

75. évfolyam | 2020/6. szám

Ára: 500 Ft. Előfizetőknek: 430 Ft

TermészetBúvár

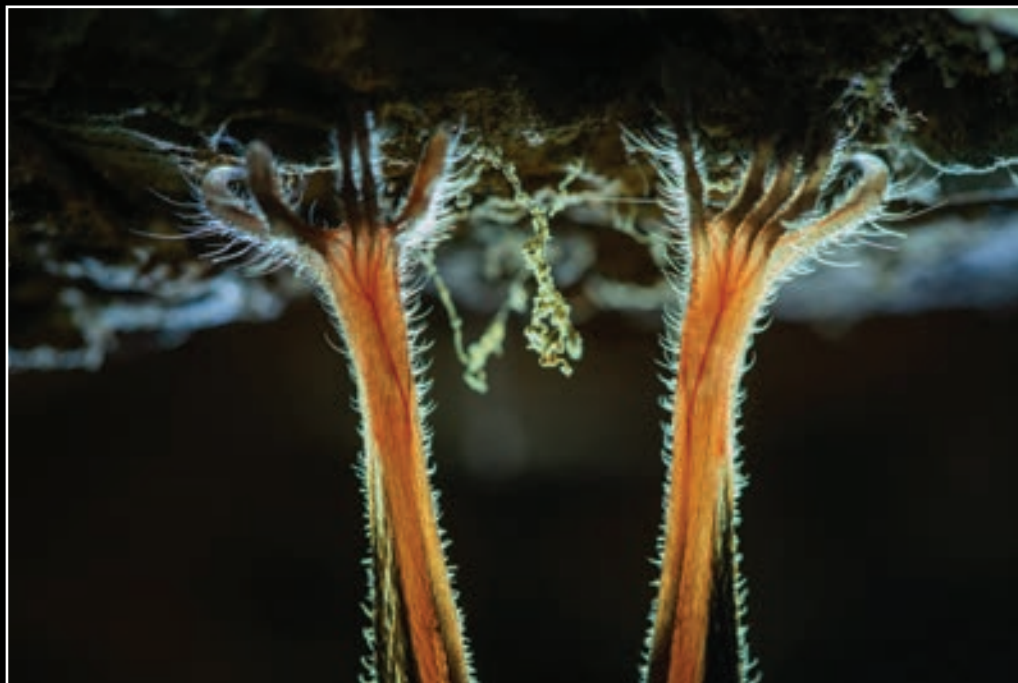
ALAPÍTVÁ: 1935

Európa SASÓRIÁSA

FÉNYBŐL SZÓTT CSAPDÁK | AZ ÉV MADARA, FÁJA, ÁSVÁNYA | EMÍRSÉGEK ÉS OMÁN
RAGADOZÓSTRATÉGIÁK | RITKASÁGOK OTTHONA | POSZTEREN AZ ÜRGE



Az Év természetfotói 2020



POTYÓ IMRE: A falevél mikrokozmosza
fent
SZTREHÁRSZKI LILI: Apró részletek
(patkós denevér lábai) *lent*
PINTÉR CSABA: Légivadász (karvaly
cipeli a citromsármányt) 5. oldal *fent*
RÁCZ PÉTER: Zöld égbolt 5. oldal *lent*





MAYER MARTIN JÁNOS: A fosszilis energiahordozók alkonya *fent*

SZABÓ IRMA: Hamm, bekaplak! (kárókatona) *balra középen*

RADISICS MILÁN: Érc-piac *balra lent*

FRIEDRICH ANDREA: Silverlook (ezüsthátú gorilla) *jobbra középen*

IFJ. LŐRINCZ FERENC: Tátott szájú fűrészes sügér (tisztogató hallal) *jobbra lent*



A zöld óriásacsca a víztükörről visszaverődő polarizált fény segítségével találja meg a víztestet
FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT

FÉNYBŐL SZÓTT CSAPDÁK

Ablakfóliák rovarszemmel

ÍRTA | MÉSZÁROS ÁDÁM, DR. KRISKA GYÖRGY, Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar, Ökológiai Kutatóközpont Duna-Kutató Intézet – EGRI ÁDÁM, Ökológiai Kutatóközpont Duna-Kutató Intézet

Az ember alkotta tárgyak olykor optikailag annyira hasonlítanak a természetben előforduló felületekhez, hogy képesek megzavarni bizonyos élőlények normális életmenetét. Erre kitűnő példaként szolgálnak a sötét és fényes, azaz a fényt nagymértékben polarizáló felületek által megzavart vízirovarok, hiszen számos fajuk a vízről visszavert fény vízszintes polarizációja alapján ismeri fel a víztesteket. Az utóbbi évek során a kutatók seregnyi olyan felületet azonosítottak, amelyek ilyen módon képesek megzavarni az ízeltlábúakat, és most arra keresik a választ: milyen hatással vannak a különböző megjelenésű fóliákkal bevont ablakok a polarotaktikus vízirovarokra?

A klímaváltozás során tapasztalható egyre forróbb nyári időjárás nemcsak a minket övező élővilágra van számottevő hatással, hanem ránk is. Városaink mikroklimáján igen erősen érzékelhető a napsugarak hatása, ami megmutatkozik például a klímaberendezések okozta fokozott energiahasználatban, de a különböző hő- és fényvédő

ablakfóliák egyre szélesebb körű terjedésében is. Egy épület üveglablakainak fóliával történő bevonása több szempontból is hasznos lehet, amelyek közül a legfontosabb a Napból érkező sugárzás elnyelése és visszaverése. Így a lakások és az irodák belső terének hőmérséklete egyszerűen és gazdaságosan komfortos szinten tartható. Emellett a bútork és más berendezési tárgyak állagát is

óvja azáltal, hogy nem engedi be az épületbe a káros UV-sugarakat.

MEGZAVART OPTIKAI IRÁNYTŰ

A fényvédő fóliák megjelenésüket tekintve lehetnek sötétek, világosabb színűek vagy egészen ezüstösen tükörszerűek. Egy felületről visszaverődő, vagy rajta áthaladó

A fóliázott ablakok a polarotaktikus rovarok számára nemritkán végzetesek
FOTÓ | JÁSZAI CSABA, MTI/MTVA



Testzfelületként vízszintes helyzetű piros színű autókrosszéria-elemeket használtak a kutatók

fénynyalábnak azonban nem egyedüli tulajdonsága a színe, azaz pontosabban fogalmazva, a spektruma. A fénynek egy, az emberi szem számára láthatatlan jellemzője is van: ez a polarizáció. Miközben a fény polarizációját az emberi szem gyakorlatilag nem képes érzékelni, számos olyan állatcsoport létezik, amelynek egyedei számára ennek birtoklása egyben létfontosságú is.

Számos megfigyelés és tudományos kísérlet támasztja alá, hogy az erősen és vízszintesen poláros fényt visszaverő mesterséges felületek gyakran negatív hatással vannak a poláros fényt érzékelni képes rovarokra. Sok esetben ilyen fényt vernek vissza például a sötét autókrosszériák, a napelemek, a fekete műanyag fóliák, de az üveg- és az



A dánkérés (Ephemera danica) nőstény tojásokat rak fekete autókrosszéria-elemre

aszfaltfelületek is. Általánosságban a sötét, lehetőleg fényes és többé-kevésbé vízszintes mesterséges felületek optikailag nagyon hasonlítanak a természetes vízfelületekhez. Ennek oka, hogy a róluk visszaverődő fény éppúgy csaknem vízszintesen poláros, mint általában a vízfelületekről visszavert fény. Megannyi a fény polarizációra érzékeny rovar látás útján, a vízfelületekről visszaverődő vízszintesen poláros fény alapján ismeri fel a természetes vizeket.

ÖKOLÓGIAI CSAPDÁK

Számukra ez a fényinger az életükhöz és szaporodásukhoz nélkülözhetetlen élőhely közelségét jelzi. Ez a vízkeresési stratégia a repülő rovarok – például szitakötők, kérészek és vízi életmódú kétszárnyúak – számára évmilliókig tökéletesnek bizonyult. Ám amikor az említett mesterséges felületeket ugyancsak vízként érzékelik, gyakran leszállnak rájuk, sőt, nemritkán tojásaikat

számos vízszintes mesterséges felület optikailag nagyon hasonlíthat a vízfelületekhez

e mesterséges felületekre helyezik, nagyot hibáznak. (Ráadásul e rovarok számára a piros felületek is ugyanilyen vonzóak, mivel szemük a vörös színre gyakorlatilag érzéketlen, azaz számukra a piros is fekete.) A napfénynek kitett, ezáltal gyakran igen csak felhevült felületeken a rovarok tojásai hamar kiszáradnak, így az utódok száma is csökken. Következésképp ezek az ember alkotta tárgyak ökológiai csapdaként, a poláros fényszennyezés forrásaiként viselkednek. Régebbi kutatásokból kiderült, hogy bizonyos esetekben a függőleges irányultságú felületek is képesek vízszintesen polarizált fényt visszaverni, így megtéveszteni a közelben tartózkodó vízkereső vízirovarokat. A Dunából tavasszal kirajzó *dunai tegzesek* például előszeretettel jelennek meg a folyó mentén elhelyezkedő épületek ablakai mellett, majd le is szállnak rájuk. A tegzesek számára tehát az ablaküvegek optikai csapdaként működnek.

Az Ökológiai Kutatóközpont munkatársai most azt is tanulmányozták, hogy a különböző megjelenésű ablakfóliák miként befolyásolják más vízirovarok vonzódását az ablakfelületekhez. A kísérletben a poláros fényszennyezéssel kapcsolatos korábbi

vizsgálatokban jó modellállatoknak bizonyult *dánkérészek*, valamint különböző bögölyfajok egyedeinek magatartásán figyelték meg: hogyan reagálnak a függőleges felületekre felvitt sötétszürke, világosszürke és ezüstszerű ablakfóliákra?

ELTÉRŐ HATÁSOK

Meglepő módon a dánkérészekre még azoknak a csaknem függőlegesen kihelyezett és egészen sötét színű ablakfóliáknak sem volt semmiféle vonzó hatásuk, amelyek a leginkább polarizált fényt tükrözték. A bögölyök viszont egyedül a sötét fóliára voltak érzékenyek, míg a vízszintesen kihelyezett testfelületek közül a sötétszürke a dánkérészeket és a bögölyöket is vonzotta. Mindezek alapján kijelenthető, hogy a világosszürke és az ezüstszerű fényvédő ablakfóliák igen csekély mértékben befolyásolják a vizsgált vízi rovarok repülését. A sötét fóliák a bögölyök esetében mindig vonzóak, míg a dánkérészek számára csak akkor, ha vízszintes helyzetűek. Ez utóbbi tapasztalatnak az lehet a magyarázata, hogy a dánkérészek a vízszintes helyzetű sötétszürke testfelületet – optikai sajátosságai miatt – vízfelszínként azonosítják.

A csillogó, fekete műanyag fólia a marhabögölyt is megtéveszti

FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT



Habár a nagyvárosok közepének üvegpalotákkal tarkított övezeteiben igen kevés bögöly él, Földünk egészét tekintve az urbanizáció nem kizáró tényezője a bögölyök jelenlétének. Így van esély arra, hogy a sötét fóliával bevont ablakok közelében gyakrabban találkozhatunk velük.

A kutatás az Információs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-19-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával valósult meg.



Hím kérészek (*Rhithrogena semicolorata*) versengenek egy nőstény kegyeiért a piros testfelületen
FOTÓK | DR. KRISKA GYÖRGY

Kérjük, segítsenek!

Amit a járvány kitörése után ígértünk, célul kitűztünk és vállaltunk, hiánytalanul teljesítettük. Bármennyire hihetetlennek és elérhetetlennek látszott is a nyomtatott *TermészetBúvár* idei 2. és 3. számának hónapokig tartó késlekedése idején, teljessé sikerült formálni magazinunknak az elődeivel együtt számított és december 31-ével záruló 75. évfolyamát.

A folytatás programja egyértelmű. Tudományos ismeretterjesztő lapunk mostani példányai január végéig a hírlapárusoknál is elérhetők lesznek, majd visszatérünk a hagyományos kéthavonkénti megjelenéshez. Túl nagy ujjongásra azonban még sincs okunk. A rendkívüli helyzet miatt elszenvedett korábbi veszteségeink és várható újabb megpróbáltatásaink leküzdéséhez hosszú út vezet. A rendkívüli helyzet miatt előfizetőink számaihoz nem jutottak el a megrendelésük lejártáról szóló értesítéseink és a befizetések megkönnyítését szolgáló csekkjeink. Az oktatási intézményeket érintő korlátozások következményeként megszakadt a magazinunkat a környezetükben értékesítő 52 önkéntes terjesztőnk és vásárlóik kapcsolata. Az ehhez kapcsolódó példányszámcsökkenés – sajnos – az új esztendőre is elkísér bennünket. Az eddigi együttműködés újjáépítése azért is rendkívül időigényes feladat, mert a saját kereteinken kívüli hirdetések megfizethetetlenek.

Tovább tetézi gondjainkat, hogy beérkező számláink jövőre is megelőzik majd a kiegyenlítésükhöz segítséget nyújtó támogatásokat. Az egyik pályázaton hetvennapos határidőt állapítottak meg a már benyújtott kérelmek elbírálására, a másikon áprilisra várható a döntést előkészítő javaslat kialakítása. Ráadásul arra is fel kell készülnünk, hogy 2021 második felére húzódik át az Alapító Okirat módosításának bírósági folyamata.

Tisztelt Olvasóink! Kedves Segítőtársaink! Jelenlegi helyzetünkben *az Önök kezében van* a TermészetBúvár megőrzésének leghatásosabb eszköze. Leggyorsabban azzal járulhatnak hozzá gondjaink enyhítéséhez, ha mind alapítványunknál, mind a Magyar Postánál megújítják, vagy még a lejárát előtt meghosszabbítják az előfizetésüket. Ezzel egyidejűleg még többre juthatnánk, ha családi és baráti körükben, valamint környezetükben mások megrendelési kedvét is felbresztenék, és könyveinkből is ajándékot választanának szeretteik számára. Mindezen felül arra biztatjuk, bátorítjuk és kérjük minden olyan olvasónkat és barátunkat, akinek erre joga van, hogy rendelkezék a személyi jövedelemadója 1 százalékáról. Azzal is vegye pártfogásába ügyünket, hogy ezt írja az adóbevallásához társuló rendelkező nyilatkozatra:

TermészetBÚVÁR Alapítvány 19624246-2-41

Az elbait turmalin rózsaszín rubellit változata Oroszországból. Gerhard Wagner gyűjteményéből, méret: 77x50x43mm
FOTÓ | KUPI LÁSZLÓ

TURMALIN a „szivárványkristály”

ÍRTA | FELKERNÉ DR. KÓTHAY KLÁRA geológus, muzeológus, ELTE Természettudományi Múzeum Ásvány- és Kőzettár

A Magyarhoni Földtani Társulat ismét az érdeklődő szavazókra bízta az Év ásványa kiválasztását. A szakmai grémium ezúttal sem csak egy-egy ásványfajt ajánlott a voksolók figyelmébe, hanem több, hasonló megjelenésű ásványt magában foglaló ásványcsoportokat. A megmérettetésen a csontjainkban és a fogzománcban jelen levő apatitcsoportot, valamint a hazánkban gyakori baritot maga mögé utasítva a színpompás turmalincsoport lett a győztes, így az Év ásványa 2020 cím birtokosa is. A szakmai szervezet ennek érvényességét a jövő esztendőre is kiterjesztette, az új évet az eddigi győztesek további népszerűsítésére kívánja felhasználni.

A turmalint már az ókorban is ismerték és használták, de sokáig nem tudták elkülöníteni más, hasonló színű drágakövektől. Innen erednek például a braziliai „zafir”, a ceyloni „peridot”, vagy a szibériai „rubin” elnevezések is. Az ásványról az első írásos feljegyzés Theophrasztesz (Arisztotelész utóda) A kövekről (Peri Lithon, Kr. e. 314) című művében található. Az elektrum (sárga) színű ásványt – amely vonzza a szalmát és a

a hiúz megkövült vizeletének gondolták

hamut melegítés hatására – lynguriumnak nevezi, amelyet ekkoriban a hiúz (Lynx) megkövült vizeletének gondolták. Eltérő színeit a ragadozó nemével hozták összefüggésbe, úgy gondolták a nőstényé átlátszóbb és világosabb.

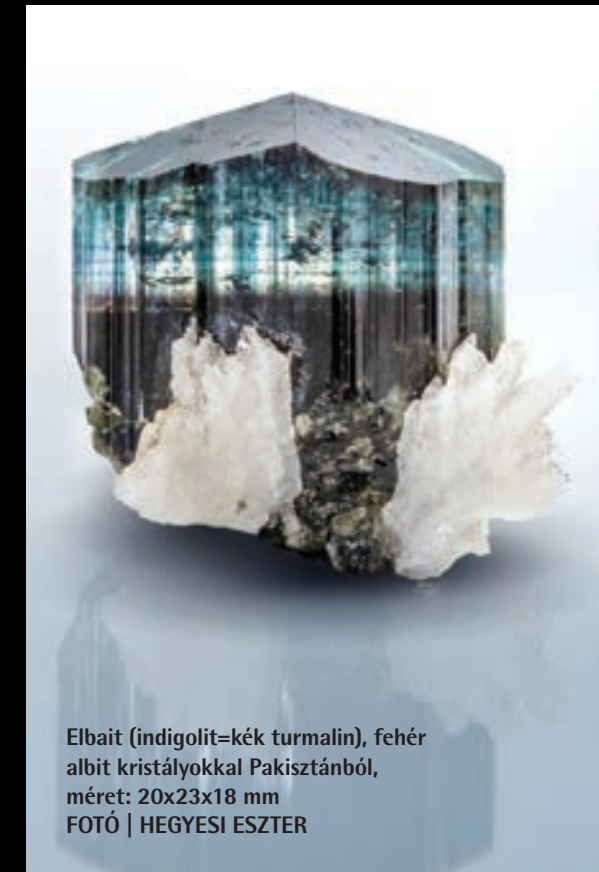
Európába az 1700-as évek elején jutott el az akkor ceyloni „mágnes” néven ismert ásvány, Srí Lankáról (Ceylon) holland kereskedők által, akik „állítólag” tajtékpipáikhoz hamuhúzóként használták. Ehhez a turmalin piroelektromos tulajdonságát használták fel, amit akkoriban még a mágnesség egyik fajtájának vélték. Dörzsöléssel elektromos feszültséget hoztak létre a turmalin két vége között és az a pipába dugva magához vonzotta a hamut, így tisztítva ki azt. Magát a jelenséget 1756-ban Franz Aepinus ismertette turmalin

kristályok vizsgálatát követően. Legelőször valószínűleg úgy figyelték meg ezt a tulajdonságát, hogy izzó parázs hamujába dobva a kristály a hamut magához húzta. Rendszertanilag a turmalin egy ásványcsoportot jelöl, amelynek jelenleg több mint harminc tagját ismerjük. Valóban nincs olyan szín, amelyet a turmalinok közt ne találunk meg. Még egy ásványon belül is olyan változatos színek jelenhetnek meg, hogy méltán szokták szivárványásványnak is nevezni. Ebben belső szerkezetének meghatározó szerepe van. Jellegzetesen nyúlt, oszlopos kristályok alkotják, keresztmetszetük háromszög, vagy hatszög alakú, sokszor hordószerű megjelenéssel és rostozott (hosszirányban csíkozott) lapokkal. Ez annak köszönhető, hogy az ásványok külső alakján a belső szerkezet tükröződik.

AZ ÁSVÁNYOK „SZEMETESLÁDÁJA”

A természetben előforduló kilencven kémiai elem egymáshoz kapcsolódásából épül fel világunk. A napjainkig ismert száztizennyolc elem közül huszonnyolcat eddig csak mesterségesen sikerült előállítani, vagy olyan ritkák, hogy nem számolhatunk velük érdemben. De hogy ez a kilencven elem miként hozhat létre ekkora sokféleséget, csillagokat, bolygókat, felhőket, fákat, virágokat, folyókat, tavakat, tengereket és

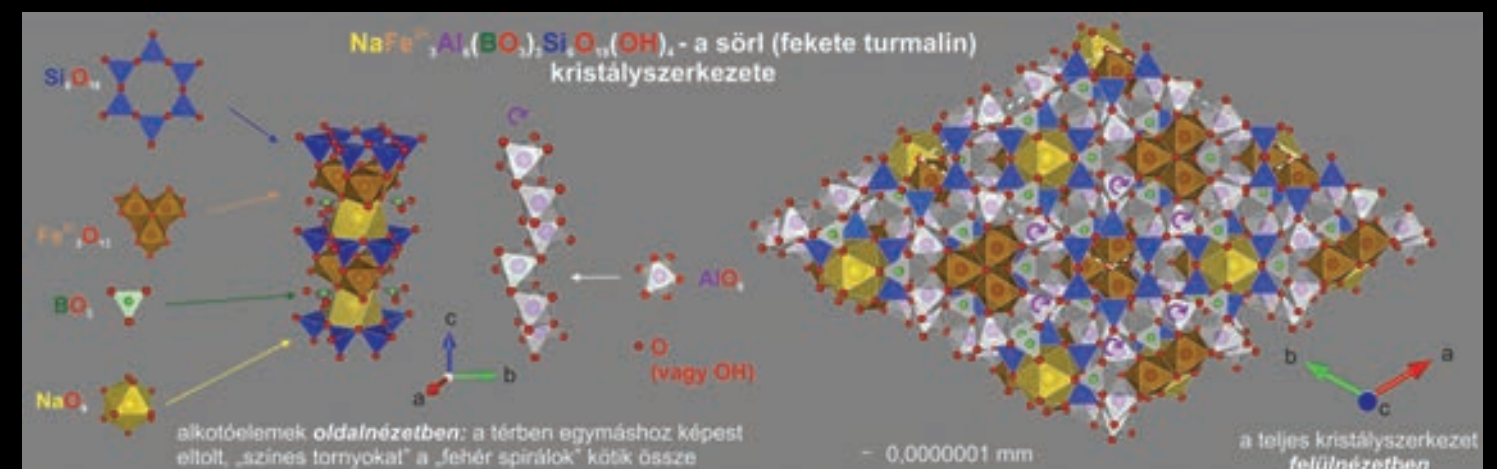
Mikroszkópi és kémiai vizsgálatok együttes értelmezésével az adott ásvány/közet akár évmilliók történetét, keletkezését is nyomon követhetjük



Elbait (indigolit=kék turmalin), fehér albit kristályokkal Pakisztánból, méret: 20x23x18 mm
FOTÓ | HEGYESI ESZTER



Az optikai mikroszkópok elterjedése előtt (ahol két, egymáshoz képest elforgatható polarizátor segítségével vizsgálják az ásványok optikai tulajdonságait), az úgynevezett turmalinfogót használták. Két, vékonyra csiszolt turmalinlemez (természetes polarizátor gyanánt) helyeztek cukros csipeszre emlékeztető fogóba, amelyek közül az egyik forgatható volt.
FORRÁS | www.bgrg.hu



Zöldeskék turmalinkristályok fehér albiton, Braziliából, méret: 38x55mm, Gál László gyűjteményéből



szemet gyönyörködtető ásványokat, még most is folyamatosan kutatja az ember. Az azonban biztos, hogy mindent, ami körülvesz bennünket, ez a kilencven elem alkot. Az ásványok világában valamennyi elemet megtaláljuk. Vannak ásványok, amelyeket egyetlen kémiai elem épít fel (terméselemek: például a gyémánt, a terméken és a termésarany), míg mások két vagy több elem vegyületként jelennek meg. A turmalin ezek között az egyik legkülönlegesebb, mivel szinte bármilyen elemet képes beépíteni a kristályrácsába. Ennek köszönheti nem csupán csodás színeit, hanem becenevét is: „az ásványok szemetesládája”.

Háromszínű turmalinkristályok csoportja Pakisztánból, Gál László gyűjteményéből

FOTÓK | KUPI LÁSZLÓ

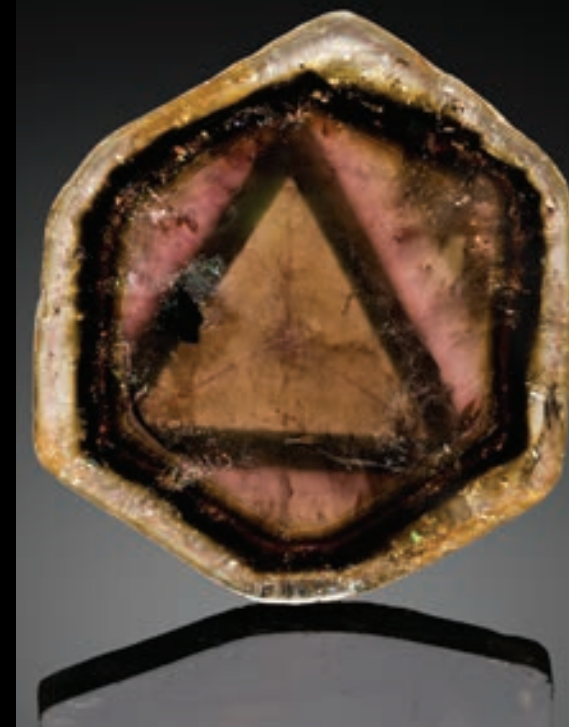


Az elemek az ásványokban mindig egy megszabott rendhez alkalmazkodnak. Mindegyiknek megvan a saját helye, és az a legkisebb mintázat is, amely már nem bontható tovább (elemi cella). Ez ismétlődik az ásványon belül. Az ásvány bármely pontjáról veszünk „górcső” alá egy aprócska részt, ezt a szabályos ismétlődést mindenhol megtaláljuk. Az elektronmikroszkópos vizsgálatok mindezt láthatóvá is teszik. Érdeemes megfigyelni a leggyakoribb turmalinásvány a sörl, bonyolult kristályszerkezetét. Ez a belső szerkezet határozza meg hosszirányban nyúlt, háromszöges átmetszetű alakját, ennek köszönheti, hogy a hét kristályrendszer közül a trigonális (háromszöges) kristályrendszerbe soroljuk. A kristályszerkezetből következik számottevő keménysége is, amely a Mohs-féle keménységi skálán 7-7,5 (karcolja az üveget) a sűrűsége, az összetétel függvényében kissé változik (2,9-3,6 g/cm³). A kristályszerkezettel függ össze, hogy nincs kitüntetett hasadási iránya, így hasadást nem, de egyetlen repedési vonalakat gyakran láthatunk benne. A szép üvegfényű, átlátszó, áttetsző kristályokban ez jól megfigyelhető. De nemcsak fizikailag, hanem kémiaiilag is ellenálló ásvány. Ezeknek a tulajdonságainak köszönheti, hogy drágakőként régóta használják.

DRÁGA KŐ VAGY DRÁGAKŐ?

Az Év ásványa cím eddigi nyerteseihez képest a turmalin, ha lehet, még látványosabb, azonban felhasználása mégis elég szűk körű. Leginkább drágakőként ismerhetjük, ha szép kristályalakot ölt és a szivárvány színeiben pompázik. Különböző színű változatainak eltérő neveket adtak a drágakő-kereskedelemben. A névhasználatok azonban keverednek, mert egy-egy szín nem feleltethető meg egyértelműen egy-egy ásványfajnak. A fajneveket (több mint harminc van: elbait, drávit, liddicoatit, sörl, uvit ...) a kémiai összetétel határozza meg, a színekért viszont nem mindig ugyanaz az elemkombináció felelős. Így egy-egy fajon belül is eltérő színekkel találkozunk. A tudományos ásványnevek és a drágakő-kereskedelemben használt, színekre utaló nevek (rubellit-piros, rózsaszín, verdeli-zöld, indigolit-kék, akroit-színtelen) csak ritkán feleltethetők meg egymásnak.

Csiszolt turmalinszelet, amely áteső fényben jól mutatja az ásvány zónásságán keresztül, hogy a kristály növekedésekor miként változtatta alakját. Belül háromszög alakú metszet, körülötte hatszöges átmetszettel FOTÓ | MARC MAUTHNER



Néhány többszínű változat is külön fantázianevet kapott. A fekete végű általában piros kristály például a mórfej, a zöld kristály vörös végződésel a törökfej, vagy a belül piros, kívül zöld kristályok a görögdinnye-turmalin nevet viselik. Szép és ellenálló ásvány, mégis viszonylagos gyakoriságának és rideg törékenységének köszönhetően a hétköznapi nyelvhasználatban „fél-drágakőként” emlegetik, bár ezt

felismerését is köszönhetjük, ugyanis 1880-ban a Curie testvérek többek között turmalinkristályon mutatták ki, hogy nyomás hatására a kristály ellentétes végén töltésszétválás alakul ki, vagyis elektromos feszültség hozható létre. A jelenség fordítva is működik, vagyis feszültség hatására a kristály megváltoztatja az alakját. Ezt használják ki a kvarcórákban. Hogy miért nem turmalin órákat használunk? Mert a kvarc gyakoribb, olcsóbb ásvány, mesterségesen is könnyű előállítani. A második világhá-

a második világháborúban robbanások lökéshullámainak észlelésére használták

a fogalmat a szakirodalom nem használja. Ebbe a kategóriába sorolják a 2017-es év ásványát, a kvarcot is, annál azonban határozottan drágábbak a turmalin szép kristályai.

A turmalin gyakori ásvány, bár nem mindig olyan látványos, mint a szép, színes, drágakő-minőségű példányai. Kőzetekben sokszor megjelenik apró, kis mennyiségben megfigyelhető úgynevezett járulékos ásványként, de nemegyszer kőzetalkotó mennyiségben is előfordul, néha a kőzet nagy része turmalin kristályokból áll. Ilyen például a turmalingránit, más néven luxullianit, amely mélységi, magmás gránittípus nagy mennyiségű turmalinkristállyal. Kőzetekben leggyakrabban a sörl nevű fekete turmalinnal találkozhatunk. Üledékes kőzetek vizsgálata során pedig kiemelkedő fontosságú ásvány a törmeléken üledékes szemcsék vagy nagyobb kavicsok keletkezési helyének, képződési körülményeinek és mállottságának megállapításában. Kémiai összetétele ugyanis arról árulkodik, hogy milyen folyamatok során jött létre: magmás, vagy metamorf környezetben keletkezett-e. Az úgynevezett ZTR-index a törmeléken üledékekben előforduló, ellenálló cirkon- (angolul Zircon), Turmalin- és a Rutilkristályok mennyiségének és arányának vizsgálatával akár az is kiderülhet, hogy milyen hosszú utat tett meg az üledék anyaga az eredeti keletkezési helyétől.

ultrahangos szonároknál használták fel a turmalin piezoelektromosságát. Robbanások lökéshullámát észlelték velük. Ma főként hőérzékelőkben használják. Mozgásérzékelőkbe, érintés nélküli hőmérőkbe, hőkamerákba építik be. Arról is olvashatunk, hogy modern hajformázó készüléknél is hatásos a turmalinbevonat.



Vizeletéből létrejött drágakövet (lynguriumát) őrző hiúz (Bodleian Library MS Bodley 764 folio 11 recto)



SOKOLDALÚSÁG ERŐTÉRBE

A turmalinnak nemcsak a piroelektromosság, hanem a piezoelektromosság

A Duna üledékéből származó kavics, benne hosszúkás, fekete turmalinkristállyal FOTÓ | HEGYESI ESZTER



Zimankós reggelek



SZERZŐ | SCHMIDT EGON
GRAFIKA | BUDAI TIBOR

Téli madárvendégeink a süvöltők, a fagyal termését fogyasztják, míg a nagy fakopáncs fakárosítókat gyűjtöget

Az év végéhez közeledve reggelente nagyon gyakran már fagyos talajon járunk, az ólom-szürke felhőkből pedig bármikor szállingózni kezhetnek a fehér hópihék. Kopaszon áll az erdő, messzire ellátni a fák között, megfakult a legelő és a rét, kelet felől érkezett nagy *veté-sivarjú*-csapatok keresik károgva az élelmet, és ha *rókát* pillantunk meg valahol, már tömött téli bundájában gyönyörködhetünk. Karácsony táján nemegyszer fehérbe borul a határ, és az egyre erősödő hideg hatására a folyók hátán feltűnnek az első, lustán sodródó jégablák.

Egyre rövidebbek, majd a legkurtábbra fogynak, és azután hosszabbodni kezdenek a nappalok. Reggelente gyakran szürkén gomolygó semmiben úszik a táj. A köd

mindent beborító, az egész világot magához ölelő, kedves, megfoghatatlan tömegében mintha bújócskázának, úgy eltűnnek az erdők, a mezők, a települések házai és a patak menti fűzfákkal együtt sok más látnivaló.

A köd néha szinte a felhőkig ér, és egész nap megmarad, máskor csak a talaj felett hullámszik, és a késő délelőtti órákban már megbirkóznak vele a napsugarak. Máshoz nem hasonlítható, meg nem unható látvány, amikor először csupán rénsnyire megnyílik

a szürke függöny, és a kárpit mögül néhány pillanatra kicsit homályosan a nap is előbukkan, majd újra elrejtőzik. Ha pedig ezt követően már egyre gyakrabban és egyre szélesebbre nyílnak a rések, már a kissé megfakult kék égre tekinthetünk fel. Január többnyire az év leghidegebb hónapja, amikor kövérré híznak az ereszeiről lógó jégcsapok, egyre vastagodó jégréteg fedi a tavak vizét, és különösen a nyílt területeken szabad utat talál a jeges, északi szél.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A vízparton járva itt-ott még láthatunk néhány megfakult, lila aszatvirágot, talán katángot is, a bogáncsokon tarka tollú *tengelicék* bontogatják ki az apró magvakat, és amíg széles, aranyárga sávval ékes, fekete szárnyaikkal egyensúlyoznak, nagyszerű látványt nyújtanak, és kitűnő fototémát is kínálnak.

Amíg a Balaton jégmentes, nagy récecsapatokat, *kerce*-, *kontyos*-, *tőkés* és *barátrécét* meg, elszórtan *búbos vöcsköket* figyelhetünk meg. Közülük a kercék rendszerint messze bent úsznak, és csak éles távcsővel figyelhetők meg alaposabban. Amikor azután az erősödő hideg hatására megkezdődik a jégképződés, az addig ott időző madarak a folyókra váltanak át, vagy délebbre repülnek.

eddig csupán tizennégyszer figyelték meg hazánkban

Ha alacsony a Duna, és kint vannak a zátonyok, nagyon sok madarat figyelhetünk meg rajtuk. Fekete tömegben ülnek, néha kiterjesztett szárnyakkal szárítkoznak a *károkatonák*, de mindig akad néhány áttelelő *szürke gém*, *danka*- és *sárgalábú sirály* is, és köztük a potyára éhes *dolmányos varjak* sétálnak. A gyakoribb sirályok mellett alkalmanként ritkaságok is megjelennek. Ilyen például a magas északról, talán Izland szigetéről vagy a Spitzbergákról hozzánk vetődő *jeges sirály*. Eddig csupán tizennégyszer figyelték meg hazánkban, ebben az évszázadban pedig csak 2015-ben, amikor először Pátkán bukkant fel egy fiatal példány, majd valószínűleg ugyanazt látták Apaj-pusztán, végül Agárdon is. Időről időre felbukkan hazánkban az északi madárhegyeken tömegesen fészkelő *csüllő* is. Csak valamivel nagyobb a dankasirálynál, az öreg madarak feje, nyaka, farka és testalja

fehér, a fiatalok tarkóján keresztül félhold alakú, feketés örv húzódik. Gyakori a vizen az egyik legszebb téli madárvendég, a kis bukó gácsérja, de itt láthatunk kerce- és kontyos récéket, szerencsés esetben jeges récét, *füstös récét* és *sarki bűvart* is.

A halak közül a *pontyok* télen vermelnek, azaz félig az iszapba fúródva többmagokkal pihennek a tófenék egy mélyebb pontján. Nem táplálkoznak, a ragadozók viszont, például a *csuka*, télen is zsákmány után járnak. Időszakunkban táplálkozik a *menyhal* is, amely a meleg nyári hónapokban alig fogyaszt valamit, és csak a hidegebb idő beálltával élénkül meg, kezd vadászni. A *harcsához* hasonlóan elsősorban éjszaka jár zsákmány után.

Ragadozó halaink ma már gyakran fognak *kínai razbórákat*. Ez a legfeljebb 10-12 centiméter hosszú hal a keletről importált növényevő halakkal került az országba, és mostanára elterjedt. Gyakorisága miatt a horgászok gyakran csalihalként használják, ami élő razbórával már tilos, mivel inváziós faj. Apró rákokkal és részben növényi anyagokkal táplálkozik, a nyár folyamán ívük, a nőtény által lerakott, legfeljebb százötven ikrát a hím az ivadék kikeléséig őrzi. Hazánkban a vízcikányoknak két faja fordul elő, a *közönséges* és a *Miller-vízcikány*. Külsőjükben és életmódjukban alig különböznek egymástól, bundájuk rendkívül tömött, a vízi életmódhoz alkalmazkodva. A közönséges vízcikány felül sötét palaszürke, néha teljesen fekete, hasoldala fehér, némi ezüstös vagy sárgás árnyalattal. A hím és a nőtény színezete hasonló. Jellemző a lábain levő sörteszegély, amely az úszást, míg a többnyire kétszínű fark alsó felén levő ezüstfehér sörteraj a kormányzást segíti a vízben. Mindkét vízcikányfaj fogai fehérek, csak a hegyi részük vörhenyesbarna, azonban ez a szín az öreg, lekopott fogú állatoknál gyakran csak nyomokban látszik.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Kopaszon áll a mező, fonnyadó, sárgás fűszálakat taposhatunk a réteken, de bármikor előfordulhat, hogy ugyanott másnap reggel már az egységesen fehér, hófödte

Az illatos hunyor a Szársomlyón olykor már decemberben szirmot bont



A közönséges vízcikány gyakran nappal is vadászik, hol a vízben, hol a parton kutat zsákmány után





Havas, nedves erdőkben mozognak a szarvasok és a vaddisznók, nyomképük is elárulja jelenlétüket

határ képe tárul elénk. A havazás néha hirtelen jön, a sűrűn hulló pihék egykettőre fehérbe borítják a tájat, máskor azonban csak lustán szállingózó pihéket látunk, amelyek, ahogy a földre érnek, nyomban el is olvadnak.

Akár gyalog, akár autóval járunk odakint, mindig sok *egerészölyvet* figyelhetünk meg. Ülnek a villanypóznákon, az útszéli fákon és a kerítések oszlopain türelmesen várják, hogy egér vagy pocok bukkanjon elő a

a nyáron magányosan járó őzek télire kisebb-nagyobb csapatokba verődnek

föld alól. A nálunk fészkelő egerészölyvek gyakorlatilag nem vonulnak, azaz egész évben itt vannak, hozzájuk télire észak felől érkezett vendégek csatlakoznak. Így többen vannak, mint a nyári időszakban, de a lomb nélküli fákon, különösen a hóval borított mezőkön egyébként is jóval könnyebb észrevenni őket.

Táplálékuk szinte kizárólag rágcsálókból, elsősorban a mindenütt gyakori *mezei pocok*ból áll, de szűkös időben rámennek a dögre is. Az egerészölyv képtelen arra, hogy

egészséges *mezei nyulat* vagy *fácánt* levágjon, ha tehát a madár egy ilyen tetemről kelfel, mindig már előzőleg elhullott állatról van szó. A vadászok által megsörétezett nyulak vagy fácánok néha távolabb pusztulnak el, és ha az ölyv rájuk bukkan, nyomban tépni kezdi a zsákmányt.

Ahol bogáncsok vannak, gyakran megtaláljuk a tengeliceket, a csatornák nádszegélyében mindig akad néhány *nádi sármány*, de megfigyelhetjük ott az áttelelő *guvatot* is.

A halastavak környéki csatornáknál mindenütt előfordul a *vidra*, de

megpillantani ritkán lehet, többnyire csak a nyomai árulkodnak jelenlétéről.

A nyáron magányosan járó őzek télire kisebb-nagyobb csapatokba verődnek. Ha nincs hó, elegendő eleséget találnak, viszont nehéz helyzetbe kerülnek a nagy havazásokat követően, különösen akkor, ha a faluból elcsatangolt kutyák elől kell menekülniük. Ha a hó felülete kérgessé válik, a futó állat lábait véresre sebezheti.

Száraz időben a *házi* (parlagi) *galambok* a mezőre járnak táplálkozni. Ezek az utak

azonban nem veszélytelenek, mert a *kerecsensólyom* és a *héja* is előszeretettel vadászik rájuk. Az előbbi a levegőben támad, míg a héja minden fedezéket kihasználva lopva közelíti meg a mit sem sejtő galambokat. Időnként januárban is kisüt a nap, és a házak déli kitétségű falain ilyenkor előbújnak a dermedten pihenő legyek. Sütkeznek, de amint hűvösödni kezd a levegő, nyomban visszabújnak a repedésekbe, ahol csak a legközelebb újra felmelegedő vakolat ébreszti fel őket. Az istállók langyos melegében viszont télen is repülnek, és vannak adatok arra, hogy a valami miatt itthon maradt *füsti fecskék* nagy istállóknál sikeresen átvészelték a telet.

A téli mezőkön és az utak mentén a *vetési varjú* nagy csapatait láthatjuk. Minden ehetőt felszednek. Pillanatok alatt ellepik az autó ablakán kihajított almacsutkát vagy kenyérdarabot, és ügyesen kitérnek a következő jármű elől. A kukoricatarlókon az elhullatott szemeket kapkodják fel, de eltakarítják az utakon heverő, elgázolt állatokat is. A hazai vetési varjakhoz az ukrán és az orosz síkságok felől minden ősszel nagy csapatok csatlakoznak, ezért látunk télen sokkal több károgozó fekete madarat.

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

AZ ERDŐBEN

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

ahol sok az apró madár, ott a téli időszakban mindig felbukkan a karvaly

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

A nyuszt nyomai gyakran egy fa tövében érnek véget, ahol az állat felkapaszkodott, és néha csak hosszas keresés után bukkanunk rá, hol ereszkedett ismét a hóba. Amikor januárban először halom meg a harkály dobolását, tudom, hogy bár még

messze van, mégiscsak készülődik a tavasz. A doboló madár egy jól rezonáló ágcsontot választ, azon ülve csőre hihetetlenül gyors vagdosásával idézi elő a valóban dobpergésre emlékeztető hangot. Leghangosabban a nagy testű *fekete harkály* dobol, a *nagy fakopáncs* a középmézőnyben helyezkedik el, míg a mindössze veréb nagyságú *kis fakopáncs* dobolása a leghalkabb. A többinél jóval ritkábban dobol a *zöld küllő*, de az odú ácsolásától eltekintve a fák törzsén sem igen láthatjuk kopácsolás közben. Elsősorban hangyákkal él az erdőszélen, de a tisztásokon is a bolyokat keresi.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

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

Ahol sok az apró madár, ott a téli időszakban mindig felbukkan a *karvaly* is. Rendszeresen felkeresi az etetők környékét, ahonnan többnyire *zöldikével*, verébbel vagy cinegével a karmaiban távozik. Ha a *széncinegék* éles „szi-szi” hangját meghallom, tudom, hogy valahol a közelben karvaly suhant végig a fák között. Erre a vészhangra nemcsak a cinegék, hanem más madarak is figyelnek. A Népligetben tanyázó *mezei verebek* például a legsűrűbb bokorba menekülnek. Majd minden parkban tanyázik legalább egy pár *zöld küllő*, hangos „klü-klü-klü-klü” kiáltásukat decemberben-januárban is hallani.

Január végén megszólal a cinegék tavaszt váró „nyitni-kék”-je, szerelmes mókusok kergetik egymást a magas ágak között, és valamelyik bokor mélyén, még csukott csőrrel, halkan, csak úgy önmagában dúdolva énekel a *fekete rigó*. Bár a parkokban mindenütt ott állnak az etetők, rendszerint üresen maradnak, a cinegék legfeljebb madárbarát látogatók ágakra akasztott flakonjaiból hordhatják a napraforgót.



A sárgacsőrű kenderike az ország keleti részén néha tömegesen fordul elő, ahol a disznóparéj magvait fogyasztja

Télire az erdőből a nádasokba is behúzódó ökörszem hangosan cserregve jelzi a gyanús jövevény feltűnését





Ragadozóstratégiák

ÍRTA | DR. SZERÉNYI GÁBOR, Rác Tanár Úr Életműdíjas tanár

A kelet-afrikai füves sztyepeken otthonos csíkos gnú az üldözőverseny biztos vesztese
FOTÓ | ANUP SHAH – CULTIRIS Képgyűjtemény

Az ökoszisztémák energiaáramlásában a termelők – a producensek – autotróf szervezetek. Az elsődleges fogyasztók a velük táplálkozó növényevők vagy herbivorok, a másodlagos fogyasztóktól pedig a csúcsragadozóig bezárólag valamennyi fogyasztási szintet ragadozók vagy carnivorok alkotják. A populációs kapcsolatok oldaláról nézve az elsődleges fogyasztók is predátorok, ám zsákmányuk – prédájuk – növény. Lényeges különbség azonban a többi fogyasztói szinttel összevetve, hogy a másodlagos fogyasztóktól kezdődően az állatok közül kerül ki a préda.

Mivel a predátorok is állatok, közös jellemzőjük, hogy mind a fogyasztók, mind a fogyasztottak aktív helyváltoztató mozgásra képesek. A ragadozóknak ezért nemcsak felkutatniuk kell a zsákmányt, hanem el is kell ejteniük, hiszen az menekülésre képes. Nem csodálkozhatunk tehát azon, hogy a zsákmányejtésnek számos

stratégiája alakult ki az evolúció folyamán, amelyek egy szempontban azonban megegyeznek. A hozzájutásra fordított energia nem lehet több, mint amennyit a zsákmány elfogyasztásából az állat szerez.

KÉT CSOPORT

A ragadozó stratégiák legkülönbözőbb formái alapvetően két nagy csoport valamelyikébe sorolhatók, a magányos vadászok és a csoportos zsákmányejtők közé. Hogy melyik

az eredményesebb módszer, arról nincs értelme vitatkozni, hiszen egyetlen csak kudarcokkal járó stratégia sem maradt volna fenn az evolúció során. Egy biztos, a látszólag alapjaiban eltérő két stratégia számos formájának sok a rokon vonása, amelyeket a ráfordítás/haszon határoz meg. Hiszen mind a két fő stratégiára jellemző a lesben állás, illetve a portyázva vadászás, mint alapstratégia. Az előbbi kevés energia befektetésével jár, viszont a zsákmányejtésnek kisebb

a valószínűsége, mint nagyobb terület bejárásával, és nagyobb energiaráfordítással felkutatni a prédát.

A magányos portyázás számos ragadozócsoportra jellemző. Ebben az esetben a predátor egyedül keresi a zsákmányt, ezért mennyiségi igényétől függően akár nagy területeket is bekószál. Ennek mérete testtömegfüggő, hiszen egy tigris esetenként bejár sok négyzetkilométeres vadászterületet nyilván nagyobb, mint amelyet egy nyuszt vagy egy róka alkalmanként bejár. A helyzet azonban nem ilyen egyszerű, ha az adott testtömeghez viszonyított energiaigény arányait és nem az abszolút értékeket hasonlítjuk össze.

A kis testű rovarok, a cickányok és a vakondok azért olyan falánk ragadozók, mert állandó testhőmérsékletük és életük fenntartása kis testtömegük miatt csak igen intenzív anyagcserével valósítható meg. Az ehhez szükséges energiaforrás – a táplálék – megszerzése nagyon munkaigényes, ezért állandóan vadászniuk, mozogniuk kell, és emiatt a testméretükhöz képest igen nagy utakat tesznek meg. Ez magyarázza a cickányok szüntelen futkosását, ahogy azt is, hogy a vakondok, táplálékot

keresve naponta számtalanszor végigkutatja járatrendszerét.

KOCKÁZTATÓK

A portyázás azonban sok energiát igényel, így nem csoda, hogy számos ragadozócsoporthoz a ráfordítás csökkentése érdekében kockázatot, és nem keresi a zsákmányt, hanem várja, hogy az rátaláljon, ezért lesben áll. Ezt az egyszerű testfelépítésű hidrák között éppúgy megtaláljuk, mint néhány nagy testű csúcsragadozóknál.

A faág hegyén apró, repülő rovarokra leső szitakötőktől vagy rablópilléktől kezdve a hínármezők alatt megbújó, kis halakra leső csukák és a forgalmas ivóhelyeken a parti vizekben megbújó krokodilokon át a vad-váltók mellett lesben álló jaguárig számos ragadozónak ez a stratégiája. Ennek ellenére kétségkívül fennáll annak a veszélye, hogy a zsákmányra leső zsákmány nélkül marad. Ezért a lesben állók számos, hatékonyságot növelő módszert is használnak.

A hatékonyság növelésének egyik eszköze a mimikri. A rovarok közül a fogólábúak például azért is nagyszerű rejtőzködők, mert megnyúlt testükkel és színükkel is alkalmazkodni képesek a környezetükhöz. A hazánkban élő képviselőjük, az *ájtatos manó* ennek nagymestere. A lesben álló rovar szinte észrevehetetlen a fűszálak között. Hasonlóan megtévesztő a *karolópókok* lesben állása. A virágokon megbújva, vagy teljesen a virágok színéhez alkalmazkodva



A leopárd bundájának mintázatával jól beleillik környezetébe, így zavartalanul közelítheti meg zsákmányát
FOTÓ | Nature Production – CULTIRIS Képgyűjtemény

várják a jó szerencsét, vagy a szíromlevelek mintázatát utánozzák, és egy foltnak látszanak. Ázsia fénymozaikos erdeiben a hosszú-kásan csíkozott tigris mintázata is tökéletes rejtőszín a zsákmányra leső ragadozóknak.



A róka egyedül keresi zsákmányát, nemritkán terített asztalra is lelhet
FOTÓ | KIM TAYLOR – CULTIRIS Képgyűjtemény



Óriás keresztspók a háló egyik küllőfonala tövében, a levelek között megbújva várja a zsákmányt



Kövi torzspók fogóharisnyájának a szára függőlegesen a talajban



Párducfoltos hangyaleső. Lárva a fák odvában levő fűrészporban készíti el fogótölcsérét
FOTÓK | DR. SZERÉNYI GÁBOR

CSAPDAÁLLÍTÓK

Igen eredményes hatékonyságfokozó módszer a csapdaállítás, amely a ragadozó gerinctelenek több csoportjának is fortély. Ez jellemző például a hangyalesőfajok lárvainak többségére. A lárva a porban, a homokban, vagy például a hazánk erdeiben élő, ritka *párducfoltos hangyaleső* a fák odvának fűrészporában meredek falú, kúp alakú vermeket ás. Annak aljában bújik

meg, és ha egy hangya, apró rovar, vagy más zsákmány arra téved, a peremén megcsúsztatva a verem aljába szánkázik, ahol hatalmas rágók fogadják.

A legismertebb csapdaállítók a pókok közé tartoznak. Többségük saját maga által előállított segédanyagot, pókfonalat használ a csapdához, amelyhez fogóhálót is sző. A pókok hálói csoportspecifikusan eltérő típusúak. A keresztspókok jellemző hálótípusa a kerekháló. A háló elkészülte után a pók passzivitásba vonul, és várja a zsákmányát. A *koronás keresztspók* a háló közepén dermed mozdulatlanságba, az *óriás keresztspók* viszont valamelyik küllőfonál mentén a levelek között bújik meg. Csupán a fogóhálót készítőik között is sokféle ettől eltérő, érdekes megoldással találkozunk. A *nádi állaspók* mindennap alkonyatájában új kerekhálót sző, és ennek segítségével fogja el a főleg árvaszúnyogokból álló napi zsákmányát. Csak éjjel, az árvaszúnyogok rajzása idején áll a háló, napkelte után annak értékes fehérjeanyagát elfogyasztja. Így a ráfordítás energiáját igyekszik minimalizálni.

Különleges háló a torzspókok fogóharisnyája. A torzspókok az avar alatt vagy száraz gyepekben élnek, igazi életterük a talaj legfelső rétege. Saját szövésű fogóharisnyájuk mindkét végén zárt cső, amelynek átmérője körülbelül 1-1,5 centiméter, hossza pedig meghaladhatja a fél métert is. A harisnya mintegy 30-40 centiméteres részét függőlegesen beássák a talajba, míg a maradék szűk arasznyi része a talaj felszínén fekszik, többnyire a levelek alatt vagy a fűszálak tövében. A pók a harisnya

függőleges szárának a végében várakozik. Ha egy kisebb rovar keresztülmászik a harisnya vízszintes részén, mozgása közben óhatatlanul megrángatja a fonalakat. Ezt a pók érzékeli, szélsébesen felrohan és a harisnyán keresztül megragadja zsákmányát. Mindezen felül a pókok között még „eszközhasználókat” is találunk: a hálódobó pókok szabályosan rádobják fogóhálójukat a gyanútlan áldozatra.

FELLAZÍTOTT STRATÉGIA

Klasszikusan portyázva vadászók a ragadozó madarak. Többségük nagy magasságban kering, és éles szemével onnan is képes megkeresni zsákmányát. Náluk is jól megfigyelhető az energiabefektetés csökkentésére való törekvés. Csapdát nem állítanak ugyan, ellenben maximálisan kihasználják az időjárás adta lehetőségeket. A felszálló légáramlatok hátán emelkednek magasba, és odafent köröznek a terep átvizsgálása közben, vagy – mint a mi *vörös vércsénk* – a saját energiájukon kívül az ellenszél energiáját (is) kihasználva szítálnak a levegőben. A ráfordítás/haszon mérlegelése a zsákmányállat méretének a megválasztásában is megfigyelhető.

Az említett példák ellenére, a magányos vadászok többsége stratégiájában kombinálja a különböző módszerek előnyös elemeit. A tigris, a párduc vagy a hazai erdőkben is élő *hiúz* például jobbra portyázva vadászik, de lesbe is szívesen áll (a párduc és a hiúz akár a fákon megbújva is) a vadváltók mellett. *Jim Corbett* angol hivatásos vadász, aki Indiában az emberevő tigrisek kilövésének specialistája volt, magyarul is megjelent kiváló könyvében (Emberevő tigrisek)

a görény és a nyest legközelebb már célirányosan érkezik

számolt be arról, hogy helyzetét megkönnyítette az emberevővé vált állatok stratégiaváltása. Többnyire ugyanis az erdőn átvezető utak mellett megbújva választották ki magányosan közlekedő zsákmányukat. Ez azt is jelzi, hogy bár a zsákmányszerző stratégia fajokra jellemző, örökletesen meghatározott viselkedésforma, azonban a gerinceseknél tanult elemekkel is bővíthet. A horgászok jól ismerik a „beetetés” jelentőségét. Aki pedig már tartott terráriumban

kígyókat vagy kaméleont, megfigyelhette, hogy az állatok a megszokott etetési helyre gyűlnek, ha éhesek. A „ravasz” rókák megtalálják a rosszul bezárt tyúkólak gyenge pontjait, de a görény és a *nyest* is felkutatja az alkalmas réseket, és legközelebb már célirányosan érkezik oda. A genetikusan meghatározott viselkedés tanult elemekkel kiegészülése azt jelzi, hogy az öröklött stratégia „képlékeny”, rugalmas, kiegészíthető új tartalommal.

Arra is találunk példát, hogy egy ragadozó rovar lárva- és imágóalakban más-más stratégiát alkalmaz. Például a hangyalesők lárva – mint említettük – csapdaállító, ezzel szemben az imágó repülve keresi meg a zsákmányát.

KÖZÖSEN ZSÁKMÁNYOLÓK

A magányos táplálékszerzéssel szemben a másik alapstratégia a csoportos vadászat. A közös zsákmányszerzés elsősorban a gerincesek között alakult ki, hiszen együttműködést, sőt, esetenként kommunikációt is igényel az csoport tagjai között. Ez azonban nem azt jelenti, hogy a gerinctelen állatok között nem találunk rá példát. Az államalkotó rovarok közül a hangyák többsége ragadozó, és hazai erdeinkben is megfigyelhetjük közös táplálékszerzésüket. Ha egy közülük sikeresen támad meg egy hernyót, erről kémiai kommunikációval gyorsan tudomást szereznek a közelben levő társak, és hamarosan négy-öt hangya vonsozza a boly felé a zsákmányt. Ugyanez igaz a ragadozó redősszárnyú darazsakra is.

A csoportosan táplálkozó madarak esetében a tömörülés előnye sok esetben a táplálék könnyebb felfedezése. A parti fővenyen táplálkozó partfutók és lilék laza kötelékben vizsgálják át a táplálékszerzésre alkalmasnak látszó partszakaszokat. Ha valamelyik olyan területet talál, amelynek pillanatnyi vízviszonyai kedveznek férgek, apró bogarak, csigák és szárazra került kagylók jelenlétének, hamarosan leszűkül a csoport által vizsgált terület, és közösen táplálkoznak. Ennek a stratégiának az előnye a táplálék gyorsabb felfedezése, hátránya viszont, hogy könnyen előfordulhat, hogy a csoport tagjai közül néhányan nem jutnak elegendő eleséghez.

A csoportos vadászat leghatékonyabb formáit az emlősök között találjuk meg. Az oroszlánok vadászatát *George Beals Schaller* a Serengetin vizsgálta éveken keresztül. 1972-ben megjelent munkájában

arról írt, hogy az oroszlánok szinte rokon családi kötelékben álló falkákban élnek. Elsősorban a nőstények vadásznak, gyakran azonban a hímek is kiveszik a részüket a zsákmány elejtéséből.

A falka egyik tagja leköti a leendő zsákmány figyelmét, a többiek ezalatt körbesomfordálva a támadás pillanatára várnak. Általában egy jól irányzott ugrást követően a zsákmány nyakát harapják át, és eltörlik a nyakcsigolyáit, vagy a verőér átharapásával

egy jól irányzott ugrást követően a zsákmány nyakát harapják át

súlyos vérvesztéséget okoznak. Az első harapás a zsákmányból mindig a falkavezér hímet illeti meg. A vadászat során az együttműködés igen fejlett a csoport tagjai között. A társas vadászatot azonban az *afrikai vadkutyák* (*Lycan pictus*) – ismertebb nevükön hiénakutyák – fejlesztették tökélyre. *Jane Goodall* angol etológusnő jóvoltából egészen részletesen ismerjük társas szerveződésüket és vadászatuk módját. A vadászat előtt a falka mintegy ráhangolja magát a közös akcióra. Egy csoportba tömörülnek, vinnyognak és egymást nyalogatják. A portya irányát a hierarchiában legfelül álló egyed választja meg. Ha elejthetőnek

véltszákmanyra – rendszerint antilopcsoportha – találunk, a terepet egymás között felosztva cserkészik be a zsákmányt, majd lerohanják.

A hajsza kezdetekor több antilopot kezdenek üldözni, majd egyre inkább egy, elejtésre legalkalmasabbnak tűnő állatra összpontosítják erőiket. Az antilopot oldalról kísérik, próbálnak bele-belekapni, miközben váltják egymást. Eközben egyikük hátulról a farkába kapva, igyekszik fékezni a futását.

Végül legyűrrik, valósággal elevenen szagatják szét, és azonnal felfalják. Ami érdekesség, hogy a közös zsákmány

elfogyasztásakor mintegy előre engedik a fiatalokat, ami a csoportban vadászó más fajokra egyáltalán nem jellemző. A stratégiaváltás a csoportos vadászokra is jellemző. A farkas például az év nagy részében magányos vadász. A kemény, hideg teleken azonban falkákba szerveződve csoportosan keres zsákmányt. Bár kétségkívül az alkalmi tömörülésekben is kialakul valamiféle rangsor és munkamegosztás a vadászok között, ezekben azonban soha nincs olyan fokú szervezethez, mint amilyen az oroszlánoknál vagy az afrikai vadkutyák esetében megfigyelhető.



A társas vadászatban legjobban teljesítők az afrikai vadkutyák. A foltos hiéna elejtésében is minden tagnak külön feladata van
FOTÓ | BRUCE DAVIDSON – CULTiRiS Képiügynökség

EURÓPAI RITKASÁGOK OTTHONA

A Keleti-Cserhát

ÍRTA | BÓCSÓ ANITA környezeti nevelő, Bükk Nemzeti Park Igazgatóság
FOTÓK | HARMOS KRISZTIÁN

A Cserhátnak nincs kimondottan
hegységjellege, általában
hullámos, enyhe dombvidék

Az Északi-középhegység részét alkotó Cserhát lankás dombok harmonikusan egymáshoz illeszkedő füzére, nagyjából az Ipoly és a Zagyva között. Az 1989-ben életre hívott Kelet-cserháti Tájvédelmi Körzet több mint 7000 hektáron kínálja látnivalóit – nem csak a szakembereknek. Területe földtörténeti események nyomait tárja elénk. Az évszázadokon óta folytatott hagyományos tájhasználatához kötődő növény- és állattani értékek a természetvédelem és a gazdálkodás szoros kapcsolatát példázzák.

A táj képét két hegy-csoport, a Bézma és a Tepke uralja. Az utóbbin van a hegység legmagasabb pontja, a Purga (575 méter). A hegyvonulatok között kisebb medencék húzódnak meg: a Garábi-, a Toldi- és a Cserhátszentiváni-medence, valamint a Nagymező. A védett terület észak-déli irányban Márkházától, illetve Kisbárcánnytól Buják és Ecseg határáig húzódik. Nyugatról Zsunypusztá,

Felsőtold, Alsótold és Cserhátszentiván települések, keletről pedig Sámsonháza, Mátraszőlös és Pásztó közigazgatási határa öleli körül.

AMIRŐL A KÖVEK MESÉLNEK

A táj mai arculatát a vulkanizmus alakította ki. A robbanásos vulkánkitörések és lávafolyások eredményeként több száz méter vastag rétegvulkáni paplan jött létre, amely anyagát tekintve andezites jellegű, azaz földtani szempontból a Mátrával mutat rokonságot. A geológusok szerint a

Cserhát keleti része egykor a Mátra nyugati peremvidékéhez tartozhatott, elkülönülését a Zagyva folyó árkának későbbi besüllyedése okozta.

A mélyben húzódó vastag, üledékes kőzetréteg korallokban és kagylókban gazdag valamikori tengeri élővilágról tanúskodik. A Cserhát fő kőzetanyagát alkotó, sekélytengeri üledékek (homok, homokkő, agyagmárga, slír) szép feltárodásaival több helyen is találkozhatunk. A Keleti-Cserhátra jellemző finom homokos és agyagos homokkő (Garábi Slír Formáció) típusterülete Garáb

település határában maradt meg. A szerves maradványokban is gazdag Kozárdi Formáció pedig egy tengeri-félsós vízi összetett tár fel, amelyben helyenként kovásodott fatörzsek is előfordulnak.

A sekélytengeri környezetben kialakult lajtamészkö számos ősmaradványt rejt: csigák, kagylók, csalánozók, tengeri sünök és halak meszes vázának maradványait tartalmazza. A Márkháza melletti Buda-hegy mészkőbukkanásaiban szó szerint felszínre kerül a régmúlt: az erózióknak köszönhetően szinte „maguktól” napvilágra jönnek az ősi állatok maradványai. Aki pedig felkeresi a Buda-hegyi geológiai, botanikai tanösvényt, látványos áttekintést kaphat a miocén középső szakaszának földtani formációiról, a Cserkő-oldal gazdag növényvilágáról.

A területen folyó kőbányászat is nagyban hozzájárult a földtani értékek feltáráshoz. A sámsonházi Vár-hegy oldalába mélyített (már felhagyott kőfejtő) a területen lezajlott vulkanikus folyamatokba nyújt betekintést.

ERDEI VÁLTOZATOSSÁG

A korábbi évezredekben jórészt erdő borította a tájat, amelyet az emberi jelenlét alaposan átalakított. A terület jellemző, zonális erdőtársulása a középhegységi cseres-tölgyes (maga a Cserhát elnevezés is erre utal), amelynek értékes, fajgazdag állományait napjainkban is megfigyelhetjük a gerinceken és a meredek hegyoldalakon. Gyakori védett faj a *bugás hagyma*, de előfordul a kosborfélék (orchideák) családjába tartozó *gérbics*, valamint a száraz erdőkre jellemző *kövi pimpó* is.

A hűvösebb északi hegyoldalakat, valamint a völgyeket gyertyános-tölgyesek és gyertyános-bükkösök uralják. Érdekes jelenség,



A védett terület egyik nevezetes lakója a vadmacska
FOTÓ | SZEKERES JÁNOS

hogy a hegyvidéki fajok szinte teljesen hiányoznak ezekből az erdőkből, sőt, az üde, lombos fajok (például *szálkás pajzsika*, *enyves zsálya* és *varázslófű*) is csak szórányosan jelennek meg. Az északi, sziklás hegyoldalokon helyenként törmelékletű erdők alakultak ki. A Cserhátban egyébként is ritka társulás botanikai értékét tovább növeli az errefelé kuriózumnak számító *magas csukóka*, valamint a *csillogó gólyaorr* előfordulása.

A délies kitétséggű, száraz, sekély talajú termőhelyeket melegkedvelő tölgyesek és bokorerdők borítják, amelyekben a *molyhos tölgy* és a *virágos kőris* az uralkodó fajak.



Ritka gyomnövény a már májustól virító olasz atracél



Erdőssztyepp-mozaik a sámsonházi Csüd-hegyen



Patak menti égerliget a Zsunyi-patak völgyében

Mivel a lombkorona csak foltokban záródik, az alsóbb régiókba jutó nagy mennyiségű fény gazdag gyepszintet hoz létre. Ezeken az élőhelyeken a máskülönben ritka, védett *pilisi bükköny* helyenként tömegesen fordul elő. Szintén gyakorinak mondható a *nagyezerjófű*, a *tarka nőszirm* és a *macskahere* is.

FÖLDÖN, VÍZEN, LEVEGŐBEN

Az erdők mind magukon viselik az ember keze nyomát. A korszerűtlen erdőgazdálkodás hatására nagyrészt egykorú, homogén faállományok jöttek létre, amelyekből a természetes erdők számos jellemzője hiányzik. Ezek közé tartoznak például a holtfa vagy a

biotópfaként szolgáló idős, odvas fák. A holtfa különösen fontos szerepet tölt be az erdő életében: az elhalt szerves anyag lebontásában élőlények sokasága vesz részt, köztük olyan védett és közösségi jelentőségű fajok, mint a *nagy hőscincér*, a *nagy szarvasbogár* vagy a *kék pattanó*. A holtfa jelentőségét mutatja az is, hogy az erdei madárfajok kétharmada valamilyen módon (táplálkozása vagy fészkelőhely-választása miatt) a korhadó fákhoz kötődik. A terület gerinces faunája bővelkedik védett és fokozottan védett fajokban. A tájvédelmi körzet egyik legfontosabb értéke a bennszülött (endemikus) *pannongyík* világviszonylatban is kiemelkedő állománya, amely a nyílt, délies kitétséggű, meleg tölgyesek lakója. Jelentős értéket képvisel a nagyobb patakok gerinctelen és gerinces állatvilága is. A *vidra* mellett nagy becsben tartjuk a *folyami rák* jelenlétét is. Ez az őshonos rákfajunk napjainkra erősen visszaszorult az Észak-Amerikából származó, idegenhonos rákok által behurcolt rákpestis miatt, de néhány vízfolyásban még találkozhatunk példányaival. A két-három évtizede még gyakori *dunai tarajosgöte* drasztikusan megfogyatkozott. Ugyanakkor a *vöröshasú*



A vidra a vizek környékének ritka lakója
FOTÓ | DR. LANSZKI JÓZSEF

A félszáraz gyepek európai ritkasága a szarvas álganéjtúró

unka kisebb állományokkal több helyen jelen van, mint a *barna ásóbéka* is. A madárvilág legértékesebb tagja a világszerte veszélyeztetett, fokozottan védett *parlagi sas*, amely rendszeresen költ a területen. A kőbányák körüli nyílt, délies kitétséggű, bokros területeken fészkel a *bajszos sármány*, a bányákban olykor megjelenik legnagyobb bagolyfajunk, az *uhu* is, amelynek nappalozó példányait gyakran „zaklatják” a kis testű énekesmadarak.

GYEPLAKÓK BIRODALMA

A tájvédelmi körzet talán legértékesebb élőhelytípusai azok a félszáraz gyepek, amelyek az egykori erdők helyén jöttek létre és a fák kiirtását követően többnyire szőlősként és gyümölcsösként szolgálták gazdáikat. A hagyományos gazdálkodás kedvezett a növényfajok túlélésének. A több évszázadon át művelt, rendszeresen kaszált területek számos (most már védett) növény számára jelentettek menedéket. Kora tavasszal mindenütt találkozhatunk a *tavaszi hérics* színpompás virágaival. A naps domboldalak irtásrétején a *bíboros kosbor* állományai díszlenek.

A gyepek állatvilága is feltűnően gazdag: olyan rovarritkaságoknak nyújtanak otthont, mint a fokozottan védett *keleti rablópile*, a *fűrészlábu szöcske*, a *magyar darázscincér* vagy a boglárkalepkék közé

barnabundás boglárka, lándzsás karimáspoloska, pusztai tarsza

tartozó *barnabundás boglárka* és az *Ozirisz-törpeboglárka*. Természetközeli állapotú gyepekben él a furcsa megjelenésű *lándzsás karimáspoloska*. A Garáb melletti gyepek egy európai szinten is ritka rovarfajt rejtenek: az *átolaszáska* egyik erős, Nógrád megyei állományát találjuk itt. Az egyeneszárnyúak közé tartozó, röpképtelen szöcskefaj, a *pusztai tarsza* pedig a mátraszőlősi gyepek élővilágának értékes színfoltja. Szintén a félszáraz gyepek adnak otthont a *szarvas álganéjtúrónak*. Rejtett életmódja miatt még keveset tudunk erről az Európa-szerte ritka és veszélyeztetett bogárfajról. Nemrég



a tájvédelmi körzet közvetlen közelében, Kozárd településen került elő egy példánya, ekképp megjelenése jó fokmérője az itteni gyeptársulások természetességének.

SIKERES ÉLŐHELYKEZELÉS

A hagyományos tájhasználatnak köszönhetően mozaikos szerkezetű, természetvédelmi szempontból igen értékes, fajgazdag gyepek jöttek létre. Fennmaradásuk, természeti állapotuk, valamint a hozzájuk kötődő védett növény- és állatfajok megóvása szorosan összefügg a területen folytatott gazdálkodással. Mezőgazdasági hasznosítás hiányában azonban elkerülhetetlen a természetességi állapot romlása; a cserjésedés, a beerdősülés, amely hátrányosan befolyásolja a biodiverzitást. A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság kezelésében levő területeken 2013 és 2015 között megvalósult komplex élőhelykezelési program a dombvidéki és a hegyi rétek rehabilitációját szolgálta. Cserjeirtás, szárazzás, az özönnövények visszaszorítása, valamint kaszálás révén sikerült kedvezőbb természeti állapotba hozni ezeket az élőhelyeket.

Az erdei élőhelyeken legfontosabb feladat a szerkezeti változatosság növelése. Garáb község határában, a Varjú-bércen található 25 hektáros erdőterületen az igazgatóság az MTA Ökológiai Intézetével együttműködve 2015 óta folytat beavatkozásokat. A kísérlet célja, hogy mesterséges eljárásokkal (lékek kialakításával, álló és fekvő holtfák „létrehozásával”) növeljék az erdőszerkezet változatosságát, a madarak és rovarok megtelepedésére alkalmas élőhelyeket hozzanak létre.



Az egerészölyv a kis testű emlősök fontos állományszabályozója
FOTÓ | DR. KALOTÁS ZSOLT



A gyepei béka elsősorban patakvölgyekben él
FOTÓ | DR. SZERÉNYI GÁBOR

A kísérlet kezdete óta az erdő életében szinte jelentéktelen idő, csak néhány év telt el, de már láthatóvá váltak az első eredmények. A lékekben fejlődésnek indultak a facseteték, kialakult a cserjeszint, a mesterségesen létrehozott mikroélőhelyeket pedig már birtokukba vették a harkályok és más, holtfához kötődő madarak.



TermészetBúvár

MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCSES ÁLLATAI

ÜRGE

(SPERMOPHILUS CITELLUS)

FOTÓ | VINCZE BÁLINT





OLAJ SIVATAGGAL ÉS ÉLETTELI HEGYEKKEL

Emírségek és Omán

ÍRTA ÉS FÉNYKÉPEZTE | LANTAI-CSONT GERGELY

A Fosszilis szikla vonulatai Sharjah Emírátságban. A különleges felszíni formákkal tarkított homokszőnyeget kiemelkedő üledékes kőzetek teszik változatosabbá

A hétszázézer négyzetkilométeres Arab-félsziget a maga nemében a legnagyobb bolygónkon. Nagy vonalakban a Vörös-tenger, a Perzsa(Arab)-öböl és az Arab-tenger által határolt térséget foglalja magában. Földrajzi szempontból Elő-Ázsia része, természeti viszonyai viszont Észak-Afrikához hasonlítanak, és geológiai szempontból is ez utóbbi folytatásának tekinthető. Területe egyaránt otthona az Egyesült Arab Emírséget alkotó hét emírségnek, köztük a Dubajinak, valamint az állam szomszédjának és szövetségesének az Ománi Szultánátusnak.

HÁROM VILÁG

Az Arab-félsziget gazdag olajállamaiba utazó vagy azokon átutazó turisták és üzletemberek többnyire csak csillogó városokat és sivatagot látnak, a valóság azonban egy változatos élettel teli ökoszisztémát rejt magában, amelyben a teljesen eltérő életterek fajok ezreinek adnak otthont. Az emberek többségének Dubajról is a luxus, a csillogás és a drága autók jutnak eszébe. Miközben az égbe nyúló toronyházaknak szinte a tövében kezdődik Földünk legnagyobb összefüggő homoksvataga, az Üres Negyed. Szubtrópusi erdőkkel tarkított változatos hegyvilág is várja a kirándulókat. És végül a látványosan szép tengerpart, amely nem csupán a felüdülést nyújtja az odalátogatóknak. Három élőhely, három világ.

A szövetségi állam, így Dubaj is, a Perzsa (Arab)-öböl partján fekszik. A partvidéket mangroveerdők és sós mocsarak tűzdelik természetes kikötőket is kiépítve. Évezredekkel ezelőtt ezeken a helyeken hozták létre az első kereskedővárosokat, amelyek a mai napig, a modern városok belvárosát, óvárosát alkotják. Műholdas felvételeket tanulmányozva kiszáradt folyómedrek ezreit láthatjuk főleg a hegyekből a tengerpart felé vezető irányokban. Bár megtévesztő, de az Arab-félszigeten nincs állandó vízfolyás. Úgynevezett vádikat láthatunk, amelyeket az időszakosan lezúdul esőből származó víztömeg vajt ki magának.

Ha az utazó repülőgéppel érkeznek a régióba, a sok mesterséges pálmasziget mellett számtalan természetes kopár sziget is feltűnik a csipkézett tengerpart közelében, amelyek között gazdag korallzátonyok és erős tengeri áramlatok figyelhetők meg. A szigetek politikai, területi hovatartozása a mai napig



A földtörténeli múlt elevenedik meg a csupasz vonulatokon

vita tárgya Omán, az Emírségek, Katar, Bahrein és Irán között.

AZ ÜRES NEGYED

A Dubaj ultramodern metropoliszának szegélyén kezdődő homoksvatag, az Arab-félsziget déli felét foglalja el. A végláthatatlan homoktenger négy országon át hőmpölyög. Szauz-Arábia, Jemen, Omán és az Egyesült Arab Emírségek osztoznak rajta. Ez a kietlen világ a Rab el-Hali (Rub al Khali), amelynek arab neve magyarul „üres negyed”-et jelent.

Nem csoda, hogy a szélsőségesen száraz, nehezen járható homoksvatagot még a mostoha körülményekhez szokott arabok jó része is üresnek találta. Nincs itt valóban

más, mint homok, kavics és egy kis kőolaj. Mivel a Ráktérítő derékban metszi a félszigetet, a leszálló mozgású és felmelegedő levegő szinte csontszárazzá teszi a homokvidéket. Sokat elárul, hogy az éves csapadékatlag 150 milliméternél kevesebb, és az is szeszélyes eloszlású. Itt télen sincs hűvösebb 10 Celsius-foknál, míg a nyári hónapokban akár 50 Celsius-fokra is felkúszik a hőmérő higanyszála. Ez a kegyetlen világ azonban mégsem lakatlan, nomád beduintörzsek járják a tájat.

Az idelátogatót a felszinformák elképesztő változatosága ragadja meg leginkább. A homokdűnék sokfélék, de mégis valamiféle páratlan harmóniát mutatnak; lágyan ívelt „hegyek” sekély völgyekkel ölelkeznek. A

A tengerpartot több helyen magas hegyek kísérik





Dubaj futurisztikus jövőjét sejtető emblematikus épületek. Előtérben a Burj al Arab luxusszálloda, háttérben a világ legmagasabb építménye a Burj Khalifa

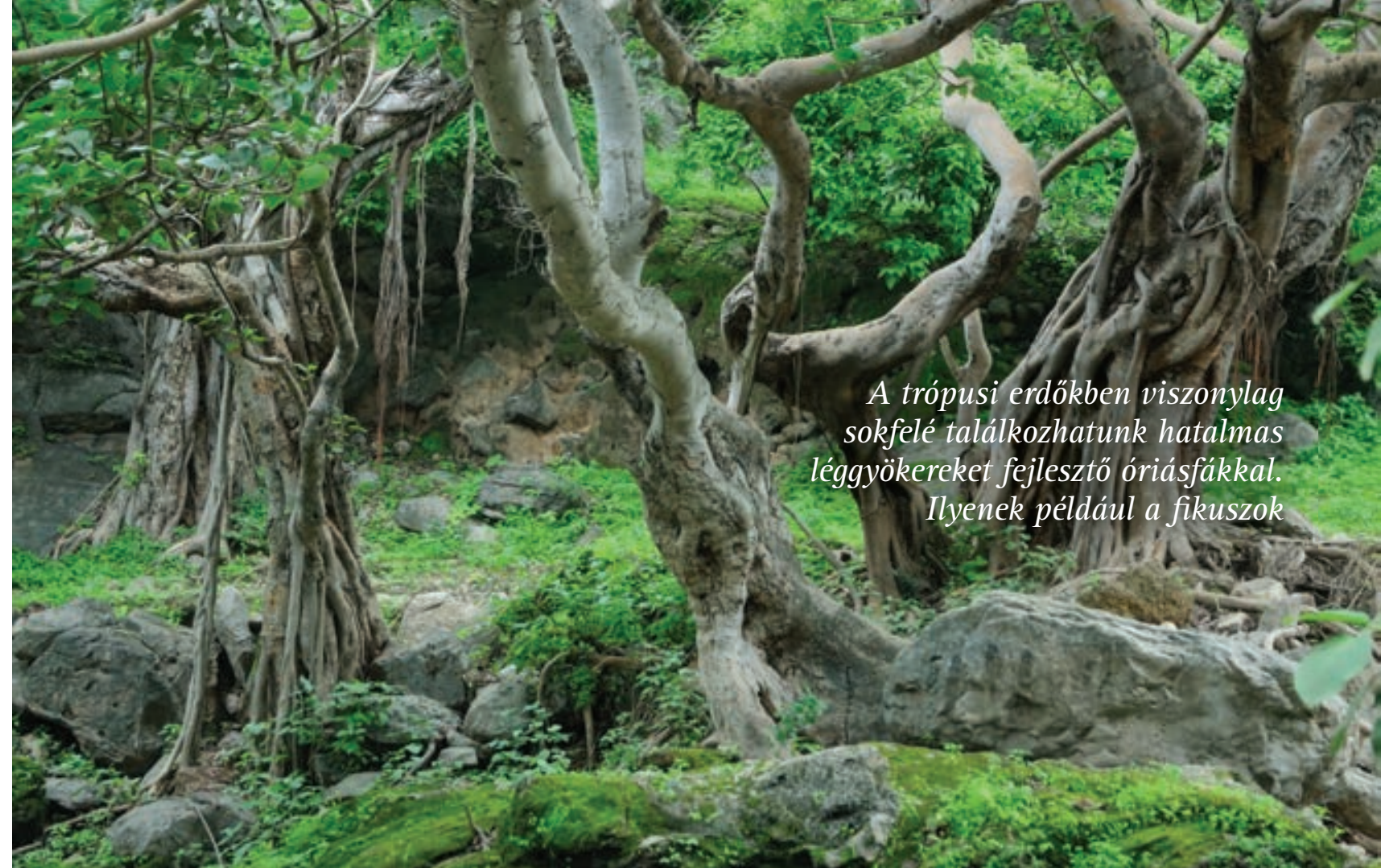
növénytakaró rendkívül szakadozott, gyér pázsitfűfélékből és tüskés bozótosokból áll, amelyet időről időre megtörnek az oázisok, az öntözött *kókuszpálma*-ültetvények zöld szigetei. Az állatvilág sem csak tevékből, antilopokból és sólymokból áll. Az őshonos fajok egy részét azonban a kipusztulás szélére sodorta az intenzív vadászat. A gyógyításhoz szemléletváltásra volt szükség. A folyamat megkezdődött és számos fajmentő program indult. Az Egyesült Arab Emírségek együttműködik a nemzetközi szervezetekkel a veszélyeztetett fajok megmentésében, és ennek 2007-ben a törvényi hátterét is megteremtették.

A Dubaji Emírség területének 20 százalékán a benyúló sivatagot védetté nyilvánították, itt több mint ötven oázist alakítottak ki a vándormadarak pihenőhelyének. A nagyvárosban vadrezervátumokat hoztak létre. Ezek egyike az Al Marmoon Park is. Ebben és a környezetében található Al Quadra-tavakon hüllő-, madár- és emlősfajok százai várják a látogatókat.

A dubaji állatparkok a régió vadon élő állatainak bemutatása mellett a veszélyeztetett fajok megőrzését is segíti. Sikertült

dűneformák elterjedésének és mintázatának kutatásában a korszerű távérzékelési eljárások alkalmazása újabb lendületet adott. Több alapformát sikerült pontosabban is megismerni. Az egyik közülük a felülnézetben kifli alakú barkán, míg a leggyakoribb a hosszanti dűne, amely akár 100 kilométer hosszan is elnyúlik, és az uralkodó

széliránnyal párhuzamosan fejlődik ki. Ahol pedig gyakran változik a légmozgás iránya, ott csillaglánc alakul ki. A Rab el-Hali élővilágával is meglepetést okoz. A végeláthatatlan homoktenger nem élettelen sivatag, ugyanis a szélsőséges ökológiai viszonyokhoz kiválóan alkalmazkodott növény- és állatfajoknak is otthona. A



A trópusi erdőkben viszonylag sokfelé találkozhatunk hatalmas léggökökerekét fejlesztő óriásfákkal. Ilyenek például a fikuszok



Mélyfűrők és takarékosak. A száraz éghajlathoz alkalmazkodó sivatagi növények mély gyökérzetet fejlesztenek és nagyon keveset párologtatnak

megmenteni a több arab ország jelképeként szereplő rendkívül „elegáns” megjelenésű *arab bejza* (*Oryx leucoryx*) és a *leopárd* népességeit (populációit). Az ikonikus antilopfajt régebben trófeájáért, erős bőréért és finom húzáért vadászták, ám a fajmentő programok nyomán a szomszédos országokban is gyarapszik az állománya.

ötven oázist alakítottak ki a vándormadarak pihenőhelyének

Az Arab-félszigeten, így Dubajban is, az egyik legnagyobb kihívás a természet számára a műanyag hulladékok kezelhetetlen mennyisége. A régióban a lakosság teljes műanyag függőségben él. A palackozott víz, az elvitelre megrendelt ételek nejlonzacskói mellett építkezési hulladékok találhatóak a legeludogottabb területeken is. Bár hatóságilag tilos szemetelni, mégis számtalan esetben találkozhatunk riasztó példákkal. Az alkalmankénti heves esőzések közben és a szél révén a hulladék a vádikon keresztül rendszeresen a tengerbe

jut, ahol felmérhetetlen károkat okoz az ökoszisztémában.

A SIVATAG ÉS A TRÓPUS TALÁLKOZÁSA

Az Emírségek közvetlen szomszédja és szövetségese Omán, amely az Arab-félsziget délkeleti csücskében helyezkedik el. A hazánknál háromszor nagyobb területű ország természeti képe még változatosabb. Az állam területére még mélyen benyúlik a homoksivatag, ám az Al Hadzs-hegység 1500-2000 méteres vonulatai mintegy elválasztják az ország déli részétől, ahol az indiai-óceáni monszunnak is köszönhetően trópusi világ fogadja az odalátogatót. A vonulatok oldalain pompás, szubtrópusi erdők díszlenek.

A jobbára még mindig olajbevételekből élő állam sokáig elzárt világ volt. A 2020 januárjában elhunyt államfő, *Qaboos bin Said Al Said* szultán az 1970-es évek végén fejlődésnek indította országát, amely továbbra is csendesen büjlik meg északi szomszédja népszerűségének árnyékában, hét évezrednyi történelmét és hagyományát őrizve. Ománban nincsenek nagy felhőkarcok, és

Az arab bejza, ha a nyári forráságban nem talál árnyékot, vére hűtésével előzi meg testének túlhevülését
FOTÓ | HANNE & JENS ERIKSEN
CULTIRIS Képzőművészet



Omán déli részén a szubtrópusi klíma hatására dús erdőségek telepedtek meg

Omán területére is benyúlik az Üres Negyed. Az itt élő beduinok még ma is így közlekednek



a turizmus is töredéke szomszédjáénak. Az ország mértéktartóan fejlődik, így az építészeti stílusjegyeket és kultúrát. A folyamatosan épülő és megújuló főváros, Muscat és az Qasr Al Alam szultáni palota, az uralkodó irodája, amely csak kívülről tekinthető meg, jól példázza ezt a folyamatot. A főváros látnivalója a világ harmadik legnagyobb mecsetje, a Qaboos Szultán Nagy Mecset a modern, iszlám építészeti lélegzetállító alkotása.

A nemrégiben felújított tengerparti sétány, a The Wave Corniche éttermei és bárjai nyüzsgő életnek adnak teret. Muscattól 100-200 kilométerre seregyi természeti és kulturális látványosságot találunk. A magas hegyeket

Az Arab-tenger korallzátonyain gyakori holdas császárrhal (*Pomacanthus maculosus*) rendszerint négy-hús méteres mélységekben tartózkodik

vádik váltogatják, a hegytetőkön ősi erdők és kastélyok magasodnak, a 2000 méter fölé nyúló hegyek lélegzetelállító kilátással kápráztatják el az ideutazókat.

A SZAVANNA KÜLÖNLEGES FÁI

Az ország legdélibb városa Salalah környékén a trópusi idéző bibliai növények is élnek. A közeli Dzofar bozotos szavannáin találja meg életfeltételeit a szárazságtűrő, dúsan elágazó fásszárú, a legértékesebb füstölőt adó *tömjénfa* (*Boswellia carteri*). Az ennek megsértett kérgéből kibuggyanó, rozmaringillatú gyantát (a tömjént) megszáritva a vallási szertartásoknál füstölésre, de illatosításra, fertőtlenítésre és gyógyászati célra is használják. Omán hosszú évszázadok óta a nemzetközi tömjénkereskedelem meghatározó szereplője is.

Itt él a nevezetes balszamsfa, a *mirha* (*Commiphora abyssinica*) is, amelynek szintén szárított gyantáját (a balszamsot) nyugtató hatású készítményekhez, vallási szer-

türkizzöld, fodrozódó hullámok, hófehér homok

tartásokhoz, olajos oldalát pedig kenetek illatosításához használják. A legkiválóbb termékeket adó fák arab kereskedők közvetítésével már évezredekkel ezelőtt eljutottak a Biblia földjére, ahol jól honosodtak, a tömjént és a mirhabalszamsot a vallási szertartások során széles körben használták. Salalah partjainál egész évben kellemes klímát, csodálatos szépségű és érintetlen tengerpartokat találhatunk, türkizzöld, fodrozódó hullámokkal, hófehér homokkal és kókuszpálmákkal szegélyezve. Az éghajlat különösen a monszunidőszakban egyedülálló. Míg az Arab-félsziget más területén augusztusban forróság van, addig Omán déli részén, Salalahban kellemesen hűvös, sőt esős az idő. A környezet a sivataghoz szokott szemek teljesen meglepi: minden zöld, minden tündöklő. A régiót átható gondolkodás sokat közeledett a természetvédelemhez: a nemzeti kormányok felfedezték a nemzeti parkok létrehozásának és fenntartásának fontosságát. Ugyanakkor a régió lakossága a mai napig a legnagyobb ökológiai lábnyommal él a világon. Az ellentmondás feloldása mielőbbi, szükségszerű feladat.



A lisztes berkenye

ÍRTA | DR. BARTHA DÉNES egyetemi tanár, Soproni Egyetem Növénytani és Természetvédelmi Intézet

A januárban kezdődő/kezdődött új évtized első esztendejére szóló internetes szavazáson olyan faj kapta a legtöbb támogató voksot, amelynek múltja különösen messzire nyúlik a magyar történelemben. A soproni kötődésű kuratórium három jelöltje közül a *lisztes berkenye* került az első helyre, és ezzel – a *fehér nyár* és a *kecskefűz* megelőzésével – elnyerte az Év fája 2021 címet.

A berkenyék nehéz rendszertani elhelyezhetőségét jelzi, hogy *Linné* 1753-ban megjelent *Species plantarum* című művében még a galagonya nemzetségbe tartozónak vélte, és elsőként *Crataegus aria* néven vezette be a tudományba. A későbbiekben azonban a botanikai szerzők még számos más nemzetségbe sorolták. A közelmúltig érvényes tudományos neve a *Sorbus aria* volt, viszont 2017-ben, az európai berkenyék újabb rendszertani felülvizsgálatakor egy másik régi nevet fogadtak el érvényesnek, amelyet

*Aria edulis*ként 1847-ben *Max Joseph Roemer* würzburgi botanikustól kapott. Az „aria” az ókori iráni nyelvből származó ógörög szó, amely valami olyasmit jelent, mint „nemes” vagy „tisztá”. Viszont a botanikai alkalmazása homályba vész, ugyanis az ókori görögöknél az aria név egy tölgyfajra és a lisztes berkenyére egyaránt vonatkozott. Egyébként Északnyugat-Afganisztánban az Ochus és az Arius folyók közötti táj antik neve Aria, de ennek kapcsolódása a fajhoz ismételen nem világos. A tudományos fajnév a latin *edulis* = ehető szóból ered, amely termésének fogyaszthatóságára utal.



A lisztes berkenye elterjedési területe

Fakadó levelei vastag bundába burkolóznak



A berkenye szavunk szláv eredetű, az 1055-ben keltezett Tihanyi alapítólevélben szerepel először: „deinde ultra fyzeg adbrokinarea”. A későbbi oklevelekben, szójegyzékekben berekenefa, brekene, berkene és berekine elnevezéseket olvashatunk. A jelenleg is használt berkenye név először Méliusz Juhász Péter 1578-ban megjelent Herbárium az fáknak, füveknek nevekről, természetekről és hasznairól című könyvében olvasható, de a későbbiekben még a berekinye és a berekenye név is többször felbukkant.

A „lisztes” előtag két tulajdonságára együttesen vonatkozik: a termék lisztes állagú húsára és a fehéren nemezes levélfonákára. Szép, de megfajított magyar neve még a *süvöltény*, amelynek alapja esetleg a süvölt = sípol, füttyül; sivít, visít szó, de e névadás etimológiája nem világos, valójában nem tudjuk, hogy mire vonatkozhat a hangadás. Másik feltételezés szerint onnan kapta a nevét, hogy gyümölcsét a *süvöltő* szereti, vagy mivel érett gyümölcse e madárhoz hasonló vörös színű. Úgyisint megmagyarázhatatlan népi neve a *mukonya* is. Az Aria nemzetségbe tartozó lisztes berkenyék Európától a Himalájáig fordulnak elő,

rendkívüli formagazdagság jellemző rájuk, rendszertanilag nagyon nehéz eligazodni közöttük. Hazánkban is további tizenegy lisztes berkenyefaj található ebből a nemzetségből, amelyek közül a *déli berkenyét* (Aria graeca) emeljük ki. Ez ugyanis közép-hegységeinkben elég gyakori, és nagyfokú szárazság- és hőtűrőssével a meleg, száraz és meszes termőhelyeken a lisztes berkenyét helyettesíti.

A taxonómiai problémát csak növeli, hogy az év fája a *madárberkenyével* és a *barkócaberkenyével* is képes hibridizálódni, majd (akár többször is) visszakereszteződni, amely után állandósulás következhet be. Az így létrejött utódok látszólag ivarosán szaporodnak, de valójában a hímivarsejt nem olvad össze a petesejttel, és ez az anyanővénnel genetikai tekintetben teljesen azonos utódokat eredményez. Az apomixisnek nevezett szaporodási módnak köszönhetően neoendemikus (újjonnan kialakult bennszülött) fajok jöttek létre. A madárberkenyével hibridizálódva két faj, míg a barkócaberkenyével hibridizálódva harminchárom faj ismert hazánkból, így a tágabban vett lisztes berkenyénk száma közelíti a félszázat, amelyek mind védettek.

Az utolsó jégkorszak után a törzsalak ázsiai centrumból indulva Dél-Európán át foglalta el Közép- és Nyugat-Európát, és jutott el Nagy-Britannia déli részéig, illetve Írorszáig. Skandináviában már olyan rokonfajok helyettesítik, amelyek a lisztes berkenyéből jöttek létre a kromoszómaszerelvény spontán megkétszereződésével. Az elterjedési területének szubatlanti-szubmediterrán súlypontja van, de a Kárpátoktól északra és keletre már nem található, elsősorban a kontinentális éghajlat szélsőségei miatt. Közép-Európában a dombvidékektől az alhavas régióig egyaránt fellelhető, optimumát azonban a hegyvidéki (montán) régióban találja meg. Az Alpokban 1600 méterig, míg a Kárpátokban 1300 méterig kapaszkodik fel. A lisztes berkenye magyarországi előfordulási térképén jól kirajzolódik, hogy elsősorban a középhegységi területeinken fordul elő, ahol a hegyek lábánál rendszerint már nem találjuk meg. Ennek oka az, hogy az alacsonyabb régiókban a szélsőségesebbé váló éghajlat már nem kedvez neki.

A 10-12 méter magasra növő fafaj szélsőséges termőhelyeken cserjetermetű vagy a sorozatos fakivágások miatt többtörzű is lehet. Koronája a szabad állású egyedek

esetében tojásdad alakú, kérge sötétszürke, sima, és rendszerint fehéres foltok tarkítják. Rügyei tojásdadok, hegyesek, zöld rügypikkelyei vöröses foltokkal tarkítottak, fényesek, ragadósak. Vörösesbarna veszeje őszre lekopaszodik, megnyúlt, fehér paraszemölcsök vannak rajta.

A fajon belül az egyedek között nagy a levélváltozatosság, de a levél mérete, alakja és szőrözöttsége ugyanazon az egyeden belül is nagyfokú változatosságot mutat. A levél lehet karéjosodónak tűnő, keskeny elliptikus, széles elliptikus, visszás tojásdad és kerekded is. Levelei többnyire 8-15 centiméter hosszúak, 6-9 centiméter szélesek, míg az oldalérpárok száma tíz-tizenöt. A tavasszal megjelenő levelek színükön és fonákukon is erősen szőrözöttek, ekkor a legszebbek, de a színükről a szörzet a későbbiekben lekopik, viszont a levélfonák és a levélnyel fehéren nemezes marad. A levéllemez vékony, széle szabálytalanul két-

klímájú területeken főleg délies kitettségekben lelhető fel.

Faanyaga nagyon homogén szerkezetű, szíjása a fehérestől a gyengén vöröslőig színeződik, a többnyire csikokkal tarkított geszt pedig barnászörös színű. Nehéz, szilárd, szívós, meglehetősen rugalmas és nehezen hasadó fája a természetben kevésbé tartós, könnyen korhad és bomlik. Fája jól polírozható, az esztergályosok, a szerszámkészítők és az asztalosok nem véletlenül kedvelik. Régebben kerekék, tengelyek, küllők, szerszámnyelvek, fogak, meghajtószerkezetek, ékek, tömőfák, prések, facsavarok, orsók, fogantyúk és pipák készítésénél alkalmazták, de tűzifának is kiválónak mondták. A frissen vágott vagy tört faanyag egyébként sajátságos szagú.

Kevés károsítója van, a gesztkorhadás a legfőbb betegsége, amelyben főleg az idős egyedek szenvednek. Hazánkban a túlszaporított nagyvadállomány általi hántásra és

rágásra is érzékeny. Fanyar termése fagyhatás után édes lesz; a XVII. században Burgundiában és Lotaringiában a parasztlakosság

megeként fogyasztották. Svájcban az inséges időkben termésörleményével a lisztes dúsították, és az ebből sült kenyér édes és jó illatú lett. Az alpesi országokban a szárított terméséből készített teát köhögés, hurut és hasmenés ellen javallották. Citrom vagy alma hozzáadásával a termésekből szörpöt, zselét és lekvárt állítottak elő. Cukor hozzáadásával pedig ecet és bor készíthető, vagy égetett szesz párolható le belőle, de erjesztett almáskáiból sört is gyártottak. Magja viszont nem fogyasztható, mert hányást okoz.

Népi felhasználásának sorát az is bővíti, hogy ősszel gyűjtött gallyaiból a gyapjú színezésére fekete festéket nyertek. Ezenkívül azt feltételezték, hogy az ajtó fölé helyezett leveles gallyak távol tartják a démonokat, míg időjárásváltozás előtt a levélfonák halványabb lesz.

Erdészeti jelentősége a fatermesztési szemléletű erdőgazdálkodásban nincs. Lassan nő, alacsony termetű és kis átmérőjű, így nagy fatömeget nem ad. Viszont az egyre kívánatosabb ökológiai szemléletű erdőfenntartásban fontos, talajvédő szerepe lenne, ugyanis avarja könnyen bomlik, és lombalmának jó a tápanyag-visszapótló tulajdonsága. Bőven mézelő virágait sok rovar látogatja.



Virágai sajátos szagúak



Almáskái feltűnő színűek
FOTÓK | KORDA MÁRTON

Sokáig a fán maradó termését a *szarvas*, a *vaddisznó* és sok madár szívesen fogyasztja, miközben a magvakat szétszórják, ezáltal terjesztik. Az elmúlt évszázadban az erőltetett fenyvesítésekkel tönkretett területeken (Keszthelyi-hegységben, Balaton-felvidéken stb.) a nem őshonos *fekete fenyő* erőteljes pusztulása miatt a regenerálásban nagy szerepe lehetne a *molyhos tölgy* és a *virágos kőrissel* együtt. Erőziora érzékeny valamennyi élőhelyét véderdőként kellene fenntartani.



Lombozata szélben különösen dekoratív

FOTÓ | DR. BARTHA DÉNES



Cigánycsukpár.
Ritka színvariáció: a hímnek
keskeny, fehér szemöldöksávja van

A cigánycsuk

ÍRTA | DR. BANKOVICS ATTILA ornitológus
FÉNYKÉPEZTE | BOROS ERZSÉBET

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület idei internetes szavazásán olyan énekesmadarak közül választhattak a résztvevők, amelyek állományait már eddig is súlyosan érintette élőhelyeik átalakítása, csökkenése és egyedszámuk fogyatkozása.

A beérkezett 9871 szavazat 39,3 százalékaival, 3884 vokssal a cigánycsuk került az első helyre és ezzel elnyerte a megtisztelő az *Év madara 2021* címet. A második helyen a *kis örgébics* végzett 3382 szavazattal (34,3 százalékkal), míg a *sordély* 2605 pártolóval (26,4 százalékkal) a harmadik helyen zárta megmértetését.

Az MME grémiumának a döntést megalapozó mostani ajánlásával, a jelöltek immár 42. meghatározásával az volt a célja, hogy 2021-ben is felhívják a döntéshozók és a mezőgazdálkodók figyelmét a környezetkímélő módszerek minél szélesebb körű alkalmazásának szükségességére. Ez ugyanis nem csupán

a madárvilág, hanem az ember számára is nagy előnnyel járna.

VÁRTAMADÁR

A cigánycsukot azért ismerjük jobban, mint a többi rovarévo madár nagy részét, mert nem bokrokban bujkáló, rejtett életű faj, hanem nyílt helyen, szemünk előtt éli életét. A kiterjedt erdők és a lakott települések kivételével az ország egész területén

fellelhető, míg például a kis örgébics és a sordély jóval kisebb területen él. A fekete fejű, begyén rozsdavörös, apró természetű énekesmadár a nyílt térségek tollruhása. Ott láthatjuk az utak mentén, amint hetykén röppen fel egy héjakút tetejére, izeg-mozog egy helyben, majd máris odébb áll, hogy ezúttal egy kisebb rovar csipjen el a talajon, aztán újra egy kóro tetején terem nyomban, hogy onnan lessen zsákmányára.

Nem véletlen nevezték nem is olyan régen *cigány csaláncsúcsnak*, hiszen sokszor éppen egy elszáradt csalán tetején látták. Egykor beérte a bokrok tetejével vagy kisebb fák hegyével – onnan hallatta rövid, de jellegzetes énekét. Abban az időben – amint 1899-ben *Chernel István* is írta – elsősorban a legelők madara volt. Alkalmanként most is a kerítés tetejéről figyel a rovarvilágot, esetleg egy kukoricacímer tetején vártázik. De újabban az út menti villanyvezetékek, vagy a mezőink és legelőink egy részét behálózó villanypásztor alacsonyan húzódó drótjai is a lesőhelyei között szerepelnek.

KISZÍNEZETT HÍM

A cigánycsuk a verébnél kisebb madár, de a kiszínezett hímek fekete fejével, fehér gallérjával és rozsdavörös begyével feltűnő megjelenése. Külön figyelmet érdemel a hát és a fark között elhelyezkedő testtáj, a „farkcsík”. Ez a nálunk élő fajnál fehér alapon apró, sötét barna vagy feketés szárcsíkokkal hintett, ritkábban teljesen fehér is lehet. A csőr és a láb fekete. A tojó és a fiatalok egyszerűbb színezetűek.

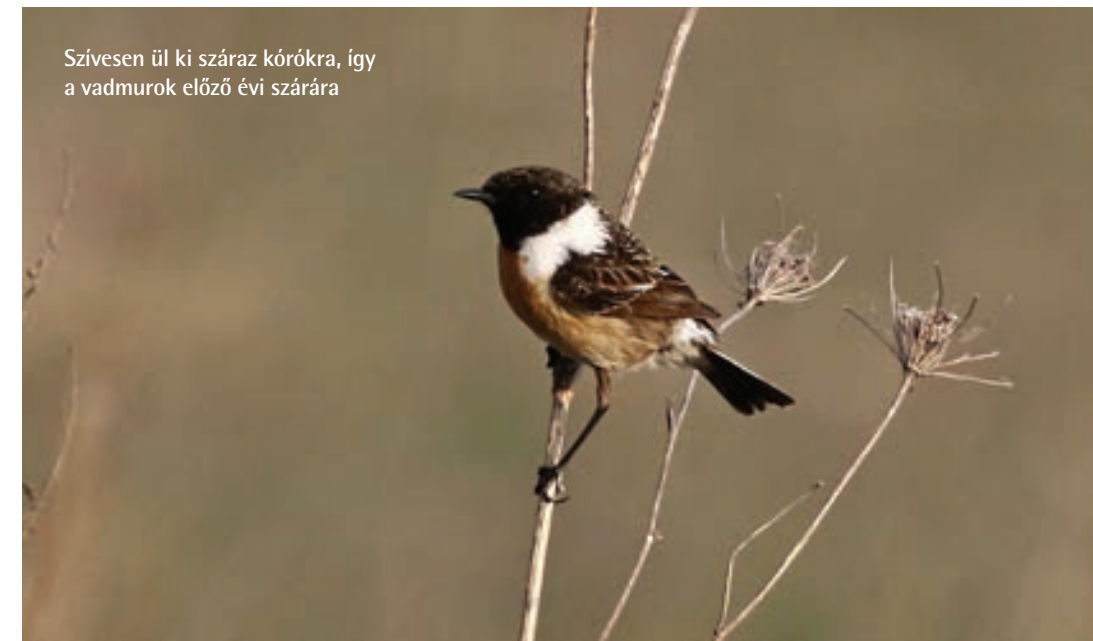
március elején a legelsők között érkezik vissza telelőhelyéről

Mivel a Kelet-Európában és Szibéria nyugati felében élő rokonfaj, a *szibériai csuk* (*Saxicola maura*), felbukkanása vonulási időben nálunk is várható, megemlítenek: ennek nyakoldalán – a cigánycsukkal összehasonlítva – még nagyobb és a tarkó felé jobban felnyúló ríktó, fehér foltja van, farkcsíkja mindig folt nélküli, tiszta fehér, vagy halványvörhenyes árnyalatú, a rozsdavörös begyfolt pedig jóval kisebb. Az alsó szárnyfedők – amit nem könnyű megpillantani – nem halványvörhenyesek, hanem kontrasztos szénfeketék. A farktollak töve kissé fehér lehet. A tojónál és az első éves fiataloknál ugyanakkor halványdrapp szemöldöksáv tűnhet elő, hátoldalukon homokszínű, sötét csíkozásal. A fekete csőr is erősebb egy árnyalattal, mint a nálunk honos rokonáé.

ÁPRILISI FÉSZKELŐ

Madarunk legfontosabb hagyományos élőhelye a galagonya- és a csipkebokrokkal szórtan benőtt juh- és marhalegelő a dombvidéken, amely egykor szinte minden község határában előfordult. De szívesen időzik a

Szívesen ül ki száraz kórókra, így a vadmuok előző évi szárára



szántóföldeket elválasztó cserjesávokban, mezsgyéken, a bokrokkal szegélyezett árkokban és keskeny csatornapartokon is. A költés utáni időszakban, nyáron és kora őszel kedvelt tartózkodási helyei a kukoricaföldek, nádasok, nedves rétek és kaszálók szegélyei. A cigánycsuk tavasszal március elején a legelsők között érkezik vissza telelőhelyéről, áprilisra már el is foglalja fészkelőhelyét.

A hím jelöli ki a revírt, míg a tojó alakítja ki a fészek helyét a talajon fűcsomók között, rendszerint gázos árokpart oldalában levő kis talajmélyedésben. A fészket egyedül építi, miközben a hím a közelben énekelget. A fészek csészéje száraz fűszálakból és mohacsomókból készül, bélelésére szőrszálakat

és kevés tollat is használ. Otthonát felülről ugyancsak száraz fűszálakkal fedi, így abba oldalról vezet be a bejárat.

Leggyakrabban négy-hat tojást rak. A tojások világos krémszínű alapon elmosódó halványvörhenyes foltokkal tarkítottak. Kizárólag a tojó kotlik, azt az utolsó tojás lerakása után kezdi, így a fiókák kéthetes ülés után egyszerre kelnek. Etetésükbe már a hím is bekapcsolódik. A pókokból, rovarokból, apró hernyókból álló táplálékot a fészek 50 méteres körzetéből felváltva hordják.

A fészket mindeközben igen óvatosan közelítik meg, nehogy felkeltsék a természetes ellenségek, a macska vagy a *dolmányos varjú* figyelmét. A fiókák gyorsan fejlődnek. Két újabb hét múltán már kitollasodnak,



Már zöldül a galagonya, amikor eljön a fészkekrakás ideje. A közös otthont kizárólag a tojó építi

A VÍRUSSEL IS MEGKÜZDÖTTEK

Rendhagyó döntők után

A járvány és a megfékezését szolgáló intézkedések azoknak a természet- és környezetismereti tanulmányi versenyeknek a második félévi programját, hagyományos eljárásrendjét is felülírták, amelyek a felkészüléshez, a sikeres szerepléshez nélkülözhetetlen szakmai forrásmunkaként, segítőtársként hasznosítják magazinunknak a szervezőkkel előzetesen egyeztetett cikkeit. Ez különösen a *Magyar Természettudományi Társulat* három Kárpát-medencei tanulmányi versenye szervezőinek jelentett nagy kihívást, mert határokon átnyúló együttműködéssel kellett megoldást találniuk a gondokra és összehangolni a tennivalókat. Szervezőiket a többi között arra kényszerítette, hogy például a nemzetközi döntőre kidolgozott, nyomtatott és az érintettekhez postai úton eljuttatott feladatlapokat, megoldókulcsokat visszavonják, módosítsák, illetve újjakkal helyettesítsék.

A külhoni (erdélyi, kárpátaljai, felvidéki és délvidéki) versenyek regionális döntőinek időpontjai és helyszínei a vírushelyzetnek megfelelően alakultak. Lebonyolításuk után a szervezők a megmértetések eredményei alapján delegálták a döntő résztvevőit, akikkel az MTT egyenként, közvetlen kapcsolatba lépett.

A *Herman Ottó* biológiai verseny online záró eseményét november 2-án tartották meg. Ennek az interneten bejelentkező diákversenyzői a terepi fordulót helyettesítő, körülbelül 30 perces film megtekintése után száz pontos feladatsort oldottak meg, amelyre 90 perc állt a rendelkezésükre.

A *Teleki Pál* földrajz-földtan-verseny döntőjét november 3-án bonyolították le. Ezen a 100 pontos írásbeli feladatsoron kívül virtuális terepi fordulót is tartottak, amelyen a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság szakembereinek filmje alapján a versenyzőknek 25 kérdést kellett megválaszolniuk. A két tudáspróba lebonyolításában a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet segítette a szervezőket.

A *Hevesy György* kémia verseny, amelynek legjobbjai írásbeli és szóbeli fordulón mérhették össze tudásukat, november 29-én zajlott le. Ennek technikai feltételeiről az Egri Eszterházy Károly Egyetem gondoskodott.

A *Teleki*-verseny mindkét kategóriájának elsőjét, a *Herman*- és a *Hevesy*-verseny első helyezettje oklevél és könyvtalvány díjazásban részesült, amelyet postán juttattak el hozzájuk. A győztesek és szaktanáraik ezenkívül a verseny

névadójáról készült érmet is átvehetik a Társulat jubileumi közgyűlésén 2021 májusában. Az ifjú kémikusok a gyógyszergyáraktól is jutalmakat kaptak.

A *Kaán Károly* országos természet és környezetismereti verseny országos döntőjében az iskolai fordulóból a főváros és a 19 megye képviselőiben továbbjutó 438 tanuló 25 legjobbjára vett részt. Amikor kiderült, hogy személyes jelenlét nélkül kell lebonyolítani a hátra lévő megmértetéseket, a versenyzők és mentoraik díjtalanul online megismerhették a felkészüléshez szükséges tanári segédanyagot és a tankockaprogram felhasználásával a digitális feladatbankban is „búvárodkodhattak”.

Az országos döntő résztvevői a várható feladattípusokat bemutató próbaversenyen vehettek részt. Ezt követően a november 6-án megtartott záró fordulón „bemelegítésként” 100 pontot érő online tesztfeladatsort oldottak meg a kis tudósok, majd terepgyakorlatként egy 36 perces videofilmet nézhettek meg a Szarvasi Arborétumról, illetve a Körösvölgyi Látogatóközpont-ról és Állatparkról. Az újabb feladatlap nagyobb része a látottak felidézését és az összefüggések feltárását igényelte.

Az értékelés során a versenybizottság elégedetten állapította meg, hogy a versenyzők teljesítménye kiemelkedő volt. Az átlagteljesítmény elérte a 85 százalékot, a győztes 93 százalékot teljesített. A legjobbak értékes tárgyjutalomban, éves lapelfizetésben részesültek. A tudáspróba lebonyolítását itt is a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet munkatársai segítették.

VERSENY VÉGEREDMÉNYEK

KAÁN KÁROLY-VERSENY

1. **NAGY NÓRA**, Hatvani Kossuth Lajos Általános Iskola (felkészítőtanára: Gyárfásné Kovács Marianna),
2. **TAMÁSI BLANKA FLÓRA**, Hajdúnánási Református Általános Iskola és Óvoda (Farkas Ferenc),
3. **MÉSZÁROS ZOLTÁN ERIK**, Decs, Biborvég Általános Iskola és Óvoda (Valentinyi János).

HERMAN OTTÓ-VERSENY

1. **MEDGYESI JÚLIA**, Budapest, Angol Nyelvet Emelt Szinten Oktató Általános Iskola (Kardosné Nagy Tímea).



A Kaán Károly-verseny legjobbjai, Nagy Nóra felkészítőjével



A második helyezett Tamási Blanka Flóra mentorával



Dobogós lett Mészáros Zoltán Erik

2. **BARÁTH PATRÍCIA**, Vásárosnaményi Eötvös József Általános Iskola és AMI Petőfi Sándor Tagintézménye (Vastag József Barnabásné),
3. **PAPP ZSOMBOR**, Üllés, Forráskút, Csólyospálos Községi Általános Iskola és AMI Fontos Sándor Tagintézménye (Kocsiné Hecskó Ágnes).

TELEKI PÁL-VERSENY

VII. OSZTÁLY

1. **MARTOS BOLDIZSÁR**, Budapest, Pannonia Sacra

- Katolikus Általános Iskola (Bedéné Jászai Mária),
2. **HUDVÁGNER MÁRTON**, Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium, Kollégium és Általános Iskola (Gruber László),
3. **KOKAS NIKOLETTA**, Bakonysárkányi Fekete István Általános Iskola (Benis István),
3. **ELEKES DOROTTYA**, Budapest Fásori Evangélikus Gimnázium (Szita Rita),
3. **ARANYOS DANIELLA**, Szombathely, ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (Rózsa Viktória).

VIII. OSZTÁLY

1. **VIRÁG RUDOLF**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (Víz Zsolt),
2. **GÖRCSÖS ÁKOS ATTILA**, Szekszárd, Baka István Általános Iskola (Szabó Tamásné),
3. **KOROKNAI BENCE**, Budapest, Domokos Pál Péter Általános Iskola (Lövei Zsuzsanna).

HEVESY GYÖRGY-VERSENY

VII. OSZTÁLY

1. **ERDÉLYI KATA**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (Albert Attila, Balászné Kerek Marianna),
2. **NÉMETH SAMU**, Győr, Péterfy Sándor Evangélikus Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda és Kollégium (Győryné Timár Henriette),
3. **UJPÁL BÁLINT**, Miskolci Herman Ottó Gimnázium (Molnár Krisztina).

VIII. OSZTÁLY

1. **VISONTAI BARNABÁS**, Budapest, ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Általános Iskola és Gyakorló Gimnázium (Albert Viktor).
2. **CSONKA ILLÉS**, Pécs, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma (Mostbacher Éva),
3. **FEKETE MARTIN**, Miskolc, Földes Ferenc Gimnázium (Fóris Tímea).

AJÁNDÉKNAK AJÁNLUK

MAGAZIN A TERMÉSZETRŐL – MINDENKINEK!

Érték, szépség, megannyi érdekes, hasznos ismeret számonként 52, évfolyamonként 312 oldalon, több mint 500 színes illusztrációval. Legyen előfizetője, vásárlója és másoknak is ajánlja! Az interneten is megtalálja. Áraink változatlanok.

ÉVES ELŐFIZETÉSI DÍJ: **2580 Ft**
A DIGITÁLIS VÁLTOZATÉ: **2160 Ft**

TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY

1132 Budapest, Victor Hugo utca 18-22. |

Telefon: (1) 266-3036; (1) 266-3681 | E-mail: tbuvar@t-online.hu | www.termeszettbuvar.hu



Magyar Posta
ELSŐ NAP
First day • Ersttag • Premier Jour



Az Év fajai – bélyeggrafikákon

Köszönjük, és nagy örömmel adjuk hírül, hogy a *Magyar Posta* – néhány éves szüneteltetés után – új életre keltette sokáig sikeres és népszerű *Természeti értékeink* bélyegsorozatát. Ezzel ismét védett, élő és élettelen természeti kincseink megismertetésének, népszerűsítésének szolgálatába állította a levelek bérmentesítésére szolgáló kisgrafikai alkotásokat.

A szakmai civil szervezetekkel folytatott egyeztetés után a bélyegek ezúttal hazai tájaink olyan lakóit mutatják be, amelyek 2020-ban kategóriájukban elnyerték az Év fajja címet. A négy részből álló bélyegsorban, a bélyegek valós mérete 40 x 30 mm. *Petényi Tibor* Z. grafikusművész tervei szerint, az ANY Biztonsági Nyomda igényes kivitelezésében, 4 szín ofszetnyomással, vegyes ívekben, fajtánként 30 ezer példányban készült.

A négy címleten az Év rovára, a *tavaszi álganéjtűró**, az Év gyógynövénye, a *bíbor kasvirág* (*Echinacea purpurea*), az Év fája, a *tatár juhar** és az Év hala, a *süllő** látható. Közülük a csillaggal jelzettekkel terjedelmes cikkben foglalkoztunk magazinunkban.

A bíbor kasvirágról érdemes tudni, hogy immunerősítő kerti gyógynövény, amely a *fészekvirágzatúak rendjébe* és az *őszirozsafé-*

lék családjába tartozik, Észak-Amerikában őshonos. Gyöktörzsét és föld feletti hajtását egyaránt felhasználják. A növényből készült készítmények poliszacharidokat, alkil-amidot és melanitot tartalmaznak, gyökerét és a herbát (a felszín feletti virágos hajtást) teaként is alkalmazzák. Belsőleg

internetes szavazással dönthettek az Év fajja cím odaítéléséről

rendszerint szeszes kivonatok (cseppek) formájában a megfázás tüneteinek enyhítésére és a betegség megelőzésére használják, de bizonyos étrendkiegészítőkben is szerepel. Külsőleg sebkezelésre, a gyógyulás elősegítésére ajánlják a betegeknek.

A szakmai, illetve a szakmai társadalmi szervezetek ajánlatából a természetkedvelők internetes szavazással dönthettek az Év fajja cím odaítéléséről.

A tavaszi álganéjtűró azzal „érdemelte ki” ezt a címet, hogy kiemelkedő szerepe van elsősorban az erdőben termelődő szerves anyag lebontásában. A nappal aktív rovar leginkább a vele közös élőhelyen élő patások ürülékével táplálkozik. Nem rejtőzködő, meglehetősen gyakori faj, sok kiránduló találkozhat vele. Az Év Fája Kuratórium és az Országos Erdészeti Egyesület közös ajánlásával kiválasztott tatár juhar cserje, vagy kisebb termű fa, „letörpülése” az intenzív erdő- és tájhasználat miatt következett be. A klímaváltozás nyertes fajja lehet, mivel ökológiai igényei alapján képes a szélsőségek elviselésére. Az Év hala 2020 cím birtokosa pedig a süllő lett, a „balatoni fogas” kiváló csemegehal, nagyobb álló- és folyóvizünk lakója. Az oxigénben gazdag kemény aljzatú, élénken áramló szakaszokat kedveli.

Az Év fajai bélyegsorozat szakmaiságával, igényes kivitelezésével sokat segíthet a fajismeret bővítésében.

NEGYVENÖT ESZTENDŐS

A Hortobágy kutatótábor



ÍRTA | DR. TÓTH ALBERT, Rátz Tanár Úr-díjas professor emeritus

Belvizes folt cönológiai vizsgálata

A dolgok forrása, eredete legtöbbször tetten érhető. Így van ez a *Hortobágyi Természetvédelmi Kutatótábor* megszületése esetében is. Létrejött nem előzmény nélküli.

A kisújszállási Móricz Zsigmond Gimnázium biológiaszakköre már az 1960-as évektől rendszeresen szervezett programokat, szakmai túrákat az Alföld nagy pusztájára. Hamarosan hagyományossá váltak a tavaszi kirándulások, az őszi kerékpártúrák és a hosszú téli gyaloglások.

Ebből a természetismereti terepmunkából nőtt ki magát az évente megrendezett februári *Biológus hónap*, amely egyszerre volt iskolai, városi, sőt, később megyei természetvédelmi esemény. Az elsőt 1973-ban rendezte a gimnázium biológus munkaközössége és biológiaszakköre. Már ekkor – két hónappal a Hortobágyi Nemzeti Park megalakulása után – vendégül láttuk *Fintha István* természetvédelmi felügyelőt, a Hortobágyi Intéző Bizottság tagját, aki *Barangolás a természetben* című előadásában szolt a természetvédelemről, a védett területekről és a természetfényképezésről, majd *Beszélő képek* címmel bemutatta

felvételeit. A diái és a fotói zömmel a Hortobágyon készültek.

Az 1973-as biológus hónap keretében kapta meg elsőként *Karikó Katalin* IV. osztályos tanuló a legmagasabb iskolai biológiai elismerést, a *Jermi Gusztáv-díjat* (amelylyel később *Szent-Györgyi Albertet* és *Selye Jánost* is kitüntette az iskola biológus közössége). A zsűri elnöke – a meghívó tanúsága szerint – *dr. Juhász-Nagy Pál*, a későbbi akadémikus, az ELTE adjunktusa volt.

A következő esztendőben (1974. február 28-án) a Hortobágyi Nemzeti Park megalakulásának első évfordulójára emlékeztünk. A *Hortobágy, dicső rónaság* című műsorban az iskola irodalmi színpada és a IV. A osztály kamarakórusa működött közre.



A tábornyitás jelképei

Ezek elméleti és érzelmi előkészítése szinte kényszerítően felébresztette a résztvevőkben a gyakorlati természetvédelmi munkába való bekapcsolódás igényét. Az előadást

Válasszon, vegyen, ajándékozzon!



3990 Ft
+ postaköltség

A táblakötéses, 304 oldalas könyv az elmúlt évszázadok épített örökségének színe-javát, és tájaink természeti kincseit mutatja be, páratlan gazdagsággal.

Harminckét fejezete 29 szerző, csaknem 60 más szakember és 110 fotós munkájának eredménye. A világörökségbe már felvett és a várományosok listájára jelölt hazai helyszínekről, valamint a tíz magyar nemzeti parkról szóló kéziratokat 480 színes felvétel és 18 térkép illusztrálja.

Vásárlóink írták: *Nagyon, nagyon szép munka. Mesz-sze felülmúlja várakozásaimat. Szuper, XXI. századi színvonalú könyv. Gyönyörű! Nagyon tetszik. Köszönöm szépen. Igazán csodálatos. Minden elismerésem és nagybecsülésem ezért a csodálatos kiállítású és lenyűgöző könyvért, amely valóságos ékszer a könyvek között, és egyszersmind nagyszerű, hazafias üzenet.*

HÁROM ÉVSZAK, HÁROM KÖTETBEN A TERMÉSZET FORTÉLYAIRÓL.

PERZSELŐ NAPSÜTÉSSEN

Júniustól szeptemberig erdőn, mezőn, vízparton a termést érlelő kánikula.

307 oldal, 353 színes fotó, 88 grafika

SOKSZÓLAMÚ ÚJJÁSZÜLETÉS

Februártól májusig a tavasz zászlóbontása a rügyfakadástól a teljes kibontakozásig.

320 oldal, 347 színes fotó, 96 grafika

SETTENKEDŐ KÖDÖK, FAGYOK

Szeptembertől decemberig, ahogy az állat- és növényvilág készül a tél fogadására.

308 oldal, 332 színes fotó, 92 grafika

A három kötet együtt: 4500 Ft + postaköltség



TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY

1132 Budapest, Victor Hugo utca 18-22. |

Telefon: (1) 266-3036; (1) 266-3681 | E-mail: tbuvar@t-online.hu | www.termeszetbuvar.hu