

307.394

TERMÉSZET

BÜVÁR

59. ÉVFOLYAM
2004/2. SZÁM
ÁRA: 345 Ft

AHOL
A GYŰRŰK URÁT
FORGATTÁK

Új-Zéland

AJÁNDÉK MELLÉKLET
A Fertő-Hanság Nemzeti Park

A rátermetts



1

SZÍNES, SZÉP TOLLRUHA, FELTŰNŐ FEJ-DÍSZ, FIGYELEMFELKELTŐ HANG. AZ ÁLLATVILÁGBAN BIZONYOS FAJOKNÁL EZEK AZ EGÉSZSÉG, AZ ERŐ SZIMBÓLUMAI. E MEGHÖKKENTŐ KÜLSŐ JEGYEK RÉVÉN ELSŐSORBAN A HÍMEK PRÓBÁLJÁK MEGGYŐZNI A NŐSTÉNYEKET: ENDEM VÁLASSZ PÁRODNAK, ÉN VAGYOK A LEGKÜLÖNB! ÉS A LÁTSZAT EBBEN AZ ESETBEN NEM CSAL.



2

Egy-egy faj fennmaradásának feltétele, hogy szaporodóképes egyedei közül lehetőleg a legrátermettebbek örökössék tovább előnyös tulajdonságaikat. Míg a szaporodásnál a nőstények többnyire biztosra mehetnek, addig a hímeknek vetélkedniük kell a megtermékenyítés lehetőségéért. E vetélkedéshez két utat is kínál a természet. Az egyik, amikor a nőstény önmagában, a hím segítségével is felneveli az utódokat, ellátja az ivadékgondozás minden feladatát. Így saját maga is értékes „erőforrás”-sá válhat, amelyet érdemes a hímnek minél inkább kisajátítania. Ezért alakulnak ki a legerősebb hímek „háremei”. A háremért azonban kemény küzdelmeket kell vívni a többi hímekkel. Ebben a harcban a nagy termet, az izomerőt, a harci tapasztalat és a fegyverek mérete

elsődleges minőségi bélyeg. A nőstényeknek nincs sok lehetőségük a válogatásra, mindig a győztes hím örökli a háremet.

Am azoknál a fajoknál, amelyeknek a hímjei is részt vesznek az utódgondozásban, teljesen más a helyzet. Ezt a párkapcsolatot, még ha csak a szaporodási időszak idejére szólóan is, a monogámia jellemzi. Ebben az esetben a „hölgyválasz” dönt, tehát a hímek a nőstény tetszésének megnyeréséért

közvetve küzdenek egymással. A nősténynek pedig úgy kell választania, hogy a kiszemelt apaállat a lehető legjobb tulajdonságú legyen. Az ilyen fajok hímjei ezért figyelemfelkeltő bélyegekkel – színpompás külsővel, extravagáns függelékekkel vagy éppen hangos-díszes énekkel – igyekeznek kitűnni a többi hím közül, de ez egyben az álcázás esélyét csökkenti a ragadozókkal szemben. A kérdés tehát az: milyen kapcsolat van a „reklám” és a mögöttes, tényleges „beltartalom” között?

A hímek díszei, figyelemfelkeltő tulajdonságai azonban sokszor olyannyira hangsúlyosak, hogy veszélyeztetik a túlélésüket. Már Darwin felfigyelt arra, hogy a pávakakasok pompás faroktollai akadályozzák a mozgást, a repülést. Ezenfelül annyira feltűnők, hogy vonzzák a ragadozók pillantását. A maláj erdőségekben honos *Argusz-páva* a díszei miatt gyakorlatilag röpképtelen. A *vidrapintyek* hímjeinek is annyira hosszúk a



3



4

307.
394

égek jelképei



1. A paradicsommadár hímek nászruhája a már-már önveszélyes csábereó mintapéldája

2-4. Egyes madarak hímjei feltűnő fejdíszet viselnek. Ez rejtőzködéskor hátrány, de csábító a tojók számára (2. sisakos kazuár, 4. koronásdaru) FRANZ ZAUER felvételei

3. A siketfajdkakas díszes farktollainak kialakulása nagy energiát emészt fel

5. A dürgő tüzokkakas felborzolt tollaival pózol a tojónak BÁGYI FERENC felvételei

6. A mandrillhímek színes pózája az elrettentést és erődemonstrációt szolgálja



5

6



7

nőtények figyelmét felkelteni hivatott farktollai, hogy korlátozzák a madár repülését. Számos kétlútv- és még több madárfaj hímjeinek messze hangzó nászéneke nemcsak a leendő partnert, hanem a ragadozókat is nyomra vezetheti. A különleges udvarlási kellékek és magatartásformák tehát többnyire hátrányosak az egyed túlélése szempontjából. Mi az oka annak, hogy az evolúció során mégis ezek a tulajdonságok bizonyultak előnyösnek?

Szintén Darwin nevéhez fűződik a *szexuális kiválasztódás* fogalma. Bizonyos tulajdonságok törzsejlődésekor a küllem alapján történő partnerválasztás bizonyult a legfontosabb szelekciós tényezőnek, vagyis a legtetszesebb hímek örökíthették tovább tulajdonságaikat. Ez azonban a mögöttes okokra nem ad magyarázatot. Lehet, hogy a nőstény választását a színes tollak, a szentjánosbogár hímjének villódzása vagy a hím kanári éneke befolyásolja, ám e tulajdonságok egymagukban nem teszik gazdájukat erősebbé, gyorsabbá és ügyesebbé. A másik ivarnak szóló jelzések pazarló módja valószínűleg az őszinteségüket is megszabja. A szarvak és agancsok valóban őszinte jelzések, mert kifejlesztésükhöz nagyon sok energiára van szükség. Egy gyenge bika pusztán a csábítás kedvéért nem lenne képes hatalmas agancsot növeszteni, illetve hordozni és azzal harcolni. Kevésbé költséges bélyegekkel viszont elméletben „blöffölni” lehetne. Ám ha a túlélőképességét tekintve gyenge egyed a nagy díszekkel mégis párhoz jut, utódainak a túlélési esélye kicsi lesz. A megszerzett előny tehát hamar semmivé foszlik, ekképp a „csalós díszek” nem öröklődhetnek. Mi akkor a természet szín pompás nászruháinak előnye?

Némely kutató úgy véli, hogy az energiaigényes díszek a hím génjeinek jó általános állapotát jelzik. A nagy és látványos díszű hímnek bizonyára a territórium is megfelelő táplálékellátottságú, hiszen csak így juthat a dísz kifejlesztéséhez elegendő energiához. A jó territóriummegtartó képesség pedig erőt, tapasztalatot és számos olyan tulajdonságot sugall, amelyeket az utódokba is érdemes továbbörökíteni. Némileg hasonlít az előbbiekhöz a „hendikep”-modell. E szerint minél nagyobb sallangokat hord vagy minél feltűnőbb színű a hím, feltehetően annál rátermettebb túlélőmester, ha ekkora hátránnyal (hendikeppel) is megmenekült a ragadozók elől. A nőstények tehát megsemmisítik a kínálatot, és a legextrémebb külsővel jelent-



8

kezőt választják, hiszen túlélésével bizonyította, hogy ő a legerősebb, legügyesebb.

Hamilton szerint a díszes külső egyfajta látélet az egyed egészségi állapotáról. Ha élősködők, kórokozók fertőzik meg a hímeket, erőnléte leromlik, és ilyen állapotban már nem képes élénk színeket létrehozni a bőrben vagy a tollaiban. Amikor tehát a nőstény a legpompásabb „kérőt” választja, feltehetően a betegségekkel szemben ellenállóbb genotípus mellett dönt. A *tüskés pikó* hímje szaporodáskor csillogó, színes nászruhát ölt. Az élősködőkkel fertőzött hímek azonban szürkészöldek maradnak. Szellemes kísérlettel igazolták, hogy az ikrások kizárólag a színek, nem pedig a beteg hím levett magatartása miatt kerülnek el a fakó egyedeket. Úvegfallal választották el az udvarló hímeket az ikrástól. Ha a máskülönben egészséges, színes, „vonzó” hímeket olyan színű fényvel világították meg, amely elszürkítette a nászruháját, az ikrás rá sem hederített, hiába lejtette csábtáncát. Fecskékkel is sikerült igazolni ezt az elméletet. A tojók a leghosszabb farkotollú hímeket részesítették előnyben. Kiderült, hogy a rövidebb farkotollú hímeken sokkal több parazita élősködött. A „fertőzött” egyedeknek bizonyára nem elég jó a kondíciójuk a költséges dísz tollak kifejlesztéséhez.

Hogy meddig fokozódhat a díszek méretének, pompájának tobzódása? A „megszaladási elmélet” szerint amíg az egyre díszesebb

hímekkel szemben nincs különösen erős szelekció, addig tovább folyik a feltűnő bélyegek még feltűnőbbé válása. Mindennek akkor szakad vége, ha egy faj eljut abba az állapotba, amikor a legnagyobb díszekkel büszkélkedő egyedek végül olyan hátrányba kerülnek, amelyet semmilyen túlélési stratégi-



9

7. A gimszarvasbikák háreme maga is erőforrás

8. A fecskéknél a szabályos farkotollazatú hímek előnyben vannak a párválasztásnál

9. Csak a legerősebb, jó egészségnek örvendő himoróslánoknak van ilyen hatalmas sörénye
ANGELA SCOTT felvétele

10. Nászidőszakban a zöldgyík hímek torokfoltja annál ragyogóbb kék, minél erősebbek és egészségesebbek
BÁRDOS DEÁK PÉTER felvétele

11. Minél erősebb és idősebb egy nagykudu bika, annál nagyobb szarvat hordoz
JOHAN LE ROUX felvétele

12. A fekete lóantilop hím szarva harci eszköz és egyben jelzés az állat erőnlétééről
JONATHAN SCOTT felvétele



12

giával sem tudnak kiegyenlíteni. Ekkor mindaddig időlegesen visszajára fordul a kiválasztódás menete, amíg egyensúly nem alakul ki a nőstények igényei és a túlélést nehezítő díszek között.

DR. PONGRÁCZ PÉTER



A pillanat varázsa

SUHAYDA LÁSZLÓ FELVÉTELEI

A természetszeretetet családi örökségként kaptam, gyermekkortól érdeklődéssel fordulok környezetem élővilága felé. Ötéves lehettem, amikor édesapám személyes kapcsolatba került a neves természetfilm-rendezővel, Homoki-Nagy Istvánnal. Egy alkalommal engem is elvitt az alcsúti filmtelpre. A szelíd szarvasok, vaddisznók látványa és az éppen zajló filmforgatás máig élő emlékeket hagyott bennem. Ettől az emlékezetes naptól kezdve gyerekkoromban hosszú ideig „természetfilmesként” jártam erdőn, mezőn. Harmincadik évemhez közelítettem, amikor megerősödött bennem az elhatározás, hogy a kirándulásaimon szerzett élményeimet megosszam másokkal. A filmezésre – költséges volta miatt – nem nyílt lehetőségem, de vonzott a fényképezés is, így nagy kedvvel vettem magam a természetfotózásba.

Számomra azonban a természetben való ott-tartózkodás talán fontosabb, mint a fotózás. A napi, heti munka után új erőt ad az erdők, mezők, vízpartok – emberi léptékkal mérve – időtlen harmóniája. A fényképezés maga hihetetlenül izgalmas, érdekes játék, egyre újabb kihívásokkal, de egyben új ismeretek forrása is. A terepen a fotózással eltöltött idő során sokszor tapasztaltam olyan – többnyire apró – dolgot, ami hiányzik a szakkönyvekből.

A kellemes időtöltésen túl komolyabb cél is ösztönöz: képeimmel a figyelemfelkeltés és az ismeretterjesztés révén – ha szerény mértékben is – környezetünk természetes élővilágának megőrzését szeretném segíteni. Felvételeimmel a természet szépségeit, érdekességeit keresem. Igyekszem a valóságos állapotokat rögzíteni, de fokozottan törekszem arra, hogy az eredmény több legyen egy dokumentációs fotónál.

Kirándulásaim során sokszor gondolok arra: vajon milyen lehetett ez a táj ezer évvel ezelőtt? Képzeltben gyönyörű helyeken járok... Mára csak morzsák maradtak a régi idők élővilágából. Sokszor nem várt helyen találhatunk egy-egy tenyérnyi maradékot a múlt gazdagságából. Egy faluszéli vízesgödör, egy apró, üde rét vagy egy meredek, műveletlen domboldal a szántóföldek között számtalan meglepetést rejt.

Biztatok mindenkit – fényképezőgéppel vagy anélkül –, keressék ezeket a morzsákat, és ha rálelnek egyre, csöndben, óvatosan, a természet megsebezése nélkül, alaposan nézzenek körül. Varázslatos pillanatokban lesz részük!

S. L.

* A Találkozás a természettel 2003 természetfotó-pályázat fődíjasa



Boglárcák (kornis tárnics égszínkék boglárcakalepkékkel)



Arányok (éti csiga mezei cickánnyal)

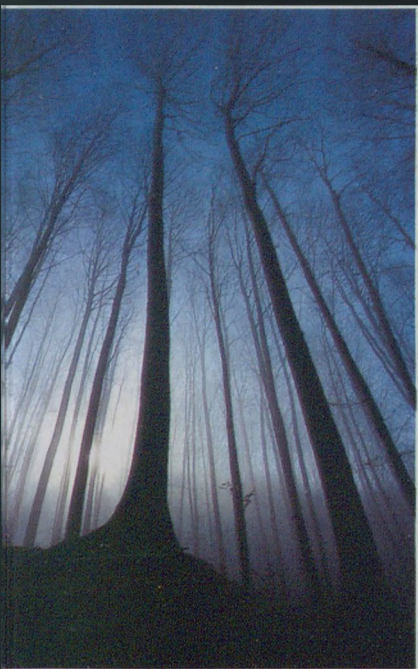
Éjjeli pihenő
(fecskéfarkú lepke)



Őrszem (szajkó)



Bibe (kornis tárnics virágának belseje a bibével)



Bükkerdő



Kék és sárga



A jólfésült (kékcinege)



Borzas (tölgylevélpohók hernyójának feje)



A lap támogatói: a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium; a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma - Nemzeti Kulturális Alapprogram; a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal; az szja 1 százalékát felajánló olvasók; az Oktatási Minisztérium; az EGIS Gyógyszergyár Rt.; az Agfa Hungária Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány.



TERMÉSZET BÚVÁR

2004/2



A TermészetBÚVÁR SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal
a Göttingai Egyetem Vadbiológiai
Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor
prof. emeritus, a Magyar Tudományos
Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter
ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó
(Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád
az Ipar a Környezetért Alapítvány
elnökhelyettese

Dr. Balogh János
akadémikus

Haraszthy László
a KvVM helyettes államtitkára

Dr. Illosvay György
a Szegedi Tudományegyetem Juhász
Gyula Főiskolai Kara adjunktusa,
a Csongrád Megyei Természetvédelmi
Egyesület (CEMETE) ügyvezető elnöke

Dr. Kárász Imre
az Eszterházy Károly Főiskola
tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István
akadémikus, az Országos
Környezetvédelmi Tanács elnöke

Dr. Szeleczky Zoltán
középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János
címzetes egyetemi tanár, az Európai
Természetvédelmi Központ alelnöke

Dr. Tóth Albert
tanszékvezető főiskolai tanár,
a Természet- és Környezetvédő Tanárok
Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit
a Független Ökológiai Központ pro-
gramvezetője

Dr. Victor András
az ELTE Természet tudományi Karának
főiskolai tanára, a Magyar Környezeti
Nevelési Egyesület elnöke

TARTALOM

Csábító színek és díszek

- A rátermettség jelképei / 2

A PILLANAT VARÁZSA

- Suhayda László felvételei / 6

Nemzeti Természetvédelmi Alapterv

- Program a cselekvésre, az összefogásra / 9

ÚTRAVALÓ

- Harsogó tavasz! / 13

- Nyom-válasz / 14

- Virág-mustra / 15

Mezei muzsikások / 16

Messziről jött üzenet

- A napkitörések és az állatok / 18

HAZAI TÁJAKON - Mezőföld kapuja

- A Sárrét / 20

Földtani pályázatok - fotósoknak, diákoknak / 23

POSZTER - Pannonikum a régmúltból

- Rákosi vipera / 24

ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN - A szintezettség / 26

VILÁGJÁRÓ - A természet lenyűgöző

sokszínűsége - Új-Zéland / 28

SZOMSZÉDOLAS - Két évszázad távolából

- Kitaibel az Északi-Kárpátokból / 32

Növények tollhegyen

- Fekete István betűvetése / 34

Az év fája - A fekete nyár / 37

KÖRNYEZETI NEVELÉS - A tanösvények szem-
léletformáló szerepe / 38

VIRÁGKALENDÁRIUM - Illír lombedők (cikk) / 39

Műsor, tárlat / 40

Rejtvényfejtőink figyelmébe / 40

Mintha lába kelne valamennyi rögnek...

- A 2003. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott

kiselőadása / 41

Júdasfa, ágyúgolyófa, kakaófa

- Törzsön virágzó fák / 42

Othonok zöld foglatban / 44

Kivagygy kucsmások / 46

VIRÁGKALENDÁRIUM - Illír lombedők

(képösszeállítás) / 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította

LAMBRECHT KÁLMÁN

1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő

GARANCSY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL

UJHÁZI PÉTER

(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS

Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

Kiadja:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Arany János u. 25.

Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761

E-mail: tbuvar@axelero.hu

Internet: www.termeszetbuvar.hu

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**

Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a LAPKER Nagykereskedelmi Rt., a regionális

részvénycsoporthoz és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó.

Előfizethető: vidéken a hírlapkezesítő postaközpontok, Budapesten a

Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központjában (Budapesti VII.

Városmarty u. 16-18. Levélkím: Budapest, 1946), és 23. kerületi

ügyszolgálati irodájában, az InterTicket OTP bankkártyás telefo-

nos ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől szomb-

batig, valamint a szerkesztőségben. Külföldön terjeszt a HELIR

(Budapest, 1900).

Példányonkénti ára: 345 forint

Előfizetési díj: egy évre 1680 forint

A CÍMLAPON: A Rainbow Falls

(Szivárvány-vizesés) Új-Zélandon

KERÉK DÁNIEL felvétele

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: Nemzeti Természet-
védelmi Alapterv - Program a cselekvésre, az
összefogásra · ÚTRAVALÓ (Harsogó tavasz!) ·
HAZAI TÁJAKON (Mezőföld kapujában - A
Sárrét) · POSZTER (Rákosi vipera; kép és cikk) ·
ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (A szintezettség) ·
VIRÁGKALENDÁRIUM (Illír lombedők; cikk és
képösszeállítás)

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Harsogó
tavasz!) · POSZTER (Rákosi vipera; kép és cikk) ·
VIRÁGKALENDÁRIUM (Illír lombedők; cikk és
képösszeállítás)

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Harsogó
tavasz!) · HAZAI TÁJAKON (Mezőföld kapu-
jában - A Sárrét) · POSZTER (Rákosi vipera; kép
és cikk) · VIRÁGKALENDÁRIUM (Illír lombedők;
cikk és képösszeállítás)

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON
(Mezőföld kapujában - A Sárrét) ·
VILÁGJÁRÓ (A természet lenyűgöző sok-
színűsége - Új-Zéland)

TOVÁBBI AJANLATAINK: Mezei muzsikások ·
Kivagygy kucsmások · Mintha lába kelne vala-
mennyi rögnek... - A 2003. évi Kitaibel Pál-
verseny díjazott kiselőadása

A MELLÉKLETEK MEGJELENÉSE TÁMOGATÁS HIÁNYÁBAN SZÜNETELI!



NEMZETI TERMÉSZETVÉDELMI ALAPTERV

Program a cselekvésre, az összefogásra

Az Országgyűlés a múlt év decemberében megtárgyalta és elfogadta a II. Nemzeti Természetvédelmi Alaptervet. Ez a dokumentum a Nemzeti Környezetvédelmi Program részeként 2008-ig meghatározza az uniós vállalásainkkal összhangban levő stratégiai célokat, és rangsorolja a megoldandó feladatokat.

Az első alapterv az 1997-2002 közötti időszakot fogta át. A második - csakúgy, mint az elődje - törvényi előírás alapján hatéves időszakra vonatkozik, azaz átíveli a négyéves kormányzati ciklusokat. Ez azt a törvényalkotói szándékot fejezi ki, hogy a környezetvédelem, de különösen a természetvédelem nemzeti ügy.

A II. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv kidolgozása 2002 augusztusában kezdődött. Részt vettek benne a nemzeti parkok és a minisztérium szakemberei, illetve a tudományos élet és a társadalmi szervezetek képviselői. A résztvevők a közösen elvégzett helyzetértékelés után a legfontosabb teendőket jelölték ki.

Az első változat kimunkálását széles körű szakmai és társadalmi vita követte. Kifejtették véleményüket a társadalmi szervezetek, az MTA különböző bizottságai és magánszemélyek is. Az Országos Környezetvédelmi Tanács több ízben is megvitatotta a dokumentumot, amely hosszú ideig a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium honlapján is olvasható volt, így bárki hozzászólhatott.

A sokféle tanács, észrevétel és javaslat számbavétele után – és a minisztériumok közötti egyeztetést követően – a kormány jóváhagyta a tervezetet. Ezt követően az Országgyűlés bizottságai, majd a plenáris ülése elé került a dokumentum. A különböző ülések jegyzőkönyvei alapján tudjuk, hogy a II. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv minden fórumon elismerést váltott ki. Nemcsak a kormány-, hanem az ellenzéki pártok vezérszónokai is elismerően méltatták.

FELELŐSÉG AZ ÉRTÉKEKÉRT

A II. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv részletesen foglalkozik Magyarország jelenlegi természeti állapotával, és a tervezett intézkedéseket ennek ismeretében határozza meg. Az ország növény- és állatföldrajzi képe a különböző klimatikus hatások találkozása és a változatos földtani adottságok miatt nagyon gazdag és értékes. Növény- és állatvilágunk éppen ezért sokszínű, azaz biológiai sokféleségünk igen jelentős gazdagságot mutat. Gazdagságunk elsősorban a Kárpát-medence biogeográfiai helyzetével, a különböző flóra- és faunaterületek érintkezésével magyarázható. Jelenlegi ismereteink szerint Magyarországon mintegy 600 mohafaj, 2200 edényes növényfaj (beleértve a hazai flórában megtelepedett fajokat), 2500 gombafaj és 42 000 állatfaj fordul elő.

Kárpát-medencei fekvésünk nemcsak sokszínűséget, hanem különleges egységet, egyediséget is magában hordoz. Ez az egyediség sajátosan magyar bioregionális egység, a pannon régió (vagy Pannonicum) kialakulását eredményezte. Természeti örökségünk gazdagságát tovább gyarapítja a természet „élettelen” értékeinek (a különböző időszakokban és képződési feltételek mellett létrejött kőzettípusoknak, a kőzeteket alkotó ásványoknak, az ősmaradványoknak, valamint a felszínformáló erők hatására kialakult egyedi formáknak és formaegyütteseknek) a változatossága is. Földtani-felszínalaktani értékeink sorában megkülönböztetett helyet foglalnak el karszterületeink, amelyek a jellegzetes felszíni formák alatt változatos méretű és arculatú barlangok is rejtőznek.

A JÖVŐ PILLÉREI

A Nemzeti Természetvédelmi Alapterv 1997 és 2002 közötti időszakában számos eredmény született. Jelenleg Magyarország területének 9,2 százaléka egyedi jogszabállyal védett természeti terület. A védett természeti területek száma és kiterjedése, ha nem is az Országgyűlés által elfogadott alaptervben meghatározottak szerint, de mintegy 70 000 hektárral növekedett.

A hazai 695 védett növényfaj közül 63 fokozott védelmet élvez. Új elem a több mint 50 szárazföldi moha védelem alá helyezése is (2001-ig csak a ha-

zánkban ismert tőzegmohafajok voltak védettek). A védett állatfajok száma jelenleg 965, közülük 137 fokozott védelem alatt áll. Először fordult elő a hazai jogalkotásban, hogy az ökoszisztémák működése szempontjából nélkülözhetetlen életközösségeket is védelem alá helyeztek, például a különleges értéket képviselő hangyafajok bolyait. Az EU-jogharmonizáció kapcsán összesen 1066 faj – 498 növény- és 568 állatfaj – közösségi védelmét hirdették ki hazai jogszabályban (az állatfajok közül 22 puhatestű, 24 ízeltlábú, 1 tuskésbőrű, 7 hal, 38 kétlábú, 70 hüllő, 330 madár és 76 emlős).

Élettelen természeti értékeink köréből „ex lege” védelem alatt áll a csaknem 3700 ismert barlang, közülük 132 fokozott védelmet élvez. Az 1997 óta hasonlóképpen „ex lege” védelem alatt álló források, víznyelők, kunhalmok és földvárak együttes száma meghaladja a 4000-et.

Magyarország aktív nemzetközi kapcsolatokat tart fenn mind a környező, mind az európai uniós országokkal. Részes felei vagyunk a régiókat érintő legfontosabb természetvédelmi egyezményeknek, amelyekkel kapcsolatban számos konkrét cselekvési programban veszünk részt. 2001-től az európai uniós Life Nature-program keretében a magyar pályázók előtt is megnyílt az út támogatások elnyerésére, amelynek első sikerei a folyamatban levő projektek különböző fajok és élőhelyek védelmére.

ÚJ KIHÍVÁSOK

A rendszerváltást követően a földtulajdoni szerkezet teljesen átalakult: a nagy kiterjedésű, összefüggő területek többsége tulajdonosok százainak kezébe került. Az új tulajdonosok gyakran a korábbi gazdálkodási módnál intenzívebb területhasználatot követtek, illetve nagyon gyakori volt az is, hogy a korábbi földhasználati módot megváltoztatták, például a gyepet szántóvá alakították. A gazdasági tevékenység fellendülésével jelentősen növekedett a zöldmezős beruházások száma és kiterjedése, új utak, autópályák épültek.

A földtulajdoni szerkezet és a földhasználati módok változásával – a természetvédelmi földhasználat kialakulásával – azonban kedvező folyamatok is megindultak. A gyenge termőképességű területek tulajdonosai például fokozatosan felhagynak a gaz-

KÉRJÜK, LEGYEN MECÉNÁSUNK!

A legegyszerűbben azzal segíthet, ha a **kiemelten közhasznú TermészetBÚVÁR Alapítványnak ajánlja fel személyi jövedelemadója 1 százalékát**, és így tölti ki a rendelkező nyilatkozatot:

TermészetBÚVÁR Alapítvány - 19624246-2-41

Természetesen minden más adományt köszönettel fogadunk. Banki átutalással vagy postai utalványon egyaránt eljuttathatja hozzánk az ismeretterjesztő, szemléletformáló, tehetséggondozó programunk, így a **TermészetBÚVÁR magazin támogatására szánt forintjait. Alapítványunk bankszámlaszáma 10200823-22218236**

De az is sokat jelent számunkra, ha kiadványaink megvásárlásával járul hozzá munkánk pénzügyi alapjainak megerősítéséhez! Segítségét előre is köszönjük!

dálkodás erőltetésével. Az intenzív gazdálkodásból kikerülő további területek lehetőséget kínálnak a természetvédelmi, vidékfejlesztési és extenzív agrárgazdálkodási célok összehangolására, a meglévő tervek újragondolására, a korábban megsemmisített élőhelyek visszaalakítására is. Erre például a tiszai árvízvédelem módjának átértékelése a természetvédelem szempontjainak figyelembevételével.

Az alapterv arra a kihívásra kíván választ adni, hogy a társadalom fejlődése és a természeti értékek megőrzése egyszerre valósuljon meg, a természeti erőforrásokkal történő gazdálkodást pedig a fenntarthatóság jellemezze.

RITMUSVÁLTÁS

Bár az Országgyűlés csak decemberben fogadta el a II. Nemzeti Természetvédelmi Alaptervet, az állami természetvédelmi szervek 2003-ban már e szerint határozták meg feladataikat és forrásaik felosztását. Ennek megfelelően a tervezés és a stratégiaalkotás éve volt az elmúlt esztendő.

A már régen hiányzó ágazati stratégiák közül elkészült a természetvédelem vagyongazdálkodási koncepciója és a megvalósítására vonatkozó utasítás. Ebben meghatároztuk a nemzeti park-igazgatóságok vagyongazdálkodásában levő területeken folytatott tevékenység kereteit. A későbbiekben kialakuló vagyongazdálkodó nemzeti parkok természetmegőrzési tevékenységét pedig elválaszthatóvá teszi mások használatától.

Kidolgoztuk mind a tíz nemzeti park-igazgatóság fejlesztési tervét. Ezekben meghatároztuk az egyes igazgatóságok jövőbeni fejlesztését, a stratégiai célokat, beruházásokat stb. A részletek ismeretése nélkül elmondhatjuk, hogy ha minden tervezett tevékenységet sikerülne megvalósítani, akkor összességében 110 000 hektáron valósulna meg élőhely-rekonstrukció, és sok egyéb mellett százhuszonhat bemutató- és látogatóhely létesülne.

Régen hiányzott a természetvédelem erdészeti koncepciója is. Ugyancsak tavaly készült el a vadászati koncepció, a tájvédelmi útmutató, valamint a széleróművek tájba illesztését és a természetvédelmi szempontok figyelembevételét meghatározó dokumentum is.

2003 legfontosabb feladata a Natura 2000-területek kijelölése és a kihirdetésükhöz szükséges jogszabály tervezetének megalkotása volt. Az Európai Unió Madárvédelmi és Élőhelyvédelmi Irányelvei alapján kijelölendő Natura 2000-területeknek csaknem fele már külön jogszabállyal kihirdetett hazai védett természeti terület, másik fele azonban jelenleg semmiféle védelmet nem élvez. 2004. május 1-jén sor kerül a Madárvédelmi Irányelv alapján létesülő Natura 2000-területek kihirdetésére, ugyanakkor az Élőhelyvédelmi Irányelv alapján létrehozandókat előbb az Európai Unióval jóvá kell hagyatni. A jóváhagyás még egyetlen uniós országban sem történt meg, mivel ez meglehetősen összetett, éveket igénylő folyamat. Ezek a területek a végleges kihirdetésükig ideiglenes státust kapnak. Fontos különbség a védett természeti területek és a Natura 2000-területek között, hogy az utóbbiak csak arra a fajra vagy élőhelyre vonatkozóan tekinthetők védettnek, amelynek a megőrzésére kijelölték őket.

KÖLCSÖNHATÁSOK

A II. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv egyik legfontosabb célja az Európai Unióhoz történő

csatlakozással együtt járó feladatok megvalósítása. Fontos, hogy a táj- és természetvédelmi szempontrendszer – az Európai Unió elfogadott szakmapolitikájával összhangban – beépüljön az egyes természeti erőforrásokat hasznosító ágazatok tevékenységébe, és hogy az erőforrások hasznosítását a fenntarthatóság követelményeinek megfelelően szabályozzák.

Nyilvánvaló, hogy a természetvédelem korai, úgynevezett rezervátumszemléletét egy modern, dinamikus természetvédelmi megközelítésnek, természethasználtnak kell felváltania, miközben a különleges értékek körül kialakított védett területeket – rezervátumokat – meg kell őrizni. Ennek érdekében a védett természeti területek hálózatát és védőövezeteiket, a természeti területeket, a Natura 2000-területeket, az ökológiai (zöld-) folyosókat a nemzeti ökológiai hálózat teljes körű, átfogó védelmével szükséges megővni. A területi védelemmel és az ágazati programok segítségével el kell érni,



A sztyeprétek hosszú távú megőrzésével az apró nőszirm állományai is megővhetők
MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele

hogy a tervezési időszak alatt számottevően mérséklődjön, illetve megálljon a fajok és közösségek, illetve az élőhelyek és tájak sokféleségének csökkenése.

ÚJ VONÁSOK

Az alapterv új elemei közül kettőt feltétlenül ki kell emelni. A dokumentum világossá teszi, hogy a természetvédelem hagyományos eszközeivel – a fajok és a területek védetté nyilvánításával – nem őrizhetők meg térségünk természeti értékei, biológiai sokféleségünk gazdagsága. Az Európai Unió tagországaiban és mindenütt másutt is a természet-re ható valamennyi ágazat „zöldítésére” van szükség ahhoz, hogy természeti értékeik és általában az élhető, egészséges, tiszta környezet fennmaradjon. Az Európai Unió 6. Környezetvédelmi Akcióprogramja már ennek szellemében készült.

Hazánkban az új megközelítés gyakorlati megvalósításában különleges lehetőséget kínálnak azok a nagy léptékű nemzeti tervek, stratégiák, amelyek formálódtak vagy éppen már a megvalósítás szakaszába léptek. Ennek megfelelően a II. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv rögzíti, hogy a természetvédelmi célok elérésében kiemelkedő szerepe van a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Programnak, az új Vásárhelyi Tervnek, a kidolgozás alatt álló Nemzeti Erdőstratégiának, az időközben elfogadott Országos Területrendezési Tervnek és a Nemzeti Fejlesztési Terv különböző operatív programjainak. Ezek azonban csak akkor lesznek harmonikus összhangban a természetvé-

delmi törekvésekkel, ha sikerül a biológia sokféleség megőrzését elősegítő célokat világosan és határozottan megfogalmazni. Ehhez semmiképpen sem elegendő az állami természetvédelemben dolgozók tevékenysége.

A II. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv egyértelműen kimondja, hogy a természetvédelmi tevékenység nem egyszerű feladat, azaz nem csak az államnak vannak kötelezettségei. A siker csak az állami szervek, a társadalmi szervezetek, az önkormányzatok és a tudomány képviselőinek összefogásával szavatolható. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy az új alapterv felhívja a különböző szereplők számára a minél aktívabb tevékenységre és az összefogásra. Nyilvánvaló, hogy eredmény csak a felesleges kiszorítási és az értelmetlen rivalizálás mellőzésével, összefogással érhető el.

RANGSOROK ÉS INTÉZKEDÉSEK

A legközelebbi tennivalók közé tartozik, hogy 2008-ig lehetőség szerint valamennyi védelemre tervezett területet jogi oltalom alá helyezzünk. Hazánkban még mindig jelentős – a 2002. évi nyilvántartás alapján a százötvenezer hektárt jóval meghaladó – azoknak a természeti területeknek a kiterjedése, melyek természeti értékeinek gazdagsága indokolja a klasszikus értelemben vett, azaz egyedi jogszabállyal történő védetté nyilvánítást. Az újabb védetté nyilvánítások feltétele a védelemre tervezett területek előzetes feltárása, természeti értékeik számbavétele, valamint az ezek alapján kidolgozott, a védetté nyilvánítás jogi feltételeként meghatározott természetvédelmi kezelési terv kidolgozása.

A védett természeti területek körülbelül egymillió hektár kiterjedésű hálózata, az Európai Unió Natura 2000-hálózata és az ezeket a területeket, valamint a védőövezeteket, a természeti területeket, az ökológiai (zöld-) folyosókat magában foglaló nemzeti ökológiai hálózat gyakorlatilag az összes, természetvédelmi szempontból értékes terület döntő részét felöleli.

AZ OLTALMAZÁS FORMÁI

A Natura 2000-területek hazai kijelölése befejeződött, mintegy kétszáz terület kihirdetése várható. A kihirdetésre váró területek egy része már jelenleg is országos vagy helyi védeltséget élvez, vagy rövidesen védelem alá kerül, így fenntartásuk forrásai a védett természeti területek költségei között szerepelnek. Ugyanakkor a Natura 2000-területeknek legalább harmada (az ország területének 5–10 százaléka) nem a védett természeti területek hálózatából kerül ki, így fenntartásuk kifejezetten az uniós csatlakozással kapcsolatos költségként merül fel. E területeken a kedvező természeti állapot megteremtését az ökológiai adottságoknak megfelelő gazdálkodás, kezelés biztosíthatja. Azokon a területeken, amelyeken a jelenlegi tulajdonosok nem akarnak „gazdálkodni”, a terület megvásárlása, illetve az aktív kezelés, szükség szerint az élőhely-rekonstrukciók megvalósítása lehet a megoldás.

A magántulajdonban maradó területeken a kezelési tervnek megfelelő, természetbarát gazdálkodás megvalósítását, indokolt esetben a gazdálkodóval kötött szerződés alapján támogatással lehet segíteni.

MENETREND AZ ELŐRELÉPÉSRE

A természet védelméről szóló törvény alapján minden védett természeti területre – az ezeken folyta-



Fontos feladat a nemzetközi madárvonulás útvonalába eső hazai területek zavartalanságának megőrzése DR. KOVÁCS GÁBOR felvétele

tott valamennyi tevékenységre – természetvédelmi kezelési tervet kell készíteni, és ezt legalább tízévenként felül kell vizsgálni.

A természetvédelmi kezelési terv egyebek mellett tartalmazza a védett természeti terület értékeit, az ezek megővését, fenntartását, bemutatását, szükség esetén helyreállítását célzó munkákat, meghatározza az adott területen tartósan fennmaradó vagy a jövőben várható gazdasági, gazdálkodási tevékenységeket és az utóbbiakra vonatkozó előírásokat.



Körises ligeterdeink unikális faja a díszes tarkalepke DR. VARGA ZOLTÁN felvétele

A természetvédelmi kezelési tervek kidolgozása országos jelentőségű védett természeti területekre vonatkozóan a nemzeti park-igazgatóságok, helyi jelentőségű védett természeti területek esetében a védetté nyilvánító hatóság (önkormányzat) feladata. Az igazgatóság gondoskodik a terveket megalapozó vizsgálatok elvégzéséről, elvégzetetéséről, illetve az alapadatok összegyűjtéséről is. A védett természeti területen levő erdők esetében a természetvédelmi kezelési terv elkészítéséig, a természetvédelemért felelős miniszter egyetértésével, a körzeti erdőterv tekintendő kezelési tervnek.

A tervezési időszak kiemelt feladata a tíz nemzeti park, a harminchat tájvédelmi körzet és a száznegyvenkét természetvédelmi terület természetvédelmi kezelési tervének kidolgozása. Ezzel egyidejűleg gondoskodni kell a jegyzékben már kihirdetett és a természetvédelmi terület kategóriába sorolt lápok, szikes tavak, valamint a védelemre ter-

vezett területek természetvédelmi kezelési terveinek kidolgozásáról is.

További fontos feladat a természeti emlék kategóriába tartozó védett források és víznyelők alaplapot-felmérése, valamint az ezekkel és az azonos státusú kunhalmokkal, földvárakkal kapcsolatos teendőket tartalmazó kezelési tervek elkészítése. 2004-től új, uniós feladat a Natura 2000-területekre vonatkozó kezelési tervek elkészítése is.

Ki kell dolgozni az ország egész területére, illetve az igazgatóságok illetékességi területére vonatkozó különböző szintű (regionális, térségi, megyei, adott területre, tájegységre vonatkozó) természetvédelmi terveket. E tervek az ökológiai hálózat védett és nem védett elemeinek meghatározásával, az ezekre vonatkozó táj- és természetvédelmi előírások rögzítésével, a területrendezési és településrendezési tervezési rendszerben mint területi természet- és tájvédelmi tervek érvényesülhetnek. Ezzel megelőzhető lennének a kedvezőtlen terület- és településrendezési folyamatok és a kedvezőtlen fejlesztések is.

A nemzeti park-igazgatóságok fejlesztési terveiben megfogalmazott feladatokról elmondható: jó esély van arra, hogy a megfogalmazott célok 60–70 százaléka a II. Nemzeti Természetvédelmi Alap-terv időszakában megvalósítható. Természetesen ehhez – a költségvetési támogatáson felül – tetemes uniós források elnyerésére is számíthatunk, és szeretnénk, ha a magántőke is megjelenne a nemzeti parkok oktatási-bemutatói tevékenységének támogatói között. A bemutatás azonban csak a természetvédelmi szempontok figyelembevételével folytatható. E korlátozás ellenére remélhető, hogy ez a tevékenység, amelyre már számos példa volt, tisztességgel haszonnal jár.

TULAJDONVISZONYOK

Védett természeti területeink többsége – csaknem 70 százaléka – az állam tulajdonában van. Ez a természeti értékek megővésének legeredményesebb tulajdoni formája. Mindezekben túl ez a tulajdoni forma fejezi ki leginkább a természeti értékek megővésének össznemzeti jellegét.

Ez azonban nem zárja ki annak lehetőségét, hogy

a természetvédelmi céllal létesült társadalmi szervezetek megőrizzék vagy bővítsék a már tulajdonukban levő, természeti értékekben gazdag területeket. A védettségi szint helyreállításáról szóló törvény előírja, hogy az egykori szövetkezetek használatában levő, magántulajdonba került védett vagy védelemre tervezett területeket 2006. december 31-éig az állam javára ki kell sajátítani és a nemzeti park-igazgatóságok vagyongazdálkodásába kell adni. A kisajátítások ütemét jelentősen fel kell gyorsítani.

A védett természeti területek kisebb részén magánszemélyek, illetve társulásaik, önkormányzatok, alapítványok a tulajdonosok. Fontos célunk, hogy a természeti értékekben gazdag, korlátozókkal terhelt természeti területek többsége állami tulajdonba és a természetvédelmi szervek vagyongazdálkodásába kerüljön. Ez nem jelenti azt, hogy az állam kizárólagosságra törekedne. Nem kell állami tulajdonba venni azokat az extenzív művelésű területeket, amelyeknek a tulajdonosai, használói felismerték a természeti értékek megőrzésének fontosságát, illetve csatlakoztak a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program önkéntességi alapon működő Érzékeny Természeti Területek programjához.

ÉRTÉKKÖZPONTÚ GAZDÁLKODÁS

Már középtávon sem lehet más célunk, mint a természetvédelmi követelmények maradéktalan érvényesítése a védett természeti területeken. Ez a legtöbb helyen nem ellentétes az évszázadok óta folytatott természetkímélő gazdálkodással. (Száz évvel ezelőtt ezt a tevékenységet nem így hívták, nem volt szabványosítva, nem ellenőrizték, de mindenki számára természetes napi gyakorlat volt.) Ennek a célnak leginkább a vagyongazdálkodó nemzeti parkok tudnak megfelelni, amelyek – a világ más országaiban nemzeti parkjaihoz hasonlóan – a természeti értékek megőrzéséért, gazdagításáért, bemutatásáért, feltáró jellegű kutatásáért felelősek.

A védett természeti értékeket fenntartó és ahol lehet gazdagító természetvédelmi vagyongazdálkodás nem tekinthető nyereségorientált gazdasági tevé-

kenységnek, mivel elsődleges célja a gyepek, erdők stb. területén élő természeti értékek életfeltételeinek megőrzése. Ezzel együtt a jellegzetes magyar tájak, a régi magyar állatfajták génkészlete, valamint a kapcsolódó tevékenységekhez kötődő néprajzi, kultúrtörténeti, építészeti értékek is megővhetők, és a lakossági foglalkoztatás révén szervesen illeszthetők a vidékfejlesztés céljainhoz.

A természetvédelmi kezelésnek a védendő fajok élőhelyéül szolgáló területek megfelelő kezelése, a természeti értékek életfeltételeinek megőrzése, javítása a célja. A természetvédelmi szervek vagyongazdálkodásában levő terület egy részét, illetve az állatállományok döntő többségét a nemzetipark-igazgatóságok saját kezelésben tartják fenn, mert így biztosítható a legeredményesebben a természetvédelmi célok elérése, ugyanakkor több tízezer hektáron a természetvédelmi korlátozásokat figyelembe vevő haszonbérlelők tevékenykednek.

TERV A FAJOK VÉDELMÉRE

A nemzetközi természetvédelmi gyakorlatban az utóbbi évtizedben általánossá vált, hogy a veszélyeztetett és az úgynevezett kezelést igénylő fajokra védelmi tervet dolgoznak ki. Magyarországon is számos veszélyeztetett, illetve nemzetközi összehasonlításban is jelentős állományú fajra indokolt védelmi tervet készíteni. Eddig 14 madárfaj (például *túzok*, *parlagi sas*, *kék vércse* stb.) védelmi tervét állították össze, de számos további gerinces állat, nappali lepke és veszélyeztetett gerinctelen állatfaj, valamint növényfaj megóvása érdekében ilyen tervek kidolgozására és megvalósítására van szükség. A védelmi terv meghatározza azokat a kutatásokat, védelmi célú beavatkozásokat – és az egyes szereplők konkrét feladatait –, amelyekről az adott faj állományának hosszú távú fennmaradása várható.

A II. Nemzeti Természetvédelmi Alapterv megvalósítási időszakában a vizes területek rehabilitációja mellett meg kell kezdeni a Kárpát-medence egyedi természeti értékeit és társulásait őrző élőhelyek – például a dolomitsziklagyeppek, a homoki társulások és az alföldi maradványtölgyesek – degradációjának megállítását, és ahol ez még lehetséges, a károsodást megelőző állapot visszaállítását, a természetes ökológiai folyamatok helyreállítását. Az utóbbival összefüggésben biztosítani kell a megfelelő talajvíz-ellátottságot, amely feltétele a sík vidéki lápok, mocsarak és erdők állapotjavításának.

Kiemelt feladat a természetes életközösségekre veszélyt jelentő, hazánkban nem őshonos, invazív növény- és állatfajok visszaszorítása. Ennek kapcsán kutatási, felmérési, stratégiafejlesztési, jogalkotási és gyakorlati feladataink vannak. Mielőbb indokolt megkezdeni a legveszélyeztetettebb erdei élőhelyeken a nem őshonos fajok visszaszorítását.

TUDÁSALAPÚ CSELEKVÉS

A természetvédelem még nem rendelkezik önálló kutatóintézettel, ezért a védett természeti területek és természeti értékek megőrzésével kapcsolatos kutatási feladatokat a Magyar Tudományos Akadémia különböző intézetei, felsőoktatási intézmények, múzeumok, civil szervezetek látják el. E hálózat fenntartása a jövőben is szükséges, ugyanakkor

nem halogatható tovább egy olyan egység létrehozása, amely szintetizálja és a gyakorlat számára felhasználhatóvá teszi a különböző hazai és külföldi kutatóműhelyekben végzett kutatások eredményeit, illetve maga is végez természetvédelmi kutatásokat. A természetvédelmi kutatásoknak elsősorban a gyakorlati természetvédelmi tevékenységet kell segíteniük.

Az erdőrezervátum-hálózat kialakításával megteremtődtek az erdőkben zajló természetes folyamatok szabad érvényesülésének és ezek megfigyelésének, kutatásának feltételei. A kutatás célja az erdődinamikai és hosszú távú erdőökológiai folyamatok, az erdőfelújulás, a természetes bolygatások mechanizmusainak megismerése. A legalkalmasabb kezelési módszerek kialakítása érdekében folytatni kell a védett természeti területeken alkalmazható természetközeli erdőkezelési, erdőgazdálkodási módszerek egyes kísérleti területeinek kijelölését, az ezzel kapcsolatos kutatások támogatását.

Az alföldi, hegy- és dombvidéki erdőssztyepterületek megőrzése, rehabilitációja érdekében meg kell kezdeni a területeken zajló erdő-sztyepdinamika működésére és az itt folytatandó természetvédelmi kezelési eljárások, erdőfelújítási lehetőségek és folyamatok megismerésére irányuló kutatásokat.

PARTNEREK SOKASÁGA

A természet- és tájvédelem elsődlegesen állami és önkormányzati feladat, de öröndetes módon hazánkban is egyre nagyobb mértékben vesznek részt e tevékenységben a különböző társadalmi szervezetek, magánszemélyek. A természetvédelmi feladatok megoldásához elsődlegesen állami forrásokat kell igénybe venni. Az állami források azonban a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumon kívül, a feladat jellegétől függően, más tárcák költségvetésében is megtalálhatók.

Az egyedi jogszabállyal védett 1414 természeti terület közül 1225 helyi jelentőségű. Ez is jelzi, hogy az állam mellett jelentős természetvédelmi feladat hárul az önkormányzatokra. A helyi önkormányzatok fontos szerepet játszanak a természeti értékek megóvásában, bemutatásában, társadalmi elismertségének növelésében, valamint a szemléletformálásban.

Fontos feladat az önkormányzatok jelenleginél szélesebb körű bevonása a természetvédelmi tevékenységbe a helyi értékek hatékonyabb védelmé érdekében. Ezzel egyrészt az egészséges lokálpatriotizmus, a kisebb lakóközösségek ösztönző ereje is a természetvédelmi célok szolgálatába állítható, másrészt a helyi lakosság aktívabban részt tud venni saját értékeinek megóvásában. Ehhez az is szükséges, hogy az önkormányzatok jobban megismerjék a védelem gyakorlati tennivalóit (a védetté nyilvánítási eljárástól az aktív természetvédelmi beavatkozásig). Fontos feladat az önkormányzatok által kijelölt helyi jelentőségű védett természeti területek hálózatának bővítése és fenntartásuk, őrzésük anyagi támogatása.

Az önkormányzatok nemzetközi kötelezettségek teljesítésében is sokat tudnak segíteni. Egy-egy világörökségi helyszín vagy Natura 2000-terület kije-

lölése az adott település szomszédságában nem kis büszkeséggel töltheti el az ott lakókat. Ettől remélhető, hogy hosszú távon a természetvédelem „húzóágazattá” válik. A nemzetközi, állami és az önkormányzati szinten megnyilvánuló természetvédelem hatékonysága csak úgy képzelhető el, ha szorosabb kapcsolat alakul ki az önkormányzatok és a nemzetipark-igazgatóságok között. Az állami hatóságoknak (például irányelvek megfogalmazásával, szakmai segítségnyújtással) segíteniük kell az önkormányzatok természetvédelmi tevékenységét.

Olyan településfejlesztési, településrendezési terveket kell kidolgozni, amelyek szavatolják a települések természeti értékeinek, hagyományos tájszerkezetének fennmaradását, megőrzését. A beépítésre szánt területek és a belterület bővítése nem károsíthatja az ökológiai hálózatot, annak élővilágát, valamint a település tájképi értékeit.

ÖNKÉNTES SEGÍTŐTÁRSAK

Hazánkban a természetvédelmi céllal alakult társadalmi szervezetek hagyományosan fontos szerepet játszanak a természeti értékek megőrzésében, bemutatásában, illetve az ismeretterjesztésben és a környezeti nevelésben is. Száznál több azoknak a társadalmi szervezeteknek a száma, amelyek többé-kevésbé rendszeresen adnak ilyen segítséget. Egyes természetvédelmi társadalmi szervezetek a tulajdonukban levő természeti területeken különösen jelentős eredményeket értek el az utóbbi két évtizedben, például a területkezelésben, a veszélyeztetett fajok állományainak megőrzésében, a védett fajok élőhelyeinek feltárásában vagy az állományok folyamatos nyomon követésében, monitorozásában.

A társadalmi szervezetek egyedülálló eredményeket értek el a környezeti nevelés terén, tevékenységük számos vonatkozásban messze megelőzte az állami szervekét. A természetvédelmi, a természetismereti, illetve az oktatóközponti tevékenységet is folytató társadalmi szervezetek munkája kiemelt támogatást érdemel.

A társadalmi szervezetek fontos befolyásolóik a környezetügynek. Gyors reagálásukkal hatékonyan kiegészítik az állami szervek munkáját, és egyúttal a megfelelő szakmai ismeretek birtokában a társadalom ellenőrző szerepét is betöltik. A jól szervezett és felépített civilszervezet-hálózat a természetvédelem tömegbázisát alkotja.

Tevékenységük nemzetgazdasági szempontból sem elhanyagolható, mivel a társadalmi szervezetek az elmúlt tíz évben minden állami támogatásból származó 1 forinthez átlagosan 2 forintot tudtak hozzátenni más forrásból vagy társadalmi munkával. A természetvédelem terén számos olyan feladat van, amelyről a jogszabályok alapján az államnak vagy az önkormányzatoknak kellene gondoskodniuk, ám e feladatok egy részét a civil szervezetek sokszor hatékonyabban, gyorsabban és olcsóbban tudják elvégezni, tehermentesítve ezzel az állami szerveket. Mindezek miatt a jövőben is indokolt a civil szervezetek – közérdekű feladatokat megoldó – programjainak támogatása.

HARASZTHY LÁSZLÓ

NE FELEDJE!

MÁRCIUS 22. – A VÍZ VILÁGNAPJA

ÁPRILIS 22. – A FÖLD NAPJA

MÁJUS 10. – A MADARAK ÉS FÁK NAPJA

Harsogó tavasz!

Anéphit szerint Sándor, József és Benedek zsákban hozza a meleget, és az átlagos márciusban valóban napról napra kellemesebbnek érezzük a levegőt. Március 21-e, Benedek napja egyébként a tavasz első napja. A hónap *Marsról*, a háború istenéről kapta a nevét, ugyanis a régiek hite szerint ő védelmezi a tavaszi vetéseket, a földben csírázáshoz készülődő magvakat. Márciusban kezdenek hosszabbodni a nappalok. A tavaszi napjegyenlőség szintén 21-én köszönt ránk, ezen a napon a nappal és az éjszaka egyforma hosszú, de ezt követően már egyre kevesebbet kell a lámpákat használnunk.

Április a madárvonulás fő időszaka. Legszebb hangú énekeseink hangversenyét ugyan a már februárban megszólaló *mezei pacsirták*, *fekete rigók* és a valamivel később érkező *énekes rigók* kezdik, de már április első felében csatlakoznak hozzájuk az erdőszélen, parkokban és bokrosokban csattogó *fülemülék*, a csengő hangon daloló, fekete sapkás *barátkák*, a hó vége felé pedig a folyóárterek erdeiben gurgulázva énekelő *kerti poszáták*. Május elejére maradnak a sereghajtók, a pompás tollú *sárgarigók* a jól ismert „huncut a bíró” flótájukkal, de ekkor kezdenek énekelni az egyszerű tollazatú, de annál változatosabban daloló énekes nádi-poszáták is.

Aki szeretne megismerkedni a hazai madárvilággal, annak a tavaszi hónapok kínálják a legtöbb lehetőséget erre. Az énekesek jellegzetes dallalukkal hívják fel magukra a figyelmet. Ennek nyo-

mán figyelhetjük meg a legkönynyebben a nádasok rejtekében tanyázó *guzatot* és *kis vízcisibét*, a rétek tocsogói körül a nagy godákat és *piroslábú cankókat*, a rejtve bummogó *bölgömbikát* vagy a nádszegély mentén úszkáló és hangos „prütty” kiáltásával feltűnő *vízityúkot*. Nászruhájukat viselik a récék, egyik-másik faj gácsérjai pazar színekben pompáznak. De nem szabad elfelejteni azt sem, hogy időszakunkban, sőt, adott esetben még később is találkozhatunk a még itt időző északi vendégekkel is. Használjuk a kitűnő ábrákkal illusztrált határozókönyveket, vezessünk naplót, jegyezzük fel a látottakat! Minden megfigyelés, bármely adat hasznos lehet a későbbiekben, akár évtizedek múlva is. Az adatoknak azonban csak akkor van tudományos értékük, ha a naplóban a megfigyelés helyét, időpontját és körülményeit is rögzítettük.

AMI-KOR DÉL FELŐL MEGÉRKEZNEK AZ ELSŐ MELEG ÁRAMLATOK, ELTÜNTETIK, CSÖRGEDEZŐ, APRÓ PATAKOCSKÁKKÁ VÁLTOZTATJÁK AZ UTOLSÓ, TÉLRŐL ÁRULKODÓ HÓFOLTOKAT. A MEZŐK FELETT MÁR MINDENÜTT UJJONGVA ÉNEKELNEK A PACSIRTÁK, REPÜLNEK AZ ÁTTELELT NAPPALI PÁVASZEMEK ÉS A BOKROK KÖZÖTT SÁRGÁN VILÁGÓDZÓ CITROMLEPKÉK. EKKOR ÉRZEM IGAZÁN, HOGY MEGÉRKEZETT A TAVASZ. ÍGY VAN EZ AKKOR IS, HA KÖZBE-KÖZBE FELHŐK VONNAK SÖTÉT ÁRNYÉKOT A LANGYOSAN MELEGÍTŐ NAPSUGARAK ELÉ, ÉS PERCEK ALATT OLYAN HÓZÁPOR KEREKEDIK, HOGY AKÁR A JANUÁR IS MEGIRIGYELHETNÉ. A HÓ EGYKETTŐRE FEHÉRBE ÖLTÖZTETI A HATÁRT, DE AMILYEN GYORSAN JÖTTEK, UGYANOLYAN SEBESEN EL IS VONULNAK A HÓFELHŐK. ÚJRA KISÜT A NAP, ÉS A FRISS HÓRÓL HAMAROSAN MÁR CSAK A FÜSZÁLAKON ÉS A RÜGYZŐ BOKORÁGAKON KAPASZKODÓ, A NAPPÉNYBEN A SZIVÁRVÁNY SOKEZERNYI SZÍNÉBEN SZIPORKÁZÓ VÍZCSEPEK ÁRULKODNAK.

Minden évszaknak megvan a maga bája és szépsége, de a tavasz, legalábbis számomra, az akkor felcsendülő madárdal miatt egy kissé mégis szebb. Használjuk ki legalább a hétvégeket, és kiránduljunk! Kinek-kinek érdeklődése és lehetőségei szerint az erdőben, a mezőkön vagy a tavaszi kék eget visszatükröző vizek mentén.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

A kora tavaszi időszak mindenütt, de a tavak, a mocsarak, a vadvizektől csillogó nagy legelők vagy a folyók mentén járva különösen sok látni-valót kínál. Még távcső elé kerülnek az észak felől érkezett vendégek, a *kis* és *nagy bukók*, valamint a *jeges* és *füstös récék*, míg az éppen leeresztett halastó iszappadjain és a visszamaradó tocsogókban *havasi partfutókat*, *bibiceket* és *régi cankókat* figyelhetünk meg. Ugyanott gyülekeznek márciusban a nagy godák is. Hosszú csőrükkel szondázzák az iszapot, táplálkoznak, de közben gyakran szép nászhangjaikat is hallatják.

A *csörgő réce* csak kis számban költ Magyarországon, de óriási tömegben vonul át minden tavasszal. Nagy, zárt csapatokban úsznak a *tőkés récék* is, és köztük a tél második felében kialakult párokat is láthatjuk. A gácsérok ekkor még hűségeen követik a tojt, és a párok kedvező időjárás



RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK



A leeresztett halastó iszappadjain havasi partfutók, bibicék időznek

esetén már márciusban költéshez is látnak. A tőkés réce alkalmazkodó madár, és ami fészkének helyét illeti, nem válogatós. Költ a halastó gátjának gazos oldalában éppúgy, mint az öreg fűzfák tág szájú odúiban. A Velencei-tó közelében a nádkévepucacok felső részében találtam rá a tojásaira, de nem idegenkedik attól sem, hogy épületek tetején költse ki fiókait.

A pár a fészek helyét közösen választja, de magát a fészket a tojó építi. Műremeknek biztosan nem nevezhető, de a célnak megfelel. A vízparton kis bokor tövében forgolódva, lábaival hátrafelé kaparva alakítja ki azt a sekély mélyedést, amelybe a közelből növényi szálakat húz össze. Amikor már megkezdte az általában kilenc-tizenhárom tojás lerakását, testéről tépett pihéssel csinos, puha koszorút rak köréjük.

Szorgalmasan kotlik, naponta csak egyszer, az alkonyati órákban hagyja el rövid időre a fészket, hogy táplálkozzon és zsírozza magát. A gácsér rendszerint a közelben van, és gyakran udvariasan vissza is kíséri párját a tojásokhoz. Amikor azonban, nem egészen négy hét múlva, a fiókák kikelnek, elhagyja őket, és hasonszőrű társaival gondtalan legényéletet él. A tojó a kelés előtt gyakran és intenzíven zsírozza magát, különösen a begy- és hastollait, amelyekről azután a kicsinyekre is rákenődik valamennyi. A fiókák gyorsan elhagyják a fészket, és anyjuk vezetésével a vízre mennek. Áprilisi vagy május eleji hajnalokon tanúi lehetünk annak a végtelenül bájos

jelenetnek, amikor a tojó együtt úszik az öt követő apróságokkal. Napközben óvatosságból általában a nádas védelmében maradnak. Ha a fiókákat veszély fenyegeti, anyjuk ösztönösen ugyan, de nagyon „hősiesen” viselkedik. Többször előfordult velem, hogy a halastavi gát sarkánál hirtelen ott úszott előttem az addig a nádszegély takarta kacsacs család. A tojón látszott a réműlet, de nem repült el, mint ahogy egyébként tette volna, hanem olyan ősi színjátékba kezdett, amely egyszerre volt érdekes és megható. A sebesült, szárnyaszegett réce szerepét játszotta, méghozzá kitűnően. Alakításával bármelyik ellenségét megtévesztette volna. Vergődött, szárnyaival csapkodott, miközben a kiskacsák sebesen úsztak a nádas felé. Amikor az utolsó is eltűnt a biztonságot jelentő nádszálak között, a kacsamama hirtelen „meggyógyult”. Könnyedén felrepült, és alacsonyan szállva nagy félkört írt le. A nádas mögött már nem láthattam, de tudtam, hogy a fiókáihoz igyekszik.

Legalább ilyen mesteri színjátékot figyelhetünk meg a vízisiklónál is. Sok évvel ezelőtt a Kis-Balaton Diás-szigetén majdnem ráléptem egy napozó állatra. Olyan közel volt, hogy úgy dönthetett, a menekülés nem segít, ezért a színházat választotta. Egész teste elernyed, száját kítátotta, a nyelve kilógott, bárki azt hihette volna, hogy vége van. De amikor odébb mentem, a kígyó a récéhez hasonlóan rendbejött. Becsukta a száját, figyelt, aztán gyorsan a növények közé csúszott.

A mezei nyulak bagzási ideje márciusra-áprilisra esik, de ha korán véget ér a tél, már februárban megfigyelhetjük az egymást kergető állatokat. A mintegy hatheti vemhesség után születő kisnyulak anyjuk parányi hasonmásai. Szőrösök, látnak és néhány napon már futni is tudnak. A fűben mozdulatlanul lapuló kisnyulaknak eleinte semmiféle szaguk sincs, így ellenségeik nem szimatolhatják ki őket. Három hétig szopnak, ezután már önállóak. Az első napokban még érzékenyek, így hiába fekszenek az anyjuk hasáról tépett puha szórógyanba, ha esős, hűvös időjárás köszönt be, sokan elpusztulnak. A fűben lapuló nyúlfióka egyébként nem árva! Nem szabad hazavinni!

A rövid fűvű legelőkön, a napsütötte domboldalakon és a vasúti töltések oldalában, parányi alagútjaik bejáratánál márciusban már mindenütt sütkéreznek a mezei tücskök. Maguk készítette járataik 30–40 centiméter hosszúak, a nőstények később ezekben rakják le mintegy háromszáz petéjüket. A szárnytövéükön sárgásan színezett hímek májusban kezdenek ciripelni, és koncertjük egészen június végéig tart. Csodálatos hangulata van a tücsökzenétől hangos meleg éjszakáknak. Fűves kertekben könnyen betelepíthetők a kis muzsikuskok, és májustól a nyitott ablakon át otthonunkban hallgathatjuk a szárnyaikat összedörzsölve ciripelő állatokat.

Harminckét milliméteres bejáronyílású odút kihelyezve egy széncinegepárt is megtelepíthetünk a kertben. A nyolc-tizenkét fiókát nevelő madarak kora hajnaltól szürkületig etetnek, és közben rengeteg kertészeti kártevőt pusztítanak el. Ezért nem kérnek egy fillért sem, és nem használnak egy csepp vegyszert sem. Akinek kertje van, telepítsen madarakat! Ezt a célt tűzte ki az idén harmincéves Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület nemrég indított Madárbarát kert mozgalma is, amelyhez máris rengetegen csatlakoztak.

Nyom-válasz

Játékos fejtörőnkre ezúttal is sok helyes válasz érkezett, jöllehet ez a feladványunk az eddigieknél is jobban próbára tette versenyzőink felkészültségét. Most is azoknak sikerült jó választ adniuk, akik nyitott szemmel járnak a természetben, és értő módon hasznosítják a természetismeretet kínáló könyveket, kiadványokat, lapunk cikkeit. Csak emlékeztetőül: ezúttal azok válaszoltak helyesen, akik a sorszámkokat és a lábnyomokat így társították:

1. muflon, 2. dámszarvas, 3. üregi nyúl, 4. menyét, 5. nyest, 6. mezei pocok.

Hibátlan megfejtést sajnos nem hozott a postás. A legtöbb jó megfejtést beküldők közötti sorsoláson Kodak Gold 100-as színes filmtekercset nyert: Bencsik Tímea (Hajdúböszörmény), Fuschsné Véber Genovéva (Kolondár), Huszárné Balázs Csilla (Somoskő), Somogyiné Varjú Hajnalka (Pápa).

A régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevelezőlap-sorozattal gazdagodott: Harmath Bálint (Törökbalint), Krizsán Péter (Istenmezeje), Spanyol Éva (Szentendre). Gratulálunk!



A nagy éjjeli pávaszem egyedfejlődése



A vízisikló főleg békákra vadászik, de elfogja a halat is

AZ ERDŐBEN

Bár májusi cserebogárnak hívják, már áprilisban repül, és időnként, általában háromévenként, óriási tömegben jelenik meg. A bogarak a talajból bújnak elő, de ekkor ivarilag még éretlenek. Csak akkor képesek szaporodni, ha egy ideig már táplálkoztak. Ezért nyomban a lombos fákra szállnak, és rágásukkal károsítják a gazdanövényt. Rajzásuk alkonyatkor indul, a nappali órákat a leveleken kapaszkodva töltik. Az erdei fák közül különösen a tölgyet kedvelik. Emlékszem olyan évekre, amikor gyönyörű, öreg tölgyeket teljesen tarra

rágtak. Ha közelről nézzük a bogarakat, feltűnik, hogy kisebb példányok is vannak közöttük, amelyeknek a nyakpajza a fekete helyett vöröses színű. Ez egy másik faj, az erdei cserebogár. Aki baromfit tart otthon, annak érdemes gyűjtenie a cserebogarakat, mert fehérjében gazdag, kitűnő táplálékok kínálnak. Kora reggel a fák ágait megrázva könnyen összeszedhető a lezuhalt dermedt bogarak.

Ligetes erdőkben, öreg állományú erdők szegélyein gyakori fészkelők a seregélyek. Februárban érkeznek vissza téli szállásukról, és március első felében már a költőhelyeken vannak. A pár ettől kezdve gyakran látható a kiszemelt odú közelében, ahol a hím néha szárnyaival is csapkodva énekel. Ahol sok a harkályodú, ott több pár is költ egymás közelében. A madarak április első napjaiban már a fészekanyagot gyűjtik; száraz fűszálakat és leveleket, rongydarabkákat visznek az üregbe. A Dinnyési-Fertő közelében egy pár több alkalommal is jókora juhszörccsomókat cipelt az odú felé. A párok április közepén rakják le négy-öt világoskék tojásukat, amelyekből május első napjaiban kelnek ki a fiókák. A szülők a közeli legelőkre, mezőgazdasági földekre járnak táplálékért, tücsköket és más rovarokat hordanak a fészekhez.

A kissé nedves talajú lomberdőkben április közepén bújik elő téli pihenője után a lábatlan gyík. Ritkán látni, mert elsősorban éjszaka mozog, miközben csupasz csigákra, gilisztákra és rovarokra vadászik. Esős napokat követően azonban gyakran sütkérezik a reggeli órákban. Valóban nincsenek lábai, ezért sokan kígyónak nézik, és – sajnos



Áprilisban érkezik egyik legszebb hangú énekes madarunk, a kerti posztáta

– nemegyszer agyon is verik. Középhegységeink turistaútjai közelében többször találtam már szétvert fejű példányokat. A lábatlan gyík április végén párzik. Nem tojásokat rak, hanem „elevenszülő”: hat-huszonkét kicsinye a nyár végén vagy az ősz elején átlátszó burokban jön a világra. A gyermekarasznyi gyíkok nyomban szétmáznak, önállóulnak.

Ritkás, bokrokkal tarkált erdőkben, erdőszéleken április közepétől repül talán legszebb éjjeli lepkénk, a nagy pávaszem. Minthogy éjszaka aktív, a nappali órákat fák törzsén vagy más alkalmas helyen pihenve tölti. A nőstények sajátos nemű csalogató illattal hívják fel magukra a hímek figyelmét. Kedvelik azokat az erdőszéleket, amelyek közelében kertek, gyümölcsösök vannak, nagyon szép, kövér, zöld testükön világoskék, tüskés szemölcsöket viselő hernyóik ugyanis a gyümölcsfákon fejlődnek. Ha valahol megpillantjuk e lepkét, ne bántsuk, ne tűzzük túre a vegyszerezések miatt amúgy is megritkult gyönyörű rovt!

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Időszakunkban ezek az élőhelyek hangosak a madárénektől. Fülemlék, barátkák, sárgarigók és erdei pintyek dalolnak, csattognak, és a különböző fajok strófái gyönyörű kórossá olvadnak össze. Az erdei pinta hímjei szigorúan őrzik revírjeiket. Ha vázlatot készítünk, és azon bejelöljük a gyakran változtatott énekvártákat, majd ezeket a pontokat összehúzzuk, megkapjuk a revír körülbelüli alakját.

A parkokban és arborétumokban mindig sok az öreg fa, köztük a koros tölgy is. Ennek tulajdonítható, hogy szinte mindenhol költ a tölgyeseket egyébként is kedvelő közép fakopáncs. A hímnek és a tojónak egyaránt piros sapkája van, míg az oldalai jól láthatóan szárfoltosak. Gyakran kiabál, így jellegzetes hangjáról is felfigyelhetünk rá. Odúját általában öt-tíz, de néha akár húsz méter magasan ácsolja. Hím és tojó felváltva dolgozik, és az utóbbi április végén vagy május első napjaiban már le is rakja öt-hét fehér tojását.

A martonvásári parkban évekkal ezelőtt egy erdei cickány tetemét találtam. Cickányok valószínűleg minden parkban és arborétumban előfordulnak. A keleti cickány például kifejezetten kedveli az emberi települések környékét, így szerencsés esetben az épületek közelében is rábukkanhatunk. A cickányok rovarévó emlősök, de habozás nélkül megtámadják és meg is ölik a közelükbe kerülő egeret is. A keleti és a mezei cickány hegyes fogai hófehérek, míg a további öt hazai faj fogának hegyi része szép rozsdavörös. Valamennyien védettek.

SCHMIDT EGON

Virág-mustra

Tavasszal színes virágok tarka szőnyege kínál sokféle megfigyelési lehetőséget, érdemes lekuporodni melléje, és tüzetesebben szemrevételezni a szinte pazarló gazdagságot. Képes növényhatározóból viszonylag könnyen megtudhatjuk a virágok nevét is. Társítsák a növények nevét a mellettük levő számmal, és megfejtéseiket 2004. április 12-éig adják fel címünkre nyílt postai levelezőlapon (1051 Budapest, Arany János u. 25.) vagy elektronikus úton juttassák el (e-mail: tbuvar@axelero.hu)! A hibátlan megfejtést beküldők között egy A Kiskunság száraz homoki növényzete című színes, kétnyelvű albumot, öt Kodak Gold 100-as színes filmtekercset és öt képeslevelezőlap-sorozatot sorsolunk ki a régi magyar kutyafajtákról.

Jó versenyzést kívánunk!



Mezei muzsikások

„Jóllehet a Prücsköknek tulajdonképpen való szájok nincsen, vagyon mindazáltal valami szájok gyanánt való, mellyel mikor veszteg vannak, hasoknak üregéből énekelnek, azt pedig űőközöttök főöképen a hímek cselekszik, mert a nőstények közöttök csak hallgatnak, magok példájával a jó Asszonyi-állatoknak is azt commendálván.”

Miskolczi Gáspár: Egy jeles Vad-kert (1702)

Már az ókori görögök is tudták, hogy az egyeneszárnyúak (tehát a tücskök [prücskök], szöcskék és sáskák) kiváló „muzsikások”. Legalábbis a hímek, ugyanis sokáig azt hitték, hogy a nőstényektől távol áll a cirpelés, mígnem kiderült, hogy számos szöcske- és sáskafaj nőstényének is megvan ez a képessége. Igaz, tehetségük általában elmarad a hímekétől, és hangadó szervük is némiképpen különbözik amazokétól. De bármilyen legyen is a „hangszer”, mindegyik fésűs típusú: egy fogacsákkal vagy barázdákkal teli kitinlécen – ez emlékeztet fésűre – mozog a „vonó”. A hang magassága főleg attól függ, hogy milyen hosszúak és sűrűk a fésű fogai, de befolyásolja a vonó sebessége is. Sok fajnál ötletes járulékos elemek is kialakultak, amelyek a hang felerősítését szolgálják. A lőtücsök meg kiváló akusztikájú „hangversenytermet” készít: elágazó üregrendszerre annyira felerősíti a hangot, hogy akár két kilométerre is elhallatszik.

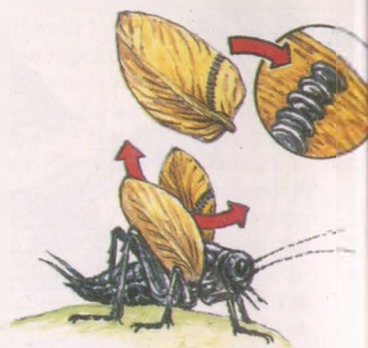
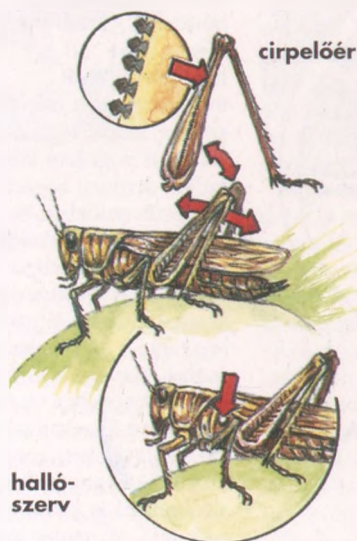
A törzsféjlődés során a rovartest különböző részein jelentek meg a hangképző szervek, de semmiképpen sem az állat hasában, mint azt Miskolczi Gáspár gondolta. Elhelyezkedésük szerint az egyeneszárnyúaknál két alaptípust különböztethetünk meg. A szöcskéknél a fedőszárnyak töve „zenél”, és a szárnyaknak ez a része általában akkor is megmarad, ha az állat csökevényes szárnyú. Érdekesége ennek a megoldásnak, hogy a két szárny alapja eltérően alakul. A „hangszer” a szárnyerezet módosulásából jött létre: a bal oldali szárnyon találjuk a cirpelő éret, a jobb oldalin pedig a vonóeret. Itt van az a foltnak látszó, áttetsző kitinhardtával fedett dob is, amely mint rezonáló szerv

felerősíti a hangot. Nagyjából ilyen a tücsök cirpelőszerve is, azzal a különbséggel, hogy a két szárny felülete egyforma, tehát teljesen mindegy, melyiket helyezi a másikra. Ettől függetlenül a legtöbb tücsök úgy „döntött”, hogy a jobb oldali fedőszárnya lesz a vonó, azt fekteti a bal oldalra. A lőtücsök viszont tetszés szerint váltogatja szárnyaikat.

Egészen másmilyen a sáskák hangadó szerve. A mezei sáskák hátulsó lábpárjának, az ugrólábnak a combja roppant erőteljes. A comb belső oldalán, hosszanti irányban alakult ki a kitines hangléc vagy vonó, az állat ezt dörzsöli a fedőszárny egy erősen kidomborodó és gyakran fűrészkes élű eréhez. Amikor a sáska „muzsikál”, lábszárait a combokhoz szorítja, és mindkét lábával egy időben, de váltakozó ütemben „hegedül”. Egyes fajoknál, különösen a rövid szárnyú alakoknál más szervek is kialakultak, például a „vonót” nem a fedőszárny eréhez, hanem a test valamelyik érdes részéhez dörzsölik.

Hogy a fajtársak mit szólnak ezekhez a hangokhoz, arra csak következtetni tudunk, de az biztos, hogy az emberi fül számára sem azonos hangfekvésűek. Az egyeneszárnyúak közül, a szöcskéket sokkal tisztábban zenélnék – ha lehet ilyet mondani –, míg a sáskák hangja inkább holmi kaparászásra vagy nyekergésre hasonlít. Vannak fajok, amelyek csak ritkán és akkor is halkán szólalnak meg, mások meg – mint a tövises sáskák – hegedülnek ugyan, de hangjukat nem halljuk. Ugyanazon példánynak is változhat a hangja: egyszer rövid és monoton, máskor hosszú, melodikus magánzómat ad elő.

Sok minden más mellett leginkább az időjárás befolyásolja a cirpélést, olyannyira, hogy például az észak-amerikai hőmérőtücsök élő



A cirpelő mezei tücsök (balra) és a réti sáska (jobbra). A képen a tücsökszárny fonákja látható. A cirpelőér végén helyezkedik el a cirpelőfűrész

BUDAI TIBOR rajzai

termosztátként működik: az időegység alatt kibocsátott hangjaiból következtethetünk a külső hőmérsékletre. Legtisztabban a tücskök és a lombzöcskék muzsikálnak, és az utóbbiak közül kerülnek ki a legmagasabb hangokat kiadó fajok. A sáskák hanghullámainak frekvenciája 3000–15000, a tücsköké 1500–5000, míg a szöcskéké 5000–100 000 hertz (Hz).

Az egyeneskedések ellenére minden fajnak megvan a maga jellegzetes éneke, amelyről nagy biztonsággal felismerhető. Ez nem meglepő, hiszen a cirpelés elsősorban nászéneke, tehát fajspecifikusnak kell lennie. Régebben úgy gondolták, hogy csak a hímet segíti ösztönzőtevékenységének kiváltásában. Amikor cirpelt, tulajdonképpen „megfelelő állapotba hangolja” magát, és egyben akusztikailag tapogatja le környezetét, párosodásra kész nőstények után kutatva.

A sáskák és a szöcskék ugyanis nász idején általában megszokott élőhelyükön maradnak. Párázás előtt az állatok versengenek, amit a kiválasztottak nászjátéka követ. A cirpelő rovar először csalogat – a hangadás tehát a nemek egymásra találását szolgálja –, majd izgalmi állapotba kerül. Ennek megfelelően a kutatók „csalogató, versengő és toborzó” éneket különböztetnek meg. A legtöbb sáskafajnál valóban a hímek a kezdeményezők, míg a tücsöknél és a lombzöcskéknél gyakran a nőstények azok, de nem ritka az egyenjogúság sem. Egyébként más

viselkedési mintázatokkal is összefüggésben áll a hangadás, hiszen a nászidőn túl is cirpelnék a rovarok.

Ha egy állatsoportnak magasan fejlett hangadó szervei vannak, és a hangadás fontos szerepet játszik életében, elvárható, hogy a hang fel fogására alkalmas készülékei is kifejlődjenek. Állataink nem is okoznak csalódást, kitűnő „füleik” vannak – amennyiben általános értelemben vett hallószervre és nem a saját fülünkre gondolunk. Felépítésükben, kialakulásukban ezek is különböznek, éppen úgy, mint a hangadó szervek. Például a szöcskék az elülső lábaikon hordják a fülüket, a dobhártyák a lábszáraikon jelentek meg, míg a sáskákon az első potroh-szelvényen helyezkednek el.

A hang hallhatóságát annak erőssége és hullámhossza, valamint a hallószerv felépítése szabja meg. Az egyeneszárnyúak hallásának felső határa messze az ultrahangtartományban van, ahol az emberi fül már süket. Sok szöcske érzékeli a 90 ezer Hz frekvenciájú hangot, viszont a heavy metal nem az ő világuk, basszus hangon nem szólnak, és nem is hallanak. Ez nem jelenti azt, hogy ne érzékelnék az 1000 Hz alatti rezgéseket is, csak ilyenkor nem a hallószervük, hanem speciális rezgésérzékelő szervük lép működésbe.

Nem kis feladat a hang irányának megállapítása sem. Ezzel mi is így vagyunk; az emberi fül például nem is képes érzékelni, merről érkeznek a mély tartomány hangjai. (A házi-mozirendszerekben ezért helyeznek



A zöld lombzöcske jellegzetes hangjáról viszonylag könnyen felismerhető

A pirregő tücsök a nyári, kora őszi estéken koncertezik, kisse mélabús hangja közismert BÉCSY LÁSZLO felvételei

középre egyetlen mélysugárzót, míg a többi hangdobozt kétoldalt, párosával állítják fel.) A szöcskénél minél inkább a hangforrás irányába néz a hallószerv, az állat annál erősebben érzékeli a hangot. A sáskák a klasszikus háromszög elv alapján mérnek: ha mindkét oldali hallószervük egyforma erősségű hangot érzékel, akkor pontosan szemben állnak a hang forrásával. A hang irányának felismerése így is csak a vízszintes vagy ahhoz közeli irányban megbízható, a függőleges tartományban sokkal nehezebb a tájékozódás. Még leginkább a földről vagy a közeli tárgyairól visszaverődő visszhang eltéréseit használják fel a függőleges irányú terjedés azonosítására.

Ennél is nehezebb a hangforrás távolságának bemérése. A távolabbról érkező hang nemcsak halkabban szól, hanem másképpen is



A természetes trópusi kabócák nagyfrekvenciájú hangja különösen fülsértő

hat, mégpedig azért, mert nagy távolságban elveszíti a magas hangtartományba tartozó összetevőit. Ebből adódik, hogy a kis távolságon belüli eltérést az ember kevésbé érzékeli, mint ha – mondjuk – egy autó kilométeres távolságból túlköl. A rovaroknál azonban részben más a helyzet. Ha hallószervük főleg a magas hangokat érzékeli, a távoli hangokra mintegy „megsüketül-



nek”. Elmondhatjuk, hogy a hangok azonosításában a törzsfajlás korlátai szabnak határt: két fül ugyan sokkal hatásosabb, mint egy, de már három is sokkal biztosabb távolságrértékelést tenne lehetővé.

Az énekes kabócáknak már a nevük is jelzi, hogy fajaik reggeltől estig fáradhatatlanul „dalolnak”. Melegkedvelő állatok; csaknem kétezer fajuk elsősorban a trópuson és a szubtrópusokon van otthon. Bár néhány képviselőjük hazánkban is előfordul, mediterrán vidékekre kell utaznunk ahhoz, hogy „élvezhesük” nagyzenekaruk hangorkánját. A déli hőség sem bágyasztja őket, sőt, akkor a leghangosabbak, amikor más állatok szieszát tartanak. Éneki szintén fajspecifikus, és olyanra eltérő, hogy a nem szakember is meg tudja különböztetni a „strófákat”. Szépnek kevésbé nevezhetjük dalolásukat, mert ugyan vannak fajok, amelyek dallamos hangon szólnak, legtöbbször azonban fémcsengésre, recsegésre és nyikorgásra emlékeztető hangot ad ki. De gőzgép füttye, számárodítás, kerepelés és vartogás is szerepel a repertoárjukon.

A Dél-Európában elterjedt és gyakori *mannakabóca* például percenként kétszázszor kvakkog, míg az *óriáskabóca* hangja olyan, mintha valamit köszörölnének. Hangfrekvenciájuk általában 2000 és 10 000 Hz közötti, és hangerejük tekintélyes. Ha mindehhez hozzávesszük, hogy meleg napokon „daluk” szólni nem akaróan szól, érthető, hogy sokan kibíráhatatlannak tartják koncertjüket. Ezen az sem segít, hogy néhány kabóca hangja az emberi fül

számára érzékelhetetlen.

A kabócák jellegzetes hangadó szervei – egy Dél-Amerikában elterjedt alsó család fajainak kivételével – kizárólag a hímeken alakultak ki. (Ezért is írhatta egykor *Xenarkhosz*, hogy „a kabóca vígan él, felesége nem beszél”). Az első potrohszelvény háti lemezéből eredeztethető az a oldalt elhelyezkedő, két ovális hártya, amelyik „megszóla”. A rugalmas hanghártyákhoz, amelyeket kitinredő feszít ki, izmok tapadnak. Az izommunka révén a hártya lengésbe jönnek – az egész ahhoz hasonlít, mint amikor egy fémdobozt ki-behorpasztunk.

A rezonáló, hangerősítő hólyag a potrohban helyezkedik el; a konvergens fejlődés szép példája, hogy ehhez hasonló szervet találunk a hólyaghasú szöcskénél is. Természetesen sok értelme nem lenne a zajongásnak, ha nem hallanák meg: a fejlett timpanális, tehát dobhártyás hallószervek a sáskákéhoz hasonlítanak, és mindkét nemnél megvannak. A finom hártya az első és a második potrohszelvény haslemezei közti kereten feszülnek. A kívülről ráboruló fedő nemcsak véd, hanem felfogja és tereli is a hangot – tehát akár fülnék is nevezhetnénk.

A különböző állatcsoportok eltérő információcsatornákat használnak fel a kommunikációhoz. A más és más csatornák igénybevételének lehetősége azoktól az ökológiai kényserfeltételektől függ, amelyek a fajok életmódjából és élőhelyi adottságaiból adódnak. Kézenfekvő, hogy sötétben, valamint ha például a vizuális inger átvitele akadályokba ütközik – magyarul az állatok nem vagy kevésbé látják egymást –, előtérbe kerül az akusztikus inger alkalmazása. Ennek még az is az előnye, hogy nagymértékben variálható.

Sok rejtőzködő életmódú vagy csak egyszerűen a sűrű aljnövényzetben és lombok között „láthatatlannul” élő rovar ugyan nem látható, de nagyon is hallható. A törzsfajlás évmilliói alatt kialakult bonyolult, lebilincselően érdekes kommunikációs rendszer nemcsak a speciális hangok keltésének, hanem felfogásuknak – meghallgatásuknak – és megértésüknek a képességét is jelenti. A különböző nemű egyedek így nagy biztonsággal találják egymásra, anélkül, hogy legtöbb ellenségüknek elárulnák magukat – hi-



Számunkra legkellemesebb hangzású a szöcskék ciripelése A SZERZŐ felvételei

szen „beszédüket” azok nem képesek értelmezni.

A kommunikáció egyúttal lehetővé teszi, hogy a területiális fajok feloszthassák a rendelkezésükre álló területet. A hímek meglehetősen agresszíven védik birtokukat, a betolakodó fajtársakat a nászdaltól jól megkülönböztethető „rikácsolással” igyekeznek távozásra bírni. Persze, ez is a fajfenntartással kapcsolatos: ha a hímek nagyjából egyenletesen helyezkednek el a mezőn, megnő annak az esélye, hogy mindegyikük nőstény(ek)e)t vonzzon magához.

A szöcskék, sáskák, tücskök és kabócák hangkoncertje azt is jelzi, hogy himjeik csoportosan végzik násztevékenységüket. Természetes hát, hogy ivari életükben fontos szerepe van a szinkronizációnak. Ennek előfeltétele, hogy az adott rovarfaj egyedei egy időben érjék el a kifejlett, vagyis imágó létet, és belső állapotuk – amelyet elsősorban a juvenilis hormon szabályoz – is azonos legyen. A külső körülmények közül leginkább az időjárási tényezők – a hőmérséklet, a légnyomás, a szél és a légnedvesség – hatnak, de egymásra is „figyelnek”: ha egy vagy néhány állat elkezd cirpelti, a többi is követi. De csak ha az említett tényezők kedvezőek, mert rossz idő esetén hiába zendít rá az előénekes, a többiek csendben maradnak.

Persze, amikor a dalmát tengerparton nyaralunk, és napozás közben szavunkat sem értjük a kabócaiktól, vagy amikor nyári estéken felhangzik a szöcskék, tücskök és sáskák kardala, nem arra gondolunk, milyen lenyűgöző „mutatványokra” képes az evolúció. De azt érezzük, hogy ez is a természet része, hogy nélküle éppen úgy szegényebbek lennénk, mint madárdal nélkül. Nem véletlen, hogy Kínában sokan apró kalitkákban házitücsköt tartanak.

DR. VOJNITS ANDRÁS

A MÚLT ÉV VÉGÉN A SZOKÁSOSNÁL IS ERŐSEBB NAPFOLTTEVÉKENYSÉGET ÉSZLELTEK A BOLYGÓNKNAK FÉNYT, MELEGET, ÉLETET ADÓ NAP FELSZÍNÉN. EZ A KOZMIKUS ESEMÉNY ARTÓZATOS ENERGIÁKAT FELSZABADÍTVA ELEKTROMÁGNESES VIHAROK FORMÁJÁBAN MUTATKOZOTT LÉGKÖRÜNKBEN. BÁR EZT A JELENSÉGET AZ ÉLŐ SZERVEZET NEM ÚGY ÉRZÉKELI, MINT A METEOROLÓGIAI FRONTOK VÁLTOZÁSAIT, MÉG IS FELVETŐDIK A KÉRDÉS: VAN-E LÁTHATÓ HATÁSA AZ ÉLŐVILÁGRA?

MESSZIRŐL JÖTT ÜZENET

A napkitörések és az állatok

A napkitörés elsősorban bolygónk elektromágneses mezejében okoz a geomágneses teret is érintő fizikai változást. Mindazokra a biológiai jelenségekre hatással lehet tehát ez a kozmikus robbanás, amelyek kapcsolatba hozhatók az elektromágnességgel, illetve a Föld mágneses mezejével.

Minden élő sejtnek saját elektromos mezeje van, amely leginkább a sejtthártya töltésében észlelhető. Ezek az igen kis töltésértékek ahhoz elegendők, hogy a környezet elektromágneses terével kölcsönhatásba lépjenek. Ilyen kölcsönhatás lehet az alapja jó néhány faj navigációs képességének és bizonyos élettani változásoknak. A napkitörések okozta elektromágneses viharokat tartják felelősnek némely kóros folyamat, például a szaporítószervi és szívbántalmak, illetve a rákos daganatok kialakulásáért. A kutatók szerint az elektromágneses mező változásai elsősorban a szervezet egyik fontos, szerteágazó hatású hormonján, a melatoninon keresztül érzetik hatásukat. A melatonin a ciklikus működéseket összehangoló és az öregedési folyamatokat is befolyásoló vegyület. Erőteljes napfolttevékenység esetén a melatonintermelés zavarai károsan módosítják a szervezet működését.

A napkitörések azonban nemcsak az élettani folyamatokra hatnak. A Föld geomágneses mezejének időleges megváltozása bizonyos fajok egyedeinek viselkedését, illetve tájékozódásuk sikerességét is megszakíthatja.

A navigáció, vagyis a térbeli tájékozódás már a történelem kezdetétől fontos az ember számára. Érdekes párhuzam figyelhető meg a geomágnességben rejlő lehetőségek viszonylag késői kiaknázása, valamint a földmágnesség és az állati navigáció közötti összefüggés elhúzódó tisztázása között. A hajózásban például sokáig kellett várni a mágnesség elvén működő iránytű használatára. A biológusoknak is hosszú időbe telt, amíg meggyőzően tudták bizonyítani, hogy a mágneses mezők elősegítik jó néhány állatfaj tájékozódását. Az ember számára ugyanakkor a terep jellegzetessége vagy a Nap és a csillagok járása sokkal kézenfekvőbb lehetőségeket kínált a tájékozódáshoz. Ám mi van akkor, ha borult az ég,

ha ismeretlen a táj? Ilyenkor a földmágnesség jelzi megbízhatóan az égtájakat. A Föld minden pontjának ugyanis jellegzetes mágnességtérképe van. Ennek alapján megtudhatjuk, hol járunk éppen.

A navigáció egyik alapeleme az „iránytűérzék”, amelynek révén az állatok felismerik a hazafelé vezető helyes útirányt. A másik alapelem a „térképerzék”. Ez egy előzőleg már bejárt terület jellegzetességeinek felismerését teszi lehetővé. Az állatok egy része hosszú távú vándor, nyilvánvaló, hogy az útja során szüksége van valamiféle irányításra. Ám a rövid távon, olykor a föld alatt mozgó fajok (például a hörcsögök vagy a földikuttyúk) sem nélkülözhetik a segítséget. Esetükben ez a földmágnesség. Az örök sötétben ugyanis nincs egyéb támpont a helyes irány megállapításához.

Tulajdonképpen a gerincesek összes osztályában vannak földmágnesség alapján tájékozódó fajok. A legismertebb „iránytűhasználók” a tengeri teknősök. E hatalmas testű állatok utódai rögvest egy több ezer kilométeres vándorúttal kezdik életüket, hogy azután tizenöt-húsz év múlva a nőtények ivaréretten visszatérjenek ugyanarra a helyre szaporodni. Az első útnak tehát meghatározó szerepe van: ekkor rögzülnek az utódokban azok a mágneses „kulcsok”, amelyeknek segítségével visszatalálnak szülőföldjükre. Ezzel magyarázható, hogy azok a ketrecek, amelyekkel a természetvédők a tengeri teknősök fészkeit óvják a fészekrablólóktól, inkább károsak, mint hasznosak. A fémketrecek ugyanis megváltoztatják a fészek környezetének mágneses terét, ezáltal a teknősbébik az égtájak tekintetében „torz világgéppel” jönnek a világra, és nem találják meg a visszautat születésük helyére.

Az állatvilág legismertebb vándorai a madarak. Közülük is a postagalambokkal végezték a legtöbb kísérletet. Ezek a szárnyasok ugyanis szelídek (könnyen kezelhetők), és az év bármely szakában gyakorlatilag akárhonnan akárhová reptethetők. A postagalamb-kutatás „nagyhatalmi” közé sorolható Olaszországban és Németországban ellenkező módon vélekednek a kutatók a galambok tájékozódásával kapcsolatban. Az ola-



szok a szaglásra, míg a németek (és az angolok) inkább a mágneses mezőre esküsznek. Az utóbbi valószínűségét az a kísérlet bizonyítja, amelynek során a mágneses erővonalakat megzavaró fel-színközeli, kiterjedt vasérctelep felett röptetett galamboknak az égtájak szerinti tájékozási képessége teljesen összezavarodott.

Az állati navigáció nem jellemezhető egyetemes szabályokkal, egyszóval nincsenek kizárólagos tájékozási módszerek. A mágneses mező sem mindenható. A nyílt tenger fölött sok száz kilométert repülő viharmadarak például nem használják a célba találáshoz.

A madarak között vannak „öröklött” iránytűvel rendelkező fajok (például a szürkebegyek), és olyanok is, amelyeknél a fiatalok a tapasztalt öregekkel együtt vonulva tanulják meg az útvonalat (vadludak). A szürkebegyeknél a fiókák genetikai alapon választják ki az őszi vonuláskor követendő irányt. Az, hogy a dániai népeségben „iránytűmutánsok” jelentek meg, úgy derült ki,



3



4



5



6

hogy ezek a szürkebegyek nem Gibraltár felé repültek, hanem Angliában bukkantak fel. Amikor a mutáns (északnyugat felé repülő) egyedeket keresztezték a „normál” (délnyugat felé repülő) szürkebegyekkel, a fiókák őszi irányválasztása a szülőkéhez viszonyítva pontosan a két égtáj közé (nyugat felé) esett. Ezzel bebizonyosodott, hogy a szürkebegynél az „iránytű” meglehetősen egyszerű, feltehetően egyetlen gén által meghatározott tulajdonság.

A kételtűek között is akadnak olyan fajok (ilyen például egy észak-amerikai gótefaj), amelyek a földmágnesség alapján választják ki a hazavezető irányt. A rovarok legismertebb hosszú távú vándorai a lepkék. A *halálfejes lepke* például sok száz kilométeres utat tesz meg, míg a mediterrán vidékekről hazánkig eljut. E főként éjszaka vonuló, nagy termetű lepkefaj tájékozódását feltehetően mágneses mező is segíti.

Bár átfogó, bizonyító jellegű vizsgálatokat nem végeztek e tárgykörben, joggal feltételezhető, hogy a napkitörések keltette elektromágneses viharok befolyásolják az állatok iránykeresését és célba jutását. Ehhez bizonyos körülmények együttes meglétére van szükség. Ha a napfolttevékenység épp akkor a legerőteljesebb, amikor egy vándorló állat csak a mágneses tér alapján képes tájékozódni, akkor a helyes irány elvétésének katasztrofális következményei lehetnek. Ugyanez történhet akkor is, ha a Föld mágneses mezeje pont akkor kerül a napszél zavaró hatása alá, amikor egy fiatal állat éppen az egész életére szóló mágneses „térképet” tanulja. Ilyenkor a meg-

zavart térkép miatt nem tudja követni elődeinek sok évezredes útvonalát. Minthogy a napviharok a legtöbbször nem túl hosszúk, és az állatok is többfajta navigációs módot használnak, a napkitörések hatása csak ritkán végzetes.

P. P.

1. A tengeri teknősök felcseperedve hosszú úton térnek vissza szülőföldjükre

2. A fiatal tengeri teknősök eltévesztik az égtájukat az elektromágneses viharok hatására
PAULO FOSSATI felvételei

3. A madarakat vándorlás közben megzavarhatják a napkitörés keltette elektromágneses viharok
GIANPIERO INDELLI felvétele

4. A galambok is a mágneses mezőre támaszkodnak tájékozódás közben

5. A viharmadárfélék, így a hojszák figyelmen kívül hagyják a mágneses mezőket
GRAZZIA NERI felvétele

6. A föld alatti járataikban mozgó rágcsálók a földmágnesség alapján tájékozódnak
STEPHEN DALTON felvétele

A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG ELŐTERÉBEN, A BALATON ÁRKA ÉS A VELENCEI-TÓ KÖZÖTT HÚZÓDIK A SÁRRÉT, AMELYNEK FÖLDTÖRTÉNETI MÚLTJA, HOSSZÚ ÉVEZREDEK EMLÉKÉT ŐRZŐ ÉLŐVILÁGA SZINTE SZABADTÉRI MÚZEUMMÁ AVATJA A VIDÉKET. VALAMIKOR A VÍZ VOLT ITT AZ ÚR, DE A LECSAPOLÁSOK MIATT KISZÁRADÓ LÁPRÉTEK MÉG JELENLEG IS SZÁMOS RITKA FAJ OTTHONÁUL SZOLGÁLNAK. A SÁR ÓTÖRÖK JÖVEVÉNYSZÓ. 1055-BEN MÉG SÁROS FOLYÓVÍZET, VÍZTŐL HÍGGÁ VÁLT FÖLDET, NÖVÉNYZET NÉLKÜLI ÁRADÁSOS TERÜLETET ÉRTETEK RAJTA. HA AZONBAN „A SÁR FÜVEL, KÁKÁVAL JÓL VAN NÖVE, SÁRRÉT A NEVE”.

A LÁPTEKNŐ LEGÉRTÉKESEBB RÉSZÉIT FELŐLELŐ SÁRRÉTI TÁJVÉDELMI KÖRZET 2211 HEKTÁRON ŐRZI A MOZAIKOS SZERKEZETE MIATT IS SOKARCÚ TÁJAT. CIKKÜNK SZERZŐJE HOSSZABB IDEJE FIGYELEMMEL KÍSÉRI AZ ÉLŐVILÁG ITTENI VÁLTOZÁSAIT.

A Bakonyalja keleti részén, Veszprém és Fejér megyében, Várpalota és Székesfehérvár körzetében a Sár folyása mentén elterülő egykor mocsaras táj évszázadokkal ezelőtt dél felé kiterjedtebb volt. A Velencei-tó és déli előtere is összefüggött vele. A Berhida, Peremarton, Pét, Várpalota és Székesfehérvár szorításában vergődő vidéket napjainkban is sokféle veszély fenyegeti.

A tavalyi kitartóan forró nyár ugyancsak megviselte az élő természetet. Egyetlen perzselő évszak, de az egymást követő forró nyarak sorozata sem képes a vízkedvelő fajokat rövid idő alatt szárazságtűrőkre cserélni. A dunántúli Sárreton mégis sokfelé ez a változás tapasztalható. A szóban forgó terület kiszáritása ugyanis már több mint kétszáz esztendeje elkezdődött. Az pedig, ami mostanában történik, az egyelőre még vizesnek mondható élőhelyek későbbi sorsát vetítheti előre.

Velencei-tó medencéjével és a Zámolyi-medencével együtt.

A süllyedés a medence középső és keleti területein volt a legnagyobb. Az új medence a Bakonyból lefolyó Sédet és a Móri-vízzel egyesült Gaját a süllyedékbe való belépésre készítette. A folyók csakhamar hosszan elnyúló, a Velencei-tóhoz hasonló méretű, fekvő S alakú, sekély, lefolyástalan tóvá duzzasztották a mélyedést. Az itt megtelepedő csillárkamoszat és az alacsonyabb rendű mészalgák pusztulásával az évezredek során nagy mennyiségű mészszipap halmozódott fel. A tó gyorsan feltöltődött, majd láposodni kezdett.

A Mezőföld legnagyobb kiterjedésű süllyedékébe a környező hegyekből dolomitos törmelékkel szállítottak a lezúduló folyók, helyenként pedig agyag halmozódott fel. Ezekre terítettek a medencét átszelő folyók változatos vastagságú kavics- és homokréteget. A rohamosan feltöltődő területen hamarosan megindult a tőzeg-



Gyomtenger a nyúlfarkfű helyén



Lakott területek közelében fordul elő a nyest SZŐCS DÉNES felvétele

LEZÖKKENT TEKNŐ

A táj jelenlegi területe mintegy 120 négyzetkilométer, a hossza 20 kilométer, míg a szélessége 5–8 kilométer. Az óharmadkor elejétől két párhuzamos, északkelet-délnyugat irányú vetősík mentén szakaszos, lassú besüllyedések és feltöltődések változásával alakult ki. Fúrási adatok szerint az ősi Sárret-medence aljzatát helyenként 450 méter vastag üledék borítja. A mostani Sárret az óholocénben, a 9000–8000 évvel ezelőtti boreális (mogyoró-) időszakban lezökkent teknőben van a



A száraz, sztyepesedő területen előkerült a fokozottan védett gyapjas gyűszűvirág DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele



K A P U J A

A Sárrét

képződés. Mindezt jól igazolják a tóiszapban, a tőzegben és a lápföldben talált állati maradványok (puhatestűek, emlősök).

Bárhol sétálunk a Sárréten, azonnal szembeötlik, hogy a kotus talaj mennyire gazdag vízcsigahéjakban. Főleg a mocsárcsiga és a tányércsiga

nemzetség fajai kerülnek szemünk elé. A 3–4 méter vastag, nagy kiterjedésű nádtőzeg már az első világháború idején kitermelésre ösztönözte a sárrétiakat, és ez még mindig tart. A „tőzegkorpát” talajjavítási és komposztálási célokra használják. A tőzeg lekvájában található lápi mészszap (fehér föld, tavikréta) a jégkorszak végén halmozódott fel. Mivel ez is hasznos talajjavító nyersanyag, a múlt század ötvenes éveiben tetemes mennyiségben bányászták. A kitermelés következtében a régi Sárréten tavat idéző szabad vízfelületek jöttek létre, amelyeket horgásztóként hasznosítanak.

A Kárpát-medence jégkorszak utáni vízrajzi képe az ember színrelépése után sokáig semmit sem változott. Bár a honfoglalók alaposan bebaráncolták a Kárpát-medencét, mégis ezt a nehezen járható sárréti vidéket választották egyik legfontosabb szálláshelyül. Meglehetően víz bőve és óvó-vedelmező jellege miatt. Hasonló okból már a rómaiak is módfelett ragaszkodtak hozzá. A Sárrét peremén építették fel és lakták csaknem négyszáz éven át egyik legfontosabb pannóniai helyőrségüket, Gorsiumot.



A római légiók az addigi állapotok megváltoztatására törekedtek. Felduzzasztották a Velenceitavat tápláló Császár-vízet, hidakat ácsoltak a Sárvízen, és ahol kellett, csatornákat is ástak. Az ideérkező magyarokat kész helyzet elé állították az időközben elvadult vízrajzi állapotok, hiszen a két hatalmas rendszer között több száz gazdátlan év telt el. A nyugati technológiai műveltség és gazdálkodás alaposabb megismeréséig a magyarok inkább örvendtek a fennálló helyzetnek, mintsem hozzáfértek a módosításához.

A VÍZRENDEZÉS ÁRA

A Sárrét vízi világának csak a peremén volt lehetséges emberi élet. Eleinte inkább menedéknak számított, majd egyre inkább a fejlődés hátráltatója lett, ezért érdemes felidézni, hogyan-miként bánt el vele az ember!

A XVIII. század legelején vált időszerűvé a vízrendezés. Nélküle elképzelhetetlen volt az ország modernizálása, mindenekelőtt a közlekedés fejlesztése. A térnyerés, a művelhető terület növelése, a települések terjeszkedésének lehetővé tétele és nem utolsósorban a meglévő települések és termőterületek árvízvédelme már inkább a XIX. század igényei között szerepelt.

A Sárrét és a Sárvíz-völgy a szabályozás előtt a Dunántúl legrosszabb lefolyású térszíne volt. A kevés állandó víz és a csekély esés miatt a területük eliszaposodott, elmcosarasodott. A hóolvadások és a nagy nyári záporok idején árvízi helyzetek alakultak ki, és ezeket a sok vízálmalmot gátja csak fokozta. A kisvízi és árvízi vízszint közötti ingadozások a 3–6 métert is elérték, ezért a Sárrét lecsapolása már 1772-ben elkezdődött. A Sárvíz 1927 és 1938 között lezajlott utolsó mederrendezését követően végképp felgyorsult a Sárrét kiszáradása, ám a „termőre fordulás” mintha késlekedett volna.

A modern tudomány számára a dunántúli Sárrét vízi világa valójában ismeretlen maradt. Bár Kitaibel Pál járt a Sárvíz völgyében, a Sárrétet elkerülte. Csak Boros Ádám 1920 utáni – és a jelenlegi kutatók – adataiból sejthetünk meg többet, bár ő is azt írja, hogy a lecsapolás következtében szinte minden elpusztult. Biztosra vehető azonban, hogy a szabályozás előtt a tavi és tőzeglápi flóra együtt díszlett a tájon.

MOZAIKOS SZERKEZET

A Sárrét növényzete már a lecsapolások előtt is túlnyomórészt mészkedvelő láprétekből állt, amelyeknek egyik sárréti sajátossága a lápi nyúl-farkfű uralma volt. A nyúl-farkfűes láprét tipikus síksági-hegylábi társulás, valószínűleg fenyő-nyír kori maradvány. Ennek megfelelően kedveli a hűvös-nyirkos hatás alatti területeket, ahol rendszerint meszes tőzegű nedves rétlápi vagy réti talajok találhatók. A főleg dolomitos Délkeleti-Bakony alatt nyújtózkodó Sárrét minden tekintetben ilyen. A kötöttebb talajok miatt nagyobb szerephez jutnak a társulásban a kiszáradó láprétek és az üde kaszálórétkei növényei.

A társulás alsó szintjén a nyúl-farkfű mellett sások (*muharsás*, *barna* és *lápi sás*), míg a felső szintben a *kékperje* az uralkodó. A nyúl-farkfűes láprétekből manapság már hírmondó is alig akad, pedig Boros Ádám még annak örült, hogy a sárréti láprétek mennyire gazdagok hidegkedvelő relik-

tum növényekben. Ő ezt a hegylábi (hév)források éghajlatot befolyásoló, konzerváló hatásának tulajdonította. A Sárrét vizeit ugyanis a karsztvízszint erőszakos süllyesztése előtt langyos karsztforrások is táplálták. Nem csoda, hogy nagyon megörültem annak a kis nyúl-farkfűes foltnak, amelyet a két fűcsatorna százötven méterre beszűkülő közén Sárszentmihály közelében találtam. Sajnos, amikor néhány hét múlva újra a területen jártam, a gyp java részét felszántották. (A nyúl-farkfű helyébe ültetett kukorica még az elvetett magot sem teremtte meg.)

A mélyebb fekvésű, ezért jóval nedvesebb, sőt, vízzel átitatott meszes nád- és sástőzegen megjelennek a *kormos csáté* alacsony zombékjai, de uralkodó szerepű a *téli sás* is, amelynek magas zombékjai a csátéval mozaikolnak. E társulás – a téli sásos láprét – jobbára a Sárrét peremén maradt meg, például a fehérvári Sóstó-homokbányának vagy a rádióadó telepének területén. Gyakori és jellemző faj erre felé a *mocsári kosbor*, a kis terméű *iszapsás* és néha a *fehér májvirág* (tőzegboglár) is. Ugyancsak a Sárrétre (is) jellemző reliktum társulás a sásláprét, amely bázisos, tőzeges rétláptalajokon alakult ki. Szerkezete törpezsombékos jellegű, amelynek tocsogós alsó gypszintjében a lápi sás és a muharsás jelenik meg tömegesen. A felsőbb gypszintben régebben még gyakori volt a *széleslevelű gyapjúsás* is, a kékperje pedig most is sokfelé előfordul. A kísérőfajok változatosak, közülük az *őszi vérfű* és a kétlaki *macskagyökér* kerül leginkább a szemünk elé, de előbbukban az ugyancsak ritka *dárdás csukóka* is.

A meszes talajú kékperjés láprét a Sárréten is a legelterjedtebb kiszáradó lápréttársulás. Sok tekintetben hasonlít a nyúl-farkfűes láprétre. E helyütt mészből gazdag, tőzeges réti talajon fordul elő. Állományai viszonylag nagy kiterjedésűek, tavasszal és nyár elején hamvas világoszöldek, míg ősszel aranyárgák, erről messziről felismerhetők. Állandó uralkodó fajai főleg sások (*barna*, *muhar-*, *fekete* és *molyhos sás*), továbbá a *közönséges* és a *francia perje*, illetve a *fehér tippán*. A kétszikűeket a *szikli őszirózsa*, a *magyar imola*, a *kúszó* és a *réli boglárka*, a *békalen* és a *szikli cickafark* képviseli.

A tőzeg- és lápimész-kitermelés meszes hányóni vagy a természetes módon felszínre bukkant mészkő- és dolomitkavicsos térszíneken esetenként megjelennek a közeli középhegység sziklafűes lejtőgyepének növényei. Leggyakrabban a *magas gubóvirág*, a *pongolya harangvirág*, a *magyar szegfű*, nemritkán a *lappangó sás* és az árvalányhaja is díszítik a tájat.



FENYEGETŐ GYOMOSODÁS

A Sárrét déli kijáratánál kezdődő és a Sárvíz völgyét végigkövető szikesek növényvilága ugyancsak sok érdekességet kínál. Kisebb és gyengén szikesedett foltok már a Sárréten is találhatóak. Ezeknek hollétét nem annyira a vakszik hófehér foltjai, mint inkább növényzetük árulja el. A tavasszal még vízzel borított, gyengén szikes mélyedésekben sűrűn sárgállik a *kisvirágú pozdor*. A vízvezető árkok szikesedő mocsaraiban pedig a nyárra magasra felnövő *szikikáka* (*zsióka*) gyakori. Az erősen sós-szikes vaksziken szerényen lapul az ősszel rótvörösre színeződő *bárányparéj*, valamint a heverő szárú *szikli libatop* és a *szikli úti-fű*. Ugyancsak az erősen sós, ám nedvesebb talajokon alkot kisebb-nagyobb homogén telepeket a tavasztól őszig virító *pozsgás zsásza*. A Duna-Tisza közén elterjedtebb, ám Kitaibel annak idején mégis a Sárvíz mentén fedezte fel.

Összel megszakad a pozsgás zsásza egyeduralma, ugyanis lilába öltözik a *szikli őszirózsa* csokraitól. Rendkívüli szerencse és jó szem kell viszont ahhoz, hogy észrevegyük a *kígyófüvet*, amelynek mindkét hazai faja (a *tengerparti* és a *mocsári*) megtalálható a Sárrét szikes-félszikes környezetében. Ki gondolná, hogy e két rokon faj az egész északi féltekén, sőt még Dél-Amerikában is előfordul?

Úgy vélhetnénk, hogy a szikesre nem fáj a foga senkinek. De nem így áll a helyzet: ősszel – a szikesek országos védettsége ellenére – valaki felszántotta az egyik szikes rét javát, csak úgy fehérlettek a barázdák. Hová lett a régi paraszti bölcsesség, önmérséklet és szakmai tudás?

Ezek az „apró” emberi beavatkozások teljesítik ki azokat a csapásokat, amelyeket a lecsapolás mért a Sárrétre. A víztől megszabadított Sárrét ugyanis nemigen hajtott annyi hasznot, amennyibe a nagy munka valaha került. Szántóterületei rossz vizgazdálkodásúak, így a hozamok kicsik. A szikesedő rétek kaszálónak is, legelőnek is alkalmatlanok. A növényzet alacsony, ritkán záródik, a kaszálógépek vagy a legelő jószág gyökerestől szaggatja ki a laza talajból a növényeket. Nem csoda, ha minden gyomtengerbe fullad. Csak a nedvesebb, üdőbb rétek kaszálhatók, ám ezeken is meglátszik a „korszerű” rétgazdálkodás fajszegegyítő hatása. A legeltetés elmaradása viszont cserjésedéssel jár, amelynek során egykettőre felnő az *akác*, és áthatolhatatlan bozótosokat hoz létre az *ezüstfa*. Mégis egy ilyen akácós cserjésben bukkantam a fokozottan védett *gyapjas gyűszűvirág* kisebb állományára, egészen közel Székesfehérvár ipari övezetének határához. Más megfigyelések is igazolják, hogy ez a növény terjeszkedik, ami feltehetően az éghajlatváltozással függ össze.

A Sárrét fás növényzetében valaha a fűzlápok és a vízfolyások melletti bokorfüzesek uralkodtak, a Sárvíz árterein pedig *törekeny fűz*zel egyes fehér nyárasok díszlettek. Mindezeknek a maradványai jelenleg is megtalálhatók, miként az egykori *kocsányos tölgyesek* egy-egy megkímélt idős példánya is. Bár az erdészek a sárpentelei és egyéb környékbeli ültetvényerdőkben kocsányos tölgyet és a tájra egykor jellemző *venicfát* is ültettek, ezeken kívül azonban tájidegen fajokat is telepítettek közéjük.

Bár a (zsiliptelen vagy elromlott zsilipű) vízvezető csatornarendszer átkosnak tetszik a természetvédő szemében, néha olyan, a régi lápréti világból fennmaradt fajok bukkannak fel benne,

amilyen a vízmelléki csukóka. A folyamatos vízelátású árkokban gyakori a virágkáká is. A Gaja és a Sárvíz néhány szakaszán előfordul a nagyhírnártársulásokhoz tartozó *imbolygó* és *bodros békaszőlő* is. Főleg a Gaja menti magaskórósokban találkozhatunk a mácsonyafélékhez tartozó *erdei fejpírágga*.

A Sárrét kiszáritásának rovasára írhatók az olyan károk is, mint amelyeket a félelmetes-alattomos tőzegtüzek okoznak. Ugyancsak elgondolkodtató az egykori vasútépítők „előrelátása”, akik a rövidebb, bár ingoványos területen vezették át Veszprém felé a vasútvonalat, amely a stabilizáló megoldások ellenére azóta is egyfolytában süllyed. Napjainkban az építkezéseivel nyugat felé is terjeszkedő Székesfehérvár végképp megpecsételi a Sárrét sorsát, mert az épületek a jelenlegi alacsony talajvízszinthez igazodva épülnek. A természetvédelmi szempontból kívánatos vízszintemelés ezért nem vagy csak nagy többletköltséggel valósítható meg.



A Sárrét vonzaskörzetének kiemelkedő római kori régészeti emléke a Tác közelében levő Gorsium
SZÉKELY TAMAS felvétele



A nagy póling első hazai fészkelését itt jegyezték fel, évek óta azonban ritka vendég DARÓCZI CSABA felvétele

A NAGY TŰZLEPKÉTŐL A DARUIG

A Sárrét több ritka állatfajnak is otthona. Itt találja meg életfeltételeit a nagy tűzlepke és a törpe szenderlepke. Jóval gyakoribb a fúrge gyík, a hús- húszonót emlősfaj közül pedig a hermelin, a nyest, a molnárgörény érdemel említést. Az ürge a ragadozó madarak kiváló elesége.

Néha szerencse, ha a föld nem terem vagy alig hoz valamicskét. Pedig a Sárrét csivogó, hápogó, vijjogó, csattogó, kelepelő madárvilágának éppen az a szerencséje, hogy e több mint kétezer hektáros földdarabnak csekély a termőképessége. Az itt élő madarak leghívebb kutatója az ornitológusnemzedékeket felnevelő Radetzky Jenő volt. Bár munkája elsősorban a Velencei-tóval volt kapcsolatos, minden évszakban elzarándokolt a Sárrétre is. Nagy elődök – az édesapja és Chernel István – példája tette fáradságtalan és megalkuvást nem tűrő megfigyelővé. Nélküle aligha jött volna létre e vidéken hathatós természetvédelem.

A Sárrét legféltettebb madara a tűzok. Állománya 2002-re egyetlen fészkelő párra zsugorodott. Igaz, a kemény télen többet is láttak belőle, de azok máshonnan érkezett, táplálékot kereső példányok voltak. Tavaly nem is fészkelte már ez a madár, de nem látták a nagy pólingot sem, bár fészkelő. A hamvas rétihéja viszont még hűséges a Sárréthez, úgyszintén a haris is. A réti fülesbagoly rapszodikusán fészkel: hol felbukkan, hol eltűnik. Furcsa módon a kuvik módfelett kedveli a sárréti környezetet. Táplálékért jár ide időnként a kereszencsolyom, a parlagi sas, sőt néha a daru is. Az a faj- és egyedgazdagság, amelynek Radetzky tanár úr még örvendhetett, minden bizonnyal a múlté.

A Sárrét jövője szempontjából kívánatos lenne a fenntartható gazdálkodás alapelveinek minél szélesebb körű alkalmazása. Az ugyanis nagyobb figyelmet fordít a természeti értékek megőrzésére, ugyanakkor jobb életminőséget kínál az itt élőknek.

SZILI ISTVÁN



Az egykor fajokban gazdag lápvilág emléket őrzi a védett, már májusban virító hússzínű ujjaskosbor A SZERZŐ felvétele

FÖLDTANI PÁLYÁZATOK - FOTÓSOKNAK, DIÁKOKNAK

Két pályázatra vár jelentkezőket a Földtani Örökségünk Természetvédelmi Egyesület. A Földünk az optikán keresztül címmel immár negyedik alkalommal meghirdetett országos fotópályázat célja, hogy a fotós szemével mutassa be Földünk élettelen természeti értékeit és ezek törékenységet.

A három kategóriában külön értékelik a Magyarországon és a külföldön készült, valamint a bányavirágokról, ásványokról, ősmaradványokról készült felvételeket. Minden olyan fényképet szívesen látnak, amely a földtan, a földrajz tárgykörét dolgozza fel, az élettelen természet szépségeit, érdekességeit örökíti meg. Barlangot és képződményeit, forrást, álló- és folyóvizet, jellegzetes geológiai, illetve geomorfológiai (vulkáni, karszt, homok vagy egyéb) formákat, egy-egy geológiai folyamatot, a természeti erők (szél, víz stb.) által létrehozott alakzatokat, az élő és élettelen világ közötti kapcsolatot, mélyművelésű és külszíni bányát, valamint ásványt, ásványcsoportot, ősmaradványt mutat be.

A képeket fotótechnikai, fotóművészeti, illetve földtani és földrajzi szempontok alapján földtani, természetvédelmi, illetve természetfotós szakemberekből álló zsűri értékeli. Mindhárom kategóriában 50 000 forint az első, 30 000 forint a második és 20 000 forint a harmadik helyezett díja. Ezenkívül – a beérkezett pályamunkák jellegétől függően – további értékes különdíjak is átadnak.

Nevezni keretesen 24X30 cm-es papírképekkel lehet. A beküldési határidő: 2004. április 30. (a postabélyegző kelte). A felvételeket a Földtani Örökségünk Természetvédelmi Egyesület, 1046 Budapest, Nádor utca 60. címre kell postán vagy személyesen eljuttatni. A fotók lehetnek egymástól függetlenek, vagy alkothatnak több részből álló sorozatot is. Egy pályázó több alkotással is indulhat. A képek hátoldalán kéri feltüntetni a szerző nevét, címét, telefonszámát, a kép címét és – lehetőség szerint – a téma földrajzi helyét, valamint a választott kategória megjelölését.

A pályázat formai követelményeinek nem megfelelő vagy sérülten beérkező pályamunkákat nem bírálják el! A pályázóknak tudomásul kell venniük, hogy a pályamunkák benyújtásával, a beküldött képek kizárólagos felhasználási jogát – a szerzői jogok tiszteletben tartása mellett – átengedi a pályázat kiírójának.

Az eredményhirdetés és az ünnepélyes díjátadás előreláthatóan a környezetvédelmi világnaphoz kapcsolódik. További információ Földi D. Attól kérhető a 06/70-218-1115-ös számon.

A Földtani Örökségünk a Kárpát-medencében című pályázatot két kategóriában, a középiskolák kilencedik és tizedik osztályos (14–16 éves), valamint tizenegyedik és tizenkettedik (tizenharmadik) osztályos (17–19 éves) diákjainak hirdették meg. Nevezni kizárólag egyéni- leg, legfeljebb 20 oldal terjedelmű dolgozattal lehet a földtani természetvédelem, a Kárpát-medence földtani örökségének témaköréből – bármilyen területről.

A részvevők egyebek mellett ismertethetnek földtani feltárásokat, hazai, Kárpát-medencei geomorfológiai és természetföldrajzi nevezetességeket, közetképződési folyamatokat, vállalkozhatnak egy barlang, forrás vagy forráscsoport leírására, egy-egy tanösvény, gyűjtemény bemutatására. Foglalkozhatnak a kőzetek és az élővilág kapcsolatával, a geológiai természetvédelem (bányarekultiváció, hulladékelhelyezés stb.) kérdéseivel.

A felkészüléshez segítséget nyújtanak a Magyar Állami Földtani Intézet, a Magyar Geológiai Szolgálat és területi hivatalai, az Országos Földtani Szakkönyvtár, a Földtani Örökségünk Természetvédelmi Egyesület, a nemzeti parkok igazgatóságai.

A dolgozathoz mellékeltek (fénykép, rajz, térkép, irat stb.) csatolhatók. A beérkezett pályamunkákat szakmai zsűri értékeli. Előnyben részesülnek az önálló terepi munkáról, kiemelkedő színvonalú laboratóriumi vizsgálatokról, alapos szakirodalmazásról tanúszkodó dolgozatok.

A pályaműveket – a mellékletekkel – egy példányban kell benyújtani. A dolgozaton szerepeljen a kategória, a pályázó neve, lakcíme, telefonszáma, életkora, osztálya, az iskolájának neve és címe telefonszámmal, valamint – ha volt – a felkészítő tanár neve.

A pályázatokat Földtani Örökségünk megjelöléssel az alábbi címre várják: Geoteam Kft. [3300 Eger, Kertész u. 146.]. Beküldési határidő: 2004. május 10. (postabélyegző kelte). A legjobb pályaművek elkészítői értékes díjazásban részesülnek, így július 29-e és augusztus 7-e között földtani természetvédelmi táborozáson vehetnek részt. Mindkét kategória 1–5 helyezette – a zsűri döntése alapján – felvételt nyerhet az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karának geológus szakára.

További információ: Mizák József (06/30-552-3976).



TERMÉSZET

BÚVÁR



PANNONIKUM A RÉGMÚLTBÓL

RÁKOSI VIPERA (VIPERA URSINII)

MÉSZÁROS LÁSZLÓ FELVÉTELE

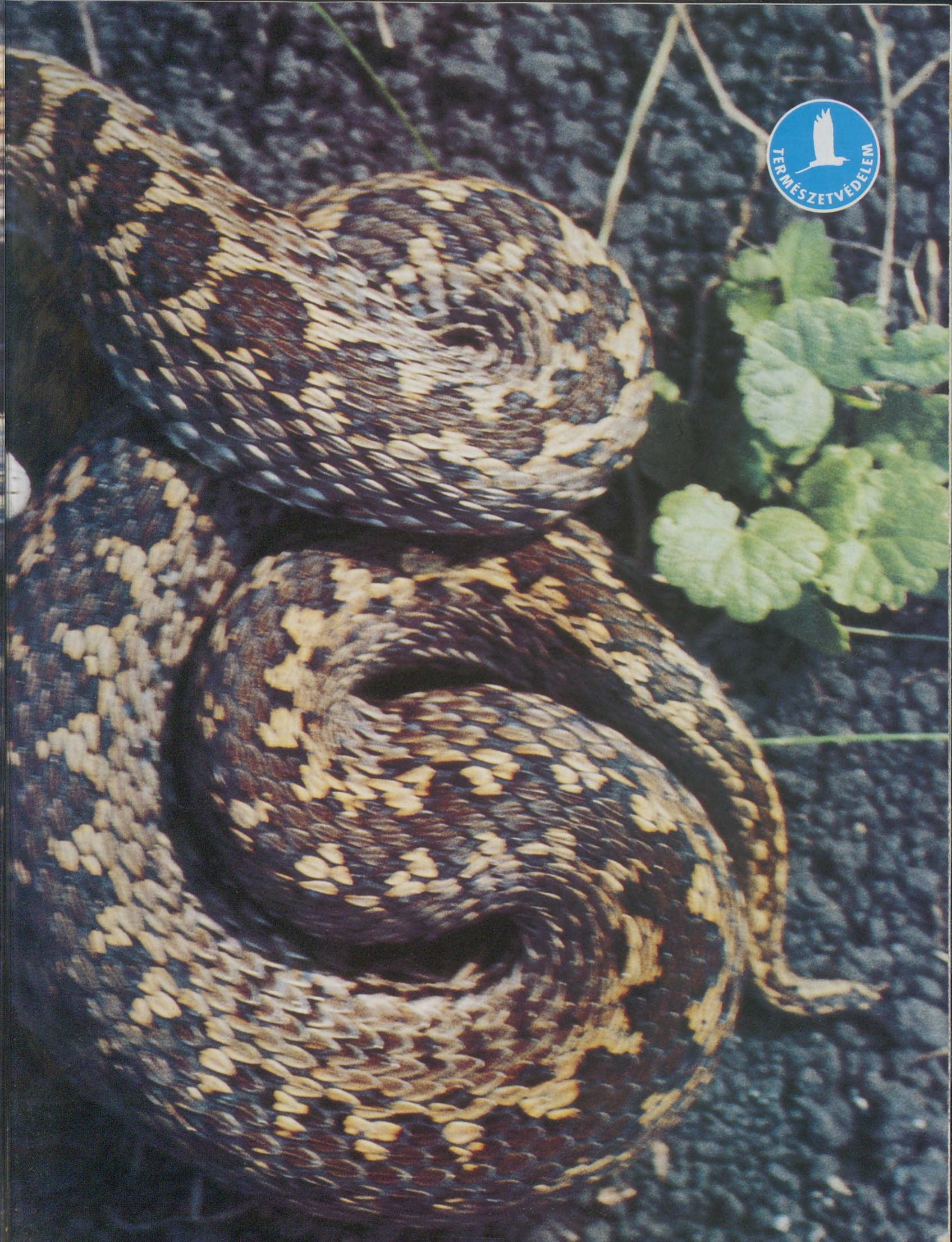
Az Európa természeti értékeinek sorában kiemelkedő helyet elfoglaló faj már a felfedezésével is némi vihart kavart. A rákosi, rákosréti vagy *parlagi vipera* hazánkban élő alfajának (*Vipera ursinii rakosiensis*) egykor még a létezését is vitatták a szakemberek. A XIX–XX. század fordulójának neves magyar zoológusa, *Méhely Lajos* egy 1893-ban megjelent közleményében jelentette be, hogy a *keresztes vipera* új változatát sikerült elkülönítenie. A szerző a leírást a *Herman Ottó* által a fővárosi Rákos-patak menti kaszálóról, legelőkről gyűjtött két példányra alapozta. A rendszertani, majd a modern biológiai vizsgálatok azt erősítették meg, hogy valójában a tudományra nézve új alfajt sikerült felfedezni, amit a megnevezésben is érzékeltettek. A faunisztikai kutatások során azonban kiderült, hogy az eredeti lelőhelyen túl az ország határain kívül is sikerült megtalálni a rákosi *vipera* populációit. Az elmúlt évtizedek kedvezőtlen környezeti változásai miatt azonban az elterjedési területe drasztikusan csökkent, így az alfaj megőrzése kizárólag a honi állomány fennmaradásától függ. A rákosi vipera éppen magyar javaslatra került fel az Európai Unió védettségi listájára a prioritást élvező fajok közé.

Magyarország állatvilágának egyetlen bennszülött (endemikus) gerincese a *hüllők* (Reptilia) osztályába tartozik. Kisebb rokonánál, a *keresztes vipera*nál, mert 55–60 centiméternél ritkán hosszabb. Teste közepén vastagabb, két vége felé elkeskenyedő. Pikkelyruhája hosszanti irányban tizenkilenc soros. Világos, szalmasárga hátoldalán kávébarna szalag fut végig, amelyet cakkos szélű, fekete vonal szegélyez. Tarkóját rajzoltos H vagy két, egymásnak tükkörképet mutató C betű tarkítja. Csöves, ívelt méregfoga 3–4 milliméter hosszú. Szembogara függőleges hasíték alakú. Füle éppúgy hiányzik, mint valamennyi kígyófajé. Többnyire apró rágcsálóktól és *fürgé gyiktól* elfoglalt üregbe húzódik, és változó testhőmérsékletű lévén a zimankós időben téli álomba szenderül. Már hóolvadás után felébred, a kora tavaszi napsütésben kifekszik a gyepre, és az arra járó tücsköt, sáskát, motozó pockokat megmarja – elkapja. Megvárja míg a méreg kifejti hatását, és szép lassan egészben nyeli le zsákmányát, szinte ráhúzva magát arra. Élőhelyén fontos állomány szabályozó szerepe van. A március végi, áprilisi párvasztási időszak után a nőstény a nyár derekán hozza világra hat–tízennyolc eleven utódját. Tehát elevelenszülő (vivipar), innen származik a *vipera* megnevezés is.

A rákosi *vipera* alföldi gerinces lévén a hegyvidéken kivételesen fordul elő. A vizenyős rétek lakója, de szárazabb fekvésű cserjések szélén, fűz-éger és nyárfaligetekben, füves pusztákon és kaszálókon is szívesen tanyázik. A Duna–Tisza közén, a Hanságban él a néhány száz egyedből álló népessége. Fokozott veszélyeztetettsége elsősorban élőhelyeinek elvesztésével, a populációk szét-darabolódásával függ össze. Aktív megőrzését segíti a *Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület* vipera programja is, amelynek keretében a szakemberek állományfelmérést végeznek egyebek között az Alföldön a Leveles- és a Kovács-réten, a Széna-dűlőn és a határos területeken, közreműködnek az illegális befogások megelőzésében, a „családi fészek” fölé hálót terítve óvják a fiatalokat a torkoskodó gázló- és ragadozó madaraktól.

A magyar Vörös könyvben is szereplő rákosi *vipera* fokozottan védett, pénzben kifejezett értéke egymillió forint.

G. M.



A szinte zettség

A növénytársulás függőleges térbeli tagozódása, amelyet elsősorban a fényviszonyok szabályoznak. A mérsékelt öv erdőtársulásaiban általában általában gyöker-, moha-, gye-, cserje- és lombkoronaszintet különböztetnek meg. Száraz termőhelyeken és sűrű állományokban a korona alatti szintek gyakran hiányoznak (nudum).

A Környezet- és Természetvédelmi Lexikon címszava

A társulások megjelenését a különböző növekedési formájú növénypopulációk határozzák meg. A növények méreteikben különböznek, ezért a biocönózisokban – az élőhely domborzati viszonyaihoz is igazodóan – eltérő magassági szintek alakulnak ki. A társulást alkotó egyéb populációk függőleges elrendeződésében, más néven térbeli szerkezetében azonban fontos szerepet játszik a természetben csak korlátozottan rendelkezésre álló erőforrásokért folytatott küzdelem, valamint az evolúció során kialakult populációs kölcsönhatások sorozata is. Ennek megfelelően a mikroorganizmusok, a gombák és az állatok táplálkozási kapcsolatainak megfelelően ugyancsak szintekbe rendeződnek.

A legalsó szint a *gyökérszint*, amely a termőtalaj felszíni rétegétől a legmélyebbre lehatoló gyökerekig tart. Mérete rendszerint eléri, sőt, meg is haladja a termőtalaj vastagságát. A hazai hársaskörises erdőknek megtelepedést kínáló törmelék-lejtő termőtalaja például humuszban gazdag, de

meglehetősen sekély. A *nagylevelű hárs* plasztikus gyökérszete nemcsak a vékony talajtakaró tápanyagkészletét használja jól ki, hanem a talajon túlnőve az anyakőzetbe is behatol. A gyökerek rátapadnak a sziklákra, és a hajszálvékony repedésekbe belenöve tartják meg a fát a meredek, kőgörgeteges lejtőkön. Ezzel szemben a füves puszták magas füves típusain a termőtalaj vastagsága akár a három métert is elérheti. A természetes növénytakaró itt lágy szárú növényzet, amelynek a gyökérszete ebbe a mélységbe már nem hatol le. Ezeket a talajokat például a tápanyag fokozatos feldúsulása tette kiváló termőképességű mezőgazdasági területekké.

TALAJLAKÓK ÉS AVARLEBONTÓK

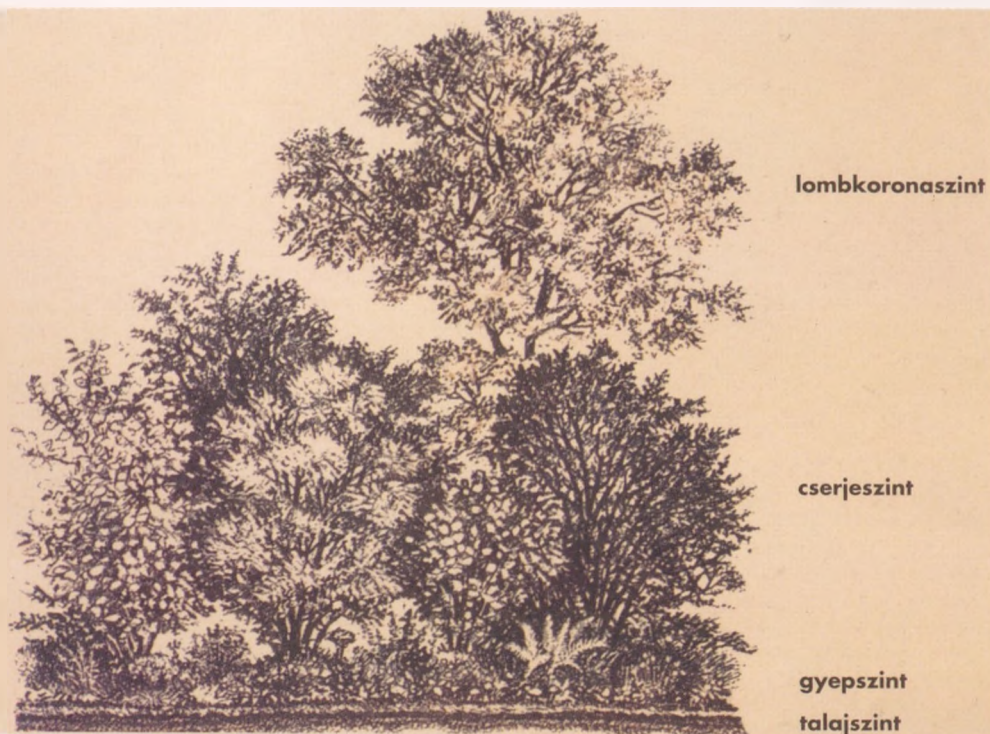
A talajszintben dinamikus élet zajlik. Ennek termelő szervezetei a kemotróf baktériumok, amelyek azonban csak kismértékben járulnak hozzá a

társulás elsődleges produkciójához. A társulások lebontó folyamatainak nagy része azonban itt megy végbe. E helyütt a felaprózást végző lények (talajlakó atkák, álskorpiók, százlábúak, ikerszelvényesek, holyvák stb.) éppúgy megtalálhatók, mint a lebontást részben folytató (földigiliszták, fonálférges) és befejező szervezetek (cellulózbontró és mineralizáló baktériumok). A különböző növények gyökerei szintén itt versengenek a vízárt és tápanyagokért, hiszen a víz és az ásványi anyag felvétele ebben a szintben történik. A legfelső talajszintet fogyasztóként népesítik be a korhadékkal táplálkozó szaprofita szervezetek (például sok gomba vegetatív teste, micéliuma), valamint a ragadozók, amilyen például a *vakond* és sok apró futóbogár.

Az *avarszint* a frissen lehullott és a már többé-kevésbé lebomló levelek szintje. Termelő szervezetek nem jellemzők rá, fogyasztókban viszont gazdag, elsősorban csigákban és különböző ízeltlábúakban, főleg ászkáknban, százlábúakban, ikerszelvényesekben és bogarakban. A gombák egy része szintén az avarszinthez kötődik. Az avarpaplan vastagsága különböző lehet. Például a hazai nyílt vagy félig zárt gyeptársulásokban rendszerint vékony, ezzel szemben a bükkösökben vagy a szurdokerdőkben a méteres vastagságot is elérheti.

Vannak olyan társulások, amikor a talajszintre, esetleg az avarszintre önálló *mohaszint* épül. Nagy területet borító és fajokban gazdag mohaszint jellemző a tajgára, de a savanyú talajú lomberdeinkben, valamint a telepített *lucfenyveseinkben* is sokszor számottevő a mohatakaró. Hasonlóan fejlett mohaszint alakul ki homoktalajon a nyárasborókás társulásokban. Nálunk télen, amikor a fák lombja lehull, a mohagyep a legfőbb fotoszintetizáló szint. Emellett fontos szerepet játszik a társulás számára a víz megőrzésében és a mikroklíma kialakításában. A mohaszint gazdag fonálférgesekben és medveállatkákban, de sok bogárfaj is él benne.

A *gyepszint* a társulás lágy szárú szintjét foglalja magában. Néhol alig éri el a 20–30 centiméteres magasságot, másutt akár kétméteres is lehet. Gyakran két alszintre, az *aljfüvek* és a *szálfüvek* szintjére különül. Az aljfüvek alacsonyabb, míg a szálfüvek magasabb növésű fajok. Árokpartok szegélyvegetációjában például aljfü lehet a *régi perje*, míg szálfű a *francia perje* vagy a *fehér mécsvirág*. Gyepszint azonban egyetlen szinttel is kialakulhat. Például a bükkösök kora tavaszi aszpektusában csupa „*aljfüből*” – *salátaboglárkából*, *galambvirágból*, *erdei szélfűből* és *bogláros szelőrózsából* – áll. Ugyanakkor a nádasok két meghatározó alkotója, a *nád* és a *bodnározó gyékény* nagyjából egyformán másfél-két méter magas, azaz „*szálfű*”. A nádás jó példa arra is, hogy egy nagy egyedszámú gyepszint akár egyetlen fajból is állhat, de hasonlólt tapasztalunk a szagos mü-





A dolomit sziklagyeppek legmagasabb szintje a gyepszint

gés vagy a medvehagymás bükkösök gyepszintjében is, amelyet gyakran nagy területeken egyetlen faj, a *szagos müge* vagy a *medvehagyma* alkot.

Vannak olyan társulások is, amelyeknek legmagasabb szintje a gyepszint. Az ilyen társulások alapvetően két csoportba sorolhatók. Az egyiknek a *zárttársulása* a gyepp. Ez soha nem fejlődik tovább, nem erdősül be. A másik viszont többnyire erdőirtások helyén, átmeneti jelleggel vagy természetes okok miatt alakul ki. Az első csoportot a füves puszták társulásai alkotják. A sztyep, a préri és a pampa olyan társulásegüttes, amely elsősorban éghajlati okok miatt nem erdősül be. Ezek a területeken az éves csapadékmennyiség 200 és 600 milliméter közötti, és nem elegendő erdők kialakulásához. A második csoportba tartoznak a hazai társulások közül a nyílt és zárt sziklagyeppek, a lejtősztyep, a lösz- és homokpusztarétek stb. Ezek néhány évtized alatt akár lomberdökké fejlődhetnek, ha megvannak hozzá a feltételek.

A gyepszint a társulás fontos termelői szintje, amelyre rendszerint gazdag fogyasztói szint épül. A rovarok egy része (poloskák, kabócák, nappali lepkék többsége és a hernyóik) a gyepszinthez kötődik. A madarak és az emlősök közül is számos faj a fogyasztója ennek a szintnek, miként ebben a szintben él a *fácán*, a *fogoly*, a *mezei pacsirta*, a *sün* és a *mezei nyúl*.

A *cserjeszint* a hazai társulásokban a bokrok lombzatát jelenti. Lehet a társulás legmagasabb szintje is, amelyet például az úgynevezett tövises cserjések, azaz a kőköny-galagonya bozótok alkotnak. Kialakulása erdőszegélyekre, felhagyott legelőkre és kaszálókra jellemző. Egy másik gyakori előfordulásával a homoki nyáras-borókásokban találkozhatunk, ahol a *fehér nyár* nem nő fává, és a *borókával* együtt 2-3 méter magas cserjéseket hoz létre. Bizonyos erdőtársulásokban is fejlett lehet a cserjeszint. Hazánkban például a lösztölgyesek jellemző, önálló cserjeszintjét a *tatárjuhar* alkotja. Skandináviában nagyon szépek a borókás-erdeifenyvesek; a két örökzöld lombzat az erdő két emeletének látszik. A mediterrán, kemény leveleű erdők jellemző bozótosa, a macchia cserjeszintje szinte áthatolhatatlan. Kefesűrűségűek a Magas-Tátra *törpefenyőiből* vagy Alaszkában a *törpe égeresekből* kialakuló cserjések. Dél-Amerika trópusi esőerdeiben a *banán* a cserjeszint alkotója.

A cserjeszintnek gazdag az ízeltlábú-faunája. Sok lombfogyasztó hernyó, pollenevő és levlérrágó bogár, növényi nedveket szívogató kabóca és poloska, valamint rájuk vadászó ragadozó ge-



A szálfüvek fogyasztója az alpesi sáska. Rendszerint kiemelkedő virágok tetején üldögél

rinctelen jellemző rá. Az énekesmadarak egy része is a bokrok lombzatában fészkel. A *fekete rigó*, a *töviszúró gébics* és az *ökörzem* a cserjeszint madara. Az emlősök közül a *mogyorós pele* és a *nagy pele* szintén a cserjeszinthez kötődik.

A társulások legfelső szintje a *lombkoronaszint*, amely a fák lombzatából áll. A gyepszinthez hasonlóan gyakran több alszintre tagolódik. A mi erdeink közül kettős lombkoronaszintűek a gyertyános-tölgyesek, amelyekben az alsó szintet az alacsonyabbra növekvő *gyertyán*, míg a felső szintet a magasabbra növekvő *kocsánytalan tölgy* lombzata jelenti. Kétszintűek a Bakony tisztás-bükkösei is. Bennük a *tiszafa* alkotja az alsó szintet.

A trópusi esőerdők fáinak lombkoronája gyakran négy-öt szintre tagolódik. A legmagasabbat, a *tetőszintet* egymástól távolabb elhelyezkedő óriásfák alkotják. Ezek nemritkán több méter átmérőjűek, és stabilitásukat a palánszerűen alakuló törzsük és gyökérzetük együtt adja. Alattuk a középső lombkoronaszint egyenletes magasságú, 30–35 méteres fák lombzatából áll. Még lejjebb egy harmadik, többé-kevésbé ugyancsak zárt lombkoronaszint következik 12–15 méter magasságban. További két szintet alkotnak a liánok és a fán lakó növények, az epifitonok.

A liánok kúszó szárú növények, amelyek a földben gyökereznek, és az éltető fényért a fák lombzatáig kúsznak fel. Az epifitonok a fák ágaira, törzsére rátelepülten élnek. A liánok és a fán lakó növények fotoszintetizáló felülete igen nagy, és legtöbbször az aljzatul szolgáló fák összlevélfelületét is meghaladja, ezért nagy jelentőségűek a trópusi esőerdők biomasszájának termelésében. A többszintű lombkorona a fényt szinte teljesen felfogja, ezért a fák alatt napközben is félhomály dereng. Ennek megfelelően a cserje- és gyepszint fejletlen, gyakran teljesen hiányzik is.

Mindegyik alszintnek más és más fajokból álló sajátos állatvilága van. A lombkoronaszint jellemző lakói nálunk a madarak, míg a trópuson különleges rovarok, majmok, gyümölcsfogyasztó denevérek és más élőlények találhatnak otthonra.

Egy-egy társulás szintezettsége változhat, ezért néha csak a pillanatnyi állapotot mutatja. A válto-



A molyhos ökörfarkkóró az erdei tisztások magasra növő „szálfüve”



A savanyú talajú erdeinkben a mohák önálló szintet alkotnak
A SZERZŐ felvételei

zás lehet periodikus; például a hazai gyertyános-tölgyeseinknek és bükköseinknek gyakran csak a kora tavaszi aszpektus idején van gyepszintje, amely május végére eltűnik, és az erdő csupasz aljává (nudum) válik. Változhat azonban nagyobb léptékben is, a szukcesszió előrehaladásával, mint azt a gyepszint kapcsán már említettük.

Nemcsak a szárazföldi társulásokra, hanem – ha kellően mély a víz – a vízi biocönózisokra is jellemző a szintezettség kialakulása. A nyílt vízben alapvetően az egyre csökkenő fény mennyiség az elrendeződést befolyásoló tényező. A különböző szintekben levő algák helyét elsősorban az szabja meg, hogy milyen festékanyaguk van, azaz milyen hullámhosszú fény sugarak hasznosítására képesek a fotoszintézisük során. A parti régióban sajátos szintezettséget idéz elő a vízzel való borítás mértéke és időtartama, amely a sziklafalak mikrotársulásait alkotó populációk elhelyezkedését határozza meg.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

Tűzhányók, gleccserek, szubtrópusi öblök, fjordok, vizesések, füves lankák, esőerdők és mangrovemocsarak - igen, ez mind-mind Új-Zéland, sőt... A Csendes-óceánban fürdő szigetekre látogatók csak ámulnak, hogyan talált magának helyet ennyiféle természetű szépség és különlegesség egy olyan országban, amely hazánknál csupán háromszor nagyobb területű.



Magányos fa pirkadatkor a Catlins Forest Parkban



Az erdei aljnövényzet legjellegzetesebb tagja: a bordapáfrány



Alkonyat a Taupói-tónál az Északi-sziget szívében

■ Új-Zéland sokarcúságát leginkább hosszan elnyúló észak-déli irányú elhelyezkedésének köszönheti. Míg Northland (a legészakibb régió) szubtrópusi területein a banán is megterem, és soha nem esik hó, addig az Antarktiszhoz közelebb eső Southland és Stuart Island vidékén gyakran söpörnek végig zord, viharos szelek, és a partokat hideg tengeráramlatok nyaldossák.

A klímaviszonyokat befolyásoló másik fontos tényezőt az ország gerincét alkotó hegységek jelentik, amelyeknek legkiemelkedőbb tagjai az Északi-sziget tűzhányói, illetve a Déli-Alpok 3000 méter fölé magasodó vonulatai. Mivel a páradús légtömegek nagyrészt nyugati, északnyugati irányból érkeznek, a nyugati lejtőkön lehulló csapadék többszöröse a keletebbre elhelyezkedő területeken mért mennyiségeknek. A legnagyobb szélsőségek a Déli-sziget déli részén mutatkoznak, ahol Fiordland 7000 milliméter körüli éves csapadékmennyisége mintegy tizenötszöröse a tőle csupán százötven kilométerre keletre fekvő Belső-Otagóéna.

SOK MILLIÓ ÉVES UTAZÁS

Új-Zéland domborzati változatosságára a földtani kutatások adnak magyarázatot. A legrégebbi kőzetek körülbelül 500 millió évesek, amelyek egykor a Gondwana részét alkották. Ez a déli félteke ősföldrésze volt, amely úgy 160 millió évvel ezelőtt kezdett szétszakadozni. Új-Zéland földdarabja a becslések szerint 85 millió éve vált le az ősföldről, és kezdett „külön életet élni”, ami egyedi növény- és állatvilágában egyértelműen megmutatkozik. Az ország két külön kőzetlemezen helyezkedik el: az Északi-sziget és a Déli-sziget egy része az Indiai-Ausztráliai-, míg a Déli-sziget zömmel a Pacifikus-lemezen fekszik. Mivel ezek a lemezek állandóan egymáshoz nyomódnak és súrlódnak, Új-Zélandra igen élénk szeizmikus aktivitás jellemző.

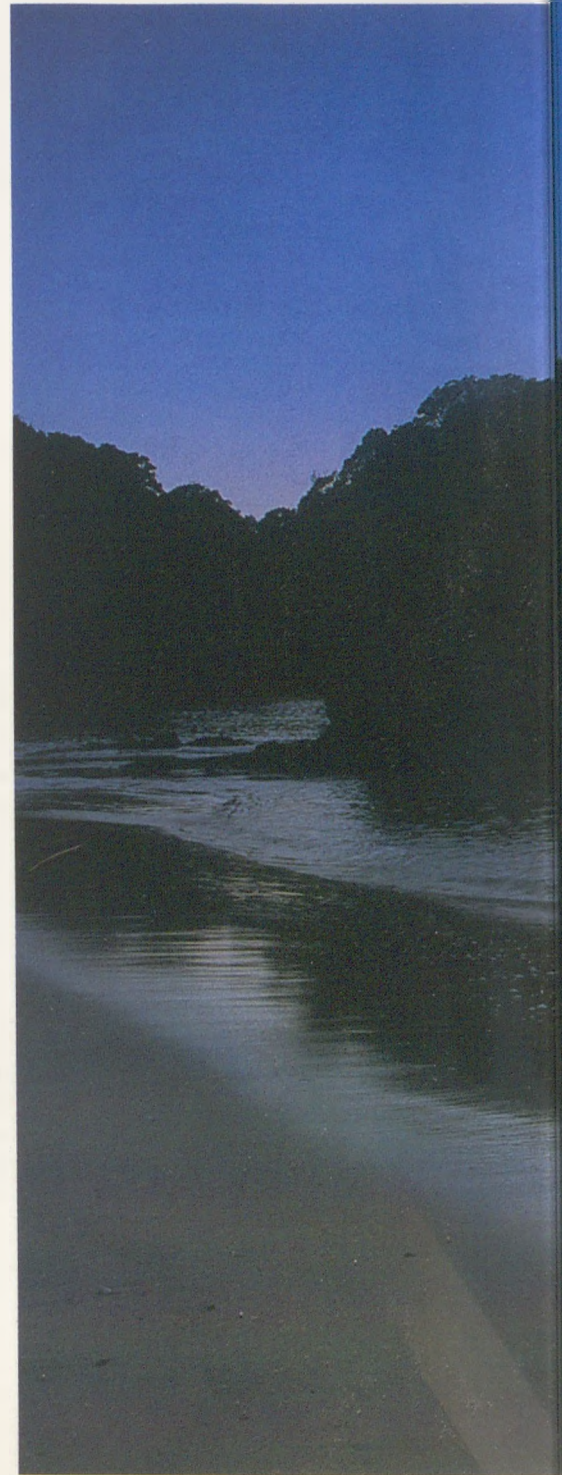
Az új-zélandi Földtani és Nukleáris Tudományok Intézete évente mintegy tizennégyezer földrengést észlel az ország területén, ám ezeknek csupán az elenyésző része (körülbelül száz-százötven) érzékelhető az emberek számára. A legutóbbi igen nagy földrengés 1931-ben történt, amikor a Richter-skála szerinti 7,1-es erősségű rengés szinte teljesen lerombolta Napier városát.

Az Északi-szigeten és környékén hat vulkanikus övezet húzódik, ahol még most is több aktív vulkán helyezkedik el. Közülük világviszonylatban az egyik legaktívabb Taupo vulkanikus zónája, amely White Islandtól a Mt. Ruapehuig húzódik.

A Déli-szigeten nem találunk tűzhányókat, a két kőzetlemez egymáshoz horzsolódása a Déli-Alpok fiatal láncolatát hozta létre. Ezek a hatalmas hegygerincek földtani léptékkal igen gyorsan, évente hét-tíz milliméteres sebességgel emelkednek.

A Gondwanától való korai elkülönülés teljesen egyedi növénytakaró kialakulására vezetett a szigetországban. Nem csoda hát, hogy az őshonos növényzet az európai érdeklődőnek már első látásra szokatlan. Az itteni fajok szinte ismeretlenek az „öreg kontinensen”, hiszen a növényzet körülbelül 80 százaléka bennszülött, tehát a világ más részeivel igen csekély az átfedés. Ezért érezhetjük magunkat úgy, mintha egy „másik bolygóra”

ÚJ-Z



GÖZÖ SOKSZÍNŰSÉGE

ZÉLAND



Új-Zéland legmagasabb csúcsa a Mt. Cook (3755 méter)

Csendes-óceáni napkelte Matapouri Bayben (Northland)



csöppentünk volna, amikor ebben az országban járunk.

A teljes egészében Új-Zélandon forgatott *A gyűrűk ura* című filmtrilógiában látott „meseerdők” észrevehetően mások, mint amilyeneket általában megszokhattunk. Ezeket a jeleneteket a Déli-sziget örökzöld bükköseiben (*Nothofagus-erdőkben*) vették fel. Ilyen típusú erdővel Új-Zélandon kívül csupán Délkelet-Ausztráliában, Chilében és Argentínában találkozhatunk, de két-három millió éve az Antarktisz is benépesítették, amikor az éghajlata még jóval enyhébb volt. Az említett filmekben látott fenyvesek viszont betelepített fajokból álló ültetvényerdők, amelyek az ország erdőterületének mintegy 22 százalékát alkotják.

A természetes erdőtakaró fogyatkozása már az első emberek megjelenésével elkezdődött. A maori



A West Coast lenyűgöző partvidéke

rik a becslések szerint a 800-as években Polinéziából érkeztek kenukkal először Új-Zélandra, de tömegesen csupán a XIV. században telepedtek le. Ekkor még az ország területének több mint háromnegyedét buja erdők borították, amelyekből a maorik felégetéssel hasították ki maguknak kisebb területeket – részben földművelés, részben vadászat céljára. A britek gyarmatosítása jóval súlyosabb következményekkel járt: alig százötven év leforgása alatt 23 százalékra csökkent a természetes erdőterület aránya. Az erdők a nagyarányú fakitermelésnek, valamint a birka- és marhalegelők kialakításának estek áldozatul.

Szerencsére már az 1800-as évek végén történtek intézkedések a természeti értékek megőrzése céljából, és ennek köszönhetően 1887-ben létrejött az ország első és egyben a világ negyedik nemzeti parkja, a maorik szent vulkánjainak (Tongariro, Ngauruhoe, Ruapehu) helyet adó Tongariro Nemzeti Park. Új-Zéland területének eddig csaknem egyharmadát vont a védelem alá, s ezzel a világ országainak nagy többségét megelőzi a természetvédelemben.

AHOL FÁVÁ NÖNEK A PÁFRÁNYOK

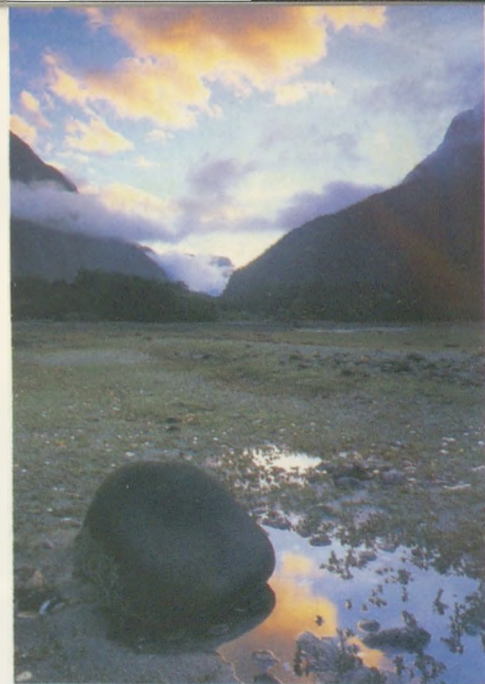
A különböző éghajlati és domborzati viszonyoknak köszönhetően Új-Zéland növényvilága bámulatosan változatos. A legészakibb területeken – ahol a higanyszál szinte sosem süllyed 0 Celsius-fok alá –, az óceánparti mocsaras részeken fordulnak elő a mangroveerdők (*Avicennia marina var. australasica*). A fák az árapály-ingadozástól függően a part menti csendesebb részeken akár kilenc méter magasra is megnőhetnek, de ahol erősebb a hullámzás, és a víz szintje is jobban in-

gadozik, általában csak félméteres bokrocskákkal találkozunk.

Szintén az ország északi csücskében találjuk a szubtrópusi jellegű kaurierdőket, ahol az *Agathis* nemzetség óriásai, a *kaurifenyők* (*Agathis australis*) élnek. A legidősebb fák korát ezerötven-kétezer évre becsülik, de az európaiak fakitermelési lázát megelőzően előfordultak négyezer éves matuzsálemek is. A kaurifenyő kulcsfontosságú szerepet tölt be környezetében, hiszen élete és elpusztulása során egyetlen fa csaknem tízezer állat-, illetve növényfaj számára nyújt élőhelyet.

A szigeteken levő *Podocarpus-erdők* az alföldek szintjétől általában a 400–600 méteres tengerszint feletti magasságig terjednek. Uralkodó fáik a magasra törő *totara* (*Podocarpus totara*), a rimu (*Dacrydium cupressinum*), a *kahikatea* (*Podocarpus dacrydioides*), a *miro* (*Prumnopitys ferruginea*) és a *matai* (*Prumnopitys taxifolia*). A számkra furcsán hangzó „köznevüket” a maoriktól kapták.

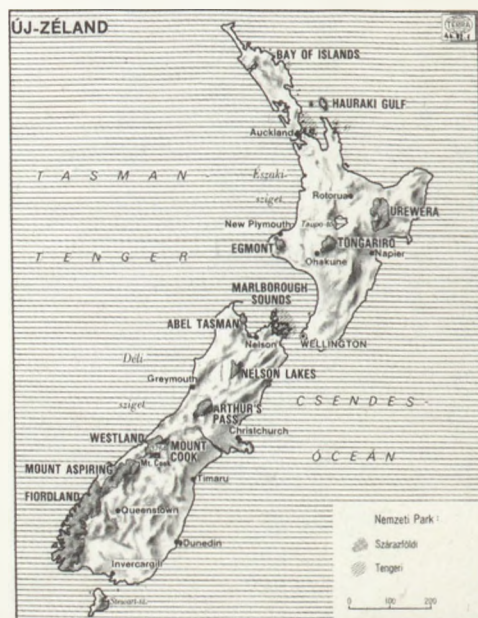
A hegysek 500–600 méter feletti erdősegeit túlnyomórészt a már említett déli bükkösök alkot-



Az ország legérintetlenebb tája: Fiordland



A Csendes-óceán homokdűnés partja Christchurch-nél



ják. A szigeteken négy fajt és egy alfajt tartanak számon. Ezek az erdők már jóval „letisztultabbak” – a fák általában kizárólag bükkök, aljnövényzetük pedig jellemzően páfrányokból áll. A fák törzse nem ritkán úgy fest, mintha megégett volna. Ezt a „feketedést” azonban egy gomba okozza, amely az egyik rovarfaj által kibocsátott szőlőcukorból táplálkozik. *Charles Darwin* az 1830-as években, amikor Föld körüli útját járta, a déli bükkökre is felfigyelt, amelyeknek a patagóniai, új-zélandi és ausztráliai képviselői első látásra feltűnően hasonlítottak egymásra. Joggal feltételezte, hogy ezek a fajok szoros rokonságban állnak egymással, csak arra nem talált magyarázatot, hogyan szóródhattak szét ilyen óriási távolságokra (a földrészek szétválásának és vándorlásának elmélete akkor még nem volt ismeretes).

Új-Zélandon több mint száznegyven páfrányfaj él. Az európai szemnek a páfrányfák a legérdekesebbek. A *mamaku* (*Cyathea medullaris*) magassága a húsz métert is elérheti, a levelei pedig hét méter hosszúak is lehetnek. Az ország egyik nemzeti jelképe a *ponga* (*Cyathea dealbata*) levele. A ná-



A Kyeburn-folyó vidéke Belső-Otagóban

lunk is honos bordapáfrányfélék új-zélandi „helytartói” közül a *piupiu* (*Blechnum discolor*) a legismertebb, amely a szigetek egész területén előfordul, és másfél méteresre megnövő világoszöld levelei az aljnövényzet legjellemzőbb színfoltjai.

Az új-zélandi alpesi növényfajok rendkívül nagy aránya (93 százalék) bennszülött. A körülbelül ezer méteres magasságban húzódó – az erdő- és hóhatár közé eső – sávban az alpesi növénytakaró változatosabb, mint a világ más hegyvidéki területein. A sokféleség miatt két övet is megkülönböztetnek: alacsonyabb és magasabb alpesi zónát, amelyek között igen finom az átmenet. Legjellemzőbb növényeik az általában csomókban növő, aranyárga pázsitfűfélék, az alpesi bokrok, a *Carmichaelia*, a *Hebe*, az *Aciphylla*, valamint a *Raoulia* nemzetség néhány faja.

ÉLŐ MÚZEUM

Változatosságát tekintve az állatvilág elmarad a növényvilágtól. Bár a szigetek bővelkednek különböző tengeri hal-, madár- és emlősfajokban, mégis csupán két őshonos szárazföldi emlősfaj (két denevérfaj) és mindössze három béka-faj vetette meg itt a lábát. Kígyók egyáltalán nincsenek. Ugyanakkor számos „állati rekord” és különlegesség fűződik a szigetekhez.

Itt élt a Föld legnagyobb madara, az óriás *moa* (*Dinornis giganteus*), amely a kutatók szerint 3,5 méterre is megnőtt. A moák húsát az idetelepült poliné-

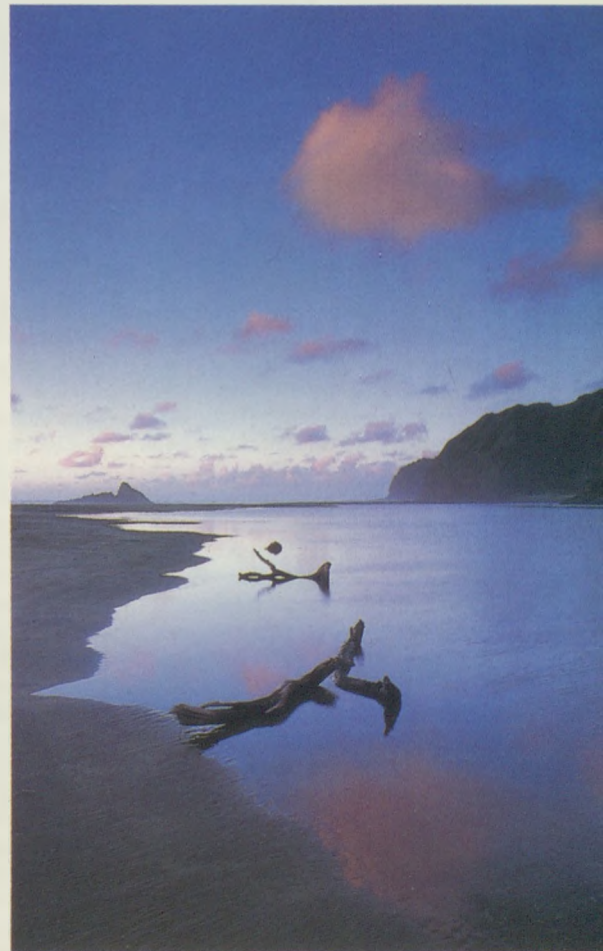
zek igen kedvelték, ezért néhány száz év alatt teljesen kiirtották ezeket a röpképtelen futómadarakat. Hajdanán itt élt a szintén kipusztult, legnagyobb termetű sasfaj is, a csaknem 3 méteres szárnyfesztávolságú új-zélandi sas (*Harpogornis moorei*). Az óriás *weta* (*Deinacrida*) – a világ legtestesebb rovarfaja (tömege a 70 grammot, hossza a 10 centiméter is elérheti) – a juraidőszakot idézi, ugyanis 190 millió év alatt alig változott.

Az ember partraszállásával, sajnos, megjelentek az addig soha nem látott állatok is (például patkány, kutya, nyúl, macska, *opossum*). Tömeges elszaporodásuk és az általuk terjesztett betegségek miatt számos őshonos és egyben bennszülött állat-, illetve növényfaj tűnt el végleg a Föld színéről, és a meglévő fajok nagy részének létét továbbra is veszély fenyegeti. Az új-zélandi környezet- és természetvédelmi hatóságok évről évre nagy erővel munkálkodnak azon, hogy ez a világon egyedülálló biodiverzitás a jövő nemzedékei számára is fennmaradjon.

KÉP ÉS SZÖVEG
KERÉK DÁNIEL



Sziget is meg nem is – apály Motueka közelében (Nelson Régió)



Alkonyat a Tasmán-tenger partján, Karekarében

Kitaibel az Északi-Kárpátokban



A Kriván a Koprova-völgyből MARTINA PROHACZKOVA felvétele

A Kitaibel Pál kutatásait idegen nyelvű és csak töredékesen lefordított kézírásos feljegyzések alapján eddig három cikk jelent meg a *TermészetBÚVÁR*-ban (1995/2; 1996/2; 2002/1. szám).

CERUZÁVAL RÓTT SOROK

Ezúttal az 1804. június hetediké és október negyediké közötti útról szeretnénk képet adni. Fontosnak tartjuk előrebocsátani, hogy Kitaibel ceruzával írt feljegyzései nem íróasztalon készített, kinyomtatásra váró dolgozatok, hanem elsősorban a begyűjtött anyag (növények, ásványok stb.) azonosítását, az előző gyűjteményekkel és a szakirodalommal való összevetését szolgálták. Ezt jelzik a hivatkozások, a magyar florában újnak látszó növényfajok esetében a szerzeri sajátosságok részletesebb – latin nyelvű – leírásai és nem egy kérdőjel is. Ugyanezt „igazolják” a kézírással nagy türelemmel fáradó Gombocz Endre szépszámu – szögletes zárójeles – megjegyzése, kérdőjele, valamint több növény esetében a „helyes” fajnév jelzése.

Gombocz Endre nagy türelemmel és hozzáértéssel végzett fordítói munkájában nem csupán kiegészítő megjegyzéseket tett az útinaplóban, hanem a „helyes”, a mai írású fajneveket is közli. Például Kitaibel az: „*Achillea ochroleuca bud.*” megnevezést használta, míg Gombocz: az *Achillea neilreichii* Kern elnevezést alkalmazza, amely a *vajszínű cickafark* egy alfaja.

A Pestről indult csaknem négy hónapos expedíció Vác irányában, a Bör-

zsöny mellett vezetett a mai Szlovákia területén a Kárpátok legészakibb hegyéig, a Babia-Góráig (1725 méter), majd visszafelé az Árva völgyében. (Az útinaplóban az Iter Arvense 1804 megjelöléssel szerepel.)

Kitaibel útítársával, Schütz János bécsi festővel Selmecbánya, Zólyom, Besztercebánya, Liptószentmiklós, Rózsahegy, Körömbánya, Zsarnóca és Párkány érintésével jutott kutatásútjának legtávolabbi pontjára. Ezer méternél magasabb hegyekre is felkapaszkodtak: például Szitnya (1009), Gyömbér (2043), a magas-tátrai Kriván (2499), a Rózsahegy (Ruzomberok) melletti Öreg (1618 méter). Némelyeken éjszakázhattak is. A könyvalakban száztizen-négy oldalt kitevő feljegyzések egyértelműen megerősítették Jávorka Sándor találó jellemzésének igazát: „Kitaibel gyűjtőútjai minden természeti és társadalmi, gazdasági jelenséget számba vevő, valóban felfedező, eddig példa nélkül álló, merész és fáradságos vállalkozások voltak.” A lovas kocsival és gyalogosan bejárt útnak mindjárt az első napja próbára tehetette az utazók túróképességét: „1804. június 7. ... Fő és Sződ között az egyik kocsikerek összetört. Megjavítására 1 Ft. 40 krajcárt kellett fordítanunk.” (A kormányzat a teljes útra 1000 forint támogatást adott!)

Kitaibel naplójában pontos leírás található arról, hogy az 1500-as években épített, majd 1812-ben leromboltatott csabrági (Cabrada) vár kapuját milyen rajzú címer díszítette, az 1561-es évszám társaságában. Arról is tudomást szerezhetünk, hogy kik voltak 1804-ben Selmecbánya (Banská Štiavnica) nevezetes személyiségei (például patikusok), és Árvaváralján (Oravský) a plébánia kertjében szilvafák álltak. Semmit sem árul el azonban a napló arról, hogy e helyeken vagy másutt kikkel találkozott, hol szálltak meg. Selmecbányával kapcsolatban ez külö-

nösen meglepő, merthogy a példaképnek tekintett Jacquin M. J. 1763–1768 között az ottani Akadémia tanára volt, és gyakran botanizált a környéken. A személyes történeteket, a „vállalkozás” gondjait mellőző feljegyzéseket olyan munkanaplónak tekinthetjük, amelyben a növényekről, a talaj- és ásványvilágról, valamint a forrásvizekről gyűjtött megfigyelések, vizsgálatok állnak a középpontban.

TÖBB MINT KÉTEZER

A többségében hegyvidéki terepen Kitaibel kevés kivétellel kétezer-húsz növény tudományos fajnevét írta naplójába. Természetesen számos faj többször is szerepel, illetve a természetett növények (például szőlő, komló, burgonya) esetében a nemzetségnevet találjuk. Előfordulnak köznépi magyar és szláv nevek is, például „*Quercus pubescens* – Magyalfa (molyhos tölgy); *Valeriana officinalis* – Temény-gyökér oder fű” (mezei macskagyökér); *Asarum heisst slovakish Kopotnyik* (kapotnyak)”.

A növényfajok felsorolását helyenként – a már említett latin nyelvű – szervezeti leírások szakítják meg. Például „*Allium senescens: scapi angulati, angulis 2 eminentioribus; folia subtus angulata*”. (A hegyi hagyma takacsbordái szögletesek, előbbre állók, levelei alul szögletesek.) Számos faj neve mellett találunk hosszabb-rövidebb megjegyzést. Például „gyakori, ritka, nagyon kicsi, virágzásban, kalászsban, fehér színű virággal!, a szántóföldön, az erdőben, sok az út menti árokban, csak a hegység déli oldalán, a zergék szívesen fogyasztják”.

Rendszerezés a boritottságra és a korábbi megfigyelésekre való hivatkozások. Bizonyos fajok gyűjtési helyéről, idejéről nem az útinaplóból, hanem a herbáriumi lapok adataiból tájékozódhatunk. „A Krivánról visszajövet tehetette meg az útját Priblinán át a Racskova-patak mentén a Racskovai tengerszemhez, majd a Rohács havas oldalába is, de Naplójá-

ban ez az útja nem szerepel” – írta Jávorka Sándor. Szerinte: „Az itt szedett fajok közül a leg-legfeltűnőbb a *Hieracium rohácsense* Kit. (rohácsi hölgyalm); a *Saxifraga hieracifolia* W. et K. (hölgyalmalevelű kötöröfű) [az *Icones*-ben a 18. faj]. Nincsenek adatok a Nagy-Fátrában a Tlszta hegyén (1706



A korai szegfű egyik leírója Kitaibel Pál volt RUDOLF SÖLTÉS felvétele

méter) megfigyeltekről, a szeptember 23-a és 28-a közötti napokról. E „hiányok”, illetve a feljegyzésekre augusztus közepétől jellemző szaggatottság azzal magyarázható, hogy ekkor lényegesen nehezebb terepen, „úttalan utakon” jártak, és mostohább körülmények között összegezhettek, pihenhettek.

A KRIVÁN RITKASÁGI

A Magas-Tátrát jól ismerők számára – a jól kiépített turistautak ellenére – a legendás Kriván megmászása most is embert próbáló feladat. Ők el tudják képzelni, hogy mit jelenthetett ez kétszáz évvel ezelőtt, nem sokkal az után, hogy az iglói evangélikus lelkes, Czirbesz Jónás András 1773-ban elsőként feljutott a csúcsra. De 1804. június 16-án ez Kitaibelnek is sikerült. Így ír erről az Útinaplóban: „A csúcsról lentre, a legmagasabb szepesi havasokat láthatja az ember, amelyek a Kriván mögött a Hrubí Grunyan (Hrubó-gerinc) egyesülnek, elágazásokat,

szakadékokat képezve.” A Magas-Tátra alatti fennsíkron indultak, s mintegy 1800 méteres szintkülönbséget kellett leküzdeniük, ami a nagy távolsággal együtt legalább nyolc-tíz órát igényelt. A visszafelé vezető úton feltehetően a közeli Vázseci-völgyben (Vaecka dolina), a Csorba-tó (Strbské Pleso) éjszakázhattak, és másnap onnan indultak kelet felé lovas kocsival.

A *Kriván* című feljegyzései talvolta is utalnak (például az innen keletre fekvő Furkota-völgybe és a Nyugati-Tátrában levő Racskova irányába egyaránt kitértek). Természetesen a jőrészt gránitos hegyről mondja a legfontosabbakat: „A *Kriván* enyhén emelkedő lábán lucfenyő van. Ennek talaja többnyire lápos, mocsaras, savanykás, igen kellemetlen büzt áraszt. A luc a legfelső huták fölé kapaszkodik, majd alacsony cserjévé satnyul... Az erdő havasok felőli része kihalt.” A naplóban összesen százegy növény neve olvasható, közülük negyvenegy havasi, például a jeges tárncics (*Gentiana frigida*), a havasi hölgyalm (*Hieracium alpinum*) és a törpe kankalin (*Primula minima*).

Arra a napjainkra oly jellemző riporteri kérdésre, hogy mi volt a kutatóút legnagyobb botanikai szenzációja, Kitaibel valószínűleg ezt válaszolná: „Az, hogy bejárhattuk Magyarországot természeti, történelmi és kulturális kincsekben gazdag hegyvidékét, amelyet a gyűjtőmunka eredményeként Európa más, sokkal jobban kikutatott országai számára is hozzáférhetővé tehetünk majd.” (Lényegében e célokat fogalmazták meg Waldsteinnel együtt a Magyarország

ország növényvilágáról”, a rohácsi és a kriváni gyűjtés mellett az alábbiakat emelte ki: 1. A *Selmecbánya* környéki napok megfigyelései, ahol a *Szitnya-hegyen* több mint száz faj neve kerül az útinaplóba, például a *Minuartia frutescens* (Kit.) Tuzson (cserjésedő lúdhír), amelyet ő még az *Arenaria nemzetségbe* sorolt. „Ugyancsak itt szedi meg – írja Jávorka – a *Sempervivum carpaticum Wettst*” (kövirózsa) *S. tectorum* név alatt.” 2. A Rózsáhegy melletti Chocs-hegy bejárása. „Itt gyűjti az Északi-Kárpátok szép endemikus növényét, a *Dianthus nitidus* W. et K.-t (fényes szegfű – az Iconesban a 191. faj) és a *Pulsatilla slavica* Reusst (tót kököröcsin) *Anemone patens* néven.” 3. Az Úrvölgy (Spania dolina), illetve a közelében levő moticskói vízesések megismerése, ahonnan csaknem kilencven fajt (például *Veronica austriaca* és *V. cladophylla*, továbbá nőszirmok, enciánok, sisakvirágok stb.) említ.

A kutatóút csaknem valamennyi szakaszán talaj- és kőzetanalízisek is készültek. Többségük néhány mondatos jellemzés, emlékeztető: „A *szokoljai Kálvária-hegy porfirból* (kvarc-



A havasi harangvirág egykor sem volt gyakori

tartalmú összetett kőzet) áll, amely hatoldalú, sötétbarna vagy szürkésfekete csillám. – Visktól a talaj már nem homokos, hanem agyagos. – *Selmecbánya* közelében az a néhány szétszórt példány valódi köszén volt. Világos lánggal, élénk parázsszal égett, de sok fehér hamut hagyott. – *Garampéterinél* (Predájn) a homokkő a falun kívül folytatódott, amely nagyrészt fehér és barnás kvarcból és kevés földpátból állt. – Ahol a *Kriván*on a huták találhatóak, a felszíni kőzet gnájszból képződött ... a keleti oldalon lefelé csak gránitot figyelhettem meg. – Az *Ulliszko* hegy felül mészkő, alul pedig agyagpala. – A mészkő az *Öreghegyen* (Chocs) szembetűnően réteges, északnyugat felé ellapuló, az északi oldalon szürke agyagpala ... a *Zsimirova-völgyben* vörösarna márgáspala van. – *Körmöcbányán* (Kremnica) az úton itt-ott legömbölyített bazalt és porfirtörmelék látható.”

Lovas kocsijuk rakománya a herbáriumi növények mellett minden bizonnyal több száz kőzet- és talajmintából állhatott. Jávorka Sándornak a Kitaibelről írt életrajzában a Tokody

László által összeállított jegyzék kilencvenöt „ellenőrzött, megőrzött” mintát sorol fel erről az útról (a legtöbbet Hont megyéből). (A Magyar Nemzeti Múzeumban 1956 október végén pusztító tűzvészben a gyűjtemény, sajnos, megsemmisült.)

BUBORÉKOS FORRÁSOK

A források, az ásványvizek, a fürdők és közvetlen környezetük bemutatására ezúttal is a növényvilág megfigyeléséhez hasonló figyelmet, energiát fordított. A naplófeljegyzésekben e témakör körülbelül 40 százaléknyi terjedelmet foglal el. Szót ejt a források helyéről, a vízhozamról, a vizek fizikai és kémiai sajátosságairól, a remélt gyógyhatásról. Az igen gazdag és számos érdekességet megőrző feljegyzésekből csak mozaikkockákat tudunk bemutatni, hiszen a huszonhat település forrásairól, fürdőiről annyi információt ad közre, amennyi magyarnak két számát is megtöltené. Ime,

4-én a vihnyei és a szalatnyai vizeket vizsgáltam. Július 13-án, vizek elemzése. A patak bal partján egy sziklagörgögeteg alatt áthaladva olyan barlangba léphetünk, ahol a forró víz természetes gőzfürdőjét találjuk. (Szklénofürdő) Szántótól félóránnyira a völgyben: 3 forrás van, amelyek egyre kiterjedtebbek. Kénmentes vizük izletes, savanykás, de sok meszet és kevés vasat is tartalmaz – különösen a középső, amely körül sok a *Scirpus lacustris* (*Schoenoplectus lacustris* – tavi káka). (Szántó) Werner sebészorvos szerint – aki a fürdő bérletje – az I. számú fürdő vize nem mindig okkersárga, olykor sárga, máskor egészen fehér.

... A vörös fürdő közötti emeletes épületben szobák találhatók a vendégek és az orvos számára. Ezekkel szemben az északi oldalon emeletes gazdasági épület látható.” (Stubnyafürdő)

Az idézeteket aligha lehetne szerencsésebben megválasztott részlettel zárni, amelyben Kitaibel humorra, mosolyra is felvillan: „Ha az ember a



A Kriván erdeiben él a bőkoló gyömbérgyökér A SZERZŐ felvételei

egy kis ízeltő a kínálatból: Szalatnya (Slatina) – Szántó (Santovka) – Selmecbánya és környéke – Vihnyepeszerény (Vyhne) – Szklénofürdő (Sklené Teplice) – Zólyom – Szliácsfürdő (Sliac kupele) – Felsőmicsinye (Horná Mčiná) – Breznóbánya (Brezno) – Vacok (Bazuch) – Szliács (Sliac) – Besenyőújfaló (Beseňová) – Párnica (Párnica) – Stubnyafürdő (Turčianske Teplice). Néhány mondat megfigyeléseiből: „A forrás vize szép időben apró buborékokban gazdag – boris, esős napokon és azt megelőzően a buborékok lényegesen nagyobbak, tartósabbak. (Szalatnya) A fürdőket a délkeleti-keleti irányban fekvő mészkőhegyről jövő víz táplálja, amelyet tárolóban gyűjtenek össze és egy deszkával, földdel fedett lefolyón vezetnek ide. A forrásvíz kristálytiszta, színtelen, érzékelhető szaga nincs, íze enyhén savanykás. Egy év alatt a lefolyón kétujjnyi vastag lerakódás keletkezik ... ez vörösarna színű, savban pezseg. (Vihnyepeszerény) Július

Vacok (Bazuch) falu nevét viselő pataktól 1/4 órát felfelé halad, úgy a jobbparton, néhány ölnyire a patak fölött ásványvízforrást talál. Ennek vize ezen a környéken és messze lent Breznóbányán is, nagyon kedvelt. A falu lakói állandóan és kizárólagosan csak ezt isszák, nagyon egészségesek és sokan a 100–120–130 élet is megéri. Ezért is mondják tréfásan, hogy a végén rákényszerülünk arra, hogy a forrást eladjuk.”

Kitaibelék október negyedikén – az összegyűjtött anyagtól elnehezült kocsival, megfáradt lovakkal – értek hazra Pestre. Minden bizonnyal ők is nagyon várták már – nem csak az elménektől elfáradtan – szeretteik megpillantását, az otthoni ízeket és fekhelyet. Tudták ugyanakkor, hogy a látottak, a megfigyelések, a gyűjtött és lerajzolt növények, valamint az ásványok Magyarországot, Európát, a tudományt gazdagíthatják.

ANDRÁSSY PÉTER



Kitaibel útinaplójában szerepel a jeges tárncics neve is

ritkább növényeinek leírása és képei című munkájuk „beharangozójában”).

ÉVSZÁZADOS VÁGYAK

Nem könnyű és talán nem is szükséges a négy hónapos kutatóút helyszíneit vagy a megfigyelt növényfajok között értékrendet felállítani. Értelme legfeljebb az összevetéseknek lehet. Jávorka Sándor, aki Kitaibel méltó utódaként „teljesítette botanikusaink évszázados álmát, és teljes képet rajzolt az 1923-ban megjelent Flora Hungaricában a történelmi Magyar-



NÖVÉNYEK TOLLHEGYÉN

Fekete István

EGYIK LEGISMERTEBB ÍRÓNK A TERMÉSZET AVATOTT ISMERŐJE VOLT, KÖNYVEIN, ELBESZÉLÉSEIN NEMZEDÉKEK NÖTTEK FEL. OTTHON VOLT A TERMÉSZET TÖRTÉNESEIBEN, AMELYEKET MINDIG HITELESEN, A NYELVI ESZKÖZKULTÚRA GAZDAGSÁGÁVAL MUTATT BE. ALKOTÁSAIT MÉLYSÉGES TERMÉSZETSZERETET ÉS HUMÁNUM HATJA ÁT. ÍRÁSIBÓL KITŰNIK, HOGY MINDMÁIG EGYIK LEGOLVASOTTABB ÍRÓNK A GERINCES ÁLLATOK KIVÁLÓ ISMERŐJE VOLT, ARRÓL AZONBAN KEVESEBB SZÓ ESIK, HOGY OTTHONOSAN MOZGOTT A NÖVÉNYVILÁGBAN IS. CIKKÜNK FORRÁSÉRTÉKŰ ÖSSZEÁLLÍTÁS, AMELY NEGYED ÉVSZÁZADOS OLVASMÁNYÉLMÉNYEK ALAPJÁN BEPILLANTÁST KÍNÁL FEKETE ISTVÁN ÉS A NÖVÉNYVILÁG KAPCSOLATÁBA.

A neves természetírónak az átlagembert messze meghaladó növényismerete több forrásból táplálkozott. Az alig egy évszázaddal ezelőtt falun született és ott nevelkedett író természetesen számító növényismeretére ráakodott a mezőgazdászként elsajátított tudás. Ehhez társultak az erdőt-mezőt nyitott szemmel járó ember tapasztalatai, a vadászatok során szerzett élmények. Műveinek többségében valamilyen formában ugyan megjelenik a növényvilág, ám meghatározó szerephez csak ritkán jut. A növényfajok legtöbbször az életközösségek fontos tagjaiként szerepelnek, de bemutatásuk alaposága elmarad az állatok sokszínű megelevenítésétől. Az író jól ismert ismeretterjesztő vénája azonban a növényvilág bemutatása során is megmutatkozik.

GAZDAG PÉLDATÁR

A növényekhez fűződő kapcsolatának egyik legszébb példája a *Bogáncs* című regényében elevenedik meg.

„... a szaporodásnak sok fortélya van, s a magvetésnek még több.

Egyes magvak repülnek, messze elszállva az anyától; mások gurulnak; vannak, amelyeket kilő az anya, hogy faja szaporodjon. És vannak, amelyeknek magva ezer kis horog közé van beágyazva, s olyan, mint egy kis ezerhorogú buzogány vagy horgas kéthegeyű tör. Amíg a mag éretlen, és burka zöld, nem kapaszkodnak semmibe, le se lehet őket szakítani, de ha megérett, a kis tapadóok, szőrök megragadnak a szőrben, ruhában, és vándorolni kezdenek. Mozgás közben szinte befúrják tüskéiket a ruhába és a szőr közé, szúrní, ami felette kellemetlen, mert a ruha alatt, szőr alatt érzékeny bőr van.

– Fene ezt a gatz! – mondja az ember, és leveszi magáról a szűrős holmit, amint tiszta helyre ér, s a mag, messze az anyanövénytől, el van vetve. Mit mondjon azonban a szegény kiskutya, akit a véletlenek vak ostora fél országban át hajszol? Nem mond semmit, de vakaródzik. A körmök és a fogak azután kiszakítanak egy-két potyautast a szőr közül, és homnét tudhatná *Bogáncs*, hogy ő most magvetést végez?”

Nagyon jellemző, hogy az író a növényi termékek terjesztésének szemléletes leírásában is az állatvilág felől közelíti a jelenséget. Az *Egy szem kukorica* című elbeszélésben egy kukorica életét kísérhetjük végig. Ebben az írásban az író a növények közötti, a napfényért, a tápanyagokért és a vízért folyó – a legtöbb ember által nem is sejtett – versengést a természet növények és a gyomok közötti párbeszéddel érzékelteti:

„A kis kukorica nehezen tért magához.

– Ó, míg felnövünk, ezer halál leselkedik ránk – mondta az egyik krumpli –, de azokra is, akik bennünket akarnak elpusztítani. Itt ez a sok gaz...

– Van nekünk becsületes nevünk is! – kiáltottak ekkor a másfajta növények.

– Én búzavirág vagyok.

– Én útifű.

– Én szarkaláb.

– Én a pipacs – kiabáltak összevissza. – Élmi akarunk, és ez a föld a miénk is.

– Hát majd egy kicsit összebb szorulunk – békítette őket a kukorica.

– Csak a magad bőrére alkudozzál – mérgelődött a krumpli. – Te megnősz, de mi kicsik maradunk, és nem tűrjük senki árnyékát. A tiédet se, ha a gazzal cimborálsz.

A kukorica elhallgatott. Egyedül volt.

– Igaz – bölintott a szarkaláb –, a krumpli csak akkor nagy, ha nincs senki mellette... igyekezzünk barátaink!”

Ugyanebben a novellában az író költői eszközökkel írja le a szélmegporzást:

„... az üzenetet a szél hozta, lágy simogatással, és idegen, édes virágpört hintett a kukoricára. [...] A levegőben pedig millió csók járt, és szállongó porlehelletével mind megcsókolta a kukoricát!”

A növények rovarmegporzására való utalás pedig *A tölgy* című novellában található:

„A part mellett egy bokor sárga lilium boldog alélt-ságban tárta szét kelyhét a nap felé, itta a fényt, ám az is lehet, hogy a virágban mászkáló kis bogárkák most hurcolták szét benne a szerelmes üzeneteket.”

Bizonyos növények jellegzetes termőhelyigényének szimbolikus megfogalmazásával találkozhatunk a *Hajnal* című elbeszélésben. Itt a növények a nekik leginkább megfelelő élőhelyekre vándorolnak, például a Fenyő, a Boróka, a Törpefenyő, az Áfonya és a Gyopár a hegyvidék hűvös magasságaiba, a Fűzfa, a Nád és a Sás a vízpartra, a Vadrózsa, az Árvalányhaj és a Kakukkfű a kopár domboldalra.

HANGULATOK, ÉRZELMEK

Fekete István írásaiból igen sok helyen kisejlik a mezőgazdász szerzőjük számára jól ismert aszály okozta kár. Az *Eső után* című elbeszélésben ezt olvashatjuk:

„Egyetlen vágyam volt bőrig ázni, azt hiszem, ebben a nagy vágyakozásban velem voltak a szomjas búzák, a fakó árpák, kínjukban virágzó törpe lóherék és millió virág, gyökér, félig csírázott mag, ameddig a szem ellátott, még még azon túl is, a víztelenség és aszály szomorú élettelenességében.”

A *Nyár végén* című novellában pedig:

„Aszott sarjú között fehérre taposott gyalogutak surrannak a réteken keresztül, és itt-ott apró virág színtelenedik. Nem is virág, csak száraz színfolt, mely láthatatlan szemével az eget kémleli, hogy merre járnak az áldott, páráktól súlyos, drága fellegek.”

Az író kedvenc évszaka talán az őszi volt. Ehhez hozzájárult az évszak hangulata, a köd titokzatos-sága, a vadászemlékek mellett a lombszíneződés látványos jelensége is. A különböző fafajok őszi lombhullatásának megszemélyesítésekkel érzékletessé tett leírását olvashatjuk az *Október* című novellában:

„A szél úgy jár az erdőn, mint a végrehajtó, és a fák sziszegve hajladoznak, mint az adósok.

– Fizetni, adósok, fizetni!

Visszaadni mindent, kamatos kamatokkal, amit az öreg bankár, a Föld adott. Nézzétek a Nyárfát. Az a jó adós! Utolsó sárga levélbankóját is visszaadta már, és most úgy áll a berek szélén, mint a becsületes adós: levétköztetve és elhagyottan.

A Bükk is tisztességes fajta, a Nyír is, de még a Gyertyán is, aki pedig komisz, tolakodó népség. Először csak egyenként hullatták levélpénzüket az örök, nagy perhelybe, de aztán látták, hogy ügyis hiába. Megrázták magukat, lerótták az adósságot, és most békén vannak. [...]

Bezzeg a Tölgy meg a Cser! Nem! Ők nem fizetnek. Itt-ott egy kis kamatot, de aztán táguljon a végrehajtó, mert nem állnak jól magukért. Néha öltre mennek a széllel, mely perlekedve tépi a zizegő cserleveleket, de bevásálni alig tud valamit.

betűvetése

– Nem fizetünk! – kiáltják a cserfák. – Majd tavaszszal. – És a szél megunja a meddő verekedést.

Alkonyattal elpihen ő is a völgyek ölén, de előbb még beszámol gazdájának.

– A Nyár, Nyír, Bükk és többiek ... megfizettek, Uram. Csak a Cser... különösen a fiatalja... Ne adj nekik más-kor! Nem fizetnek. Verekedni kell minden krajcárért.”

A NÁDAS

Viszonylag kevés írás címszereplői a növények. Az ilyen ritka kivételek egyike A nád című elbeszélés. A nádas az erdő mellett az író kedvelt témája volt, s ebben a novellában a nádas életközösségének a tó életében betöltött sokrétű szerepéről, valamint a nádnak a legkülönbözőbb élőlények – közöttük az ember! – életében elfoglalt helyéről olvashatunk.

„A tónak ebben az öblében nem volt nád. Valamikor talán lehetett, de most nem volt. Igaz, az utóbbi időben elkövesedett a fenék, mert a patak kevés iszapot hordott be; ami volt, azt elmosták a hullámok. Pár szál azért mégiscsak lehetett volna. De nem volt, s ezért rideg és üres volt ez az öböl. A hullámok nekinyargaltak a partnak, rombolták a köveket, összetörték a virágokat és kagylókat, mert hiányzott a szelíd nád, aki türelmesen elejűk állt volna, mérsékeltre intve a rakoncátlan vizet. [...]

De ebből az öből hiányzott a nád.

Hiányzott a víznek, a partnak, a madaraknak, a halaknak, a kígyóknak és békáknak, még az öreg várromnak is hiányzott, aki mereven állott az öböl partján kiugró sziklákon, unatkozva nézegette magát a víz tükrében, és szerette volna, ha legalább a tükrében nád nőtt volna udvarán, és tavirózsa ablakai alatt. [...]

És hiányzott a nád az embereknek is, akik nem sokra becsülték, mert csak nád volt, de házaikat vele fedték, jószagaikat vele etették, békés kunyhókat csináltak belőle, és ha tüzet raktak a nádból, arra gondoltak, hogy hitvány nádtűz csak, amit mindig etetni kell.

De azért nagyon hiányzott.

A víz mosta, egyre mosta a partot, és a part úgy érezte: nád kellene szélfogónak. A szél dühösen nyargalt a parton, mert unatkozott, és szeretett volna muzsikálni a nád hárfáján, mert alapjában véve muzikális természetű volt. A madarak szerettek volna leszállni, megpihenni és fészket rakni, és keresték a nádat, és vágytak utána. A halak hűsölni szerettek volna árnyékában, turkálni gyökerei mellett, és dörgölni lába szárán. A kis csigák derekára tapadtak volna, és a szitakötők leveléről lesték volna a szünyoghegedűsöket.”

Más esetekben ugyan megjelenik a növényvilág valamely képviselője az elbeszélés címében, de nem mint főszereplő, hanem hangulatok, érzelmek érzékeltetője. Az Ibolya című elbeszélésben az író egy gyermekszerelem emlékét idézi fel:

– Ne sírj! – dadogtam. – Hiszen csak tréfáltam. Vidd el a virágokat ... majd összeszedem...

... Ilona kötözte a kis csokrot, a vén tölgy koronája zsongott, mint a távoli muzsikaszó, s a szívemben benne volt az egész tavaszi világ.”

A Lótusz című novella nem nélkülözi a fanyar

humort sem: „Az ablakon besütött a nap, és ragyogó kékjében ott állt a Virág!

Csend.

Szép pillanat volt! Feleségem arca felragyogott, mint mátkaságunk óta sohasem.”

Az író közismert

„a nádasok mellett sárga volt a gólyahír, mint augusztusban a napraforgó szirma”



Az illatos ibolya az író egyik kedvelt növénye volt

regénye a címe alapján akár egy növényről is szólhatna. De Bogáncs természetesen pumi volt, „mégpedig a legjavából”. Ugyanakkor jellegzetesen állatközpontú leírást olvashatunk a regényben növényünkről:

„...szép virágával a legelők díszé, s virágja a méhek, darazsak, különféle dongók és lepkék közismert találkozóhelye. Bizonyos fajtáját néhol számtövisnek is mondják, ám bár állítólag a szamár is csak akkor nyúl hozzá, ha fáj a hasa, mert még a levele is szúr, mint a veszedelem. Ez a bogáncs tehát szép, de nem hasznos, és egyáltalán nem tudja, hogy ő gyom.”

ÁRULKODÓ SOKSZÍNŰSÉG

A természetre ráutalt, vele szorosan együtt élő vidéki ember növényismerete gyakran megjelenik az író alkotásaiban. Például a Tüskevárban a rekettyefüzet a következőképpen jellemzi.

„Olyan fűzfajta – legyintett Matula [...] –, nem sokat

ér. Kosarat nem lehet csinálni belőle, mert török, fának nem nő meg, hát csak van, de nyári tüzelőnek jó.”

Nem kevésbé fontos tudnivaló, hogy: „A nádlel jobban vág mint a beretva”. A fákat gyakorlati szempontból így osztályozza e regényében:

„...a ménkü [...] A nyárfát nagyon szereti, a tölgyet, szilfát meg fűzfát is, ilyenek alá soha ne álljon, ha már muszály eső elől valahova elhúzódni. Vadgesztenyemeg bükkfa alá már odaállhat, de legjobb az égerfa. [...] Villámvágta éger nincs az egész berekben, de nyárfá annál több.”

A növények fenológiai állapotának felidézéséhez az emlék idejének felelevenítéséhez használja.

„Gyöngyvirág még kevés volt az erdőn, de a kakukk már májust kiáltott.” (Fészkekrablás)

„Úgy emlékszem, mintha késő május lett volna, mert kertünkben régen elvirágoztak már az almafák, és a



A bókoló bogáncs „szép virágával a legelők díszé, s virágja a méhek, darazsak, különféle dongók és lepkék közismert találkozóhelye”

szomszéd háza tetején a kis gólyák nyaka állt ki a fészekből." (Apám)

„A tavasz eleje jól kezdődött. Sok esővel. Megmoldult a vetések és a rétek világa, zsendültek a fűvek és a fák, sárgult a gólyahír" (Április)

„Augusztus vége felé járt az idő [...]

A nyári alma, barack elfogyott, a szilva nem érett még meg, a fészkek üresek, a réteket lekaszálták, s a szőlő olyan savanyú volt, hogy a kecske is elmekegte volna magát tőle." (Egy év)

„Hosszú, hűvös, esős tavasz után úrrá lett végre a nyár.

A széljárás útjain vetéstengerek zizegnek, hajladoznak, és árnyékok borítanak a fészkekre, melyekben most már kopogtat az élet, vagy már ki is röppent ismeretlen útjaira.

A sok eső nyomán dúsan bokrosodtak a fűvek, későn virágoztak, és későn borulnak a suhintó kaszára, melynek nyomán estéknént páras illatok sóhajtanak halódásukban. Az emberek ilyenkor azt mondják, hogy felséges illat ..., pedig ez az enyészeti illata." (Június)

„Túlnőtte a nád a vizeket, és zöld náderdő borult a tavakra, melyek egyszerre titokzatosak lettek, mint a mesék, melyeket útra készülő öregemberek mondanak vajúdo tavaszi estéken. [...]

Amikor az alkony selymes árnyai magukhoz ölelik az erdőt, megrántják a kis bogarak a pókháló kötelet, és kling-klang, megszólal a májusi erdők harangja, a gyöngyvirág." (Május)

„Mondom, régen volt. Álltunk az erdőszélen, hol akkor kezdett kéklenni a kökény bogyója" („Az" a puska)

„Szántások barnállottak, vetések zöldelltek, és a nádasok mellett sárga volt a gólyahír, mint augusztusban a napraforgó szirma." (Tavasz)

„Az avar nehéz szaga lehömpölygött a völgybe, s a tavaszi száraz levelek széle felperdült, mint a seben a var, ha gyógyul. A bükkfák dereka átmelegedett és megpuhult, mert a tavaszi nedvek liktetése dús lett, és az erek teltek, mint az áradó patak. A riügyek viselős duzzadtsággal ringatták magukat, ha szellő mozdult, s a kankalin sárga virága széttárta szirmait a meleg ragyogás és a méhlegények felé." (Kró)

„Az erdőben virágozott a som, a kankalin, a patak mentén a gólyahír, a kertben a barackfák s a bokrok alatt kéken és illatosan az ibolya [...] a kerítések mellett már születésében is méregzöldén megjelent a csalán." (Kele-Vuk)

Az erdőt járó ember kora tavaszi megfigyelései tükröződnek a Hajnal Badányban című regény öreg kőrisének és méhecskéjének rövid párbeszédében:

„... egy kis méh dongta körül az öreg kőris.

– Egy-két szál hóvirágot találtam csak, de hát ilyen szép időben ki alhatna tovább? – és leszállt a kőrifára pihenni, mert szárnya erőtlén volt még [...]

– Csak hóvirágot találtál méhecske? Pedig virágozik már a som is a túlsó völgyben, és a mogyorónak is van már barkája..."

A som ez esetben bizonyosan a kora tavasszal nyíló, sárga virágú húsos som.

Fekete István írásaiban nemcsak a növényvilág változatos színei jelennek meg, hanem fontos szerep jut az illatoknak is. A Szamos mellett című elbeszélésben ezt olvashatjuk:

„A levegőben az erdő ezer illata. Fodormenta, levendula, zsály..."

A levendula a Kárpát-medencében nem fordul elő vadon, bár szórványosan természetették, így valószínűtlen, hogy illata meghatározó szerephez jutna az erdőben. Feltehetően inkább más, hasonlóan illatos ajakosvirágúakról lehet szó.

Az író egyik kedvenc növénye a kakukkfű volt, amely több írásban is felbukkan. Jellegzetes és kel-

lemes illatához sajátos érzelmi töltést társít, mint az István király előtt című elbeszélésben vagy a Tüskevárban:

„Nagy erdő volt, tele rejtelmekkel, titkos utakkal, mely síkos völgyekkel és szárazra égett kopár dombhátakkal, melyeken annyi volt a kakukkfű, mint apró falusi temetőben."

– Minek van olyan jó szaga? – szimatolt Gyula.

– Kakukkfű – hajolt le az öreg –, ez az ... a temető is tele van vele. Szereti a temetőt. Talán azért van itt is ..."

Számításaim szerint az életműben legnagyobb számban a gazdasági szempontból fontos növé-



„Megszólal a májusi erdők harangja, a gyöngyvirág"
A SZERZŐ felvételei

nyek: természetett fajok és gyomok jelennek meg. Például alma(fa), árpa, (őszi)barack(fa), bogáncs, birsalma, búza, bükköny, dió(fa), dohány, fokhagyma, karalábé, (kel)káposzta, kender, körte(fa), krumpli, kukorica, levendula, lóhere, lucerna, mák, muskátli, nád, napraforgó, paprika, paradicsom, petrezselyem, pitypang, pipacs, répa, repcsényretek, ribizli, saláta, sárgarépa, szarkaláb, szilvafa, szőlő, torma, tök, útifű, vadrepce, vörshagyma, zab, zeller. Ez, persze, egyáltalán nem meglepő, hiszen vérbeli mezőgazdász volt. A vadon élő lágyszárúak („az erdők, rétek millió virága") közül viszonylag kevés faj nevét említi. Ezek nagyon jellegzetes, legtöbbször feltűnő virágú, közismert növények: békalencse, árvalányhaj, gólyahír, hóvirág, gyöngyvirág, ibolya, kakukkfű, kankalin, tündérrózsa és zsály.

Az író műveiben elég gyakran szerepelnek olyan növénynevek (fa, fenyő, fű, moha, virág), amelyeknek alapján a pontosabb azonosítás nem lehetséges. Máskor a növényfajok leírásának bizonytalansága miatt nehéz. A Bogáncs című regényben a kiskutya szőrébe ragadt növényi termékek között említi az író a koldustetűt. E név jelenleg az érdeslevelűek Lappula nemzetségének fajait jelöli, de a népnyelv használja más, ragadós termésű növények megnevezésére is, amilyen a bojtortján, a ragadós galaj és a párlófű. A tölgy című elbeszélésben szereplő „sárga lilium" leírása valószínűleg nem a sárgaliliumra, hanem a jóval elterjedtebb és gyakran vízpartok mellett előforduló sárga nősziromra vonatkozik.

A Tüskevárban egy helyütt a következőket olvashatjuk:

„...egy helyen gyönyörű, húsos levelű virágok voltak a vízen.

– Vízitök – intett Matula a csodálatos virágok felé.



A gyomnövények – közöttük a pipacs is – gyakran jelennek meg műveiben

Ezt az elnevezést Tutajos szentségtörésnek érezte.

– Ez a gyönyörű virág?

– Vannak, akik tündérrózsának mondják, de a levele olyan, mint a töknek. Meg a szára is."

A vízitök elnevezést a sárga tavirózsára használják, és e nevet a termése alapján kapta. A gyönyörű virágok inkább a fehér tündérrózsához tartoztak.

Egyébként a népi növénynevek viszonylag gyéren fordulnak elő az író műveiben. Ilyen például a „békarokkás széná"-ban szereplő jelző. A „békarokka" nevet magam is hallottam a Dunántúlon a mezei zsurló megnevezésére.

A Kele című regényben az író a hagyományos, népi elnevezések mellett érvel:

„... most született meg a sárga zsebvirág, aminek irodalmi neve gyermekláncfű (a gyermeklánc még csak érhető lenne, de a „fű" nevetséges), másutt pedig az égre nevetett ártatlan kis arcával a pipitér, aminek százszorszép nevet adtak, akiknek nem volt jó a pipitér."

Fekete István egy interjúban maga fogalmazta meg viszonyát a természethez: „Az erdő beszél ahhoz, aki ismeri: jeleket ad, üzen, kitarja magát, csak meg kell érteni. De ahhoz, hogy érthessük, ismernünk kell fáit, bokrait, fűveit, virágait, gombáit, állatait s a sok színt, hangot, az állatok mozgását, életrendjét, természetét, az erdő minden lakójának örök, ősi törvényeit."

Megismertetésükért és megszerettetésükért házáinkban nála többet talán senki sem tett.

DR. MOLNÁR V. ATTILA

Az író népszerű-munkája, a Tüskevár című regény helyszíne a Kis-Balaton
MAGYAR FERENC felvételei



A fekete nyár

ÚJRA ÖSSZEÜLT SOPRONBAN AZ ERDÉSZETI SZAKEMBEREK TEKINTÉLYES NYUGAT-DUNÁNTÚLI KURATÓRIUMA. ÁTTEKINTETTE A VESZÉLYEZTETETT (ÉS JELLEGZETES) HONI FÁS NÖVÉNYEK KÖRÉT, ÉS ÚGY DÖNTÖTT, HOGY 2004-BEN A FEKETE NYÁR LEGYEN AZ ÉV FÁJA. AZ IMMÁR NYOLCADIK ALKALOMMAL KÖZREADOTT KEZDEMÉNYEZÉS EZÚTTAL ARRÁ FIGYELMEZTET, HOGY ROSSZUL SÁFÁRKODUNK ÁRTEREINK ŐSHONOS FAJÁVAL, ÉS NAGYOBB FIGYELMET KELLENE FORDÍTANI MEGISMERÉSÉRE, MEGBECSÜLÉSÉRE.

A fekete nyár tudományos nemzetség-neve (Populus) – amelyet Linné adott az 1735-ben megjelent *Genera Plantarum* című művében – a latin *populus* szóból ered, amely népet jelent. Többek vélekedése szerint ugyanis a nyárak a nép fái, mozgékony leveleik zizegése a népmorajhoz hasonlítható. A tudományos fajnév (*nigra*) a fekete színt jelöli a latin nyelvben, amely a feketésszürke, hálózatosan repedezett kéregre utal. A magyar népnévben régebben általánosan – faji megkülönböztetés nélkül – használták a nyár, a topolya, a jegenyé szavakat. A nyár szó egyébként finnugor eredetű, míg a jegenyé és a topolya szláv gyökerekre vezethető vissza. A magyar fajnév tehát a tudományos név tükörfordítása. Érdekes módon a fekete nyárnak nincs szinonim neve, a mai napig a Linné által 1753-ban adott tudományos név maradt fenn.

A valódi fekete nyár viszonylag könnyen felismerhető rövid, sötét, bordázott törzséről, amelyet nagy dudorok, csomók tarkítanak. Idővel hatalmas, akár 30 méteres magasságot is elérő, széles koronájú fává fejlődik. Levelei rombusz vagy ovális alakúak, hosszan kihegyezettek, fűrészfogasak, széleiken kissé áttetszők. A levéllemezek nem pillásak, nincs mirigyes tövük.

Növényünk a Kárpát-medencében is ragaszkodik a folyóvölgyekhez, 300 méter tengerszint feletti magasságon túl csak kivételes esetben találjuk. Legmagasabb előfordulását 460 méteren a Bihar-hegységi Aranyos-patak mentén jegyezték fel. A sík vidékekhez való ragaszkodása azzal magyarázható, hogy a dél-eurázsiai elterjedésű faj vegetációs időszakok legalább százötven napig tart, és ekkor az átlaghőmérséklet nem lehet kevesebb 14 Celsius-foknál.

Nálunk a *fehér fűzzel* együtt a puhás ligeterdők fontos állományalkotó faja, de előfordul a bokorfüzesekben is, ahol azonban a nagyobb árvizek miatt tartósan nem képes megmaradni. Homokra csak ültetéssel kerül, így a Duna-Tisza közén és a Kisalföldön fellelhető népessége az egykor telepített egyedek leszármazottjai.

A fekete nyár árterei őshonos fája, természetes elterjedési területén szinte valamennyi országban veszélyeztetett. Ennek egyik fő oka, hogy a folyószabályozások tönkretették élőhelyeinek java részét, a megmaradt termőhelyekről pedig kiszorították a XIX. század végétől egyre nagyobb mértékben ültetett *nemes nyárak*. Ugyanakkor a megmaradt töredépopulációk egyedei hibridizálódtak a nemes nyárakkal, ekképp növényünk génkészlete keveredett.

Bár a fajnak jellegzetes alaklani bélyegei vannak, a nemes nyártól, különösen az *amerikai fekete nyártól*, valamint a hibridjeiktől való elkülönítése nem egyszerű feladat. A pontos fajazonosításhoz az alaklani jegyek elemzésén túl genetikai és biokémiai markerekkel való vizsgálatokra is szükség van. Az akár háromszáz évig is élő fekete nyár száz évnél idősebb egyedei még „fajtisztának” minősíthetők.

Az idős, feltehetően örökletesen még nem szennyezett fekete nyárak felismerését az erőteljes vízajtásképzés, az alvörügyek és/vagy a vízajtások benövésével keletkező jellegzetes csomoros törzs, a magányos egyedek zömök törzse, terpeszes, bordás töve, a szétterülő korona, a részben lehajló ágak, valamint a gallyakon fejlődő számos rövid hajtás segíti.

A nyáraknak differenciált hajtásrendszerük van, emiatt szembeszökő heterofília figyelhető meg a nemzetség fajaiban. A hosszú hajtások növekedése az egész vegetációs időszakban folyamatos, a meghatározásukat azonban megnehezíti, hogy a tavaszi és a nyári hosszú hajtás levelei egymástól eltérnek. A tavaszi hosszú hajtások kevésbé megnyúltak, a leveleik rövid hajtásokéhoz hasonlítanak, míg a hosszú hajtások nyári leveleinek alakja és nagysága különbözik a rövid hajtások leveleitől.

A fekete nyár koronarendszerében a hosszú hajtások mellett sok rövid hajtást is találunk, amelyek nyúlánkak, és seprőszerű külsőt kölcsönöznek a gallyaknak. Az utóbbi hajtások – amelyek a fő levéltömeget hordozzák – nagyjából már a második

vagy a harmadik év után lehullnak, így kevés elágazás alakul ki. Idősebb korára a koronája kiritkul. Folyamatosnak látszó, de valójában kétszakaszú hajtásnövekedés jellemzi, amely a lombfakadástól a vegetációs időszak végéig tart. Lombfakadás után a fa rövid hajtásokat és tavaszi hosszú hajtásokat hoz, amelyeknek a kezdeményei már a rügyekben jelen voltak.

A fekete nyár április első felében virágzik, és szőrüstkös magjait júniustól szórja. A kivágott fa tuskóról jól sarjad, könnyen regenerálódik. Esetenként az is előfordul, hogy árvíz idején a letört vékonyabb ágak az iszapban is meggyökeresednek. Puha fájából régebben facipókat, végtagprotéziseket, dobozokat, palettákat, háztartási eszközöket (például fakanalat), bútortokat és fagyapótot készítettek. A paraszti házakban különös becsben tartották, a bútortokat a csomoros törzsű egyedekből készült funérral borították. Kérgében nagy mennyiségű szalicin és populin van, amely hajdan lázcsillapító gyógyszerek alapanyagául szolgált. Teáját gyulladások csökkentésére és fájdalom csillapítására alkalmazták.

A fekete nyár elterjedési területe Eurázsia déli felét foglalja magában. A faj Európa mérsékelt övi és Afrika északi részén, valamint Nyugat- és Közép-Ázsiában fordul elő. Az area Nagy-Britannia délkeleti részétől, illetve Portugáliától az Altaj-hegységig, valamint a Jenyiszaj-hátságig terjed. Régóta ültetik elterjedési területén túl is, így Észak-Európában, Egyiptomban, Szíriában és Algériában. Afrikában feltehetően csak az Atlasz-hegység északi vonulatának völgyeiben őshonos. Elsősorban a sík vidékek fája, de a Központi-Alpokban 1600, míg a Ráti-Alpokban 1800 méteres tengerszint feletti magasságban is feljegyezték előfordulását, de ezek különleges rekordoknak számítanak.

A fekete nyárát illetően részletes rendszertani feldolgozás még nem áll rendelkezésre. A hazánkban előforduló alakkörök a nyugat- és közép-európai elterjedésű *ssp. nigra* alfajba sorolhatók, amely abban különbözik a Dél-Európában, Kis-Ázsiában és



DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele



1. A termővirágzat akár a 10–15 centiméteres hosszúságot is elérheti
2. Érésben levő toktermése BÖRCSÖK ZOLTÁN felvétele
3. Öreg, rücskös-csomoros törzsű fekete nyár KRZYSZTOF BORKOWSCY felvétele

Észak-Afrikában honos alfajtól (*ssp. pubescens*), hogy a levelei már fiatalon kopaszok, többnyire deltoid alakúak, hajtásai hárgásszürkék, míg a déli alfajnál a hajtások, a levélnyél és a levelek fonákja tartósan molyhos, a levelek többé-kevésbé kerekdedek, és a hajtások sötétebb színűek.

Kultúrváltozatai közül elsősorban a mutációval keletkezett, keskeny koronájú alfajai ismertek. Közülük a himivarú *jegenyenyár* terjedt el a legjobban, amelyet a XVIII. század második felében találtak meg Lombardiában, és ültetését I. Napóleon is szorgalmazta az utak mentén szelfógóként, valamint a tájékozódás megkönnyítése céljából. Régebben sorfaként ültették, de manapság már visszaszorulóban van.

A fekete nyár jól jelzi, hogy az ember milyen mértékben avatkozott bele előnytelenül a természet rendjébe, de arra is példa lehet, hogy az élőhelyek megőrzésével és gyarapításával miképp terjeszthető el újra egy faj.

DR. BARTHA DÉNES

A tanösvények szemléletformáló

A természet megismertetésének és megszerettetésének nagyszerű lehetőségét kínálják a tanösvények, amelyek nemcsak kényelmesen bejárhatók, hanem eligazodást, tájékozódást adó információkkal sietnek felnőttek és fiatalok segítségére. Szinte az ország minden részén fellelhetők, akár egyénileg, akár csoportosan is felkereshetők. A felnövekvő nemzedék szemléletformálásában mind nagyobb szerephez juthatnak a jövőben a tanösvények, ugyanis élményszerű ismeretszerzést kínálnak. Előnye még az is, hogy elősegíti a felnövekvő nemzedékben a természetkimélő, helyes viselkedési kultúra megismertetését és elfogadtatását. A fenntarthatóságra nevelés fontos területe az Erdei Iskolai Program. Ennek keretében a terepi környezeti programok megvalósítását segíti a tanösvények bejárása, a tapasztalatoknak, megfigyeléseknek a pedagógus irányításával való feldolgozása. Egyre több iskola vesz, vehet részt erdei iskolai foglalkozásokon, ezért is ajánlhatjuk az ismeretszerzésnek ezt a formáját. Az osztálykirándulások programjaiba is érdemes beépíteni egy-egy, táblákkal ellátott turistaút bejárását. Ennek a lehetősége szinte egész esztendőben adva van.



Az iskolai foglalkozásokkal egyenrangú, ha nem hatékonyabb a természet közvetlen megismerése, azaz a terepmunka. Számos formája lehet (tábor, terepgyakorlat, tanulmányi kirándulás, erdei iskolai stb.). Valamennyinek közös jellemzője, hogy az élőhelyeket valós élőhelyükön, az evolúció során kialakult rendszerekben engedi tanulmányozni. Lehetővé teszi, hogy e rendszereknek az elemeit külön-külön is vizsgáljuk úgy, hogy közben az egész bonyolultságát és benne az alkotók rendezettségét is megláthatjuk.

Ahhoz, hogy a terepi tanulásszervezési formák hatékonyak legyenek, nem csak elégséges pénzre van szükség. Az is kell, hogy egyre többen ismerjék azokat. Legyenek képzett, a terepi programok szervezésére és lebonyolítására felkészült pedagógusok, szakmailag megfelelő minőségű és felszereltségű terepi létesítmények, jól kidolgozott erdei iskolai programok, valamint a terepi foglalkozások, programok szervezését segítő kiadványok. Ebben segít a *Természetismereti tanösvények Észak-Magyarországon* című, nemrégben megjelent könyvem.

A TISZTÁNLTÁS SEGÍTENE

A tanösvények ősenek a leglátogatottabb kirándulóhelyeken – különösen a védett természeti területeken – egykoron kijelölt és egy vagy néhány ismeretó táblával ellátott turistaúttal tekinthetők. Mivel Észak-Magyarország hazánk legtagoltabb felszínű és legerdősültebb területe, bőven vannak turistaúttjai (amilyen például a Szalajka-völgy, Lillafüred térsége vagy Salgó-vára). Észak-Magyarországon az első, mai értelemben is tanösvénynek tekinthető létesítményt 1972-ben a Szalajka-völgyi Erdei Múzeumhoz kapcsolódó Horotna-völgyben alakították ki. Kezdetben erdei tanulóútnak vagy sétatútnak nevezték, de Kovács Jenő az erdei múzeumról írt könyvének 1982. évi kiadásában már tanösvény néven említi.

Később a tájvédelmi körzetek, majd a nemzeti parkok létrehozásával párhuzamosan hazánkban is egyre több helyen alakították ki táblákkal ellátott

turistaúttakat. Napjainkban pedig a hivatalos természetvédők mellett már a társadalmi szervezetek és az önkormányzatok is egyre több tanösvényt alakítanak ki és működtetnek.

A tanösvény fogalma még nem egységes. Általánosságban konkrét céllal kialakított, sajátos turistaösvénynek tekinthető. Ezt kiegészíthetjük a legfontosabb cél megnevezésével: a tanösvény oktatási-nevelési célú, sajátos turistaösvény. A legpontosabban Kiss Gábor (1999) fogalmazta meg ennek ismertetését: „A tanösvények olyan – elsődlegesen a látogatók környezeti tudatának fejlesztése céljából létrehozott – terepi bemutatóhelyek, amelyek turistautvonala felvezető állomásokon, táblák vagy kirándulásvetítő segítségével mutatják be egy adott terület természeti-kultúrtörténeti adottságait és értékeit, valamint azok megőrzésének fontosságát és módját.”

A TÍPUSOK

A tanösvények használhatóságát a kiépítettségük jellege és mértéke, valamint a igénybevételüket segítő eszközök mennyisége és minősége befolyásolja. Célszerűen csoportosíthatók az ismeretek jellege, az ismeretközlés, az ismeretszerzés, az útvonalvezetés és a közlekedés módja szerint.

1. Az ismeretek jellege szerint: komplex természetismereti, tematikus: erdészeti (erdei); földtani (geológiai); növénytani (botanikai); állattani (zoológiai); tájképi és kultúrtörténeti.

Tematikusnak tekinthető az egy, esetleg két értéktípust bemutató tanösvény. Ha ennél több értékcsoport tanulmányozható, az már komplex természetismereti tanösvény.

2. Az ismeretközlés módja szerint: tájékoztató táblás; karós-füzetes; kombinált (táblás-füzetes).

3. Az ismeretszerzés módja szerint: tájékoztató (leíró); munkáltató (interaktív); kombinált.

4. A bejárás útvonala szerint: körút; részben körút; vonalas; ezek egy vagy kétirányúak lehetnek.

5. A közlekedés módja szerint: gyalogos; kerékpáros; lovas; csónakos; autós.

A fentiek közül hiányzik a látogathatóságra vonatkozó szempont. Szerintem a szabad látogathatóság az egyik legfontosabb követelmény, ha ez hiányzik, akkor megkérdőjelezhető a „tanösvény” elnevezés. Természetesen akadnak itthon és külföldön egyaránt korlátozottan látogatható tanösvé-

Az MTA Szegedi Biológiai Központ
az Európai Molekuláris Biológiai Szervezet (EMBO)
felkérésére és támogatásával a

KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIATANÁROKNAK

2004. július 1–2-án

TANÁRTOVÁBBKÉPZÉST TART

A XXI. század modern biológiája:
molekulák, sejtek, szervezetek
címmel.

A résztvevőknek ingyenesen
kínálunk étkezést és szükség esetén szállást is.

További információ és jelentkezési lap szerezhető a:

[http://www.szbk.u-szeged.hu/tanar/
kulugy@nucleus.szbk.u-szeged.hu](http://www.szbk.u-szeged.hu/tanar/kulugy@nucleus.szbk.u-szeged.hu)

fax: 62 432-576

telefon: 62 599-763



természeti értékek megőrzése érdekében és a környezet védelmével kapcsolatos feladatok megoldásában. Kezdetben elsősorban érzelmi indíttatású késztetés, amely az ismeretek bővülésével a fenntarthatósághoz elengedhetlenül fontos összefüggések felismerésére, majd a természet fenntartható, racionális használhatóságának tudatosulására és az ahhoz szükséges természetkimélő, helyes viselkedés és szokások kialakulására vezet.

A környezeti tudat fejlesztésére különösen alkalmasak a tanösvények, mert:

- a természet alkotóit a maguk valóságában, a közöttük érvényesülő kapcsolatokat és folyamatokat természetes körülmények között mutatják be;
- irányított megfigyelésre készítetnek, állomásaikon hangsúlyozzák a fontosabb dolgokat;
- végigjárásukhoz általában nem szükséges különösebb felkészülés, felszerelés;
- a látogató maga választhatja meg a végigjárás időpontját, időtartamát és módját;
- többször végigjárhatók, és mindig újabb ismereteket és élményeket nyújtanak;
- egyénileg, családdal és csoportosan egyaránt végigjárhatók;
- alkalmat teremtenek a látottak és tapasztaltak pontosítására;
- a szabadban tartózkodás és mozgás igényét rejtett módon fokozzák.

A tanösvények tehát a természet élményszerű felfedezését, megismerését és megszeretését teszik lehetővé. Érzelmi kötődést alakítanak ki, amely a természetvédelemhez nélkülözhetetlen, hiszen csak az védhető meg, amit szeretünk, és csak azt szerethetjük, amit ismerünk.

DR. KÁRÁSZ IMRE

A SZERZŐ FELVÉTELEI



nyek, amelyeknek esetében általában nyitvatartási idő és belépődíj van, és szakember irányításával járható végig az objektum (például az ipolytarnóci Borókás tanösvény). Hazánkban a tanösvények nagy többsége csak gyalogosan kereshető, elvéve azonban kerékpáros (például a Hortobágyi Nemzeti Parkban) és csónakos (például a Fertő-Hanság Nemzeti Parkban) tanösvény is van, de lovas vagy autós tanösvényre csak külföldön van példa (Grand Canyon Nemzeti Park, Kruger Nemzeti Park).

ÚJ ISMERETEK FORRÁSA

A honi rendszeres természetjárók száma a legóvatosabb becslés szerint is százezres nagyságrendű. Kisebb hányaduk turistaszakosztályok, természetbarát klubok, túracapatok tagjaként nemcsak barangol az ország szebbnél szebb tájain, hanem részt vesz a turistaútvonalak kijelölésében, a jelzések rendszeres felújításában, és általában a turistalétesítmények használható állapotban tartásában is. Többségük jól ismeri és óvja a természet varázsát, sokszínűségét és szépségét adó sziklákat, növényeket, állatokat, forrásokat és patakokat.

Milliók nagyságrendű azonban az alkalmi turisták száma. A hétfégi piknikezők, az autós „túrások” mellett közéjük tartozik az iskolai kirándulók több százezres tömege is. Döntő többségük általában csak „használja” a természetet és a turistákat szolgáló létesítményeket, nemegyszer felelőtlenül, így idő előtt elhasználják azokat. S közben nem kímélik az útjukba kerülő élőlényeket sem, tönkreteszik az eligazodást segítő táblákat, erdei bútorokat, és a szemetet is szétszórják.

A környezettudatosság magatartásforma, az egyén felelős viselkedése a

ILLÍR LOMBERDŐK

Hazánkban a Dunántúl déli részén érezhető legerősebben hatását a szubmediterrán éghajlat. Erre a mediterrán és a mérsékelt övi éghajlat közötti klímára viszonylag enyhe, rövid tél, valamint a tavaszi és őszi csapadékmaximum a jellemző. A szubmediterrán éghajlatú övbe tartozik a Balkán-félsziget nagy része is. A hazai növényföldrajz egyik régóta vitatott kérdése, hogy a Dél-Dunántúl a Pannóniai- vagy a Nyugat-balkáni-flóratartományhoz tartozik-e. Annyi azonban bizonyos, hogy a Mecsekben, a Villányi-hegységben és a Zákány-Örtilosi-dombvidéken fordul elő a legtöbb szubmediterrán és nyugat-balkáni (illír) elterjedésű növény.

A Mecsek alacsonyabb tengerszint feletti magasságú részein és a Villányi-hegyégben a zonális erdőtársulás a cseres tölgyes. Az északias lejtőkön nagyobb tengerszint feletti magasságban, valamint a csapadékosabb Somogyban, Dráva-síkon és különösen Zalában azonban egyre nagyobb szerephez jutnak a nyugat-balkáni elemekben gazdag illír gyertyános-tölgyesek és bükkösök. Lombkoronaszintjükben a névadó fajokon kívül igen jellemző a balkán-pannóniai elterjedésű *ezüsthárs*. Az illír gyertyános-tölgyesek talán legjellemzőbb faja a *kispárlófű*. A védett *királyné gyertyája* Európa déli területein, főként hegyvidékeken fordul elő. Nálunk a Dunántúl domb- és hegyvidékeinek cseres tölgyeseiben, irtásrétjein él. Májusban virít. Másik elnevezése a *genyőte*, *genyété*, amelyek a nép ajkáról származó szavaink. A növény keményítőben gazdag gyökérkoloncát hajdanán fogyasztották, a cipészek, nyergesek és könyvkötők pedig csirizt készítettek belőlük. A genyőte eredetileg valószínűleg enyvecskét, gennyecskét jelentett. Számos további neve (ökörfarkfű, királydárda, lépikesebítő fű) arra utal, hogy az ókori görögökön, a költőkön és a botanikusokon kívül a nép figyelmét is felkeltette ez a feltűnő szépségű növény.

A *májvirág* márciusban-áprilisban virító, háromkaréjú leveleiről könnyen felismerhető növényünk. A *szarvas hagyma* erdőszéleken, kaszálókon júniustól augusztusig virágozik. Virágzatában apró sarj-hagymácskák ülnek, bókóló virágaiból a porzók messze kilógnak. A *sárgalilium* leginkább a Dunántúl déli és nyugati részén ligetekben, tölgyesekben és nedves réteken fordul elő. Méteres magasságot is elérhet. Májusban és júniusban nyíló, feltűnően nagy virágai kellemes illatúak. Gyöktörzse a genyőtééhez hasonlóan koloncos. A Dél-Dunántúl illír gyertyános-tölgyesei és bükkösei igen veszélyeztetettek. A legfőbb veszélyeztető tényező a tarvágásos véghasználat, a lombkoronaszintet alkotó fafajok cseréje, valamint a nem megfelelő erdészeti kezelés következtében létrejövő nemkívánatos folyamatok (nyíresedés, kőrisesedés, juharosodás és gyertyánosodás).

DR. MOLNÁR V. ATTILA

ÁRAK, SZOLGÁLTATÁSOK

Media Ász

A MÉDIA ÁSZ 24.
felfrissített kiadása

CSAKNEM 900 OLDALON, 4000 hirdetési lehetőség részletes adataival, 10 tartalomjegyzékkel, tarifátáblázatokkal, térképekkel, összehasonlító táblázatokkal, CD-melléklettel.

A könyv ára: 4000 Ft + áfa; a CD ára: 2000 Ft + áfa + postaköltség.

FŐBB FEJZETEK: napi-, heti- és havilapok, időszaki kiadványok, terjesztők adatai, telekommunikációs (rádió, tévé, kábeltévé, mozi-videó, interaktív), továbbá közterületi reklámok, kiállítási és vásárlásnaptár, bérelhető termek, kiállítók, kivitelezők jegyzéke, marketing, nyomdák, nyomdai előkészítők, grafikai stúdiók, modellügynökségek címei, újságírók, szövívők részletes adatai stb. **Kilenc színnel** elkülönített fejezetek, **négyféle regiszter** (név, település, tartalom és kiadó), angol, német nyelvű segédletek.

Megrendelhető a kiadónál:

S&S Karakter Kft.

1055 Budapest, Honvéd u. 40.

Telefon: 302-7288, 475-0802

Fax: 475-0803

E-mail: iroda@mediaasz.hu

MŰSOR, TÁRLAT



MINDENTUDÁS EGYETEME

Cím: BME Informatikai Épület, 1117 Budapest, Magyar Tudósok körútja 2. Az előadások minden hétfőn 19 órakor kezdődnek. Internet: www.mindentudasegyeteme.hu

KOSSUTH RÁDIÓ: Oxigén (szombat, 14⁰⁰) • Kék bolygó (hétfőtől péntekig, 17⁴⁵) • Alkalmanként: Mindennapi tudomány (hétfő, szerda, péntek, 8¹⁵) • Falurádió (hétfőtől péntekig, 5⁰⁰) • Napközben (hétfőtől péntekig, 9–11⁰⁰).

PETŐFI RÁDIÓ: Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, vasárnap 10⁰⁰) • Zöld jelzés (hétfőtől péntekig, 11³⁰) • Kályváradió – A mi világunk (április 8., május 13., március 11., 18⁰⁰) • Terep-járó (kedd, 14⁰⁰) • Zöldválasz (péntek, 18⁰⁰); élő vitaműsor. Telefon az adásidőben: 328-8555, sms: 06/30-30-30-380.

BARTÓK RÁDIÓ: Ahol az ősvény véget ér (a hónap harmadik csütörtökjén, 1905).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: Zöldkalap (a Vasárnap sziget műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként, 7⁵⁵) • Kisfilmek a nagyvilágból (havonta egyszer, szerdán) • Okovízió (március 16., 30., április 13., 27., május 11., 16⁰⁰) • Iránytű (hétfő, 17⁰⁰) • Külföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰) • Delta plusz (páros hét szombatján, 14⁰⁰).
M2: Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Természetfilmek (hétfő, 20⁰⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ: Kalendárium (hétfőtől péntekig, 17⁰⁰) • Talpalatnyi zöld (március 19., április 16., május 14., 17⁰⁰) • Úrhajónk, a Föld (szerda, 22⁰⁰) • Dunatáj (március 20., április 17., 17⁰⁰) • Az élet bolygója (péntek, 13²⁰) • Tudományos kincsestár (péntek, 16⁰⁰) • Zöldövezet (szombat, 16²⁰) • Mindentudás Egyeteme (kedd, 22⁰⁰)

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Túl az óperencián... – A Magyar Természetudományi Múzeum kalandjai az elmúlt 200 esztendőben – Ember és természet Magyarországon – történeti Ökológiai tárlat – Nem hervadó virágokert – bemutató az Ásványtár kincseiből.

TermészetBÚVÁR-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény – köpark a múzeum előtt.

2004 – A négy őselem (a víz, a föld, a tűz és a levegő) éve a múzeumban.

Jeles napok: Víz, víz, tiszta víz (víz napja a múzeumban: március 20.); Mi van a talpunc alatt? (Föld napja a múzeumban: április 24.)

Időszaki kiállítások:

Aki a virágot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei.

Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Vasárnaponként a gyermekek és két hozzátartozó számára a belépés díjtalan. Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel.: 210-1075/3216, 210-1085, fax: 303-6194; e-mail: arva@edu.nhms.hu; internet: www.nhms.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem; A növények országából.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

Cím: Budapest, XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; tel.: 363-5099; tel./fax: 363-2711;

e-mail: mmm.axelero.hu

A KvVM KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATI IRODÁJÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1011 Budapest, Fő u. 44–50.; Levélcím: 1394 Budapest, Pf. 351.

Ügyfélfogadás: kedd-szerda 9–15 óra, csütörtök 9–18 óra, péntek 9–13 óra.

Lakossági információs szolgálat: tel.: 201-2764, 457-3437, 457-3438.

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek): 457-3445.

Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása.

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442.

E-mail: info@mail.kvmm.hu; koszi@mail.ktm.hu; Internethonlap:www.kvmm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.gridbp.ktm.hu

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózathoz, a GRID Központ, a Zöld pákhoz, az önkormányzati információs rendszerhez.

Zöldtelefon: 06/80-401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás). Fax: 457-3354.

ZÖLDIRÁNYTÚ A NETEN

Internet: www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsájtászemle, zöldfűrkész – tematikus linkkereső, környezetvédelmi programajánló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-figyelő. Reklámmentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@matavnet.hu

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe, A természet ékszerei. Nyitva: naponta 9–17 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1., tel.: 06/88-414-157, e-mail: btmz@almos.vein.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói.

Nyitva: naponta 10–18 óra között, hétfő kivételével. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

Cím: Erd, Budai út 4.; tel.: 06/23-363-036.

TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén 17⁰⁰

• Akvarista szakkör: a hónap első és harmadik hétfőjén, 18⁰⁰ • Gombász szakkör: minden hétfőn, 18⁰⁰

• Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18⁰⁰ • Bonsai Klub: a hónap utolsó csütörtökjén, 17⁰⁰

• Madárpók klub: a hónap második szombatján, 10⁰⁰.

Cím: Budapest, XI., Zsombalyai u. 6., tel.: 466-9019., e-mail: titstudio@mail.datanet.hu

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

Állandó programok: állatbemutatók, az állatok életének hétköznapijai, esőerdő-kiállítás a Pálmaházban.

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

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

Állandó kiállítások: Kitiábel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékkiállítás.

Nyitva: naponta 9–16 óráig (hétfőn, kedden zárva).

Cím: Sopron, Károly-magaslat; tel.: 06/99-313-080, 06/99-329-650.

DUNA MÚZEUM – KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízépítő mérnökök;

Arvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

Nyitva: naponta 10–18 óra között (hétfő kivételével)

Cím: 2500 Esztergom, Kólcsey Ferenc u. 2.; tel.: 06/33-500-250; e-mail: info@mail.dunamuseum.org.hu

Háromnyelvű, multimédiás

CD-ROM

a világörökség magyar értékeiről és nemzeti parkjainkról.

1184 képernyőoldal

340 színes fotó

57 perc film

49 perc a természet

hangjaiból,

zenei felvételekkel



Élmény a szemnek! Élmény a fülnek!

Páratlanul kedvezményes

kiadói ára:

3920 Ft + postaköltség.

Ha előre befizeti, a postaköltséget mi vállaljuk.

TermészetBÚVÁR Alapítvány

1051 Budapest, Arany János u. 25.

Tel.: 269-3765, fax: 269-3761,

e-mail: tbuvar@axelero.hu

internet: www.termesztbuvar.hu

REJTVÉNYFEJTŐINK FIGYELMÉBE!

Az idei első lapszámunk BÚVÁRKODÁS rejtvényrovatában megjelent feladványok megfejtései:

1. feladvány: A NATURA 2000-PROGRAM A FAJOK ÉS ÉLŐHELYEIK VÉDELMEÉRŐL SZÓL.

2. feladvány: PANNON.

3. feladvány: DOLOMITLAKÓ (PILISI) LEN.

4. feladvány: MAGYAR KÖKÖRC SIN, RÁKOSI VIPERA, ÉSZAKI POCOK, MAGYAR VADKÖRTE stb.

A feladványok helyes megfejtői közül 3000 forintos vásárlási utalványt nyert: *Genslerné György Gyöngyi* (Bonyhád).

A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerték: *Banáné Szőke Ilona* (Törökszentmiklós), *Klencsné Sturman Andrea* (Erdőbénye), *Pálos Csaba* (Gyöngyös), *Répássyné Tamás Enikő* (Tatabánya).

Mintha lába kelne valamennyi rögnek...

...lomha földi békák szanaszét görögnek – folytathatnám Arany János Családi kör című versének ismerős részletét. Ahol ugyanis egyik nap rengeteg békával találkoztam, ott másnap alig egy-kettő ugrált.

Személyes kapcsolatom elég nehezen indult e védett kétéltűekkel, mostanára azonban szinte személyes barátságot kötöttem velük.

Azt már régebben is tudtam, hogy a farkatlan kétéltűek különösen érzékenyek a környezeti változásokra, ezért állományalakulásukból értékes következtetéseket vonhatunk le élőhelyük ökológiai viszonyaira vonatkozóan. Lakóhelyem környékén három helyszínen és időpontban, de azonos szempontok szerint véggeztem megfigyeléseimet. Meghatároztam a békapopulációk faji összetételét és egyedszámát, értékeltem egyedfejlődésük menetét.

Az első vizsgált helyszín március közepén a lakóhelyem mellett folyó Duna-völgyi kis és nagy fócsatorna volt, ahol elég szegényes békaállományt találtam. Ennek oka valószínűleg a csatorna melletti betonút fogalmassága. A kis csatorna zsilipjét zárva tartották, tehát a vízszint nem változott. A nagy csatornán évente sokszor magasra emelkedik a víz, a folyó sodrása gyors, örvényes. A csatornák kijelölt száz méterén a kicsin ötvenöt, a nagyon harminc békát számoltam össze. Petecsomókat nem láttam, míg fiatal békát csak egyet fogtam. Ez a jövőre nézve elég baljóslatú. Találkoztam zöld varanggyal, kecske-, tavi és erdei békával; az utóbbiról tudni kell, hogy nagyot ugrik, és nincs hanghólyagja.

A második helyszín a Szeremlei-tó volt. A kecskebékák petecsomóival volt tele a tó, míg a barna varangy petefonalát nem láttam, holott több szerelmeskedő varangypárra akadtam. A tó északi oldalán száztizenöt, a délin száz békát számoltam meg. Rábukkantam egy vöröshasú unkára is, amely a védekezőreflexe miatt a hátra fordult. Több erdei és egy zöld levelibékát is láttam; az utóbbiról érdemes tudni, hogy igen jó a színváltoztató készsége.

A harmadik helyszínre, a Cserta-Dunára kétszer jutottam el, először március 30-án. Itt az északi oldalon százhatvan, a délin hetvenkét békát számoltam össze. A varangyok mérete nagy volt. A nőstények tömege elérte a 100 grammot is. A hímek voltak többségben, mert tavasszal előbb jelennek meg. A kecskebékák hossza nem haladta meg a 3 centimétert, míg az unkáké elé



A kecskebéka állománya az utóbbi években megfigyelt PAPP TIBOR felvétele

változó volt. Amikor másodszor jártam itt április elején, egy barna varangyot sem találtam. Valószínűleg a nagy hidegek miatt odébbálltak melegebb vizeket keresni. A holtágnál már kibomlott petecsomókat is találtam, körülöttük sok kis ebihal úszkált. Az északi oldalon háromszáz-húsz, a délin kétszázötven békát láttam. Ez jóval több a márciusi adatnál. Fogtam vöröshasú unkákat, kecske- és tavi békát. A fajok keveredésének eredményeként nagyon különböző békák alakultak ki. Volt, amelyik kinézetre inkább kecskebékára, míg a másik tavi békára hasonlított. Egy erdei békára is rábukkantam kijebb a Vén-Dunán. Nagy örömmre kedvenc békámból, a zöld levelibékából is találtam egy gyönyörű példányt. Jellegzetes hangja sokszor hallható éjszaka a folyók és tavak partján.

Összegezve elmondható, hogy Baja gazdag éltető vizekben, és ez kedvez a békáknak. A Cserta-Dunán és a Szeremlei-tavon megnyugtató e kétéltűek egyedszáma, míg a Duna-völgyi kis és nagy fócsatornán, sajnos, csökkent a számuk.

A békák a tápláléklánc fontos részei. Ott, ahol sok van belőlük, más fajokban is gazdag a természet, és a víz sem olyan szennyezett. Ezért örülünk, ha környékünkön sok kétéltűvel találkozunk. Aki nem barátkozott meg velük, sokat veszíthet. Erre akkor jöttem rá, amikor órákat töltöttem a tóparton csendben, és vártam az előbukkanó békákat.

Vizsgálataimat a jövőben is folytatni kívánom, hiszen a változások mikéntjére csak hosszabb megfigyelés adhat választ.

ÉGI CSILLA

III. Béla Gimnázium, Baja

A 2003. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott kiselőadása



Vizsgálataim egyik helyszíne a Duna-völgyi fócsatorna volt



A Szeremlei-tó partján a vöröshasú unka tetetett pózban A SZERZŐ felvételei

DÍSZNÖVÉNY
2004
SZAKKIÁLLÍTÁS ÉS VÁSÁR
2004. ÁPRILIS 23-24-25.
WWW.DISZNOVENYKIALLITAS.HU

BKÁE (VOLT SZENT ISTVÁN EGYETEM) BUDAI ARBORETUMA
BUDAPEST, XI. KERÜLET VILLÁNYI ÚT 29-43.
SZAKMAI BEMUTATÓK:
BONSAI, KAKTUSZ, ORCHIDEA, VIRÁGÁRTÉSZET, MEZTERÉGER, GYÓKOR, HÁRSÉRTŐ GYERMEKNEK, KÉZMŰVÉSZETI KELLÉK ÉS ANYAGOK
A RENDEZVÉNY FŐVENDŐKÉRE MOLNÁR GYULA BUDAPEST XI. KERÜLETI ÖNKORMÁNYZAT POLGÁRMESTERÉVEL
NYITVA TARTAL: 9.00-18.00 ÓRÁIG

IDEI ÜDÖNSÁG:
ELŐTÖRTÉNET: A DUNA-ÉRTÉKELÉS
WWW.TULIPANFESZTIVAL.HU

Tavaszi rendezvényünkön várja Önöket a **MESTEREK** utcája, a **MEZTERÉGER** és az első magyarországi **TULIPÁNFEZTIVÁL.**

ASSA
Tervező Kiadó és Szolgáltató Kft.
1117 Budapest, Bercsényi u. 22/B 1/3.
Tel./fax: (06-1) 365-0894, 365-1076
Mobil: 06-20/934-6204

JÚDÁSFA Törzs



A mediterránból származik a nálunk parkfaként, kerti díszfaként ismert júdásfa DR. SCHMIDT GABOR felvétele

A környezethez való alkalmazkodás gazdag példatárában különleges helyet foglalnak el azok az esőerdei fák, amelyek – a megszokottól eltérően – törzsükön hozzák virágaikat. Az évszakos változásokat nem mutató egyenlítői éghajlaton az örökzöld fák nem növesztenek minden évben új hajtásokat, amelyeken virágrügyek kifejlődhetnek. Ezért úgy hirdetik át a kényszerű szünetet, hogy az évről évre vastagabb ágakon és a törzsön fejlesztik ki legtöbbször apró, jelentéktelen virágaikat, amelyekből tekintélyes méretű, a fák törzsén hatalmas fürtökben lógó termések lesznek. A kauliflór növények közé rendszertanilag egymástól távol eső fajok tartoznak, amelyeknek a kiváló túlélési képesség a közös tulajdonságuk.

AZ EGYETLEN

A mérsékelt égövben egyedül a júdásfák nevelnek az idősebb ágrészekén és a törzsön virágokat. A Kis-Ázsiában és a Balkánon honos, akár tíz méter magasra is megnövő *közönséges júdásfa* a mediterrán tengerparton mindenütt megtalálható. Már a márciusi napsugár előcsalogatja élénk rózsaszínű vagy bíborlila virágait, amelyek a törzset is ellepik. A *lepényfafélék* családjába tartozó növénynek lapos, sötétbarna hüvelyű termései vannak, amelyek a következő virágzásig kitartanak a fán. A faj tudományos nevében – *Cercis siliquastrum* – őrzi a görög kerkisz szót, amely hüvelyes fát jelent.

Mivel a bibliai történetek színhelyén őshonos, azt tartja róla a legenda, hogy egyik hajdani példányára akasztotta fel magát az áruló Júdás. Az akkor éppen teljes virágdíszében pompázó fa szégyenében és felháborodásában annyira elpirult, hogy azóta rózsaszínű virágai vannak minden lezármozottjának.

A júdásfa virág – a „hagyományos” pillangós virágtól eltérően – nem a felső, a vitorlának megfelelő szíromlevél a legnagyobb, hanem az alsó szírom. A fát igénytelensége, szárazságtűrése miatt már a középkor vége óta ültetik Nyugat-Európában. Nálunk parkfaként, kerti díszfaként kedvelik. A meleg, napos helyeken fejlődik jól, és észak-amerikai rokonával, az *amerikai júdásfával*

szemben a talaj iránt nem igényes. Az áprilisban, májusban virító közönséges júdásfát szoliterként ültetik, és természetes hajlamának megfelelően, több törzsűre nevelik.

ISTENEK ITALA

A kauliflór növények körében a *kakaó* (*Theobroma cacao*) a legismertebb és legkedveltebb. A *kakaófélék* családjába tartozó fajok legfontosabb képviselője ez a trópusi Amerikából származó kis fa, amelynek egyszerű, nagy levelei, a törzsén és a vastag ágain pedig hangyák és tetvek által porzódó ötagú, rózsaszín, kicsiny virágok vannak. Csak ott él meg, ahol az évi középhőmérséklet 24 Celsius-fok feletti, a csapadék pedig 2500–3000 milliméter körüli.

Az indiánok már akkor hagyományos módon készítették a fa magvaiból, a kakaóbabból az őslakosok által csokolátnak nevezett üdítő, élénkítő italt, amikor Cortez leigázta Mexikót. A hódítók eleinte nemigen barátkoztak meg az ízesítés nélküli csokoládéval, de amikor a cukor használata általánosabb lett, olyan finomnak találták, hogy az „istenek itala” (*Theosz* bromosz) nevet adták neki. Ekkortól vált nemzeti italává a spanyoloknak, de a portugáloknak is.

A kakaó termése arasznyi hosszúságú, élénk-sárga vagy lila, barázdásan fásodott falú tok, amelyben az ízletes magvak fehér tejnedvbe ágyazva sorakoznak. A kakaóbabot – amely 50–60 százalék kakaóvaját, fehérjét és teobromin alkaloidot tartalmaz – kifejtik, erjesztik, szárítják, és így kerül a csokoládégyárba. Pörkölés és őrlés után kakaópor lesz belőle. A különböző minőségű csokoládék kakaópor, kakaóvaj és cukor megfelelő arányú keverékéből készülnek. Az első csokoládétáblákat 1606-ban egy *Carletti* nevű utazó készítette Firenzében, de az első csokoládébolt megnyitására 1657-ig kellett várni, amely Londonban fogadta a vásárlókat.

Az indián városállamokban a kakaóbab féltve

A HAZAI TÁJAINKON, KERTJEINKBEN TAVASSZAL SZÍNES KÖNTÖSBÉ ÖLTÖZŐ FÁK A KORONÁT ALKOTÓ HAJTÁSOKON, ILLETVE A HAJTÁSVÉGEKEN HOZZÁK BEPORZÁSRA, MEGTERMÉKENYÍTÉSRE VÁRÓ VIRÁGAIKAT. A TEMÉRDEK SZIROM, MINTHA AZ ÉG FELÉ TÖREKEDNE, MERT A KORONA PALÁSTJÁN TALÁLHATÓ BELŐLÜK A LEGTÖBB, HOGY FÉNYHEZ JUSSANAK, HAMARABB RÁJUK TALÁLJON A LEVEGŐBEN SZÁLLDOGÁLÓ VIRÁGPOR ÉS A ROVAROK REGIMENTJE. KÖZTÉRI PARKJAINK, KERTJEINK EGY RÉSZÉBEN AZONBAN EGYETLEN OLYAN FA IS AKAD, AMELY ELÜT A TÖBBITŐL. EZ A JÚDÁSFA, AMELY NEMCSAK VASTAGABB ÁGAIN, HANEM A TÖRZSÉN NEVELI CSOMÓKBAN ÁLLÓ BÍBORLILA VIRÁGAIT. EZ AZ ÁPRILIS DEREKÁRA KIALAKULÓ, SZINTE ÖSSZEFÜGGŐ SZÍNES LEPEL NEM KÖLCSÖNKÉRT, NÁLUNK NEMESÍTETT IDEGEN POMPA, HANEM A FA LEGTERMÉSZETESEBB SAJÁTÓSÁGA. A TÖRZSÖNVIRÁGZÁS (KAULIFLÓRIA) CSAK A MI ÉGÖVÜNKÖN EGYEDÜLLŐ JELENSÉG, A TRÓPUSI ORSZÁGOKBAN VISZONT MEGSZOKOTT. ERRŐL SZÓL BRAZÍLIÁBAN ÉLŐ SZERZŐINK

CIKKE.

Őrült kincs volt, mert Mexikóban fizetési eszköznek is

használták. Az ország utolsó nagy uralkodója, Montezuma palotájában nagy halmokban gyűlt össze a „bab” az adót fizető alattvalók jóvoltából. Ma a legtöbb kakaót az afrikai Elefántcsontparton, míg a legjobb minőségűt Közép-Amerikában termesztik.

A FORMÁS CSALOGATÓ

Az eperfafélék családjának trópusi képviselője a *jaca* (*Atrocarpus integrifolia*), amely ugyancsak természetett növény, és az indonéz szigetvilágból származik. Az akár húsz méter magasra is megnövő, nagyon szép formájú fa apró, alig centiméternyi fehér virágából hatalmas, 10–12 kilogrammos terméseket növeszt a törzsén és a felsőbb vastagabb ágain is. A termések valóban hasonlítanak a nálunk is ismert *eperfa* terméséhez, hiszen szintén sejtes szerkezetűek. Persze, a méretük három nagyságrenddel nagyobb.

A termés zöld színű héján belül van a nagyon aromás, fehér színű, fogyasztható gyümölcs a szintén fehéres, babszennél nagyobb magvakkal. A jacát azonban mégsem ezért ültetik mindenfelé Dél-Amerikában. Nagyon gyorsan nő, és hatalmas, árnyékot adó lombkoronát nevel. Ez pedig kitűnően takarja az árnyékkelvelő *kávécserjét*. Ezért azokon a nedves, trópusi hegyvidékeken, ahol kávét termesztnek, mindenütt igen gyakori ez a fa.

Évtizedekkel ezelőtt versenytársa támadt a hagyományos kávéültetvényeknek. São Paulo környékén kinemesítették a „sík vidéki” kávécserejt,

ÁGYÚGOLYÓFA, KAKAÓFA ön virágzó fák

amely nem igényel takarást, ültetvényszerűen is telepíthető, és több termést ad a hagyományos fajtánál. Igaz, a kávé minősége nem éri el a hegyvidéken termesztettét, de a konkurenciaharcot mégis ez a cserje nyerte meg, mivel sokkal jobb a jövedelmezősége. Manapság már a Dél-Amerikában termelt kávé nagy része sík vidéki ültetvényekről kerül ki.

A hagyományos hegyvidéki telepítéseket így manapság már nem érdemes fenntartani, emiatt az egykori ültetvények – az ökológusok legnagyobb öröme – magukra maradtak. Területüket pedig azonnal birtokba veszi a természet, amiben nagy szerepe van a jacának. Érett termései ugyanis lehullanak a talajra, ahol erjedésnek indulnak. Mind nagyobb számban jelennek meg az ilyen gyümölcsöt kedvelő rágcsáló kisemlősök, majmok, rovar- és gyümölcsevő madarak, valamint az őket fogyasztó kígyók, elsősorban az *óriáskígyó*. A fa terjedelmes koronája pedig elsőrendű telephelye az epifita növényeknek, a trópusi broméliák és orchideák színpompás világának. E fa jelenléte tehát növeli a biodiverzitást.

EVETT MÁR MAJOMBARACKOT?

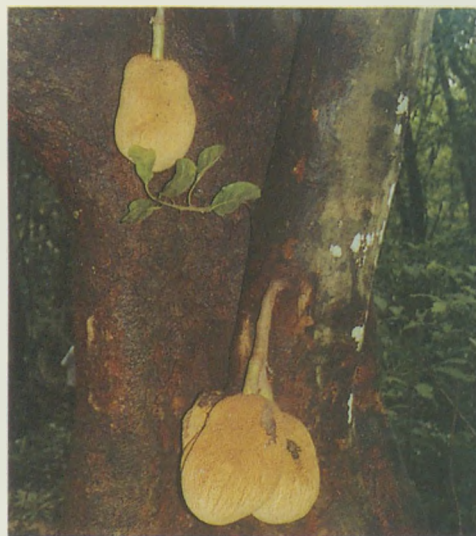
Az indiánok ősi, de jelenleg is hasznosított növénye a *szivarfafélék családjába* tartozó *coité* (*Crescentia cujete*, *Crescentia fasciculata*). Nagyméretű, többkilós termését egykor a lopótökhöz hasonlóan megtisztították a belső lágy részekről, kiszáritták, és tárolóedényként használták. Mivel a termésfal szilárd és igen ellenálló, ezért ivóvíz tárolására is alkalmas. A fa nem magas, mindössze négy-öt méteres. A törzsén szinte folyamatosan díszlenek az élénkzöld, jókora dinnye nagyságú termékek. A magánosan, esetenként párban a törzsön vagy a vastagabb ágakon ülő fehér virágok könnyen észrevehetők. A növény vízben áztatott leveleiből a népi gyógyászatban ősidők óta a trópuson oly gyakori hasmenés hatékony ellenszerét állították és állítják elő.

A *dinnyefafélék családjának* névadója, a *dinnyefa* (*Carica papaya*) igen kedvelt és széles körben termesztett, mexikói eredetű trópusi gyümölcs. Pálma termető, alig fásodó szárú, alacsony fa, levelei tenyeresen szeldeleltek. Kétlaki: az egyik példányán csak elágazó virágzatban álló hím virágok, a másikon csak ülő (kauliflór) nővirágok jelennek meg virágzatot alkotva. Az utóbbiakból megporzás után fejlődnek a dinnye nagyságú, körte alakúan felfújót boggyótermékek, amelyeknek a húsa C- és B-vitaminokban gazdag. A növény tejnedvet is tartalmaz, amelyben rendkívül erős fehérjebontó enzim (papain) van. Kellemes íze a sárgabarackéra emlékeztet. Jelenleg ültetvényeken termesztik igen sok változatát, fajtáját.

Talán a legkülönösebb trópusi kauliflór a *majombarack* vagy *majomgesztenye* (*Cariniana micrantha*). Brazíliában egyébként minden ehető, száraz

termést gesztenyének, azaz *castanhának* neveznek. A *Lechitidaceae* család e képviselője ugyan csak fatermetű, de nemcsak a termése, hanem a virága is tenyérnyi méretű. Egyedülálló szépsége semmihez sem hasonlítható. A fatörzsön nyíló virágok nem egyesével állnak, hanem laza füzérekben csüngenek, ami még inkább növeli a fa szépségét.

A füzérek tövével fejlődnek a barna színű, ágyúgolyó nagyságú termékek, ám a füzér végén még nyílnak a rózsaszín-piros virágok. Érdekeségük, hogy fehér színű porzótájuk széles, csésze alakú szervvé nőtt össze, amely különleges, egyedi formát ad a virágoknak. A termés ehető ugyan,



Tíz-tizenkét kilogrammos terméseket növeszt a jaca



A coité törzsén szinte folyamatosan jelennek meg a dinnye nagyságú termékek



Biborlila, élénk rózsaszín virágai szinte beborítják a jüdaszfát
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele



A majombarack virága tenyérnyi méretű, termése is tekintélyes tömegű
DR. MAJOR ISTVÁN felvételei

de nem igazán kedvelt, mert csak közvetlenül a héj alatti rész fogyasztható.

Az Amazóniából származó fát mégis sokfelé látni egész Dél-Amerikában, mert a virágok szépsége és a fatörzsön lógó nagy golyóbisok különleges, szemet gyönyörködtető látványt kínálnak. Az igazi *ágyúgolyófa* (*Couroupita guianensis*) a törzsön elhelyezkedő, gömb alakú, 15–20 centiméter átmérőjű, csonthéjas terméséről kapta nevét. A növényt díszfaként ültetik a trópuson.

**DR. MAJOR ISTVÁN
- DR. ORIEL HERRERA BONILLA**

Cearai Állami Egyetem
Fortaleza, Brazília



A tornácos házak díszje a muskátli, amely Dél-Afrikából származik

Erzényi szállal kötődünk környező világunkhoz. Otthonunkká vált a zöld természet, amely nem csupán életfeltételeinket teremti meg, hanem oltalmat is kínál. Pusztulása létezésünk ősi gyökereit szakítja szét, földönfutóvá téve népeket, nemzeteket. A sérülékeny természet megóvása elemi érdekünk, sokszorosan kamatozva szebbé, otthonosabbá teszi világunkat. Sőt, mi több, léleken is gazdagodhatunk általa. Ez még inkább így van, ha egy-egy darabját legszűkebb otthonunk részeivé tesszük, egyfajta zöld oázist alakítunk ki a lakásban, munkahelyen. Az emberi környezetbe simuló fa, az épületekre, kerítésekre felfutó növények, a színes virágok nem csupán esztétikai élményt kínálnak. A természet és az ember sokszínű kapcsolatát művészi erejű képekben megfogalmazó neves természetfotós, Nagy Gy. György pillanattfelvételei elgondolkodtatók és a követendő példa erejével is hatnak. Az *Emberlakta természet* című kötethez készült képanyagból a válogatás a XXI. század első éveiben arra figyelmeztet, hogy a megőrzendő értékekért felelősséggel tartozunk. ■

OTTHONOK ZÖLD



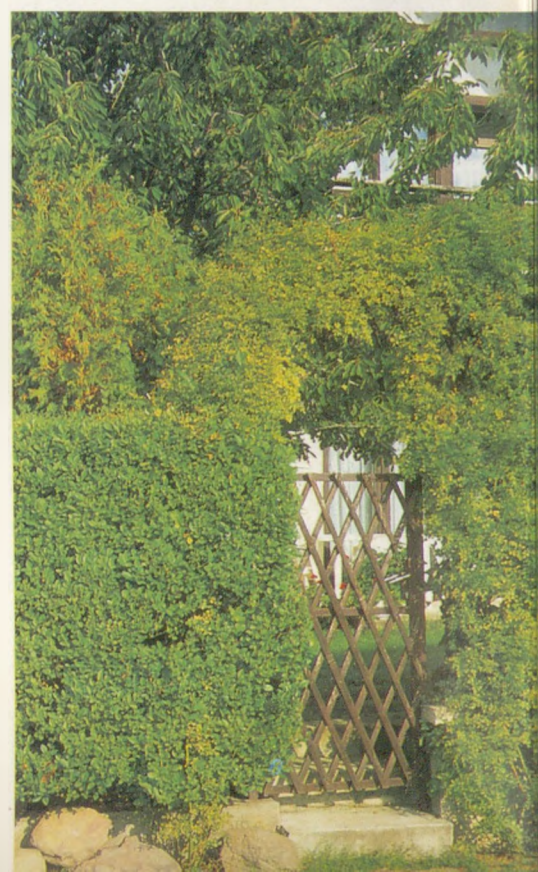
A belső udvarba élő növényeket telepítsünk



Otthonos környezet



Aiföldi porta paprikafüzérrel



A hazatérés örömét kínálja



Az ablak kertre néz, felesleges a túlzott díszítés

FOGLALATBAN

A vadszőlő könnyen meghonosítható



A házba illő épület



Az ablak fölé könnyebben felkapaszkodnak a növények



A házba vezető út sokat elárul tulajdonosairól

Barátságos szobabelső

VALÓSÁGOS ERDEI KOBOLDOK. KÜLÖNÖS KÜLSEJÜKKEL MEGLEPIK AZT, AKI RÁJUK TALÁL. KÜLÖNCÖK IS, MERT EZEK A GOMBÁK NEM KALAPOSOK, ÉS VÁLTOZATOS SZÍNEIKKEL MÉG A SZAKEMBEREKNEK IS GONDOT OKOZHATNAK. ÉVSZÁZADOK ÓTA KEDVENCEI A GYŰJTŐKNEK, ÉS GYAKRÁN A KIRÁLYOK ASZTALÁN IS HELYET KAPTAK.

Az év legkorábbi igazán ízletes, értékes gombáiról, köztük a tavasszal megjelenő kucsmagombákról már római költők is írtak, és az első nagy európai gombakodex lapjain is megemlékeztek.

Carolus Clusius műve, a *Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia* 1601-ben jelent meg Antwerpenben. Ebben a nagy természettudós a nyugat-magyarországi utazásai során megfigyelt gombákat megörökítő festményeket is közreadott, és a kucsmagombákról is bőséges fajleírást adott.

A kucsmagombából készült ételek nagyon népszerűek voltak. A korabeli erdélyi szakácskönyvek hosszan sorolják az elkészítési módjait. A receptek között helyet kapott a „szömörscsök gomba tiszta borssal”, a „szömörscsök gomba sütve” és a „szömörscsök gomba töltve”. A szárításuk, tartósításuk módjáról is írtak. Az utóbbi receptek azért voltak különösen fontosak, mert azokban az időkben az adók egy részét szárított kucsmagomba beszolgáltatásával is ki lehetett fizetni. Az étkezés során betöltött rangjukat az bizonyítja, hogy II. Erzsébet királynő egyik budapesti ebédjén májjal töltött kucsmagombát is felszolgálták.

A ritkásabb erdők, ligetek, cserjések, kertek és parkok talaján áprilisban–májusban megjelenő kucsmagombák nemzetségei a termőtestük felső részének bordás, méhsejtszerűen barázdás felületéről kapták szlovák eredetű nevüket, valószínűleg még a XVIII. század végén. Clusius szerint „szemerchyak” volt e gombák neve, és hazánkban négyfélélt is gyűjtöttek belőlük. Az ezernyolcszázados évektől viszont már csak a kucsmagombától igen távol álló, arra körvonalaiban emlékeztető, valójában a pöfetegfélékhez tartozó *Phallus impudicus* fajt emlegetik szemtelen szömörscsögként. A ma használatos kucsmagomba vagy süveggomba elnevezés viszont kétségtelenül a magyar népnyelvből született.

Tudományos nevük – *Morchella* – magyarázatát szintén Clusius adja: „Azért *Morilles* a titulusuk, mert az eperfa (*Morus*) gyümölcséhez hasonlósak.”

A kucsmagombák családjá (*Morchellaceae*) a csészegombaszerűek rendjébe (Pezizales) tartozik. A gombagyűjtők körében felmerülhet a kérdés: miként lehetnek rokonai az egyszerű csészére, kehelyre emlékeztető csészegombák a szép, nagy süveget és tönköt fejlesztő kucsmagombáknak? A magyarázat egyszerű. Ha a kucsmagombák süvegének minden méhsejtszerű horpadását egy-egy szabálytalan csészének tekintjük, akkor az egész süveg nem más, mint sok-sok egyszerű nyeles csészegomba csészére, amelyeknek az egyesült tönkjei egyetlen sima vagy kissé bordás, vastag tönköt alkotnak.



A hegyes kucsmagomba a kankalin virágzása idején jelenik meg

Mikroszkóp alatt a csészegombák belső oldala és a kucsmagombák süvegének horpadásai még hasonlatosabbak. Mindkét esetben olyan gombafonal-végződés látható, amelyekben nyolcnyolc mandula alakú spóra helyezkedik el. Közülük négy női, négy hím jellegű. Nem ivarsejtek, mert a fonalvégekből, azaz a tömlőkből (aszkoszokból) kikerülve nem egyesülnek egymással, hanem önállóan fejlődve gombafonalakat (hifákat), majd nagy tömegű, az avart és a talajt átszövő fonaltömeget (micéliumot) hoznak létre. A micéliumtelepek olyan neműek, amilyen spórából eredtek, s a tápanyagban gazdag talajon egymással keveredve élnek.

Az első melegebb tavaszi napokban a micéliumtelepeken a neműeknek megfelelő ivarszervek alakulnak ki. A hím és a női ivarszervek között pártóztómló jön létre, amelyen át a hím ivarszervből a hím jellegű, plazmával körülvett sejtmagok a női ivarszervbe jutnak, és ott a női jellegű sejtmagokkal párba állnak. Ám kizárólag a plazmájuk egyesül, a sejtmagok nem. Csak a magpáros állapotú gombafonalak, illetve a belőlük álló micéliumtömeg képes termőtestet fejleszteni. Ahány termőtestet találunk az erdő szélén vagy a cserjében, annyi ivaros egyesülés történt a kucsmagombatelepek gombafonaltömegében.

A kucsmagombafajok színe az évről évre egy termőhelyről gyűjtött példányok esetében is nagyon változó: a krémszínű sárgásbarnától a feketésbarnáig terjed. A kucsma színe örökös mennyiségi tulajdonság, ezért az ezt meghatáro-

zó örökítőanyag arányától függ a szín erőssége. Egy zínscsaládon belül például soha nem lehet a kucsma piros vagy lila, mert ez már minőségi változásra utalna. A kucsma színének mélysége mindig attól az esetleges, véletlenszerű micéliumhelynek az örökítőanyag-készletétől függ, ahol éppen akkor az ivarszervek létrejöttek. E változottsággal magyarázható, hogy a kucsmagombák rendszerezésében, csoportosításában még manapság is sok a bizonytalanság.

Mi most a közép-európai szakirodalomban leggyakoribb és a hazai kucsmagombák minősítésére legalkalmasabb módszer szerint osztályozzuk őket. A kucsmagombák nemzetségeit a termőtest külső és belső, szabad szemmel jól észlelhető tulajdonságai alapján különítjük el. Az igazi kucsmagombák nemzetségének süvege gömbölyded (ízletes kucsmagomba) vagy többé-kevésbé hegyesedő (hegyes kucsmagomba). E fajok süvege az alján illeszkedik a tönkhöz.

A *fattyú kucsmagombánál* a hegyes süveg közepérszéhez illeszkedik a tönk, és a süvegen levő bordák, barázdák többé-kevésbé szabályos lefutásúak. A *cseh kucsmagomba* süvege a csúcsával kapcsolódik a tönkhöz. A gyengén bordás süveg szinte szoknyaszerűen veszi körül a tönk felső részét. A *simasüvegű kucsmagomba* is hasonló, de a süvege kisebb és felszíne csaknem sima, legfeljebb kissé ráncos, redős.

Mind egyik faj belsejét egyetlen, összefüggő üreg tölti ki. Ez a fontos bélyeg különbözteti meg (egyéb jellegzetességek mellett) az ehető kucsmagombákat a mérgező papsapagombák (*Helvellaceae*) családjától.

Az összes kucsmagombára harmonikus arányú íz- és aromaanyag jellemző. Víztartalmuk a kalapos gombáknál jóval nagyobb, ezért gyorsabban romlanak, mint a legtöbb ehető gomba. Kellemes illatukat ilyenkor elvesztik, és a taszító szaguk is jelzi, hogy fogyaszthatatlanná váltak.

A kucsmagombák meglehetősen feltűnők. A *vastagtönkű kucsmagomba* például harminc centiméter magas, félkilós termőtesteket is fejleszthet. A kitűnő csemegegombaként számításba jövő összes fajuk korlátozás nélkül gyűjthető nálunk. A tavaszi szelek szárító hatása és a hirtelen felmelegedés olykor néhány napra csökkenti a termőidejüket, ezért a veszélyeztetettségük egyre nyilvánvalóbb.

Német európai országban (például Svájcban és Németországban) már évtizedekkel ezelőtt szigorúan korlátozták a gyűjtésüket és exportjukat. Hazánkban a kucsmagombák még szabad prédák, de reméljük, hogy a részleges védelmükre nem sokáig kell várni. Így utódaink évtizedek múlva is megismerhetik majd fenséges ízüket.

DR. RIMÓCZI IMRE

kucsmások

A közönséges kucsmagomba a kőrisfák környékét kedveli



Fent: A vastagtönkű kucsmagomba természetes példányai töltve a királyi asztalokra is kerültek
Középen: A cseh kucsmagomba tavasszal a legkorábban jelenik meg
Lent: A fattyú kucsmagomba a folyó menti ligeterdők nedves talaján is él A SZERZŐ felvételei

Illír lomberdők

DR. MOLNÁR V. ATTILA FELVÉTELEI



SÁRGALILIOM



KISPÁRLÓFŰ



MÁJVIRÁG



KIRÁLYNÉ GYERTYÁJA

SZARVAS HAGYMA

