

307394

TERMÉSZET

BÚVÁR

57. ÉVFOLYAM • 2002/3. SZÁM • ÁRA: 275 Ft



A túlélésért az állatvilágban keményen meg kell küzdeni. Aki egyedül kószál, minden szempontból hátrányosabb helyzetbe kerül, mint az, aki élvezi a csoport, a fajtársak alkotta közösség védelmét. Egységben az erő - szól a közmondás -, és ez az egység, közös fellépés olykor a legelszántabb ragadozókat is meghátrálásra készíti.



A magevő madarak - így a kenderikék, verebek - alkalmi kolóniái is hangos vészkiáltásokkal riogatják a ragadozókat



A nagyobb tuzócsapatban mindig akad egy-egy madár, amely időben figyelmeztet a veszélyre
NAGY GY. GYÖRGY felvételei

A sokaság

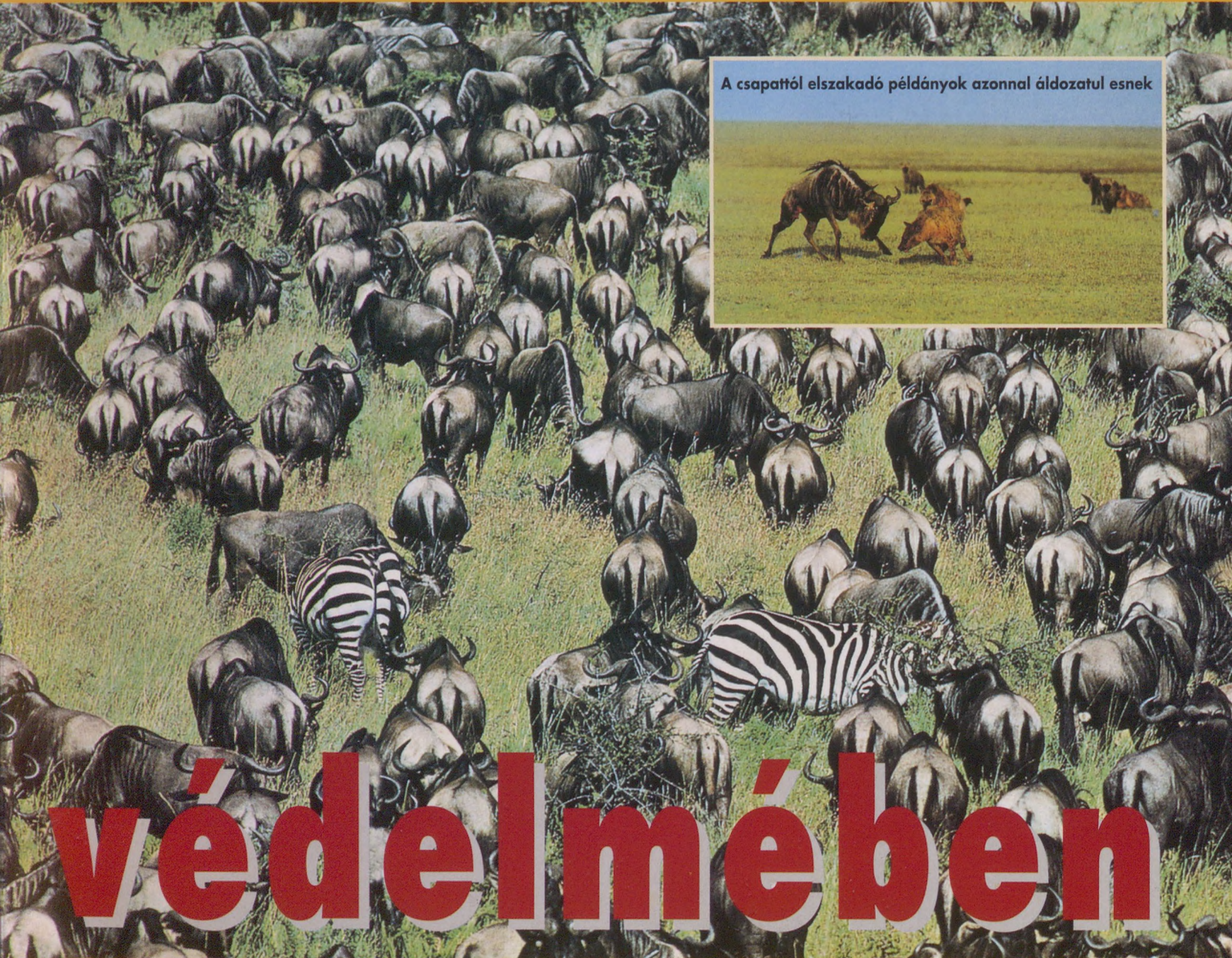


TURÓCZI TIBORC felvétele

A nagy godák zárt kötelékrepüléssel védik magukat a támadásoktól

A gnúk az afrikai szavannán óriási tömegben vándorolva elbizonytalanítják, elriasztják a ragadozókat

JONATHAN SCOTT felvétele



A csapattól elszakadó példányok azonnal áldozatul esnek

védelmében



A kanadai tundrán vonuló karibuk tömegét ritkán merik megtámadni a farkasok

RICHARD OLVENIUS felvétele

A természet különös ellentmondása, a hogy zsákmányállatok tömege többnyire nem megkönnyíti, hanem inkább megnehezíti a ragadozók dolgát. A predátorok testi adottságai ugyanis alkalmatlanok a prédafajok nagyobb csoportjainak megtámadására és több préda egyidejű eljuttatására. Ez még falkában vadászva is lehetetlen feladat számukra. Egyébként ilyenfajta vérengzésre nincs is szükség, hiszen egy alkalommal legtöbbször egy zsákmány is elegendő.

A vadász dolgát a lehetséges zsákmányállatok is igyekeznek megnehezíteni. Ennek egyik leghatásosabb módja, ha csoportokba tömörülnek, illetve eleve csoportos életmódúak. Ez a stratégia a zsákmányolás jellemző mozzanatait – az áldozat felfedezését, becserkészését, tüdőzését, a küzdelmet (az eljuttatás pillanatát), végül a zsákmány elfogyasztását – eltérő módon befolyásolhatja.

A rejtőzködés hatékonyságát több állat együttele nem fokozza, de a kiszemelt áldozat túlélési esélyeit növelheti, ha tagja egy nagyobb csapatnak. Amikor a ragadozó előtt mindig újabb és újabb préda bukkan fel, legtöbbször zavarba jön, nehezen tud választani közülük, és elszalaszthatja a zsákmányjelzés lehetőségét, hiszen vadász-módszere csak egy kiválasztott áldozat legyőzésére alkalmas.

A ragadozók számára többnyire a leggyengébb, legügyetlenebb, legfiatalabb vagy a beteg állatok leválasztása ígér sikert. A seregélyekre pályázó sólyom például sokáig kerülgetheti a seregélycsapatot látszólagos támadásokkal riadalmat keltve, hogy a kevésbé rátermett és tapasztalt madarakat kiüzze a biztonságot nyújtó tömegből. Ha ugyanis „vaktában” csapna le a sokaságra, aligha kerülhetné el a számára is végzetes ütközést.

A védekező félnek is be kell tartania néhány szabályt, hogy a csoport valódi „rejték” lehessen számára. Az első és legfontosabb: ne lögi ki a sorból, ne légy feltűnő! A városi galamboknál például mindig megfigyelhető az egyöntetűsége törekvés. Kisebbségi csoportjaik többnyire hasonló színű egyedekből állnak. A fekete tollú egyedek a fehérreket, a felhár csapat pedig a fekete magánosokat „közösíti ki”. A cél nyilvánvalóan az, hogy ne legyen a csapattól elütő színű, méretű és viselkedésű példány közöttük, mert az rájuk irányíthatja a ragadozó figyelmét. A csoport tehát igyekszik a legcsekélyebbre csökkenteni az egy-egy egyedet fenyegető zsákmányul és veszélyt. Ez az úgynevezett „felhígulási szabály”, amikor az egyedre vagy a kevés egyedből álló csoportra jutó kockázat megcsökken a nagyobb sokaság tagjai között.

A csapat maga is tevékenyen részt vehet a védekezésben. Sok állat együtteleknek érvényesül a „több szem többet lát” elv. Minden lehetséges zsákmányállat ideje jó részét környezetének figyelésével tölti. A csoportosan élő növényevőknek, például a patásoknak és az üregi nyulaknak, sőt, a csoportosan vonuló madaraknak is előnyös, ha a megfigyelést megoszthatják társaikkal. Ez természetesen nem átgondolt, szándékos munkamegosztás, de mindannyian csak nyerne vele, hiszen több időt tölthetnek táplálkozással, mintha egyedül legelészve „fél szemüket” mindig a környéken tartanák. A közös figyelés tehát valószínűleg a csoport automatikus viselkedési reakciója.

A sokaság az üregi nyulaknál is biztonságérzetet ad. Minél több állat tartózkodik egymás közelében, a laza szerkezetű csoport annál messzebbre távolodik el a biztonságos bozótostól. Ha ragadozó bukkan fel – függetlenül attól, hogy maguk is észlelik-e később a veszélyt –, villámgyorsan reagálnak szemfülebb társaik vérszereklációjára.

A csoporton belüli „munkamegosztás” fejlettségét jelzi, amikor kialakul az „örsem” státusa. Ilyenkor a csapatnak csak erre az egy állatra kell figyelnie, viszont neki kizárólagos feladata a ragadozók szemmel tartása. A fejlett szociális csoportok közöttben élő majmoknál – például a cerkófkoknál, a babuinoknál és a páviánoknál – különösen elterjedt az örsemállítás szokása. Sokszor a domináns hím látja el ezt a feladatot, mert „munkája” közben reá leselkedő fokozott veszélyt, mint a legtapasztaltabb és kétségkívül legerősebb, ő tudja leginkább felmérni és jelezni a többieknek.

A sikeres védekezés érdekében olykor különböző állatfajok csoportosulhatnak. Ilyenkor kihasználják egymás eltérő adottságait. Afrikában a struccok és bizonyos antilopok egyedei gyakran táplálkoznak egymás közelében. A strucc kiváló látása (hiszen jóval magasabb, mint a patások) és az antilopok szaglása jól kiegészíti egymást. Ugyanez a zsiráfokról is elmondható. Arról természetesen nincs szó, hogy ezek az állatok

valamiféle tudatos segítségnyújtási szövetségben éljenek. Az azonban tagadhatatlan, hogy figyelnek a másokra, és a ragadozók megjelenésekor felismerik egymás veszélyeit. Ennek előnye pedig, úgy tetszik, felülmúlja a táplálékkonkurenciából adódó hátrányokat.

A csoportos védekezés sajátos formája az aktív szembeszállás, a harc a ragadozókkal. Ennek különös esete a csúfolódás. A majmoknál is megfigyelhető, de a varjúféléknél és az énekesmadaraknál meglehetősen gyakori. Zajongva veszik körül a felbukkanó ragadozót, és lármájukkal szinte az „örületbe” kergetik. A megzavarodott betolakodó ilyenkor legtöbbször távozik. Igazi összecsapásra nem kerül sor.

A védekezésnek ez a módja azonban korántsem kockázatmentes. A csúfolódást kezdeményező egyed ugyanis gyakrabban válik áldozattá, mint a kórushoz később csatlakozók. Miért alakulhatott ki mégis ez a magatartás? Ebben fajonként feltehetően más és más okok játszanak közre. A feketeigóknál megfigyelték, hogy a fiatal, tapasztalatlan egyedek még nem kezdeményezik a csúfolódást, azonban „lelkesen” csatlakoznak a már kialakult kórushoz. Ha azonban már részt vettek ilyen akcióban, a ragadozó megjelenésére később maguk is csúfolódással reagálnak. Tanulnak tehát.

A szárazföld lakói jól megfigyelhető védekezési stratégiát alkalmaznak. Természetesen a vízi világot benépesítő fajok is használnak hasonló módszereket csak ezeket nehezebb nyomon követni. Hazai vizeink rajokban úszkáló halai, például a szelhajtó kiuszók, illetve némely keszegféle szintén bizhat a sokaság védelmében. A ragadozó őn (balin) vagy a csuka sokszor látványos (és jól hallható) „rablásai” során megpróbálja a felszín felé szorítani a kiuszók tömegét. A százfélé szétrébbenő kis halak azonban az esetek többségében meghiúsítják, hogy a támadó közülük egyet is elkapjon.

A firtze eszélekkel (ez kis természetű, patakokban élő, hideg vízi halfaj) kísérletezve kiderült, hogy minél több állat alkot egy csoportot, annál közelebb engedik magukhoz a lassan közeledő csukát. Néhány egyed abbahagyja a táplálkozást, amikor igen messziről megpillantja a ragadozót. A nagyobb csapat ellenben ilyenkor még látszólag zavartalanul folytatja a tubifex csipegetését. Ennek az a magyarázata, hogy több csellét kisebb eséllyel érhet támadás, és a csapat tagjai könnyebben észreveszik a csuka tényleges támadó szándékát.

Az óceánok nyitabb vizeiben, ahol korallzátonyok nem nyújtanak menedékhelyeket és a rejtőzködésnek sem igazán érvényesülnek, egyetlen mód a túlélésre a rajokba csoportosulás. Ennek itt kettős előnye is lehet. Egyrészt a szoroson egymás mellett úszó, kavargó halak tömege a víz mélyén távolról szemlélve változó alakú, állandóan mozgó, rómisztően óriási élőlénynek látszik a zsákmányra vágó ragadozók szemében.

Másrészt a halak tömegéből – akár az oroszlanoknak a gnü- vagy a zebracsordákban – zavarba ejtően nehéz kiválasztani az igazi zsákmányt. Emellett itt is érvényesül az úgynevezett felhígulási szabály.

A tengerek ragadozó természetesen igyekeznek hatékony módon áttörni a tömeg védőfalát. A többletérésre is megnövő kardhalak például egyetlen rohammal csapnak le a kiszemelt halajra, hogy ott a felső állkapocsnyúlványukkal vágjanak rendet közöttük. Így tulajdonképpen a véletlenre bízzák a zsákmányszerzést.

A tonhalak alaposabbnak bizonyulnak, mert összehangoltan és csapatostul támadnak, miközben egyre kisebb területre szorítják prédáik csoportját, hogy aztán valószínűleg végezzenek közöttük.

A tömeg azonban nem minden esetben nyújt védelmet, sőt, hátrányos is lehet. Az óceán felső vízrétegeiben nagy számban lebegő zooplanktonon a sokaság sem segít. Inkább a belőlük „lefelészó” szilás ceteknek szolgál előnyükül, mert így könnyebben tudják kiszűrni a sós vízből ezeket az apró állatokat.

A védekezés aktív módja, a küzdelem viszonylag ritka az állatvilágban. Az elefántoknál, a kafferbivalyoknál, az emberszabású majmoknál, a páviánoknál és a rovarvilágban, például a hangyáknál előfordul ugyan, de más fajoknál alig látni példáját. Ennek az az oka, hogy az állatoknál nincs olyanfajta csoportosulás, csoportért való kiállítás, mint az embernél.

DR. PONGRÁCZ PÉTER



Az oroszlánfóka kolóniában a fiatal egyedek „óvodákban” csoportosulnak egy-egy kifejlett nőstény körül

A rovarok közt a rejtőszínek mellett a tömeg is védernyő lehet. Az ezerszámra vándorló észak-amerikai danaiszlepkék túlélését is ez segíti
BIANCA LAVIES felvétele

Afrika szavannáin a struccok és a zsiráfok a legtávolabb látó, gnúkat és antilopokat riasztó őrszemek. A struccok maguk is szívesen csoportosulnak védekezésül



A pillanat varázsa

HAJDU ZOLTÁN FELVÉTELEI

„Az újkor embere a gőzön nyargal, a felhőkben úszik, a villámmal ír és a Nappal fest” – írta egy szelletes francia újságíró a XIX. század végén, amikor a fényképezés vagy ahogy akkoriban nevezték: „a fényképirás” fejlődéséről számolt be. A fényképezőgép, a fotózás azóta látványos karriert futott be, a jobb, az értékesebb technika a valóság árnyaltabb megragadását tette lehetővé. De a technika fejlődése sem szoríthatta háttérbe az alkotót, hiszen a felvételen mindig ott volt és van a fotós, képei nemcsak a látott világot, hanem az egyéni vonásokat is tükrözik. Minden felvétel egyfajta vallomás is a világról a témaválasztástól a kép által sugalmazott gondolatig. Különösen igaz ez a természetfotózásra, hiszen a természet zavarba ejtő sokszínűsége a felfedezés öröme mellett az egységességet, a természet és az elszakíthatatlan egymásra utaltságát, a közös felelősségvállalás szükségességét érzékelteti.

Diákkorom egyik meghatározó eseménye volt, amikor megkaptam első fényképezőgépemet nevelőapámtól, akivel turistaként jártuk az erdőt, mezőt. Valójában azonban a néhai Vukovári Pál tanár úrnak köszönhetem az indítást, aki a biológiaórák egy részét a János-hegy és a Hármashatár-hegy között tartotta, és szinte személyes ismeretséget köthetünk növényekkel, állatokkal. A látott élmények így már megmaradhattak filmekben, és később, amikor csak tehettem, a Budai-hegyvidéken magam is igyekeztem még többet megtudni az erdők, mezők életéről, kerestem a találkozást a vadakkal, madarakkal. A teleobjektív segítségével sikerült közel hoznom egy-egy ellesett pillanatot, ekképp bekuknathattam a vadak rejtett életébe. Később, a nyári szünetekben a Mátában és az Alföldön tölthettem több időt, újabb ismereteket szerezve. Az 1970-es évek derekán mind többen gondolták úgy, hogy jó lenne szakmai műhelyt teremteni, ahol megismerhetnénk egymás munkáit, és véleményt is mondhatnánk az elkészült alkotásokról. Így született meg a NIMRÓD Fotóklub, amelynek egyik alapító tagja lettem. Innen már nem volt visszaút a természetfotózás keserves, göröngyös de szép útjáról. Az évek múlásával rá kellett jönnöm, hogy nem kell mindent egyszerre csinálni, néha a teleobjektívet, máskor a makrofelszerelést kell otthon hagyni. Ma már a közelfényképezés a kedvenc területem, és semmi sem pótolja a tavasz első virágainak látványát, a hajnal varázsát, a kora reggeli fényeket. Gyermekkori barátommal, Tóth Dezsővel és a később hozzánk társult Kiss Imrével közösen járjuk a természetet, segítve egymást a fotós feladatok megoldásában.

Magam is szeretem a megmérettetéseket, ezért szívesen veszek részt fotópályázatokon és, ha tehetem, kiállításokon is. A Találkozás a természettel pályázaton éppúgy volt díjazott képem, mint Amerikában 1997-ben, a Minnesota Botany pályázaton. 1996-tól a NIMRÓD Fotóklub és a Magyar Természetfotósok Társasága szervezőitkaraként igyekszem segíteni barátaink alkotómunkáját. Mindig hálával gondolok szüleimre és mindenkire, aki közreműködött képeim megszületésében, megismertetésében.

H. Z.



Táplálkozó szender

Pelyhes termések





Elrugaszkodás előtt (erdei béka)



Három a bimbó (leánykökörcsin)



Napfürdő (téltemető)

Odú tetővel

Reggeli (nagy fakopáncs)

A háló fogságában

Piros ruhában (zsidócsereznye)



...ÁCIÓ...KÁCIÓ ...VAKÁCIÓÓÓÓ

Nagy nyári rejtvénypályázat!

Három fordulóban
a TermészetBÚVÁR
internetes honlapján
június 1-től augusztus 31-ig,
hónapról hónapra
új feladatokkal,

különösen értékes nyereményekkel!

Minden fordulóban két (összesen hat) rejtvény.

1. Szellemi totó.

2. Fajfelismerés képrészletek alapján.

Mindegyik a TermészetBÚVÁR idei számaira épül,
és a magazin utólagos fellapozásával is megoldható.

A feladványokat minden hónap első hetében

a www.termeszetsbuvar.hu

honlapunkon találják meg.

A megoldásokat pedig a tbuvar@axelero.hu

e-mail címre várjuk!

A helyes megfejtők között minden hónapban

1 db 20 000 Ft értékű Nikon távcsövet;

3 db Értékörző Magyarország albumot;

5-5 db kerékpár-térképet és tájolót sorsolunk ki.

Eredményhirdetés az interneten:

július, augusztus és szeptember 12-én.

A rejtvénypályázat fődíja:

1 db 40 000 forint értékű Nikon fényképezőgép!

Ezt 2002. szeptember 16-án

az összes forduló feladatait hibátlanul megoldók
között sorsoljuk ki.

Nevezzen be! Tegye próbára tudását, szerencséjét!

A feladatokat és a nyertesek névsorát
keresse

a TermészetBÚVÁR honlapján:

www.termeszetsbuvar.hu

Könyvjutalom! tanárnak, diáknak.

Ballagásra,
tanévzárásra,
jó bizonyítványért,
sikeres érettségiért, felvételiért
ajándékozzon
Értékörző Magyarország
albumot és/vagy
TermészetBÚVÁR
előfizetést!

A magyar nemzeti parkokat,
a világörökség hazai kincseit
bemutató album ára
3360 Ft (+ postaköltség).

Kizárólag a Kiadónál!

A TermészetBÚVÁR
egy éves előfizetési díja

1398 Ft

Kiadványaink otthonába viszik
a magyar táj növény és állatvilágát,
a természetes és az alkotott
környezet

megannyi csodáját.

**Maradandó élménnyel
teszik emlékezetessé
életünk megismételhetet-
len pillanatait.**

Ne késlekedjen, ne tétovázzon.

Forduljon bizalommal

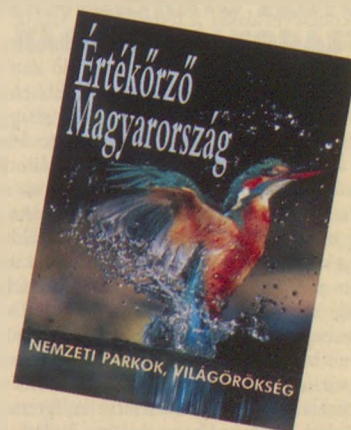
a **TermészetBÚVÁR**

Alapítvány Kiadóhoz:

1051 Budapest, Arany János u. 25.

telefon: 269-3765, fax: 269-3761

E-mail: tbuvar@axelero.hu



Új internetes címünk: www.termeszetsbuvar.hu

NEMZETI KINCSEINK:

AZ EMBERI LÉT HÁROM FONTOS, EGYMÁSTÓL IS FÜGGŐ FELTÉTELE: AZ ÉGHAJLAT, A VÍZ ÉS A TERMŐFÖLD. AZ EMBER A TRÓPUSI HŐSÉGTŐL A SARKVIDÉKI DERMESZTŐ HIDEGIG SZÉLES SKÁLÁN TUD ALKALMAZKODNI AZ ÉGHAJLATI KÖRÜLMÉNYEKHEZ. A VÍZ A TENGERPARTI ÉS A NAGY FOLYÓK MELLETT ÉLŐ NÉPEK ÉLETFELTÉTELEIT TEREMTI MEG, MÍG A SIVATAGOKBAN ÉLŐKNEK EZ A SZÜKÖSEN RENDELKEZÉSÉRE ÁLLÓ ERŐFORRÁS A LEGFONTOSABB KINCSE. A TERMŐFÖLD PEDIG A NAPSUGÁRZÁSSAL EGYÜTT LEHETŐVÉ TESZI, HOGY A NÖVÉNY-ÁLLAT-EMBER ÉLELMILÁNC KIALAKULJON ÉS TARTÓSAN FENNMARADJON.

Nem véletlen, hogy az ember ösidők óta tiszteli a termőföldet, mint életének egyik zálogát. Erre utal a „Földanya” kifejezés, amely nemcsak a talajhoz való elválaszthatatlan kötődést, hanem a megújulás lehetőségét is magában foglalja. Az ősi kultúrák mítoszainak nagy részében a Teremtő a termőföld anyagából gyúrta az első embert, s lelket lehelt belé, ami azt bizonyítja, hogy történelme során az ember hamar felismerte a termőföld fontosságát.

A termőföld múltbeli tisztellete napjainkra jócskán csökkent, mert manapság csak árunak tekintik a földet, márpedig ez a közeli és a távolabbi jövőre nézve egyaránt nagy veszélyt jelent. Ha ugyanis az emberek csak az anyagi értéket tartják szem előtt, akkor könnyen elmulasztják a föld gondozását és megővését, amint az nem hoz számukra hasznot.

ÁLLANDÓ A VÁLTOZÁS

A termőföld – a talaj – állandóan változó környezeti elem, amelynek minősége a többi környezeti elem változása, illetve az emberi tevékenység következményeként javulhat vagy romolhat.

A talaj termékenysége, amely minőségének az ember szempontjából legfőbb mutatója, a tápanyag- és vízellátottságával függ össze. A termékenység a növénytakaró kialakulásával párhuzamosan, azzal kölcsönhatásban jön létre. A felszínre kerülő kőzet ugyanis éppen az élővilág közreműködésével alakul át termőföldd, talajjá.

A haszonnövények természetének megkezdése előtt a talaj és a növényzet kapcsolata hosszú idő alatt kialakult, dinamikus egyensúlyi rendszer volt. Ebben a talaj és a belőle élő növény- és állatvilág összhangban volt a talaj nyújtotta lehetőségekkel, így az erdők és a mezők tartósan fennmaradhattak. Ehhez a rendszerhez a gyűjtögető, vadászó ember is alkalmazkodott. Amint azonban a népsűrűség és az igények növekedése miatt az ember áttért az állattenyésztésre, illetve a földművelésre, meg kellett változtatnia az ősi növénytakarót: irtani kezdte az erdőt, s feltörte a gyepeket. Ezáltal felborult az élővilág és a termőföld közötti egyensúly. De az is egyúttal járt ezzel a változással, hogy míg az ősi növényzet igényeit kielégítette a talaj, a természetett növények szükségleteit már csak részben fedezte. Az ember ezért fogott hozzá a trágyázáshoz (beleértve az égetést is) és az öntözéshez, aszerint, hogy miképp kellett a talaj minőségét (tápanyag- vagy víztartalmát) javítani. A későbbiekben a több termés érdekében egyrészt lecsapolással új területekhez jutott, másrészt ásványi trágyákkal fokozta a termőképességet. Mindezek rövid távon eredményesek voltak, hosszabb távon azonban veszélyeket jelentettek a termőföld mennyisége és minősége



tekintetében. A talaj ugyanis nemcsak fejlődhet, hanem pusztulhat, romolhat is, azaz degradálódik. Minthogy az emberi tevékenység gyorsíthatja a degradációs folyamatokat, ezzel romlást idéz elő a környezetben.

A víz és a szél talajromboló hatása jól ismert, s manapság hazánk területének több mint felén okoz károkat. A lejtős területeken a víz lesodorja a termőföld legértékesebb részét, a feltalajt a völgyekbe, onnan a folyókba, majd a tengerekbe. Általában ez a talajréteg tartalmazza a legtöbb tápanyagot, s jó szerkezete kedvező magágy a természetett növények gyökérfejlődése számára. A talajerózió elleni küzdelem fontos része a talajvédelemnek, amelynek a víz pusztító hatásának megelőzése és csökkentése a célja. Ezt a megfelelő művelési ág megválasztása, a lejtős szántókon a szintvonalas és esetenként a szalagos művelés, az év nagy

részében növényvel való borítás, valamint a talaj víz-háztartásának fizikai és kémiai javítása szolgálja. Ha ezek egymagukban nem bizonyulnak elegendőnek, akkor műszaki talajvédelemre van szükség – ilyen a sáncolás, a teraszok kialakítása, az övárkok és vízvezetők megépítése.

RENDEZETLEN BIRTOKVISZONYOK

A víz okozta talajpusztulás elleni védekezés nem megfelelő hazánkban. Milyen okai vannak ennek? Legfőképp az, hogy manapság a termőföldnek sem erkölcsi, sem valós anyagi értéke nincs, s a föld tulajdon-

A termőföld



viszonyának folytonos változása nem teszi lehetővé az utóbbi megítélését. A mai közép- és fiatal nemzedék nem tiszteli a termőföldet, nem tulajdonít más értéket neki, mint amelyet az értékesítésekor kapható pénz jelent. Ezért nem is ragaszkodik hozzá, ha csak időlegesen nem szolgál alapul a gazdagodásához.

Megszűnt a földtulajdon társadalmi rangot adó jellege, még a parasztság körében sem ez az elsődleges. A gazdasági értéke sem valós, mert a kárpótlás és a magánosítás során sok esetben olyanok tulajdonába került a termőföld, akik nem képesek és nem is akarják megművelni vagy más módon használni. Így a földpiac kínálati piac lett, s ez gazdasági értékét és az árát csökkenti.

Az állam megalkotta ugyan a földtörvényt, ám annak gyakran nem képes érvényt szerezni. Nem bünte-

ti a földvédelem elmulasztását, s nem támogatja kellően a talajvédelmi beruházásokat és a többletmunkát.

Ott, ahol a nagytáblás gazdálkodást a kis parcellák művelése váltotta fel, a talajvédelem lehetőségei csökkentek. A kis parcellák mérete és kialakítása miatt nincs mód a szintvonalas művelésre ott, ahol a hosszanti oldal hegy-völgy irányú. A sok tulajdonos miatt nem tervezhető meg és nem vezethető be a műszaki talajvédelem, noha az csak nagyobb, összefüggő területen, lehetőleg az egész vízgyűjtőn lehet sikeres. Emiatt egy-egy nagyobb zápor vagy hirtelen hóolvadás szinte akadálytalanul pusztítja a termőföldet.

Mi a teendő? Érvényt kell szerezni a földvédelmi törvénynek, birtokrendezéssel ki kell alakítani az egy birtokos tulajdonában levő, szétszórtan elhelyezkedő parcellákból a talajvédelmet is segítő nagyobb táblákat,



A környezetkímélő talajműveléssel jobban megőrizhetők a talaj értékei

támogatni kell a talajvédelmi céllal szerveződő társulatokat vagy szövetkezeteket, fokozott állami támogatásban kell részesíteni a műszaki talajvédelmet alkalmazó tulajdonosokat, támogatni kell a művelési ág talajvédelmet szolgáló változtatásait, meg kell erősíteni a mezőgazdasági szaktanácsadási és ellenőrzési szervezeteket a következtetés talajvédelem irányítására alkalmas szakemberekkel.

De nemcsak a víz pusztítja a talajt, hanem a szél is, amely elhordja a talajszemcséket, s máshol lerakva károsítja a növényeket. A leromlott szerkezetű, elporosodott feltalaj miatt a homok- és láptalajok mellett a valamikor jó szerkezetű mezőségi és erdőtalajokat is kikezdi a szél. Ehhez járult az is, hogy a nagytáblás művelés elterjedésével a dűlőutakat szegélyező fasorokat kivágták vagy repülőgépes gyomirtással tönkretették. Igaz, ekkortájt mezővédő erdősávokat is telepítettek, amelyek fékeztek a szél erejét, ám sok helyütt ezek is veszélybe kerültek. Azt szokták mondani, hogy a hegy- és dombvidéki talajok pusztítását a víz, míg a sík vidékiekét a szél okozza. Ez nagyjából megfelel a valóságnak, de vannak átfedések, például amikor dombos tájakon a hátak tetején a szél, míg a lejtős oldalon a víz hordja el a talajt. És fordítva, a sík vidéken is van erózió (ilyen a szikesek padkásodása).

Mit tehetünk a szél talajpusztító hatásának megfékezésére? Megfelelő művelési ágat kell választani fás legelő, gyepsávokkal tagolt gyümölcsös vagy szőlőtűtetvény, esetleg erdő telepítésével. Ott, ahol a szél kevésbé veszélyezteti a termőföldet, mezővédő erdősávok és út menti fasorok létesítésével és gondozásával fékezhetjük a szél erejét. De elősegíthetjük a talajvédelmet olyan növények termesztésével is, amelyek a szeles – többnyire kora tavaszi – időszakokban jól záródóan borítják a talajt.

FENNTARTHATÓ ERŐFORRÁS-GAZDÁLKODÁST!

Az elmondottak a termőföld ökológiailag és gazdaságilag egyaránt megfelelő használatának csak az egyik oldalát jelentik, nevezetesen a termőföld megővését. A másik oldal a trágyázás és az ésszerű talajjavítás. Trágyázáskor a termesztett növény számára szükséges tápanyagokat juttatjuk a talajba szerves (istállótrágya, komposzt, tőzeg, lápföld, alginit stb.) vagy ásványi trágyák formájában. Ezt a tevékenységet a talaj tápanyagtartalmához kell igazítani. Jó tápanyag-gazdálkodású talaj esetén elegendő a növények által kivont tápanyagokat pótolni, ha azonban a tápelemek nem kellő arányban és mennyiségben fordulnak elő a talajban a növény számára felvehető formában, akkor a pótlásukról kell gondoskodni. A trágyázást a talaj összes minőségi mutatója alapján becsült termszínhez kell igazítani. Tehát a termőréteg vastagsága, a vízgazdálkodás, a kémhatás, valamint a tápanyagtartalom mennyisége, formája és aránya együttesen szabja meg a termést és a talajerőpótlást.

A talaj tápanyag-gazdálkodása, következeképp a trágyázás azonban nem független a talaj többi tulaj-



**A nagyüzemi mezőgazdálkodás monokultúrái hosszú távon rontják a talaj minőségét is
SZÉKELY TAMÁS felvételei**

donságától. Ezért például a savanyú talajok meszezése előfeltétele a megfelelő trágyázásnak, a talaj levegőztetésének vagy tömődöttségének.

A talaj savasodása egyébként egyrészt a légkörből kiülepedő savas anyagok, másrészt a rosszul megválasztott ásványi trágyák hatására következik be. Ez – mint mondtuk – meszezéssel ellensúlyozható. Sajnos, a múltban csökkent az a talajkezelés hazánkban. Ennek a gazdasági szabályozók kellően át nem gondolt megváltoztatásán túl a tulajdonviszonyok megváltozásában keresendő az oka. A gazdasági döntéshozóknak meg kell érteniük, hogy a termőföldet érő hatások következményeként növekvő savanyodás felszámolásának költségei nem háríthatók kizárólag a gazdálkodókra, ehhez állami támogatásra is szükség van.

Másrészt viszont az önmagáért való melioráció – bármilyen szép eredményeket hozzon is – nem indokolja a központi támogatást. Különösen akkor nem, ha a környezeti egyensúlyt veszélyeztetni, mint például a Hansági lápok lecsapolása esetében is történt. Ma azt tartjuk helyesnek és ökológiailag indokoltnak, ha a szélsőséges talajokon – a sós szikeseken, a tözeges láptalajokon, a mély fekvésű és az évek során nagyrészt vízzel elárasztott területeken – nem változtatják meg talajjavítással a természetes feltételeket, hanem az ottani adottságokhoz alkalmazkodó művelési ágat választanak.

Az elmondottak az öntözésre és a lecsapolásra is érvényesek. Ahol nincs elegendő csapadék a természetett növény számára, vagy a talaj nem képes a növények igényének megfelelő mennyiségű vizet tárolni, ám a talaj többi minőségi mutatója megfelelő, ott öntözni kell. Ahol viszont az előtét, a belvíz, a felszínhez túl közeli talajvíz akadályozza az eredményes szántóföldi művelést, a lecsapolás válik megokolttá. A múltban egyedül üdvöztetőnek vélt folyószabályozás és lecsapolás azonban súlyos gondok forrásává vált. Ma már látható, hogy a folyószabályozás a szárazabb években aszályra, míg a nedvesebb években ár- és belvizekre vezetett. Ráadásul megszűntek azok a vizes élőhelyek, amelyek az élővilág sokszínűsége szempontjából nélkülözhetetlenek. Ezenkívül nemcsak a honi őshonos növény- és állatfajok, hanem a Föld egésze számára nagy jelentőségű fajok életfeltételei és élőhelyei is veszélybe kerültek, amilyenek a vonuló madarak pihenőhelyei.

Mindezeknek alapján az a jövőkép rajzolódik ki, amelyben a jó minőségű termőföld ésszerű használatával megtermeljük a belföldi szükségletek kielégítéséhez és a gazdaságos exporthoz nélkülözhetetlen termékeket, míg a szélsőséges minőségű talajokon a termeléssel vagy alkalmazkodunk a feltételekhez, vagy elősegítjük a környezeti tényezők által meghatározott természetes életközösségek kialakulását.

STEFANOVITS PÁL
akadémikus

PÁLYÁZAT ÉRTÉKMENŐKNEK Hárommillió gazdára vár

MÉG MINDIG ÉRDEMES BENEVEZNI A KÖRNYEZETVÉDELMI MINISZTERIUM MÁJUSBAN, ILLETVE SZEPTEMBERBEN ZÁRULÓ PÁLYAZATAIRA. AZ IMMÁR HAGYOMÁNYOS MEGMÉRÉTTÉSEK SOK SZÁZ RÉSZVEVŐJE EDDIG IS BIZONYÍTOTTA: MÉG MANAPSÁG IS SEREGNYI REJTŐZKÖDŐ ÉRTÉK VÁR FELFEDEZÉSRE, AMELYEKNEK A HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSE KÖZÖS GAZDAGODÁSUNKAT SZOLGÁLJA. AZ ÚJBÓL MEGHIRDETETT PÁLYÁZATOK KÖZÉPISKOLÁSOKNAK, SZAKEMBEREKNEK, A TÉMA IRÁNT ÉRDEKLŐDŐKNEK EGYARÁNT LEHETŐSÉGET TEREMTENEK, HOGY AZ ÚJ ÉVEZREDBEN MAGUK IS GAZDAGÍTSÁK AZ ORSZÁGRÓL ALKOTOTT TERMÉSZETI KÉPÜNKET, ÉS GYARAPÍTSÁK A SZAKTUDOMÁNYT IS. A SZAKMAI ZSÚRIK MINTEGY HÁROMMILLIÓ FORINTTAL JUTALMAZHATJÁK A LEGSZÍNVALASABB ALKOTÁSOK ELKÉSZÍTŐIT.

ÉLŐ ÖRÖKSÉGÜNK

Ennek a – hagyományos értelemben vett – középiskolás korosztály (a 14–18 évesek) számára meghirdetett pályázatnak a természetvédelmi kultúra fejlesztése és népszerűsítése, az ökológiai szemlélet kialakítása, valamint a természetvédelemmel kapcsolatos kutatások előmozdítása a legfontosabb célja. Résztvevői olyan 10 gépelt oldalas, a mellékletekkel (ábrával, rajzzal, fotóval stb.) együtt legfeljebb 20 oldal terjedelmű tudományos jellegű dolgozattal vagy művészi alkotással nevezhetnek be, amely az élővilág védelmének témaköréből dolgoz fel egy-egy témát. A pályaművek az alábbi kategóriákban nyújthatók be:

- I. *Ötalmat érdemlő fajok és életközösségek;*
- II. *Az élet szolgáltatában;*
- III. *Bemutatom neked a természetet.*

Az első és második kategóriában egyénileg és csoportosan, a harmadik kategóriában *csak* egyénileg lehet pályázni!

Az első kategóriában olyan pályaműveket várunk, amelyek a veszélyeztetett fajok populációinak, életközösségeinek és élőhelyeinek megőrzési lehetőségeit mutatják be, vagy konkrét természetvédelmi akcióval ismertetnek meg. A második kategóriába szánt pályaművek a növény- és állatfajok ökológiai, illetve etológiai sajátosságainak a bemutatását kell tartalmazniuk önálló megfigyelés alapján. A harmadik kategóriában az élő természet ihlette művészi alkotások elkészítését várják a pályázóktól. A versenymunkák irodalmi, fotóművészeti, képzőművészeti (ezek vízfestmény kivételével bármilyen technikával készülhetnek) és népművészeti alkotások (kerámia, hímzés, faragás stb.) lehetnek. Pályázónként legfeljebb 3 alkotás nyújtható be.

Az első és második kategóriába tartozó szöveges pályaműveket egy, a harmadik kategória irodalmi alkotásait két példányban, míg egyéb jellegű alkotásait egy példányban várják a kiírók. A pályázaton előnyben részesülnek a saját vizsgálaton, terepi megfigyelésen alapuló, alkotó fantáziával készült pályaművek. A pályázatokat kategóriánként díjazzzák. Az egyéni pályázók kategóriájában: I. díj 50 ezer Ft, II. díj 40 ezer Ft, III. díj 30 ezer Ft. A csoportos pályázók kategóriájában a három díj: 70 ezer Ft, 60 ezer Ft, illetve 50 ezer Ft.

A pályázatok benyújtásának határideje: 2002. szeptember 16.

A pályázat jellegű. A jeligét és a kategóriát a címlapon kell feltüntetni, a pályázó neve nem szerepelhet a dolgozaton. A jeligével ellátott *zárt* borítékban mellékelni kell a következő adatokat: a pályázó neve, lakcíme, életkora, osztálya, iskolájának neve, címe és telefonszáma, a felkészítő tanár (ha van ilyen) neve.

A beérkezett pályázatokat szakmai zsűri értékeli. Az *Élő örökségünk* megjelöléssel ellátott alkotásokat az alábbi címre várják: *Környezetgazdálkodási Intézet Természetvédelmi Igazgatósága, 1068 Budapest, Szófia u. 9.* További felvilágosítást ad: *dr. Pethő Ágnes* osztályvezető, tel: 456-0909.

A NEM VÉDETT TERÜLETEKÉRT

Immár *tízegyedik* alkalommal hirdetnek pályázatot a természetvédelmi oltalom alatt álló területek természeti értékeinek feltárására, azok védelmét szolgáló társadalmi kezdeményezések ösztönzésére, tevékenységeik támogatására. Ennek megfelelően elsősorban helyi társadalmi szerveződések (egyesületek, tanár-diák közösségek, magánszemélyek stb.), önkormányzatok, oktatási, nevelési és közművelődési intézmények részvételére számítanak. A pályázatok *hat* kategóriában (botanika, zoológia, hidrobiológia, tájvédelem, komplex ökológia, környezeti oktatás-nevelés) nyújthatók be kategóriánként 2–2 csoportban (egyéni: 1–2 fő, csoportos: 3–20 fő, illetve szakember és műkedvelő).

A legfeljebb 20 gépelt oldal terjedelmű, térkép-melléklettel is ellátott pályaművektől azt várják, hogy kevésbé feltárt, jogi oltalomban még nem résztesülő természeti értéket mutasson be hatékony megőrzésének lehetőségeit is érzékeltetve. A dolgozat tartalmazhat további mellékleteket (fotót, rajtot, videókazettát stb.) is. Csatolni kell hozzá a pályázatot felelős személy nevét, foglalkozását, irányítószámát ellátott pontos címét.

A szakemberekből álló bírálóbizottság az alábbi díjakat ítéli oda. Egyéni pályázók: I. díj 60 ezer Ft, II. díj 50 ezer Ft, III. díj 40 ezer Ft. A csoportos pályázók díjai: 90 ezer Ft, 70 ezer Ft, illetve 50 ezer Ft.

A díj a már elvégzett munka elismerése, nem pedig a tervezett kutatás vagy tevékenység finanszírozása.

A pályázattal kapcsolatos adatlap a KöM Természetvédelmi Hivatalától igényelhető (1121 Budapest, Költő u. 21.; tel: 395-2605/125), de letölthető a Környezetvédelmi Minisztérium honlapjáról is.

A pályaműveket két példányban, ajánlott levélként 2002. május 31-ig (postabélyegző kelte) várják az alábbi címre: KöM Természetvédelmi Hivatala, 1121 Budapest, Költő u. 21. A borítékra szerepeljen: „*Nem védett természeti területek*”.

A pályázattal kapcsolatban további felvilágosítást ad: *dr. Vajna Tamásné* osztályvezető, KöM Természetvédelmi Hivatala, 395-2605/125, fax: 200-8880.

NE FELEDJE!

MÁJUS 22 – A BIOLÓGIAI SOKFÉLELÉSÉG NEMZETKÖZI NAPJA
MÁJUS 24 – AZ EURÓPAI NEMZETI PARKOK NAPJA
JÚNIUS 5 – KÖRNYEZETVÉDELMI VILÁGNAP

ANYÁK A kapujában

Május második felében már felénk kacsint a nyár. A Nap melegen szórja sugarait a Földre, virágoktól tarkállanak a rétek, erdők és mezők kölykök és fiókák ismerkednek az élettel, és véget ért a tavaszi madárvonulás, bár a messzi északon fészkelők közül még jó néhányan időznek a hazai vizek mentén. Júniusban bezárják kapukat az iskolák, megkezdődik a felhőtlen vakáció. Azok a fiatalok azonban, akik érdeklődnek a természet iránt, és szeretnének minél többet megtudni környezetük növény- és állatvilágáról, a szünidőben is tanulnak, járják lakóhelyük környékét, és számos olyan tapasztalattal, ismerettel lesznek gazdagabbak, amelyeket az erdőkben, a mezőkön vagy a vizek, nádasok birodalmában szereznek.

A ki a jövőre is gondol, megfigyeléseit előre elkészített tervek szerint végzi, hogy azok csokorba gyűjtve a következő tanév egy-egy diák-köri pályázatának, szakköri dolgozatának témái lehessenek. Ne feledkezzünk meg arról, hogy megfigyelésünket fényképekkel is dokumentáljuk, mert ezzel még megfoghatóbbá, érthetőbbé és magasabb színvonalúvá tehetjük a majdani dolgozatot! Ami pedig a témát illeti, tengernyi a lehetőség, az ötletek előttünk hevernek a fűben, a fák között vagy a vizek mélyén. Csak észre kell vennünk, meg kell találnunk őket. Május és július között annyi érdekes eseménynek, változásnak lehetünk szemtanúi, hogy egykettőre megtelnek a jegyzetfüzet lapjai. Sőt, talán még egy másodikra is szükség lesz.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Időszakunkban a vizes élőhelyeken, a Tisza menti kubikgödörknél éppúgy, mint a mocsarakban, hegyi patakok, folyók és tavak mentén, rengeteg a látnivaló, a legkülönbözőbb állatokat figyelhetjük meg. Persze, a lehetőségek az élőhely adottságaitól függően változnak. A kubikgödörökben vagy az erdőszéli nagy kiöntésben mindenütt békalárvák úszkálnak. A barna varangy feketés színű ivadékeit könnyű felismerni, mert zárt csoportokban kapaszkodnak a vízben levő fűszálakon, ahol algákat, moszatokat keresgélnek. Ha föléljük hajolunk, és árnyék vetül a vízre, valamennyien pánikszerűen menekülnek a fenékre. A varangyokkal rokon, apró természetű barna ásóbéka lárvái érdekes módon jóval nagyobbak, mint a természetes barna varangyokéi, akár a tíz centimétert is elérhetik. Akinck módja van arra, hogy rendszeresen felkeresse a petézőhelyeket, a helyszínen készített fotókon vagy rajzokon is nyomon követheti a fejlődés egymást követő szakaszait, például a végtagok megjelenését. Ezekben a vizekben götélárvák is fejlődnek, amelyeknek a békáktól eltérően először az elülső lábpárjuk fejlődik ki. Ha rajzot készítünk a hazai kételtűekről, ne feledjük, hogy mellső lábaikon csak négy, míg a hátulsókon öt ujjuk van! A lárvák számottevő



A sekély parti vízben kutat eleség után a hegyi billegető

része nem éri meg, hogy átalakulhasson, mert a legkülönbözőbb okok miatt elpusztul. A veszteség ellen a kételtűek több ezer pete lerakásával védekeznek.

A hegyi patakok mentén távcsőre és kézinagyítóra egyaránt szükségünk lehet. Az előbbivel megfigyelhetjük a kiálló köveken üldögélő vagy a sekély parti vízben táplálék után kutató hegyi billegetőket, de szerencsés esetben egy-egy közvetlenül a víz felett repülő, kék hátával valóban drágakőre emlékeztető jégmadarat is láthatunk. A kézinagyítót akkor kell elővennünk, ha például a fenéken mászkáló tegzeslárvákat szeretnénk alaposabban megvizsgálni, de jó szolgálatot tesz akkor is, ha a sűrű szemű hálóval kiemelt ászkákat vagy bolharákokat akarjuk felnagyítva látni. A bolharákok elsősorban a lassú folyású kiöblösödésekben úszkálnak, de sok apró állatot találunk akkor is, ha a vízben levő köveket emelgetjük fel. Az alattuk lapuló apróságok a kő elé tartott hálóba sodródhatnak. Érdemes megvizsgálni a rücskös, lyukacsos kövek alsó felületét is, mert ezeken a rejtkeken is sok érdekes állatot fedezhetünk fel.



A korai denevér nőténye eleinte magával viszi kölykét a portyáira

Esztétikailag is csodálatos látvány a náddal, gyékénnyel szegélyezett, békalencsével, békatutajjal és más vízinövényekkel benőtt kis tó. Itt, de a lassú folyású vizekben is él egy igen érdekes szaporodásmódú apró halfaj, a *szivárványos ökle*, amely éppen időszakunk első felében ívik. A mindössze 5–6 centiméter hosszú halacska hímjének torka, melle és hasának elülső része a nászidőszakban rózsáspirosra színeződik. A fenék iszapjában kiválaszt egy kagylót, és ettől kezdve annak szűk körzete jelenti azt a revírt, amelyet harciasan véd a közeledő riválisokkal szemben. Az odacsalogatott nőtényi hosszú tojócsovével juttatja ikráit a kagyló kopoltyúlemezei közé. A hím a kopoltyúk fölé eresztí tejt, amelyet a kagyló a vízzel együtt beszippant, így az ikrák megtermékenyülnek. A körülbelül két hét múlva kikelő ivadékok csak akkor

Egy kagyló kopoltyúlemezei közé csempészi ikráit a szivárványos ökle



hagyja el biztonságos rejtekhelyét, ha már legalább tíz milliméter hosszúra nőtt, és a szíves vendéglátásért cserébe széthurcolja a testére tapadt kagylólárvákat.

Májustól rakja le ikráit az Észak-Amerikából származó, de ma már mindenütt megtalálható *naphal*. Általában 10–20 centiméteres példányokat látunk, ám megnőhet nagyobbra is. Háta zöldes árnyalatú barna, oldalain sárgásbarna, néha narancsszínű foltok vannak. Kopoltyúfedőinek bőrnemű függelékén egy fekete és egy vörös folt díslik. A naphal páronként ívik, a kis talajmelyedébe lerakott ikrákat és később az ivadékokat a hím őrzi.

A hazai állóvizekben igen terjed a *kolokán*. Hosszú levelei tüskésen fogazottak, szürnek, kicsit kiállnak a vízből. A virága fehér. Ugyancsak az állóvizek lakója legkisebb virágos növényünk, a mindössze mákszem nagyságú *vízidara*. A felszínen úszva gyakran a madarak tollazatára tapad, így jut el egyik vízből a másikba. A *tündérfátyol* és a *tündérrózsa* nemcsak a szemet gyönyörködtetik sárga, illetve fehér virágaikkal, hanem a víz felszínén úszó leveleik kényelmes aljzatot kínálnak a könnyed röptű *fattyúszerkők* fészkeinek is.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Amikor leszáll az est, néma árny suhan ki a falusi templom tornyának zsalugátereitől. A *gyöngybagoly* hazánkban kizárólag épületek belsejében, elsősorban öreg templomtornyok homályos mélyén tanyázik és neveli fiókáit. Igazi éjszakai életmódú madár, ugyanis nappali rejteket és a teljes besötétedés

után hagyja el, és még a hajnal derengése előtt vissza is tér oda. A közeli legelőkön, mezőgazdasági területeken, szérűkertekben, istállók környékén vadászik. A fű között mozduló rágcsálókat finom hallásával érzékeli, szinte beméri, majd nesztelenül fölűjük repülve ragadja meg őket tühegyes karmaival. A rágcsálókon kívül viszonylag sok cickányt is fog, de télen madarakat, főleg verebeket is zsákmányol.

Gyakori vendég a templomok padlásterében a *közönséges* és a *hegyesorrú denevér* is. Ősszel párzanak, de csak a téli álm után termékenyülnek meg, és az ellés előtt a nőtények gyakran nagyobb számban gyülekeznek az úgynevezett „szülőszobákban”. A megszülető kölyköt behajlított farokvitorlájukban fogják fel. A kicsi még teljesen csupasz, szemei zártak, de képes arra, hogy anyja szőrzetébe kapaszkodva a csecsbimbókhöz másszon. A nőtény eleinte magával cipeli, később, amikor a fiatal állat testét már szőr borítja, magára hagyja. Anya és kölyke a rájuk jellemző hang alapján ismeri fel egymást. Az olyan padlások, ahol denevérek kölykeznek, fokozott védelmet, teljes nyugalmat igényelnek.

Hazánkban a réteket először általában május és június fordulóján, majd augusztusban kaszálják. Korábban, a kézi kaszálás idején a munka tovább tartott, és a kaszáló férfi is jobban figyelhetett maga elé, észrevehette a tojásokról vagy apró fiókákról menekülő madarat. Napjainkban a gépi kaszálás jelenti a legnagyobb veszélyt a réteken fészkelő *túzok*, *haris*, *fogoly*, *fiúj*, *rozsdás csuk* és más madarak számára. Angliában anyagilag támogatják a gazdákat azért, hogy halasszák el a kaszálást legalább addig, amíg a fiókák kikelnek és annyira megerősödnek, hogy idejében elmenekülhetnek. A fokozottan védett és erősen veszélyeztetett túzok esetében az sem jelent megoldást, ha a felfedezett fészkek környékét megkímélik. Ezeket a messziről feltűnő foltokat ugyanis az éjszaka járó ragadozók, a *rókák*, a *görények* vagy a kóbor kutyák aligha hagyják átvizsgálatlanul.

Kertekben, gyümölcsösökben márciustól június elejéig repül Európa legnagyobb lepkéje, a *nagy éjjeli pávaszem*. Nemcsak a legnagyobb, hanem talán

Virág-válasz

Változatlan az érdeklődés tudáspróbánk iránt. Erre a fordulóra mintegy háromszáz hibátlan megfejtés érkezett, s volt közöttük olyan is, amelyet határainkon túl adtak postára. Csak emlékeztetőül: azok válaszoltak helyesen, akik a fajneveket és a sorszámokat így társították: 1. *leánykőkörcsin*, 2. *kisvirágú hunyor*, 3. *fekete kőkörcsin*, 4. *egyhajúvirág*, 5. *illatos hunyor*, 6. *parlagi rózsá*. A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson az Értéktörző Magyarország című albumot: *Borbai Veronika* (Veszprém) nyerte.

Kodak Gold 100-as színes filmtekercset nyertek: *Horváth Attila* (Szombathely), *Luka Zsuzsanna* (Románia), *Mikulás Krisztina* (Nyírpazony), *ifj. Molnár Gyula* (Mosonújhely), *Smíger Judit* (Esztergom).

A TermészetBÚVÁR Alapítvány által megjelentetett régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevezélap-sorozatot nyertek: *Gazdag Helga* (Szolnok), *Kriszán Péter* (Istenmezeje), *Simándi Szelim* (Budaörs), *Szabó Eszter* (Miskolc), *Valler Veronika* (Kaposvár).

Valamennyi jó megfejtést beküldőnek gratulálunk!

a legszebb is a hazánkban élő lepkék között. A nőstények sajátos illatanyaggal csalogatják a hímeket, amelyek ennek nem képesek ellenállni. A megtermékenyített nőstények gyümölcsfákra rakják petéiket. A hernyók vastakosak, zöld színűek, akár 10–11 centiméter hosszúságú is lehetnek. Jellemzők rájuk a testszelvényeiken sorokban rendeződött, égszínű, tüskés szemölcsök. Ennek a gyönyörű, nagy lepkének hazai állománya – elsősorban a vegyszerezések miatt – nagyon megfogyatkozott, ezért se bántuk, ha felbukkan valahol a kertben!



Június elejéig repül Európa legnagyobb lepkéje, a nagy éjjeli pávaszem. A lerakott petéből (1) hernyó (2), majd báb (3) lesz, végül megjelenik a kifejlett lepke (4)

AZ ERDŐBEN

Az erdőben sajátos szerepük van a nagyobb tisztásoknak. Talajukra teljes erővel tűz a nap, míg a szálerdőben a fenyő 90 százaléka felfogja a sűrű lombkorona. Így egészen más lágy szárú növények tenyésznek a tisztásokon, mint az erdő mélyén. Kedvelik az erdőszeleket és a tisztások szegélyeit bizonyos madárfajok is. Az apró természetű, de hosszú farkú *őzapók* például előszeretettel építik művészi fészkeiket az ilyen helyeken álló sűrű bokrok ágai közé. A zacskó alakú, mohából és pókhálószővedékből készült remekművet zuzmódarabkákkal álcázzák, belül tollakkal bélelik. Egy-egy fészkekben akár két-három ezer pihe is lehet. Ha szétépett madár maradványaira bukkannak, a lehetőséget kihasználva róla hordják a tollakat, egyébként tág körzetben minden elhullatott tollacskát összegyűjtenek. Tölgyesekben találkozhatunk az *aranyos bábrablóval*. A 25–30 milliméteres rovar szárnyfedői aranyos és lilás fényben

csillognak. Ragadozó természetű létével, legfeljebb két évig tartó élete során ezernyi hernyót pusztít el, köztük szőrösek is. A lombkoronában kutat zsákmány után. Áldozatát erős rágóival szétmargolja, majd gyomorváladékával elpészesíti és felszürsöli. Ne feledjük: védett rovar!

A középhegységekben minduntalan szemünkbe tűnnek a letarolt erdők helyén tátongó üres foltok. Korábbi lakóik elköltöztek, elpusztultak. A harkályok, légykapók és cinegék a felnövekvő fiatalosokban nem képesek megtelepedni. A harkályok csak az öreg állományokban vészhetnek az odúkat, amelyekben később légykapók, cinegék, *kék galambok* és más madarak is költhetnek. Ezt a hiányt csak részben pótolhatjuk mesterséges fészkekkel a kifüggesztésével. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület tagjai több ezer odút kezelnek az országban, amelyekben az említettek kívül pelék, *erdei egerek*, néha denevérek és darazsak is megtelepednek. Az odúkat azonban körültekintően kell kihelyezni! Nem tanácsos a forgalmas turistautak közelében kísérletezni, mert, sajnos, mindig akadnak olyan vandálok, akik örömmel lelik abban, ha leverhetik a nemegyszer tojásokkal, fiókákkal teli fészkek odúkat.

Meglehetősen későn, csak májusban bújik elő téli pihenője után az *erdei sikló*. Hazánkban legfeljebb másfél méteres példányokat láthatunk. Szintén kedveli a napos tisztásokat, de az ember közeledtére nyomban menekül. Elsősorban rágcsálókkal táplálkozik, de miután ügyesen kúszik az ágakon, néha madárfiókákat is rabol. *Teljesen ártalmatlan* (nem mérges), *védett hiüllő!*

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

E mesterségesen létesített, de változatos fa- és cserjeállományuk miatt számos madárfaj által rendkívül kedvelt élőhelyek különösen időszakunk első felében hangosak a madárdaltól. Mindenütt gyakori a barátka, a *fekete rigó*, sok helyen fészkel a *filemüle*, az *énekes rigó*, de költ a *szén- és kék cinege*, a *csuszka*, a *zöldike* és még sok más madárfaj. Miután a parkokban és arborétumokban sok az öreg fa, rendszeresen megfigyelhetjük a *nagy* és a *balkáni fakopáncsot*, a *közép fakopáncsot*, a *zöld küllőt*, de mind gyakrabban bukkan fel a *fekete harkály* is. Az általuk készített odúban azután *csókák*, *seregélyek*, *nyaktekers*, *csuszka* és cinegék költönek. Esti séták alkalmával találkozhatunk a táplálékot kereső *keleti sünnel*. A tüskés rovarvő szuszogva, szimatolva kutat az avarban és a

sétautakon. Ha hirtelen lepjük meg, gyorsan összegömbölyödik. Gilisztákat, rovarokat és csigákat fogyaszt. A parkokban szinte mindenütt felbukkanó másik emlős a *mókus*. Miután megszokta az ott sétáló embereket, jóval bizalmasabb, mint az erdőben élő társai, így viselkedése könnyen megfigyelhető.

Számos parkban patak folyik, tavat találunk, de akadnak kőfalak és romok is. Az utóbbiak vizsgálata különösen érdekes lehet. A napsütötte részeken megtelepedhet a *fali gyík*, a résekben különböző növények nőnek, amilyen az apró, de nagyon csinos *aranyos fodorka*. Angliában egy kutatócsoport a várakat, öreg kőkerítéseket, kastélyok és régi temetők kőfalait vizsgálta, és olyan sok faj jelenlétét állapította meg, hogy könyv született belőle *A falak ökológiája* címmel. Aki rendszeresen jár egy-egy parkba vagy arborétumba, ne hanyagolja el ezeket az élőhelyeket. Rovarok, pókok, csigák és más állatok egész sorát találja a helyenként repkénnyel befuttatott ódon kövek között.

SCHMIDT EGON



Ha a szajkó kifosztotta az őzapó fészket, a pórul járt madár a nyári költéshez újat épít

Pillangó-mustra

Ezúttal lepkeismereti próbát ajánlunk olvasóinknak: bizonyítsák jártasságukat a gyakrabban előforduló lepkék azonosításában! További próbatételt jelent, hogy most a fajneveket is versenyzőinktől várjuk. Társítsák ezeket az egyszerűsített lepkerajz melletti számmal, s megfejtéseiket nyílt postai levelezőlapon legkésőbb 2002. június 15-éig adják postára! Címünk: TermészetBUVAR szerkesztősége, 1051 Budapest, Arany János u. 25. A hibátlan megfejtést beküldők között egy *Értéktörző Magyarország* című albumot, öt *Kodak Gold 100-as* színes filmtékercset és öt képeslevelezőlap-sorozatot sorolunk ki a régi magyar kutyafajtákról.



Kilencezer-hatszáz címszó

Elkészült a XXI. század egyfajta szellemi útravalója, a *Környezet- és természetvédelmi lexikon* javított, bővített változata. Az *Akadémiai Kiadó* gondozásában tizenötezer példányban megjelent hézagpótló kiadvány megírásában mintegy kétszázötven szerző vett részt, közöttük hét Széchenyi-díjas tudós. A *Láng István* akadémikus által vezetett szerkesztőbizottság irányította és fogta össze a munkát, foglalta egységes rendszerbe az ismereteket. A két kötet összesen kilencezer-hatszáz címszót tartalmaz, amely kevesebb ugyan a szakterületek jeles művelőitől



enkézetes címszóállományánál, de a lexikon 1100 k a ennyi fért el. De ez em vész kárba, mert a internetes változatában ROM-on minden ja címszó szerepelni fog. *Környezetvédelmi lexikon* kiadása 1993-ban jelent g, összesen nyolcezer mszót tartalmazott, s gy esztendő alatt min len példány gazdára ta lt. Az azóta eltelt z egész világon nagyot zetet- és természetvéde-

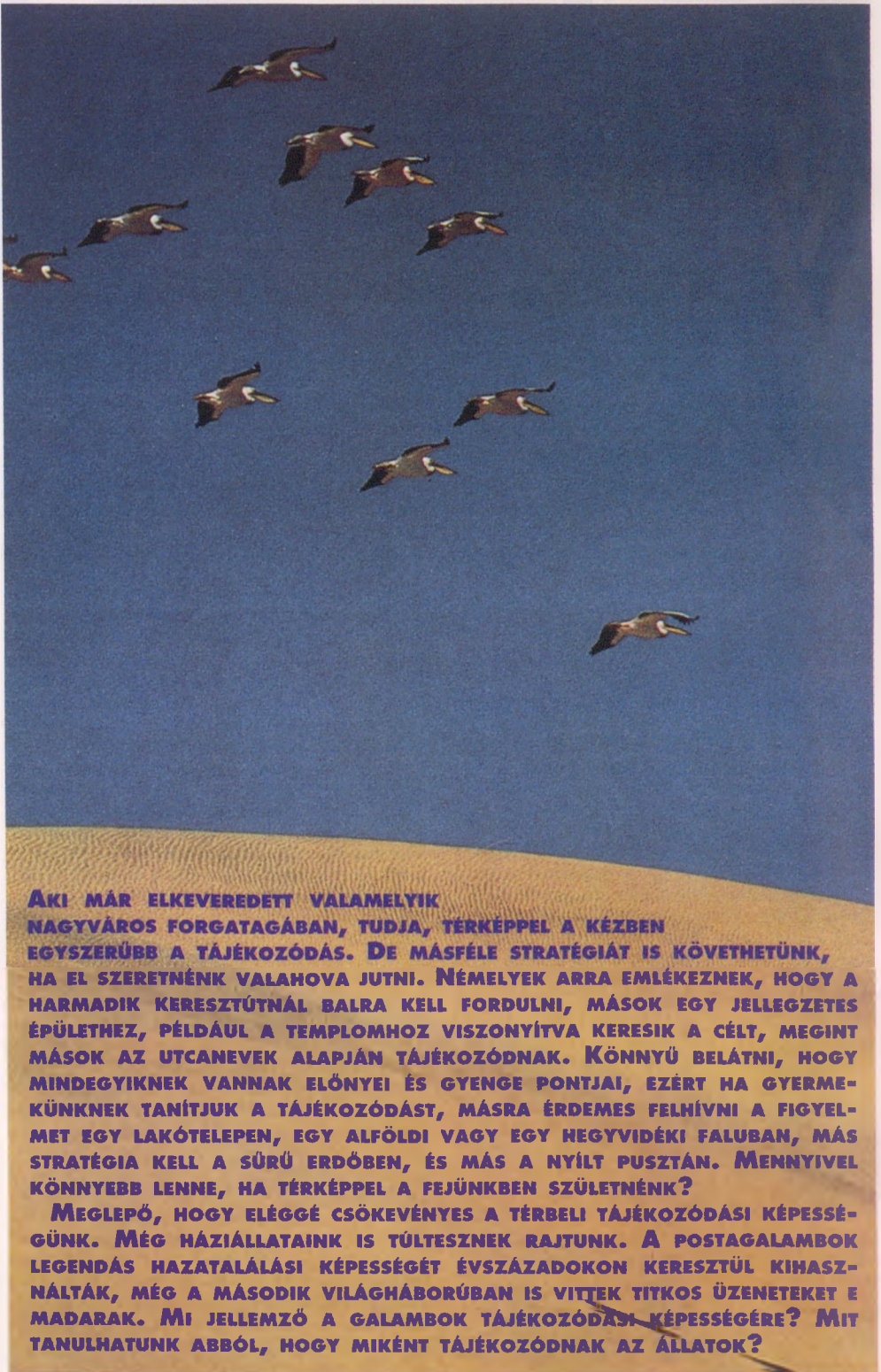
lem, a kialakulóban levő környezettudomány. A környezetvédelem fokozatosan integrálódott és integrálódik a gazdasági szektorba, új fogalmak, kulcsszavak terjedtek el, új egyezmények, szervezetek, intézmények születtek. Az egész világon felerősödött a környezet feltárása, s ez összekapcsolódik a fenntarthatóság tudománya fogalmával. Az Európai Unióhoz való csatlakozásunkkal összefüggő követelmények teljesítése egyebek között megkívánja, hogy a környezet- és természetvédelemről tudományos igényű, ugyanakkor közérthető áttekintés készüljön.

A *Környezet- és természetvédelmi lexikon* felöleli a témakör teljes spektrumát, annak tudományos, műszaki és jogi hátterét, rámutatva társadalmi hatásaira is. Megkülönböztetett figyelmet fordít a biológiai, az agrár-környezetvédelem, a környezet-gazdaságtan, a környezet-egészségügy, a környezeti nevelés, a műszaki tudományok, a környezetkímélő eljárások és vizsgálatok módszerek bemutatására. A címszavak közé beépültek az Európai Unió környezeti programjaival és a környezetvédelemmel kapcsolatos jogrendszerének kulcsszavai is. Jelentős bővülés érzékelhető az élővilág, az ökológiai, a természetvédelmi témakörökben, amely az összes címszóállomány húsz százalékát teszi ki. E témakörökben Kárpát-medencei méretekben gondolkodtak a szerkesztők. Szerepelnek a könyvben a környezetvédelmi mozgalmak, irányzatok. Tartalmazza védett területeinket, táblázatos áttekintést ad az egyes földrészek törvényesen oltalmazott területeiről, a legfontosabb alapadatokkal. A lexikon függelékben ad tájékoztatást a hazai és az európai védett fajokról, a szakképzési lehetőségekről. A mintegy ezeröt száz színes képpel és ábrával illusztrált munka az első kiadáshoz képest mintegy húsz százalékkal több címszót tartalmaz. Érdekes adat az is, hogy az első kiadás szócikkállományának ötven százaléka kiállta az idők próbáját, így szinte változtatás nélkül felhasználhatták az új kiadásban, ugyanakkor huszoneg százalékát kellett felfrissíteni, s huszonkilenc százaléka új címszó. Az új lexikonból hateraz kötet elővételben elfogyott. (A *Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma* egy pályázatban felvállalta, hogy a jelentkező iskoláknak díjtanuln eljuttatja a lexikont.)

A kiadványt nem csupán a szakemberek hasznosíthatják, hanem az államigazgatási és önkormányzati szervezetek, az oktatás minden szintje és a téma iránt érdeklődő nagyközönség sem nélkülözheti hiteles, pontos, megbízható információit.

G. M.

Térkép a memóriában



AKI MÁR ELKEVEREDETT VALAMELYIK NAGYVÁROS FORGATAGÁBAN, TUDJA, TÉRKÉPEL A KÉZBEN EGYSZERŰBB A TÁJÉKOZÓDÁS. DE MÁSFÉLE STRATÉGIÁT IS KÖVETHETÜNK, HA EL SZERETNÉNK VALAHOVA JUTNI. NÉMELYEK ARRRA EMLÉKEZNEK, HOGY A HARMADIK KERESZTÚTNÁL BALRA KELL FORDULNI, MÁSOK EGY JELLEGZETES ÉPÜLETHEZ, PÉLDÁUL A TEMPLOMHOZ VISZONYÍTVA KERESIK A CÉLT, MEGINT MÁSOK AZ UTCANEVEK ALAPJÁN TÁJÉKOZÓDNAK. KÖNNYŰ BELÁTNI, HOGY MINDEGYIKNEK VANNAK ELŐNYEI ÉS GYENGE PONTJAI, EZÉRT HA GYERMEKÜNKNEK TANÍJTUK A TÁJÉKOZÓDÁST, MÁSRÁ ÉRDEMES FELHÍVNI A FIGYELMET EGY LAKÓTELEPEN, EGY ALFÖLDI VAGY EGY HEGYVIDÉKI FALUBAN, MÁS STRATÉGIA KELL A SŰRŰ ERDŐBEN, ÉS MÁS A NYÍLT PUSZTÁN. MENNYIVEL KÖNNYEBB LENNE, HA TÉRKÉPEL A FEJÜNKBEN SZÜLETNÉNK?

MEGLEPŐ, HOGY ELÉGGE CSÖKEVÉNYES A TÉRBELI TÁJÉKOZÓDÁSI KÉPESSÉGÜNK. MÉG HÁZIÁLLATAINK IS TÚLTESZNEK RAJTUNK. A POSTAGALAMBOK LEGENDÁS HAZATALÁLÁSI KÉPESSÉGÉT ÉVSZÁZADOKON KERESZTÜL KIHASZNÁLTÁK, MÉG A MÁSODIK VILÁGHÁBORÚBAN IS VITTEK TITKOS ÜZENETEKET E MADARAK. MI JELLEMZŐ A GALAMBOK TÁJÉKOZÓDÁSI KÉPESSÉGÉRE? MIT TANULHATUNK ABBÓL, HOGY MIKÉNT TÁJÉKOZÓDNAK AZ ÁLLATOK?

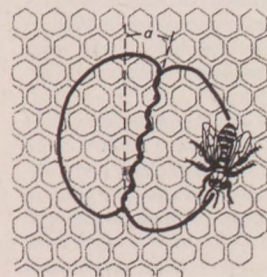
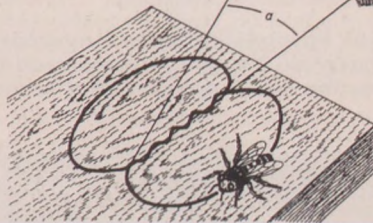
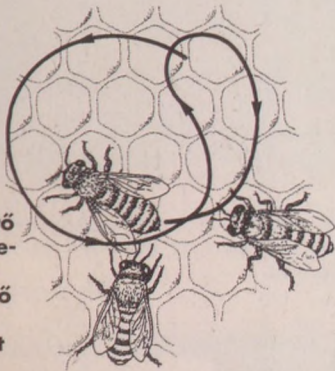
A gyűjtőgető méh testméretéhez képest óriási távolságokról is biztosan megtalálja az eleségforrását



Rezgőtánc napfényes, vízszintes felületen



A felderítő méhek kevertánc közel levő táplálék-előhelyet jelez



Rezgőtánc a kaptár belsejében, függőleges felületen



A térbeli mozgásokat sokféle megjelenésben elmezhetjük. Bár a köznyelvben gyakran keverednek, érdemes különbséget tenni a *migráció*, a *vándorlás*, a *navigáció*, a *hazatalálás* és a *tájékozódás* között.

A helytanulás, az élőhelykeresés legegyszerűbb formája a *tájékozódás*, amikor is az ismert területen való mozgás során a tereptárgyak segítik az eligazodást. A legtöbb állat nem vaktában kóborol, hanem egy jól körülhatárolt területen (mozgáskörzetben) éli le életét. Ez a tér azonban nem homogén, hanem kitértített pontjai vannak, amelyeken gyakrabban tartózkodik az állat. Ilyen például a búvóhely, a táplálkozási terület. Más pontok éppen hogy kerülendők. A rókaivar környékét nem közelíti meg a *mezei nyúl*. Ugyancsak jó vigyázni annál a fánál (a magaslesnél), ahonnan időnként nagy

durranas hallatszik. Ezeknek a tereptárgyakhoz kötődő információknak az állat fejében térbeli reprezentációjuk lehet, vagyis egyre részletesebb *kognitív térképpé* szerveződhetnek, és ez aztán leegyszerűsíti a mindennapi tájékozódást. A kognitív térképre elsősorban a viselkedésből következtethetünk, de olykor sikerült megtalálni az ehhez köthető funkcionális agyi szerkezeteket is.

SZÜLETETT FELDERÍTŐK

Az állatok tájékozódási képességét gyakran vizsgálják a klasszikus útvesztési (labirintus-) kísérletekben. Az állatot a startrekeszbe helyezik, és a célrekeszben jutalom-

falat várja. Nem kell mást tenni, mint a hibás fordulókat számolni, ez lesz jellemző a terepismeretre. A patkány egyre gyorsabban célhoz ér a labirintusban, ezért azt gondolták a kutatók, biztos a saját csapáját (lábnyomait) követi. Sok állat ugyanis saját jelzésekkel egészíti ki a tereptárgyakat, és e jelekkel tájékozódik. A vizsgálat során azt tapasztalták, hogy hiába mosták ki alaposan a berendezést, az nem rontotta a teljesítményt. A patkány emlékezett arra, merre járt, milyen útvonal hova vezet. A labirintus átalakításakor pedig felhasználta helyismeretét, és gyorsan rájött arra, mi az új feladat megoldása. De ha nem a lábnyomait követi, akkor hogyan tájékozódik? Számításba jöhetnek a labirintus falának jellegzetességei, de ezek sem igazán befolyásolták a kísérleti állatot, hiszen friss falfestés esetén is célba ért.

Be lehet viszont azzal csapni, ha átrendezzük a laboratórium mennyezetét vagy lekapcsoljuk a villanyt. A patkány tehát külső referenciárgyakhoz, például a lámpaaromatúrákhoz viszonyította helyzetét. Erre még a hangya is képes. Egy őserdei hangyafaj felderítői mindig felpillantanak a boly elhagyásakor, és megjegyzik a fák sziluettjének képét. A táplálékgyűjtés után nem kell más tenniük, csak csökkenti a tényleges és a memóriakép közti különbséget. A hangya egytized köbmilliméternyi agyának ez óriási teljesítménye. A patkány agya jóval nagyobb, ennek megfelelően többre is képes, kognitív térképe jóval rugalmasabb. Egy azonos alaprajzú labirintus feltérképezéséhez a patkánynak jóval kevesebb próbára van szüksége, mint a hangyának, de az igazi különbség akkor mutatkozik, ha megváltozik a feladat, például megfordítják a start- és a célrekeszt. Ekkor a hangyák előlről kezdik a tanulást, míg a patkányok gyorsan feltalálják magukat, és a helyes útvonalat választják. A patkányok született felderítők: még jutalomfalat nélkül is bejárnak, kitapasztalják a környéket, és a kialakuló kognitív térképeket később felhasználják. Agyuk hippokampusza különösen fejlett, de más állatokban is ez az agyterület felelős a térbeli reprezentációért. Ha a szajkófajokat ennek alapján összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy hippokampuszuk relatív mérete térbeli memóriájuk fejlettségétől függően igen eltérő. A memóriakapacitást elsősorban a táplálékraktározásuk használják. A legnagyobb hippokampusza a *Cyanocista cristatának* van. Ez a madár több tízezer fenyőmagot raktároz az őszi hónapokban, és e raktárakból táplálkozik és eteti fiókáit a tél végén. A fenyőszajkókra jellemző pofazacsója is e fajnak a legnagyobb; abban szállítja a magokat a raktárához. A raktárak helyét a tereptárgyakhoz viszonyítva jegyzi meg. Ha azokat odébbtoljuk, a keresés helye is eltolódik. A cinegefélék közül a *komosfejű cinegéről* derült ki, hogy raktározza a táplálékát, és memóriájára támaszkodva keresi meg az elrejtett magokat. Minden alkalommal jobb és bal szemmel is megszemléli a rejtékhelyet. Ha váltakozva letakarták az egyik szemét, kiderült, hogy csak azt a táplálékot találja meg, amelyet a nyitva levővel nézett meg előzőleg. Azt is megfigyelték, hogy elsőként a legutoljára elrejtett magokat keresi meg, s visszafelé haladva egyre többet hibázik.

REKORDER A POCOK

A tájékozódás fejlettebb formája a *hazatalálás*. Ilyenkor a mozgás célirányos és a tereptárgyakhoz kötődik. A leghíresebb hazataláló postagalambok az út nagyobbik részén földrajzi iránytűt használnak, és csak a cél közelében figyelnek a tereptárgyakra.

Ennek tanulmányozására az a legegyszerűbb eljárás, ha zárt dobozban elvisszük az állatokat a lakóhelyükről, majd megfigyeljük, hogy szabadon engedve merre indulnak el, és milyen távolságból találnak haza. Amikor egy tengerparton költő szulafajt (*Morus bassanus*) több száz kilométerre kivitték a nyílt tengerre, a madarak egyre bővülő körben keresték otthonukat. Több napos bolyongás után végül ismerős területre tévedtek, és ekkor irányt váltva egyenesen a fészkekhez repültek.

Az elvesztett kutyák sokkal gyakrabban kerülnek elő, mint a macskák; ebből arra következtethetünk, hogy a térérzékelésük fejlettebb. A kutyafélék fiataljai közül a hímek nagy távolságokra vándorolhatnak a szülőhelytől, és letelepedés előtt sokat kóborolva sok tapasztalatot gyűjtenek a leendő lakóhely környékéről. A saját macskájáról sem tudja mindenki, hogy a békés cica éjjelente több négyzetkilométernyi területet bejárhat.

Mivel a rágszálók kóborlásai során fertőzéseket is terjeszthetnek, ezért a közegészségügyi gondok megelőzése érdekében sokat tanulmányozták őket. Ennek során kiderült, hogy az amerikai fehér lábú pocok (*Peromyscus sp.*) akár 30 kilométerrel is hazatalál. A folyamat nagyon hasonló volt ahhoz, mint amit a szulafajjal kapcsolatban említettünk. Kezdetben véletlenszerű kóborlás, majd az ismerős terület határán a fától fáig történő lopakodás segített a hazatalálásában. A csapák eloszlásából az is sejthető volt, hogy egy-egy különleges alakú, magas fánál sokáig nézelődött az állat.

FÉNYBŐL SZÓTT IRÁNYTŰ

A nagyobb távolságot felölelő *navigációról* akkor beszélünk, ha az állat távoli viszonyítási pont felhasználásával valamilyen tetszőleges irányba halad. Ehhez az embernek két dologra van szüksége: térképre és iránytűre. Az állatok esetében elsősorban az irányérzékeléssel foglalkoztak a szakemberek. A tereptárgyak irányadó szerepe több okból sem látszik valószínűnek, mert elsősorban távoli dolgokat kell keresniük, amelyeknek az irány mozgás közben sem változik számottevően.

A nappali mozgás során a legtöbb állat a Nap révén navigál. Ezt az mutatja, hogy napsütésben a megfelelően pontos mozgás borult időben folytonos iránykereséssé válik. Ha a postagalambra homályos üveggü szemüveget erősítünk, a helyes irányba indul el, azonban az út utolsó szakaszán nem képes korigálni, mert ott szüksége lenne a tereptárgyak látványára. Bizonyos rovarok képesek az égbolt polarizációjából a Nap helyzetére következtetni, így a *Cataglyphis bicolor* nevű hangyafajnak elegendő egy kis kék égbolt a helyes irány tartásához.

A Nap sajátos tulajdonsága, hogy óránként 15 fokkal elmozdul az égbolton, így a mozgás is elhajlik. Mint a *házi méh* vizsgálatából kiderült, biológiai órája segítsé-

gével óránként 15 fokkal balra korigálja a repülési irányt. A *seregélyek* ugyancsak a napfény irányát használják viszonyítási alapként; ha csak szórt fényt látnak, rendszertelenül repkednek. Ha tükrökkel megváltoztatják a napfény irányát, az becsapja a madarakat.

Az éjszakai lepkék a Holdhoz viszonyítva állandó szögben repülnek. Bár ez az égitest lassan változtatja a helyzetét, ahhoz viszonylag stabil, hogy néhány száz méter megtégyen a rovar. Ezt a navigációs rendszert alaposan becsapja egy erős fényforrás. A tábortűz vagy a kerti lámpa fénye által megtévesztett lepke szűkülő spirálban repül a fényforrás felé, ahol aztán megpörköldik.

A nagyobb távolságot megtevő éjszaka aktív állatok olyan égi objektumot kell válasszanak, amely nem változtatja a helyzetét. Jól tudják ezt a hajósok, akik az Egyenlítőtől északra a Sarkcsillaghoz, délre a Dél Kelesztjéhez igazodnak. Mint az éjszaka vonuló madarakkal planetáriumban végzett kísérletekből kiderült, valóban a csillagképek alapján tájékozódnak. A *barátposzáta* fiókája még a fészkekben megtanulja a csillagszát alapjaiban. Ha a planetáriumban 180 fokkal elforgatott égbolt alatt fejlődnek, az augusztusban kiengedett madarak a szokásossal ellentétes irányba, észak felé indulnak el.

Ahogy a hajózás hatékonyságát megnövelte az irány-



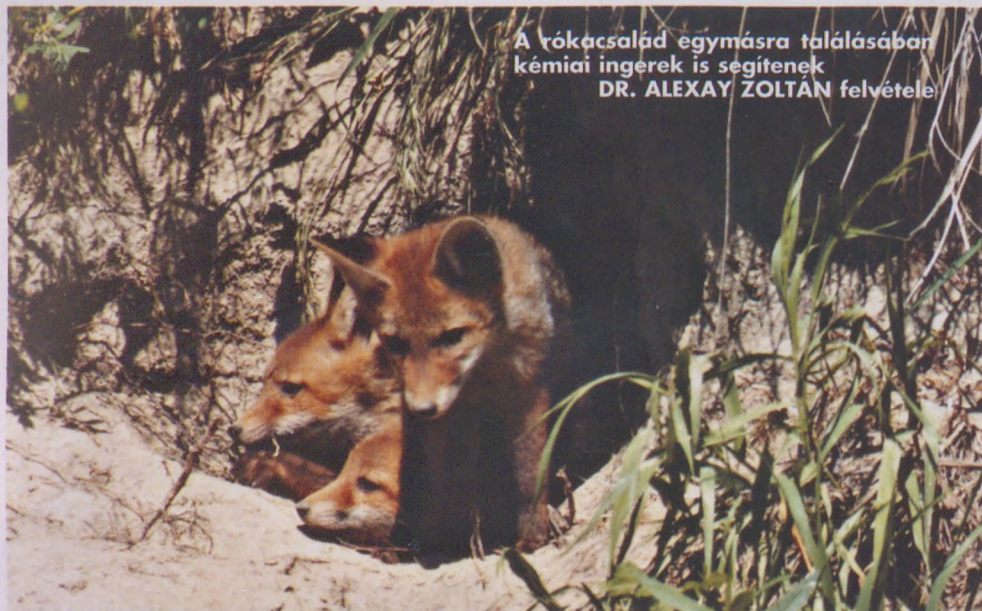
A hangyák hazatalálásában a fény-iránytűnek van döntő szerepe. A természetes fényforrást használó hangya folyamatosan méri és összegzi az útíránya és a fészektől a Nap irányába húzott egyenes által bezárt szögeket

MARK MOFFETT felvétele



A fehér gólyák naptárszerű pontossággal, augusztus huszadika körül indulnak teletelőhelyeikre NAGY GY. GYÖRGY felvétele

A róka család egymásra találásában
kémiai ingerek is segítenek
DR. ALEXAY ZOLTÁN felvétele



Az eleségforrás megtalálásában a szenderlepkét is öröklött kulcsingerek segítik
DR. BRUNO P. KREMER felvétele

tű használata, úgy a Föld mágneses tere elvileg a madarak rendelkezésére is állhat, ráadásul ez nem függ a napszaktól és az évszaktól. A borult időben is hatékonyan tájékozódó madárról gyanítható, hogy a mágneses erőteret érzékeli. Az ezt vizsgáló vonuláskutatók a vonulásra készülő *vörösbegy* fejére apró mágneset erősítettek, és azt tapasztalták, hogy elvesztette tájékozódási képességét. A postagalamb agyának középvonalában olyan szemcséket találtak, amelyek a mágneses tér függőleges összetevőjére reagálnak. Ezek szerint a galamb napos időben a vizuális (látható) ingereket, borult időben a mágneses teret használja viszonyítási alapként, sőt, az olaszországi galambok a városuk egyedi szagát is felhasználják a tájékozódásban.

ÉLETMENTŐ VÁNDORLÁS

A vándorlás általában sok állatot érintő, kedvezőtlen körülmények által kiváltott egyszeri esemény. Ezt tapasztaljuk a *lemmingek* elvándorlása és a rovarok rajzása esetén. A fiatal lemmingeken oltahatatlan mehetnék vesz erőt, ha túl sokan vannak a környéken. Mivel fjordokkal szabdalta hegyvidéken élnek, az elvándorlás gyakran balul végződik,

innen a hiedelem, hogy az állatok a tengerbe fojtják magukat. A Biblia is írja, hogy a *vándorsáskák* (*Locusta migratoria*) néhány évente valóságos felhőket alkotva elrepnek bizonyos területeket, és minden zöld anyagot felfalnak, akár a teljes évi termést is elpusztíthatják. A lemmingekhez hasonlóan a sáskák vándorlását is a táplálék megfogyatkozása és a nagy egyedsűrűség váltja ki. Ezeknek hatására a lárvák fejlődése eltérő irányt vesz: sötét színűek lesznek, és szárnyas, csoportos vándorlásra vállalkozó, termelt imágók fejlődnek belőlük. Ezt a szétterjedést szolgáló morfológiai adaptációt az állatföldrajzban diszperzionális polimorfizmusnak nevezik, és új területek meghódítására teszi alkalmassá a fajt.

GÉNEKBE ZÁRT PARANCS

A *migráció* összehangolt, rendszeres időszakhoz kötött, nagy távolságokra való vándorlás. A gólyák tavaszi érkezése minden tavasszal ugyanarra a hétre esik, pedig nagyon messziről, Dél-Afrikából érkeznek. A költést követően az egész család újra a telelőhelyre költözik, ahol a keveredő fiatalok

párt választanak. Csak a szülők térnek vissza az eredeti fészekhez. A helyhűség egyébként nem egyforma: a madaraknál általában a hímek, míg az emlősöknél a nőstények telepsznek meg a születési hely környékén. Mi teszi lehetővé az olykor tízezer kilométeres utat?

A vonulási útvonalat régebben főleg a tömeges gyűrűzést követő visszafogásokból következtették ki, míg jelenleg – elsősorban a légiközlekedés biztonsága érdekében – radarral is figyelik a madártömegeket. A nagy testű fajok vonulásának vizsgálatára azonban rádióadóval megjelölt egyedek követésével van mód. Kiderült, hogy a vonuló fajok meghatározott időrendben, azonos útvonalat követnek. A vonulást kiváltó okokat befogott állatokkal végzett kísérletekkel vizsgálják. Ezeknek nyomán derült fény azokra a külső és belső okokra, amelyek ezt a rendkívüli teljesítményt lehetővé teszik. (Lásd bővebben: *TermészetBÚVÁR* 2000/5. szám.)

A madárvonulás során bebizonyosodott, hogy a génekből rögzített vonulási útirány szelekció révén alakult ki. Ezért ha egy széles elterjedésű faj helyi állományait összehasonlítják, vizsgálható az irányultság pontossága, az alfajok keresztezésével pedig az irány genetikája és a változás lehetséges dinamikája. A *kerti poszáta* vonulását igen alaposan tanulmányozták. Ez a faj a Gibraltári-szoros felé vonul, majd délnek fordul, és oázisról oázisra vándorolva szeli át a Szaharát. A vonulás során változó irányt a genetikai memória szabja meg, hiszen a laboratóriumban is hétről hétre változik a madarak repülési iránya. A vonulás európai szakaszát tekintve nagyok a különbségek az Észak-, illetve Közép-Európából származó madarak között. Ha a madarakat henger alakú, kormozott papírral borított arcnába helyezik, azt tapasztalják, hogy a skandináv madarak korábban kezdik a röpködést, és hosszabb ideig tartanak délnyugat felé, mint a német fészkekből származó fiatalok.

E kísérlet folytatásaképpen a poszátákat a következő tavasszal párba állítva azt is megvizsgálták, hogyan öröklődik az útirány. Két skandináv madár fiókái is hosszan vonulók lettek, míg a németek rövid vonuló utódokat röptettek. A legérdekesebb a vegyes „házasság”-ból származó madarak teljesítménye volt, mert ezek köztes tulajdonságot mutattak. A következő nemzedékben hosszú, közepes és rövid vonulók egyaránt előfordultak, ami azt bizonyítja, hogy a vonulási viselkedésben mutatózó *különbségektől* igen kevés (egy-két) gén felelős.

A madárvonulás sok évmillió programja sokszor emberi beavatkozásra is változik. A Szahel-övezetbeli túllegettetés az elmúlt évtizedekben a sivatag terjedését vezette, ekképp a Szahara belső részében évezredek oázisok tűnnek el. Ez a folyamat kihat a vonuló madarak túlélésére is, hiszen bizonyos években egyszerűen képtelenek átkelni a sivatagon. A Felső-Tisza-vidéken a szakadó partfalban fészkelő *partifészekék* költőállománya nagymértékben ingadozik annak függvényében, hogy a Szahara déli részén mekkora a szárazság. Csapadékos évben a hazánkban megjelölt állatok java része visszatér, míg a száraz őszt követően csak alig 10 százalékuk. Könnyen belátható, hogy több egymás utáni száraz afrikai év a hazai állomány összeomlására vezethet.

Mint ez a példa is mutatja, az állatok évmilliók alatt kifejlesztett tájékozódása azt szolgálja, hogy a napszakok és az évszakok váltakozása ellenére is a legkedvezőbb körülmények között élhessenek, szaporodhassanak. Az állatok azonban nincsenek felkészülve a természeti környezet drasztikus megváltozására. Az otthonosság érzéséhez egyébként az ember esetében is hozzátartoznak az ismerős tereptárgyak.

DR. ALTBÄCKER VILMOS
ELTE Etológiai Tanszék

A Kelet-Cser

AZ ÉSZAKI-KÖZÉPHEGYSÉG KARÉJÁBAN, KÖZELEBBRŐL NÓGRÁD MEGYÉBEN MOZGALMAS FELSZÍNŰ TÁJ FOGADJA A LÁTOGATÓT. A CSERHÁT KELETI RÉSZE EZ, AMELYET A NAGY FORGALMÚ UTAK ELKERÜLNEK, ÉS AZ IPAR SEM TELEPEDÉTT MEG ERREFELÉ. KÜLÖNLEGES BÁJÁT LANKÁS DOMBJAI, KANYARGÓ PATAKJAI ÉS PÁRATLAN TÁJKÉPET ALAKÍTÓ FELSZÍNI FORMÁI ADJÁK. EZ AZ A „MIRSZÁTHI” TÁJ, AHOLO APRÓ FALVAK ÜLNEK A VÖLGYEK ÖLÉN, ÉS VÁRROMOK MAGASODNAK A SASBÉRCEKEN. GAZDAG ÉLŐVILÁGOT ŐRIZNEK, TÖRTÉNELMI HANGULATOT SUGÁROZNAK A HEGYEK ÉS A VÖLGYEK. SZÉTVÁLASZTHATATLANUL EGYBESZÖVŐDÖTT ITT A TERMÉSZET, AZ EMBERI MUNKÁÉS A TÖRTÉNELEM.



A szőrmés kisragadozók között nem ritka a hermelin

N , B É R C E K M A G A S Á N

hát

A Rákóczi kápolna Mátaszőlősnél. A szájhagyomány szerint itt vonult el a fejedelem és kísérete a szécsényi országgyűlésre



A Bézma-hegy az écségi szántók felől
STADLER ÁRPÁD
felvételei



A FÜRÉSZLÁBÚ SZÖCSKÉTŐL A VIDRÁIG

Az egyenesszárnyúak közül kiemelkedő jelentőségű a meleg kori reliktumnak tartott, hatalmas méretű, ragadozó *fürészlábú szöcske*. Az általában ellenszenves poloskák sorában igen értékes, ritka és dekoratív mediterrán fajokkal (*kövi poloskával* és *lándzsás karimáspoloskával*) találkozhatunk a szilikátsziklagyepéken. A nappali lepkék közül gyakran kerül szem elé a *kardos* és a *fecskejarkú lepke*, ritkábban a *farkasalmalepke*. Hűvösebb patakvölgyekben él a *kis színjártszöplepke* és a *gyászlepke*, a szirti *gyöngyvesszőhöz* kötődik az állatföldrajzi szempontból fontos *nagy felhérsávós lepke*. Felsőáraz gyepek különlegességei a *barnabundás boglárka* és a *hegyi tör-*



Különleges rajzolatú, ősi jellegeket mutató faj a farkasalmalepke
DARÓCZI CSABA felvétele

„pityalattya”, a vadgerlek bűgása. Csaláncsúcsok, *csízek*, *sámanyok* és *tengelicek* röppennek a bokrok között, nyár eleji időszakban éjszaka sem szünek a bokrosövények felől halatszó fülemüledal. Az erdőkben pintyek, *légykapók* és *fűzikék* költenek az énekesmadarak sok egyéb képviselője mellett. A természetserű erdőkben költőmadárként fordul elő a legtöbb hazai harkályfaj, újabban a ritka *fehérhátú fakopáncs* jelenléte is bebizonyosodott. Csendes, zavarás nélküli erdőrészekben költ a *kis békászósas* és a *darázsölyv*, de megfigyelték már költési időben *parlagi sást*, *kégyászölyvet* és *fekete gólyát* is. Az elhagyott kőbányák némelyikében rendszeresen fészkel a hatalmas méretű *uhu*, a hegylábak rétejin pedig a *hamvas rétihéja* és a *haris*.

Az emlősök közül elterjedt a *mókus*, a *nagy* és a *moqyorós pely*, a kis szőrmés ragadozók közül pedig nem ritka a *nyuszt*, a *hennelin* és a *menyét*. A sziklás hegygerincek mentén található göcsörtös, odvas tölgyek jó menedéket nyújtanak a *vadmacskának*, míg a patakok környékén rendszeresen feltűnik a *vidra*.

Költési időben megfigyelték a parlagi sást is
NOVÁK LÁSZLÓ felvétele

peboglárka. A bogarak közül a tölgyesekben még mindig gyakori a *szarvasbogár* és a *nagy lióscincér*, de elterjedt a máshol ritkaságnak számító *szilencér* is. Mész-kövön kialakult sztyepréteken él a védett *magyar darázsincér*. A hegyi patakokban előfordul a *kisasszony-szikakötő*, a *folyami rák* és a *kövi csík*. A két-éltűek közül az általánosan elterjedt fajokon kívül nem ritka a *fótos szalamandra*, de néhány helyen előkerült a *gyepi béka* is. A hullóket a gyakori *zöld, fűge* és *fali gyilkon*, *erdei, réz-* és *vízisiklón* kívül a ritkán előforduló *kockás sikló* és a *törékeny gyík* képviseli. A legjelentősebb értékek közé számít a számos helyen erős állományokban élő, vörös könyves *pannon gyík*.

Az erdők és a nyílt területek színes madárvilágának adnak otthont. A rétek felett zeng a *pacsirta*, *dal*, messzire hallatszik a *bübosbanka* tompa „uppgása”, a *tövisszúró gébisek* csettegetése, a *fűri*



A többi kosborfajtól eltérően a biboros kosbor a teljesen zárt, sötét erdőben is megtelepedik, egyes példányainak virágai keserű mandula illatúak
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele

A hazai nagyvadak valamennyi faja előfordul. Az erdőszéleken, erdei tisztásokon – főként a hajnali és kora esti időszakban – legelésző *őzekkel* és *szarvasokkal* találkozhatunk, és nemritkán vaddisznótúrások jelzik a „sörtésvad” nemkívánatos elszaporodását.

A FEJEDELEM PIHENŐHELYEI

A Kelet-Cserhát természeti értékei közül ki kell emelnünk a sziklacsúcsokat, sziklakibúváásokat és a nagyszerű kilátást nyújtó hegytetőket. Közülük az erdővel borított Tepketető (csúcsán fák fölé magasodó kilátótorny van), a Bézma, a Középhegy és a Hármashatár-hegy, a béri Nagy-hegy sziklacsúcsa, valamint a szandai, a hollókői és a bujaki várhegy a leglátványosabbak. A várromok és földvármaradványok mellett a történelmet őrző emlékek közé tartozik Mátraszőlős határában a *Rákóczi-kápolna*, amely a szécsényi országgyűlésre vonuló fejedelem pihenőhelyének állít emléket, valamint Mátraverebély-Szentkút híres búcsújáró helyének kegytemploma a hegység egyik legromantikusabb szurdokvölgyében. A természeti, kultúrtörténeti emlékeket ötvözik a bazilika minor felett magasodó Meszes-tető meredek falába vajt középkori remetebarlang-lakások és a barlangkápolna.

A Kelet-Cserhát térségében két országos és több helyi jelentőségű természetvédelmi terület található. A Hollókői Tájvédelmi Körzet az Ófaluval, a várommal, a hagyásfás legelővel és a nadrágszíjparcellákkal együtt a világörökség része, a Kelet-Cserhát Tájvédelmi Körzet pedig 1989 óta nyújt lehetőséget a Cserhát keleti részén további értékes tájrészletek és élőhelyek, valamint az élővilág kiemelt oltalmára. Helyi védettséget élvez néhány matuzsálemkorú faegyed (amelyekhez rendszerint valamilyen monda fűződik), néhány forrás, és földtani értéke miatt védett a szandai Várhegy, valamint a béri Nagy-hegy.

A turizmus élénkítésével – amelytől a környező települések lakossága megélhetési forrását is reméli – a törvényes védelemben nem részesülő tájrészletek látogatottsága is egyre fokozódik, márpedig ezek megismerése, megismertetése és a táj terhelhetőségét figyelembe vevő használata csökkentheti a közismert területek turisztikai terhelését. Erdemes tehát ezeket is meglátogatni, hiszen ugyancsak élménygazdag kirándulásokra adnak lehetőséget.

DR. FANCSIK JÁNOS - HARMOS KRISZTIÁN

TERMÉSZET
BÚVÁR



MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI





KÉKBEGY
(LUSCINIA SVECICA)

VADÁSZ SÁNDOR FELVÉTELE

(Cikk a 26. oldalon)

Kékbegy

A legszebb hangú énekesmadarainkkal, a fülemülefajokkal közeli rokonságban levő kékbegy – noha éneke változatos és dallamos – feltűnően dekoratív küllemével kelt inkább figyelmet. A nádasok „lovagja” mintha valamiféle farsangolásra készülne: a hím tavasszal ragyogó kék mellényt visel, amelyet alul fekete és rozsdavörös szegély díszít. Sokféle árnyalatú barnás tollruhája pedig a rejtőzést segíti. A tojó jóval egyszerűbb színű, torka és begye nem kék, nincs fehér „csillagja” sem. A 14 centiméteres testhosszúságot elérő kékbegy könnyedén repül a levegőben, és a tövi részükön rozsdavörös farktollait széttárva – közülük a két középsőn ez a színeződés hiányzik – félkörben ereszkedve érkezik vissza kiindulópontjára.

Madarunk március legvégén, április elején tér vissza afrikai szálláshelyéről, és elsősorban szegélynádasokban, náddal, sással benőtt csatornák partján hallhatjuk a hím kezdetben ciripelő énekét, amelybe később sok utánzás keveredik. A pentatonra épülő madárdal sok érdekes eleme elevenedik meg énekében. Mindig valamilyen kiemelkedő ponton, nádszálon, karrón, villanydróton kapaszkodva a hím énekével hívja fel magára párja figyelmét. A fészek helyét azonban mindig a tojó választja ki, ő maga is építi, miközben a hím énekléssel igyekszik kellemesebbé tenni a fáradságos munkát. Növényi levelekből, gyökerekből készül a „lakás” nádkéve tövében vagy éppen egy fűcsomó alá. Puha tollpíhét azonban nem használ az építéshez. A fészek alján előbb-utóbb öt-hat tojás lapul, amelyeket a tojó költ ki. A tizenhárom napos korban kikelő fiókák ellátásában mindkét szülő részt vesz. Etlapjukon férgesek, pókok és rovarok szerepelnek. A tojásból kibúvó fiókák egy ideig nem tudnak repülni, ezért a sűrű növényzetben rejtőzködve szüleik segítségére szorulnak. A párok évente egy, ritkábban két alkalommal költenek. Madarunk elterjedési területe Nyugat-Európától egészen Szibériáig húzódik. Pontos adataink nincsenek a honi állomány nagyságáról. A kékbegy egyedei az Alföldön és a Dunántúlon egyaránt előfordulnak. Élőhelyeinek veszélyeztetettsége miatt az ország egész területén törvényes oltalomban részesül. Pénzben kifejezett értéke: 50 ezer Ft.

G. M.



Festőnövényén

Ami embere számára meghökkenítő, hogy a növényi eredetű természetes festékeknek egykoron milyen széles felhasználási köre volt. A Kárpát-medencében a különböző szövetek és fonalak festése volt a legelterjedtebb, de ételeket és italokat, cserzett állati bőroket, faanyagot, csontot és szarut, húsvéti („hímes” vagy „írott”) tojást, sőt, eleven jószágot (például juhot, lovat) is színezték növényekből származó anyagokkal. Más kultúrákban elterjedt az emberi test festése is, míg nálunk ez többnyire az arc pirosítására szorítkozott.

NÉHÁNY TUCAT

A növények festékanyagai kémiai szempontból igen sokfélék. Az is előfordul, hogy az élő növényben a festékanyag szintelen állapotban van jelen, és csak bizonyos kezelés (például erjesztés, szárítás) után válik festésre alkalmassá.

A növényi festés sokrétű ismereteket igényel. A megfelelő fajokat meg kell találni, és azt is tudni kell, hogy melyik szervük tartalmazza a festékanyagot. Emellett természetesen ismerni kell a festés technológiáját is.

Kékre vagy liláskékre a fekete és a földi bodza, az alkörnös, a fekete áfonya és a fagyal termésével, a csülleng levelével vagy a festő mályva virágával festettek. Sárga és barnássárga színanyag igen sok növényfajból nyerhető, többek között a vérehulló fecskefű virágos, leveles hajtásából, a bodza, a sóskaborbolya, a vadalma, a varjúfűvisbenge és a csereszömörce kérgéből, a vöröshagyma burokleveléből, a nyír, a csalán és a fagyal leveléből, a festő pipitér, a kökény és a rézvirág virágából. Zöld színt ad a csalán és fagyal levele, valamint a sóskaborbolya kérgé. Rózsaszín és piros árnyalatokat a rózsza szirmával, a sóskaborbolya termésével, a szeklice virágával és a kökény termésével hoztak létre. A barna színt a dió kérgé és termésburka, a csipkebogyó, az éger, a nyír, a vadkörte, a tölgyek és a kökény kérgé, illetve a lucfenyő toboza adta.

A fekete színt

NAPJAINKRA SZINTE TELJESEN FELEDÉSBE MERÜLT, HOGY NÉHÁNY ÉVSZÁZADDAL EZELETT MILYEN KITERJEDTEN HASZNÁLTÁK A NÖVÉNYEKET A LEGKÜLÖNBÖZŐBB ANYAGOK FESTÉSÉRE. A SZÍNEZETT KELMÉK, BŐRÖK, FAÁRUK FONTOS ÉRTÉKMÉRŐK VOLTAK A PIACON, FOKOZTÁK AZ ASZTALRA KERÜLŐ ÉTELEK KELENDŐSÉGÉT, ÉS NEM UTOLSÓSORBAN A SZÉPÍTKEZÉSHEZ HASZNÁLT ANYAGOK MÉG VONZÓBBÁ TETTÉK A LÁNYOKAT, ASSZONYOKAT. A FESTŐNÖVÉNYEK JELENTŐSÉGE A XIX. SZÁZAD KÖZEPÉTŐL, A SZINTETIKUS FESTÉKEK IPARSZERŰ GYÁRTÁSÁNAK ÉS FORGALMAZÁSÁNAK KEZDETÉTŐL MINDINKÁBB CSÖKKENT. NAPJAINKBAN JÓ NÉHÁNY FESTŐNÖVÉNYÜNK EGYKORI HASZNÁLATÁRA MÁR CSAK A NEVÉBŐL KÖVETKEZTETHETÜNK. AZ ELNEVEZÉSBN SZEREPLŐ „FESTŐ” ELÓTAG VAGY A TUDOMÁNYOS NÉVBEN ELŐFORDULÓ „TINCTORIA” JELZŐ UTAL ERRE. CIKKÜNKBEN ÖSSZEÁLLÍTÁST ADUNK EZEKBŐL A NÖVÉNYEKBŐL, BEMUTATVA ETNOBOTANIKAI, NÉPRAJZI ÉS ÖKOLÓGIAI VONATKOZÁSOKAT IS.



A szatmár-beregi templomok kazettás falmennyezetének a festésére is növényi eredetű színezéket használtak

a borostyán termésével, a dió termésburkával, az éger tobozkájával és kérgével, valamint a tölgyek kérgével és gubacsával állították elő.

A SÁFRÁNYTÓL A PIRÍTÓ FÜIG

A magyarság néhány tucatnyi növényfajt használt festésre, de a hazai flórában ennek többszörösét teszi ki azon fajok száma, amelyek ilyen célra alkalmasak. Néhány fajt kizárólag ezért termesztettek. A legnevezetesebb az ősszel virágzó jöfőle sáfrány (*Crocus sativus*), amelyet olyan régóta termesztettek, hogy ennek eredete homályba vész, és nem ismerjük pontos származási helyét, valamint vadon élő állományát. Száritott, narancs-

színtű bibéje nagy hígításban is arany-sárgára festette az ételeket. Jelentőségét az Egyiptomból származó, fészkes virágzatú sáfrányos szeklice, más néven pórsáfrány (*Carthamus tinctorius*) csökkentette,

amelynek hasonló színanyagot tartalmaznak a virágai, de jóval nagyobb mennyiségben.

Általában a lakóhely környékén fellelhető, gyakori növényfajokat használták festésre, ezért a gyűjtésük csak ritkán veszélyeztetett egy-egy növényfajt. A festő zsolitina a kaszálók, a lép- és mocsárrétek nyár végén és ősszel virágzó növénye, amely közkedvelt festőnövény volt; gyapjút festettek sárgára vele. Hasonló festékanyagot ad az igen ritka,



A festő csüllemből készült színezőanyag a mesterséges színezőanyagok megjelenésével viszonylag hamar elvesztette jelentőségét



Matyó férfiingujjmintás falvédő
SZÉKELY TAMÁS felvételei

nagy termetű *pompás zsoldina* is. Ennek a kontinentális elterjedésű fajnak a legnyugatibb népessége az Erdélyi Mezősége, Kolozsvár környékén élnek, és napjainkban mindössze néhány tucatnyi példányt számlálnak. Populációinak veszélyes megfigyeltetéséhez a túlzott mértékű legeltetés mellett a festőnövényként való felhasználása, gyűjtése is hozzájárult.

A *báránypirosító* gyökeréből nyert festékanyaggal jelölték a juhászok birkáik gyapját. E növény nemzetségneve (Alkana) a perzsa-arab al-henna szóra vezethető vissza. A *henna* ősi, trópusi festőnövény, amelyet már az ókori Babilonban és Egyiptomban is használtak haj és köröm festésére. A báránypirosítót *Diószegi Sámuel* debreceni prédikátor – a magyar névenytani szaknyelv megte-remtője – „pirító fű”-ként említi. Mint a népi neveiből is kiderült, a pásztorok Magyarorságon általában ismert volt. A XIX. század végén *Sajó Károly* – a hazai természetvédelem egyik úttörője – beszámolt arról, hogy lakóhelyének környékén a „gyökérásók” szinte teljesen kiirtották a növényt gyökérzárásuk miatt. Régebben nagy mennyiségben gyűjtötték fa, bútort, élelmiszerek és kozmetikumok szí-



A báránypirosító gyökértörzséből nyert festékoldattal jelölték a juhászok jóságait
A SZERZŐ felvételei

nezése végett. Jelenleg védett növényünk, amelynek még nagy állományai élnek a Duna–Tisza közének homokpusztáin.

Hasonló, vörös színű, alizarin típusú festékanyag az érdeslevelűek más fajainak gyökerében is van; ilyen növény például a vértó. (A színezőanyag olyan erős, hogy a szárított, préselt példányok gyökértörzséből származó festék rendszerint átút a herbáriumi lapokon is.)

AZ INDIGÓ VERSENYTÁRSA

A *csüllemből* (*Isatis tinctoria*) vadon Dél-Európában és Nyugat-Ázsiában fordul elő. Európában már a bronzkorból van adat arra, hogy festőnövényként használták. Hazai populációinak őshonossága vitatott, lehetséges, hogy termesztésből kivadult állományok maradványai. Már a XIII. században termesztették, ám később a Kelet-Indiából származó, az indigófestéket szolgáltató *indigó*, majd a szintetikus indigó csökkentette a szerepét, és a termesztésből kiszorította. Népies nevei: festőfű, kék fonál festéke, gyapjat festő fű. A csüllemből nevet hosszúkás, lecsüngő becöketerméséről kapta. Kék színű festékké oxidálódó szintelen, indolvasz vegyületet (indikant) tartalmaz. Hazánkban két alakja fordul elő: a rövidebb termésű alfaj áprilisban–májusban, a másik pedig júniustól októberig virágzik. Sziklagyeppekben, löszpusztákon, sztyepréteken, gyakran enyhén zavart állományokban fordul elő.

Az *alkalmos* észak-amerikai eredetű, egy-két

méteresre is megnövő növény. Fürtben fejlődő, eleinte sötétpiros, majd éretten fekete színű (antociántartalmú) terméseivel hajdan élelmiszereket, fagyaltot, bort, szövetet, fonalat és bőrt festettek, de ártalmas hatása miatt élelmiszerfestésre már nem használják. Az észak-amerikai indiánok a gyökerét és a levelét használták bíborbarna színezésre. Főként homokos, nyílt erdőkben láthatjuk, helyenként (például Belső-Somogy telepített erdeifenyveseiben) tömegesen fordul elő.

A frissen szedett *festő rekettye* főzete a timsóval pácolt fonalból készült székely festékes szőttesek jellegzetes dohányszínét (a tubáksárgát) adta. (A virágja genisztin és luteolin nevű sárga festéket tartalmaz.) Űde kaszálók, hegyi rétek júniustól októberig virágzó növénye. Az akár méteres magasságot is elérő, elágazó, tölgysesekben előforduló alakját önálló alfajként írták le.

Egykori alkalmazására utal néhány további növényfajunk neve. A *pirítógyökér* levét arcpirosításra használták, de ezt a hatást nem festékanyag, hanem bőrízgatás idézte elő. A *szurokfű* virágos, leveles hajtásával pedig feketére, szürkére és barnára festettek.

Napjainkban a vadon termő festőnövényeinknek színezés szempontjából már nincs gyakorlati jelentőségük. Esetleges felhasználásuk során figyelembe kell venni a természetvédelmi jogszabályokat, védett fajokat, és védett területeken nem szabad gyűjteni!

DR. MOLNÁR V. ATTILA

AZ EURÓPÁTÓL Néhány órányi repülőútra fekvő India Dél-Ázsia kapuja, természeti arculatának szinte pazarló sokszínűsége éppúgy őrzi a mában élő múltat, mint a továbbélés ígérését. A földtörténeti múlt emlékét idéző fajok és a törzsfajlás útkezesítésében legmesszebbre jutott élőlények színes kavalkádja kínál ezernyi látnivalót. Ehhez a természetes „díszletek” nyújtanak egyfajta magával ragadó keretet. A Himalája ívbe szőő láncai felelnek a nagy folyóvölgyek alföldi tájaival, hogy azután feloldódjanak valami páratlan harmóniában.

A trópusi esőerdők foltjaitól a monszunerődökön át a sivatagi tájakig ívelő változatosság az élet sok ezernyi megjelenési formájának kínál életteret, megélhetési lehetőséget. India egyik legismertebb nagymacskája, a csíkos bundájú tigris. Félünk tőle, mégis a megmentésére szövetkeztek szakemberek és civilek. Több nemzetközi program pedig a legfontosabb feladatának tekinti a ragadozó állománycsökkenésének további megelőzését. Cikkünk szerzője a több mint 39 ezer hektáros Ranthambhore Nemzeti Parkban, közismertebb nevén a Tigrisek Nemzeti Parkjában tanulmányozta a tigrismentők munkáját is.

Kibukkant az út szélén a pompás nagymacska

A Tigrisek



Nemzeti Parkja



A pettyes szarvas a leggyakoribb nagytestű emlős a nemzeti parkban



A nemzeti park „köztisztasági munkásai” a bengáliai keselyűk



A TŰZ FORMÁLTA

Az Indiai-ócnba mélyen benyomuló Elő-India területén fekszik a világ második legnépesebb állama. Ősi magva, a Dekkán, hatalmas, háromszög alakú tönk, amely a Föld legrégebbi szárazulatai közé tartozik. A Dekkán-félsziget felépítésében a földtörténeti őskortól a negyedidőszakig szinte minden képződmény megtalálható. Legdöbbenetesebb része a Gondwana-ösmasszívum darabja, a szubkontinens alapja. A Dekkán tönkösödött masszívumának középső része a középkor végén, a harmadidőszak elején feltört. A törésekből kiömlő láva mintegy hat magyarországi területet fedett be összefüggő lávatarakkal India középső részén. Ebből az egybefüggő bazalt-takaróból emelkedik ki a Ranthambhore-plató 500–600 méteres magasságával, Új-Delhitől 350 kilométerre délnyugatra, közvetlenül Rajastan és Madhya Pradesh tartomány határán. Itt létesült a több mint 39 ezer hektáros Ranthambhore Nemzeti Park, amely a tigris megmentésével kapcsolatos tevékenység, az úgynevezett Tigris-program egyik legfontosabb helyszíne. A változatos sziklafalakkal és mély völgyekkel tagolt, apró folyócskákkal, tavakkal színezett zárt erdőtümbök és a hatalmas indiai fügefák alatt elterülő bokros rétek fölé magasodik Ranthambhore erdője. A X. században épült óriási, több négyzetkilométernyi erdőrendszer évszázadokig a térség központja volt. Apró falvak és a mindenkor uralkodó szórakozást szolgáló mesterséges tavcskák, sétányok, pihenőpavilonok és vadlesek vették körül. A jaiपुरi maharadzsza és vendégei vadászta a lombhullató erdőkben, a hegygerincek száraz és a vízfolyásmedrek nedves, mocsaras rétejein különféle szarvasokra, leopárdra és tigrisre.

Aki eljut a világ e távoli pontjára, páratlan látványokkal szembesülhet. A Hinduszáni-al-



Jöllakott krokodil sütkérezik, szomszédságában a szent ibisz

föld peremén már megérkezésünkkor különös „díszletek” fogadtak. A monszunerdőfoltok égfelé nyújtózó csupasz ágai jeleztek: javában itt a „tél”. Októbertől márciusig ugyanis lombtalanok ezek az erdők, és csak májusban, a trópusi esőzések idején öltik fel új ruhájukat. A cserjékben, pázsitfűvekben gazdag tájon az erdő fáira felkapaszkodó liánok tették szinte átjárhatatlanná a farengeteget. A lomb nélküli monszunerdő a rejtett életmódú állatok jobb megfigyelési lehetőségét is kínálja.

A monszunerdőkre jellemző, hogy míg nálunk az egyre kevesebb fény, addig itt a téli hónapokban bekövetkező szárazság váltja ki a lombhullást. A csapadék évi mennyisége 600–900 milliméter ugyan, ám ennek nyolcvan százaléka májustól szeptemberig hullik, a többi hónapban szegényes a vízellátás. Az erdőt alkotó fák azzal alkalmazkodtak a száraz évszakhoz, hogy ekkor kezdődnek a pihenés hónapjai.

FOGYATKOZÓ NAGYMACSKÁK

A tigrist, Földünk legtermetesebb macskaféléjét a hindu hitvilág istenként, az erdők őrzőjeként tiszteli. Kizárólag Ázsiában él; nyugati irányú terjeszkedése során soha nem érte el Afrikát, mert a Kaukázus keleti nyúlványai sorompót állítottak a térhódítás útjába. A XX. század elején még mintegy százezer példány élt Ázsia-szerte, és ennek csaknem fele Indiában. Mára a tigris jávai, bali és kaszpi alfaja kipusztult, és a szibériai tigris állománya is négyszáz egyed alá csökkent. A kínai alfaj népessége nem éri el az ötven példányt, és Szumátrán is nyolcszázalékos kevesebb az egyedszáma. Csupán az indokínai kétezres és az indiai szubkontinens három-négyezres állománya mondható jelentősnek.

Indiában még a második világháborút követően is több mint harmincezerre becsülték a tigrisek számát, de a kíméletlen vadászat következtében 1969-re ezernyolcszázra csökkent az egyedszám. Ebben annak is szerepe volt, hogy az élőhelyek – az összefüggő erdőségek és a mocsaras bambuszdzsungel – egyre fogytak, és feldarabolódásuk tovább súlyosbította a helyzetet. Ezt követően tiltotta be Indira Gandhi a faj vadászatát az egész országban.

A Tigris Program 1973-ban kezdődött kilenc helyszínen. A rezervátumokból kitelepítették a lakosságot, megszervezték a természetvédelmi szolgálatot, az öröket felfegyverezték. Mára huszonhét védett terület és nemzeti park tartozik a Tigris Programhoz, ezekben él az indiai tigrisállomány fele. Sajnos, száma a kezdeti növekedést követően újra csökkent, és a folyamat még napjainkban is tart. Míg 1989-ben négyezer-há-

romszázharmincnégy, addig 1993-ban már csak három-ezer-hétszázötven egyedet számoltak.

A program keretében állami finanszírozással próbálják a faj élőhelyén csökkenteni a terület-használatot. Termőföldet és különféle támogatásokat adnak a régióból kiköltözőknek, tiltják az érintett területeken a legeltetéses állattartást, visszaszorítják a fagyűtést. De még emberélet veszélyeztetése, sőt elvesztése esetén sem engedélyezik a tigrisek lelövését. Emellett a védett területen kívül lakóknak a tigrisek által okozott károkat megtérítik.

A nemzeti park környezetében még jelenleg is csaknem kétszázötvenezer élnek szétosztott, apró településeken. Több mint százötvenezer állatot tartanak, és a legeltetés meg a növekvő tüzfajágnya tovább csökkenti a vadon kiterjedését. A Ranthambhore Alapítvány egyebek között azzal segíti a térség lakosságát, hogy egészségügyi, kulturális, erdőtelepítési és oktatási programokat szervez – a szűkös lehetőségeken belül. Mindezek ellenére a pompás nagymacska indiai élőhelyei tovább szűkülnek, és a kínai csontkereskedelemben korlátlan mennyiségben veszi át az orvvadászok által elpusztított tigrisek csontjait és egyéb szerveit.

Földünk talán legismertebb tigrisrezervátuma Ranthambhoreban van. Itt természetfilmek tucatjait, természetfotók ezreit készítettek erről a félelmetes nagyragadozóról, az erdők istenségéről. A Ranthabhorei Tigris Rezervátum 1955-ben került természetvédelmi oltalom alá, és 1973-ban lett a Tigris Program része. 1976 és 1979 között tizenkét falut telepítettek ki területéről, megszüntetve a fakitenneletet, kizárva a védett területéről a legeltetést és általában minden emberi tevékenységet. Csak ezt követően, 1981-ben nyilvánították a harminkezer-kétszáz hektáros területet nemzeti parkká.

A XX. század kilencvenes éveinek elején virágzó orvvadászat, a Kínába irányuló csontsempézset az itt élő tigriseket is elérte. Ezt Valmik Thapar Tigrissors című könyve és filmje



részletesen is bemutatja, amely a Tigris Program vezetőit is megbuktatta. 1992-ben még tizenöt-húsz közöttire becsülték a nemzeti park tigriseinek számát, és ez a szigorú intézkedések eredményeként 1995-re huszonhétre növekedett. Kétezerben már huszonhárom nősténnyel, öt hímmel, valamint öt kölyökkel találkozhatott a látogató. Napjainkban a nemzeti park területén – a szigorú ellenőrzés miatt – gyakorlatilag megszűnt az orrvadászat, az engedély nélküli legeltetés és az egyéb illegális tevékenység. Sokkal szigorúbbá vált a turisták ellenőrzése is.

A tigrisles Ranthambhorében diszkrét kopogással kezdődött. Ezzel jelez a „szálloda” alkalmazottja. A gyors öltözés és reggeli után beszállás a terepjáróba. A tapasztalt látogató jócskán felöltözik, hiszen a hat-nyolc Celsius-fokos februári hajnali szürkületben igen hideg van a nyitott autóban.

Az ötvenezer lakosú Sawai Madhopur városától tíz kilométernyire van a nemzeti park kapuja, amelyen áthaladva a napkeltekor vörösen ködlő tájba csöppentünk. A derékig őrö pára homályában szarvasok és antilopok legeltek, vaddisznók poroskáltak. A paradicsomi állapotot rövid, riasztó hang törte meg. Minden állat felkapta fejét, és meredten a hang irányába nézett. A terepjáró is nekilódult, és néhány száz méterrel odébb újra megállt. Újabb hallgatóság, és újabb riasztás, immár közelebről.

Nem sokkal távolabb, a földút porában megjelent a him tigris friss nyomait. Követni nem volt nehéz, hiszen az út közepén könnyebb bandukolnia, mint a sziklás erdőben. A találkozás lenyűgöző volt: mintegy húsz méterre sétált a nemes vad. Megállt, szénmészelt, leheveredett, egyáltalán nem zavartatta magát. Majd újra elindult hogy levágja az útkanyart, jól ismerve a nyolcvan négyzet-



KÁRMÁN BALÁZS és NOVÁK LÁSZLÓ felvételei

A rózsás örvű papagáj jellegzetes hangjával hívja fel a figyelmet

számban és óriási egyedszámban fordulnak elő. A számbarszanas méretét tekintve a mi gímszarvasunkra, míg a pettyes szarvas (chital) a dámrá hasonlít. Hatalmas tömegben, több tízezres csapatokban figyelhetők meg szinte minden réten, tisztáson vagy a tavak sekély vizében legelészve. Szintén nagyon gyakori a vaddisznó, és a nilgai antilop sem ritka. Alkalmanként megfigyelhető az óznyi méretű indiai gazella (chinkara) is. Főként közülük kerül ki a nagyragadozók tápláléka. Szinte mindenütt, még a településeken is felbukkanó majmokkal ugyancsak találkozhat a látogató. A szürke hulmánok (langur) szemtelensége pedig felülmúlja a rézsujmájakot.

A HINDU KESELYŰTŐL AZ INDIAI VARÁNUSZIG

A nemzeti park területén csaknem háromszáz madárfajt figyeltek meg a szakemberek. A rezervátum bejáratához közeledve, mielőtt áthaladnánk az erdő külső védőfalán, a patak fölé magasodó sziklafalon hindu keselyűk telepe fogadja a látogatót. A magasban a pirosféjű és a bengáli keselyű körözik. A nemzeti park kapujában, az erdő falai alatt Nagy Sándor szobránál örvös és szilvaféjű papagáj csapatait etetik az árusok. A madarak szinte minden falatért megvívják a hulmánokkal. A park legfeltűnőbb madarai azonban a tavak, a patakok és a mocsarak környékén ejtik ámulatba a látogatót. A festett golyók és a fekete-fejű íbiszek a tavak kiszáradt fái állodogáltak. Agakon varakozva, majd zuhanórepüléssel a vízbe toccsanva fogott halakat a barna és a tarka halkapó. A tarka vízinvóvények között vörös ásólúd keresgél. A vízpartokon indiai futómadar, golyatöcs, bibireses bibic és széki lile kutattott eleség után.

A ragadozó madarak közül a kuhival, a kontyos kígyászszassal és a vörösféjű sólyommal találkozhattunk. A kuhi sirályszerű repüléssel hívta fel magára a figyelmet, testhossza eléri a harminchárom centimétert, szárnyai keskenyek, farka hosszú. Vonuláskor sokszázas csapatokba verődik. A sikra és a bóbítás darázsölyv kifejezetten gyakori. Mivel éjjeli ragadozók, ritkán kerül a látogató elé az örvös füleskuwik, a pöttös kuvik és az indiai halászbagoly. A feltűnő színezetű madarak közül is kitűnik a bengál szalakóta és a smaragd gyurgyalag, míg a faszarkával vagy a pávákkal szinte mindenütt találkozhattunk. A szarkarigó, a fehérváltú fülemüle és a bájos bóbítójú brama seregély a leggyakoribb énekesmadarak közé tartozik.

A nemzeti park élővilágának sajátos színtartományai a hullók. A nagyobb tavak mentén lustálkodó négy-öt méteres krokodilokat jobb távolról megsejlelni. A féméteres „övodások” társaságában meg különösen nem ajánlatos háborgatni őket. A tigrisparton vagy az indiai varánusz is elterjedt lakója a térségnek.

A Tigris Nemzeti Parkja sokszínű élővilágával izelítőt ad India számos ritkaságából. Megőrzésükért közös felelősséget kell vállalnunk.

HORVÁTH RÓBERT

SZEMTŐL SZEMBE A NAGYVADDAL

A Ranthambhore Nemzeti Park október elejétől május végéig tekinthető meg, ugyanis a monszun idején nem látogatható. A park területén kizárólag helyi vezetővel és terepjáróval szabad közlekedni, előre meghatározott útvonalakon. Az időpontok és az útvonalak betartását folyamatosan ellenőrzik, sehol sem lehet tíz percnél többet időzni.

kilométeres vadászterületét. Mi a túlóladalon várunk rá, nem is hiába, mert hamarosan átsétált előttünk az úton, végül eltűnt az erdőben.

A turistákat szállító terepjárók találkozásakor szájról szájra járnak a hírek. „Itt medvékkel találkoztak, amott a leopárd nyomaira letek.” A második héten már harminc kilométer/órás sebességnél is meg tudtuk különböztetni a him és a nősténytigrisek friss és a többórás nyomait, meghallottuk a távoli riasztásokat is. Néha már-már kiléptünk a vezetővel egy-egy közeli nyomvizsgálatára, ám egy erdei morranás visszatartott bennünket az autóban. A tigrisek birodalmában valóban páratlan élmény megfigyelni az erdő őrzőit.

Három-négy nap (hat-nyolc látogatás) során szinte bizonyosan találkozhat tigrissel a látogató. Az „erdő uralkodója” mellett ritkán leopárdot, ajakos medvét (vagy legalábbis lábnyomokat) is megpillanthattunk. Jóval gyakoribbak a kisragadozók, köztük a mocsári hiúz, a mongúz és a sakál, amelyek sűrűben kerültek a szemünk elé. Szinte mindenütt felbukkannak a csíkos mókusok pajos példányai. A testes növényevők nagy faj-

Tűzben születő élet



Az utóbbi évtized legnagyobb tűzvihara pusztította végig nemrég Ausztrália száraz szavannáit és a Kék-hegység eukaliptuszerdőit. A földrésznyi országból érkező képek lángokban elenyésző fákat, sötéten füstölgő, elcsenesedett ágcsomkokat, több kilométer magasságban gomolygó füstfelhőket mutattak. Európában ilyen tűzvészek után sok év kell ahhoz, hogy a növényvilág újból magához térjen. Nem véletlen, hogy nálunk a tűz egyenlő a

pusztulással. A különlegességekben gazdag Ausztrália azonban ebből a szempontból sem mindennapi. Ami az embereknek rettenetes katasztrófa, az a hűvös Tasmaniától a trópusi éghajlatú északi területekig a fák, a cserjék és a pázsitfűfélék többsége számára olyan, mint hazánkban a májusi eső: létüket köszönhetik az újból és újból fellobbanó lángoknak. Nélkülük a növényfajok egy részének még a szaporodása is lehetetlenné válna.

A dél-amerikai Llanótól az afrikai szavannáig, sőt, a Sziklás-hegység sok tüzet látott mamutfenyveséig mindenütt akadnak olyan növények, amelyek a lángviharokat átvészelve az élet megújulásának elindítói lesznek. Ám olyan növénytakarót, amely ennyire alkalmazkodott a tüzekhez, csak Ausztráliában találunk. Mivel e földrész hatalmas területei nagyon gyéren lakottak, a tüzek sok ezer négyzetkilométert lángba boríthatnak. Az 1974-75-ös tűzvész százhuszmillió hektárt pusztított el, a természet mégis újraéledt. Sokan az őslakosságot okolják az oly gyakori tüzekért. Már az első bevándorlók arról panaszkodtak, hogy „az őslakók mindenütt

gyűjtogatnak, gyűjtogatnak, örökké csak gyűjtogatnak, azt gondolhatnánk, a mondabeli szalamandrák ők, akik a víz helyett tűzben élnek” (Ernest Giles, 1872).

A bennszülöttek életének valóban igen fontos eleme a tűz. Használják vadászatra, értékes táplálékuk a tüzek után kisarjadó növényzet, tüzzel vágnak utat maguknak a nehezen áthatolható bozórtban, tüzet tudnak gyújtani, ha fáznak, tüzzel adnak jelzéseket, és ez az elem hitviláguknak is fontos része.

Az őslakók csoportjai táborhelyről táborhelyre vándorolnak, és útvonalait rendszeresen felégetik. Kőkorszaki módszerrel rövid idő alatt tüzet tudnak gyújtani. Ehhez két fafajból törnek pálcát. Az egyiknek az oldalába középtájon olyan lyukat fúrnak, amelybe a másik pálcát kihelyezett vége beleillik. Az utóbbit a két tenyerük között pörgetve a súrlódási hővel gyújtják be a lyuk köré helyezett száraz mohát és egyéb növényi részeket. Az őslakosok égetési módszeréről és annak a természetre gyakorolt hatásáról (az erdőtüzek káráról és hasznáról) mindmáig megoszlanak a vélemények.

Tűz és tűz között természetesen különbség van, attól függően, hogy milyen gyakran és milyen évszakban lobbannak fel a lángok, és milyen a növényzet. Mindez befolyásolja az erősségét, a terjedését és az élő környezeti rendszerre gyakorolt hatását. A tűz általában a felszínen terjed, de a tasmaniai eukaliptuszerdőkben a humuszban terjedő, úgynevezett talajtűz is gyakori. A fűsivatagokban és a bozótosokban a tüzek teljesítménye jóval kisebb (néhány ezer kW/m²), mint a hatalmas *Eucalyptus regnans* alkotta erdőkben, ahol négyzetméterenként a százezer kW-ot is elérheti. A tüzek véletlenül, egy villámcsapástól vagy az összegyűlő harnatcseppen fókuszálódó napsugárzástól is meggyulladhatnak.

Ausztráliában a száraz évszakban lobbannak fel leggyakrabban a tüzek. Az őslakosok mindig a száraz évszak elején égették fel a növényzetet. Ilyenkor ugyanis még nem gyű-



A kemény fajú eukaliptuszfajok gyakran átvészelik a kisebb tüzeket, és hozzájárulnak az élővilág regenerációjához



Az eukaliptusz leveleiben levő olajok hő hatására párolognak



A tűz elvonultával az eukaliptuszfák törzse sértetlen marad



A gyorsan elégő lombkorona helyén behatólag fény az új növényi életet táplálja



A hamu gazdag táptalaj az újjászülető növényvilág számára

A tűz hatására kihullott magvak kihajtának
BUDAI TIBOR grafikái

hogy az általuk gyűjtött kis tüzek régebben sem okoztak nagy pusztulást az erdőkben. Az igazi károk a betelepülő európaiak számlájára írhatók, akik a cukornádültetvények helyigénye miatt és a cukornádmoly fejlődését megakadályozandó óriási pusztítást idéztek elő az erdőkben.

A próbaégetések azt bizonyítják, hogy a tűz, főként az őslakosság által gyakorolt égetési módszer nemhogy káros, hanem nélkülözhetetlen az ausztrál ökoszisztéma fenntartásához. A leégetett, kevés gyúlékony anyagot tartalmazó területek korlátozott kiterjedésű, nem túl nagy tüzei tartják fenn Ausztrália sajátosan mozaikos növénytársulásait. A növényfajok egy része szinte csak a tüzek után jelenik meg. A talajban megbújó magokból kisarjadó egygyári növények, pázsitfűfélék (*Leptosema chambersii*, *Scavola parvifolia*, *Aristida holanthera*, *Rulingia loxophylla*) az állatok, különösen a kengurufélék fontos táplálékai. A füves térségeken a talaj egy centiméteres mélységében még ezer fokos tűz esetén sem nő a hőmérséklet tíz Celsius-foknál többel. Az egygyári magról kelt növények később a tarackoló, vegetatív szaporodó évelőknek adják át a helyüket.

Az ivaros szaporodáshoz is sok növény igényli a tüzet. A liliumfélék családjába tartozó, jukkaszzerű, akár ötméteres magasságot is elérő fűfa törzsét szoknyaként borító, elszáradt levelek ugyan elégnek, mégis szigetelőréteggént védik a növényt. Különös, de a fűfa virágai csak tűzvész után bomlanak ki. E több száz évig élő növények vizsgálatával jóval az európaiak megjelenése előtti időkhöz sikerült nyomomon követni a tüzek gyakoriságát. Kiderült: az átlagosan háromévenként fellobbanó tüzek megritkulása egyértelműen az őslakosság tüzgyújtási tilalmával magyarázható, ám az évgyűrköböl az is kiolvasható, hogy azóta a tüzek ereje számottevően megnőtt.

A gyönyörű *banksiák* magja is csak „hőkezelés” hatására csírázik ki. Az állatok közül szintén soknak függ az élete a rendszeres tüztől. Az egyik wallabyfaj (*Lagorchestes hirsutus*), amely az egyik leggyakoribb erszényes volt az ausztrál sivatagokban, napjainkra gyakorlatilag kipusztult. Tragédiája összefügg az őslakosság kitelepítésével. Ez a kis erszényes csak ott él meg, ahol a rendszeres égetés hatására mozaikos a vegetáció. Ez az állat ugyanis a régebben leégett spinifexes sivatag lakója, és ez a növény jelenti búvóhelyét, friss sarjai pedig a táplálékát. A rendszeres égetések elmaradásával más növényfajok előretörték, emiatt egyre jobban háttérbe szorult a tájra addig oly jellemző spinifex.

A hatalmas eukaliptuszerdőköt sem kímélik a tüzek, de

A fűfa a tűz után virágzik. (Virágzatáról kapta a blackboy elnevezést)



A spinifex vegetációtípus jól alkalmazkodott a száraz, tápanyagban szegény, tüzek által gyakran pusztított területekhez

ott kevésbé gyakoriak, mint a száraz területeken. A fák életkorát vizsgálva megállapították, hogy az ilyen erdők átlagosan száz évenként égnek le, és a fák megújulása szinte kizárólag a nagy tüzek után következik be. A kisebb tüzeket ugyanis e hatalmas fák átvészelik. Ám az elpusztult fák sem tűnnek el nyomtalanul, hiszen a magas lombkoronájukban szunnyadó magokból új erdő születik. Minthogy az öreg fák odúiban sok állat búj meg, ezért létkérdés számukra, hogy az erdőtüzek ne pusztítsanak el minden fát, vagyis megmaradjon a mozaikos erdőszerkezet.

Az elmondottak alapján aligha meglepő, hogy az erdőtüzek elfojtása vagy kialakulásuk megakadályozása olykor nemcsak káros, hanem az ökoszisztéma felbomlására is vezethet. Természetesen vannak olyan társulások, élőlények, amelyek érzékenyek a gyakori tüzekre. Ilyenek a fenyérek, a mirtusz- és proteafajokban gazdag törpecserjések, valamint a Calliris-fajok. Ezek azonban a tüztől védett helyeken eddig is fennmaradtak.

A sokéves kutatómunka, a tüzesetek és a mesterséges tüzek hatásainak vizsgálata alapján a természetvédelmi területeken jelenleg tervszerű, az őslakosság égetési gyakorlatát utánzó, korlátozott mértékű égetésekre kerül sor. A közép- és észak-ausztráliai pusztákon leggyakoribb és a tűz terjedését segítő *Sorghum*-fajokat még a magaszórás előtt leégetik, és a tűz tovaterjedését tűzvédő sávokkal gátolják meg. Egy-egy terület leégetésének gyakoriságát a növényzet és a terpadottságok figyelembevételével végzik. Mindig hagynak érintetlen területeket, ahol az élővilág meghúzhatja magát, és a veszély elmúltával újra elterjedhet a környéken.

A lakott területek körzetében fellobbanó tüzek megelőzése és oltása más beavatkozásokat kíván, ugyanis Ausztrália laza településszerkezete nehezíti a tüzek féken tartását. Ezen a földrészen egyébként a tűzvészek ellen nem vízzel, hanem tűzzel kell védekezni. Ezeknek a tüzeknek nagy tanulsága, hogy az évezredek tapasztalatait még egy fejlettebb civilizációnak is tisztelnie kell.

DR. KRISTÓF ZOLTÁN

lik össze olyan sok elszáradt növényi rész, amely a nagyobb tűzvészeket táplálná. Az égetésből kimaradt területeken az évek alatt felhalmozódó száraz levéltömeg meggyulladásával sokkal pusztítóbb, nagyobb hővel járó tüzeket okozhat, mint az őslakosok által gyűjtött tűz. Amióta a helyi törzseket az európaiak rezervátumokba szorították, a szinte az egész földrészre kiterjedő rendszeres égetések elmaradtak. A tüzek ritkábbak lettek ugyan, de fellobbanásuk után sokkal erőteljesebben pusztítják a természetet.

A faszénmaradványok vizsgálatából kiderült, hogy mintegy negyvenezer éve, vagyis az őslakosok betelepülése óta folyamatosan nő a faszén mennyisége, és ez az ősi tüzelési szokásra utal. De arról sem szabad megfeledkezni, hogy a tüzek keletkezésében a földrészt, különösen a belső területek egyre szárazabbá válása is közrejátszott.

A világörökség részét alkotó északkelet-ausztráliai esőerdők terjedését sokan annak tulajdonították, hogy megszűnt az őslakosok erdőégetése. Kiderült azonban,

Ausztrália növényvilágának mozaikos, ligetes képét a tüzek alakították ki. A SZERZO felvételei

FÉNYTÜNEMÉNYEK ÉGI

A légkör vízcseppjei és rajtuk megtörő fénysugarak olykor meglepően szép és különleges fényjelenségekkel kápráztatják el a szemlélődőket. A nyáron gyakori égi tűneményt, a szivárványt mindannyian ismerjük és lapunkban is részletesen írtunk róla. Ám arról kevesebben tudnak, hogy ezzel a szinkavalkáddal korántsem merült ki azoknak az érdekes légköri fényjelenségeknek a tárháza, amelyekhez nemcsak Napunk, hanem a másik égi vándor, a Hold is fényforrással szolgál.

Egy márciusi meleget idéző januári estén különösen szerencsésnek mondhatták magukat, akik látták a telihold körül fénylő glóriát, amelyet a népnyelv kevésbé költőien holdudvarnak nevez. Ezen a napon a vékony felhőfátyol borította az eget, és ez teremtetete meg e jelenség feltételeit. A felhők összetételétől függően azonban még ennél is sokkal szebb látványban lehet olykor részünk.

Különböző fénykörök, fényes ívek, melléknapok vagy mellékholdak jelenhetnek meg eme égitestek körül. Amikor még nem ismerték ezeknek az optikai jelenségeknek az okát, természetfölötti jeleknek tulajdonították őket. Pedig semmi természetfeletti nincs bennük, csupán a felhőket alkotó vízcseppeken és jégkristályokon megtörő, visszaverődő, szétzóródó és elhajló fénysugarak játéka van szó. Ilyenkor a vékony felhőn áttűnő Nap vagy Hold idézheti elő e fényjelenségeket.

Vízcseppekből álló felhő hatására például egy vagy több színes gyűrű jöhet létre az égitest körül. Szögátmérőjük mindössze néhány (1–5) fok. Az ilyen fénytűneményt *koszorújelenségnek* vagy *koronának* hívják. Létrejöttét a felhők vízcseppjein bekövetkező fényelhajlás teszi lehetővé. A vízcseppek közötti réseken áthaladó fénysugarak a tér minden irányában terjednek. A különböző résekből induló fényhullámok a fény erejét néhol erősítve, néhol kioltva metszik egymást, attól függően, hogy milyen fáziskülönbséggel találkoznak. Ahol a fényhullámok hullámhosszú) fénysugarak nem egyformán hajlanak el. Ezért koszorújelenség esetén a gyűrűnek az égitesthez közelebbi része kékes, míg a külső ívek vöröses színűek.

A koszorújelenség leggyakrabban a Napot vagy a Holdat fátyolszerűen eltakaró, közép magas szintű felhőkön (altostratusokon vagy altocumulusokon) jön létre. Ezek a felhők néhány ezer méter magasságban keletkeznek, és a vastagságuk többnyire nem elegendő ahhoz, hogy az égitestet teljesen eltakarják. A felhőt alkotó vízcseppek mérete fordított arányú a jég-



Zenit körüli ív – szivárványtöredékre emlékeztető, vízszintes halojelenség

korona nagyságával: minél kisebbek a cseppek, annál nagyobb a korona szögátmérője, és fordítva. Ha a felhőt alkotó vízcseppek mérete széles határok között változik, akkor az égitest körül egyetlen, egybe mosódó fénycsapadék (aureola) jelenik meg.

Koszorújelenséget ritkábban jégkristályok vagy aeroszolok okozta fényelhajlás is előidézhethet. Vulkánkitörések után a magasabb légrétegekbe kerülő finom vulkáni hamu hatására hosszabb időn át látható Nap vagy Hold körüli korona.

A koronához hasonló jelenség az égitesttel ellentétes oldalon is megfigyelhető. E fénytűneményt *glóriának* nevezik. Egy hegycsúcson állva vagy repülőn utazva akkor látható ez, ha a csúcs vagy a repülő árnyéka apró vízcseppekből álló felhőre vagy ködre vetül. Az árnyék körül ilyenkor színes gyűrűk jelenhetnek meg. Színük hasonló a koronához: a legbelső ív kékes, ezt zöld, sárga, majd vörös ívek veszik körül. A gyűrűk egymás után többször megismétlődhetnek.

Az előbbieknél változatosabb és bonyolultabb formákat alkothat a jégkristályokon megtörő, visszaverődő fény. Ezek a *halojelenségek*. Halo (magyarul fénycsapadék) akkor alakulhat ki, ha az eget jégkristályokból álló felhők, leggyakrabban magas szintű rétegfelhők (cirrostratusok) borítják. A cirrostratus 6000 méter fölött, általában melegfront érkezése előtt jelenik meg, ezért a halojelenség némiképp az idő csapadékosra fordulását jelzi. Ha az eget csak részben borítják felhők, akkor a halojelenségnek is csak egy részlete látszik.

A jégkristályok alakjától és mozgásától, valamint az égitestek horizont feletti magasságától függően különböző haloelemek jöhetnek létre. Bár a jégkristályok formavilága igen gazdag, mégis mindegyikükben megfigyelhető a hatszögletes szerkezet. Mivel a levegőnek és a jégnek eltérő a törésmutatója, a jég-



Összetett halojelenség – jól látszik a 22 fokos halogyűrű, a melléknapkör a melléknappal és a kis halo felső érintőívvel



Melléknap – a halogyűrű és a melléknapkör metszéspontjában látható fényes folt UFO-jelenséghez hasonló

jelenség	leírás	létrehozó ok	a fény útja
korona	színes gyűrű(k) az égitest körül, fényudvar	vízcseppek	fényelhajlás a cseppek közötti réseken
glória	színes gyűrű(k) árnyék körül	vízcseppek	fényelhajlás a cseppek közötti réseken
halo	körív a Nap vagy a Hold körül	kisméretű, lapos vagy oszlopos jégkristályok	fénytörés a jégkristály két szemközti oldalán
melléknapkör, mellékholdkör	vízszintes, fehéres fényű sáv a Nap vagy a Hold magasságában	közepes méretű, lapos vagy oszlopos jégkristályok	fényvisszaverődés a jégkristályokról



A lenyugvó napsugarak a felhő mögül fénykoszorúként tűnnek elő

PAUL VAN GAALEN felvétele



Részleges halogyűrű napkeltekor



Fényoszlop a lenyugvó Nap fölött

kristály felületén a fény megtörik. A kristályon áthaladó fénysugár megtörve folytatja útját a levegőben. A kristályok geometriájának és törésmutatójának ismeretében meghatározhatók azok a szögek, amelyekkel a felhőn áthaladó fénysugár eltér az eredeti irányától. Bizonyos szögek esetén sűrűsödnek a fénysugarak; a halojelenségek is ezeknél a szögeknél látszanak. A fény a fénytörés során színeire bomlik, ezért a legtöbb haloösszetevő színes. A halóban fordított a színek sorrendje, mint a koszorújelenség alkalmával, vagyis belül vöröses, kívül kékes árnyalat látható.

A leggyakrabban megfigyelhető halo 22 fokos szögben látszik a Nap vagy a Hold körül. Ezt *kis halogyűrűnek* nevezik. Lebegő vagy hulló, oszlopos szerkezetű jégkristályokon jön létre úgy, hogy a fény a jégkristályok átellenes, egymással 60 fokos szöget bezáró lapjain halad át. Rendszerint csak a belső, vörös ív látható tisztán, a többi szín összemosódik, ezért a gyűrű leginkább fehéresnek látszik. A 22 fokos halogyűrű (kis halo) körül úgynevezett érintőívek is

kialakulhatnak. A fényes ívek a 22 fokos halo alsó és felső pontját érintik, és az alakjuk attól függően változik, hogy a Nap vagy a Hold milyen magasan jár az égen. Alacsony napálláskor az alsó és a felső érintőív egymás tükörképének látszik. A Nap emelkedésekor a két ív változtatja formáját, majd 30 fokos napállásnál záródik. Ezután egyre közelebb kerülnek a kis halohoz, és 60 fokos napmagasságnál bele is olvadnak abba.

A kis halohoz hasonlóan jön létre a ritkábban látható *nagy halo*. Ez 46 fokos szögben látszik az égitestek körül. A fénytörés ilyenkor az oszlopos jégkristály alaplapja és egyik oldalapja között következik be. A lapok egymással 90 fokos szöget zárnak be. Ez esetben az eltérítés szöge 46 fok, ezért ebben a tartományban fényes körív látható. A nagy halo szín-sorrendje megegyezik a kis haloéval: belül vöröses, kívül kékes. Fénye a belső, kis haloéhoz képest gyengébb crejű. Hozzá is kapcsolódhatnak érintőívek. Ezek leginkább a szivárványtörédekhez hasonlítanak, ellentétes irányba görbülve rendszerint a

nagy halo alsó felét érintik, és az égitesthez képest szimmetrikusan helyezkednek el.

A kis és a nagy halon kívül nagyon ritkán egyéb halogyűrűk is előfordulnak. Ezek a Nap vagy a Hold körül 8, 17 vagy 90 fokos szögben látszanak. Ezeket a jelenségeket hegyes végű, kúp alakú jégkristályok előidézte fénytörés váltja ki.

A Nap és a Hold magasságában, a látóhatárral párhuzamosan *melléknapkör* vagy *mellékholdkör* szintén létrejöhet. Kialakulásukban a jégkristályokon visszaverődő fény működik közre. Színük fehéres, és ahol a 22 fokos és a 46 fokos halogyűrűket metszik, mindkét oldalon fényes melléknapok vagy mellékholdak láthatók. Ezek ritkán 90 és 120 fokos szögben, valamint az égitesttel átellenes pontban is megfigyelhetők.

A melléknapkört és mellékholdkört kialakító jégkristályformák egyéb haloösszetevőket is létrehozhatnak. Ezek a *zenit körüli ívek*. Általában a nagy halohoz kapcsolódnak, de olyankor is megjelenhetnek, amikor maga a 46 fokos nagy halo sem látszik. A felső zenit körüli ív a nagy halo felső pontját érinti, és leggyakrabban akkor jelenik meg, amikor a Nap vagy a Hold magassága 22 fok körüli. Rendkívül élénk színek kísérik, amelyek közül a vörös van a külső oldalon. Az alsó zenit körüli ív a látóhatárhoz közel helyezkedik el. Alulról érinti a nagy halot, ha az égitestek magassági szöge 68 fok körüli.

Esetenként egy vertikális ív (fényoszlop) is látható a Nap vagy a Hold körül, általában fölöttük. Lap alakú jégkristályokon visszaverődő fény szülte ez, amely leginkább akkor jelenik meg, ha naplementekor az égitest nagyon alacsonyan van a horizont felett.

Ritka szerencse, amikor egyszerre több haloösszetevő látható az égen, hiszen ilyenkor rendkívül szép látványban lehet részünk.

MÉSZÁROS RÓBERT

Pusztafalutól Füzérradványig

A TOKAJ-ZEMPLÉNI-HEGYVIDÉK MINDIG A NYUGALMAT, A VISZONYLAG HÁBORÍTATLAN TERMÉSZETI SZÉPSÉGEKET SZERETŐ TURISTÁK KEDVELT KIRÁNDULÓHELYE VOLT. E HEGYVONULAT LEGVÁLTOZATOSABB TÁJA AZ ÉSZAKKELETEN ELTERÜLŐ HEGYKÖZ, AMELY EGYMÁSSAL HARMÓNIABAN KÍNALJA GAZDAG NÖVÉNY- ÉS ÁLLATVILÁGÁT, VALAMINT TÖRTÉNELMI ÉS KULTÚRTÖRTÉNETI EMLÉKEIT. SÁTORALJAÚJHELYRŐL EDDIG IS SOKAN KERESTÉK FEL FÜZÉR VÁRÁT ÉS KÖRNYÉKÉT, SŐT, MÉG A ZEMPLÉNI TÁJ-VEDELMI KÖRZET FOKOZOTTAN VÉDETT TERÜLETÉT, A TOLVAJ-HEGYET IS. A HEGYSÉG SZÁMOS, ALIG ISMERT ÉRTÉKÉT ŐRZŐ BELSŐ TERÜLETÉRE AZONBAN KEVESEN JUTOTTAK EL, MERT A KÉT IDEGENFORGALMI KÖZPONT – FÜZÉR ÉS FÜZÉRRADVÁNY – KÖZÖTT NEM VOLT TURISTAÚT. MA MÁR AZONBAN FESTŐI RÉSZLETEKBEN GAZDAG TANÖSVÉNY KÖTI ÖSSZE A KÉT TELEPÜLÉST. EZ A LELKES TERMÉSZETVÉDŐK ÉS HELYBÉLIEK KÖZÖS MUNKÁJA SORÁN SZÜLETETT TANÖSVÉNY NEMCSAK ÚJ ÉLMÉNYEKSEL GAZDAGÍTJA A KIRÁNDULÓKAT, HANEM A VÉDETT TERÜLETEK TEHERMENTESÍTÉSÉVEL A TERMÉSZETI KINCSEK MEGŐRZÉSÉHEZ IS HOZZÁJÁRUL.

A Kormos-Bába-tanösvény a Füzéri vár alatt meghúzódnó Pusztafalu központjából, az Öreg Bence Vendégháztól indul, és a kék háromszög jelzést követve tizenhárom kilométeren át kanyarogva éri el végpontját, Füzérradványt. Am mielőtt elindulnánk rajta, a kis faluban is érdemes körülnézni. Különösen a falumúzeum kínál sok látnivalót, ahol a hagyományos paraszti ház berendezési tárgyai között 1939-ben készült fényképek elevenítik fel a hajdani lakók életét, szokásait. A helyi temető is szolgál érdekességgel. Itt helyezték el azt az emlékoszlopot, a lelkeszi hivatal falán pedig azt az emléktáblát, amely a település híres szülőiteinek – a szabadságharc alatt magas katonai rangú Szádeczky Sámuel lelkésznek, valamint fiainak, Szádeczky-Kardoss Lajos (1859–1935) történésznek és Szádeczky-Kardoss Gyula (1860–1935) geológusnak – az emlékét őrzi.

A falubeli portyázásunkkor arra is lehetőségünk nyílik, hogy a polgármesteri hivatalban, illetve valamelyik turistaszálláson a tanösvény útvonalát, állomásait és látnivalóit ismertető kirándulásvetető

fűtet is beszerezzük. Ezzel felvértezve már bátran megkezdhetjük utunkat, amely eleinte az Ó-falu hagyományos, századeleji stílusban épült régi házai mellett vezet. A falut elhagyva, némi emelkedő leközdése után érkezünk el az első állomáshoz, amely a Bába-hegy jégkori formáit és kialakulásukat mutatja be. Az utolsó jégkorszak fagypontra kerülő hőmérsékletének és a fagyás-olvadás állandó váltakozásának a hegy szikláit sem tudtak ellenállni. A krioplanáció (fagy általi elegyengetés) révén kialakult, átlagosan 6–7 méter magas fal és az alatta húzódnó, kőzetaprózódás révén keletkezett törmelékletű, illetve törmeléktaó tanúskodik erről.

A sziklafalat követően kanyargós ösvényen haladunk felfelé, és a növényzeti övezetességnek elmentmondóan egy bükkösön át érünk el a következő állomáshoz, a véderdőként szolgáló tölgyeshez. Ez a növénytakarulás a vékony, hamar kiszáradó talajtakaró és a felszínhez közeli, savanyú dácitból álló alapkőzet hatására jött létre. Az aljnövényzetben a savanyú talajt jól tűró fajok húzódnak meg. Közülük a nagyon ízletes, de ritka *bársonyos*

rókaqomba az egyik legérdekesebb. A harmadik állomáshely a Bába-hegy csúcsa, ahonnan fantasztikus panorámakép tárul a szem elé. Látni a Füzéri-medencét és a füzéri Vár-hegy vulkáni kúttómaradványát, ahol – a tatárjárás után épített várnak természetes védelmet nyújtva – a kúttót kitöltő láva vaskos oszlopként, meredeken emelkedik ki környezetéből. Balra a Hegyköz 150–250 méter átlagmagasságú, hagyományos (nadrágszijparcellákkal) szabdalat medencéje terül el. Ez a mozaikosság – a nagyüzemi gazdálkodástól eltérően – változatos életteret nyújt az élővilágnak. A Hegyközt északnyugati irányból a Milic-hegycsoport határolja, amely a hegyvidék legmagasabb pontjáról, a 893 méter magas Nagy-Milicről kapta a nevét.

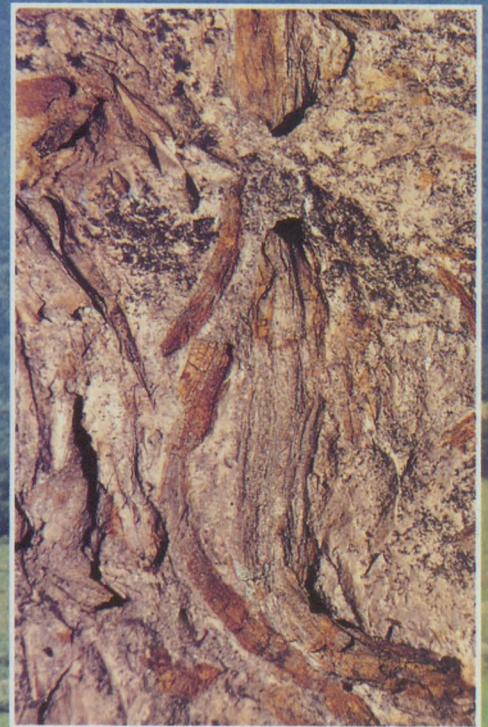
A kilátóhely után a hegygerincen folytatódik az út, hogy azután leereszkedve elérje a következő állomást, a két kisebb köfjéjt. Itt a környék néhány jellemző kőzete (*agyag, tufit, portufa, riódácit*) és a talajképződés folyamata tanulmányozható.

A kőzetfeltárásokat megtekintve az erdészeti úton rövidesen elérhetjük a Fővényes-kutat, ahol a

- T A N Ö S V É N Y



Nádlenyomatok a Korom-hegy kőzetében



Idős közöségi platán a füzérradványi kastélyparkban

A füzérradványi kastély



források természetvédelmi jelentőségével ismerkedhetünk meg. A forrás alá helyezett favályú tiszta, hűs vízből szomjunkt is olthatjuk. A tavasi eső után a kút környékén *foltos szalamandrák* tanúznak.

A park partján haladva néhány száz méter után kétszáz éves tölgy-hagyásfák árnyékába értünk. Itt érdemes megállnunk. Ezeket a fákat csupán emberi léptékkal mérve mondhatjuk tisztas öregeknek, hiszen a *kocsánytalan tölgyek* akár hatszáz-nyolcszáz évig is élhetnek.

A tölgyeket elhagyva és a sejtelen nevű Farkaskaparón átkapaszkodva túránk talán legizgalmasabb állomásához, a Korom-hegy ősmaradványaihoz érkezünk. A vastag törmeléklet közelebről megnézve nád- és sáslenyomatokat láthatunk benne. Ezek a kövek a tizenhárommillió évvel ezelőtti hullámozó tavak dús vízi és part menti növényvilágáról meg a hajdani mediterrán éghajlatról tanúskodnak.

Ezután nünegy negyven méter szintemelkedést leküzdvé már messziről látni a felszíni beszakadásokkal tarkított nyolcadik állomást. A korom-hegyi onlasztásos bányászat enlékei ezek, amelyek a bányabéjáratok fölötti felszín berogyása révén keletkeztek.

A hegy legjelentősebb ásványkincse a jó minőségű porcelántermékek gyártásához használt, vas-oxid-mentes, fehér színű, jól formálható, illites nemesagvag. Az 1820-as években itt nyitották hazánk egyetlen ilyen bányáját. A jelenleg is működő András-táróban – előzetes bejelentkezés esetén – megismerkedhetünk a hegy belső szerkezetével és az alkalmazott bányászati technológiával. A tanösvény állomása a század első felében mélyített és az ötvenes években felhagyott bányajáratoknál van.

A bánya elhagyása után rövidesen feltűnik a műút, amelyen lefelé haladva körülbelül 1,5 kilométer megtétele után érjük el a következő állomást, a füzérradványi kastélyparkot. A kastélyt a XVIII. században a *Károlyi-család* építtette barokk stílusban, később *Ybl Miklós* tervei alapján eklektikus-romantikus stílusúvá alakították át. A műemlék kastélyt 140 hektáros, angol típusú park veszi körül, amely országos jelentőségű természetvédelmi terület.

Az 1948-as áll-

mosítás után a szanatóriumként használt kastély és a park állapota nagyon leromlott, de még így is igen sok külhoni dísznövényvel, idős őshonos fával és gazdag állatvilággal büszkélkedik. Közülük legérdekesebb az a *közönséges plátán*, amelyet az írásos emlékek szerint 1721-ben ültettek.

A kastélyból a tanösvény jelzései Füzérradvány központjába vezetnek, ahol az út mellett van az utolsó, a Hegyköz legjellegzetesebb kőzetét, a *horzskövés riolitárnyúfat* bemutató állomás. Ebből a kemény kőzetből épült a közeli Füzéri vár, és a környék épületeiben, kerítéseiben is gyakran láthatjuk.

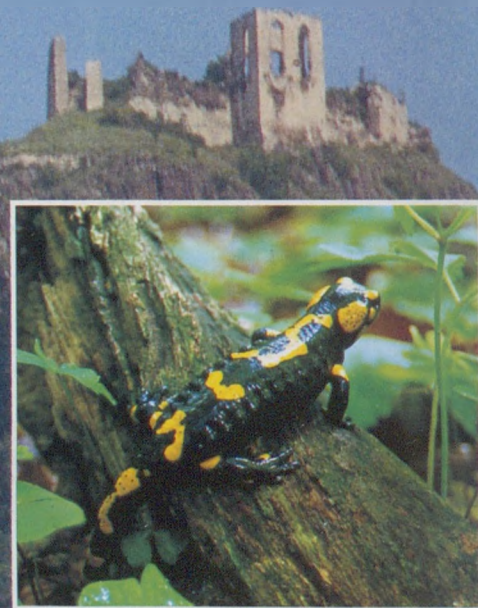
Mielőtt továbbhaladnánk, egy kicsit Füzérradványban is érdemes szétmenni. A most csupán néhány száz lelket számláló települést már az Árpád-korban is lakták. A műemlék, késő barokk stílusú, római katolikus templomot *Károlyi István* építtette 1830-ban. Az utcákon sétálva szép népi lakóházak, a faluközpontban pedig régi pincesor idézi a múltat.

Akik Pusztafaluban szálltak meg, és még maradt bennük energia, azok a kék kereszt jelzést követve, az úgynevezett pusztafalui körút bejárásával gyalog is visszatérhetnek szállásukra. A körút első állomása a legősibb hegyközi települések egyike, Füzérkajata. A Fő utcán hagyományos stílusú lakóépületek sorakoznak. A falu egykori kőfejtőjében feltárt kovásodott és elszenesedett főtörzsek a szarmata emelet vulkanizmusának tanúi, amikor a vulkáni hamu álló helyzetben temetete be a hajdani erdőt. Az öttek-táros terület 1977-től

helyi védelmet élvez. A faluból rövid emelkedő után érkezünk meg újabb állomásunkra, a Fehérke-kaszálórétre, ahol számos ritka, védett növény lelt otthonra. Ezek az emberi hatásra kialakult élőhelyek hosszabb távon csak folyamatos gondoskodás révén maradhatnak fenn. Rendszeres kaszálás nélkül ugyanis megindul a beerdősülés természetes folyamata, és e becses élőhelyeket végül újra elfoglalja az erdő.

Az úton tovább haladva ismét feltűnik a Füzéri vár, majd az erdőből kiérve a *Felső-Hegyköz* panorámája tárul a szemünk elé. Innen már csak egy ugrás az utolsó állomás, ahol a homokbánya feltárása megőrizte a tizenhárommillió évvel ezelőtti szarmata tenger változatos üledékanyagait. Az út melletti kertek és szőlők jelzik, hogy visszaérteztünk kiinduló állomásunkra, Pusztafaluba.

BARKÓ ORSOLYA - KISS GÁBOR



A kút környékét kedvelik a foltos szalamandrák



Leánykőkörcsin a Tolvaj-hegyen KISS GÁBOR felvételei



A turbánliliom a Tolvaj-hegy egyik legszebb növénye HAVASSY ANDRÁS felvétele



FÁBÓL KÉSZÜLT RÁMA	GYAPJAS GYOM TÉLEN ÖDÖL	BARNÁS-VÖRÖS FŐNÉV-KÉPZŐ	TARTÁLY NITROGÉN	DÍSZT-MÉNY	EGY-TEMI TAGOZAT CSEN	SPORT-PÁLYA TALAJA RÉMÖLET	NAGY MADÁR SZÍN-MŰVÉSZ	BUNDÁS NÖVÉNY
A BEKÜLDENDŐ MONDAT ÍRÁSJEL				P	ÁTLAGOS PORCIÓ NYÍRI KÖZSÉG			
			SZIPO-LYZÁS KABÁT, RÉG				JEGY SZÉLE! MARCO... OL. UTAZÓ	
ELŐKELŐ DUBLIN LAKÓI		HARAN-GOZ KÁRTYA-JÁTÉK	MEGELÉ-GEL KIPUSZ-TÍT		STAN TÁRSA ÁRPÁD UNOKÁJA	MEGOKO-SODIK VIRÁG RÉSZE	ANGOL KÖLTŐ FERENC, BECÉZVE	
FEL-BUKIK TULRA IPAROS				SÉMI NYELVŰ NÉP VIZENYŐ		KELETI SZÓTTES NAPON-KÉNTI		
	BUNDÁS NÖVÉNY NÖVÉNYI SZÓR	FR. TERÜ-LETMÉR-TÉK (ÁR)					RÓMA FR. NEVE SVÁJCI VÁROS	
	FESTŐ, LÁSZLÓ FÜZETET MEGTÖLT		NÉMET NÉVELŐ LÉTEZŐ		BAGAMÉR, BECÉZVE PÉNZ-KÖLTÉS		VALLÁS, RÖV. VÁRO-MÁNYOS	
			SEB A TÓ JEGÉN TILTOTT		GABONA-KERESZT SCHLOS-SER, BEC.		TÜNET KÉZI-SZER-SZÁM	
RAJT EMÉSZ-TÖNEDV		ÍRÓ, (FERENC) SPORT-CSÓNAK			SOMOGYI KÖZSÉG CÉLKI-TÜZÉS			FÉLÁR! SZÍN-MŰVÉSZ, TIVADAR
		BÜNÖST FAGGAT KLUB EGYEDE				SVÉD VÁROS NITROGÉN VEGYJELE		
ILONA, BECÉZVE MEGCSŐ-MÖRLŐ			BOLYHOS GYAPJÚ-SZÓVET LITER				AJKON LEVŐ SEB NÉMA KÁDI!	
			OSZTRÁK GÉP-KOCSI JELZÉSE			TURAN-DÓT SZE-BELME ÉSZAK		
OL. VÁROS VÁROS SZICI-LIÁBAN				TERÜLE-TET EL-HATÁROL	N		INDU-LATSZÓ	

5-8. feladvány: BUNDÁBAN

E havi pályázatunk fődíja: 3000 forintos vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk a *Természet-BÚVÁR* képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri. (Rejtvényfejtőink szíves figyelmébe ajánljuk az idei első számunk 40. oldalán megjelent tájékoztatót a sorsoláson való részvétel feltételeiről.)

5. feladvány: OLTALMAZÓ SZEREPBEN

Különösen a kora tavasszal virító növényeink testét védi a többféle feladatot el-látó szóróruha. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtése az egyik leg-fontosabb feladatára utal.

6. feladvány: POZSGÁSOK

Szövejtvényünkben egy olyan növény-család nevét rejtettük el, amely-

K CSELE-
KEDET Z

nek képviselői főleg sivatagos terü-len élnek, s testfelületüket módosult levelek borítják.

A további feladványok megfejtői újabb pá-lyázaton vesznek részt.

7. feladvány: SZIKLAGYEPEKBE ÉLNEK

Nevezze meg azt a nálunk is gyakori, tetszetős megjelenésű növény-családot, amelynek erősen szőrözött szárú fajai főleg napsütötte hegyi lejtőkön élnek, s tavasszal hozzák virágaikat.

8. feladvány: RITKASÁG

Mi a neve annak a széles körben is-mert, nálunk vadon nem élő, magas-hegységi növénynek, amelynek egész testét sűrű szőrzet borítja, s fehér virá-gaival az Alpok nehezen megközelít-hető helyeit díszíti?

BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ:

2002. június 20.

ÓRSÉGI TÁBOROZÁS

Legfiatalabb nemzeti parkunk tájképi, termé-szeti és kulturális értékeinek sokoldalú meg-is-merésére kínál lehetőséget a Kercaszomor köz-ség szomszédságában, a Haricsa-forrás mellett szervezett nyári természetvédelmi tábor. A Soproni Gyermek és Ifjúsági Központ szervezésé-ben 2002. július 7-étől 20-ig, két turnusban várják az érdeklődőket. Részvételi díj 15 ezer forint. Egyebek között terepruha, hálósák és gumimatrac szükséges. További felvilágosítás: Szóó Zoltán, 8906 Zalaezerszeg 6. Pf. 38., tele-phon: 06/20-344-4698, c-mail: rezsesz@egon.gyaloglo.hu.

Naponta 1200 oldal folyamatosan változó információ! Hirdetése azonnal megjelenhet! Új Képűjság Kft. 1051 Budapest, Nádor u. 25-27. TEL.: 269-2000, fax: 373-4094

A MAGYAR TEL

OLGÁLATA

A mocsárvilág utolsó hírnöke

A főváros harmadik kerületében, Aquincumtól nem messze, az Arany-hegy és a Péter-hegy alatt helyezkedik el a hajdani óbudai mocsárvilág utolsó maradványa. Az Arany-hegy alatti árok egyenetlen feltöltése lapos hullámokkal zárta körül a *Mocsáros-dűlőt*, amely a Duna felé enyhén lejt. A rossz lefolyású terület kialakulásában és jelenlegi vízjárásában fontos szerepük van a mélységi vizeknek, amelyeknek nagy a szulfáttartalmuk. A talaj itt csaknem soseleg vagy enyhén bázisos kémhatású, amelyet a hajdani és a jelenlegi növények is jeleznek.

A mozaikos szerkezetű kistérség a drasztikus urbanizációs ártalmak ellenére jelenleg is sokszínű élővilágnak kínál otthont. Éppen a fenyegetettsége kellette fel érdeklődésemet. Arra voltam kíváncsi, hogy milyen értékek rejtőznek itt. Hamar kiderült, hogy ez a terület ma sem részesül törvényes oltalomban, noha már 1942-ben védetté akarták nyilvánítani, de a javaslatot elvetették. Érdekes adatokat találtam erről a helyről *Borbás Vince* 1897-ben megjelent *Budapest és környékének növényzete* című könyvében. Nem volt könnyű rájuk lelni, mert a szerző nem jelenlegi nevén, hanem Puskaporos malomként említi a dűlőt. A terület elnevezése mellett három mohafaj – köztük *úszó csillagmájmo* – és hetvenhárom edényes növény neve szerepel. A ma fokozottan védett *méhbangó* akkor már csak itt fordult elő Budapest környékén, akárcsak a *sűrűlevelű békaszőlő*, amely azóta ki is pusztult hazánkból. Ezenkívül számos, ma ritka és védett növény – a *fehértárnóvirág*, a *kornis tárnóc*, a *homoki fátynóvirág*, a *vitészkosbor*, a *hússzínű ujjaskosbor*, a *lapi rence* és a *mocsári aggófű* – is élt egykor itt. A növényfajok 73 százaléka természetesen állapotra utalt. A területet korábban mocsári és lápi társulások – nádasok, magassósok, mocsárrétek, kiszáradó láprétek – homokpuszták, patakparti égerligetek, fűz- és nyírlápok, fűz-nyár ligeterdők mozaikja jellemezte.

A beépítés hatására azonban ez a sokféleség számottevően csökkent, akárcsak a dűlő területe, amely régen több mint kétszer nagyobb volt. Mindezek ellenére az eurázsiai és a mediterrán flóraelemek ma is meglehetősen nagy számban fordulnak elő. A kozmopolita fajok aránya viszont majdnem a négyszeresére nőtt, ugyanakkor eltűntek a pannon, a pontusi és az euraszibériai növények, valamint sok értékes társulás is. Kisebbségre lett a szélsőségesen száraz, illetve nedves élőhelyet kívánó növények aránya, és eltűnt az ilyen jellegű biotópok nagy része is. Az 1960-as években a Római-lakótelep helyén még kosboros láprétek virítottak. Ma a növények 54 százaléka már a degradáltságot jelzi, s jellemző, hogy a Mocsároson mindössze három védett növényfaj jelenlétét mutattuk ki. A *mocsári kosbor* és a *mocsári nőszőfű* a nedves réteken virít, míg a *fehértárnóvirág* néhány példány a fűz-nyár ligeterdő szélén, nyírfák tövében nő.

A Mocsárost napjainkban csatornák hálózák be; szerencsére többségüknek a medre nincs kibetonozva. Vízükben *apró békalencse*, *vízi hídör* és rengeteg *kecskebéka* meg *zöld varangy* él. Petéiket az egyik legzavartabb részen levő kis tavacska rakják, akárcsak a *pettyes gőté* és a *mocsári békák*. A víz gerinctelen állatokban is gazdag, találtam benne többek között egy vízitegzes-fajt, plankton vízi-bóhat, kandicsrákokat, árvaszúnyoglárvákat, *sárgaszegélyes csikbogat*. Ez a kis 10 méterrel messzebb van a házaktól, mint kevésbé szerencsés társa.

A dűlő déli részén lovaglópálya, illetve birkalegelő zavarja az élővilág nyugalmát. A védett állatok közül *éti csiga* és *mezei pacsirta* fordul itt elő, de időnként idejár táplálkozni a *barna rétihéja* is. Talajcsapdákat a dűlő több pontján is kihelyeztem, de az egyedüli említésre méltó rovar egy *közönséges nőitike* volt. A közeli főleg fehér fűzes fűsoportban költ a védett *nagy fakopáncs*, az *őszapó*, a *függőcinege*, a *kékcinege* és az *ökörszem*.

Az itteni legnagyobb erdőben a *fehértárnó* az uralkodó, mellette *fehértárnó* és *kecskefűz* fordul elő, ezenkívül néhány nyír és szilvafa. Az aljnövényzetet a *kágyaszombor*, az *illatos ibolya*, a *tyúkhúr*, a *hanvas szeder* és a dísznövényként kivadult közönséges *mahónia* alkotja. A háborítatlanabb erdőrészekben a védett madarak közül *zöld kiüllővel*, *csilpcsalpfűzike*vel, *barátkával*, *vörösbegyvel*, *erdei*

piuttyel, *zöldikével* és *tengeliccel* találkoztam. Az itt húzódó árok bal partján kiirtottak egy kisebb erdőrészt, és ott megjelent az adventív *zöld juhar*. A csatorna fölé a közelmúltban egy újabb hidat építettek, így még jobban növekedni fognak a zavaró hatások.

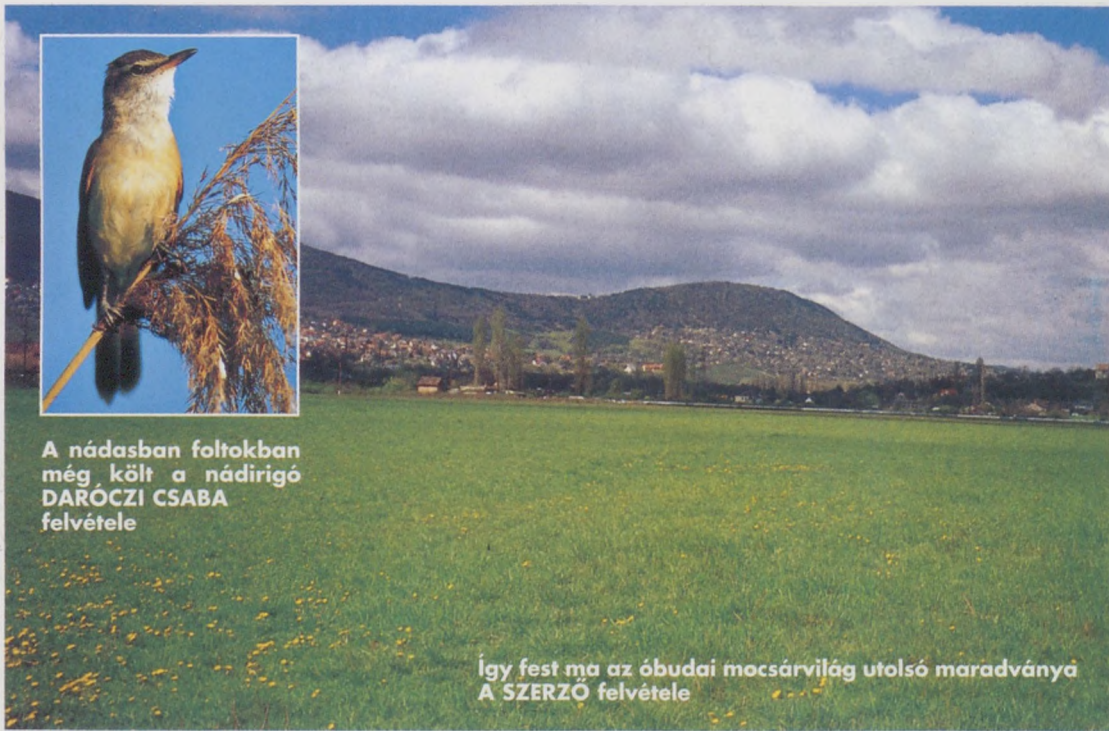
A Mocsáros legértékesebb része a Határ út felőli oldal, ahol több faj találja meg életfeltételeit. Az árok mentén például *fali gyík* sűrűsége. A puhafaligerdő kisebb kiterjedésű ugyan, de itt jobban terjed a *zöld juhar*, míg a madárvilága kevésbé gazdag. A nádasokban *nádirigó* és *berki tücsökmadár* költ, de feltehetően más fajok is előfordulnak. A közelben a *barázdabiligetű* ütötte fel tanyáját. Ezek a területek nagyon közel vannak a házakhoz, így nem meglepő, hogy rendszeresen láttam kutyákat, macskákat és *rókát* ki-be járkálni a nádasban. A terület talán legfestőibb része a *fehértárnó*, ahol a sekély vízben a házak közelsége miatt csak *tőkés récékkel* találkozhatunk.

A Mocsáros-dűlő jövője nagyon kétséges. Megőrzését nagyban nehezíti, hogy nem áll védelem alatt, ráadásul illegális személtelrakók is terhelik a környezetet. Ezeket mielőbb fel kellene számolni, és jó lenne az urbanizációs hatás csökkentése is.

VALKÓ ORSOLYA

Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, Budapest

A 2001. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott kiselőadása.



A nádasban foltokban még költ a nádirigó
DARÓCZI CSABA felvétele

Igy fest ma az óbudai mocsárvilág utolsó maradványa
A SZERZŐ felvétele



A fehér madársisak tavasz végén, nyár elején hozza virágait
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei



Az Európa legnagyobb részén a kipusztulás szélére sodródott mocsári kosbor itt is elvéve fordul elő

Árulkodó fák

DR. PARÁNYI GYÖRGY felvételei – DR. SCHMIDT GÁBOR írása

Földünk növénytakarója sok szempontból olyan a szakemberek számára, mint a nyitott könyv. Úgy tárja elénk a törzspejlődés különböző időszakának kalandos útkeresését, valamint a mai környezeti hatások szinte minden rezdülését, mintha az ábécé betűivel vetették volna papírra. Különösen sok információval szolgál az erdőt alkotó, vagy magányosan silbakoló fák zöld koronája, vagy éppen az élőhely jellegzetességeit tükröző formájának, méretének változatossága – amint ezt mostani összeállításunk is példázza.

A képeket DR. PARÁNYI György, C. Egyetemi tanár, a közgazdaságtudomány doktora négy kontinens országában készítette, amikor hobbi-jának, a bakancsos turizmusnak hódolva Alaszkától a Himaláján keresztül Ausztráliáig, Új-Zélandig végigkalandozta bolygónkat. Így fedezte fel és örökítette meg a maga örömeire a legkülönbözőbb földrészek fainak lenyűgöző változatosságát.

Kitűnő fotóira egy kedves ismerősünk hívta fel a figyelmet. DR. SCHMIDT GÁBOR, a Szent István Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára pedig arra vállalkozott szerkesztőségünk felkérésére, hogy elmondja lapunk olvasóinak: miről árulkodnak a dendrológus számára a világhíró professzortársa gyűjteményéből kiválasztott képeken látható fák?

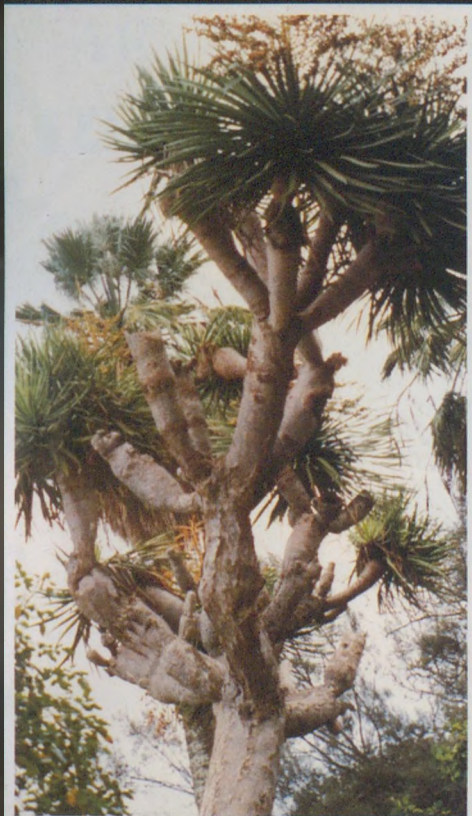
Összenövés. Az erdők természetes felújulásakor két magocska szorosan egymás mellé kerülhet, így szími ikerrek fejlődhetnek, mint ez a felvételen is látható. A kétszudarú kocsánytalan tölgy törzsei fiatalkorban olyan szorosan dörzsölődtek egymáshoz, hogy kérgük helyenként a kambiumig lekopott. A sebzési felületen a hegyszövet erős gyűrűt alkotva „összeforrasztotta” a hajtásokat.



Észak magányos, magára hagyott óriásai. A sziklás-hegységi jegegyfenyő – a jegegyfenyőfajok közül – a legészakabbra, egészen Alaszkáig hatol. Sudár, árbocszerű törzsén a viszahajló oldalágokról – mint az alpesi házak tetejéről – lecsúszik a hó, és lombzata ellenáll a jég súlyának, a csikorgó téli hidegnek. A kép előterében levő példányok egy hajdan össze-függő fenyveserdő maradványára utalnak, „kanyargó” törzsük meg-megbillen a viharok és a hőnyomás hatására. A magasra növekvő ágazárúak jó talajról, bőséges csapadékról árulkod-

A tülevelű erdők övének egyik különleges képviselője a tengerparti mamutfenyő, a Föld leghosszabb életű fája, amely akár öt-ezer esztendő is megél. A hosszú élet egyik titka, hogy nagy gyantartalmú fakéreg burkolja, amely ellenáll a korhadásnak és a rágszálóknak. A 30-40 centiméter vastagságot is elérő szivacsos kéreg pedig a perzselő lángoktól is megóvja. Az időszakosan fellángoló tüzek ugyanakkor visszaszorítják a konkurens aljnövényzetet. A fa „széttérpesztett” lábain szilárdan áll a száz métert is meghaladó törzs.





A mediterrán világ egyik jellegzetes fája a valódi sárkányfa. Üstökös levélkoronája, a nedvesség tárolására szolgáló vastag törzse szárazabb élőhelyre utal. Hegyes végű levelekből álló koronája „páraantennaként” gyűjti össze az éjszakai harmatot. Vörhenyes, ragacsos gyantáját a késő középkorban gyógyításra, hűsítésre használták.



Élő vizeshordó. A baobabfa az úgynevezett gazdag szavannák talán leghosszabb életű fája, akár kétezer esztendőt is megél. Törzse vastag, puha, amolyan élő hordóként tárolja a vizet az inséges hetekre, hónapokra. Idővel kisebb-nagyobb odúk alakulnak ki a felszínén, jó búvóhelyet kínálva az állatoknak. Lombját a száraz évszakban leveti, majd az esős időszakban „felöltözik”, virágba borul. Ilyenkor ízletes nektárral kínálja az odalátogató rovarokat, madarakat.

A „szent fügefa”, a bengáliai fikusz a szubtrópusi tájak hírnöke. Oldalági vízszintesen kihajlanak, majd a belőlük előtörő légyökerek, a földre érve, oszlopszerű támasztógyökerekké alakulnak. Egy-egy magányos fa így előbb-utóbb valóságos ligetet alkot. Egyik-másik törzs az anyatörzstől akár el is különülhet, s önálló életet élve kisebb-nagyobb erdőfoltot hozhat létre. A legenda szerint a fa csészeként összegyűjtött vízzel Krisna istenség szomját olthaták.



A szavannán megtelepedő fák ernyőszerű koronát fejlesztenek, a „féloldaliság” az uralkodó szélirányt jelzi. Az időszakosan igen száraz szubtrópusi klímában a fák ritkásan állnak, a talajban messze elnyúló gyökérzetükkel szivattyúzzák a festükbe a szűkös mennyiségű vizet, egyúttal korlátozzák a konkurens példányok megtelepedését. A festők ecsetjére kínálkozó tájon a felszín alatt kemény küzdelem folyik az életben maradásért.



Versenyfutás a fényért, az életért. A trópusi esőerdőben is éles küzdelem folyik az életben maradásért.

Ezernyi trükk, praktika segít ebben a fajoknak. Van, amikor a gyorsabb növekedés az előnyösebb. A *Philodendron* *seloum* így hamarabb juthat az éltető fényhez. Légygökereivel szilárdan kapaszkodik egy fa törzsére, amely előbb-utóbb belepusztul a halálos ölelésbe.



Heves szélviharokról tanúskodik az ezer méteres magasságban levő hegyi fennsíkon megkapaszkodó andesi örvösciprus. Töredezett, többágú koronája, viharvert csomókban álló lombzata ezt bizonyítja. A fa alatt diszló üstökősfák (törzses pálmaliliomokkal) a forró nappalú és hűvös éjjelű trópusi fennsíkok tipikus növényei.



A vér sem válik vízzé... Ernyősen ellaposodó koronájú, idős *Monterey-ciprusok* (*Cupressus macrocarpa*) egy ausztráliai kisváros parkjában. Ez a koronaforma szeles és egyben forró, száraz termőhelyet jelez, amely egy másik földrészen ugyanolyan látványos, mint a faj eredeti termőhelyén, a napfényes Kaliforniában.

Ott, ahol túl sok a csapadék, az eperfafélék családjába tartozó *Cecropia peltata* a kilúgozott talajon gyéren elágazó törzset fejleszt, laza koronát nevel. Ugyanakkor kiváló otthont kínál a fán lakó broméliáknak, amelyek drótszerű gyökereikkel körbefonják a puha törzsét. Ciszterna alakú levélrozettaik a szó szoros értelmében vízből és levegőből élnek. A váju alakú levelek a ciszternákba terelik az esővizet és a hangyák által odahordott rovarok tetemeit. Ezek szolgáltatják a tápanyagot, ugyanis a gyökereknek csak a rögzítés a feladatuk.



AKVARISZTIKA

SZIVÁRVÁNYHALAK ÚJ-GUINEÁBÓL

A kalászhalfélék (Atherinidae) családjának szivárványhalak (Melanotaenia) nemzetségébe tartozó több mutatós faj évtizedek óta kedvelt lakója a tágas kiúszóterű medencéknek. Remek fényjátékú színeik, valamint viszonylag könnyű tartásuk és szaporíthatóságuk miatt népszerűek ezek a csapatosan élő, jó arasznyira megnövő díszhalak. Hazájuk Ausztrália és Pápua Új-Guinea folyóvízében van. Az utóbbi években elkeztek hozzánk a kisebb testmértetű, kecses formájú, szép színpásztákkal díszített *Iriatherina*, *Popondetta* és *Pseudomugil* nemzetségekbe tartozó fajok is. Ezek a magukat rajban jól érző „törpe” halak beérik az 50–60 centiméter hosszú akváriummal.

A *Popondetta* és *Pseudomugil* halcskákát – a kifejlett egyedek alig érik el az 5 centiméteres testhosszúságot – elsőként *Nichols* találta meg 1955-ben Új-Guineában. Részletesebben azonban csak 1980-ban írta le őket *Allen*, és díszhalaként csupán a nyolcvanas évek végén kerültek Európába. Ugyancsak *Allen* állapította meg róluk, hogy úgynevezett másodlagos édesvízi halak, vagyis a tengerben kezdik meg életüket, és kifejlődve vándorolnak édesvízi környezetükbe.

Az utóbbi két nemzetség fajait leginkább a farok alatti úszójuk hosszúságát meghatározó úszósugarak száma alapján különböztethetjük meg. Míg a *Pseudomugil*-fajoknál az alsó úszósugarak száma kilenc-tizenkettő, a *Popondetta*-fajok esetében tizenöt–húsz is lehet.

Az ivarérett korú egyedek nemét úgy állapíthatjuk meg, hogy a hímek farokúszóján fekete szegély van. A nőstények a hímeknél valamivel kisebbek és egyszerűbb színezetűek. A hímek hasa-aljának és páratlan úszóinak élénk színezete alapján a *Popondetta furcata* fajt narancsos, a *P. conniae* fajt kékes, míg a *P. signifera* ezüstös törpekalászhalknak nevezhetjük.

Az említett törpekalászhalak a vízkeménységre nem érzékenyek, a kemény vízben is jól érik magukat. A víz pH-ja 7,0–7,5, a vízhőfok 23–26 Celsius-fok lehet. Mindamellett kedvelik a tiszta, rendszeresen szűrt vizet. Akváriumuk a háttérben legyen jól növényesített, de elől tágas úszóter álljon a halcsapat rendelkezésére. Táplálékul mindenféle élő eleséget és díszhaltápot elfogadnak. A medencéjüket fedjük le, mert az élénken kergetődző halcskák a vízből kiugorhatnak.

Szaporodásuk idején egy hímhez több nőstényt társítunk, mert a hevesen udvarló, goromba hím egyetlen nőstényt agyonhajszolna. E szabadon ikrázó (az ikráikat a medence közép- vagy felső terében megtermékenyítő és szétszóró) halak ikrarakása időnként sokáig (két-tíz napig) elhúzódhat. Iváskor a vízhőfok 26–28 Celsius-fok legyen. Az ikrázás után a hím mellé helyezett három-négy nőstényt tanácsos újjakkal felszerelni. Tenyésztésüknek a talaj nélküli, csupán belső filtrálóval ellátott, 30–40 literes kis medence is megfelel. A szabadon lebegő ikraszemekből 26–28 Celsius-fokon tizenöt–húsz nap alatt kikelő ivadékok kezdeti elesége frissen kelt *Artemia*-naupliusok és porfinomságú ivadéktáp legyen.



A narancsos törpekalászhal (*Popondetta furcata*) kifejlett hímje



Popondetta furcata: felül a hím, alatta a valamivel kisebb és egyszerűbb színezetű, ivarérett nőstény



A kékes törpekalászhal (*Popondetta conniae*) ivarérett hímje
GEORG ZURLO felvételei

VÍZINÖVÉNYEK VIRÁGOZTATÁSA

Minden vérbeli akvarista tudja, hogy a halak és a vízínövények természetes egységet alkotnak, és ha nem rendez is be magának dús növényzetű biotópmedencét, néhány növénytővel a kisebb akvárium is természetszerűbbé tehető. Csak hogy a különböző eredetű (szubtrópusi, trópusi) és jellegű (alámertült, vízben úszó, úszólevelű, víz tükre fölé növe-

mocsári) növényeknek eltérő a vízösszetételi, táplaj-, fény- és tápanyagigényük. Ha ezt nem sikerül kielégíteni, a növény sárgulni fog: rosszul fejlődik, elsárgul, a levele lyukacsossá válik, és a legrosszabb esetben akár el is pusztul. A vízínövények is



A kereklevelű rotala (*Rotala rotundifolia*) virágzata



A konyaknövény (*Ammannia gracilis*) virágai

megfelelő időtartamú és fényhullámhosszú megvilágítást és különféle tápanyagokat kívánnak, amelyekről szobai körülmények között mesterségesen kell gondoskodnunk.

A növényi fotoszintézishez nélkülözhetetlen szén-dioxidról sok akvarista megfélekedzik, és miután az akvárium szellőztető légbuborékoszlópa kihajtja ezt a gázt a medence vízteréből, megfélekednek a pótlásáról.



A karoliniai bakopa (*Bacopa caroliniana*) ibolyaszerű virágai

Ha a felsorolt feltételeket megteremtjük a vízinövényekkel szépen betöltött akváriumban, különösen a virágos fajok – az almerülő hínárok, a vízből kinövő mocsári növények és a vízben úszó fajok – lesznek tüneményesen szép külleműek. A virágzást a medence vizéhez adagolt, vastartalmú (Fe^{2+} , vagy Fe^{3+} -ionokat tartalmazó vas-oxidos vagy -kloridos) tápoldat is elősegíti. A tapasztalatok szerint ugyanis a virágképzéshez szükséges vasion gyakran hiányzik az akvárium vizéből.

De a virágzást az is megakadályozhatja, ha a kisméretű akváriumot szüntűlgtöltjük és lefedjük. Ekkor a virághajtások nem képesek kiemelkedni a vízből, ezért el is pusztulhatnak. Ha az akváriumot a záró fénycsötet helyett a medence fölélógatott, már nálunk is beszerezhető higanygólzlámpával világitjuk meg, a baj megelőzhető.



A nálunk is előforduló virágkáká (*Butomus umbellatus*) üde, ernyős virágzata; a virágok másfél centiméterre is megnőnek



A réti füzény (*Lythrum salicaria*) megkapó virágzata. Ez a mocsári növény hazánkban is virít; nagyobb paludáriumokban és kerti aranyhalas dísztalet parti részén mutat jól

SZOBAKERTEZÉST KÜLÖNLEGES LEVELŰ FILODENDRONOK

Az amerikai esőerdők léggökekes liánjai és más, félig fára kúszó (félepifiton) növényei közül mintegy kétszáz faj a kontyvirágfélék (*Araceae*) családjának *filodendron* (*Philodendron*) nemzetségébe tartozik. Közülük több mutatós faj már régóta kedvelt, hálás, könnyen tartható és jól szaporítható szobai, cserpes dísznövény.



Philodendron elegans



Philodendron leichtlinii

levegőjű szobában is kielégítően fejlődik. Kúszó- vagy ámpolnanövénynek egyformán alkalmas. Hajtásdugványai vízben négy-öt hét alatt meggyökeresednek.

Jó tanács

A helyes öntözés. A növekedési időszakban szobanövényeink többsége folyamatosan nedves talajt igényel. Addig öntözzünk, amíg a víz szivárogni kezd a cserép vízkivezető lyukain át. Várjunk 10–30 percig, majd öntsük ki a cserépalátétból a maradék vizet. Akkor ismételjük meg a locsolást, ha a föld felszíne száraz tapintatúvá válik. Melegben több vízre, ezért gyakoribb öntözésre van szükség, de a túlóntözést kerüljük, mert gyökérrohadást idézhet elő. Télen a locsolást a legtöbb növény esetében szüneteltethetjük (kivételnek az számít, ha a korszerű fűtésű, tchát száraz, meleg levegőjű helyiségből nem tudjuk növényeinket hűvösebb helyre áttelcpíteni).

Vannak azonban olyan dísznövényfajok, amelyeket gyakran kell öntözni, és nem szabad hagyni kiszáradni őket. Mások – például a palkafélék – ahhoz szoktak hozzá, hogy gyökereik állandóan vízben állnak (mocsári származású, paludáris növények). A kaktuszok és a poszgasz növények viszont a szárazsághoz alkalmazkodtak, ezért csak ritkán kell öntözni őket.

Szobanövényeinket legcélszerűbb hosszú csövű kannából locsolni. Sok dísznövényfaj – például a *aklámen* és az *afrikai ibolya* – levelei érzékenyek a vízre, ezért maradjanak szárazon. Ha felülről nehéz locsolni cserpes növényünket, töltsünk vizet a cserépalátébe, várjunk legalább 30 percig, majd öntsük le a vízmaradékot.

Ha valamelyik nagy cserepű (nagy tartóedényű) szobanövényünk földje nagyon kiszáradt, süllyesszük a cserepét a pereméig vízzel teli vödörbe vagy dézsába mindaddig, amíg a földje teljesen át nem nedvesedik. Vigyázzunk arra, hogy bemeletítéskor a fölös mennyiségű víz ne gyűljön össze növényünk talajában. Mielőtt a növény cserepét az alátetre visszahelyeznénk, hagyjuk a vízfölösleget a cserep alsó nyílásán keresztül kicsepegni.

A kúszó hajtású fajok közül a kisebb levelűek különösen jól beváltak szobai ámpolnanövénynek vagy karóra, rácsra, növénylérára felkúsztatott futónövénynek. A nem kúszó szárú, alacsony növéssű, kis törzsű, hosszabb levelűnyelű és nagy levelű fajok pedig térélelő, pompás szoliter növények. Laza szerkezetű, tápdús talajt igényelnek; a jobban fejlődő, páraigényesebb fajok földkeverékébe érdemes körülbelül tíz százalékban savanyú – osli – tőzeget is keverni. A nem kúszó fajokat magról, a kúszó növekedésüket pedig fej- és hajtásdugványról szaporítják a tavaszi hónapokban. A látványos levelformájú fajok nem csupán otthonosabbá teszik környezetünket, hanem viszonylag könnyen be is szerezhetőek.

A Braziliában honos *Philodendron elegans* a majdnem a középső levelérig osztott, finom rajzú, üdezőld leveleivel, felfelé törő, kúszó hajtásaival az egyik legszebb filodendron. Törzse vékony, hajlékony, ezért az idősebb növénytő mellé támasztékot kell tennünk. Erre a célra a mohával bevont léca legalkalmasabb, mert a pólyában a léggökekei jól megkapaszkodnak. Érzékeny a huzatra és a hirtelen lehűlésre. Közepes fény- és vízigényű szobanövény.

A *Ph. erubescens* Kolumbiából származik. Szintén kúszó növéssű, nagyon jól fejlődő, mutatós levelű növény. Új levelei és hajtásai bronzvörösek, idősebb korban visszazöldülnek. Igénytelen, hálás szobanövény. Hajtásdugványai – akárcsak az előbbi fajéi – vízben négy-öt hét alatt meggyökeresednek.

A *Ph. leichtlinii* levelei nagy ívekben lyuggatottak, ép szélűek, rendkívül mutatósak. Egyenletes melegben gyorsan növekedő faj. Törzse hosszúra nyúlik, ezért elég nagy helyigényű szobanövény. Huzatra, lehűlésre érzékeny. A korszerű fűtésű, száraz levegőjű szobában rosszul fejlődik. Ezért ilyen körülmények között gyakrabban permetezzük állott vízzel a leveleit. A vízben négy-öt hét alatt meggyökeresedő hajtásdugványairól lakásban is jól szaporítható.

A *Ph. microstictum* hazája Costa Rica. Kemény, bőrszerű levelei érdekesen karéjzottak. Lassan fejlődő, sokat tűrő, igénytelen kúszónövény, amely fénytözeget helyen, korszerű fűtésű, száraz levegőjű szobában is kielégítően fejlődik. Kúszó- vagy ámpolnanövénynek egyformán alkalmas. Hajtásdugványai vízben négy-öt hét alatt meggyökeresednek.

GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN

BORSOS ÁRÚ ÍNYENCSÉGEK

A Magyar-középhegység déli fekvésű, meleg lejtőit borító karsztbokorerdők sokszínű látványt kínálnak az odalátogatóknak. Tavasszal fehérbe borulnak a *sajmeggy* virágbugáitól vagy sárgába a som csupasz vesszein kipattanó virágsomók tömegétől. Ősszel a Dunántúl regényes hegyormait ragyogó, vörös árnyalatú levélzetével, tollas parókájú virágzatával a *cserszömörce* színezi, amellyel a *feketefenyőtömbök* mérgezőldje felel. A karsztbokorerdőben a kőrös, a hárs, a *berkenye*, a *húsos som* és a *galagonya* mellett a tölgyek, közelebről a *molyhos tölgy* a fő erdőalkotó. A mostoha termőhelyi adottságok (vékony, száraz talaj stb.) átvészelését a fák hiányzó hajszálygökrzetét pótló mikorrhizás gombák serege segíti, amelyek a sekély talajban a szerves anyagok, valamint a lombavár lebontását végzik.

A nálunk gyűjthető gombák közül sokan a szarvasgombát tartják a legjobb, legértékesebb ehető gombának, hiszen legendásan finom ínyencségek készíthetők belőle. A szarvasgombák (kevés kivétellel) az erdei fák mikorrhizás gombái, és fontos tulajdonságuk, hogy gömbölyded termőtestük a *talajban marad*, nem jön fel a talaj felszínére. A kapával, kutyával ilyen helyen járó gyűjtő ezt a gombát keresi, ám ebben az egészen profik mégis az erdőlakó *vaddisznók*. A szarvasgombák két faja, a *nyári* és a *téli szarvasgomba* burgonyagumónyi, rücskös „fekete gyémántjai” borsos áron kelnek el a piacokon.

Az erdőtalajon sokféle más fajjal is találkozhatunk. Főleg a kőrisek alatt jelennek meg már kora tavasszal az *ízletes kucsna*gomba méhsejtszerűen mintázott fejcskéi. A belsejük egyetlen üreg, amely jóféle tölteléknek kínál helyet. De betelepülnek karszterdeinkbe, a Nap heve ellen védekezve, a száraz hegyvidéki rétek jellegzetes képviselői, a fehér színű csiperkék és pófetegek is. A nyáron és kora ősszel termő, barna pikkelyes *lomberdei csiperke* és a szép, csillag alakban díszes kalapú *karszi nagyözsláb* is jó létfeltételeket talál az erdő avartakarójában. A pófeteszerű csillaggombák külső burka széterül, majd mint valami állvány, felemeli a gombát a földről, hadd vigye a szájon vagy likacsokon kituduló spórát a szél. A ritka *ácsillaggomba* spóratermő része csupaszon emelkedik a magasba. A tölgyek gyökerei körül élénk, mediterrán színekben pompázó galambgombák, galócák és tinóruk tarkállanak. A *nyári vargánya* barna kalapfelbőre csak a száraz élőhelyen repedezik fel – ez a jelenség más, szárazságtűrő gombafajoknál, például az *arany nemezestinóru*, a *varashátú galambgomba* vagy a *gyökeres cölöppereszke* esetében faji jelleg. Ugyanez mondható el az utóbbi faj gyökérszerűen megnyúlt tönkjéről, de más, száraz termőhelyre „szakosodott” fajokról, például a csak alapos főzés után fogyasztható *árvégtű fülökér*ről vagy a *gyökeresfülőke* nemzetségről. A „gyökér” a jobb vízellátást szolgálja.

E mediterrán szinpompa alkotóeleme a tölgyeken élősködő, nyelv alakú, vöröses színű *márgomba* is. Íze, ha jól elkészítik, hasonló a *vargányához*. A palettát a narancssárga *világítógomba* is tarkítja, amely bár lemezes, a ráncos-eres termőrétegű *sárga róka*gombával téveszthető össze. A gyökérelősködő *pecsétviaszgomba* pedig akár dísz tárgyként is jól mutat a vitrinben, hiszen a húsa majdnem fakeményesű.

Ezúttal se feledkezzünk meg arról, hogy a gyűjtött gombákat gombaszakértővel ellenőriztessük!

TÓTH MIKLÓS



A kellemes illatú, aromás erdei csiperke törésfelülete igen gyorsan vörösbarnára színeződik
A SZERZŐ felvételei



A melegigényes óriás pófetegek a karsztbokorerdők egyik jellegzetes faja



A vargánya a csupasz kövek között is terem



A csillagmintás karszi nagyözsláb humuszkedvelő faj

TERMÉSZET

BÚVÁR

Virágkalendárium



HOSSZÚLEVELŰ VERONIKA



LÓMENTA

HALOVÁNY ASZAT



BORZAS FÜZIKE

Magaskórósok

DR. MOLNÁR V. ATTILA
FELVÉTELEI

