán is.



Kedveli a dús aljnövényzetű tölgyeseket. Egy ilyen erdőszélen Bükkszenterzsébet határában viszonylag kis területen több fészket is találtam. A mély földi lyukban készített fészében töltött téli pihenője után április végén, május elején ébred. A nőtény évente egy vagy két alkalommal ellik, egyszerre két-hét kölyke van. A mogyorós pele tápláléka bogyókból, gyümölcsökből és rügyekből áll, de kevés rovar is fogyaszt. Hazánkban védett, természetvédelmi értéke 50 ezer forint.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Búgnak az *örvös galambok*, dalolnak a madarak, a bokrok alatt lila fejcskékével bólogat az ibolya, frissen zöldell és apró fehér virágival véteti magát észre a *tyúkhúr* és a *zamos turbolya*, a parkokba is megérkezett az igazi tavasz.

A kiválasztott odúba hordja a fészekanyagot a *széncinege* tojója. Egyedül épít, mohából, vékony gyökerekből és fűszálakból készíti a fészket, a csészét szőrszálakkal béleli. A hét-tizenhárom, rozsdásan pettyezett tojáson szintén egyedül kotlik, a fiókák tizenhárom-tizenöt nap alatt kelnek ki, szüleik hernyókkal és pókokkal etetik őket.

A fekete rigók már márciusban költetni kezdtek, időszakunkban már kiröpítették az első fészekaljat. A *vörösbegy* párok első költése áprilisban zajlik, így májusban már fiatalok bujkálnak a bokrok között. Ekkor még egyetlen narancspiros tollacska juk sincs, névadó mellényük csak az első vedlés után lesz, ekkor válnak „igazi” vörösbegyekké. A parkok madarai sokkal bizalmasabbak, mint az erdőben élők, jóval könnyebben megfigyelhetők.



TAVASBARLANG LÁTOGATÓKÖZPONT

Kapunyitás Tapolcán

SZERZŐK | DR. KOPEK ANNAMÁRIA, FUTÓ JÁNOS
FOTÓK | KORBÉLY BARNABÁS, EGRI CSABA

Újabb, különleges látnivalóval gyarapodott a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság bemutatóhelyeinek sora. Ez év januárjában adták át a felszín alatti világot bemutató Tapolcai-tavasbarlang Látogatóközpontot, amely a Bakony-Balaton Geopark nyugati kapujának szerepét is be fogja tölteni. A Tapolcai-tavasbarlangot 1903-ban kútásás közben fedezték fel, majd tíz évvel később a látogatók számára is megnyitották. Magyarország első villanyvilágítású és turisztika céljára is használt barlangját – a hazai barlangok általános védettségének kimondása előtt – már 1942-ben védelem alá helyezték, majd 1982-ben fokozottan védetté nyilvánították. Kiemelt védelmi státusát geológiai, genetikai, morfológiai és hidrológiai értéke, valamint kiterjedése indokolja. A látogatóközpont előcsarnokába érkezőket hatalmas sziklafal fogadja. Ennek az oldott mészkő felületét utánzó mintázatát a védett Úrkúti Őskarszt kőzete ihlette. A nemzeti park bemutatóhelyeiről tájékoztató térkép után további, látványos, felszíni karsztjelenségekkel ismerkedhetnek a látogatók. Az ördögszántásnak is nevezett karrmezőktől a tálszerű töbrökön, valamint a víznyelőkön

át a trópusi kúparsztokig terjed e különös kővilág. A lyukacsosra oldott, karrosodott kötömb fölött és a későbbiekben is rövid, magyarázó feliratok segítik az eligazodást. A barlangbelső utánzó Cseppkő-terem a játékos kedvű természet alakzataiból ad ízeletet. A vaskos cseppkőoszlop mellett eltörpül a filigrán szalmacseppkő, a lobogó zászlócseppkő és a borsókő fürtje. A fali monitor térhatású képei a barlangok megunthatatlan változatosságú képződményei közé kalauzsolnak bennünket.

A következő terem üvegpadló alatti, kékes félhomályában bűvár úszik felénk.

A következő terem üvegpadló alatti, kékes félhomályában bűvár úszik felénk. A falon geológiai szelvény ábrázolja a víz útját a felhőktől a Bakony belsején át a tapolcai karsztforrásokig. Hazánkban több millió ember ivóvizét nyerik a mélyben tárolódó karsztvízből. létfontosságú tehát e természeti kincs tisztaságának megőrzése. Erre figyelmeztet a szemetes víznyelő. A kiállítás „vizes szakasza” után a kiskorú látogatók egy kúszóbarlangban próbálhatják

ki ügyességüket és bátorságukat. A terem másik oldalán Denevér Dani (a látogatóközpont kabalafigurája) barátai, a hosszabb-rövidebb ideig barlangokban lakó állatok láthatók egy festett térplasztikán.

Az emelet a Bakony-Balaton Geopark felfedezésére kínál lehetőséget. Ez 2012 óta a Globális Geoparkok Hálózatának tagjaként tevékenykedik, és szinte az egész Bakonyvidéket felöleli, sőt, a Balaton déli partjára is átnyúlik. Térsége nagyon gazdag földtani természeti értékekben; mintegy 700 bar-

lang, 300 víznyelő, sok száz karsztforrás, számos geológiai alapszelvény és sziklaalakzat dokumentálja a föld-

történet legutóbbi félmilliárd évét. A híres, bakonyi (iharkúti dinoszauruszok, veszprémi kavicsfogó álteknős, pulai orrszarvú) és Balaton-környéki (csajági mamutok, balatonrendesi őshüllők) ősgérmes leleteket őskörnyezeti festmények mutatják.

Egy terepasztal a Tapolcai-medence vulkáni tanúhegyeinek kialakulási fázisaival ismeret meg. A „geoforgató” és a „kőtapogató” – játékos formában – ugyancsak a földtani ismeretterjesztést szolgálja. A különböző

helyszínek felkeresésére geológiai térkép és látványos fotók csábítanak, míg a helyben kapható kiadványok, tanósvényfüzetek hasznos útmutatót nyújtanak.

A barlangok kutatása nagyon sok, tudományos felfedezést is hozott. Az Ősrégészterem anyaga a „barlangászok” önkéntes és fáradhatatlan munkájának eredményeibe ad bepillantást.

A halotti szertartást ábrázoló dioráma a Szentgáli-kőlikban talált bronzkori, kultikus leletek alapján készült. A sümegi, karrosodott, tűzköves mészkőrétegeket szarvasagancsból készült szerszámaival fejto őskori kovakőbányász figurája hasonló módon jelenik meg.

A barlangok üledékei trezorként őrzik a mindenkori felszíni viszonyokra utaló nyomokat. A karsztvidéken képződő üledékek a mélybe mosódva árulkodnak éghajlatról és növényzetről. Az utóbbi pár millió év emlékeként megmaradt például a mediterrán vörösagyag, a szélfúttá, száraz pusztákról származó lösz és a jégkori tundra dolomitörmeléke, miközben a felszínen már csak kopár szálkőzetet hagyott az erózió.

A változatos üledékretegek néha kihalt őssallatok csontmaradványait rejtik. Innét

a barlangi medvét megelőzően éltek itt kardfogú tigrisek, barlangi oroszlánok, hiénák is

tudjuk, hogy az ősember kortársát, a barlangi medvét megelőzően éltek itt kardfogú tigrisek, barlangi oroszlánok és hiénák, valamint háromujjú ősllovak is.

A dunántúli bauxitbányászat nem csak tájrombolással járt, hiszen ennek köszönhetjük az ásványi nyersanyag alatt fekvő, igen ősi, karsztosodott felszínek megismerését is. A bauxit alatt megőrződött, trópusi karsztformák – tornyok, kúpok, szurdokok, víznyelők és mélytöbrök – leglátványosabb példái Itharkúton tárultak fel. A bányarekultiváció során ugyan visszatemették a hajdani felszínt, de az Őskarszt-terem terepasztalán megismerhetjük a majdnem 90 millió éves, trópusi domborzatot.

Barlangok azonban nem csupán karsztosodással jöhetnek létre. Kiváló példák erre a lávabarlangok. A tűzhányó kráteréből kiömlő láva teteje viszonylag gyorsan lehűl, és az így megszilárdult kéreg alól kifolyik a még izzó kőzetolvadék. A helyén



viisszamaradó lávaalagút később akár több kilométer hosszan is bejárható.

A kiállítóterem monitorai révén ismét vizsztatérhetünk a hazai és a külföldi, karsztos barlangok térbelivé varázsolt, mesészerű világába. A szomszédos vetítőterembe lépve akár le se vesszük 3D-s szemüvegünket. Térhatású film vár ránk. A hangulatos zenei aláfestésű, magyarázó szöveggel kísért, kiváló képsorok élményszerűen foglalják össze a karsztos tudnivalókat.

A kiállítás záró részén először a Keszthelyi-hegység különleges barlangjaival ismerkedhetünk. Többek között a Csodabogyósbarral, amelyben később egy kúszómászós kalandtúrát is tehetünk.

Függőleges metszet és a városképre vetített járatrendszer mutatja a Tapolca alatt húzódó, jelenleg már tíz kilométeres labirintust. A „szárazulati” és a bűvár barlangkutatók együttes munkája nyomán néhány éve összeköttetést sikerült találni a három üregcsoport között. Közülük a Kórház-barlang épület alatti termeiben tudógyógyászati kezelések használják ki a csiramentes, tiszta levegőt.

A szomszédos *Berger Károly-barlang* törékeny ásványkiválásait csak a kiállítás képein csodálhatjuk meg. A természet maga gondoskodott e fantasztikus formájú képződmények védelméről. Még a barlangkutatók is csak hosszú órákig tartó kúszással jutnak el a föld alatti tavak vizének meleg párájából kivált, leheletfinom kőcsipkékhez. A több mint 110 éve felfedezett Tapolcai-tavasbarlangot már a múlt század elején kiépítették a látogatók számára. Óriási szerepe volt ebben Berger Károly



barlangigazgatónak. Róla és a barlang turisztikai történetéről egy „nosztalgiafal” korabeli képeslapjaival emlékezünk meg. Végezetül egy bűvárfilm segítségével magunk is lemerülhetünk a vízzel kitöltött járatokba, majd a barlangi medve ordításának kíséretében aláereszkedhetünk a méltán híres tavasbarlangba, hogy csónakázzunk egyet a türkizkék karsztvizén.

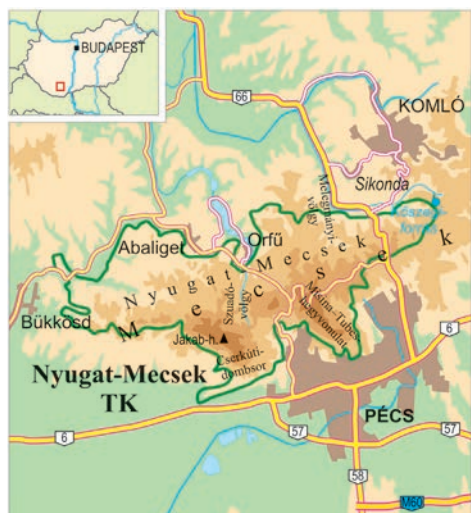


Pécs zöld tüdeje

SZERZŐ | NAGY GÁBOR, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

Pécs északi védőbástyája a Mecsek

Az értékes, sokszor egyedülálló élőhelyek megőrzése tengernyi természeti érték fennmaradása és a jövő generációk iránti felelősség szempontjából is kiemelten fontos természetvédelmi feladat. Ez a fő hivatása a 2009-ben létrejött Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzetnek is, amely tízezer hektárnyi területével jótékony hatást gyakorol Dunántúl legnagyobb városára is.



Pécsről gyakran mondják: A mediterrán hangulatok városa! A kellemes érzések társítására alkalmas jellemzés azonban egyre többször nehezen tolerálható jelenségekkel párosul. A forró nyarak hőhullámai szinte elviselhetetlenek lennének, ha nem magasodna Pécs fölé a Mecsek. A városra lefutó, még be nem épített völgyek ilyenkor frissítő átszellőzéssel nyújtanak enyhülést a sivatagszerű városi klíma szörnyű hatásaira. Emellett a karsztból származó ivóvíz sem elhanyagolható tényező Baranya megye székhelyének életében.

Egy másik nagyvárosban, Miskolcon folytatott vizsgálatok kimutatták, hogy az ottani, hasonlóan hasznosítható ivóvíz értéke

nagyságrendekkel haladja meg például a vízgyűjtő területen található faállomány műszaki értékét, kimutatva ezzel, hogy a prioritásokat, a védelmi szempontokat hová is célszerű helyezni.

GEOPARK IS LEHETNE

A Mecsek fokozatos átmenettel emelkedik ki a Tolnai-, Baranyai-dombvidékből, és csupán a déli oldala szalad le meredeken a Pécsi-síkság pleisztocén-holocén süllyedéke felé. Hazánk egyik legváltozatosabb geológiai felépítésű hegységének fő tömegét a triász és jura tengerbe lerakódott mészkövek alkotják, amelyek paleozoos, kristályos gránit alapzaton nyugszanak.

A Kelet-Mecsektől elkülönülő nyugati rész is üledékes kőzetek jellemzik. A felszínen

található legidősebb képződmény a felső perm korú *vörös homokkő*, amelyre durva konglomerátum rétegek, majd a triász időszakban az úgynevezett *Jakab-hegyi vörös homokkő* települt. E két utóbbi kőzet erózióval szembeni eltérő ellenállásának köszönhetően alakultak ki a Jakab-hegy déli oldalán a népmondával is leírt Babás szerkövek. A Mecsek nyugati területeire jellemző másik kőzettípus a *triász-anizuszi mészkő*. E mészkőtípus hajlamos a karrosodásra, így nagy számú felszíni és felszín alatti karsztforma: víznyelő, dolina, barlang és forrás tarkítja e rendkívül értékes vidéket.

A felszíni karsztformákat legkönnyebben a Melegmányi-völgyben tanulmányozhatjuk, ahol, ha nincs szárazság, a Melegmányi-víz és 6–8 méter magas mésztufapadjain aláhulló zuhatagát is megcsodálhatjuk. A jelentősebb méretű víznyelőkkel összefüggésben a karszt nagyszámú, patakos barlangot rejt, amelyek közül több fokozott védelmet élvez. Az akár geoparki címet is megérdemlően sokszínű földtani felépítés számos talajtípus kialakulását eredményezte, de a terület hegyvidéki jellegéből adódóan főként erdőtalajokkal: agyagbemosódásos barna erdőtalajokkal és rendzinákkal, sziklás, köves vázталajokkal, valamint nem podzolos barna erdőtalajokkal találkozhatunk.

TETŐERDŐTŐL A SZURDOKOKIG

A tájvédelmi körzet szinte teljes területe erdővel borított, köztük jó pár endemikus (bennszülött) társulással. A Jakab-hegy lábánál elterülő, bonsai szerű, letörpült, tölgy kistajók és a *selymes rekettye* jellemezte mesebeli hangulatú társulás a *meceki mészkerülő bokorerdő*. Itt, a Cserkúti-dombsor lankái között megbújva, a 2013-as Biodiverzitás Nap felmérései során a kutatók olyan kubikgödör szerű, apró tavacsákra bukkantak, amelyekben az úszóláp jegyeket mutató, tőzegmohák és rajtuk *hamvas fűz* alkotta szigeteket fedeztek fel.

A ritkás bokorerdőkben nemcsak



vízállásokkal, hanem az egykori legeltetés, valamint az igen sekély termőréteg hatására kialakult száraz gyepekkel is találkozhatunk. Ezekből kora tavasszal *epergyöngyikék* és *fekete kökörcsinék*, fél évvel később pedig *őszi fűzterkeercsek* kandáknak az arra járók felé. A Jakab-hegy déli lejtőin a bokorerdőknél kicsit erőteljesebb növekedésű *meceki mészkerülő xerofil tölgyesek* élnek, míg a szűk, keletre vagy nyugatra forduló völgyekben, edafikus hatásra megtelepült *meceki mészkerülő bükkösök* díszlenek. Ez utóbbiak egyik állományában sínylődik a *fehérlő vánkósmohák* szőnyege között a *vörös áfonya* egy apró populációja.

A savanyú homokkő és a bázikus mészkő határa a Szuadó-völgyön húzódik keresztül. Ettől északra mészkedvelő erdők borítják a Nyugat-Mecsek lankáit. A hűvösebb, nedvesebb, északi kitettségű területeken fenséges *délkelet-dunántúli bükkösök* és *madárcseresznyékkel* tarkított *meceki gyertyános-*

nagyszámú víznyelő, dolina, barlang és forrás tarkítja e rendkívüli vidéket

tölgyesek jellemzik a tájat. A lombfakadás előtt gyorsan elnyíló virágszőnyeg borítja a víznyelőkkel, dolinákkal szabdalta karsztfel-szint, de a *medvehagymák* tengerének visszahúzódása után sem szűkülökdik a természet csodás vadvirágokban.



Új lakó a búbos cinege
FOTÓ | VÖLGYI SÁNDOR



Egyedülálló hibrid
a pécsi zergaboglár



Szarvasbangó
a pécsi házak között
FOTÓK | NAGY GÁBOR

Az igen nagy számú védett faj közül érdemes kiemelni a szubmediterrán hatásokat tükröző kétféle csodabogyót, a *píritógyökért*, a gyakori *illatos* és a ritka *kisvirágú hunyort*, és a hazánkban csak a Mecsekre jellemző *havasi tisztessfüvet*. Az oltalomban részesülő fajok sorát gyarapítja még a fokozottan védett *fonák bajuszvirág* és a rengeteg nőszőfű-faj is, amelyek között talán a bennszülött és szintén fokozottan védett *mecseki nőszőfű* a legérdekesebb. Bár egy felhagyott uránkutató-fúrás rézsűjének kilugzott talaján telepedt meg, mégis e térségből került elő néhány éve a *kis körtike* apró, *kapcsos korpafüvekkel* szomszédos állománya.

Növénytanilag talán a Mecsek legértékesebb része a Pécszet az északi szelektől óvón körbeölelő Misina-Tubes hegyvonulat és környéke. A *mecseki melegkedvelő olasz tölgyesek* és a *mecseki karsztbokorerdők* tisztásain nyílt sziklagyepek bújnak meg, a kelet-nyugati irányú gerincet pedig *dél-dunántúli tetőerdő* és itt-ott *mecseki gyöngyvesszős cserjés* kíséri. Szinte kimeríthetetlen tárháza él itt az orchideáknak: *szarvasbangó*, *méhbangó*, *Janka-sallangvirág*, *majomkosbor*, *bíboros kosbor* (e két utóbbi faj hibridje is), *sápadt kosbor*, *tarka pettyeskosbor*, *ibolyás gérbics*, *tornyos sisakoskosbor*, *kétlevelű sarkvirág*, *madárfészek békakonty*, mindhárom madársisak-faj és többféle nőszőfű is megörvendeztetni az orchidearajongókat.

Hasonlóan értékesek például a 2013-ban mindent beborító *nagyzezerjőfű* állományok, a *borzas szulákok*, a *tarka és pázsitos nőszirmok*,

jellemzőek a magasabb térszíneken gyors folyású hegyi patakok

méregölő sisakvirágok, *leánykökörösinek*, *magyar pikkelypáfrányok*, *jerikói loncok*, *piros madárbirsekek*, *ezüstös útifüvek*, *adriai varjúhájak*, *dalmát csenkeszek* vagy a fokozottan védett, már-már eltűnő *fénylő zsoldina* populációi. Szintén viszonylag száraz élőhelyek a *mecseki cseres-tölgyesek*, amelyekben a világon csak itt fordul elő a *keleti* és a *magyar zergevirág* hibridje, a *pécsi zergevirág*. Jóval üdőbb, de rendkívül sérülékeny, fragmentális (töredékes) élőhelyek az *ezüsthársas törmeléklejtő-erdők* és a *mecseki szurdokerdők*. Mindkettőben él *farkasölő sisakvirág*, *turbánliliom*, *erdei holdviola*, *díszes- és karéjos vespapáfrány* vagy a ritka *fekete fodorka*.

A Nyugat-Mecsek karsztosodott területeire jellemzőek a magasabb térszíneken gyors, majd a hegylábaknál egyre lassuló folyású hegyi patakok. A liget- és mocsár-erdőkben a patakok mentét kísérő magaskórósok fő alkotója a *közönséges acsalapu*. A hatalmas lapulevek közti nyíltabb területeken néhol a védett *téli zsúrló* sajátos állományai bújnak meg, de *Norden-* és *Tallós-nőszőfű*vekkel és egy helyen *tavaszi tőzikékkel* is találkozhatunk.

BENNSZÜLÖTT FAJOK

A karszt több száz barlangja, ürege kiváló élő- vagy szaporodóhelyet kínál repülő emlőseinknek, a denevéreknek. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint, hogy a hazánkban eddig megfigyelt 28 fajból három kivételével az összes előfordul itt. A barlangok elszigetelt viszonyai olyan endemikus fajok kialakulását tették lehetővé, mint amilyen például a *magyar vakcsiga*.

Az északi mesterséges tavakban, Orfűn, Abaligeten, Sikondán szaporodó *barna varangyok*, *erdei békák* védelmére már több mint egy

évtizede fognak össze a természetvédők, hálókat kihelyezve a közutak szélére.

A hűvös bükkösök fekete harkályok vájta odúiban kék galamb költ, a patakokat hegyi billegetők és kétcsíkos hegyiszitakötők röpte kíséri, de itt figyelhetjük meg a szintén bennszülött mecseki őszitegzések majd télbe hajló pázását. Egy tájidegen lucosban két éve búbos cinkék telepedtek meg, és régóta várt, örömteli esemény volt az uhu és a vándorsólyom visszatérése is a hegységbe.

A már említett tavakban vidra is él, a háborítatlanabb erdőrészekben pedig, mint amilyen a Kőszegi-forrás környékén kijelölt erdőrezervátum, vadmacska nevelhet kölyköket egy-egy letört facsonkban. A Bükkösd környéki peremterületek üde kaszálói a haris – sajnos – egyre jobban fogyatkozó állományának kínálnak élőhelyet. Itt fordul elő a pannon endemizmus magyar tarsza, és innen „támad” a zárt erdőket egyelőre elkerülő aranyakál is.

Az 1891-ben alakult Mecsek Egyesület évszázados tevékenysége, majd a jelenkori természetjárók munkája során a Nyugat-Mecsek hazánk turistautakkal egyik legjobban feltárt területévé vált. Akik mélyebben kíváncsiak a természeti értékekre, azok csaknem tíz tanösvény – köztük e-tanösvények –, erdei iskolák, az Abaligeti-barlang és Denevérmúzeum, a pécsi Pintér-kert vagy a Tettyei Mészufabarlang bejárásával ismerkedhetnek meg a hihetetlenül változatos Nyugat-Mecsek Tájvédelmi Körzettel.

AJÁNLÁS A TÚRÁZÁSHOZ

A Nyugat-Mecsek legmagasabb pontja, a 602 méter magas Jakob-hegy egymagában is sok érdekességet őriz. Itt található Európa második legnagyobb, a korai vaskorból származó földvára több száz halomsírral, amelyekhez az egyetlen magyar alapítású szerzetesrend, a pálosok által 1225-ben épített kolostor romjai társulnak. Több, különleges földtani képződménye viszont a természet szobrászműhelyében „készült”.

A hegytömb déli oldala szinte függőlegesen szakad le. A lágy, vörös homokkővet a viharos szél faragta ilyené, és csak ott nem bontotta meg, ahol a kovasavas hévizek hatására cementálódott a kőzet. Így alakultak ki az úgynevezett Babás szerkövek.

Ezek azért „babásak”, mert egy részük babára emlékeztet. A rege szerinti történetük azonban másról szól. Egymással rivalizáló családok egy időben tartott esküvői menete tartott egymással szemben a keskeny, hegyi ösvényen, de mivel egyikük sem kívánt kitérni az útból, az örömapák egyszerre fogadkoztak: „Inkább kővé válunk, mintsem utat adjunk.” Erre egy régebbi átok fogant meg, és mindkét násznép szekerestől és lovastól kővé változott.

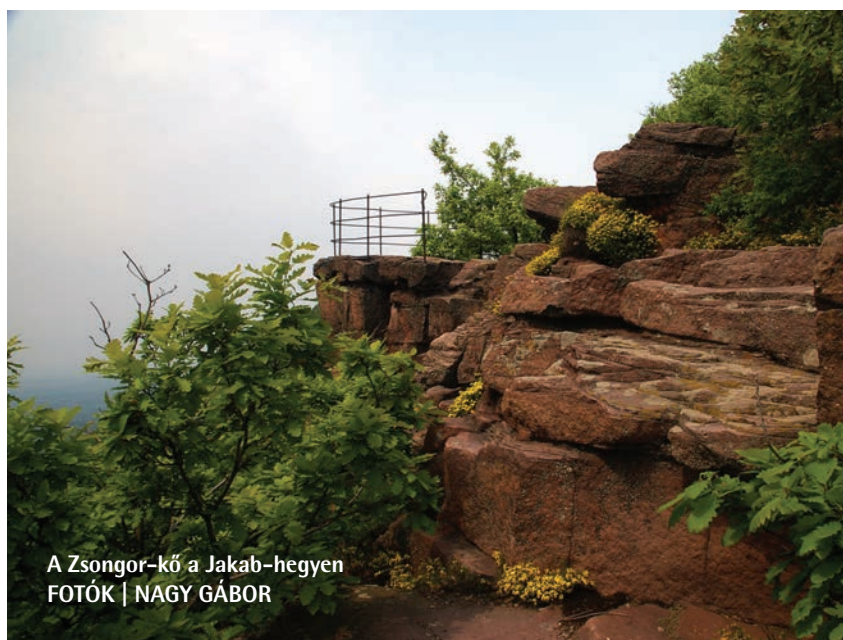
A „szerkövek” annak emlékét őrzik, hogy a kőkorszaki ember innen feszegette ki a szerszám készítésére alkalmas szikladarabokat. Közülük a legnevezetesebb a Zsongor-kő, amelyhez ugyan csak legenda kötődik. Egy magyar vitéz, Zsongor mátkáját elrabolta a török, de sikerült kiszabadítania, ám az üldöző janicsárok elől nem menekülhetett, ezért szíve választottjával egy kiálló szikláról a mélybe vetette magát



Visszatelepedett a vándorsólyom is, amely kőbányák sziklafalain fészkel
FOTÓ | VÖLGYI SÁNDOR



A pálosok kolostorának romjai



A Zsongor-kő a Jakob-hegyen
FOTÓK | NAGY GÁBOR



TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCTELEN ÁLLATAI

NAGY SZÍNJÁTSZÓLEPKE

(APATURA IRIS)

FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT



A nagy színjátszólepke ÉS TÁRSAI

ÍRTA | GARANCSY MIHÁLY FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT

A szikla- és szurdokerdők talán a legszebb erdeink, sajátos, ritka flórával, sok, védett vadvirággal. Kialakulásuk nem az éghajlati övezetességgel függ össze. Létrejöttükben a kőzettani és domborzati viszonyoknak van meghatározó szerepük. Míg a sziklaerdők napfénynek, szélnek kitett ormokon, oldalakon telepednek meg, addig a szurdokerdők mindkét oldalukon meredek falú völgyek alját foglalják el.

A hegyvidéki erdők napsütötte, virágos tisztásain sütkérező, vagy éppen csapongó pillangók egy része csak bizonyos növényfajhoz vagy szűkebb fajcsoporthoz ragaszkodik. Életük sok szállal kötődik a tisztáshoz, az erdőhöz, de ha tápnövényük hiányzik, a lepke nem telepedik meg. Az evolúciós kapcsolat annyira erős lehet, hogy ha az élőhely sérülése miatt a létfontosságú növényfaj eltűnik, az a lepke jelenlétét is lehetetlenné teszi.

Poszterünkön és a hozzá kapcsolódó képes összeállításban olyan nappali lepkéket mutatunk be, amelyek erdei tisztásokon (vagy csak ott) élnek, a hernyóik erdőben vagy erdőszegélyekben nevelkednek, és táplálékspecialisták. További közös jellemvonásuk az is, hogy védett fajok, az ország egész területén törvényes oltalomban részesülnek.

Hegy- és dombvidékek erdősegeiben, természetközeli erdők szegélyeiben él a **nagy színjátszólepke**. Hegyvidéki, hűvösebb patak völgyekben, szurdokerdőkben valamikor gyakoribb volt, azonban napjainkra az állománya eléggé megritkult. Ez a *tarkalepkék* (Nymphalidae) családjába, közelebből a *színjátszólepkék* (Apatura) nemzetségébe tartozó faj a leglátványosabb, a Kárpát-medence legszebb lepkéi közé tartozik.

Találó elnevezését onnan kapta, hogy szárnyai interferálnak, igaz, a jóval nagyobb testű nőstény szárnyairól hiányzik az interferenciaszín. A hím szárnyainak pikkelyei módosulva – jó feloldóképességű mikroszkóp látóterében – oszlopos szerkezetként jelennek meg. metszeti képeik parányi oszlopcsnarokok. A pikkelyek különböző rétegeiről visszaverődő fény interferenciajelenséget mutat. Az egyébként feketés-barnás színű szárnyak meghatározott szögből ibolyás-lilás színűek. Ez azonban nem valódi szín, mivel nem festékanyagból ered, hanem a finoman recézett felszínről visszaverődő fényhullámok interferenciájából származik.

Az Európában és Ázsia nyugati felén honos pillangó fontosabb élőhelyei a szélesebb, nyitottabb patak völgyek, valamint a hegyi, lombos erdők tisztásai. Főleg délelőtt vagy a kora délutáni órákban pillanthatjuk meg. Délután a fák lombjának napsütötte helyein tartózkodik. A virágok kínálta nektárforrást vagy pollent nem igényli, a nedves talajból, állati maradványokból fedezi víz- és ásványianyag-szükségletét.

A nőstény a fa lombzatában tartózkodik, csak eleségért ereszkedik a talajra. Párvalasztás idején a lombzat lesz a „randevűhely”, majd párosodás után a nőstény elhagyja otthonát, és hernyójának tápnövényére, a kecskefűz leveleinek fonákjára ragasztja rá egyenként a petéit. A fiatal hernyó

összesodort levelekből készült szövedékben teletel át, majd tavasszal, május végén a tápnövény leveleire ragasztott bábbá alakul. Körülbelül három hét után kel ki a kifejlődött lepke.

A faj állományának visszaszorulásában annak is szerepe van, hogy a nagy színjátszólepke fejlődési alakjai különösen érzékenyek a környezet megváltozására. A kecskefűz az erdőgazdálkodás szempontjából „haszontalan” fafaj, így a tápnövény visszaszorulhat. A háborítatlanabb helyeken – Aggteleken, Őrségben – vannak erősebb állományai. A lepke védetté nyilvánítása tehát indokolt volt, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 ezer forint.

A **zöldes gyöngyházlepke** közepes méretű, 3–4 centiméteres szárnyfesztávolságú pillangó, amely szembetűnő ivari kétalakúságot mutat. A hímje élénk sárgászöld, zöldes fényű alapon téglavörös foltokkal és vonalakkal tarkítva. Jellemző a fekete rajzolatú erek kiterjedtsége. Szárnyfelszíne ugyan számos, más fajéhoz hasonló, de a fonákját nem lehet összetéveszteni, mert az elülső szárnyon pompás, rózsáspiros folt látható. A hátulsó szárny zöldes fonákját haránt irányú, ezüstös sávok díszítik.

Rendszertanilag az ugyancsak a tarkalepkék családjába tartozó lepke, főleg a délnek néző, meleg domboldalak tölgyerdős társulásaiban él. Hazánkban a déli, délkeleti részén fordul elő, ahol virágzó bodzabokrokon, bogáncsféléken tanyázik. Szívesen pihen erdei tisztások bokrainak ágain és utakon széttárt szárnyakkal.

Hosszú pödörnyelvével könnyen felszippantja a mély virágkelyhekben rejtőzködő nektárt. Maga a pödörnyelv apró hornyok által összefogott, két félhengerből álló kemény, csöszterű szerkezet, amelynek belső oldala barázdált. Amikor nincs rá szükség, a fej alsó részénél feltekereslődvé nyugszik. Amint a rovar nektárforrásra lel, izmai valamint vérnyirokkal való telítődése révén újra kiegyenesedik.

Egyetlen nemzedéke szokatlanul hosszú életű, május végétől gyakran októberig láthatjuk. Fejlett látószerve a párvalasztásban is segíti. A párzásra hajlamos nőstény ülve, szárnyait surrogatva várakozik. Az odaérkező hím egyre szűkülő körben köröz körülötte, majd kiszemelt párja felemelkedik, és csapongó repülésbe kezd. A násztánc során az illatmirigyek bőven termelik illékony váladékukat, amely még inkább izgalomba hozza a feleket.

A párzást követően a pár szétválak, majd nyomban egy-egy virágra száll egy kis eleségért. Ezután a nőstény hernyója tápnövényeinek – az ibolya- és árvaszalánféléknek – a közelébe, a talajra rakja petéit, ahol áttelelnék. A hernyók tavasszal a levelek elfogyasztásával jutnak elegendő energiaforráshoz, a további átalakulás feltételeinek megteremtéséhez. A csemegézés mindig éjjel történik. A hernyók tüskések, fekete alapszínűek, narancssárga csíkozottsággal.

Európában, elsősorban Dél-Európában honos, de nagy faunaterületéről akár hosszabb időre is eltűnhetnek. Nálunk élő állományai ugyancsak

az ibolyás-lilás színűnek látszó nagy színjátszólepke a Kárpát-medence legszebb lepkéi közé tartozik

hullámzók. Az 1960-as években eltűnt, majd a 2000-es években megjelent, és néhány helyen el is szaporodott. Így védettsége az állományváltás lehetősége miatt is indokolt, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 5000 forint.

Nyugat-Európától Kelet-Szibériáig fordul elő az „üvegszárnyú” *kis apollólepke*. Nagy elterjedési területén több földrajzi alfaja él. Hazánk szikla- és szurdokerdeiben országsszerte fellelhető, míg az Alföldön csak maradványerdőkben fordul elő. Kizárólag ott marad meg, ahol tápnövénye, az odvas keltike is meghonosodott. A zártabb, lombos erdők tisztásain, irtásréteken és erdőszegélyekben tanyázik. Az Alföld peremén geofiton növényekben gazdag, keményfás ligeterdőkben található meg. Csak a meleg, napsütötte időszakokban aktív, egyébként az aljnövényzetbe húzódik, vagy a bokrok levelein pihen.

A pillangófélék (Papilionidae) családjába tartozó nappali lepke szárnyfesztávolsága eléri a 30–40 millimétert, és krétafehér szárnyát két, fekete toll díszíti. Az elülső pár szárny pikkelytelen szárnycsúcsa üvegszerűen átlátszó. Hátsó szárnyairól hiányoznak a vörös szemfoltok, belső szegélye fekete, olykor ekörül is néhány, kisebb, fekete folt látható.

Bár a lepke az erdőben fejlődik, a rajzás és a párosodás azonban mindig a napsütötte tisztásokon következik be. Különösen a napfényben fürdő hegygerinchez közeli, zavarásmentes találkahe-lyeket kedveli. A párzás során a nőstény élete végső soron egyhangúbbá válik. A folyamatban a hím járulékos ivarmirigyeinek váladékából a levegőn megszilárduló, csónak alakú „párzótáskát” ragaszt a nőstény potrohának végére, amely amolyan „erényövként” működik. Ekképp a nőstény az élete során csak egyszer párosodhat. A peték nagyméretűek, mivel sok szikanyagot tartalmaznak. Egy-egy nőstény nagy körzetben ötven petét rak le az odvas keltikék elszáradó leveleire. A lepke pete alakban tel el át.

A tavasszal megjelenő hernyó mindössze egymásfél hónapig táplálkozik, de gyorsan fejlődik, mivel a keltike energiadús magvait fogyasztja. Rövid, néhány hetes bábállapot után a lepke május közepe táján kel ki, és mintegy három hétig rajzik. Egyetlen nemzedéke június végéig repül. A szélsőséges időjárási viszonyok sok kárt okozhatnak körükben ebben az időben. A nőstények egyébként jóval később jelennek meg, mint a hímek.

Élőhelyeinek fogyatkozása miatt is szükségessé vált védetté nyilvánítása. Pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 50 ezer forint.



Nagy színjátszólepke
(*Apatura iris*)



Zöldes gyöngyházlepke
(*Pandoriana pandora*)



Kis apollólepke
(*Parnassius mnemosyne*)

A brown bear is the central focus of the image, standing upright on its hind legs in a natural, grassy environment. The bear's fur is a rich brown color, and it has a serious expression. The background is a soft-focus field of green and yellow grasses, suggesting a natural habitat. The lighting is warm, possibly from the late afternoon or early morning sun.

Változékonyság

ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR

A grizzly testméretében átmenetet mutat a főle északabbra vagy délebbre élő alfajok között
FOTÓ | SHATTIL ÉS ROZINSKI - CULTIRIS Képzőművészet

A természetet járva gyakran tapasztalhatjuk, hogy az ugyanabba a fajba tartozó egyedek nem teljesen egyformák, több jellemzőjükben, tulajdonságukban különbözhetnek egymástól. Az eltérések mennyiségi és minőségi jellegűek egyaránt lehetnek.

Néha egy-egy „különösen nagy” szarvasbogarat találunk, vagy az erdei utakon gyakran szemünk elé kerülő, tavaszi álganéjtúró bogarak között fényeszöld, kék, de aranyosan csillogó példányok is akadnak. A kék harangvirágoknak megcsodálhatjuk a fehér, albinó vagy éppen cirmos töveit. Arra is találunk példát, hogy a számtotevőnek látszó különbségek miatt egyazon faj két egyedét a tudomány számára önálló fajként írták le. Ezt tapasztalhattuk például a *változó futrinka* esetében is, és csak később, az ivarszervi vizsgálatok során derült ki, a faj eltérő megjelenésű képviselőiről van szó.

A fajok – és ebből következően a népségek (populációk) – egyik fontos sajátossága a változékonyság, latin eredetű szóval a variabilitás képessége. Ez azt jelenti, hogy külső környezeti hatásokra – ezek abiotikusak (élettelenek) és biotikusak (élőkkel kapcsolatosak) lehetnek – bizonyos tulajdonságaikban megváltoznak. Az élettelen hatások közül legjelentősebb a fény, a hő és a víz szerepe, míg biotikus eredetű tényező valamilyen másik populáció befolyása. A változás alapja általában örökletes (genetikai), de nem szükségszerűen az. Genetikai eredetű módosulás esetén valamilyen oknál fogva a génösszetételben következik be változás (mutáció), amely miatt új tulajdonságok jelennek meg. Mutációt leginkább sugárzások, valamint kémiai hatóanyagok idéznek elő. Bár napjainkban legtöbbet ezekről az emberi tevékenységgel összefüggő következményekről hallunk, ezúttal a változékonyság okainak vizsgálatát szűkítsük le a természetes körülményekre.

AZ EVOLÚCIÓ HAJTÓEREJE

A földi élet mintegy három és fél milliárd évesre becsült ideje alatt nagyon sokszor és mélyrehatóan változtak a külső körülmények, emiatt az élővilág is. A kozmikus sugárzások, a napsugárzás (UV-spektruma), a vulkánkitörések és más földtani folyamatok anyagai és az ezek következtében kialakuló egyéb „melléktermékek” nem maradtak hatás nélkül az élővilág genetikai állományára.

A változékonyság fogalma ebben a léptékben az evolúcióképesség fogalmával helyettesíthető. Az evolúcióképesség nélkül az élővilág törzsfajlására, így a megváltozott körülményekhez való

alkalmazkodásra sem lett volna lehetőség. Azok a fajok, amelyek adott körülmények között nem bizonyultak eléggé változékonynak, és alkalmazkodási képességük is hiányzott, kipusztultak.

A genetikai változékonyság mértékének növekedése szükségszerűen vezetett új gének megjelenésére. Eddig ismeretlen tulajdonságú egyedek jelenhettek meg az örökítőanyag új kombinációja révén. Populációs szinten ez úgy mutatkozott meg, hogy az egyedek génváltozatai – alléljai – az ivaros szaporodás folyamán szabadon újrakombinálódhattak – ez a rekombináció jelensége. De ugyancsak rekombinációra vezetnek egy egyeden belül az allélcserélődési folyamatok (vizsgálatuk már a genetika tudományába tartozik). Az alléleket új kombinációban tartalmazó, rekombináns kromoszómák azután átadódhatnak az utódokba.

A természetes populációk ráadásul nem zárt közösségek, hanem a folyamatos ki- és bevándorlás jellemző rájuk. Így például egy-egy öreg – vagy éppen fiatal – példány elhagyja a szaporodási közösséget, mert új vadászterületet, vagy ivari partnert keres magának. Mások viszont újonnan érkezhettek a népségbe, ám genetikai állományuk nem szükségszerűen egyezik meg a befogadó



A genetikai változékonyság tette lehetővé a különböző házi tyúk fajták kialakítását is



A változó futrinka zöldeskék, kék és aranyszínű példányai

populáció génkészletével. Ez pedig megte-remti a kereszteződés vagy a rekombináció lehetőségét, és növekvő változékonyságra vezet populációs és egyedi szinten egyaránt.

AZ ÉLET ERŐPRÓBÁI

A változékonyság fogalmát azonban szűkíthetjük is. Genetikai változékonyság az alapja az ökológiai változékonyságnak. Az élőlények ugyanis – akár teljesen azonos genetikai állomány esetén is – megjelenésükben jól megfigyelhető eltéréseket mutathatnak egymáshoz képest az eltérő ökológiai különbségek miatt is. Egyik jól ismert példa a *gyermekláncfű* nagy ökológiai variabilitása. Ez a szinte minden élőhelyhez alkalmazkodni képes növény kiemelkedő toleranciájú (tűrőképességű).

A gyermekláncfű a magas hegyvidékeken, az erdőhatár felett is jól érzi magát, ám jóval kisebb termetű, mint az alföldi példányok. Az erdőhatár feletti populációk ugyanis törpe méretűek. Ez az egyik abiotikus környezeti tényezőre, a fény hatására vezethető vissza. Az erős, direkt fény gátolja egy fontos növekedési hormon, az auxin képződését. Emiatt alakul ki a törpenövés, és egyben ez a magyarázata valamennyi magashegyi növény alacsony termetének. Ha egy magashegyi gyermekláncfű magját alacsonyabb tengerszint feletti magasságban vetjük el, mérete megváltozik, növekedni fog.

Az ökológiai variabilitás azonban mint egyedi (individuális) változékonyság is

megjelenhet. Néha egészen különleges megjelenésű lepkéket zsákmányoltak a gyűjtők, olyanokat, amelyeknek a faji meghatározása nem volt gond, jóllehet más példányokon nem látható jellegeik is voltak. Ilyen például a szemfolt nélküli *nappali pávaszem*, vagy a sötétebb és világosabb alapszínű *gyöngyházlepke*.

Az erős, direkt fény gátolja egy fontos növekedési hormon, az auxin képződését.

Kísérleti úton derült fény arra, hogy helyi, extrém környezeti hatás bújik meg a jelenség mögött. Ha például a nappali pávaszem bábját néhány napig erősen lehűtjük, egyedi jellegű színbeli és mintázatbeli eltérésű példányokhoz juthatunk. Ez a hatás bizonyos fajoknál úgynevezett szezonimorfizmus kialakulására vezetett az evolúció folyamán. Például a hazai lepkefaunában a *pók-hálós lepke* tavaszi példányai kisebbek és vöröses alapszínűek, míg a nyári, második nemzedék egyedei nagyobb méretűek, a szárnyak alapszíne pedig fekete.

AMI A MÉRETEKBŐL KIOLVASHATO

Az ökológiai változékonyságnak az alkalmazkodásban játszott szerepe gyakran megfigyelhető. Közismert, hogy a pingvinnek testmérete a Déli-sarkvidék felé haladva

egyre nagyobb. De nemcsak rájuk igaz ez, hanem más állatokra is. A *barna medve* Alaszkában élő alfaja 600 kilogrammos óriás, a délebben élő alfaja Észak-Amerikában a *grizzly* 360 kilogrammot nyom. Ázsiában a kamcsatkai alfaj mintegy 400 kilogramm testtömegű, míg még délebbre, a mi környékünkön élő barna medve „csak” 200 kilogrammot nyom.

A már régen kihalt tundrákon lakó mamutok jóval nagyobbak voltak, mint a szavannákon jelenleg élő rokonaik, az *afrikai elefántok*. Az állandó testhőmérsékletű állatoknál ugyanis a hőháztartás (a hőtermelés és a hőleadás) szempontjából fontos tényező a testtömeg/testfelület aránya. Mivel a testfelület a testnagyság négyzetével, a térfogata pedig annak a köbével arányos, hidegebb területen az evolúció során szelekciós előnyt jelentett a nagyobb termet.

A fenti példákban a változékonyság biológiai jelentőségét elsősorban a népségek evolúcióképességére gyakorolt hatásoként vizsgáltuk. A barna medve példája mutatja, hogy az alfajok földrajzi elkülönülése – azaz a populációk érintkezésének megszűnése, amely egyben a ki- és bevándorlás megszűnésével is jár – idővel akár ivari izolációra vezethet. Ebben az esetben két alfaj helyett már két új fajról beszélhetünk.

Az ökológiai változékonyság eredményeit időbeli és térbeli megnyilvánulások szerint is csoportosíthatjuk. Időbeli a fenti példák közül a szezonimorfizmus, míg térbeli a pingvinfajok méretbeli eltérése.

A variabilitás gyakran csak helyileg nyilvánul meg, akár időben, akár térben. Ebben az esetben egy-egy helyi populáció csak szűk térben jelentkező ökológiai hatásra tér el valamely sajátosságában a tipikus formától. Ilyen például a kizárólag hazánkban és csak a Szársomlyón élő *villányi télibagolylepke*, amely megjelenésében a helyi ökológiai hatásokra tér el a délebbi elterjedésű fajtól, ezért önálló alfaji besorolást érdemelt. Hasonló a nálunk élő *cifra kankalin* rendszertani besorolása is. Az egyébként ezer méter feletti magashegységekben élő növény hazai hideg zugokban fennmaradt néhány népessége megjelenésében eltér az Európában egymással kapcsolatban levő populációktól. Rovarak esetében egyazon populáció időbeli variabilitására példa lehet a rajzási idő környezeti hatásra való elhúzódnása.

Az ökológiai változékonyság eredményeit időbeli és térbeli megnyilvánulások szerint is csoportosíthatjuk.

A lepkék esetében a bábok kikeléséhez bizonyos hőmennyiségre van szükség. Az április végén megjelenő *kis apollólepke* hűvös tavaszokon elnyújtott rajzású. Azok az egyedek, amelyek kisebb hőmennyiséggel is beérik, hamarabb kikelnek, míg a nagyobb hőigényűek csak később jelennek meg. Ezért akár egy hónappal a rajzás megindulását követően is megfigyelhetünk frissen kikelt példányokat. Ez a magyarázata egy növénypopuláció egyedeinek eltérő időben való szírbontásának is. Az évelők esetében az árnyékosabb vagy hűvösebb helyen élő egyedek rügyfakadásában szintén eltérések mutatkozhatnak.

A genetikai kísérletekhez használt csodatölcsérke három „legendás” színváltozata, a piros, a fehér és a rózsaszín
FOTÓK | DR. SZERÉNYI GÁBOR



FELTŰNÉST KERÜLŐ „SZTÁRVENDÉGÜNK”

A barna füzike

ÍRTA | SCHMIDT ANDRÁS

FOTÓK | SELMECZI KOVÁCS ÁDÁM



Ázsiai vendégünk a hangjával adott hírt magáról

December 27-ét, a karácsonyi programok utáni első „szabadnapot” kiskunsági madarászással kívántuk tölteni édesapámmal. Így hát a hajnali mínusz 7 Celsius-fok ellenére korán elindultunk, hogy szokásos útvonalunkon minél több területet szemügyre vehessünk Bugyi és Apaj környékén, még a korai sötétedés előtt.

Bugyihoz közeledve hirtelen ötlettől vezérelve az út menti kavicsbányatavakhoz fordultunk, abban a reményben, hogy a viszonylag mély vizű tavakon valamilyen téli vendéget, bűvárt vagy északi récefajt sikerül megpillantanunk. Így is történt. A szokásos *tőkés récék* mellett egy *sarki bűvár* is úszkált a tó közepén. Az igazi meglepetés azonban ezután következett.

Miközben a teleszkópon azt figyeltük, ahogy ez a legközelebb Skandináviában költő madárfaj halak után bukdosik, ökörszemszerű hang érkezett a gát menti nádszegélyből. Abban nincs semmi rendkívüli, ha az ember télen *ökörszemet* hall a *nád* közül, hiszen ez a madár a fészkelésre használt sűrű, erdei aljnövényzetet gyakran vízparti élőhelyekre cseréli fel a

hideg beálltával, de a most hallott, rövid cserrentések valahogy szokatlannak tűntek. Mivel egy csapat *mezei veréb* nyüzsgött a környéken, egy kis időre az is megfordult bennem, hogy talán közülük az egyik adja ki a különös hangot, csak hogy a verebek hamar elröppentek, míg a cserregő csettintések továbbra is ugyanonnan érkeztek.

amikor néhány lépést tettem, barnás színű madár vágódott ki a nádból

Amikor néhány lépést tettem, hogy közelebb kerüljek, kis termetű, barnás színű madár vágódott ki a nádból, amely egy másik foltba húzott át, majd gyorsan onnan is továbbvillant. Mindez teljesen illetlen volt a gyorsan surranó, rendszerint rejtőzködő ökörszemre, de azért utána akartam járni a dolognak, és követtem a madarat. Egy kis fácska tövével azután sikerült távcsővel is megpillantanom, bár csupán néhány másodpercre, ahogy az alsó ágakon ugrált, majd visszarepült eredeti helyére. Alkata, az ökörszeménél világosabb barnás színezete és a nagyon erős, fehér

szemsávja alapján nyilvánvaló lett, hogy nem ökörszemről van szó, hanem egy füzikéről. A zöngés csettintések alapján pedig azt is tudni lehetett, hogy nem valamelyik hazánkban költő faj (amelyek lágyan fütytyentő hívogatóit leginkább őszig hallhatjuk csak hazánkban), hanem egy szibériai vendég, méghozzá a *vastagsőrű füzike*, vagy a *barna füzike* egy példánya van előttünk.

E két faj elkülönítése meglehetősen nehéz. A finomabb tollazati bélyegek mellett a hívóhang nyújthat jó támpontot. Mivel a madár nagyon bujkálós volt, először egy bizonyító hangfelvétel elkészítését tűztem ki célul, és ez némi kúszás és egy kis, kézi hangfelvevő segítségével sikerült is. Ekkor már úgy éreztem, hogy a madár faji hovatartozását, ha máshogy nem, akkor otthon, összehasonlító hanganyag segítségével majd tisztázni tudom, ezért elkezdtem értesíteni az ismerős madarászokat, míg a feleségem az interneten is közzétette a hírt.

Tekintettel arra, hogy a vastagsőrű füzikét eddig mindössze háromszor, a barna füzikét pedig csak kétszer észlelték Magyarországon, ráadásul ezek minden alkalommal hálóval fogott példányok voltak, tehát terepi megfigyelésre nem igazán volt lehetőség, a

hír gyorsan terjedt a madarászok között, és néhány óra múlva meg is érkeztek az első érdeklődők.

A hangfelvétel elkészítése után elveszítettük a madarat, és vagy két óráig hiába kerestük a gát mentén. Az érkező erősítés szerencsére lelkes megfigyelőkből állt, akik nem adták fel ennek hallatán, és egyikük viszonylag gyorsan fel is fedezte, hol bujkál a rejtélyes füzike. Bár továbbra is alig-alig mutatta meg magát, és akár órákra is eltűnt a nádasban, a nap folyamán odaérkező több tucat madarász elől végül nem volt menekvés, pár másodpercre hol ez, hol az a megfigyelő látott belőle valamennyit, időnként hallottuk a hangját, és egy-két villámkezdő fotós még fényképet is készített az ágak sűrűjében ugráló füzikéről. A megfigyelt bélyegek a madár azonosságáról is fellebentették a fátylat, immár tudtuk, hogy egy barna füzike került elénk.

A nap lassan leszállt, és még mindig nem látta jól minden próbálkozó a vendéget, ezért többen másnap is ellátogattak a kavicsbányatóhoz. Persze, új madarászok is jöttek, sőt, mivel szerencsével jártak, egész kis búcsújárás alakult ki az elkövetkező napokban. Sok madarász számon tartja, hogy hány madárfajt figyel meg az országban egy naptári évben, így azután január elsejével újult lendületet vett a „sztárvendég” felkeresése. Az interneten levő adatok alapján legalább január 6-áig látták még a madarat, és többen jó minőségű fénykép- és videófelvételt is készítettek róla.

A barna füzike eredeti hazája Közép- és Kelet-Ázsia. A Jenyiszej középső és az Ob felső folyásától Kamcsatkáig és Észak-Koreáig költ a szibériai tajga és a délebbre fekvő hegyek erdeiben, délre Kína középső részén át Szecsuan tartományig, továbbá a Keleti-Himalája magasabb fekvésű lejtőin is. A hegyekben akár 5000 méterig is felhatol, az ott élő számos füzikefaj közül a legmagasabbra.

Mindezek után már kevésbé meglepő, hogy a 2014 karácsonyának tájékán beköszöntő, némi havat is hozó, hideg időjárás, amelynek során a tavak is befagytak, nem riasztotta el madarunkat Bugyi mellől, és hogy

A barna füzike eredeti hazája Közép- és Kelet-Ázsia.



A barna füzike egy kavicsbányató partszegélyében mozgott napokig

ha végül továbbállt is, jó esélye volt arra, hogy a telet át tudja vészelní a Kárpát-medencében. Pedig, mint az összes füzike, rovarérvő, tehát ebben a hidegben is feltehetően apró ízeltlábúakat keresgélt és nyilván talált is magának a Bugyi melletti nádasokban és bokrok alatt.

Európában mindazonáltal elsősorban összefigyelték meg ezt a fajt, leggyakrabban októberben és novemberben, és e két hónap-

ra esett a két régebbi, hazai észlelés is. Legtöbbször a Brit-szigeteken pillantották meg (a sok megfigyelőnek és annak köszönhe-

tően, hogy a valamiért dél helyett nyugatra vonuló példányok az óceánt elérve ott „megrekednek”), így már nem is számítunk akkora szenzációnak, mint nálunk.

A barna füzike kiterjedt rokonságából egyébként három faj költ hazánkban, a csilpcsalpfüzike, a sisegő füzike, valamint a fitiszfüzike, és további öt ritka kóborlóként fordult elő (közülük négy szibériai, egy pedig európai faj).

A Magyarországon fészkelő füzikefajok közül leggyakoribb és legismertebb a nevének első felét is szépen kiéneklő csilpcsalpfüzike, amely a hazai erdők, parkok és ligetes területek általánosan elterjedt madara. Vonuló faj, a telet a Földközi-tenger mellékén tölti, ezért viszonylag későn, de rendszerint október végéig vagy november elejéig elhagyja az országot, és már márciusban megérkezik, bár kis számban áttelelők is akadnak.

A sisegő füzike az idősebb erdők, elsősorban



Bemutató a szárny tollazatából

a bükkösök madara, amely gyorsuló, pergő trillaként jellemezhető énekéről kapta a nevét. Vonuláskor szinte bármely fás élőhelyen előfordul, különösen nyár végén és szeptemberben lehet vele sokszor találkozni, amikor elnyújtott „tyűű” hangjával hívja fel magára a figyelmet.

A csilpcsalpfüzike egyszerű, szinte egyöntetű barnászöld színezetű, mintázott, hátoldala fűzöld, hasa tiszta fehér, míg torka, begye és szemsávja citromsárga. A csilpcsalpfüzikéhez nagyon hasonló, kissé világosabb, sárgásabb és nyújtottabb testű fitiszfüzike szintén nagy számban vonul át hazánkban, de fészkelőállománya kisebb a másik kettőénél. Fialat fenyvesekben, időnként elegyes erdőkben és tarvágások után felnövő fiatal, lombos erdőkben is megtelepszik.



POLIHISZTOR ALKATÚ MADÁRVÉDŐ

Chernel István

IRTA | DR. SZÉKELY SÁNDOR etológus



Százötven éve, 1865. május 31-én látta meg a napvilágot Kőszegen a magyar madártan kiemelkedő alakja, aki munkásságával megalapozta a mai ember számára is a hazai madárvilág megismerhetőségét, és megvetette a gyakorlati madárvédelem alapjait. *Herman Ottó*hoz hasonlóan polihisztor alkatú ember volt, aki az ornitológia mellett kitűnően rajzolt és festett, sőt, zenét szerzett és muzsikált is.

Nemesemberként született, földbirtokos családban. Szüleinek kívánságára ugyan elvégezte a jogi egyetemet, de egy év után soproni közigazgatási állását odahagyva visszatért Kőszegre, birtokait bérbé adta, és csak a madarászatnak szentelte további életét. Nagy váltás volt ez. De vajon miként lesz egy földbirtokosból rengeteg fizikai nehézséget vállaló, aktív természetbúvár, ornitológus-kutató? Hogyan lesz a gyermekkorból hozott érdeklődésből a madártan melletti életre szóló elköteleződés?

Az apai ház indíttatása volt az első és egyik legfontosabb hatás. Erről fő művének bevezetőjében, annak első mondataként így ír: „Nagyatyám és atyám örökségként már a bölcsőmbé hoztam magammal a madárvilág iránt való érdeklődést,

de az anyaföld és nemzetem iránt való szeretetet is.”

Tizenkét éves korában kezdett el madarász naplót vezetni, és ezt élete végéig folytatta. Szerencséje volt soproni, gimnáziumi természetrajztanárával, *Fászl István*nal, mivel a bencés szerzetes maga is madarászkodott. Ő tanította meg a diák Chernelt a preparálás minden csínjára-bínjára. A madárfigyelések az iskolaévek alatt sem maradtak el, és ennek lett eredménye is: tizenhét éves korában jelent meg első, tudományos cikke az akkori *Vadász Lap*ban.

Harmadik mestereként végül a magyar ornitológia „nagy öregjét”, a nála harminc évvel idősebb *Herman Ottó*t kell számon tartanunk. Ő nemcsak elvi és szakmai útmutatót adott számára az együttműködéshez, hanem közeli barátságával is kitüntette egészen haláláig. Egy hozzá írt



Chernel István

levelében Chernel ezt ekképp fogalmazta meg: „Egy közös eszmény felé törtettünk egyforma lelkesedéssel, egy azonos önzetlenséggel, szövetkezve egymással... Hát ne aggassa magát kedves bátyám, minket nem választhat el senki és semmi.” Nagyszámú, kétszázötvennél több publikációjából legfontosabb a „Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre” című könyv, amely terjedelmében is tetemes: több mint ezer oldal. A kötet Chernel huszonkét évnyi terepi és szakirodalmi kutatómunkájának eredménye. 1899-ben jelent meg (de ma már hasonló kiadásban is olvasható). Magyar szerzőtől ez volt az első madártani monográfia.

A vékonyabb, első kötet, az „Általános rész” a madarak közös, anatómiai jellemzőivel, életmódjukkal (élőhelyeikkel, vonulásukkal), valamint a madárvédelemmel foglalkozik. Korszakos fontosságú, hogy a címben is előlegzett „gazdasági jelentőségükről” jelzi: mindnek van haszna is, és alkalmasint okozhatnak kárt is, de összességükben nézve „az állatvilágot...”

„az állatvilágot... károsra és hasznosra osztani nem lehet”

károsra és hasznosra osztani nem lehet”. Az igen vaskos második kötet, a „Tüzetes rész” rendszertani sorrendben mutatja be a fajokat, rájuk vonatkozóan elterjedési területüket, életmódjukat, de még a viselkedésükre is kitér.

E nagy műnek nemcsak a felhalmozott ismeretanyagát hasznosíthatjuk, hanem megláthatjuk benne azt az alaposra törekvő munkamódszert is, amely a megírásához elvezetett, és amelyre minden kutatáshoz és egyéb természetbúvárokodáshoz szükség van. Chernel így vall erről: „Legelsőbbben is meg kellett ismerkednem a honi madárfajokkal, alakilag úgy, mint életmódjukat véve... bele fogtam hát madártani naplóm írásába.” – ezt 12 éves korától haláláig vezette. – „Átolvastam minden madártani munkát.” Ezeket azután első magyar, madártani szakirodalom-gyűjteményként Bibliographica Ornithologica Hungarica címmel 1888-ban meg is jelentette. Folyamatosan járta az országot, néhol gyakran megfordult. „Megkezdtem kirándulásaimat az ország madártanilag legnevezetesebb vidékeire.” Kutatóútjai a Fertőtől a Hanságon át a Balatont, a Bükk hegységet, Erdélyt, a Kárpátokat, az Al-Dunát, sőt, még a „magyar tengert”, Fiume

(jelenleg Rijeka) környékét is magukban foglalták. Legkedvesebb helye azonban a Velencei-tó volt.

„Madárgyűjteményem 1500 darabot számlál” – írta. De nemcsak madárpreparátumokat készített (a bemutatathóság kedvéért), hanem konzerválta begy- és gyomortartalmukat is, és ebből táplálkozási szokásaikra, gazdasági jelentőségükre következtetett. „szorgalmasan jegyeztem... a nép ajkán élő különböző madárneveket” – sőt, madaras közmondásokat és mondókákat gyűjtött a madarak közelében élő halászoktól, pákászoktól és pásztoroktól, és ezekből sok mindent megtudott a tollruhások életmódjáról. Fontosnak tartotta a madárhangok „kitanulását”: „hang után indulva többre megyünk, mint bármi éles szemmel.”

Chernel István egy expedícióra is vállalkozott. Feleségével együtt 1891-ben Norvégiába ment, a sarkkör közelében fekvő Tromsø szigetére, ahol a hazánkon is átvonuló

madarak fészkelését tanulmányozták. A mintegy húszezer kilométeres útról könyvet írt „Utazás Norvégia végvidékére”

címmel. A tanulmányút mellékes hozadékként pedig Lappföldön megismerte a sítalpakat, kipróbálta és megkedvelve azokat, itthon megírta a „Lábszánkózás kézikönyve” című munkáját. Így lett a sísport és a síszaknyelv magyarországi meghonosítója. Elsőként szervezte meg hazánkban, Kőszegen a „Madarak és fák napját”, amely azóta hagyománnyá vált. Ő vezette be a madáretetők használatát a téli madárgondozásban, míg a fészkelés elősegítésére a madárodúk kihelyezését. Széles körű megismertetésükre írta meg „Az okszerű madárvédelem eszközei” című könyvét (1907).

Életének és munkájának méltó elismeréseként Herman Ottó halála után ő lett a Magyar Ornithológiai Központ (Madártani Intézet) igazgatója. Hozzá méltó a kőszegi siremléken (amelyet egy bronz szirti sas vigyáz) a felirat: „A természet nemeslelkű barátja.” Mindössze 57 évet élt. Nevét egyebek között oktatási intézmény, a Velencei-tó melletti madárvárta, valamint a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület egyik legrangosabb elismerése is őrzi. Cikkünkben feltett kérdéseinkre, hogy miként válik valaki érdeklődő gyermekből nagy formátumú, a közjót szolgáló, elkötelezett tudóssá, azt mondhatjuk:



fel kell ismerni az értéket, és tenni kell érte. Chernel István arra született, hogy a madarak világában, a természet szeretetében találja meg az értéket, és sokat tett ennek érdekében. Elhivatottsága, ismereteket rendszerező és tudományszervező munkája nélkül a magyar madártan és természetvédelem kevésbé lenne sikeres.

Saját kezű rajz a Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre című kötetből, a képen a nemes kócsag (fent) Az ország egyik első madármentő telepe a Chernel kertben működik FOTÓK | KÓRÓDI BLANKA (lent)





SZERZŐK ÉS FOTÓK | GUBA ZSUZSANNA – ZEKE TAMÁS

SKÓCIA FELFÖLDJE

A Cairngorms Nemzeti Park

A Ben Macdui és a Cairn Gorm-csúcsok közötti, köves fennsík a havasi lile fészkelőhelye

Skócia különleges, jégformálta és gleccservölgyek szegélyezte világa az itteni „highland” kultúrával és várkastélyokkal együtt mindenképpen meghatározó élményt kínál az utazóknak. Nyáron a zord idő is megszeli, és barátságosan hívogatja az errefelé túrázókat, persze, csak ha megfelelő esővédő felszerelésük is van. A Skót-felföldön jelenleg is alacsony a népsűrűség, és kevés a kiépített autót.

A valódi magashegyi élővilágnak otthont adó, páratlan szépségű Cairngorm-hegység nagy gránittömbként emelkedik a Skót-felföld szívében. Legmagasabb csúcsa a Ben Macdui 1309 méter. Ez a skót identitás egyik szimbóluma, a Ben Nevis (1344 méter) után a Brit-szigetek második legmagasabb hegycsúcsa. A Cairngorms Nemzeti Park különleges szépségű vidékén jól nyomon követhető a táj, az élővilág és az ember harmóniája.

A z 1,8 kilométeres hegyi vasút felső 250 métere egy sekély alagúton át vezet a tengerszint felett 1097 méteren levő kilátóhoz, ahol kiállítások várják a kirándulókat. A fogaskerekűvel érkezők a sérülékeny növénytakaró védelme érdekében csak a Ptarmigan (azaz hófajd) kilátóház teraszairól gyönyörködhetnek az amúgy csak kemény, hegyi túrákon elérhető, páratlan felföldi panorámában.

JÉG FORMÁLTA TÁJ

Mi Skóciában, Dundee-ban dolgoztunk, és három éven át jártuk ezt a vidéket. Autóval érkezünk kora reggel, hogy már a hajnali ködös tájak szépségeit is megörökíthessük. Az Aviemore és a Cairngorm közötti 11 mérföldes autót varázslatos szépségű öserdők és morénatavak, a Loch Morlich és a Loch Garten mellett halad. A teknővölgyben található

A nyáron is hideg hajnalokon képződő párafelhő lassan oszlik el a tengerszemek felett, itt a Loch Garten látható



szalagtó, a Loch Einich gyalogösvényen közelíthető meg.

Nyáron az északon hosszú nappaloknak köszönhetően szinte csak a fizikai tűrőképesség szab határt a táj felderítésének. Itt a földrajzi szélesség 57. fokán június végén mindössze négy órán át tart a sötétség, így bőven van idő a megfigyelésre. Ez hasznos is, hiszen több tíz kilométer területet kell bejárni, annyi a látnivaló. Estére egyébként mindig tanácsos visszatérni a csúcsokról, mert különben a hegyi mentők a keresésükre indulnak, táborozni pedig csak a megadott helyeken szabad.

Az alpesi madárfajok üde színfoltjai a kietlen fennsíkoknak. Megfigyelésüket a Cairngorm platóján napos időben is gyakori, viharos szél segíti. A *hósármányok* ilyen

a szélcsendet váró hófajdokat sikerült a hegyoldalon közvetlen közelről megfigyelni

időben fokozott bizalmukkal tüntetik ki az embereket. A him szépen énekelgetett az előttünk levő egyik sziklán, majd magát nem zavartatva a kövek között táplálkozni kezdett. Ilyenkor magok helyett rovarokat, hernyókat fogyasztanak, és fiókáikat is ezekkel etetik. A *hófajdokat* azért sikerült a hegyoldalon közvetlen közelről megfigyelni, mert a platón végigszivító, nyári szélben kövek mögött rejtőzve várták a szélcsendet.

A hegytetőn *aranylilék* és *havasi lilék* egyaránt fészkelnek. Az utóbbiak a gyér növényzetű, száraz, kőves platókat választják a hegyi mocsárrétek helyett. A gránit savassá teszi a talajt, és a jégkorszak által szétszórta és lekoptatott kövekkel tarkított, gyér növényzet ideális élőhelyet teremt számukra. Az egész „hegyi pusztá” a szürkés kőfoltok miatt valóban emlékeztet egy magyar szikes pusztára, talán ez az oka, hogy ősszel ez a rendkívül ritka lilefaj

csapatokban érzékelik a hegycsúcsokról a Hortobágy szikeseire, ahonnan Észak-Afrika felé vezet az útja.

A hegység platói hosszú földtörténeti múltra tekintenek vissza. Az Óidőben, mintegy 400 millió éve kialakult gránithegység eredetileg íves hegyoldalokból és keskeny völgyekből állt. Alapközetük a föld mélyén, a magma lassú kihűlése során képződött. A kihűlt kőzet folyamatosan emelkedett, eközben magába olvasztotta a környező kőzetek egy részét is: a fehér kvarc és a fekete csillámkő szem-

cséi mellett a földpát rózsaszínűre színezi a gránittömböket.

A Kaledóniai-hegységképződés során a kőzetlemezek tovább préselődtek, és a létrejött gránitkitüremkedések a hegyoldalokon is láthatók. A negyedidőszaki erózió csak a

szilárdabb alapközetből álló gránittömböket hagyta meredezni a fennsíkokon, míg az apró törmelékre tört kőzeteket elszállította, és a hegyek lábánál felhalmozta. E hegység és az egész Skót-felföld jelenlegi formáját a 2,5 millió évvel ezelőtt elkezdődött jégkorszakok és felmelegedések alakították ki.

A jégnek eltérően ellenálló alapközet miatt lankás, íves, lekoptatott hegyek és hatalmas gleccservölgyek váltakoznak. Az olvadásokkor visszahúzódó jég folyamatosan csiszolva teljesen legömbölyített hegyvonulatokat és U keresztmetszetű gleccservölgyeket, gleneket hozott létre, kapcsolódó kavicsos hordalékmezőkkel, amelyek itt akár két négyzetkilométer kiterjedésűek is lehetnek.

HANGASZÖNYEG

A fennsíkokat nagyon lassan, de igen sokáig csiszolta a jég, és miközben a gránittörmelékét szétszórta, a hegyoldalokon megindulva mély árkokat és „teáskannanyílásokat” vajt a kőves talajba. Az olvadásvíz ezekben összegyűlt és megfagyott, sok közülük még mindig látható a fennsíkok peremén. A mai lochok (mélyvízű völgytavak) kialakulása tizenötezer évre vezethető vissza, miután a jégkorszaki melegedés során a gleccserek tovább mélyítették a völgyet, és hátrahagyták ezeket a mély tavakat, hogy azután kezdődhessen az állat- és növényvilág visszatelepülése is.

A tundraövezetre emlékeztető nedves alsó régiókban a Skót-felföldön szinte mindegyütt elfordul és a kaledóniai fenyőerdők régiójába is behatoló hangafajok jellemzik. Közülük a lila virágzatú, kis termetű *ling* a





Ez a ritka partimadár – a havasi lile – a fennsíkok rendszeres fészkelője

leggyakoribb. A mélylila virágzatú *hangan-gos hanga* a szárazabb réteket foglalja el, míg a valódi, nedves rétek hangája a rózsaszín virágzatú *keresztlevelű hanga*. Augusztusi virágzásakor a hegyoldalak rózsaszín virágszőnyegbe borulnak. Példányai a hosszabb téli periódusok után nagy foltokban elhalnak és elbarnulnak. Ez fontos a *skót fajok*, a nemzeti madarak számára, amelyek rozsdabarna tollazatukkal csak a barna hangásokban találják meg búvóhelyüket. Így állományuk nagysága függ a hegyi rétek hangaszőnyegek kiterjedésétől. Az utóbbi évtizedben a fajok állománycsökkenése volt megfigyelhető, ezért a hangaállományok kezelése kiemelt jelentőségűvé vált a skót vadgazdálkodás számára. Az itteni, magashegységi vegetáció sérülékenységére jellemző, hogy a tőzegmohák évente mindössze egy millimétert növekednek, tehát egyméteres mohaszőnyeg kialakulásához ezer év kell. Így ha az

ösvényekről letérve sétálgatunk, néhány lépés alatt csizmánkkal akár több száz évnnyi vegetációt taposhatunk ki. A földréteg itt tápanyagszegény, így sok növény kiegészítő nitrogénforrásra szorul. A *hegyi harmafű* rovarfogással oldja meg ezt a problémát. A gyakori sásfajok alkalmazkodtak az alacsony nitrogénforrású talajokhoz.

a magashegységi vegetáció sérülékenységére jellemző, hogy a tőzegmohák évente mindössze egy millimétert növekednek

A hegyoldalakon *törpenyír* nő a tundra jellegű, füves növénytakaróban. Az 1245 m magas Cairngorm ösvényein olyan érzésünk támad, mintha szabadtéri, földtani múzeumban barangolnánk. Már a múlt század ötvenes éveitől arra törekedtek a szakemberek, hogy a növénytakaró károsítása nélkül ismerjék meg a látogatók az itt honos fajokat. Ennek jegyében hozták létre a legmagasabban fekvő botanikus kertek



A Lairigh Ghru hangával borított, erdős mocsárvidéke sok északi állatfaj otthona



egyikét, és 1999–2001 között a személyszállító fogaskerekű építések is erre törekedtek. A sínpálya útvonaláról a növény-társulásokkal együtt távolították el, majd megőrizték a felső földréteget. Ez követően az építkezés befejezte után mindent vissza-telepítettek az eredeti helyére.

A vegetációra veszélyes *gímszarvas* állományt folyamatosan szabályozzák. Talán furcsa, hogy a kopár hegyoldalakon szarvasok legelnek, de valaha itt erdők húzódtak, amelyeket az ember kiirtott, míg a szarvasok életképesnek bizonyultak, és elszaporodtak. A Brit-szigetek egyetlen rénszarvasnépessége viszont egyszer már kipusztult, és csak azért őrzi újra százötvenes egyed-számú állományát, mert a múlt század közepén svéd segítséggel újra meghonosították. Utolsó vadon élő ellensége, a *farkas* 1743 óta hiányzik Skóciából.

ÓRIÁS „ERDEI TYÚKOK”

A hegységekben 600 méteres tengerszint feletti magasságig festői, kaledóniai fenyőerdőket találunk. Az öreg fenyőtörzsek közül sok már az 1700-as években, akár Skócia leigázása előtt is itt állhatott. A Glen

Tanar vidékén napjainkban is megcsodálható, páfrányokkal teljesen beborított aljnövényzetű erdők leginkább egy arborétumra emlékeztetnek. Közöttük hangások nőnek, amelyek augusztusban szintén rózsaszínben pompáznak.

Az itteni, érintetlen, erdei környezet a Brit-szigetek talán legnagyobb *siketfajd*-állományának is

otthont ad. A pulyka nagyságú, óriás „erdei tyúk” vigan repked a fenyők lombjai között, mert itt teljes védelmet élvez, és vadászok

sem fenyegethetik. Ezen a hegyvidéken a nyári időszakban egyetlen nap akár mind a négy fajdfaj életét megfigyelhetjük, ha kellő elszántsággal, tapasztalattal és megfelelő közlekedési eszközzel rendelkezünk.

A völgyek zárt fenyveseiben a *siketfajd*, felettük a fenyvesek és a nyíreszek széléin húzódó mocsárréteken a *nyírfajd*, a hegyoldalak kiterjedt hangásaiban a *skót fajd*, míg a legfelső, köves platókon és sziklahavakban a hófajd honos. Az errefelé gyakori

nyírfajdok a patakmeder menti, mocsaras réteken áprilisban-májusban dürrögnek. Megfigyelésükhöz korán kell felkelni, hogy időben kiérjünk a területre, de megéri. Ilyenkor a kakasok felfújt beggyel és kiterjesztett farktollakkal állnak egymással szemben, és szükség esetén küzdelemre is sor kerül. A tojó csak figyelni őket, gyakran

a fenyvesek és a nyíreszek széléin húzódó mocsárréteken a nyírfajd honos

a közeli fenyőfáról, és utána választ.

A hegyoldalak ösvényein tavasszal felkapaszkodva találkozhatunk a piros bóbitás, tarkára vedlett, pirregő hófajd kakasaival. Nyáron, fészkeléskor a környező sziklák szürkés színében jelennek meg, de télre hófehérré válnak, csak a farkuk fekete. Csüdjük végig tollas, ami a hó és a jég ellen válik be. A skót fajd, vagyis a „Famous grouse”, ahogy a viszki címkéjéről ránk köszön, tulajdonképpen a sarki hófajd



A jellegzetesen kék vizű, mély morénató, a Loch Muick az egyik legszebb tagja a Grampian morénató-láncolatának.



A skóti fajt csak ritkán ilyen bizalmas, mint ez a tyúk



A fennsíkokon gyakori havasi nyúl

skóciai alfaja egész évben vörösbarna színében pompázik. Még a Felföldön is csak a hegycsúcsokon jellemző a tartós hótakaró, míg a hegyoldalakon a megbarnult hanga a meghatározó, így számára ez az előnyös színezet.

A *sarki búvár*, a halászó „ösmadár” itt még rendszeresen fészkel, így méltó képviselője a skóciai, hegyi tavak madárfaunájának. A felcseperedett búvárfióka, amely már önálló halászatra képes, még fészkelőhelye környékén marad, míg szülei a tengerre vonulnak. A folyótorkolatok környékén egy másik nálunk ritka, szép vízimadárral, a lúdalkatú *nagy bukóval* is találkozhatunk, amint a zöldekéken csillogó fejű hím a párjával nyolc-tíz fiókás családját vezetgeti, vagy éppen a folyóban víz alá bukva kampós csőrével halászik.

A *csigaforgató* tavasszal nagy csapatokban vonul a felföldi folyók mentén, és a patak-völgyekben fészkel, a Grampian vidékén egy szintén a tengerpartokon is vonuló sirály, a gyakori *viharsirály* társaságában. A hegyi mocsárreteken pedig a nálunk csak átvonuló *nagy póling* rendszeres fészkelő,

helyenként, így a Cairngorms járhatatlan, mocsaras tundranövényzetű területein a *havasi partfutó* is fészkel. Az ilyen, fátlan, hegyi tundráról nem hiányoznak a baglyok sem, a *réti fülesbagoly* rendszeres fészkelő, és a *hóbagoly* rendszeres, téli vendég.

A *szirti sas* a sziklás hegyvidéken könnyen ráakadhat fő zsákmányára, az errefelé igen csak gyakori *havasi nyúlra*. A *halászsas* viszont egyszer már csaknem kipusztult, de a hatékony védelemnek köszönhetően újra több mint nyolcvan pár költ évente a Skót-felföldön, ahol a fiókák kikelését minden évben webkamerával is figyelemmel kísérik. A *kis sólyom* az énekesmadarak villámgyors ellensége. A kedves énekű *erdei szürkebegy* az északi tájak egyik, leggyakoribb énekese, sokfelé már a városokban is fészkel.

A Skót-felföld seregnyi felfedezésre váró látnivalót kínál az odaérkezőknek. Számos olyan fajjal találkozhatunk, amelyek nálunk is élnek vagy éppen csak átutazóban jelennek meg. A kizárólag ott előforduló fajok viszont az evolúciós útkeresés élő bizonyítékai.

ELFELEDETT FÖLDTANI ÖRÖKSÉG

A váripusztai mészkőrög

ÍRTA | HÁGEN ANDRÁS FOTÓ | KÖVESI SÁNDOR

Földtani természeti értékeinket az idő „vasfoga” is harapdálhatja, de sokkal nagyobb kárt okozhat bennük az ember. Erre figyelmeztetnek a bányászati tevékenység tájsebei, amelyek egykor volt hegyeket, felszíni kiemelkedéseket csúfítottak el vagy akár meg is semmisítettek. A Váripusztán szétszórva látható kisebb-nagyobb kődarabok például egy, a felszín alatt húzódó hegyvonulatra emlékeztetnek.

Magyarország déli részén, a magyar–szerb határhoz közel nyújtózik a Mohácsi-sziget, amelynek északi részén, Dunafalva szomszédságában húzódik Váripuszta. A nagy sziget a Duna szülötte, ősi, vízjárta föld, amelynek arculata a XIX. századi, nagy vízrendezési munkálatok nyomán markánsan megváltozott. Az emberi beavatkozás a sziget geológiai alapzatát érintetlenül hagyta, azonban a földfelszín fölé magasodó „csúcsok”, kiemelkedések már nem voltak ennyire szerencsések, miként azt Váripuszta alaphegységi kibúvásos sziget-rögének példája mutatja. A nevezetesség földtörténeti múltja izgalmasnak mondható, ám a jelene semmiképp se szívderítő.

SZIGETRÖG A MÚLTBÓL

A Mohácsi-sziget a Duna–Tisza köze részeként morotvákkal tagolt, ártéri síkság, amely egykor más képet mutatott. A váripusztai sziget-rög az Öreg, régebbi nevén a Baracska-Duna partján helyezkedett el. A földtani és vízrajzi viszonyok változása miatt az alaphegységre vastag, alluviális üledék rakódott, így a felszínen csupán a sziget-rög maradt. Mivel kiváló építőanyagának bizonyult, napjainkra a felszínen szerteszt heverő, kisebb-nagyobb szikladarabok emlékeztetnek a rög maradványaira. A múlt század hatvanas éveiben azonban még látható volt a laza üledékből 2–2,5 méter magasra tornyosuló sziklatömb, amely, sajnos, végül is „elfelejtett földtani örökség” lett.

A mai Dunafalva és Nagybaracska között elhelyezkedő, váripusztai mészkőkibúvás már a XIX. században felkeltette a szakemberek érdeklődését. *Szabó József* a kőzetminták elemzéséből arra a megállapításra jutott, hogy a rög triász időségi mészkő, tehát a földtörténet középkorából származik. *Ifj. Lóczy Lajos* 1912-ben látogatott a helyszínen, viszont a mészkőszirtet egykori épületrom maradványának vélte. *Vadász Elemér*

akadémikus szerint a Mecsek kagylómész-kő rétegeivel mutat hasonlóságot. A múlt század hatvanas éveitől végzett geofizikai vizsgálatok szerint a váripusztai mészkő a Duna medre alá futó Villányi-hegység része. Anyagában kristályos, barnásszürke, dolomitos mészkő, míg szerkezetében inkább a Mecsek gyűrődéseihez kapcsolható.

LIFTEZŐ KÖZETEK

Érdemes a földtani nevezetesség kialakulásának hátterét felvillantani. A miocénkor elején, mintegy húszmillió évvel ezelőtt a Mecsektől a Villányi-hegységen át az Erdélyi-középhegységig összefüggő hegyvonulat húzódott. Erre az időre tehető az a nagy erejű vulkáni tevékenység, amelyhez egy hosszú időtartamú emelkedő, majd süllyedő folyamat társult. Ezt a folyamatot geomorfológiai inverzióknak (felszínalaktani ellentétnek) nevezik.

Ennek révén az Alföld területén az egykori hegységek lesüllyedtek (kivéve a Mecsek és a Villányi-hegység). A Pannon beltenger által előntött alapzatról a felső pannon (pliocén) üledék változó mértékben lepusztult, ezáltal Váripusztán és környezetében felszínre kerülhetett, ám a negyedidőszak végén újra víz alá került. Ezt bizonyítják a helyszínen felelhető, apró szemű, csillámos, agyagos homoklencsék foszlányai.

A víz visszahúzóásával alluviális üledékréteg telepedett a hegységre, amely erősen megkopt és így láthatóvá vált a váripusztai sziget-rög. Egyedi kifejlődésű lévén jól szemlélteti a Kárpát-medence déli részének 220 millió évvel ezelőtti, földtörténeti fejlődését. A Magyar Földtani és Geofizikai Intézet egyik dokumentumában a Misinai Formáció-csoport kibuklásának tekintik a formációt. A sajátos vonások miatt inkább a váripusztai Mész-kő Tagozat elnevezés használatát javasolnám.



Kőbe zárt múlt a Duna partján

GEOELEKTROMOS VIZSGÁLATOK

A sziget-rög – mint említettük – kiváló építőanyagának bizonyult, és ez megpecsételte a sorsát. Anyagát már a XV. században mésztégőre használták, de „márványként” is becsben tartották. A középkorban a kőzetanyagát erődítmények építésére használták, így az évszázadok során a földtani képződmény szinte teljesen megsemmisült.

A bajai Mezőgazdasági Kombinát 1972-ben mezőgazdasági hasznosítású területként kezelte. Később Dunafalva Önkormányzata mészkőbánya létesítésének tervével foglalkozott, azonban a geoelektromos vizsgálatok magas talajvízszintet állapítottak meg, így a bányanyitást elmaradt. Váripusztán régészeti feltárásokat végeztek, és ennek során bronzkori kerámiadarabok, valamint az 1400-as évekből származó kerámiák és pénzérmék kerültek elő.

A váripusztai mészkőrög helyszínén 2002–2003 között geofizikai méréseket végeztek a Duna-parti ivóvíz-kivételi helyek feltárásáért. A vizsgálatok eredményei kimutatták, hogy a váripusztai mészkő a Duna medre alatt folytatódik. A további kutatások még sok érdekességet tartogathatnak.



Európa Diplomás hegycsoport

ÍRTA | BECSEI KATALIN

Pilisi lennel csak a Szénásokon
találkozhatunk bolygónkon

Különleges eseményt köszönthet az idén a *Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság*. Húsz éve nyerte el először és őrzi mindmáig az *Európa Diplomát* a Szénások hegycsoport. Az Európa Tanács ötven esztendeje alapított kitüntetésével eddig huszonnyolc ország hetvenhárom védett természeti területét tisztelték meg. Megtartásához folyamatosan teljesíteni kell az adományozó ajánlásait, amelynek eredményét kedvezően fogadják az uniós források odaítélésekor.

A Szénások dolomithegyeit az 1800-as évek vége óta kiemelkedő jelentőségű hazai természeti területként tartják számon. Igazi szentélyt alkotnak a Budai-hegységben belül. A világon egyedül itt él a *pilisi len*, amelyet a XIX. század meghatározó botanikusa, *Borbás Vince* fedezett fel 1897-ben.

A triász időszaki dolomit-alapközet aprózódása szinte egyedülálló jelenség kialakulására vezetett. Olyan, rendkívül változatos, apró felszínformákat hozott létre, amelyeknek mindegyike mikroklimatikus zug is egyben. Ennek köszönhetően néhány méterre egymástól meleg kori, illetve jégkorszaki maradványfajok (reliktumok) találhatóak. Az itteni dolomitsziklagyeppek pedig európai szinten is egyedülálló biodiverzitással büszkélkedhetnek, egyfajta „élő múzeumként” őrzik a hajdani flóra és fauna elemeit. A gyepek olyan, ritka bennszülött (endemikus) növényfajoknak is otthont adnak, mint például a *bibircesz vértő*, a *homoki nőszirm*, valamint a *Szent László-tárnics*. Az utóbbi, színpompás növény egy

ritka lepkefaj, a *szürkés boglárka* fiatal hernyójának a tápnövénye. A hideg, északi völgyoldalak jégkori maradványa, a *lila csenkesz*, a *tarka nádtippán* és a *szürke bogáncs*. Ezek a fajok a Kárpát-medencéből máshonnan már kipusztultak, vagy csak magashegységi tájakon találkozhatunk velük.



A zoológiai értékek közül kiemelkedik a gerinctelen állatvilág. A fauna sokszínűsége főleg annak köszönhető, hogy a növénytársulások is meglehetősen változatosak. Az idős bükkösöktől a nyílt sziklagyeppekig sokféle élőhely állatai népesítik be a területet. Ezek egyik különlegessége a furcsa „fizimiskájú” *fűrészlábú szöcske*, amely Európa legnagyobb rovarfaja. Elterjedési területének északi határát a Kárpát-medence jelenti, ahol szűznemzéssel szaporodik.

A száraz, meleg, dús növényzetű sztyeprétek ritka lakóját hatalmas termete ellenére nehéz észrevenni, hiszen színe és mozgása olyan, mint egy szélben mozgó ágé. Ragadozó életmódot folytat. A terület további, ritka fajtái a *vonalkás földigolyó* és a *keleti rablópile*.

A Szénások különleges értékeinek megismérésére a Pilisszentivánon található *Pilisi len Látogatóközpont* és a tanösvények kínálnak lehetőséget.

A látogatóközpont előzetes bejelentkezés alapján egész évben várja az érdeklődőket. A természetvédelmi kiállítás úgy mutatja be a terület jellemző élőhelyeit, nagyvadfajait, lepkéit és tájtörténetét, hogy minden korosztály megtalálja a számára befogadható ismereteket.

A gyermekcsoportok részére játékos, természetismereti foglalkozásokat tartanak, és a környékbeli iskolásoknak természetismereti szakkört hirdetnek.

A *Nagy-Szénás tanösvény* állomásait végigjárók felfedezhetik a kizárólag a Kárpát-medence dolomitlejőit díszítő *Szent István-szegfűt*, amely az idén az év vadvirága lett, a többi, *fehér szegfűvel* együtt. A látogatók orchidea-fajokban gyönyörködhetnek, szél-



A tanösvény a látogatóközpontban kapott „természetvizsgáló” hátizsákokkal is bejárható. Ezeket főként óvodás és iskolás csoportoknak ajánlják. A szakemberek ilyenkor a gyermekekkel közösen, lépésről lépésre

fedezik fel a természet csodáit. Közelebbről is szemügyre veszik a Jági-tó élővilágát, a talaj mentén élő apró élőlényeket, míg a terület karakteres növényfajait játékos formában is bemutatják.

A *Sisakvirág tanösvény* a Budai Tájvédelmi Körzet sokakat vonzó turistaújtára

épült. Hossza 9,5 kilométer, szintkülönbsége 420 méter. A tájékozódást nyolc, információs tábla segíti. Ezek a terület természeti értékeit ismertetik, és a természetvédelem feladatairól szólnak. A túra gyertyános-tölgyeseket, bükkösöket, molyhos-tölgyeseket, valamint dolomitsziklagyepeket érint. A tanösvény névadó növénye, a *farkasölő sisakvirág* a Nagy-Kopasz környéki bükkösökben nyílik. A Budai-hegység legmagasabb pontján álló *Csergező Pál-kilátóból* pazar kilátás tárul a szemünk elé.

A tanösvények szabadon látogathatók, szakvezetés mindhárom helyszínre kérhető. Az év folyamán számos, garantált túrával és családi programmal várják az érdeklődőket. Az Európa Diploma elnyerésének 20. évfordulója alkalmából természetvédelmi témájú rajzpályázatot is hirdetnek *Szénások kincsei* címmel.

Mindezt a következő program foglalja keretbe: „Hiszünk abban, hogy a környezeti nevelés, a szemléletformálás az ember egész életében meghatározó erejű lehet. Gyermekekben kezdődik és egész életünkben tart. Napról napra azon dolgozunk, hogy minél több gyermek és felnőtt számára át tudjunk adni valamit – útravalóul – abból a szeretetből, elkötelezettségből, illetve ismeretből, amelyet a terepi lét rejt magában. Az életünk tele van apró csodákkal, meg kell tanulni észrevenni ezeket.”

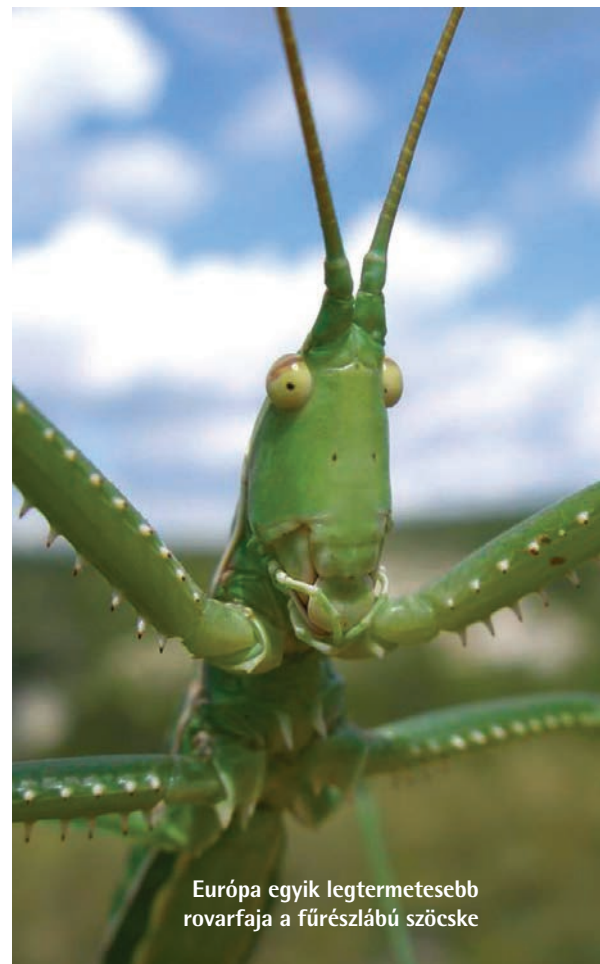
A programokról további információkkal szolgál a Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóság www.dunaiopoly.hu honlapja és a Facebookon is érdemes szétnézni.



a terület ritka fajai a vonalkás földibagoly és a keleti rablópille

ben hullámozó árvalányhajmezőket láthatnak, hallhatják a területen újra megjelent *hollók* károghását, miközben gyakori madaraink kísérik útjukat. Mindeközben a Budai-hegység legfontosabb természetvédelmi kihívásaival is megismerkedhetnek.

A hegyormokról letekintve egyedülálló kilátás gyönyörködtet. Világviszonylatban is ritkaság, hogy egy nyüzsgő, kétmillió-s város közvetlen szomszédságában ilyen változatos, értékes ritkaságokban bővelkedő természeti területet találjanak a kirándulók. A Pilisszentivánról induló *Jági tanösvény* 3,5 kilométeres útvonala teljes kört alkot, tehát a kezdő és egyben a végállomás a pilisszentiváni sportpálya és a Villa Negra vendéglő parkolójában van. Az útvonalon hat állomás található, amelyek füzet segítségével részletesen bemutatják a terület tájtörténetét, földtani, állattani és növénytani értékeit.



Európa egyik legtermetesebb rovarfaja a fűrészlábú szöcske

NAGYDOBRONYI ÉRTÉKLELTÁR

Jövőt szolgáló kutatások

IRTA | SZANYI SZABOLCS PhD-hallgató – Debreceni Egyetem
- TTK Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék

A térség legnagyobb
folyója a Latorca
FOTÓ | KATONA KRISZTIÁN

Lehangoló, mindennapos tapasztalatunk, hogy az Ukrajnával foglalkozó híradások döntő része az emberéleteket követelő, értékeket pusztító háborús konfliktus eseményeivel kénytelen foglalkozni. Ezért is számolunk be különleges örömmel arról, a magyar–ukrán határátkelőtől, Csaptól (Choptól) karnyújtásnyira levő Nagydobrony (Velyka Dobron) határában húzódó vadvédelmi rezervátumban folytatódnak a jövőt szolgáló, békés célú tudományos kutatások. Cikkünk szerzője a több mint négy évtizede védett terület első természeti értékleltára újabb részeinek elkészüléséről számol be.

Szülőfaluam, Nagydobrony a hajdani Szernye-láp peremén helyezkedik el. Jelenleg is mintegy hatezres lélekszámú, magyarlakta település, amely a Csap–Munkácsi-medence területén fekszik. A falu környékén minden az erdőről és az egykori lápvilágról szól. Nagydobrony nevében részben megőrződött a szláv „dub” (tölgy) szó, ezzel is érzékeltetve az itt élőknek a természetes fás társulásokhoz fűződő kapcsolatát. Vonzó a táj, és vonzó a kulturális hagyományok is. Többször megfordult itt gyűjtőútján *Bartók Béla*, míg 1901-ben itt nyaralt *Ady Endre*, aki az alkotómunka fáradalmait a környéken tett sétákkal, kirándulásaival enyhítette. A község közelében még mindig bőven

vannak vízjárta és nedves élőhelyek, így kötelességemnek éreztem, hogy a vidék rovarvilágát kutatva távolabbra is tekintsek, megkísérelve felmérni azt, mi maradt meg a hajdani lápvilágból. Vizsgálataim helyszínéül a mintegy 1700 hektáros Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területét választottam, amely elsősorban az állatvilág megőrzését szolgálja. Döntésemben tudománytörténeti előzménynek is szerepe volt. Az Ecsedi-láp a hajdani Szatmár vármegye méltán híres területe volt. A Magyar Tudományos Akadémia még a millennium évében megbízta *dr. Lovassy Sándort* az

kötelességemnek éreztem felmérni azt, mi maradt meg a hajdani lápvilágból

élővilág feldolgozásával. Ő a láp lecsapolása után is végezte megfigyeléseit, ennek köszönhetően részletes leírás készült a tájról. Sajnos, Bereg vármegye másik, nem kevésbé híres, de szintén elpusztult lápvilágról, a Szernyeről nem maradt ránk

ilyen, átfogó felmérés. Így nem tudjuk pontosan, hogy milyen sokszínű lehetett az élővilág. A védett terület jelentőségét egye-

bek mellett az is jelzi, hogy az ukrán Vörös könyvben szereplő nyolcszázhuszonhat faj közül kétszázhatvannyolc a Kárpátalján él, és közülük néhány itt találja meg életfeltételeit.

TERMÉSZETKÖZELI MARADVANYFOLTOK

A védett területen még napjainkban is sok szempontból érintetlen, természeti értékekben gazdag élőhelyek sorjázna, ahol számos, eltérő növénytársulás található. A rezervátumot és a környező területeket pókhálószerűen fonják körül a láp lecsapolása során mesterségesen kialakított csatornák. Közülük a Szernye-csatorna a legnagyobb, de közvetlen közelében halad el a Tisza vízrendszeréhez tartozó Latorca is.

Kutatási helyszíneimen már nagyrészt másodlagos társulások uralkodnak, azonban még mindig vannak olyan foltok, ahol megtalálhatók a hajdani flórára emlékeztető színezőelemek. Az olyan, vízjárta területeken, ahol a beerdősülés nem következett be, számottevő a védett *nyári tőzike*, valamint a *kockásliliom* előfordulása. Az üde gyepekben nagy számban élnek a *kakukkszegfű* és a *kúszó boglárka* tövei; e fajok mérsékelt zavarást jeleznek.

A rezervátum legnagyobb kiterjedésű társulástípusa a dús cserjeszintű, jellemzően zárt lombkorona-szintű tölgy-köriszil ligeterdő, amelynek a gyepszintje rendkívül szegényes. A terület erdeinek kisebb részét alföldi gyertyános-tölgyesek alkotják. Cserjeszintjük szintén szegényes, gyepszintjük az év nagy részében gyér. Csak a lombfakadás előtti, kora tavaszi aszpektusban borítja virágtenger a *berki szellőrózsa* és a *pettyezett tüdőfű* jóvoltából. Üde gyertyánerdőkben él a Vörös könyves *tavaszi tőzike* és a *medvehagyma* is, amely illatáról már mesziről felismerhető.

A VÁLTOZATOSSÁG GAZDAGSÁGA

A rezervátum környéki területeken még mindig érezhető a hajdani Szernye faunájának sokszínűsége. A területeket körülvevő csatornáknál és kanálisokban változatos halállomány él, fellelhető például a Magyarország területén már erősen megritkult, védett *réti csík* is.

A kétéltűekből több mint tíz fajt találtam eddig, közülük a *barna ásóbéka*, a tavasszal kék nászruhát viselő *mocsári béka*, a zömök testű *barna varangy* és a víztükrök alatt élő *tarajos götte* a négy legérdekesebb. A hullók közül azonban csak a sok helyen elterjedt,

kétéltűekből több mint tíz fajt találtam eddig, köztük tarajos göttét is



Tavaszi virágtenger
FOTÓ | SZANYI SZABOLCS

gyakori fajok vannak jelen. Gyorsan gyarapodik a *keresztes vipera* állománya, a rezervátum nyíltabb élőhelyein gyakran látható, sőt, előfordul a fekete színváltozata is.

A vadrezervátum madárvilága nem különbözik a szomszédos magyarországi területektől, viszont van néhány érdekes faj is. Ilyen például a *fekete gólya* és a *macskabagoly*. Régebben még a *kerecsensólyom* is élt itt. Az emlősök

közül kisebb népességben fordul elő *borz* és *vidra*, viszont gyakoribb az *őz* és a *vaddisznó*, a védettségnek köszönhetően. A rágcsálók közül eléggé elterjedt a *nagy pele* és a *mogyorós pele*, de életmódjuk miatt csak

ritkán kerülnek szem elé. A rovarevők közül a *keleti sünn* és különböző cickányfajok szerepelnek a terepi naplómban.

A puhatestűek közül kiemelném a *kárpáti kék meztelencsiga* előfordulását, amely a faunának a Kárpátokkal fennálló, szoros kapcsolatát jelzi. Hasonló hatásra hívja fel a figyelmet a *Clausilia dubia* nevű orsócsiga előfordulása is.

A Nagydobrony környéki területek rovarvilága – kutatásaim szerint – felettébb változatos és sokszínű. Bár célzott vizsgálatokat csak az éjjeli és nappali aktivitású nagylepkekre, egyenesszárnyúakra és poszméhek-re vonatkozóan végeztem, terepmunkám során igyekeztem megfigyelni és listázni az előkerült, más rovarrendekhez tartozó fajokat is. Korábban már megjelent a nappal



A keresztes vipera állományainak gyarapodása feltehetően természetes ellenségeinek megfogatközásával függ össze
FOTÓ | MIZSEI EDVÁRD



A rezervátum ritkán látható kételtűje a barna ásóbéka
FOTÓ | MIZSEI EDVÁRD

aktív nagylepkékről és a poszméhekről egy-egy cikkem a *TermészetBúvár* magazinban (Virágbeporzó pillangók 2013/6., Nagydobrony nektárgyűjtői 2014/3.), ezért most az éjszakai életmódú lepkékkel és egyenesszárnyúakkal kapcsolatos megfigyeléseimből kínálok ízelítőt.

Az éjjel aktív nagylepkék kutatását még 2009-ben kezdtem meg, előbb csak a házunk kertjében, majd a rezervátum bizonyos területein. A vizsgálatokat minden esetben lámpásos módszerrel végeztem. 2013 végéig háromszáznegyvenhat fajt sikerült kimutatnom a védett területről. Legnagyobb egyedszámban főleg az araszolók és a bagolylepkeszzerűek közé tartozó fajok fordulnak elő, és ez a fajsám reményeim szerint további kutatásaim során még növekedni fog.

A SZOMJAS POHÓK ÉS TARSAI

Alighanem a legfontosabb faunisztikai adat a Magyarországról leírt *Tallós-fübagoly* (*Apamea syriaca tallosi*) itteni előfordulásának igazolása, amely egy pontomediterrán-iráni faj Kárpát-medencei, bennszülött alfaja. A Nagydobronyban gyűjtött két példánya az első kárpátaljai adat ennek az alfajnak az előfordulásáról.

Kiemelkedően fontos néhány, az üde, magas körös növénytársulásokhoz kötődő, Kárpát-medencei viszonyok között főként hegyvidéki előfordulású faj, mint például az *okkermintás hegyiaraszoló* (*Macaria brunneata*) és a *nebáncsvirág-tarkaaraszó* (*Ecliptopera capitata*) jelenléte is. Érdekes a hajdani Szernye-láp faunáját idéző



A Kárpátok közelségét jelzi a jellemzően hegyvidéki előfordulású kárpáti kék meztelencsiga
FOTÓ | SZANYI SZABOLCS

nedves réti-mocsári fajok előfordulásának bizonyítása, mint például a *szomjas pohók* (*Euthrix potatoria*) és az *ametiszt-bagolylepe* (*Eucarta amethystina*) regisztrálása. A természetközeli lombdökre jellemző fajok közül főleg a tölgyön fejlődő fajok fordulnak elő legnagyobb egyedszámban, ilyen például az *ezüstfoltos púposzövő* (*Spatialia argentina*) és a *kis tölgyfővesbagolylepe* (*Catocala promissa*). Az utóbbi években meglepően nagy a déli, vándorló fajok részesedési aránya. A tömeges vándorfajok mellett olyan színezőelemek is élnek, mint a *déli porcelánbagoly* (*Dysgonia algira*) vagy a *déli folyófübagoly* (*Aedia leucomelas*) is, amelynek nagydobronyi előfordulása a jelenleg ismert legészakibb, Kárpát-medencei adat.

Az egyenesszárnyúakra vonatkozó vizsgálataimat 2010-től kezdtem el a rezervátum környéki gyepekben. A mintavételezéseket fűhálózatos módszerrel végeztem, és ennek során eddig tizenhat egyenesszárnyú faj került elő. A begyűjtött állatok legnagyobb része az északi féltekén általánosan elterjedt faunaelem, döntő hányaduk a féltermészetes gyepekhez kötődik. Ezek főleg tág tűrésű, úgynevezett generalista fajok.

Eddig számos olyan faj került elő, amely főleg a hűvös-nedves élőhelyekhez kötődik. Ilyen például a *Roesel-rétiszöcske* (*Roeseliana roeseli*), valamint a *kúpféjú szöcske* (*Conocephalinae*). A terjedő fajként számon tartott *nagy kúpféjűszöcske* (*Ruspolia nitidula*) szinte mindegyik mintavételi területen előkerült. Az egyenesszárnyúak vizsgálata során az is kiderült, hogy a területeken még mindig a jól strukturált, magas fűű gyepek vannak többségben. Eddigi vizsgálataim eredményeiből következik, hogy a Nagydobrony környéki területeken is érdemes további kutatásokat folytatni, sőt, ki is kell terjeszteni azokat a Beregi-sík ukrán oldalán levő más térségeire is. Reményeim szerint adataim – a további felmérésekkel kiegészítve – hozzájárulhatnak ahhoz, hogy mielőbb kijelölhessük a védelemre érdemes további területeket. A fokozódó környezeti terhelés pedig még inkább szükségessé teszi a nem megkezdhető lépéseket.

A munkát az *Edutus Főiskola Collegium Talentum programja* támogatta.

PROGRAMOK



AGGTELEKI NP

Április 11. és 18., 10 óra – Zöldülő Zemplén. Az újraeledő természetben tett ötórás, 16 kilométeres túránk egészen a kőkapui vadászaházig vezet, miközben megcsodálhatjuk a Belső-Zemplén csodás élővilágát.
Helyszín: Újhuta-Kőkapu.
További információ: Zempléni Tájégségi Iroda.
Telefon: 06/30-693-4376.
E-mail: zemplentura@gmail.com.
Honlap: www.anp.hu.

Május 23., 10 óra – „30 éves az ANP, 20 éves a világörökség” – közönségnap. A jubileumi közönségnapon Zöld Sziget, pünkösdi játszótér, lovaglás, lovas kocsiszás, barlangtúrák és barlangi koncert is várja az érdeklődőket.
Helyszín: Aggtelek, Baradla-barlang fogadótersege, Jósvafő.
További információ: Tourinform-Aggtelek.
Telefon: 06/48-503-000.
E-mail: aggtelek@tourinform.hu.
Honlap: www.anp.hu.

BALATON-FELVIDÉKI NP

Április 18., 10-16 óra között – Nemzetközi Föld napja Tihanyban, a Levendula Házban. Előadás és kézműves-foglalkozás, amelyek témáját a védett, éjszakai ragadozó madarak, a baglyok ihlették. A programon való részvétel térítésmentes.
További információ: Vers Réka.
Telefon: 06/30-382-7243.
E-mail: versreka@gmail.com.
Honlap: www.levendulahaz.eu;
www.facebook.com/LevendulaHaz.

Május 10., 10 óra – Madarak és fák napja – a Kis-Balaton madárvilága. Madármegfigyelés és gyalogos túra szakvezetéssel. Előzetes bejelentkezésre van szükség. A részvétel térítésmentes.
Helyszín: Kányavári-sziget.
További információ: Fejes Éva.
Telefon: 06/30-664-0404.
E-mail: bfnp.kisbalaton@gmail.com.
Honlap: www.bfnp.hu; www.facebook.com/balatonfelvideki.nemzetipark.

BÜKKI NP

Március 28. – Kőkultúra: Hór-völgyi Látogatópark, Suba-lyuk barlang, Mész-hegy, Ördögtorony kaptárkó, Látogatópark, parkoló.
Részvételi díj: 400 Ft/fő.
Találkozás: 9 órakor a Hór-völgyi Látogatóparknál (Cserépfalu).
További információ, túravezető: Baráz Csaba.
Telefon: 06/30-475-4113.
Honlap: www.bnpi.hu.

Május 23. – Bükk-Aggtelek kerékpártúra – a Bükki Nemzeti Parkból az Aggteleki Nemzeti Parkba, Szilvásváradról az aggteleki Baradla-barlangig kerékpártúrát indítunk az Európai

Nemzeti Parkok Napja alkalmából. A túra hossza 65 kilométer.
Nevezési díj: 2000 Ft/fő, diák, nyugdíjas: 1500 Ft/fő.
További információ, részletes programkiírás és jelentkezés a www.bnpi.hu honlapon.

DUNA-DRÁVA NP

Április 18., 10 óra – Bazsarózsa túra. A túrán a fokozottan védett bánáti bazsarózsával és a Nagy-Mező, Arany-hegy Természetvédelmi Terület természeti értékeivel ismerkedhetünk meg a résztvevők. A túra hossza 5 kilométer, időtartama 3-4 óra.
Helyszín: Hosszúhetény, Vásártér.
Részvételi díj: 500 Ft/fő.
További információ: Horváth Éva és Komlós Attila.
Telefon: 06/30-326-9459, 06/30-377-3388.
E-mail: evahorvath@ddnp.kvvm.hu, komlos@ddnp.kvvm.hu.
Honlap: www.ddnp.hu.

DUNA-IPOLY NP

Március 28. – Kőkörscsinvirágzás a Strázsahegyen. Kora tavasszal, a fagyok elmúltával nyitja bundás virágait a leánykőkörscsin. A faj védett, minden egyed minden része természetvédelmi oltalom alatt áll – élőhelye az északi kitétségű löszgyep, csak itt éri jól magát, ezért ezeknek az élőhelyeknek a megóvása a természetvédelem egyik fontos feladata. Sétánk során lehetőség lesz felmenni a kilátótornyba is. Előzetes bejelentkezés van szükség. Meghirdetett túránkon kívül csoportoknak külön szakvezetés kérhető. A túra hossza 1,8 kilométer, időtartama 1,5 óra (közepes nehézségű túra).
Részvételi díj: teljes árú 750 Ft/fő, kedvezményes 500 Ft/fő, diákcsoport (10 főtől) 250 Ft/fő.
Találkozás: 10 órakor a Kőkörscsin Erdei Iskola parkolójában.
További információ: dr. Jankainé Németh Szilvia.
Telefon: 06/30-663-4614.
E-mail: esztergom@dinpig.hu.
Honlap: www.dunaipoly.hu.

Április 25. – Békák világnapja a Jági-tónál. A túra alkalmával megismerkedünk a Pilisszentivánon található Jági-tó pikkelyes és nyálkás bőré lakóival is. A hüllők és a kétélűek még napjainkban is, sajnos, a „nemszeretem állatok” csoportjába tartoznak, azonban célunk, hogy bemutassuk e védett állatok sajátos szépségeit és különlegességeit a világnap szellemiségében. A nap fókuszában a békák sokszínű világa áll.
Utunk a fokozottan védett Szénások Európa Diplomás Terület olyan részeit is érinti, amelyek csak Igazgatóságunk szakvezetett túsorán látogathatóak. A terület ad otthont a világon egyedülálló pilisi lennek is, amellyel ha szerencsénk van, már ebben az időszakban is találkozhatunk útközben.
A túra hossza 3,5 kilométer, időtartama 4 óra (közepes nehézségű túra).
Találkozás: 10 órakor Pilisszentivánon a Sportpálya (Villa Negra) előtt.
Részvételi díj: teljes árú 600 Ft/fő, kedvezményes 400 Ft/fő, diákcsoport (10 főtől) 250 Ft/fő.
További információ: Becsei Katalin.
Telefon: 06/30-511-1802.

E-mail: szenasok@dinpig.hu.
Honlap: www.dunaipoly.hu.

FERTŐ-HANSÁG NP

Április 18., 9-12 óra között – A Tolvaj-árok kincsei. Geotúra nem csak geológusoknak. A túra útvonala: kirándulás a Tolvaj-árokban, leukofilités feltárás, kis kapaszkodó fel a Kis-Ultrára a gránátos, muszkovitos palákhöz, és végül vissza egyéb kincsek mentén. És hogy mit is jelentenek ténylegesen ezek a varázslatos szavak? Azt a lelkes résztvevők megtudhatják. Szintkülönbség: 140-150 méter. A túra hossza kb. 3-4 kilométer. Előzetes bejelentkezésre van szükség. A részvétel térítésmentes.
Találkozás: Sopronbánfalva, Gyermek- és Ifjúsági tábor parkolója.
GPS: 47°40'41.80" N / 16°31'22.60" E.
További információ: Nagy Mónika.
Telefon: 06/99-537-520.
Honlap: www.monstone.hu.

Május 23., 20 óra – Távcsöves csillagászat bemutató. A csillagászati bemutató tisztá égbolt esetén Fertőújlak határában, az úgynevezett Borsodi-dűlőben álló madármegfigyelő torony parkolójában kerül megrendezésre. Előzetes bejelentkezésre van szükség.
Találkozás: a Sarródról Fertőújlakra vezető közúton, a Hansági-főcsatornától tovább haladva a falu felé további kb. 200 métert.
GPS: 47°40'56.76" N / 16°50'36.21" E.
Részvételi díj: 1000 Ft/fő, 6-14 éves korig 50% kedvezmény.
További információ: 06/99-537-520.
Honlap: www.ferto-hansag.hu.

HORTOBÁGYI NP

Március 28., április 4., május 2. – „Fókuszban a Puszta” fotótúra sorozat. A szakvezetéses túrákon egyszerre szeretnénk lehetőséget teremteni arra, hogy az érdeklődők különleges természeti területekre is eljuthassanak, illetve a terepi tapasztalattal is rendelkező fotósok révén az egyes fotográfiai területekbe is bepillantást nyerhessenek.
További információ: HNP Látogatóközpont, Hortobágy, Petőfi tér 9.
Telefon: 06/52-589-000, fax: 589-321.
E-mail: turizmus@hnp.hu.
Honlap: www.hnp.hu; www.hnp.hu/fototura.

Május 1-3. – Majális a Hortobágyon. Ezen a hosszú hétvégén színes programokkal várjuk a Hortobágyra érkezőket. Lesz kerékpártúra, farkasmajális és esti csillagséta a Vadasparkban, kézműves-foglalkozások, népi játékok, játékos vetélkedők a Kézművesudvarban, fotótúra, anyák napi kivonatkozás és sok-sok más program.
További információ: HNP Látogatóközpont, Hortobágy, Petőfi tér 9.
Telefon: 06/52-589-000, fax: 06/52-589-321.
E-mail: info@hnp.hu.
Honlap: www.hnp.hu.

KISKUNSAGI NP

Április 11. – Tűzokénnep Bösztörpusztán. Előadások, játszótér, majd túra a tűzokénnépszertáncának (dürgésének) megfigyelésére. A részvétel térítésmentes.
Jelentkezési határidő: április 4. Részletes program a www.knp.hu honlapon.
Helyszín: Kunszentmiklós – Bösztörpuszta.

További információ, jelentkezés: Szabó Ágnes.
Telefon: 06/76-501-594, 06/76-501-596, 06/30-4884-579.
E-mail: oktatasio@knp.hu.
A túrán a Kecskeméti Kerékpárosklub szervezésében is részt lehet venni.
Jelentkezés: Hársch Ferenc.
Telefon: 06/70-3397-041.
E-mail: csiga61@gmail.com.

Április 18. – Föld napi gyógynövény-túra a szegedi Fehér-tón. A résztvevők a környezetben is megtalálható gyógyhatású, házi- és felhasználható gyakoribb növényekről és feldolgozásuk módjáról tájékozódhatnak.
Találkozás: 9 órakor a Tisza-völgyi Bemutatóháznál (E5 út); a 158-as km szelvénynél. Megközelítés: Szegedről helyközi buszjáratral vagy személyautóval az E5-ös úton.)
Részvételi díj: felnőtt 600 Ft, diák, nyugdíjas 400 Ft, családi (2 felnőtt, 2 gyerek) 1500 Ft
További információ, jelentkezés: Ábrahám Krisztián.
Telefon: 06/30-638-0297.
E-mail: knpi@t-online.hu.

KÖRÖS-MAROS NP

Április 5-6., 9-17 óra között – „Húsvéti nyuszbuzi az Állatparkban”. Tojáskeresés az Anna-ligetben, állatsimogató.
Programdíj: 900 Ft/fő, 650 Ft/fő.
További információ, találkozás: Körösvölgyi Látogatóközpont és Állatpark (5540 Szarvas, Anna-liget 1.).
GPS: É 46° 51'29.39" K 20° 31' 31.57".
Telefon: 06/66-313-855, 06/30-475-1789.
E-mail: korosvolgy@kmpnp.hu.
Honlap: www.kmpnp.hu.

Május 23., 9 óra – III. Bihari Táj Napja. A Kis-Sárrét természeti értékeinek bemutatása, kulturális programok a Bihari Madárvártán, madármegfigyelés, botanikai túra, kézműves-foglalkozások, helyi termékek vására, természetismereti vetélkedő.
Találkozás: Bihari Madárvárta (5538 Biharugra, Bihari Madárvárta).
GPS: É 46° 58' 32.40" K 21° 38' 28.29".
Telefon: 06/70-4301361; 06/66-313-855.
E-mail: kmpnp@kmpnp.hu.
Honlap: www.kmpnp.hu.

ŐRSÉGI NP

Április 4., 10 óra – Kockásliliom-túra – Az 5 kilométeres túra során megismerhetők a terület természeti értékei, láthatók a Bükkői földvár nyomai is.
Indulás: 10 órakor a csákánydoroszlói benzinkúttól.
További információ: Tourinform Őrség.
Telefon: 06/94-548-034.
Honlap: www.orseg.info.

Május 16., 10 óra – Virágzás a tőzegmohás lápréten. Séta a szőcei, tőzegmohás lápréten a védett növényritkaságok között szakember kíséretében. A túra hossza 2 kilométer. Étekezési lehetőség az Őrség vendégház és Étteremben.
Indulás: 10 órakor a szőcei temetőtől.
További információ: Tourinform Őrség.
Telefon: 06/94-548-034.
Honlap: www.orseg.info.

MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén
(vasárnap, 14.35).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

- M2: Természetfilmek (hétfő, 20.30).
- DUNA TELEVÍZIÓ: Szerelmes földrajz (április 5., 19., május 3., 17., 15:00).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
Sokszínű élet – Felfedezőúton Magyarországon tájain | Titkok a földfelszín alatt | Eltűnt világok – A dinoszauruszok kora Magyarországon | A korallzátonyok változatos élővilága.
 - **Természetbúvár-terem:**
foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.
 - **Szabadtéri állandó bemutató:**
Időösvény – kópark 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 (a természetfotó pályázat díjazott alkotásai; április 20-áig).
 - A kozmosz kincsei (*Franciscus László* asztrofotós kiállítása; április 22-étől).
 - Meteorit vendéghiállítás (*Kereszty Zoltán* meteoritgyűjtő anyagából; április 22-étől).
 - The Wildlife Photographer of the Year 2014 (május 29-étől).
 - Múmiák (május 17-éig).
 - **PROGRAMOK:**
A Föld Hete (április 22-26.).
Madarak és Fák Hete (május 6-10.).
Múzeumok majálisa (május 16-17.).
A Biológiai Sokféleség Napja (május 22.).
Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain
- A múzeum látogatható: 10-18 óráig; kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtanul tekinthetik meg a közoktatásban dolgozó pedagógusok, nemzeti ünnepeinken pedig mindenki.
Cím: Budapest, VIII., Ludovika tér 6.

Tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032
E-mail: mtminfo@nhmus.hu.
Honlap: www.mttm.hu.

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
Természeti értékek, természetvédelem | A növények országából.
 - **Múzeumpedagógiai foglalkozások:**
előzetes egyeztetés alapján
- Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig.
Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár.
Tel.: 363-1117; tel./fax: 363-2711
E-mail: mmm@t-online.hu.

FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM ÜGYFÉLSZOLGÁLATÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1055 Budapest, Kossuth tér 11.
Levélcím: 1860 Budapest.
Telefon: 795-2000; 795-2531; 795-2532.
Ügyfélfogadás:
keddtől péntekig 9-14 óra.
E-mail: info@vm.gov.hu.
Honlap: www.kormany.hu.
Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.kvvm.gov.hu.
Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjelnappal hívható díjmentes szolgáltatás)
Fax: 795-0067.

ZÖLDIRÁNYTŰ A NETEN

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

MTM BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUMA

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
A Bakony természeti képe | A természet ékszerai | Jégkorszaki óriások a Bakonyban.
- Nyitva: hétfő kivételével naponta 9-16 óráig
Cím: Zirc, Rákóczi tér 3-5.
Tel/fax: 06/88-575-300, -301.
E-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu.
Honlap:

www.bakonymuseum.koznet.hu.

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
Magyar utazók, földrajzi felfedezők | A Kárpát-medence feltárói
- Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-18 óra között. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is. Múzeumpedagógiai foglalkozások, előadások.
Cím: Érd, Budai út 4.
Tel.: 06/23-363-036
E-mail: foldrajzi.muzeum@vivamail.hu.
Honlap: www.foldrajzimuzeum.hu.

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

- **ÁLLANDÓ PROGRAMOK:**
állatbemutatók | az állatok életének hétköznapijai | esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.
- Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6-12.
Tel.: 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KIÁLLÍTÁS

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékkiállítás.
- Nyitva: naponta 10-20 óráig.
Cím: Sopron, Károly-magaslat.
Tel.: 06/99-313-080.

DUNA MÚZEUM KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

- **ÁLLANDÓ KIÁLLÍTÁSOK:**
Aquamobil | A magyar vízgazdálkodás története | Neves magyar vízépítő mérnökök | Árvizek és folyószabályozások | Vízgazdálkodás és csatornázás | Térképterem.
- Nyitva: naponta 9-17 óra között (kedd kivételével).
Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.
Tel.: 06/33-500-250.
E-mail: info@dunamuzeum.hu.
Honlap: www.dunamuzeum.hu.

TIT STÚDIÓ

Alapfokú gombaismerői tanfolyam. Szakköri foglalkozások: *Csapody Vera*-növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17:00 | Gombász szakkör: minden hétfőn, 18:00 | Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18:00.
Cím: Budapest XI., Zsombolyai u. 6.
Tel.: 285-0514.
E-mail: info@tit.hu.
Honlap: www.tit.hu.

A CÍMLAPON

A NAGY KÓCSAG

A magyar természetvédelem vakítóan hófehér tollruhájú, kecses megjelenésű címermadara a *gólyalakúak* rendjébe, közelebből a *gémfélék családjába* tartozik. Teste a 90 centiméteres hosszúságot is eléri, mindenben a vizes élőhelyhez alkalmazkodott. Karcsú nyaka igen hosszú, vékony, S alakú. Lábai megnyúltak, röpte könnyed, méltóságteljes, szárnycspása kimért, semmiféle más madárral nem téveszthető össze.

Közép- és Dél-Amerika kivételével a Föld trópusi és mérsékelt övi területeinek vizes, mocsaras tájain él. Nálunk a Dunántúl és az Alföld nádas mocsaraiban és halastavain tanyázik. Telepesen fészkel, otthonát sűrű, avasodó nádba építi. A tojó három-négy, kivételesen öt tojást rak, a szülők közösen kotlanak, együtt nevelik az utódokat is.

A madarak a sekély, alacsony növényzettel ritkasan borított helyeken csipik el a halakat, a gyíkokat, a békákat, a vízi bogarakat és lárváikat. Ősszel felkerekednek, februárban-márciusban érkeznek vissza, de kisebb-nagyobb számban át is tehetnek. A múlt század hetvenes éveire szinte a kipusztulás szélére sodródott faj állománya, a természetvédelmi erőfeszítéseknek köszönhetően, számottevően megerősödött, körülbelül ezerötszáz párja él hazánkban. A nagy kócsag az ország egész területén fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100 ezer forint.

PONTOSÍTÁS: Az előző lapszámunk 46-47. oldalán megjelent *Étető emlékezés – Tölük-róluk* című összeállítást *Garancsy Mihály* készítette. – A szerk.

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

- KITAIBEL PÁL-VERSENY:** ÚTRAVALÓ (Fénybe öltöző tájak) | HAZAI TÁJAKON (Pécs zöld tüdeje) | POSZTER (A nagy színjátszólepkék és társai; cikk és kép) | ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (Változékonyság) | VIRÁGKALENDÁRIUM (Kétszeres tavasziak; cikk és képösszeállítás).
- KAÁN KÁROLY-VERSENY:** ÚTRAVALÓ (Fénybe öltöző tájak) | POSZTER (A nagy színjátszólepkék és társai; cikk és kép) | VIRÁGKALENDÁRIUM (Kétszeres tavasziak; cikk és képösszeállítás). Az Aggteleki és a Kiskunsági Nemzeti Park leprellő (beszerezhető a TermészetBúvár szerkesztőségében).
- HERMAN OTTÓ-VERSENY:** ÚTRAVALÓ (Fénybe öltöző tájak) | HAZAI TÁJAKON (Pécs zöld tüdeje) | POSZTER (A nagy színjátszólepkék és társai; cikk és kép) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Kétszeres tavasziak; cikk és képösszeállítás).
- TELEKI PÁL-VERSENY:** HAZAI TÁJAKON (Pécs zöld tüdeje) | VILÁGJÁRÓ (Skócia felföldje – A Cairngorms Nemzeti Park).
- SAJÓ KÁROLY-VERSENY:** HAZAI TÁJAKON (Pécs zöld tüdeje) | VILÁGJÁRÓ (Skócia felföldje – A Cairngorms Nemzeti Park) | SZOMSZÉDLÓLÁS – Nagydobronyi értéklétár – Jövőt szolgáló kutatások (Ukrajna).
- TOVÁBBI AJÁNLATAINK:** Az Év emlőse – Az ürge | Elfeledett földtani öröksége – A váripusztai mészkőrög | Polihisztor alkatú madárvédő – *Chernel István*.

Tavaszi aggófű
FOTÓ | FARKAS SÁNDOR



ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR

Kétszeresen tavasziak

Korán nyíló vadvirágaink között vannak olyanok, amelyek hivatalos magyar nevükben is utalnak arra, hogy még a nyár beköszöntötte előtt bontják szirmaikat. Az elnevezésükben is tavaszi virágok közös vonása, hogy az örök megújulás idején nyílnak április közepétől május végéig virítanak. Közülük a *tavaszi lednek* üde, árnyas lomberdőkben, gyertyános-tölgyesekben és bükkösökben él. Középhegységeinkben sokfelé előfordul, míg az Alföldön jóval ritkább, itt a nagyobb folyóvölgyekben, ártéri erdőkben találja csak meg kedvező életfeltételeit. Virágai kétoldalian részarányosak, úgynevezett pillangós virágok, amelyeket csónakhoz is szoktak hasonlítani. Az öt szíromlevele közül ugyanis kettő a csúcán összenöve alul csónakformát utánoz, ebből kétoldalt két szíromlevél evezőként nyúlik ki, míg az ötödik kiszélesedett és felfelé áll, ezzel duzzadó vitorlára emlékeztet. Színük kékes, pirosas vagy vörösesibolya, ám az elvirágzást követően meg is változhat. Lomblevelei párososan szárnyasan összetettek, a levélgerinc ugyanis nem végződik kacsban. Arasznyi magasra nő meg.

Ugyancsak középhegységeink és a dombvidéki erdők jellemző növénye a *tavaszi kankalin*. Lomblevelei töállók, lant alakúak, csipkés szélűek. Virágait 20–25 centiméter magas tőkocsányon hozza, amelynek csúcán ernyőt alkotva állnak. A párta öt szíromlevélből forrt egybe, sugaras szimmetriájú. Alsó része csöszzerűen hengeres, míg a felső végein az öt cimpa szabad. Színük sárga.

a tavaszi görvélyfű hazánkban ritka, az Északi-középhegységben csak a Börzsönyből és a Bükkből ismerjük

A virág szerkezete szerint kétféle típusú lehet: rövid vagy hosszú bibeszálú. A rövid bibeszálú virágban a bibe mélyen a párta csövében ül, a porzószálak viszont hosszúk, egészen a szíromcimpáig érnek. A hosszú bibeszálú virágban a bibe található ebben a magasságban, míg a porzószálak alig a pártacsó feléig növekednek. Egy egyeden természetesen vagy csak ilyen, vagy csak olyan típusú virágokat találunk. A kétféle virágtípus az önmegporzás megakadályozása céljából alakult ki az evolúció folyamán. Gyógynövényként is ismert, gyökerének és lomblevelének főzetét a népi gyógyászat köhögéscsillapító szerként javasolja.

Szintén erdei faj a 40–50 centiméter magasra növő *tavaszi görvélyfű* is. Virágai kétoldalian szimmetrikusak, hosszú kocsányon ülnek, a lomblevelek hónaljából erednek, és kevés virágból álló, ernyőszerű virágzatot alkotnak. Színük zöldessárga, méretük mindössze 3–4 milliméter. Az egész növény bozontosan szőrös, lomblevelei tojásdadok, közepesen hosszú nyél kapcsolja őket a szárhoz. Szélük kétszeresen fűrészes fogas. Hazánkban ritka, az Északi-középhegységben csak a Börzsönyből és a Bükkből ismerjük. A Dunántúlon a Bakonyban és a Dél-Dunántúlon fordul elő. Üde erdők lakója. Védett növényünk.

Az előzőkkel szemben a *tavaszi hérics* nem erdőlakó, hanem a füves lejtők, a száraz gyeppek és a lejtősztyepek legtöbbször csoportosan előforduló növénye. Mintegy 20–25 centiméter magasra nő meg. Lomblevelei szórt állásúak, többszörösen szeldeltek, szálasak. Virágai a hajtások csúcán magányosan fejlődnek, nagyok. Szíromlevelei fénylő sárgák, hosszuk a 20 millimétert is elérheti. Számuk sok, egy virágon tizenöt–huszonöt is lehet. Csoportban álló aszmagtermései kicsiny buzogányra emlékeztetnek. Mérgező növény, több, szívre ható, erős hatású alkaloidot, illetve glükozidokat tartalmaz. Íze keserű, ezért a legelő állat elkerüli. Régebben gyógynövényként gyűjtötték, ma már természetvédelmi törvény oltalmazza.

Végül a *tavaszi aggófű* a tarlók, gyomtársulások, útszegélyek, vasúti töltések vadvirága. A kevésbé bolygatott élőhelyek közül a homokpusztákon telepszik meg. 30–40 centiméter magasra nő, szára és lomblevelei dúsan, gyapjasan szőrösök. Virágzata sátorozó, fészkes virágzat, amelyben nyel- ves virágok és csöves virágok egyaránt vannak. A szíromszerű, nyel- ves virágok élénksárgák, és sárga színű a sugárvirágokból álló közepe is a virágzatnak. Nem őshonos Magyarországon, hanem egy erősen terjedő jövevényfaj, amely ma már országszerte megtalálható.

Kétszeresen tavasziak



1	2
3	4

1. TAVASZI LEDNEK | 2. TAVASZI HÉRICS | 3. TAVASZI KANKALIN | 4. TAVASZI GÖRVÉNYFŰ

FOTÓ | FARKAS SÁNDOR