

307394

53. ÉVFOLYAM
1998/4. SZÁM

TERMÉSZET

ÉRŐVÁR

ÁRA: 148 Ft



A szavanna

Közép- és Dél-nyugat-Afrika nemzeti parkjaiban legelésző állatok seregében már messziről felismerhetők a zebrák. Ezek a csíkos patások békes lakói a fekete földrésznagy füves pusztáinak. A lófélék egyébként nem őshonosak Afrikában, hiszen Amerikából kerültek át az afrikai földrészre, s ott megállták a lábukat a létért való küzdelemben.

Fekete csíkos fehér, vagy fehér csíkos fekete? Érdekes kérdés, de ennek kapcsán bizonyára sok emberben felmerül a gondolat: vajon a kutatóknak nincs jobb dolguk, mint hogy efféle kérdésekre keressenek választ? A zebracsíkok történetének a kutatása azonban jóval több, mint időpocsékolás.

CSÍKTÖRTÉNET

A londoni állatkert század eleji főfelügyelője, *Reginald I. Pocock* azt vallotta, hogy a zebrák fehér csíkos fekete patások, amelyeknek néhány fehér folttal tarkított, sötét színű „lovak” voltak az ősei. Ezek a foltok azután összeolvadtak, ezáltal létrejöttek a jellegzetes sávok. A kérdést nemrégiben a három zebra faj és a lovak embriónális fejlődése alapján tanulmányozó *J. B. L. Bard* szintén erre a következtetésre jutott.

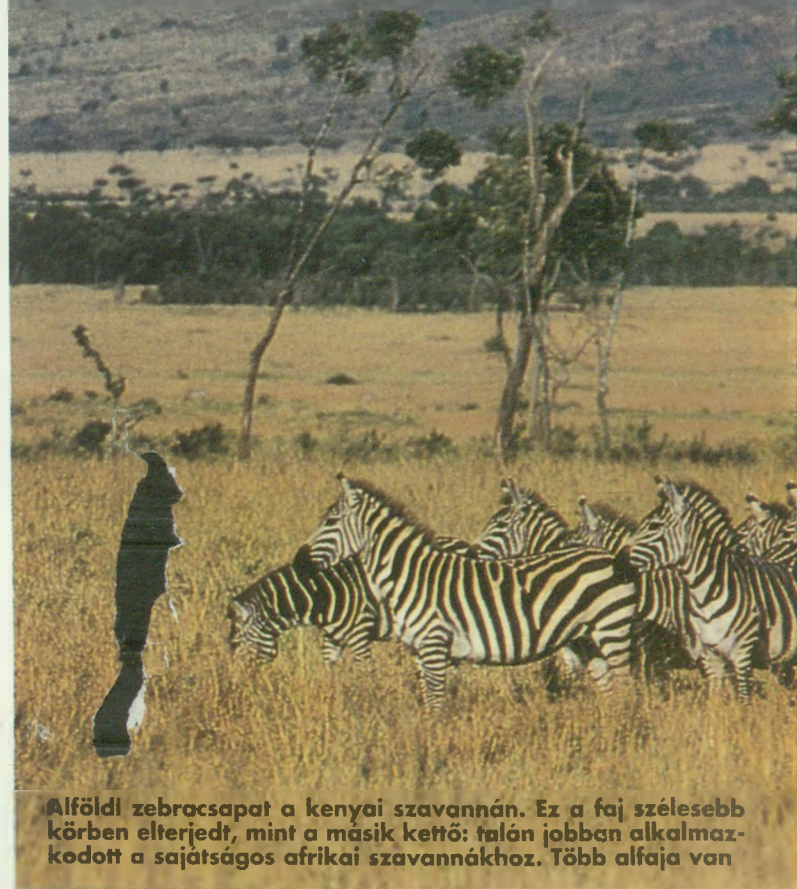
Minden arra vall tehát, hogy az Észak-Amerikából Afrikába bevándorló első lófélék ilyen „libériát” viseltek. A jelenlegi zebrák ősei mintegy kétmillió évvel ezelőtt, a pliocénkorban jelentek meg az Óvilágban. Az ősi formától elsőként a Grevy-zebra vált külön. Ez a legkarcsúbb, legmagasabb, valamint a legvékonyabb és legsűrűbb csíkozású faj Kenya északi részén él, de néhány népessége Etiópiában és talán Szomáliában is fellelhető. Azt, hogy a Grevy-zebra valójában „maradványfaj”, leginkább az elterjedése bizonyítja: élőhelye az alföldi zebrák által benépesített szavannáktól az egykor vadzsamarak által lakott sivatagokig húzódik. Néhány kutató szerint a Grevy-zebra – vagy valamilyen hozzá nagyon hasonló faj – már az afrikai megjelenés előtt is élt Észak-Amerikában. A feltételezés szerint ezekből az első zebrákból alakult ki a többi zebra faj, sőt a lovak is.

MINDENT A TERÜLETÉRT

A tigrislovak (*Hippotigris*) alnemébe tartozó zebráknak három faja él Afrikában: a már említett Grevy-, a Dél- és Délnyugat-Afrikában honos hegyi és a nála jóval kiterjedtebb területen élő, a kipusztult *kvaggára* emlékeztető alföldi zebra. Ezeknek azonban számos alfajuk van. *Debra Bennet* szerint a három faj különböző időszakokban különült el egymástól, s a csíkjais függetlenül alakultak ki az evolúció során. Az a véleménye, hogy a zebrák két alnembe sorolhatók. Az egyikben van a Grevy- és az alföldi zebra, a másikban pedig a hegyi zebra. Bárhogy legyen is, a három faj az *evolúciós konvergencia* klasszikus példáját adja, hiszen a törzsejlődés során hasonló tulajdonságaik alakultak ki. Bennet szerint a zebra-fajok nem tekinthetők másnak, mint három csíkos lófajnak, amelyek a küllemükön kívül nem rendelkeznek egyéb, közösnek mondható, alapvető tulajdonsággal.



Kanca két csikójával. A csapatok hosszabb ideig együtt maradnak, bár a csődörök két éves koruk körül eltavolodnak a családi csoporttól



Alföldi zebracsapat a kenyai szavannán. Ez a faj szélesebb körben elterjedt, mint a másik kettő: talán jobban alkalmazkodott a sajátos afrikai szavannákhoz. Több alfaja van

síkos „lovai”



Két alföldi zebra harca. A hárerek birtoklása általában hosszú ideig tart, a vezető hímeket ritkán „hívják ki” párviadalra az „agglegények”



Amikor a csíkos lovak Afrikába érkeztek, összeütközésbe kerültek a már ott élő növényevőkkel, elsősorban a kérődzőkkel. Megindult a versengés a táplálékért. A vetélkedés a zebrák különleges táplálkozási szokásának köszönhetően döntetlenül végződött. Bár az emésztőrendszerük kevésbé hatékony a kérődzőkéénél, a lófélék, így a zebrák is, ezt azzal egyenlítik ki, hogy többet esznek, illetve a táplálékukat jóval rövidebb idő alatt emésztik meg: míg a lovakban 30–45 órán keresztül marad meg az élelem, addig a kérődzőkben akár 70–100 órán át is.

A zebrák szerencséje, hogy olyan tulajdonságokkal is rendelkeznek, amelyeknek jóvoltából végül is versenyben maradhattak a kérődzőkkel folytatott vetélkedésben. Ez természetszerűleg megkövetelte, hogy sikeresen alkalmazkodjanak a környezetükhöz. Ez nemcsak a testfelépítésben, hanem a viselkedésben is többé-kevésbé megnyilvánult. A Grevy-zebrának a többi fajtól eltér a túlélési stratégiája, mert ragaszkodik a területéhez, ráadásul a csődőre és a kancája nehezen fér meg egymással. Ez a csoportos viselkedési forma valójában nem az afrikai szavannákon előnyös, hanem az élelemben gazdag és viszonylag állandó élőhelyen, amilyen például a mérsékelt övi sztyep. Úgy tetszik, mintha a Grevy-zebra „emlékezne” az Észak-Amerika végtelen síkságait benépesítő őseire.

A Grevy-zebra csődőre – az ázsiai vadszamárhoz hasonlóan – jóval nagyobb területet birtokol, mint a többi növényevő hímje, s a párzás csak néhány territóriummal rendelkező hím kiváltsága. Az elfoglalt területet ürülékével jelöli meg, s a helyet őrző viselkedése gyakran annyira erős, hogy az ember közeledése sem riasztja el. A „hős” fehér vadászok ezért tudták könnyen puszkavégre kapni ezt az állatot. A százaz évszázadban azonban, amikor nincs elegendő fű egy állandó népesség eltartására, a Grevy-zebra viselkedésformája hátrányos. Ilyenkor a csődőrök energiát pazarolva, saját életük kockázatásával tudják csak megvédeni „birodalmukat”. És ez az a pont, ahol a másik két zebrafaj társas viselkedése fejlettebbnek bizonyul. Náluk nem a terület, hanem a nőstények birtoklása az elsőrendű. Ezért az újabb és újabb táplálkozóterületeket felkereső kancákat a csődőrök állhatatosan követik

CSAVARGÓ TERMÉSZETŰ NOMÁDOK

Persze, a Grevy-zebrák esetében is vannak kivételek. A terület nélküli hímek ugyanis „megengedhetik” maguknak, hogy jobb legelők és más nőstények után nézzenek. Ezek az állatok szintén követik a szavannán szétszóródó nőstényekből és csikókból álló csoportokat.

A hegyi és az alföldi zebra „társadalmi berendezkedése” nomád jellegű. Az előbbi az afrikai földrész legdélibb vidékeinek hegyes tájait lakja. Egyik alfaja még kétezer méteres magasságban is él, bár hidegebb teleken lejjebb húzódik. Másik alfaja, a *Hartmann-zebra* a Namíbiai-sivatag határvidékének lakója. A legelterjedtebb alföldi zebra majdnem egész Kelet-Afrikában – Etiópiától Dél-Afrikáig és Namíbiától Angoláig – fellelhető. Nomád életmódjának megfelelően vándorolva keresi a táplálékát. Sikerének kulcsa nem a terület birtoklása, hanem a nőstények állhatatos követése – állítja róla *Jonathan Kingdom*. A csődőrök felkutatják a kancákat, s védik őket a többi párosodásra kész csődőrtől. Az erősebb állatok jó néhány nőstényt gyűjtenek maguk köré. Miután tisztázódott a csoport „tulajdonjoga”, a csődőrnek nincs többé problémája. Még akkor sem, ha nőstényei az itatóknál vagy vándorlás közben más csapatok tagjaival keverednek. Amikor ugyanis ezek az időlegesen összeverődött állatok szétválnak, mindegyikük tudja, melyik csapathoz tartozik.

Az eddigiekben még nem adtunk választ arra a kérdésre, hogy: miért csíkos a zebra? Milyen evolúciós hatások készítettek e három fajt arra, hogy ennyire látványos legyen a testük? Az eddigi magyarázatok, amelyek szerint a csíkok a ragadozók megtévesztését, a rejtőzködés könnyítését, a csapat együvé tartozását szolgálja, igazak ugyan, de nem fedik a teljes valóságot, ami tehát még tisztázásra vár. Az tény, hogy a zebra csapatok minden tagjának sajátos, leginkább az emberi ujjlenyomathoz hasonlító csíkozása van, s ez elősegíti a társ felismerését. De a pompás zebra csíkok a prédára éhes ember figyelmét is felkeltették. A Grevy-zebra ellen féktelen és értelmetlen hajtóvadászat indult, amely egészen a hetvenes évekig tartott. Számos vidéken teljesen kipusztították ezt az állatot. Ezért ma már a Washingtoni Egyezmény I. számú függeléké vonatkozik rá, tehát tilos a vadászata és a befogása. Az egyedszámát egyébként hétézerre becsülik, s amióta szigorú védelmet élvez, a népessége lassan gyarapszik.

A zebrák jövője nagymértékben függ a nemzeti parkoktól, ahol remélhetőleg fennmaradnak a fajaik. A Dél-Afrika síkságait hajdan benépesítő különleges zebrafajlén, a *kvaggán* azonban már nem segíthetünk. *Bryden* már 1850-ben arról adott hírt, hogy ez az állat teljesen eltűnt az Orange folyótól délre eső területekről. Bizonytalan, hogy mikor pusztult el az utolsó példánya, de némelyek szerint 1883. augusztus 12-én következett be ez a szomorú esemény az amszterdami állatkertben.

Az alföldi zebra alfajaként számon tartott *Burchell-zebrát* is hosszú ideig kipusztultnak vélték a kutatók, ám később rábukkantak néhány kisebb csapatára. Örökletes „tisztaságukat” az veszélyezteti, hogy meglehetősen nagy a többi alfajokkal való keveredés veszélye. A megmaradt három fajt és a számos alfajt egyelőre nem fenyegeti a kipusztulás veszélye. Ebben nagy szerepe van annak, hogy a természetvédelmi szemlélet egyre inkább teret hódít Afrikában.

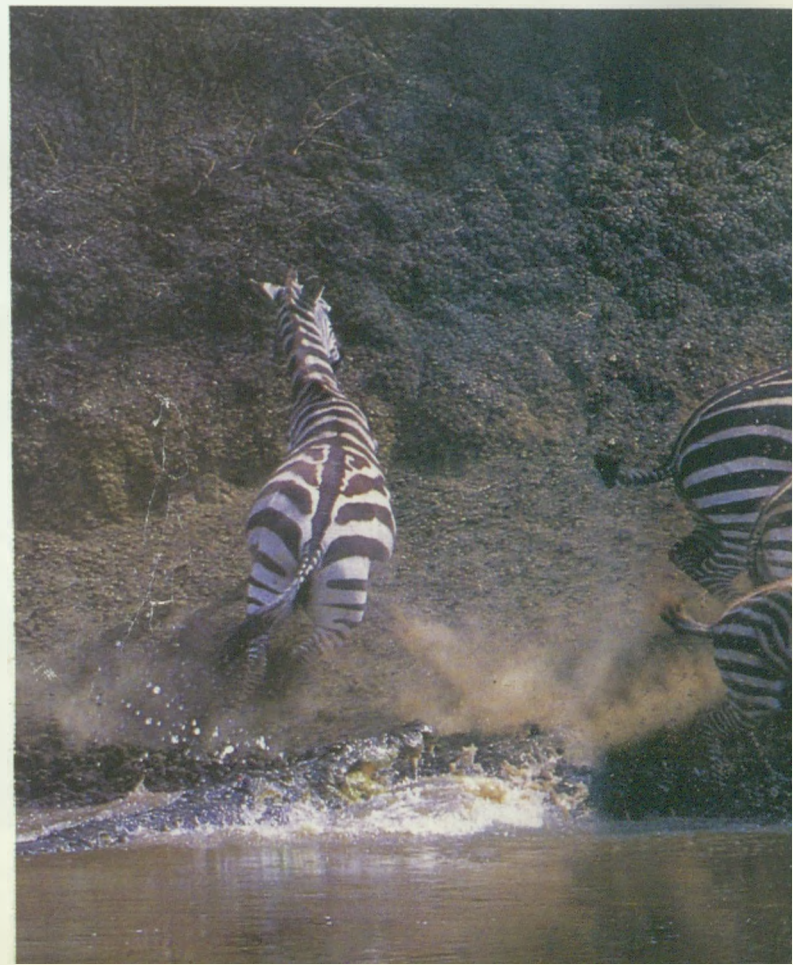
MARCO FERRARI-GUIDO GERLETTI

Fordította: *Lugossy Bea*



A zebrák hosszú vándorlásokra kényszerülnek, hogy megfelelő táplálékhoz jussanak. Közben sok állat legyengül és ragadozók áldozata lesz

Az itatónál nilusi krokodil támad az alföldi zebrákra





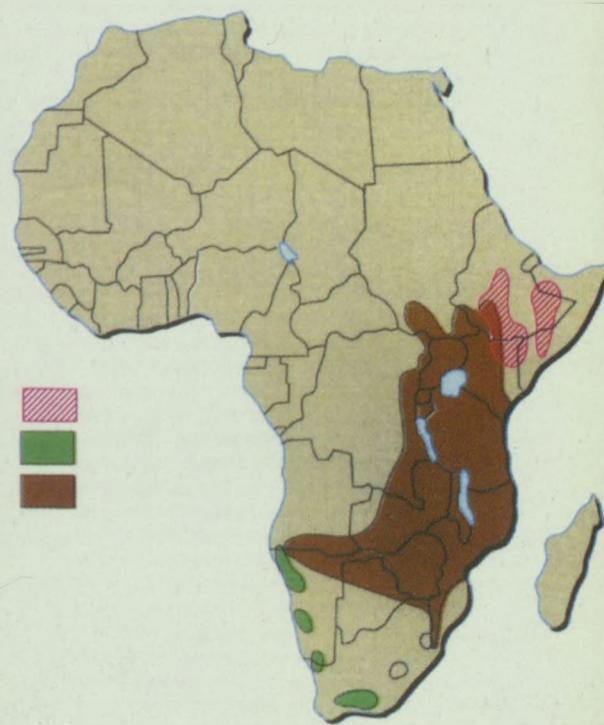
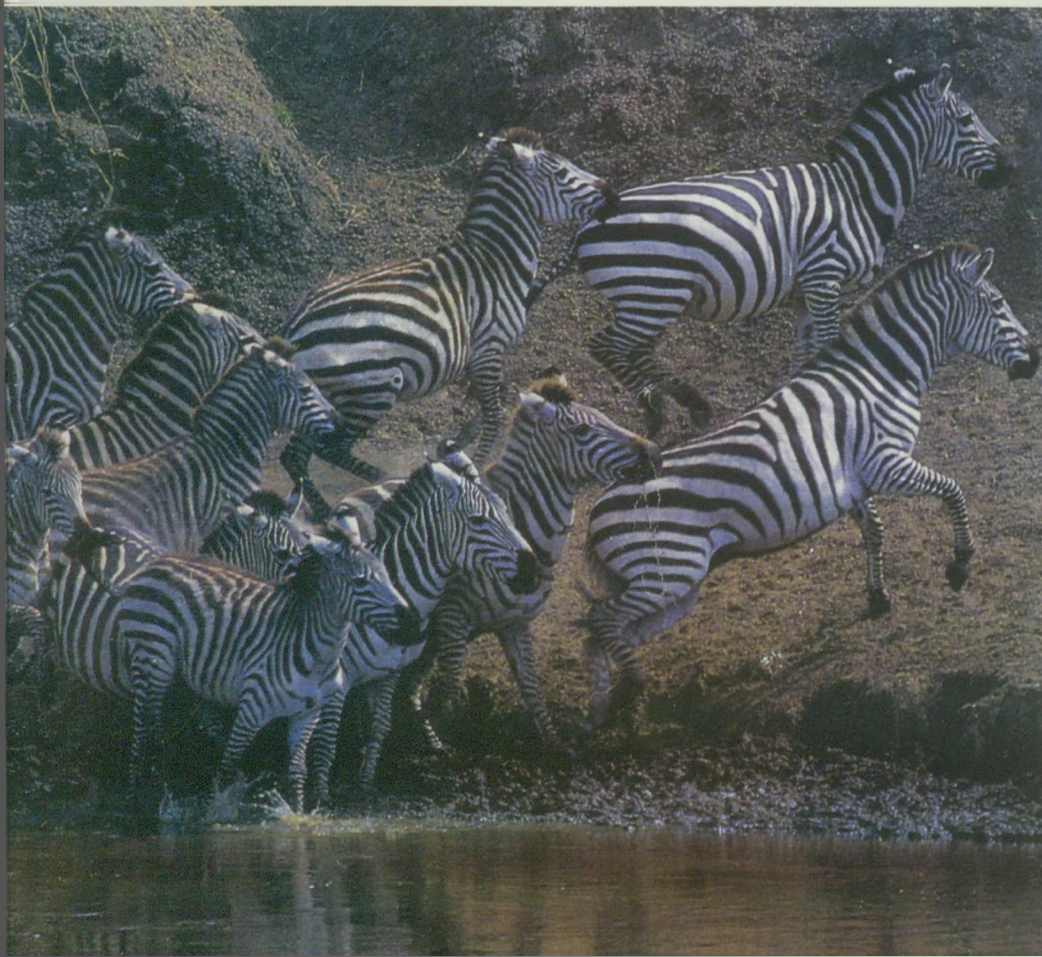
Szomjukat oltó Grevy-zebrák



A Grevy-zebrát szorosan egymás mellett futó csíkok jellemzik



Alföldi zebra néhány hónapos csikójával



Elterjedési térkép: piros - Grevy-zebra, zöld - hegyi zebra, barna - alföldi zebra

A pillanat varázsa

ZSILA SÁNDOR KÉPEI

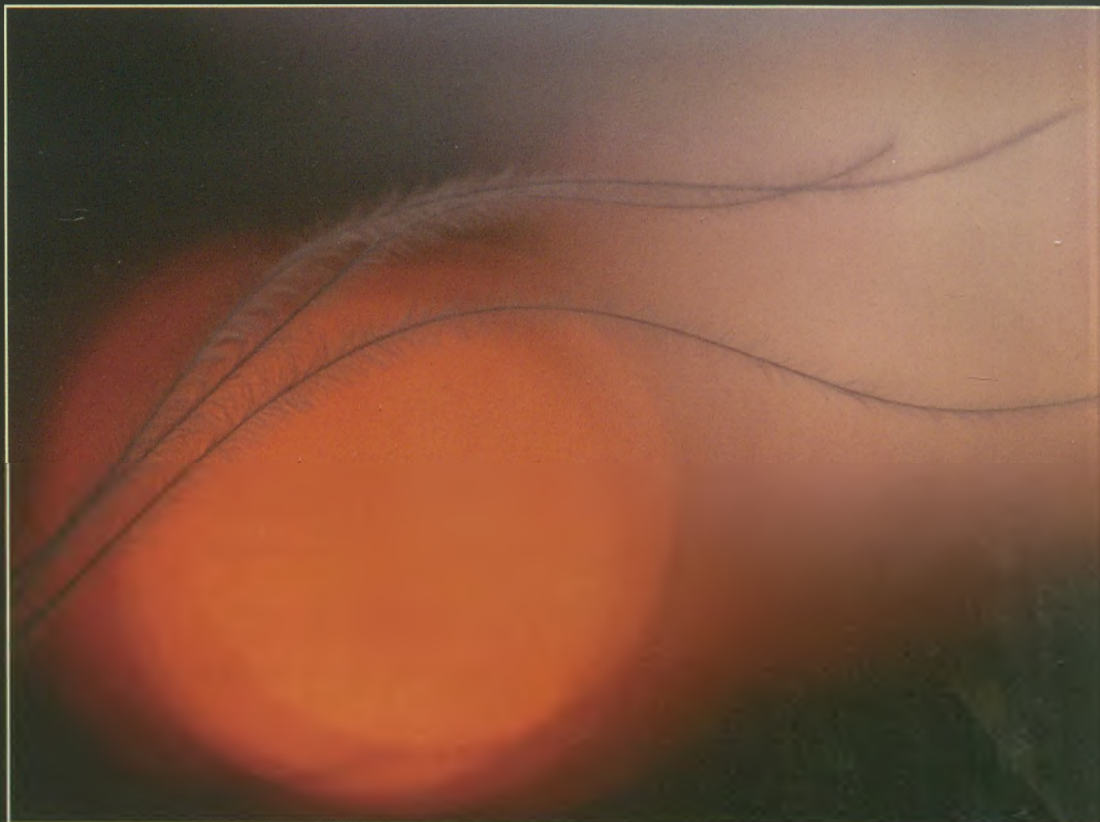
Nagya becsült természetfotós kollégáim, akik e rovatban már bemutatkozhattak, általában gyermekkori indíttatásra, olyan élményekre utalnak, amelyek végül a természeti környezet megörökítésére készítették őket. Magam, sajnos, nem tudok efféle élményekből táplálkozni, ezért kissé irigykedem, ha ilyen történeteket hallok, s bizony hátrányát érzem a gyermekkoromból kimaradt természetjárásnak. Csak nagyon későn lett fogékony a szemem a természet szépségei iránt. A kirándulást ugyanis fölösleges időtöltésnek tartottam, s csupán későbbi párom rábeszélésére vállalkoztam egy-két rövid túrára. Mi tagadás, eleinte csak udvariasságból, ám később egyre lelkesebben kirándulgattam a városi környezettől merőben eltérő tájakon, s egy-két évig még barlangásztam is.

Első fényképezőgépetem majd huszonöt éve kaptam, ám első természetfotós próbálkozásaimat csak a *Nimród Fotóklubbeli* látogatásom után 1987-ben tettem. Rövidesen tagja lettem a klubnak. Ebben a környezetben új barátokra leltem, s a rendszeres találkozók, programok szinte ünnepekké váltak a hétköznapokban.

Fejlődésemben vitathatatlan része volt és van barátomnak és tanítómesteremnek, Nagy Gy. Györgynek, akivel rengeteg időt töltötünk el a természetben, az elkészült felvételek szigorú vizsgálatával. Gyuri könyörtelenül sorolta képeim hibáit, s emiatt gyakran igencsak lógó orral mentem haza, hiszen a legjobbnak velt fotóim is csak „jó ötlet” minősítést kaptak. Világossá vált számomra, hogy csak olyan témákat érdemes keresni, amelyek a rendelkezésemre álló felszereléssel és technikai háttérrel a lehető legjobb minőségben örökíthetők meg. Ezért azután lépésről lépésre korszerűsítettem felszerelésemet. Azóta több örömet szerez a fényképezés és a végeredmény elemzése is.

Nagy megtiszteltetés volt számomra, amikor előbb a *naturArt* tagja, majd titkára lettem, és szinte a megalakulása óta természetfotós barátaimmal dolgozhatok együtt.

Ma már a természetben eltöltött idő ünnep számomra, pontosan meghatározható érzés. Ilyenkor felveszem a legszebb „foltos” ruhámat, s úgy készülök, mintha templomba mennék. Ugy gondolom, ott is vagyok, amikor olyan helyen járok, ahol ember által készített műtárgyak alig akadnak. Mindegy, hogy csikorgó hideg vagy tikkasztó hőség van, s huzza vállamat a 30 kilogrammnyi felszerelés. Ilyenkor elmúlik minden bánatom, lelassul az idő, friss levegő áramlik a tüdőmbe, és szárnyára kap az alkotókedv. Csodálatos érzés kerít hatalmába, a szabadság és az egészség megfoghatatlan varázsa. Szükség van ennek a megörökítésére, belső kényszerré vált számomra, mert reményeim szerint visszaadhatok valamit abból az érzésből, ami a természetben átítal. *Szeretem a természetet, s úgy érzem, a szabadban otthon vagyok.* Hála fotós barátaimnak és a családomnak, akik elviselik és támogatják megszálott „bolondságomat”.



Szerelem



ZS. S. Kiváncsiság (zöld levelibéka)



Téli virágzás



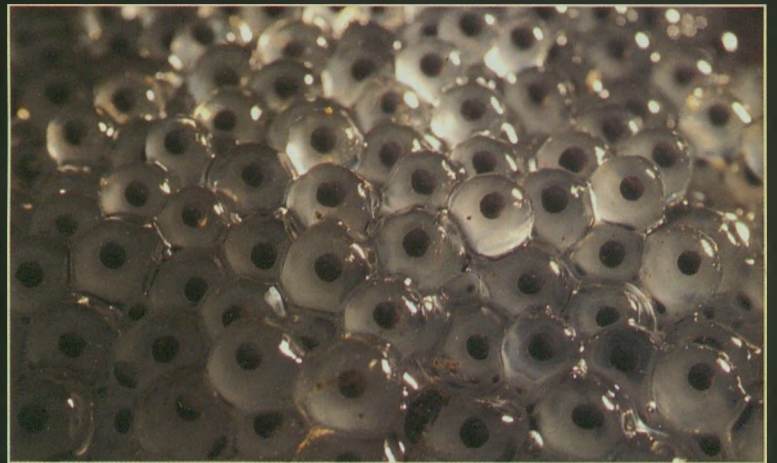
Jégsivatag



Birodalmi cirkáló (bütykös hattyú)



Nászének (pásztormadár)



A jövő ígéretei (békapeték)



A „pusztabrikett” strázsája (búbos banka)



Kék és zöld (fecsketárnics)

A lap fő támogatója a Környezetvédelmi és Területfejlesztési,
a Művelődési és Közoktatási Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Alap

TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM



**A TermészetBÚVÁR
SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA**

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal
a Göttingi 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 Világ Természetvédelmi Alap
magyarországi irodájának vezetője

Dr. Illosvay György
a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola
adjunktusa, a Csongrád Megyei
Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE)
társelnöke (Szeged)

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

Dr. Láng István
akadémikus, a Magyar Tudományos
Akadémia Elnökségének tagja
Dr. Szeleczy Zoltán
középiskolai tanár, tudományos kutató
(Budapest)

Dr. Tardy János
helyettes államtitkár, a KTM
Természetvédelmi Hivatalának elnöke
Dr. Tóth Albert
főiskolai docens, a Természet- és
Környezetvédő Tanárok Egyesületének
elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit
a Független Ökológiai Központ vezetője
Dr. Victor András
az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának
docense, az IUCN Magyar
Nemzeti Nevelési Bizottságának
vezetője

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN

1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő:

GARANCZY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL
UJHÁZI PÉTER

(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS

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: tibuvar@c3.hu
Internet: www.c3.hu/~tibuvar

Nyomdai előkészítés: **4Color Repro**
Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.
Felelős vezető: Lázár László igazgató
ISSN 0866-151

Terjesztik: a Nemzeti Hírlapkereskedelmi Egyesülés, a regionális részvénytársaságok, a HIRKER Rt., a Kiadói Lapterjesztő Kereskedelmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vidéken a hírlapkezelésű postaközpontokon, Budapesten a Magyar Posta Rt. Hírlap-előfizetési és Elektronikus Postaigazgatóságának a HELUR-irodájában: Budapest VIII., Orczy tér 1. (levélcím: Budapest, 1900), és 23. kerületi ügyfélszolgálati irodájában, valamint a szerkesztőségben. Előfizetési díj: egy évre 720 forint. Külföldön terjeszti: a HELUR (Budapest, 1900), és a Baththyany Kultur-Press Kft. (1011. Budapest, Szilágyi Dezső tér 6., T/F 00 36 1 201 88 91, 00 36 1 212 53 03, E-mail: baththyany@kultur-press.hu)

A CÍMLAPON:

Zebrák

Fotó – Buenos Dias

- Az savanna csíkos lovai / **2**
A PILLANAT VARÁZSA – Zsila Sándor felvételei / **6**
Világnapi elismerések • Festetics Antal német kitüntetése / **9**
A Washingtoni Egyezmény – Nem írott malaszt / **10**
ÚTRAVALÓ
Rekkenő hőségben / **13**
Békalencse a pohárban – Kísérletezzünk / **15**
A növényvilág energiacsapdája – Fényből szőtt élet / **16**
Időt formáló Balaton / **18**
HAZAI TÁJAKON
Értéktörző Budapest – Föld alatt és föld felett / **20**
POSZTER – Fehér golyó / **24**
ÖKOLÓGIA CIMSZAVAKBAN
Biológiai egyensúly / **26**
VILÁGJÁRÓ
A watt világa – Az Északi-tenger nemzeti parkja / **28**
Európát várják vendégségbe – Régi testület új szerepkörben
• Erdemes pályázni • Műsor, tárlat / **31**
SZOMSZEDOLÁS
A Szernye-mocsár – A Pannon-tenger hírmondója
(Ukrajna) / **32**
Ördöglyuk – Solymáron • Az éjszaka vadászai / **34**
KÖRNYEZETI NEVELÉS
A pedagógus szemével • Kitaibel Pál-verseny / **36**
Új oktatási központ • Egy iskola – egy falu – A Soros
Alapítvány pályázati felhívása / **38**
OLVASOINK IRJÁK / 39
VIRÁGKALENDÁRIUM
Zsombékosok, semlyékek / **39**
BÚVÁRKODÁS / 40
Az édesvizek szivacsai / **41**
Katicák, bödék, bödicék / **42**
Egy lepkeóriás a Mecsekben / **44**
BIOHOBI – Akvarisztika – Terrarisztika –
Szobakertészet – Filatélia – Gombászősvényeken / **44-47**
VIRÁGKALENDÁRIUM – Zsombékosok, semlyékek
(képösszeállítás) / **48**

FIZESSEN ELŐ

**a TermészetBÚVÁR-ra egyetlen
telefonhívással OTP-kártyával!**

Önnel nem szükséges csekkek kitöltésével, postázásával fáradnia. Lapunkat telefonon is megrendelheti és OTP-bankkártyája segítségével egyúttal ki is fizetheti. **Az InterTicket bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatára (06-1) 266-0000** számon hétfőtől szombatig, 9 és 20 óra között hívható. Az InterTicket telefonos, bankkártyás szolgáltatásai: színház- és koncertjegyvásárlás, pizza- és taxirendelés, hírlap-előfizetés

8 TERMÉSZETBÚVÁR

MEGHÍVÓ

Szerejjel várjuk a TermészetBÚVÁR olvasóit, a TermészetBÚVÁR Egyesület tagjait, valamint az érdeklődőket a suli-börze forgatagába szeptember 4-étől 6-áig (pénteken, szombaton és vasárnap) 10-től 18 óráig a Kertészeti Egyetem K épületében, a Villányi úton. (Megközelíthető a Móricz Zsigmond körtérről gyalog vagy egyetlen villamosmegálló...)

ÚJABB MECÉNÁSAINK

Bihariné Holécz Ágnes (Budapest)
Dr. Faragó Tibor (Budapest)
Geröcsné Czeglédi Irén (Budapest)
Dr. Kapás Olga (Budapest)
Lévai András (Budapest)
Dr. Markovics Tibor (Kőszeg)
Pluhár Krisztina (Budapest)
Dr. Szili Katalin (Budapest)
Dr. Tóth Albert (Kisújszállás)

A felajánlott, befizetett összegeket köszönjük.

VILÁGNAPI ELISMERÉSEK

Június ötödike – immár huszonhatodszor – idén is a *környezetvédelem világnapja* volt. Itthon egyebek között Magyarország euroatlanti csatlakozása állt a megemlékezések középpontjában. A budapesti *Varga Máton Kertészeti és Földmérési Szakközépiskolában* megtartott ünnepségen az előadók áttekintették az ország környezeti állapotát, s rámutattak arra, hogy az Európai Unióval megkezdődött tárgyalások sürgetővé teszik a szennyvízkezelés, a levegőtisztaság-védelem, valamint a hulladékkezelés és -gazdálkodás terén a gyorsabb előrelépést. Fontosnak tartották a társadalom, különösen a felnövekvő nemzedék aktívabb közreműködését a környezeti károk megelőzésében, valamint a környezet-gazdálkodási elvek széles körű elfogadtatását.

Itt nyújtották át a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium elismerését a legeredményesebben dolgozó szakembereknek, kollektíváknak.

KÖRNYEZETÜNKÉRT DÍJ



Dr. Bonomi Nóra Katalin, a Legfőbb Ügyészség osztályvezető ügyésze; *dr. Joó Ottó* a mezőgazdasági tudományok doktora, a Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség igazgatója; *dr. Molnár Gyula* főiskolai adjunktus, Juhász Gyula Tanárképző Főiskola (Szeged); *Lehoczky János* vezető szaktanácsadó, a Fővárosi Pedagógiai Intézet munkatársa; az *EMISSZIÓ Környezetvédelmi Egyesület* (Nyíregyháza).

KÖRNYEZETÜNKÉRT EMLÉKPLAKETT

Fazekas Károly, a Pest Megyei Rendőr-főkapitányság főnyomozója; *dr. Galbács Zoltán* egyetemi docens, József Attila Tudományegyetem analitikai kémiai tanszék (Szeged); *Horváth Veronika*, a KTM Környezetvédelmi Hivatalának főtanácsosa; *Janó István*, a Közép-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség igazgatóhelyettese; *Kovács Lajos*, az ÉVM nyugalmazott főmérnöke; *Kiss Tibor*, a BOKOM Kft. ügyvezető igazgatója (Pécs); *Palugyai István*, a Népszabadság rovatszerkesztője; *Surányi Róbert*, a Csongrád megyei Növény-egészségügyi és Talajvédelmi Állomás igazgatóhelyettese; *Szekeres István*, a BÁCSVÍZ Rt. vezérigazgatója (Kecskemét); *dr. Vándor László*, a Zala Megyei Múzeumok igazgatójának vezetője.



MINISZTERI ELISMERŐ OKLEVÉL

Bemdi Mihály, a KTM Környezetvédelmi Hivatalának titkára; *dr. Horváth Lajos*, az Észak-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség osztályvezetője; *dr. Illényi András*, a Békésy György Akusztikai Kutatólaboratórium vezetője; *dr. Kiss Albertné*, a Tiszántúli Környezetvédelmi Felügyelőség osztályvezető-helyettese; *Kotschy András*, az R & M Építő és Szigetelő Kft. akusztikai szakértője; *Mészáros László*, a jakabszállási Általános Művelődési Központ igazgatója; *Sasváry József* környezetvédő (Kápolnásnyék); *Szöke Kálmánné*, a dunakeszi 5. számú Általános Iskola igazgatója; *Kundlyáné Szabó Agnes*, a dunakeszi 5. számú Általános Iskola munkaközösség-vezetője; *dr. Sztakó Agnes*, az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat megyei tisztiorvosa (Szeged); *Urbach Ilona*, a Dél-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség osztályvezetője; *Vajda Istvánné*, az Észak-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség ügykezelője.

A kitüntetetteknek szívvel gratulálunk!

Örömmel fogadtuk, s mindjárt tovább is adjuk a hírt: magas állami kitüntetést kapott Németországban *dr. Festetics Antal* professzor, a Göttingai Tudományegyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója. A Szövetségi Érdemkereszt I. fokozatát, amit a kutatás, az oktatás, az ismeretterjesztés és ezen belül elsősorban a természetvédelem terén végzett sokoldalú, fáradhatatlan munkásságáért ítéltek oda, *Roman Herzog* köztársasági elnök nyújtotta át.

Dr. Festetics Antal 25 évvel ezelőtt nevezték ki tanszékvezető tanárnak Göttingába. Azóta – egybehangzó vélemények szerint – megreformálta és kiszélesítette a vadbiológia elsőfokú oktatását. A szakemberképzés anyagába bevonta az etológiát, az ökológiát, a természetvédelmet, az állatvilág kultúrtörténetét, valamint – megbízott előadók kinevezésével – a trópusi ökológiát, a halásztant és a vadászati jogtudományt is. Az általa alapított nemzetközi híres Vadbiológiai Szeminárium az ember és az állatvilág viszonya összetett kérdései vizsgálatának információs, vitaindító és gondolkodást formáló központjává vált mind az interdiszciplináris egyetemi oktatásban, mind a tudományos ismeretterjesztésben.

Az irányításával végzett kutatások az Északi-tengertől az Alpokig terjednek. A rádiotelemetria alkalmazásával a fókától és a mosómédvétől kezdve, a vízi szárnyasokon és ragadozó madarakon át, az őzig és a gím-szarvasig a különféle állatfajok vándorlását, mozgását tanulmányozzák. Tanszékéhez kapcsolódik egy sor trópusi kutatási program is, amelyeknek Chile, Szudán és a Galápagos - szigetek a helyszíne. Nagy érdemének tekintik, hogy kiváló diplomáciai érzékével, a rendszerhatárok ellenére is, sikeres tudományos, illetve személyes kapcsolatokat teremtett a korábbi NSZK és

NDK, a Szovjetunió és több kelet-középeurópai, illetve nyugati állam tudományos és természetvédelmi intézményei között. A német kormány az ő közbenjárására járult hozzá ahhoz, hogy a Solling - hegységben Egyetemi Terepkutató Központtá építsék ki a Nienover - kastélyt. Ezenkívül azt is érdemének tekintik, hogy hozzájárult a német - osztrák főiskolai kapcsolatok elmélyítéséhez és a határokat áthidaló természetvédelem feltételeinek megteremtéséhez.

Harminc évvel ezelőtt *Festetics Antal* szervezte meg a magyar puszták megmentését szolgáló Pro Natura-akciót, amely Nobel-díjas és más világhírű tudósok együttes fellépése nyomán 1973-ban elvezetett a Hortobágyi Nemzeti Park megteremtéséhez. Szintén kezdeményező szerepet töltött be abban is, hogy a Fertő-tó és vidéke hazánk és Ausztria közös nemzeti parkjává váljék.

A kiváló tudós és ismeretterjesztő ma is szoros kapcsolatot tart hazánkkal. Évek óta díszelnöke a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesületnek, s 1991 óta tiszteletbeli elnökként áll a TermészetBÚVÁR szerkesztőbizottságának élén. Nagy elismerés számunkra, hogy mindmáig magunk mellett érezhetjük segítőkész figyelmét, ügyünk iránti rokonszenvét és munkánk értő, bátorító támogatását.

Festetics Antal magas kitüntetéséhez olvasóink és a szerkesztőség nevében is szívvel gratulálunk, munkásságához jó erőt, egészséget további sikereket kívánunk.

Festetics Antal német kitüntetése



Roman Herzog és az ünnepelt a kitüntetés átadása után. Fotó HASLINGER (Bonn)

NEM ÍROTT MALASZT

A Washingtoni Egyezmény

A veszélyeztetett fajokkal folytatott illegális kereskedelemmel – a szigorú nemzetközi intézkedések ellenére – még ma is sokan próbálkoznak. A jó üzlet reményében, fondorlatos eszközök bevetésével próbálnak szerencsét a csempészek, s a határátkelőhelyek fokozottabb ellenőrzése, a keményebb jogi szankciók ellenére nem kis feladatot jelent a zugkereskedők felderítése és felelősségre vonása. A legóvatosabb becslések szerint is a törvénysértő eseteknek alig 10 százalékát sikerül a hatóságoknak felderíteni.

A világ számos országának büntülő szervei egyre hatékonyabban segítik a természetvédelmi hatóságok munkáját. Nincs ez másképp Magyarországon sem, hiszen szinte rendszeresen értesülhetünk arról, hogy határainkon újabb és újabb állatcsempészeket sikerült lefűlelni. Hazánk mára nemcsak tranzit-, hanem célországga is vált: az engedély nélkül gyűjtött fajok a belföldi zugkereskedelem csatornáiban tűnnek el. A természetvédelmi szervezet és a vám-szervek szorosabb együttműködési lehetőségeiről volt szó június 5-én, a Tompán megtartott fórumon is. Az illegális kereskedelem visszaszorítására született *Washingtoni Egyezmény* tehát ma idősebb, mint korábban bármikor.

A HÁROM KATEGÓRIA

A veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok kereskedelmét keretek közé szorító egyezményt 1973-ban Washingtonban kötötték meg. A tudományos, kulturális, esztétikai és gazdasági szempontból egyaránt pótolhatatlan természeti értékeket oltalmazó megállapodás, a *CITES* (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) az elmúlt évtizedek során kiemelkedő fontosságúnak bizonyult.

A Washingtoni Egyezményt aláíró kormányok képviselői azt vállalták, vállalják, hogy országuk területén szavatolják az élővilág eme részének oltalmazását, ami magában foglalja a kivétel, a behozatal, valamint az átmenő forgalom korlátozását vagy szükség esetén annak teljes betiltását.

Az egyezmény hatálya alá tartoznak a szóban forgó fajok élő példányai, azok részei vagy származékai, például a belőlük készült szőrme, bőrük és dísz tárgyak.

A tapasztalatok azt igazolják, hogy e termékek áramlása jobbra egyirányú. A fejlődő, szegény, de természeti kincsekben bővelkedő országokból indulnak a szállítmányok a gazdag nyugati, illetve északi felvevőpiacokra. Minthogy az előbbi országokban a természetvédelem többnyire nem elég erős és szervezett ahhoz, hogy a hatalmas anyagi haszonnal kecsegtető orvvadászatot és

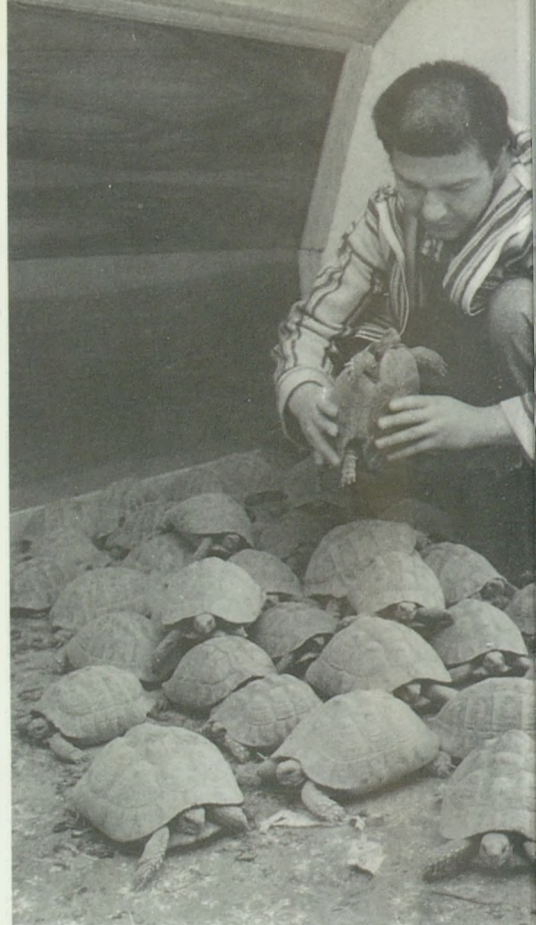
csempészt megakadályozza, ráadásul gyakran a törvényi és az ellenőrzési háttér is hiányzik, ezért egyetlen megoldásként a nemzetközi összefogás kínálkozott. Nevezetesen annak megakadályozása, hogy az illegálisan begyűjtött élőlények eljussanak a felvevőpiacokra, elsősorban Japánba, az Amerikai Egyesült Államokba és Nyugat-Európa országaiba. Ezekben az országokban minden lehetőség adva van arra, hogy ellenőrizzék a határaikat és a belső piacukat.

Az egyezmény alapelve ugyan maradéktalanul kiállta az idő próbáját, de a végrehajtás időnként és helyenként akadózik, mivel a védett állatok- és növények kereskedelméből befolyó óriási összegek sokszor más belátásra bírják az illetékes kormányokat, s mindenféle kibúvót keresnek (és találnak) az elfogadott normák alól.

A Washingtoni Egyezmény listáin ma 35 ezer faj szerepel. Mivel a fajok a kereskedelem általi veszélyeztetettségük alapján kerülnek a listákra, az egyes rendszerinti kategóriák nem azonos súllyal jelennek meg rajtuk. A gerincesek közül például a főemlősök, a madarak osztályából főleg a trópusi madarak, a növényvilágból elsősorban az orchideafélék közül kerülnek ki a *CITES*-listás fajok. A veszélyeztetett növények és állatok állományalakulását folyamatosan nyomon követik, s ha szükséges, a fajok átminősítésére is sor kerülhet. A két évenként megrendezésre kerülő Részes Felek Konferenciája – a *CITES* döntéshozó testülete – feladata egyebek mellett az egyezmény karbantartása. Segít a kormányoknak ugyanakkor az egyezménynek a kor követelményeinek megfelelő értelmezésével.

A Washingtoni Egyezmény a veszélyeztetettség mértékének megfelelően három függelékbe sorolja a hatálya alá került fajokat, s rendkívül bonyolult ellenőrzési és engedélyezési rendszerrel próbálja féken és kézben tartani a kereskedelmüket.

Az *első függelékbe* azok a fajok tartoznak, amelyeket élőhelyükön már a kipusztulás szélére juttatott a kereskedelem, ezért kereskedelmi célból szigorúan tilos befogni az egyedeiket. A *második függelékbe* tartozó fajok nincsenek ennyire rossz helyzetben, de a nagy kereslet miatt ezek is veszélyben vannak, ezért korlátozni kell a befogásukat, s csak engedélyezett mennyiségben kerülhetnek kereskedelmi forgalomba. A *harmadik függelékbe* azok a védett fajok tartoznak, amelyeknek a megőrzése nemzetközi segítséget igényel.



A FOGYASZTÓI TÁRSADALOM MOHÓSÁGA

Mi a magyarázata a rendkívüli károkat okozó, a fajok tízezreit a kipusztulás szélére juttató illegális kereskedelemnek? A válasz rövid, egyszerű és kiábrándító: a fejlett világ luxus iránti igénye. A forgalomba kerülő élőlények nagy többsége ugyanis a hobbiállat-kereskedelemben jut.

Ez a látszólag ártatlan és érzelmileg az állatszeretettől áthatott tevékenység évről évre az állatok százmillióit itéli halálra. Ha valaki csak egyetlen példányt vásárol is meg a diszállat-kereskedésben, eközben aligha gondol arra, hogy rajta kívül még milyen sokan teszik ugyanezt világszerte. A felmérések azt mutatják, hogy a befogott madarak és hüllők 90-95 százaléka egy éven belül elpusztul, s ez az otthonukban ilyen állatokat gondozó és az állandó keresletet fenntartó emberek lelkién szarad. Emiatt fogynak el természetes élőhelyükről lassacskán a papagájok, a majmok, a különböző hüllők és kétlábúak.

A másik nagy csoportot azok az állatok, illetve növények alkotják, amelyeknek valamelyik testrészét hasznosítja a fogyasztói társadalom szűk köre. Ezek a vásárlók olyanokat engednek meg maguknak, mint például a ritka, védett állatok bőréből vagy szőrmejéből készült ruházati cikkek megvétele, a gyógyhatásának vélt állati készítmények, valamint az elefántcsont ékszerek és szobrok megvásárlása. Ennek az eltorzult fogyasztói szokásnak a számlájára írható, hogy az elefánt, az orrszarvú, a legtöbb macskaféle, a tengeri teknősök, a krokodilok, a gyíkok sok faja stb. a kipusztulás szélére sodródott.

MAGYAR KEZDEMÉNYEZÉSEK

Az említett példákban elsősorban egzotikus állatokról és gazdag, fejlett célszövegokről volt szó. Mi köze mindehhez Magyarországnak? Nincs a honi természetvédelemnek elég gondja a mi védett fajainkkal és élőhelyeinkkel? Miért akarunk beleszólni ebbe a problémakörbe? Magyarország 1985-ben csatlakozott a Washingtoni Egyezményt aláíró országokhoz, s mára több



Csaknem félezer elkobzott görög teknős talált ideiglenes otthonra egy kaposvári terraristánál. KALMANDY FERENC (MTI) felvétele

állat- és növényzállítmányok eljussanak megrendelőikhez, akkor nem lesz értelme befogni őket természetes élőhelyükön.

Ez rendkívül nehéz és bonyolult feladat. A természetvédelem szakembereinek ugyanis a vámtisztek, a rendőrség és sok lelkes önkéntes bevonásával ellenőrizniük kell a határainkon zajló tranzitforgalmat, s ki kell szűrniük a csempészeket, el kell kobozniuk az engedélyek nélkül szállított állatokat, s ha mód van rá, vissza kell juttatniuk őket az eredeti élőhelyükre.

Felemelő és gyönyörű ez a feladat, de a megvalósításához a lelkesedésen kívül elkötelezett emberekre, szervezethez, nagyon jó törvényekre, rengeteg energiára és sok pénzre is szükség van. Hazánkban ez utóbbi kivételével minden adva van.

SIKERES KÜZDELEM

A tranzitforgalom ellenőrzése mellett igen fontos feladat a honi fajok védelme is. Nálunk is több olyan faj él, amely izgatja az állattartók és -gyűjtők fantáziáját, s amelyekért tetemes összegeket hajlandók fizetni. A CITES-listákon szereplő fajok közül az 1. táblázatban szereplők élnek hazánkban. Gyűjtésük megakadályozása a honi természetvédelemre hárul. Ennek egyebek között azzal igyekszünk eleget tenni, hogy a *hóvirág* ki-

vételével az összes CITES-függelékben szereplő hazai faj védett, illetve fokozottan védett, s így a kereskedelmi célú gyűjtésüket nem engedélyezzük. Egyúttal a veszélyeztetett fajok, például a *kereszensólyom* és a *parlagi vipera* élő- és fészkelőhelyeit a kritikus időszakban a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület aktivistáival a KTM Természetvédelmi Hivatala támogatásával őrzik is.

A Washingtoni Egyezmény hazai végrehajtásának harmadik fontos területe saját belső piacunk (a díszállattartók, -kereskedők és -tenyésztők, a bőr- és szőrmefeldolgozó ipar stb.) ellenőrzése és nyilvántartása. A rendszerváltás óta a határok megnyitása, a kereskedelmi és utazási lehetőségek szinte korlátlanul válása következtében ez a feladat egyre nagyobb terhet ró ránk.

Nemzetközileg elismert eredményeink azt bizonyítják, hogy eddig jól végeztük dolgunkat. Sok állat köszönheti életét és szabadságát munkánknak. Csak a legfontosabb akciókat tartalmazza a 2. táblázat.

A táblázatban szereplő esetek közül néhányat kiemelünk, amelyeknek nagy nemzetközi visszhangja volt.

Az első a mongol farkaskölykök kálváriája volt. Az anyaállatok legyilkolása után összefogott fiatal farkasokat egy magyar cég fel kívánta nevelni, majd kitömve Németországban szeretne volna értékesíteni őket. A KTM Természetvédelmi Hivatala természetserüleg nem járult hozzá ehhez, de a száz farkasnak nem volt könnyű helyet találni. Végül *Brigitte Bardot* segített egy 30 hektáros terület megvásárlásával és bekerítésével, ahová kiszállították az addigra már felnőtt állatokat.

Tanulságos volt az Ukrajnából hozott öt delfin esete is. A margitszigeti delfinbemutatót szervező magyar partner az édesvízi múgrómedencében helyezte el a szerencsétlen állatokat, ám tengeri só nem hozatott, hiszen az túl költséges lett volna. Két állat hamar elpusztult, a többi pedig hosszabb ideig gyógykezelésre szorult, mielőtt vissza tudtuk őket szállíttatni a Fekete-tengerbe.

A négy ugandai *csimpánzkölyköt* egy orosz idomár tanította meg korcsolyázni. Az élőhelyükről kicsempésztett két éves állatokat a CITES teljes apparátusa kereste. Többször is elkerülték az elkobzást, pedig az Egyesült Államoktól a volt Szovjetunió és Olaszországon át Ausztriáig több országban megfordultak. Végül nekünk sikerült a vámtisztek segítségével felfedeznünk, azonosítanunk és lefogalnunk őket. *Jane Goodall*, az ismert

1. táblázat. A Washingtoni Egyezmény hatálya alá tartozó hazai fajok

Állatok:

Emlősök: hiúz · medve · vadmacska · vidra · farkas

Madarak: az összes ragadozó madár (34 faj) · az összes bagoly (12 faj) · az összes daru (2 faj) · fekete gólya · borzas pelikán · kanalas gém · vörösnakú lúd · kékcsőrű réce · túzok

Hüllők: parlagi vipera

Gerinctelenek: orvosi póca

Növények: az összes orchidea (49 faj) · erdei ciklámen · hóvirág

2. táblázat. A nemzetközi egyezmény jelentősebb megsértései

| Év | Elkövető | Faj | Mennyiség | Eszmei, illetve forgalmi érték |
|------|--|--|-----------|--|
| 1987 | Generalimpex | varánusz, kaméleon | ~ 100 | 1 millió Ft |
| 1988 | Egyetemisták, újságírók | makákók, makik | 6, 4 | 180 000 Ft, 100 000 Ft |
| 1989 | Díszmadártenyésztő | jákó | 60 | 1 200 000 Ft |
| 1990 | Díszmadártenyésztő | mongol farkasok, zöldszármú ara | 100, 130 | 30 millió Ft, 1 millió Ft |
| 1991 | Szovjet cirkusz | csimpánzkölykök | 4 | 2 millió Ft |
| 1992 | Delfin-show | delfin | 5 | ? |
| 1993 | Ukrán csempész | kirgiz teknős | 1250 | 700 000 Ft |
| 1994 | Jugoszláv csempész, Magyarországi üzletek, Romániából csempésztett | papagájok, ragadozó madarak, kitömve, ill. erre szánva medvebőrök, vidrabőrök, hiúzbőrök | 39, ~ 200 | >10 millió Ft, 6 millió Ft |
| 1995 | Egyiptom, Afrika | hüllők, elefántcsont szobrok, bőrtermékek | | 250 000 Ft, 20 millió Ft |
| 1996 | Afrika, Thaiföld, Egyiptom | elefántcsont, tengeri teknős páncélja, szárazföldi teknős | 33, 2, 25 | 1 500 000 Ft, 60 000 Ft, 250 000 Ft |
| 1997 | Macedónia, Törökország | szárazföldi teknős, szárazföldi teknős | 1009, 181 | 10 millió Ft, visszaszállítottuk őket élőhelyükre |
| | ismeretlen eredet, Thaiföld | szárazföldi teknős, lepkepreparátumok, állatbőrök, elefántcsont | 30, 207 | 300 000 Ft, ~ 1 millió Ft, ~ 1 millió Ft, ~ 500 000 Ft |

Nálunk sikerült megtalálni azokat a csimpánzokat, amelyeket több ország természetvédelmi és rendészeti hatóságai is kerestek. Egy záhonyi vámvizsgálat során foglalták le az illegális szállítmányt, majd hazaszállították az állatokat Ugandába. Képünkön a Ferihegyi repülőtéren az indulás előtti percek **HONECZY BARNABAS (MTI) felvétele**

mint száznegyven országgal együtt állít sorompót az illegális kereskedelem útjába. A csatlakozásunk óta eltelt tizenhárom év azt bizonyítja, hogy részvételünk mind nemzetközi, mind hazai szempontból rendkívül fontos. Ez egyrészt országunk földrajzi helyzetéből, másrészt a rendkívül aktív és sok ország számára példaértékűen szigorú természetvédelmünkéből adódik. Az egyik legfontosabb tennivalónk az, hogy felderítsük és megakadályozzuk a keleti és déli gazdag élőhelyekről a nyugat-európai felvevőpiacok felé áramló csempészszállítmányokat. Ezzel keleti és déli szomszédaink, illetve a távolabbi országok természeti kincseit védjük. Ha sikerül megakadályoznunk, hogy az illegálisan gyűjtött védett

csimpánzkutató anyagi támogatásával szállítottuk vissza őket Ugandába. Sajnos, az emberhez szokott csimpánzok visszavádítása reménytelen vállalkozásnak ígért, túl intelligensek voltak ugyanis ahhoz, hogy „elfelejtsék fiatalágukat”, ezért csak félvadon (mentőközpontban) lehetett elhelyezni őket.

NEMZETKÖZI SZEREPÜNK

Tevékenyen részt veszünk a Washingtoni Egyezmény-nel kapcsolatos nemzetközi természetvédelmi munkában is. A legnagyobb eredményünk az volt, hogy az *afrikai elefántot* 1989-ben felvették az első függeléke. Bármilyen furcsán hangzik is, erre hazánk tett javaslatot, holott az állatkertin kívül nincs elefántunk, s nem számottevő az elefántcsont-behozatalunk. Erre a lépésre azért szántuk rá magunkat, mert az elefánt ügyében érintett országok az ellenérdekelte kereskedők miatt nem tudtak kormány szinten érvényt szerezni a természetvédelmi szempontból jónak tartott javaslatunknak. Ez az akció végül is az elefántcsont kereskedelmének világméretű tilalmára vezetett.

Sajnos, az akkor meghátrált erők tovább működtek,



Az elefántcsont-kereskedelem intézményes visszaszorításával megerősödött az afrikai elefántok állománya. Magyarorszag kezdeményező feladatot vállalt ebben a programban



Az elefántcsont faragványok világpia- ci ára - a korlátozó- sok miatt - érezhető- en megnövekedett HARASZTHY LÁSZLO felvételei

s emiatt az 1997-ben megtartott konferencia már enyhített a tilalmon. Három ország (Zimbabwe, Botswana és Namibia) részére bizonyos mennyiségű elefánt-

csont kivitelét engedélyezte Japánba. Így az afrikai elefántállomány csak nyolc évi regenerálódási időt kapott, s azóta újra elkezdődött az orrvadászat, amely addigra szinte teljesen megszűnt.

A kedvezőtlen döntést nyilvánvalóan néhány gazdag ország és nagy cég kényszerítette ki. A szavazás eredményét tulajdonképpen az Európai Unió (EU) tartózkodása döntötte el. Az EU tagállamainak ugyanis egyformán kell szavazniuk, s egységes álláspontot kell kialakítaniuk. Minthogy sokszor mindössze négy-öt perc áll a rendelkezésükre egy-egy módosító indítvány megvitatására, közös döntés híján marad a tartózkodás. Az afrikai elefánt dögében is ez történt, s ez a faj jövőjét veszélyezteti.

E példák is azt sugallják, hogy a természetvédelem nem idilli álmodozás, széplelkűség, hanem kemény frontvonal, állandó küzdelem. A kizárólag a hasznos és



Az egyiptomi főváros piacain gyakran az illegális kereskedelemről beszerezhető ritka, védendő fajok is feltűnnek

a nem hasznos elvét mérlegelő világunkban, az EU-hoz való csatlakozás küszöbén a helyzetünk tovább nehezedik.

A honi természetvédelemnek ezért nagyon határozottan ki kell állnia eddigi eredményeiért és a rendkívül jó, korszerű, a védelmi szempontokat következetesen érvényre juttató magyar jogszabályokért.

A természetvédelem ugyanis egyike ama kevés területnek, amelyben lépéselőnyünk van Európa java részéhez képest. Erről nem szeretnénk anyagi érdekek miatt az EU-hoz való csatlakozás után sem lemondani.

Ha csupán a CITES hazai jogi szabályozását nézzük, a végrehajtási rendelet több területen szigorúbb, mint az EU tagállamaiban. Mi nem engedünk az országba elefántcsontot trófeaként sem, előzetes engedélyhez kötjük a ragadozó madarak behozatalát, s elközzük a hazánkon engedély nélkül áthaladó tranzitszállítmányokat.

Ezekkel a nemzetközileg is elismert eredményekkel a jövőben is büszkélkedni szeretnénk, s az EU-hoz való csatlakozás után is a természetvédelem „szilárd bástyái” kívánunk maradni. De ez is harc lesz a javából, hiszen külhoni és hazai törvényszegőkkel egyaránt szembe kell néznünk.

FELVILÁGOSÍTÓ MUNKÁVAL

Minden jogszabály annyit ér, amennyit megvalósítanak belőle. Egy olyan nemzetközi egyezmény esetében, amelynek a végrehajtása szinte minden állampolgárt érint – hiszen vásárlóként, állattartóként, kereskedőként stb. kapcsolatba kerül vele –, a hatékonyság egyértelműen az előírások és a célok megismertetésétől függ. Ezért a minél szélesebb körű beavatást kezdettől fogva az egyik legfontosabb feladatunknak tekintettük. Egyrészt el kívántuk látni a lakosságot az általános tudnivalókkal, másrészt meg akartuk nyerni az embereket az egyezmény ügyének. Az ő döntésüktől függ ugyanis, hogy vesznek-e befogott, esetleg illegális kereskedelemről származó állatot. A szemléletformálás alapvetően fontos, hiszen a legtöbb hobbiállattartó természet szeretőnek vallja magát, s talán sohasem gondol arra, hogy a kedvtelése milyen katasztrofális következményekkel járhat.

A Washingtoni Egyezmény széles körű megismertetésére a média a legkézenfekvőbb eszköz. Szerencsére a téma érdekeségéből adódóan hetente egy-két alkalommal a rádió, a televízió és az írott sajtó szívesen foglalkozik e kérdéssel.

Ezen túlmenően szakkikkkel, könyvekkel, a határ-állomásokon és a repülőtereken elhelyezett tájékoztatókkal, valamint az iskolákban, a művelődési házakban és az egyesületekben tartott előadásokkal igyekszünk népszerűsíteni ezt a rendkívül fontos, de kényszerű

megszorításokkal működő nemzetközi megállapodást. Az ismeretterjesztés másik iránya az, hogy az egyezmény által érintett tevékenységet folytató szervezeteket és személyeket nyertjük meg közös ügyünknek. Kapcsolatban állunk az összes szakmai csoporttal: az akvaristákkal, a terraristákkal, a díszmadártartókkal, a kiskereskedőkkel, a tenyésztőkkel, a bőr és a szőrme feldolgozásával foglalkozó cégekkel, a kamarákkal, az állatkereskedőkkel, a cirkuszokkal stb. Eljuttatjuk nekik a hatályos jogszabályokat, a függelékeket és a részletes gyakorlati útmutatókat.

A végrehajtásban az állami szervek és a hatóságok segítségére is támaszkodnunk kell. A vám- és pénzügyőrség, a rendőrség, valamint az állat- és növényegészségügy közreműködése nélkül működésképtelenek lennénk. Ezért a munkatársaink számára rendszeres továbbképzéseket és előadásokat tartunk, s felkészítjük őket az új feladatokra. Saját házuk táján – a természetvédelem területi szervein belül – is kialakítottuk hálózatunkat. Ma már minden nemzeti park igazgatóságán van legalább egy szakember, aki a segítségünkre van.

Rendkívül tevékenyek a különböző civil szervezetek is, akiknek nagyon sokat köszönhetünk az ismeretterjesztésben és a végrehajtásban egyaránt.

A JOG SZIGORÁVAL

Mindent megteszünk azért, hogy a jó szándékú emberek betarthassák a Washingtoni Egyezmény előírásait, tudatlanságból ne kerüljenek kellemetlen helyzetbe, s ne kövessenek el törvénytörtést. Mi történik azokkal, akik tudatosan megsértik az egyezmény előírásait, akik csempésznek vagy illegálisan tartott állatot vásárolnak?

A KTM Természetvédelmi Hivatalának kötelessége, hogy ilyen esetekben eljárjon és büntessen. Az engedély nélkül behozott és tartott élőlényt vagy a belőle készült terméket el kell koboznunk! Az élő állatot vissza kell juttatni a természetes élőhelyére, ám ha erre nincs mód, mentőközpontban kell elhelyezni.

A nemzetközi egyezmények megsértése hazánkban bűncselekménynek minősül, ezért az elkövetőt ellenfeljelentést kell tennünk. Az eljárás lefolytatása a rendőrség, míg a büntetés kiszabása a bíróság feladata. Sajnos, az ilyen ügyeket még nem mindig a súlyuknak megfelelően bírálják el. Az esetek többségében már a rendőrségi vizsgálat során ejtik az ügyet, ami azt mutatja, hogy a természetkárosítást nem tekintik súlyos vétésnek. Sokszor hallani, hogy amíg súlyos bűnügyek maradnak felderítetlenül, addig nem töltik az idejüket például egy *keresetsúlyom-fészek* kifosztójának a kiderítésével. Ugyanez érződik – tisztelet a kivételnek – a bíróságokon is. Az elmarasztaló ítéletek legfőképpen pénz- bírságot szabtak ki. Az általunk ismert legnagyobb bírság 50 000 forint volt. Azt büntették vele, aki húszmillió forint értékű szárazföldi teknőst próbált hazánkba becsempészni. Aligha szorul magyarázatra, hogy az ilyen ítéletnek nemigen van visszatartó ereje.

Ez azonban csak kezdeti nehézség, amin minden tagállam túljutott. Az első bírósági ítélet CITES-ügyben 1995-ben született, s mindössze öt eset jutott el idáig. A bírónak tehát még nincs meg a megfelelő gyakorlata, szakismerete ezen a területen. Ez a jövőben remélhetőleg – a mi munkánk eredményeképp – javulni fog.

Ugyanakkor Nyugat-Európában, Észak-Amerikában és sok ázsiai országban többéves szabadságvesztés, az országból való kiutasítás, illetve a szállítmány értékének hússzorosával-harmincszorosával felérő pénzbüntetés jár az ilyen bűncselekményekért. A legsúlyosabb esetben véglet a kínai gyakorlat, ahol a *pandacsempész*t halálra ítélik, vagy India, ahol a tigris védett élőhelyein engedély nélkül ott tartózkodó fegyverest egyszerűen lelővik. Mi nem vágyunk ilyen megalázó intézkedésekre, de joggal várjuk el, hogy az eddigieknél súlyosabb büntetéseket szabjanak ki az elkövetőkre.

DR. RODICS KATALIN,

a KTM Természetvédelmi Hivatala ökológiai osztályának vezetője

Rekkenő hőségben

Még csak felénél tart a vakáció. Ilyenkor a táborok és a nagy családi kirándulások rengeteg látnivalót, élményt kínálnak mindazoknak, akik nyitott szemmel járnak a természetben, s akik arra is kíváncsiak, hogy mi rejtőzik egy-egy természeti jelenség háttérében. Soha ne hagyjuk otthon a jegyzetfüzetünket! A megfigyelt esemény ugyanis a helyszínen rögzíthető a legvalóságghűbben. Nem szólva arról, hogy a nyaralás vagy a vízi és a hegyvidéki túrák alatt gyűjtött élmények és a róluk készült helyszíni vázlatok, feljegyzések nagyon hasznosak lehetnek a témával kapcsolatos iskolai dolgozat megírásakor is. Ne feledjük, szeptember elején újra kinyílnak az iskolák kapui, megkezdődik a tanítás, s az oly kellemes és számtalan élménnyel fűszerezett kirándulásokra ezután már csak a hétvégeken marad idő.

A nyár második fele már az őszi madárvonulás nyitánya. Július vége felé felbukkannak az észak felől érkező első vándorok, az apró és a havasi partifutók, a pajzsoscankók és a kis pólingok, augusztusban pedig egyes partimadarak már nagy tömegben láthatók. A budapesti Gellért-hegyen július utolsó napjaiban menetrendszerűen megjelennek a vonuló *kormos légykapók* és *sisegő süzikék* előőrsei, a Citadella környékéről eltűnnek az addig ott sítvíva nyilálló *sarlófeskék*, ugyanakkor a bokrok között fészkelő *feketerigók* még tojásokat melengetnek vagy éppen fiókáiknak az etetésével vannak elfoglalva. Tarka virágszőnyeg borítja a réteket és a napsütötte domboldalakat (nagyszerű alkalom a növényhatározásra!), a mezőkön a sárgán ringó búzatáblákat tarló, majd szántások (tarlóhántás) váltják fel, a levelek között gyümölcsök piroslanak, sárgállanak. Az aratást követően jó program a földeken zajló és az állatok számára nemegyszer rendkívül fontos ökológiai változások következményeinek megfigyelése, s az is, hogyan reagálnak egyes rovarok és madarak az új táplálékforrásra, gyümölcsökre, bogyókra.

A szabadban töltött órák során kellemetlen úti társakat – kullancsokat – szedhetünk fel magunkra. A kis élősdiktől nem annyira a vérszívás, mint inkább az általuk terjesztett betegségek miatt ajánlatos óvakodni. Különösen az árnyas, dús aljnövényzetű erdők lehetnek fertőzöttek velük, míg a napsütötte réteket és legelőket nem nagyon kedvelik. Napközben vizsgáljuk át magunkat többször is, különösen a hajlatok táján, és csipeszszel vagy körömmel távolítsuk el bőrünkől a potyautast. Az üzletekben



A zárt ruházat is véd a kullancsok ellen



FOLYÓK ÉS TAVAK MENTÉN

Ha a lustán csordogáló patak vagy a kavicsos aljzatú folyó állatvilágával szeretnénk megismerkedni, s kíváncsian emelgetjük a mederben levő köveket, előbb-utóbb rábukkanunk egy ott lapuló *kövecsik*ra. Ez a 8–10 centiméter hosszú, hengeres testű hal a nappali órákat sötét rejték helyén tölti, s ha megzavarják, villámgyorsan odébb szökken, hogy egy újabb kő alatt keresen menedéket. Ha sikerül közelebről is szemügyre venni, jól látni, hogy szürkésbarna hátát és oldalait sötétebb foltok és márványozások díszítik, míg a hasoldala fehéres. Felső ajkán hat bajuszszál van, amelyek a táplálék keresésében segítik. Áprilisban-májusban ívik. A köveken megtapadó ragadós ikrákat a hím őrzi a kikelésig. A kövecsik főleg apró rákokkal táplálkozik. Védett lévén nem szabad kifogni.

A patakok és a széles csatornák mellett üldögélve sok mást is megfigyelhetünk. Ha szerencsénk van, a kis *vízi cickány* éppen előttünk kutat zsákmány után. Bundáján ezüstösen csillognak a rátpadt légbuborékok. Az iszapban vagy a kövek között tegzeslárvák másznak, az *átokhinár* lustán hajladozó szárai között *víziskorpió* rejtőzik, majd a felszínre emelkedve kidugja légzőcsövét, hogy levegőt szippantson. Ragadozóként apró rovarokkal és halivadékkal táplálkozik. Kicsit odébb *veresszárnyú keszegek* és *bodorkák* bandáznak, s a tiszta vízben esetleg egy táplálékot kereső *fenékjáró*killő-raj is a szemünk elé kerül.

Az utóbbi években nyugati irányból terjeszkedik nálunk az *üstökös réce*. A nászruhás gácsért pi-

A kirándulások során, különösen akkor, ha a fűben üldögélünk, érdemes átvizsgálni magunkat az esetleg ránk kapaszkodó kullancsok miatt

ros csőréről, rókavörös, buksi fejről és fekete nyakáról könnyű felismerni. A Fertőn ma már gyakori ez a récefaj, de rendszeresen megfigyelhető a Velencei-tó környékén, a Dinnyési-Fertőn és a közeli halastavakon is. Az év minden szakában előfordul, s helyenként költ is hazánkban az apró termetű *csörgőre*. Tömegesen csak a vonulás idején jelenik meg. Augusztustól gyorsan nő az egyedszáma, és szeptemberben, különösen az Alföldön, már több ezres csapatai láthatók.

Ha a hazai vizek olyan tiszták lennének, mint a Földközi-tenger, s bűvárszeművegen át néznénk a felszín alatti életet, a legkülönbözőbb halivadékok figyelhetnénk meg. Májusban-júliusban ívik a tavakban és a folyók holtágaiban gyakori *karikakeszeg*, de megkezdik veszélyekkel teli életüket a *dévékeszeg*, a *rózsás márna*, a *szelhajtó küsz* és a balatoni „látott hal”, a *garda* utódai is. A mocsarak és a lápok tiszta vizében él egyik legérdekesebb hal-fajunk, a lápi póc. A hajdani nagy mocsarakban tömegesen fordult elő, ám napjainkra a száma nagyon megcsappant.



A vízi cickány a fenéken mozogva kutat táplálék után. Néha egy-egy apró halat, békát is elkap



A folyók, a tavak és a mocsarak környékén gyakoriak a szitakötők. Nem véletlenül, hiszen a szaporodásuk a vízhez kötött. Különösen a halastavak náddal vagy gyékénnyel borított részein látni a piros légivadást, de az állóvizek közelében a szép alföldi szitakötőben is gyönyörködhetünk. A júliustól októberig repülő hímek potroha vépiros színű. Gyakori a négyfoltos és a laposhasú aca is; az utóbbi hímjének a potroha hamvaskék. Gyermekkoromban még sok kisasszony szitakötőt és sávosszitakötőt láttam a vízesárkok mentén, ám ma már, sajnos, jóval ritkábban találkozom velük.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A nyári hónapokban nagyszerű alkalom kínálkozik arra, hogy botanikai ismereteinket gazdagítsuk, s növényeket meg virágokat fényképezzünk. Ilyenkor virágzik a réti aggófű, több aszatfaj, az őszi kikerics és az ökörfarkkóró, de hálás fotótéma a számarkenyér is. Ne tépjük le a réteken, mezőkön látott virágokat, hanem a képekkel illusztrált Jávoroka–Csapody: Erdő-mező növényei című kötet segítségével a helyszínen próbáljuk meghatározni őket.

Ahol a nyílt alföldi területeken facsoportok állnak, mindig láthatunk néhány szarka- vagy dolmányosvarjú-fészket. Az előbbinek ágakból, gyakran tüskés gallyakból rakott teteje is van, míg az utóbbi fedetlen. Az üres gallyfészkekben gyakran erdei fülesbaglyok telepsznek meg. Áprilisban csak a kotló tojó fülpamacsa látni. Májusban már többnyire apró fiókák vannak a fészkekben, de akadnak elhúzódo, esetleg pótköltések is. Tavaly július 15-én egy apaj-pusztai kékvércsetelepen még pelyhes erdei fülesbaglyokat láttam az egyik fészekben.

A nyár második felében gyakran éjszaka is hallhatjuk a firkakas jellegzetes „pitty-palatty”-ját. Jóval csendesebbek a fogolypárok, de ha a családot megzavarják, a kakas cserregő hangon hívja a fiókákat. A fogoly nagyon ragaszkodik a tartózkodási helyéhez. A tyúk áprilisban-májusban rakja le nyolc-tizenkét tojását. A csibéket a tyúk és a kakas együtt vezeti, s a család ősszel és télen is együtt marad. Az ivaréretté váló madarak azonban más csapatból választanak párt maguknak.

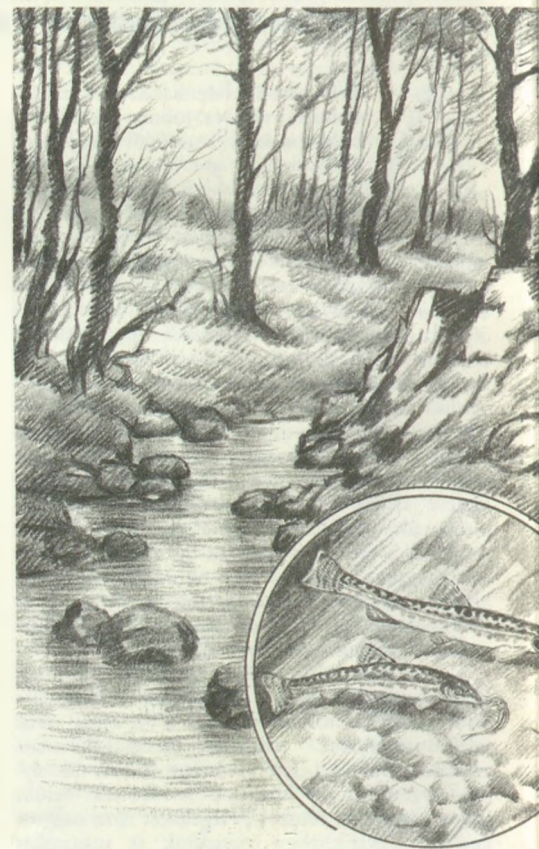
Az erdei ölfarakásokon is akad táplálék. Nem véletlenül látjuk ott néha a csúszkát vagy a cinegéket

Nedves legelőkön, turjános réteken gyakori madár a rozsdás csuk. Mindig valami kiugró ponttól – alacsony bokor csúcsáról, ökörfarkkóró vagy héjakút mácsonya hegyéről – figyeli a környéket zsákmányra lesve. A hím viszonylag halk, utánzásokat is tartalmazó éneke kellemes. Őszi mozgásuk már augusztusban megkezdődik; ilyenkor és szeptember elején gyakran több példányt – talán összetartó családokat – is láthatunk együtt. Táplálékuk apró rovarokból és pókokból áll. Különösen kedvelik a fű között tevékenykedő farkaspókokat. Ezek az állatok nem készítenek hálót, a talajon vadásznak apró rovarokra. Leendő zsákmányukat arasznyi távolságból észreveszik. Ha az mozdulatlanra dermedne, valószínűleg megmenekülne, de amint a pók közeledtére menekülni igyekszik, ezzel elárulja magát, s üldözője rövid hajsza után elkapja. Budakeszi határában, a két mamutfenyő közelében van egy tavasszal nedves rét, ahol igen sok a farkaspók. Ott szoktam megfigyelni, hogy hogyan vadásznak, s azt is, miként cipelik magukkal a nőtények kokonjaikat vagy a már kikelt kispókokat.

AZ ERDŐBEN

A nyári kánikulák idején nemcsak kellemes az árnyékot adó fák között sétálni, hanem ilyenkor érdekes megfigyelésekre is alkalmunk nyílik. Az erdei út mentén, különösen a tisztások közelében vagy ahol egy kivágott öreg fa helyén beragyog a napsugár, rovarok ezrei nyüzsögnek, mindenféle lepkéket, bogarakat, legyeket, szúnyogokat és darazsakat láthatunk. A fémészöld döglégy lárvája állati tetemekben fejlődik, ám a kifejtett rovar rendszerint a földön heverő túlérett gyümölcszökön vagy ürüléken figyelhető meg. Az esőthozó pöcsik elsősorban a folyókat

A kerecsensólyom egyik fő táplálékállata az ürge



A hazai hegyi patakokban még sok helyen megtalálható a kövi csik

főleg a zivatar előtti órákban makacsul támadja az embert, s a szúrása kellemetlen, égető fájdalmat okoz. Sokan félnek a fű közül nehezkesen felrepülő lószúnyogtól is, pedig ártalmatlan. A nyár derekán jobbra a páras erdőkben találkozhatunk vele. Nagyon szép a barna szárnyain sárgás foltokat és kör alakú feketés mintázatot viselő erdei szemeslepké.



Nehézkesen repül a *fehértettyes álsüngőlepke*, amely a nyár derekán helyenként nagyon gyakori.

Meleg napokon a mi erdeinkben is énekel néhány kabóca. Énekük azonban igen szerény ahhoz a kórushoz képest, amit például Görögország déli felén járva hallhat az ember. A nyirkosabb erdőkben gyakori a *csalán-levelbogár*, amelyet az út mentén nőtt csalán vagy árvacsalán levelein mindig megtalálunk. Egyike a legszebb apró rovaroknak. Zölden, néha bíborosan csillogó szárnyai nyomban szembetűnnek.

A nagy nyári zivatarkok idején az erdei mélyutakon összeszaladó víz az árnyékos helyeken hosszabb ideig megmarad. Kánikulában kincset jelent ez az ivóvíz. *Szén- és kékcinegék*, rigók, *vörösbe-gyek*, *erdei pintyek*, *meggyvágók*, poszáták és fűzikék érkeznek az alkalmi tócsákhoz, hogy fürödjének és szomjukat oltás. A csuszka rendszerint a legközelebbi fa törzsén leereszkedve röppen a vízhez, de óvatosan közelítenek hozzá a harkályok is. Könnyű felismerni az oldalain pettyes, fakó színű fiatal *meggyvágókat*, az alul és felül hosszanti foltokkal mintázott ideji *zöldikeket*, vagy azokat a fiatal hím *barátposzátákat*, amelyeknek a barna sapkájuk már megjelentek az első fekete tollak. Néha ragadozó madarak is leszállnak a vízhez. Érdekes, hogy ilyenkor a *karvaly* nem okoz akkora riadalmat, mint egyébként. Az apró madarak ugyan szerte-röppennek, de a közelben maradnak, s türelmesen megvárják, amíg a ragadozó megfürdik. Valószínűleg ösztönösen érzik, hogy ezáltal nem jelent veszélyt számukra, s amikor elrepül, néhány perc múlva újra benépesítik az itatót.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Július utolsó napjaitól az első átvonuló madarak – a *süveg fűzikék*, valamint a *kormos* és az *örvös légykapók* – is megjelennek a parkokban. Az utóbbiak már téli ruhájukat viselik, s távcsővel sem igen különíthetők el egymástól. Augusztusban és szeptemberben egyre több vonuló madár bukkan fel ezeken az élőhelyeken, s kivételosen a nádasban élő fajokkal is találkozhatunk. Estéknél, amikor a madarak már elültek, denevérek kezdenek csapongani a fák körül és a tisztások fölött, s szentjánosbogarak villóznak a bokrok között, s vadászni indul a *nyest*, amely a nappali órákat valamelyik épület padlasterén töltötte. A nyest és a *görény* nem idegenkedik az ember közelségétől, szívesen megtelepszik a lakott területen, így a parkokban és az arborétumokban is, ha ott megfelelő búvóhelyet talál. Szelidde, szinte bizalmasá válnak ezeken az élőhelyeken az egyébként nagyon óvatos és messziről riadó szarkák és dolmányos varjak is. A budapesti Népligetben vagy a Margitszigeten megfigyelhető, amint nyugodtan keresgélnek a földön vagy a gyepszőnyegen az alig nyolc-tíz lépésszerű sétáló emberektől. Mintha tudnák, hogy sem puskával, sem más módon nem árthatnak nekik.

Minthogy a parkokban sok az öreg fa, mindig élnek harkályok is. A *nagy fakopáncs* hímjeinek a tarkóján piros folt látszik, ami a tojókról hiányzik. A még nem vedlett fiataloknak pedig piros sapká-



A kései denevérek gyakran vadásznak a tisztásokon

juk van. Emiatt szokták őket összetéveszteni a *középfakopáncs*sal, ahol a hím és a tojó fejtetője egyaránt piros, s az oldaluk erősen szárfoltos.

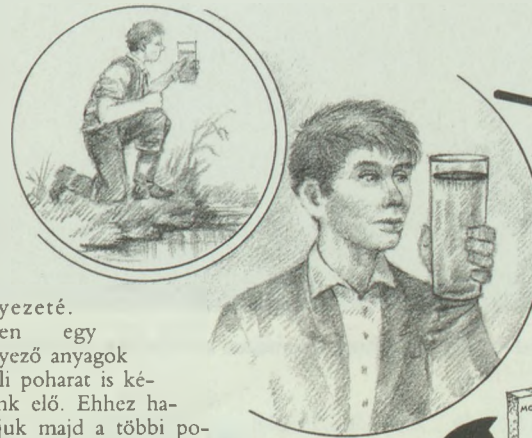
SCHMIDT EGON

Békalencse a pohárban

Kísérletezzünk

A természetes állóvizekben, a mocsarakban és az alig mozgó vizű öblökben a szilveszterkor elszórt zöld konfetükhöz hasonlóan lebegve gyakran összefüggő felületet alkot a békalencse. Különösen az *apró békalencse* gyakori. Ez a kicsiny, 1-5 milliméteres növény alig emlékeztet más virágos társaira. Rendszerint egymáshoz kapcsolódó egy-öt levélkéből, vagyis *frondból* épül fel. Minden frond alján hajszálvékony gyökér nyúlik a vízbe. A növekedő levélkéik idővel leválnak önálló életet kezdenek. A tápanyagokat és az oldott anyagokat nagyon rövid idő alatt felveszik a vízből, ezért a növekedésükre minden változás igen gyorsan hat. Az eutrofizálódott lápokban és az olyan állóvizekben, amelyekben a környező területek túlzott műtrágyázása miatt a tápanyagok természetellenes mértékben feldúsultak, gyakran tömegesen fordul elő ez a növény.

A békalencsével egyszerű és tanulságos kísérleteket végezhetünk. Ehhez mindössze néhány műanyag pohárra és egy befőttesüvegre van szükségünk. Gyűjtünk a befőttesüvegbe békalencsét, a poharakba pedig öntsünk a különböző vízmintákból 1-1 decilitert. Olyan természetes vizeket is felhasználhatunk, amelyeknek a minőségét tisztelni szeretnénk. Előtte azonban feltétlenül vizsgáljuk meg a friss csapvíz és a pár percig forralt csapvíz hatását. Ezután öntsünk egy-egy pohárba abból a vízből, amelyből a békalencsét gyűjtöttük. Az egyik pohárban oldjunk fel késhegynyi mosóport, a másikban annyi étolajat, hogy vékony bevonatot képezzen a víz színén, a harmadikban egy csipet konyhasót stb. Az így elkészített vízmintákba helyezzünk békalencsét (poharanként 2-3 frondból álló 3-4 darabot. Ne csipesszel fogjuk meg a növényt, mert rendkívül sérülékeny, hanem hurkapálcával vagy gyufaszállal nyúlunk alá. Arra is ügyeljünk, hogy csak akkor kezdjük meg a kísérletet, ha a vízminták hőmérséklete olyan lett, mint a

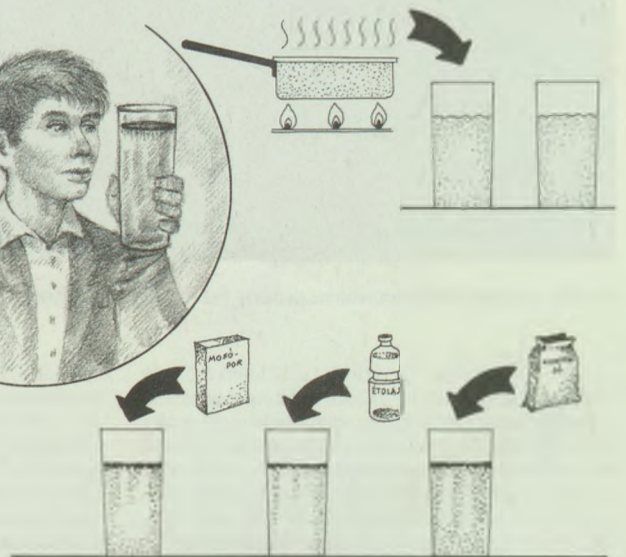


környezeté.

Közben egy szennyező anyagok nélküli poharat is készítsünk elő. Ehhez hasonlítjuk majd a többi pohárban beállt változásokat. Végül tegyük a poharakat fényre. Figyeljük meg: mi történik bennük? Szennyezés hatására a növények előbb leveleikre esnek szét, majd fokozatosan elvesztik a zöld színüket. Ez erős szennyeződés esetén már egy órán belül bekövetkezik. Ha a kísérletben szereplő növények leveleinek számát elosztjuk a növényekről levált levélkéik számával, ebből kiderül, hogy mennyi kárt okoztak a vízbe került szennyező anyagok. Minél nagyobb számot kapunk, a kártétel annál nagyobb. Egy próba nem tükrözi mindig a valóságot, ezért két-három pohárban végezzük a vizsgálatot.

Nem árt, ha jó előre tudjuk, hogy mire számíthatunk. A csapvíz klórt tartalmaz, amely forralással eltávolítható. A desztillált vízben ugyan van kevés oldott anyag, de a töménységük annyira csekély, hogy inkább a békalencse ad le a vízbe ionokat,

BUDAI TIBOR grafikai

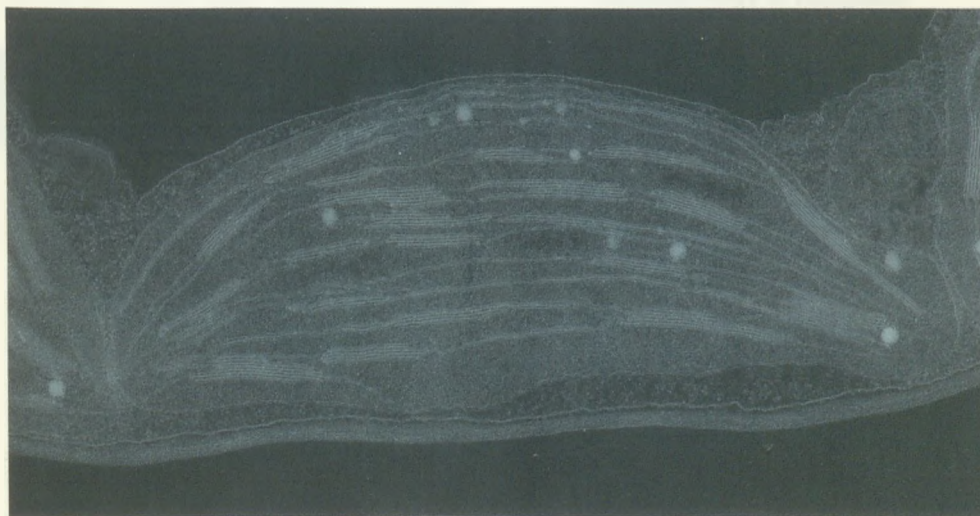


semmint felvesz belőle. A mosószertben található detergensok oldják a sejthártya zsírsavait, ezáltal tönkreteszik a sejtek életének egyik főszereplőjét. Az étolaj meggátolja a növényeket abban, hogy a vízzel rendesen érintkezzenek. A konyhasó pedig stresszkeltő tényező. A szennyező anyagok nagy részét a talajrészecskék (különösen a humusz) megkötik, így a növények keveset vesznek fel belőlük. Vízben oldva azonban a békalencse számára közvetlenül elérhető, ezért a mérgező hatásukat látványosan fejtik ki.

FODOR FERENC

A növényvilág energiaacsapdája

A világűrbeli érkező napenergia emberi hasznosítására még ma is nagyméretű napelemekre van szükség, a zöld növényekben azonban olyan napcsapdák működnek, amelyek csak mikroszkóppal vizsgálhatók, viszont a hatékonyságuk messze felülmúlja a legkorszerűbb napkollektorok teljesítményét. Ezek a parányi fénygyűjtő lencsék a legkisebb fűszál-tól a trópusi esőerdőket alkotó faóriások lombleveléig minden magasabb rendű növényben megtalálhatók, s a földi élet szempontjából meghatározó jelentőségű, bonyolult biokémiai folyamatok szinterei.



A zöld szintest elektronmikroszkópos felvételén jól látható a lemezes szerkezet a gránumokkal

A kozmikus energiának a Földünkön való megkötése a természet egyik legnagyobb meglepetése. Még a földtörténeti ókor elején, a szárazföld meghódítása idején jelentek meg azok a növények, amelyek a világűrbeli érkező „energiacsomagok” rabul ejtésével új pályára állították az élővilág fejlődését. A fotoszintézis megszületésével a szervetlen vegyületekből létfontosságú szerves anyagok jöttek létre, s a folyamat során keletkező oxigén a légkörbe jutva megteremtette egy minőségileg fejlettebb, a környezet változásaihoz jobban alkalmazkodó növény- és állatvilág kialakulásának feltételeit.

A Nap fényenergiájának felhasználása az élet szempontjából nélkülözhetetlen biológiai folyamat. Minden élőlény létezésének alapja, mert a heterotróf táplálkozású szervezetek számára is a fotoszintézis során keletkező szénhidrátok, az élet energiaszolgáltatói. Ráadásul az ekkor létrejövő szénláncok az alapjai a fehérjéknek, a lipideknek és a nukleinsavaknak, tehát az élő anyagot felépítő többi nagy molekulájú szerves anyagnak. Azt is mondhatnánk, hogy az aranyszínű búzamezők, a smaragdzöld legelők vagy az élet sokféle hangjától zengő

esőerdők gazdagsága, életet fenntartó ereje a fotoszintézis. A fényből szőtt élet Földünk meghatározó környezeti rendszerévé vált.

A fizikusok a fényről már régen kiderítették, hogy egyfelől hullámjelenség, másfelől részecskejellege van. Ha gyakorisági sorrendbe raknánk a színeket, a legnépesebb csoport éppen a zöld lenne, hiszen majd minden fa, fű és levél zöld színű. A levél azért zöld, mert a napfény színeiből ezt a színt veri vissza a legjobban. Amikor a növények a Nap fényenergiáját hasznosítják, bizonyos fényeket – a kékét és a vöröset – jobban elnyelnek, ám a zöld színű fényt nem képesek hasznosítani, mert azt visszaverik. Ezért zöld a levél.

A világűrbeli a fényel érkező „energiacsomagokat”, a fotonokat a zöld szintestekben, a kloroplasztiszokban levő klorofillmolekulák „kebelezik” be. A kloroplasztiszok a legelterjedtebb szintestek, minden zöld növényben megtalálhatók. Legnagyobb mennyiségben a hajtásos növények lomblevelveiben fordulnak elő, mégpedig a levéllemez felső oldalához, a színehez közelebb elhelyezkedő, oszlopos megjelenésű táplálékkészítő alapszövetben. Ezek a 4–6 mikrométer méretű fotoszintetizáló

sejtszervecskék a moszatokban lemez vagy szalag, a magasabb rendű növényekben lencse alakúak. Felszínüket kettős membrán határolja, belső terület alapállomány, sztróma tölti ki, amelyben bonyolult belső, ugyancsak kettős membránrendszer helyezkedik el. A lemezrendszer helyenként pénztekeresszerűen egymásra épült rétegei úgynevezett gránumokat alkotnak. A gránumok korong alakú képződményei a tilakoidok. Ez utóbbiak membránjában található a színanyagot adó klorofill-a, klorofill-b, xantofill és karotin színanyagok, amelyek fotorendszeret alkotnak. A kloroplasztisz külső membránján keresztül jut be a zöld szintestbe a víz és a szén-dioxid, s ezen keresztül távoznak a kész termékek. Maguk a kloroplasztiszok pedig a sejtek plazmájába ágyazódnak be.

A világ legkisebb vegyi gyárai a kloroplasztiszok. Ezek a fotoszintézis színhelyei. Az autotróf táplálkozású zöld növények szén-dioxidból és vízből a Nap fényenergiájának felhasználásával szerves anyagokat és oxigént állítanak elő. Valójában bonyolult biokémiai folyamatokról van szó, amely a kloroplasztisz tilakoidmembránjában, illetve sztrómájában játszódik le. Maga a folyamat két részre bontható. A csak fényben lejátszódó fényszakaszban elbomlik a víz, megkötődik a fényenergia, s a végtermékek közül ekkor keletkezik az oxigén. A sötétben is világosban is lejátszó sötét szakasz pedig olyan biokémiai körfolyamat, amelyben a megkötött fényenergia felhasználásával a szén-dioxid szénhidráttá redukálódik.

A fényszakasz biokémiai történése további három részfolyamatra osztható, amelyek egy időben, egymás mellett zajlanak le. A fényenergia a zöld szintestek festékanyagai által alkotott pigmentrendszerekben, fénycsapdákban kötődik meg. A pigmentrendszer csúcására állított piramisként képzelhető el, s a széles, a fény útjában levő rész fogja fel a fotonokat. Ezek hatására a színanyagot alkotó molekuláknak egy része gerjesztődik, elektronjaik magasabb elektronpályákra ugranak, majd visszaugranak eredeti pályájukra, de ekkor a korábban befogott energia kisugárzódik a molekulákból. A fénycsapdákban kisugárzott energia az egyre lejjebb elhelyezkedő színanyag-molekulákat gerjeszti, azok az alattuk levőket stb. A piramis csúcán klorofill-a-molekula helyezkedik el, végül is az összes befogott energia ide jut el, ezt gerjeszti. A szóban forgó molekulából elektron lép ki, így pozitív töltésű ionná válik, amelynek viszont igen erős elektronvonzó hatása van. A hiányzó

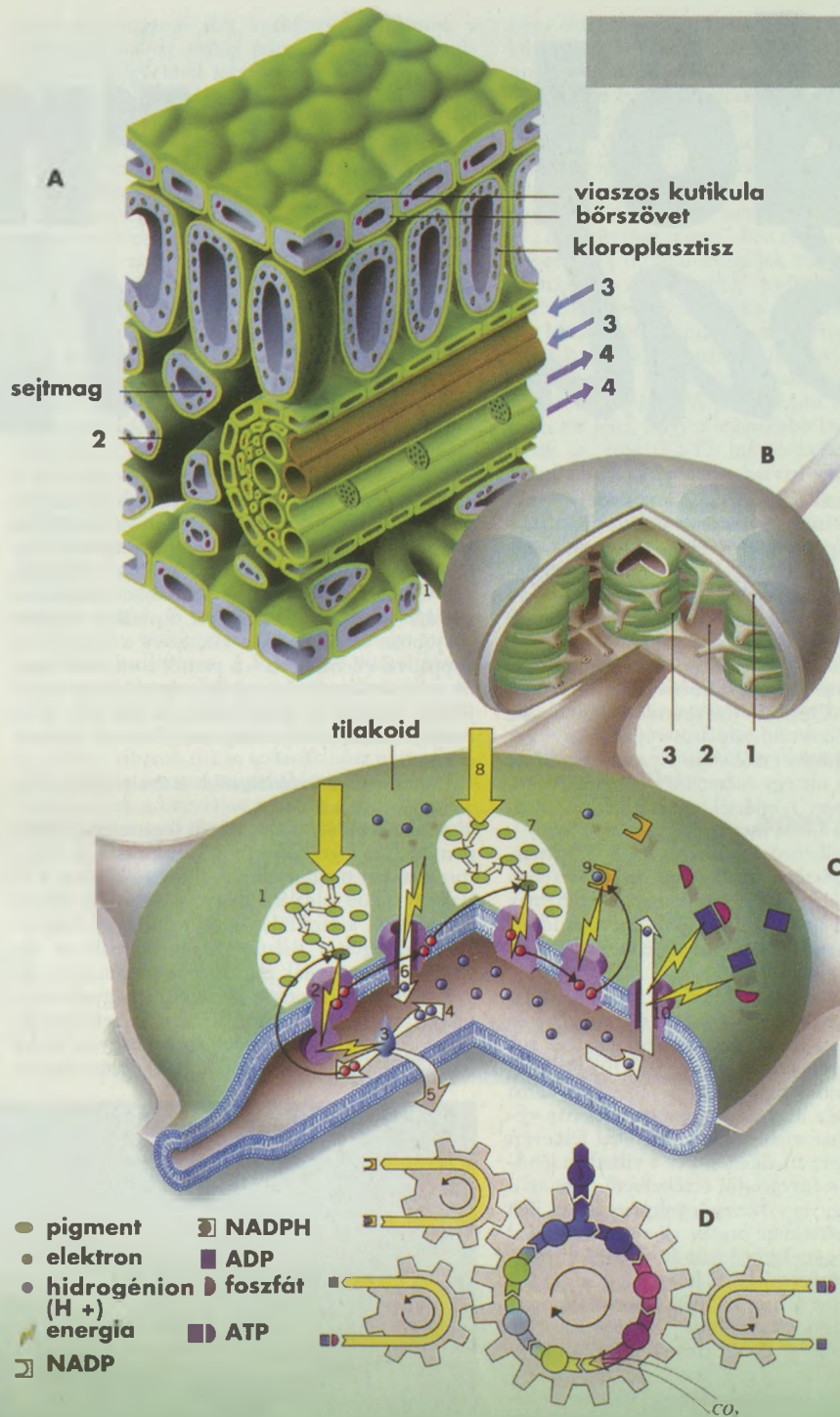
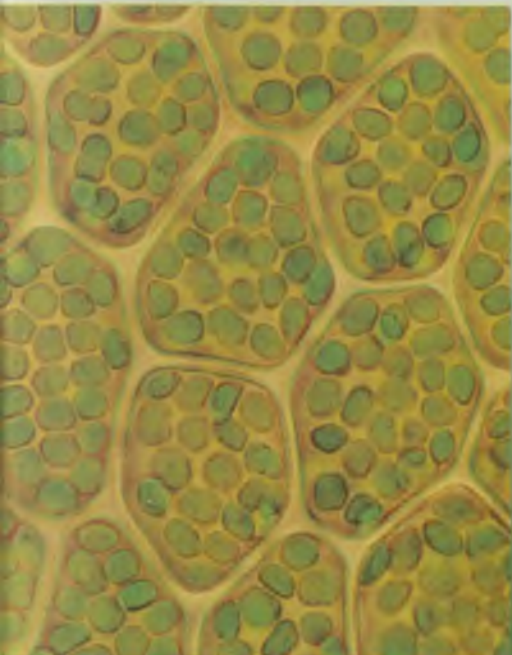
elektront, az „elvesztett labdát” igyekszik újra megszerezni, de az eredeti elektron már messze van. Ezért csak a vízmolekulától szerezhető vissza. A klorofillmolekula nyugalma így egy pillanatra helyreáll, ám a most „megrabolt” vízmolekula elektronhiányossá válik és nincs honnan elektront szereznie. Stabilitása meggyengül, és szétesésekor az oxigéntartalma gáz alakjában a légkörbe jut. A fotoszintézis során létrejövő szőlőcukor térben is elválasztva egy másik folyamat részeként keletkezik. A szén-dioxid asszimilációja és a szerves anyag szintézise már a fényt nem igénylő, úgynevezett *sötét szakaszban* megy végbe ugyancsak rendkívül összetett biokémiai, biofizikai változások sorozatán keresztül.

A kizárólag nappal vagy mesterséges megvilágítás során lezajló fotoszintézis folyamatában keletkező szőlőcukor-molekula számos további átalakulás alapjául szolgál. Egyfelől összetett szénhidrát, keményítő formájában elraktározódhat, vagy éjjel-nappal zajló légzésben lebomlik szén-dioxiddá és vízzé, miközben jelentős mennyiségű energia szabadul fel és fordítódik a legkülönbözőbb biokémiai folyamatokra. A fotoszintézisben keletkező úgynevezett intermedier anyagok egy része a kialakuló szénláncok a fehérjeszintézisben, illetve az életműködések szempontjából kulcsfontosságú nukleinsav-molekulák szintézisében vesz részt. Ez utóbbiakból alakulnak ki a minden életműködést irányító DNS-, illetve RNS-molekulák, amelyek a sejtek, szövetek, szervek, szervrendszerek, végül magának a növénynek a megszületését teszik lehetővé. Szigorúan meghatározott programok alapján a csíranövényekből akár hatalmas faóriások is születhetnek, vagy éppen sok ezernyi más virágos növény is. A növények egyúttal nélkülözhetetlen elességforrást jelentenek az állatvilág számára, ugyanakkor a növényi eredetű termékek egy részét az ember sem nélkülözheti.

Noha a napfényenergia hasznosításával megvalósuló szénasszimiláció főbb vonásaiban ismert ugyan, de ma még számos részfolyamat vár tisztázásra. Az augusztusban Budapesten megtartandó fotoszintézis világkongresszus egyik fontos feladata lesz annak elemzése, hogy a környezeti változások, például a globális felmelegedés, miként befolyásolja a folyamat egyes részeit, ez hogyan változtatja meg például a löszpusztagyepfajok életstratégiáját, versenylképességét, s végül is a növénytársulás szerkezetét.

G.M.

A világ legkisebb vegyi gyárai, a kloroplasztiszok leggyakrabban korong alakúak. Akkor hasznosítják jobban a fényenergiát, ha a felszínhez közel helyezkednek el KRISTÓF ZOLTAN felvételei



A A szén-dioxid (CO_2) és a víz más-más úton jut el a fotoszintetizáló sejtekhez: a CO_2 a gázcserenyílásokon (1) és a sejtek közötti járatokon (2) áramlik a levélbe. A vizet a gyökér szívja fel (3). A fotoszintézis terméke a vízben oldódó cukor, amely az edénynyalábokban továbbítódik (4).

B A fotoszintézis a kloroplasztiszban folyik. Ezt kettős membrán (1) határolja, amely a sztrómának (2) nevezett sűrű folyadékot vesz körül. A kloroplasztiszban elhelyezkedő korong alakú zsákok a tilakoidok (3).

C A fotoszintézis fénytől függő reakciója. A fényelnyelő pigmentek a tilakoid külső falán fotoszisztémának (1) nevezett egységekbe tömörülnek. Amikor fény éri a pigmentmolekulát, az egyik elektronja „aktivizálódik”, s egy membránbeli elektronszállító (2) veszi fel. Az elvesztett

elektront a vízmolekula felhasadásából származó elektron pótolja (3), miközben hidrogénionok (4) és oxigén (5) válik szabaddá a tilakoidban. Az „aktivizált” elektront egy másik szállítómolekula juttatja át a tilakoid membránján: e folyamat során az energia egy része további hidrogénionokat pumpál a tilakoidba (6). Ezután az elektron egy második fotoszisztémába jut (7), amely további fényadagot nyel el (8). Az itt „aktivizált” elektront egy szállítómolekula közvetítésével elősegíti, hogy a NADP-ból és hidrogénionból NADPH képződjön (9). A hidrogénion az ATP-szintetáz (10) enzim révén jut vissza a sztrómába, s az ADP-ből és foszfátból ATP szintetizálódik.

D Az energiában gazdag ATP és NADPH lehetővé teszi, hogy cukor képződjön a sztrómában. E folyamathoz a rendszer szén-dioxidot köt meg.

Időt formáló Balaton



A meleg nyári napokon százazrek keresnek enyhülést a Balaton partján, s ugyanennyien élnek közvetve vagy közvetlenül Közép-Európa legnagyobb távából. Nem mindegy tehát, hogy miképp „viselkedik” a balatoni élet két fő kormányosa: a víz és a levegő.

Nyaranta az időjárás-jelentések végén mindig közlik a Balaton vízének hőmérsékletét. A mérést Siófokon, az Országos Meteorológiai Szolgálat Viharjelző Observatóriumában végzik. Az elektromos mérőműszer érzékelője a parttól tíz méter távolságban és ott egy méter mélyen van. A két-percenként mért hőmérsékleti értékek számítógépbe jutnak a többi meteorológiai adat közé.

Mennyire jellemző a Siófokon mért vízhőmérséklet a tó egészére? A Balaton sekély vízében nagy hőmérsékleti különbségek nem alakulhatnak ki, az időjárás helyzettől függően azonban időnként és átmenetileg számottevő eltérések adódnak.

A szélcsendes nyári napokon az erős napsugárzás hatására a néhány centiméteres felső vízréteg akár 3-5 Celsius-fokkal is melegebb lehet az egy méterrel mélyebben levő vízrétegnél. Ezt fürdőzés közben mindenki tapasztalhatja. Ilyenkor állhat elő az a különös helyzet, hogy a csendes nap végén kitörő vihar során a hullámok által felkevert víz hőmérséklete emelkedik, s ez a viharban lehűlő levegővel összevetve jól érzékelhető. Am az is előfordul, hogy egy meleg, szeles napon a déli parti víz hőmérséklete annak ellenére nem akar emelkedni, hogy a levegő már átforrósodott. Ez a jelenség azzal magyarázható, hogy a felmelegedett felső vízréteget a déli szél elfújja a parttól, s annak helyébe az alsóbb rétegek hidegebb vize nyomul. Északi szél esetén az északi partnál játszódik le ez a folyamat.

A déli parton a parttól mintegy 100 méter távolságban található víz alatti tűzások és a nyílt víz hőmérséklete között ugyancsak lehet néhány fokkal eltérés. A tűzások ugyanis akadályozzák a part menti sekély és mélyebb víz keveredését, emiatt a part közelében 1-3 Celsius-fokkal magasabb vagy alacsonyabb lehet a vízhőmérséklet.

KULCSHELYZETBEN A VÍZ ÉS A SZÉL

A Balaton 595 négyzetkilométeres vízfelületével környezetének az időjárását is befolyásolja. Az egyik legismertebb jelenség a tavi légkörzés, amely a vízfelület és a környező partok eltérő hőmérsékletéből adódik. Napos időben a part fölötti levegő sokkal gyorsabban felmelegszik, mint a hidegebb vízfelület fölötti légréteg. A nagyobb nyomású hűvösebb levegő ilyenkor a part felé áramlik. E légáram pótlására a magasban – ami a Balaton esetében általában 700-1200 méter – el-

lenáram indul meg. Ez annál erősebb, minél nagyobb különbség van a víz és a part hőmérséklete között. A Balatonon a parti szél nem túl erős, legtöbbször csak 2-3 méter/szekundum sebességű, ami elég ahhoz, hogy a partközelségben maradó tapasztalt vitorlások kihasználják. Éjszaka a szárazulat jobban lehül, mint a víz, ezért a levegő – a nappalival ellentétesen – a parttól a víz felé áramlik, s ez az áramlás hajnalban erősödik meg a legjobban. Az így feltámadó szél sem túl erős, a sebessége ritkán haladja meg az 1-2 méter/szekundumot.

Ennek a légkörzésnek több áttételes hatása van az időjárás alakulására.

A hidegebb vízfelület fölötti légáramlás például nem kedvez a gomolyfelhők kialakulásának. Nyáron gyakran megfigyelhető, hogy miközben a tó Bakony felőli oldalán, illetve a somogyi parton sok a felhő, a vízfelület fölött – mintegy megrajzolva az égen a Balaton képét – derült az ég. Mindez a napos órák számában is megmutatkozik.

A vízfelület bizonyos mértékig a nagyobb léptékű időjárás folyamatok hatásait is befolyásolja. Nyáron, amikor az erős déli széllel nagyon meleg levegő áramlik a Balaton fölé, a tó fölött úgyne-

Zivataros kifutószél sajátos, gyűrű alakú felhőzete a tó déli partjánál

A SZERZŐ felvétele

vezett „hideg dóm” alakul ki, amelyre a meleg levegő felsiklik. Ekkor előfordul, hogy bár a Dunántúlon mindenütt erős a délnyugati szél, a Balatonnál mérsékelt északkeleti szél fúj. A „hideg dóm”-ot a melegben egyre örvénylőbbé váló déli szél szakítja fel. A balatoni vitorlások jól ismerik azt a jelenséget, amikor a késő délelőtti órákban derült ég esetén időnként egy-egy rövid déli szélroham kapaszkodik a vitorlába. A szélrohamok azután egyre gyakoribbá válnak, s többé-kevésbé egyenletesen erős déli szél fúj az egész tavon.

A FÉLELMETES BALATONI VIHAR

A nyári balatoni időjárás különlegességei a gyakran minden előzmény nélkül kitörő viharok. Még a tengereket járó, tapasztalt hajósokat is elképeszti



Nyári napokon gyakori, hogy míg a Balaton északi és déli partjánál gomolyfelhők gyülekeznek, addig a tó fölött tiszta az ég JARAI RUDOLF felvétele

e viharok szeszélyes megjelenése és ereje. A nyár eleji viharok jobbra labilis légkörben kialakuló úgynevezett helyi zivatarok. Ezek olyanok, mint a hőlégballonok: a bennük felemelkedő nedves levegőben a nedvesség kicsapódása, azaz a felhőképződés során lappangó hó szabadul fel, amely – akárcsak a hőlégballon gázegója – felmelegíti a felhőt, s ez a felhajtóerő hatására egyre magasabbra tör. Amikor a felfelé áramlás megszűnik, a nedves levegő és a kicsapódó víz a talajra zúdulva hozza létre az úgynevezett *zivataros kifutószelet*. A felhő magasságából és tömörségéből megítélhető, hogy mennyire kell kurtítani a vitorlákat, s meg kell-e célozni a legközelebbi kikötőt.

Hidegfrontoz kötődő viharok is vannak. A napközben fújó meleg, déli szél, majd az északnyugat felől délután elsötétülő égbolt, valamint a légnyomás fokozatos csökkenése előzi meg általában a hidegfront betörését. A hidegfront gigászi dugattyúként torlaszolja fel az előtte levő meleg légtömegeket. Ha ez a fentebb leírt hőlégballonhatással párosul, a helyi zivataroknál is hevesebb zivatar származhat belőle. A hidegfront megérkezését az északnyugati égen tornyosuló zivatarfelhők, majd az azokból kitérő szélviharok, heves záporok, néha jégesők jelzik. Átvonulása után akár a nyár kellős közepén is gyakran napokig szeles, hűvös marad az idő. Viszonylag ritkán fordul elő, hogy a hidegfront szárazsága miatt zivatarok nem alakulnak ki. Ilyenkor a szél északnyugatra fordul és megerősödik. Az északi parton a hegyek bizonyos fokig leárnyékolják az északi szelet, de a Balaton-felvidékről lefutó völgyekben annál hevesebb szélrohamokra lehet számítani. Ilyenkor a hullámjárás is megváltozik. A front

előtti délnyugati szél korbácsolta hullámok a szélfordultával az északi part közelében ellapulnak, s a völgyekből lecsapó szél keltette apróbb fodrok váltják fel őket.

A legveszedelmesebb viharok délnyugat felől törnek a Balatonra. Ezek a hidegfrontok előtti, labilis nedves levegőben kialakuló zivatarláncok legtöbbször Szlovénia felől jelennek meg. A meteorológusok ezért *szlovéniai instabilitási vonalnak* nevezik ezt a jelenséget. A délnyugati zivatarláncokra a nagy magasságokban haladó orkán-erösségű áramlatok, a *jet-stream*ek jellemzők. Ha a jet-stream tengelye fölének kerül, akkor a zivatar úgy működik, mint a kémény: felfelé kezd húzni a levegőt. A szlovéniai instabilitási vonalak rendkívül gyorsan kipattannak és gyorsan áthelyeződnek. Heves jégesővel, orkán erejű széllel, sőt ritkán tornádóval is járnak. Előrejelzésük sok gondot okoz a meteorológusoknak. A szlovéniai instabilitási vonalak betörése előtt legtöbbször fülledt, meleg, napos az idő. A légnyomás gyorsan süllyed, majd délután délnyugati irányból valósággal befeketedik az égbolt. A zivatarok nagyon gyorsan csapnak le a Balatonra. A hirtelen szélenergiától a vízfelszín nem hullámzik, hanem valóságos porzik. A vízfelszín fölött egy méter magasan olyan vízfüggöny alakul ki, amely még a légzést is akadályozza. A bajba jutó vitorlásoknak ilyenkor ajánlatos a felborult hajó szélárnyékos oldalára kapaszkodni, ahol védve vannak a vízpermettől. A zivatarlánc szerencsére gyorsan mozog, így ezek a viharok ritkán tartanak húsz percnél tovább. A balatoni vízi tragédiákat azonban nem kis részben ezek a kegyetlen viharok okozzák.

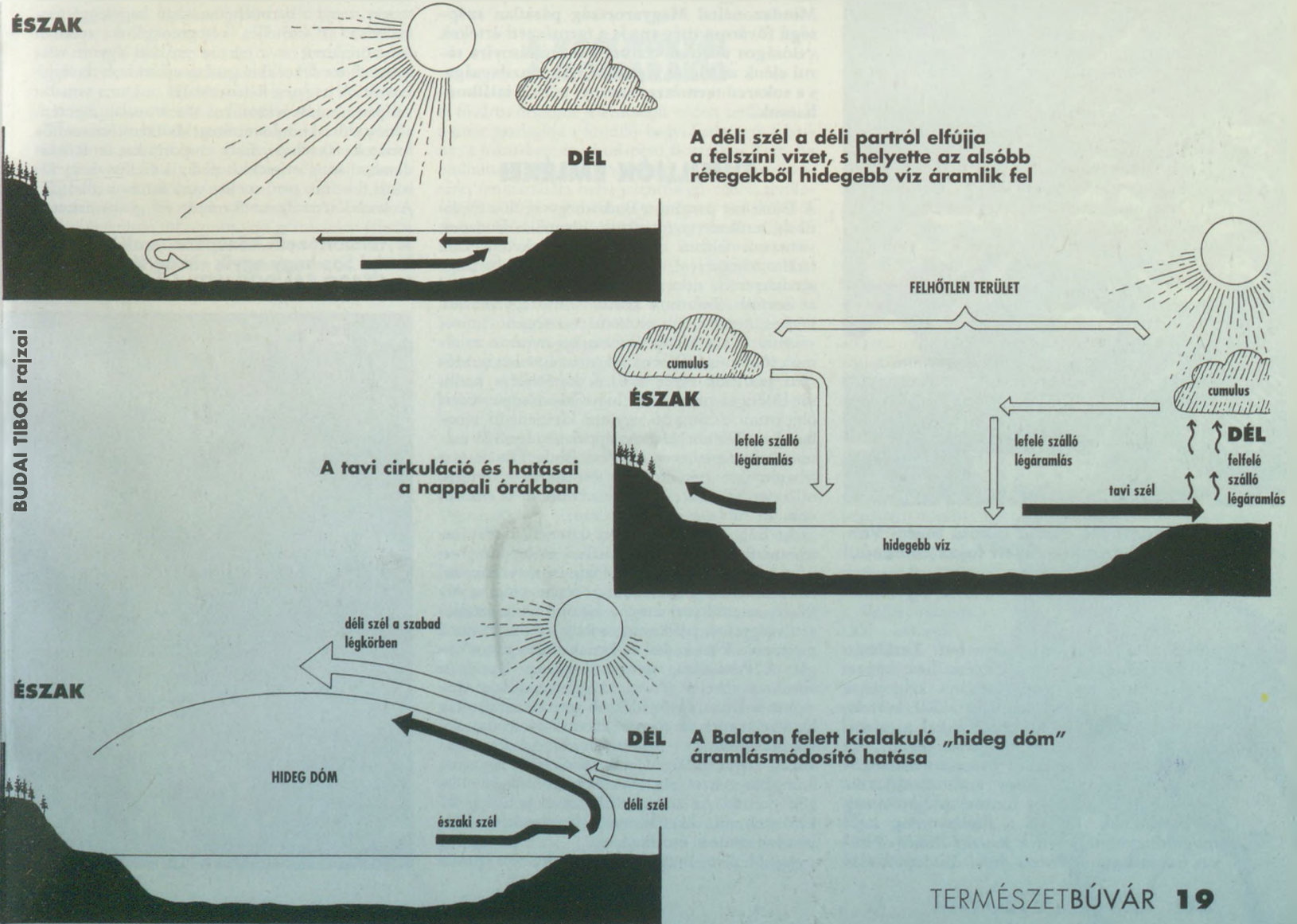
A Balaton veszélyeire tekintettel már hatvan-

nég éve működik a Balatoni Viharjelző Szolgálat központja, a siófoki meteorológiai obszervatórium. Ahhoz, hogy a Balaton időjárását néhány órára előre lehessen jelezni, az egész európai térséget felölelő időjárási mérőhálózat adataira szükség van. A meteorológusok időjárási térképek, műholdképek és radarmérések alapján próbálják felderíteni azokat a légköri jelenségeket, amelyek veszélyeztetik a tavon tartózkodó emberek életét. A „hadműveleti terem”-ben térképek és számítógépes ábrák tucatjai szolgálják azt, hogy a kutatók kifürkéssék az „ellenség” hadmozdulatait.

Évtizedeken át rakétákkal jelezték a balatoni vihar közeledtét. Napjainkban a nyugat-európai tapasztalatok alapján nálunk is fényjelző rendszer működik. Az obszervatóriumból irányítják a viharjelző lámpákat. A percenkénti harminc felvillanás azt jelzi, hogy a legerősebb szellőkésések elérhetik az erős (12–17 méter/szekundum) fokozatot, míg a percenkénti hatvan felvillanás viharra (17 méter/szekundumnál erősebb szélre) figyelmeztet. A jelzőrendszert olyanra tervezték, hogy legalább egy lámpát a víz bármely pontjából látni lehessen.

Ha a beérkező adatok alapján a meteorológus arra a következtetésre jut, hogy rövidesen vihar éri el a Balatont, számítógéppel bekapcsolja a viharjelző lámpákat, értesíti a vízi rendszert és az életmentő szolgálatokat. Ha a helyzet úgy kívánja, a rendőrség és a polgári mentőszolgálat mentőhajóinak kisebb ármádiája fut ki a vízre, hogy figyelmeztesse a kint levőket, illetve felkészüljön az esetleges mentésekre.

HORVÁTH ÁKOS



FÖLD ALATT ÉS FÖLD FELETT ÉRTÉKŐRZŐ BUDAPEST



A világörökség részét alkotó budai Vár-hegy zöld szigetei védett fajok otthonául szolgálnak

„Budapest milliós nagyváros lett. Területén az ősi természet a múlt századhoz képest szűk terekre, azt mondhatnánk szigetekre szorult össze, ugyanakkor az utakkal, kertekkel, épületekkel és földmunkákkal a városi flóra és fauna hódított magának teret... Az ősi természet szigetszerű összeszorulása kötelezővé teszi, hogy ami az ősi természetből jellemző és fontos, megmentsük az utódoknak. Ma ez a feladat még nem megoldható.” – írta Rapaics Raimund neves botanikusunk Pénzes Antal: Budapest élő-

világa című alpművének előszavában. A Királyi Magyar Természettudományi Társulat gondozásában 1942-ben megjelent kötet figyelmeztetése ma talán időszerűbb, mint eddig bármikor. Az egyre fokozódó urbanizációs ártalmak ugyanis még inkább fenyegetik a nagyváros természeti környezetét. Mindazonáltal Magyarország páratlan szépségű fővárosa még ma is a természeti értékek valóságos tárháza. Szinte karnyújtásnyira társul élénk az élő és élettelen világ gazdagsága, s a sokarcú természet ezernyi jelével találkozhatunk.

ÉVMILLIÓK EMLÉKEI

A Duna két partján, a Budai-hegység és a Pesti-síkság területén nyújtózkodó kétmillió Budapest változatos felszíni formáival, szurdokvölgyekkel tarkított hegyeivel, megragadó szépségű barlangrendszereivel, ritka fajokban gazdag élővilágával az európai fővárosok között szinte egyedülálló. Pénzes Antal előbb említett összefoglaló műve, valamint Kaán Károly munkássága nyomán az elmúlt több mint fél évszázad során a védett természeti területek egész sorának kijelölésére került sor. Mára az országos és helyi jelentőségű védett objektumok száma 56, együttes kiterjedésük meghaladja a 2700 hektárt. Az éppen az idén 125 esztendőös Budapest – amely Pest, Buda, Óbuda és a Margitsziget egysítésével jött létre – területe mintegy 300 ezer esztendeje ad otthont az embernek.

Az 525 négyzetkilométer kiterjedésű főváros felszíni formáinak kialakulásában és fejlődésében nagy szerepe volt és van a földrajzi tényezőknek. A legfontosabb a Dunántúli-középhegység, az Alföld és az elválasztó szerepet betöltő Duna szerkezeti völgyének találkozása, amely meghatározza a metropolis közlekedési és kereskedelmi jelentőségét. A Pesti-síkság nyugatról keletre lépcsősen emelkedő felszínű térség. Az egyes magassági lépcsőket a Duna egyre idősebb teraszai alakították ki, amelyeknek az egymás feletti kavicsos-homokos maradványai a mai medertől egészen Cinkotáig követhetők. A lerakódások alatt agyagos-homokos-meszes miocén- és oligocénkori rétegek vannak. Az alacsonyabb teraszokon a belső kerületek, míg a keleti, magasabb részekben a külvárosok épületei emelkednek.

A jobb parti, budai terület nagy része a Budai-

hegységhez tartozik. A Dunántúli-középhegység legtagoltabb részét képviselő Budai-hegységet középső és felső triász mészkő és dolomit alkotja, de fiatalabb korú üledékes kőzetek (eocén nummuliteszes mészkő, oligocén budai márga, hárs-hegyi homokkő stb.) is részt vesznek a felépítésében. A földtörténet során többször előtörtte e területet a tenger, majd a harmadidőszakban hegységgé formálódva az erőteljes kéregmozgások nyomán összetöredezett, s a felszíni erőkkal együtt völgyekkel, medencékkel gazdagon tarkított térséggé alakult. A hegység keleti oldalán, a Duna vonalával párhuzamos tektonikus törésvonalak mentén, a triászidőszaki dolomittegekből természetes hőforrások fakadnak. Első csoportjukat a Rózsadomb alján, a másodikat pedig a Gellért-hegy lábánál felszínre törő meleg vizű források alkotják. A budai termálkarszttforrások és gyógyvízkutak

A földtörténeti középkor emlékét őrző budai Sas-hegy egyik ritkán látott arca
H. SZABÓ SANDOR (MTI) felvételei





A napsütötte fisztasok üde színe színe a védett Atalanta-lepke
SIKLOSI ENGELBERT felvételei

már 1951 óta védettek, ennek ellenére a hozamuk és vízhőmérsékletük – a karsztvízháztartás megzavarása miatt – érezhetően csökkent. Budapest azonban még ma is világhírű gyógyfürdőváros.

ELEVEN MÚZEUMOK

A Budai-hegység tekintélyes részét magában foglaló Budai Tájvédelmi Körzet a főváros zöldövezete. Évente tízezrek keresnek felüdülést vonzó szépségű tájain. Összkitejedését tekintve a védett területnek a fővárosra (a II., III. és XII. kerületre) jutó része kisebb ugyan, de olyan kedvelt kirándulási helyeket találunk itt, mint a Normafa, a János-hegy vagy a Hármashatár-hegy és környéke. A megfagyott vízesésként fehérülő dolomitsziklák, a meredek és hűvös szurdokvölgyek, a hegytetőről kitarukló tájkép és a barlangok sokasága sokféle látványt kínál. A Budai-hegységben mintegy száz barlangot tartunk számon, egyedül a Remete-szurdokban tucatnyit. A tengervízről lerakódott mészkőben több mint száz gerinctelen állatfaj maradványaira akadhat rá. A védett területek vegyes erdői, sziklagyepei pedig számos ritka faj otthonául szolgálnak.



Kora nyáron bontja szirmait az István király szegfűje a Budai-hegység több termőhelyén

A főváros szívében emelkedik az ugyancsak országos jelentőségű védett terület, a Sas-hegy, amelynek szabadtéri földtani múzeuma a földtörténeti középkor mozgalmas eseményeit mutatja be. Élővilágának kialakulásában és jellegében döntő szerepet játszanak a közetiszilárdasági és alaktani eltérések, valamint a hegytömeg egyedülállóan érdekes mikroklimatikus viszonyai. Olyan ritkaságok élnek itt, mint az *István király szegfűje*, a *budai nyúl farkfű*, a *budai imola*, a *magyar gurgolya* vagy éppen a *pannon gyík*.

A KŐFEJTŐKTŐL A MOCSARAKIG

A főváros országos jelentőségű védett területeinek a sorát gazdagítja a Szenilő-hegyi barlang és felszíne, a Jókai-kert és a budapesti Botanikus Kert. Az említettek kivül a természeti értékek megőrzésére, fenntartására helyi jelentőségű védett területek létesültek, s jó néhány természeti emlék (elsősorban idős, nagyméretű fa, gyógyforrás, földtani szelvény) is oltalom alá került. Ezek sorába tartozik az Apáthy-szikla, a Farkas-hegyi kőfejtő, a Róka-hegyi kőbánya, a Rupp-hegy, a kőérberki szikes rét, a Merzse-mocsár, a soroksári Botanikus Kert, Budapest Főváros Állat- és Növénykertje, a védett *homoktövis* újpesti termőhelye, a II. kerületi Mechwart téri *császárfű* és a Kondor úti *libanoni cédrus*, a Kertészeti és Élelmiszer-ipari Egyetem látványos budai arborétuma a Gellért-hegy oldalában.

A főváros védett területeinek természetes vagy természetközeli élőhelytípusai még viszonylag jó állapotban vannak – bár egyes területeken a leromlás különböző fokozatai már észlelhetők. Ugyanakkor a természetvédelmi oltalom alá nem eső élőhelyek egyre kisebb foltokra zsugorodnak, s a fennmaradásuk is veszélyben van. A civilizációs hatások, a természeti környezet fokozott igénybevétele miatt a biológiai sokféleség megőrzésének fontos színterei több figyelmet érdemelnének. Ezek az élőhelyeken a száraz pusztagyeppek, a tölgyesek vagy éppen az ártéri társulások több tagja megtalálható. Fajösszetételük változatos. Budapest területén még ma is feltűnően sok védett és fokozottan védett növény- és állatfaj van. Olyan ritkaságokra bukkanhatunk, mint a *csikófark*, a *kései szegfű*, a *homoki kikerics*, a *vetővirág* vagy a *hússzinű ujjaskosbor*. A természetet járó ember sűtkérező zöld *gyíkokat*, a vizes élőhelyek környékén kételtűeket és vízimadarakat, az erdők felett jó néhány ragadozó madarat, míg a réteken és a kertekben könnyedén libbenő, színpompás lepkéket (*nappali*



A magyar Vörös Könyvben is szereplő védett homoktövis egyetlen fővárosi termőhelye Újpest határában található

pávaszemet, *fecskefarkú* és *Atalanta-lepkét*) figyelhet meg. De igazi kuriózumok is akadnak. A *sárgás habsszegfű* egyetlen hazai termőhelye a fővárosban található, s kis szerencsével bennszülött *pannon gyík* is megpillantható a száraz sziklagyepeken.

BŐVÜLŐ KÖR

Külön figyelmet érdemel a legutóbb védetté nyilvánított Gellért-hegy és a Háros-szigeti ártéri erdő. Az utóbbinak a nagyközönség elől elzárt területei különösen értékesek. Az eredeti vagy az ahhoz közeli ártéri erdők ugyancsak megfogyatkoztak nagy folyóink mentén. Ez a mindössze 56 hektáros védett terület a Duna fővárosi szakaszának jobb partján, a Budafok és Nagytétény közötti pleisztocén teraszon fekszik. A Háros-sziget ma már csak félszigetnek tekinthető, mert északi részét a folyó 1911-es szabályozásakor feltöltötték és a parthoz kapcsolták. A Duna által gyakran elöntött, buja növényzetű szigeten az alacsony és a magas ártér szukcessziójának teljes sorozata figyelhető meg, így bokorfüzesek, fűz-nyár ligeterdők, keményfás ligeterdő-maradványok. Aljnövényzetükben előfordul a védett *tavaszi csillagvirág* és *nyári tőzike*. A terület növénytani különlegessége az őshonos, védett *ligeti szőlő*. A *vadszőlő* függönyök alkotta emeletes élőhelyek sokféle izeldabúnak adnak otthont. Ezen az élőhelyen két, hazánkban eddig nem ismert rovarfajra (ugróvillásra) akadtak rá a kutatók. Az ártéri erdő több fokozottan védett (*fekete gólya*, *nagy és kis kócsag*) és száznál több védett madárnak nyújt zavartalan fészkelő- és táplálkozóhelyet.

A Dunára néző Gellért-hegy sasbércszerű tömbje a főváros I. és XI. kerületében a Hegyalja út, a Kelenhegyi út és a Gellért-rakpart által határolt területen helyezkedik el. Területéből 40 hektárnyi

A parkok, utcai fasorok gyakori fészkelője a tengelic
FURI ANDRÁS felvétele





került természetvédelmi oltalom alá, amely a park mellett magában foglalja a sziklás, meredek, Dunára néző oldalt és a természetszerű növény-társulások maradványait. A nyílt és zárt sziklagyepekben kilenc védett növényfaj lelhető fel, s közülük kettő fokozottan védett. A sárgás habszegfű hazánkban csak itt él, míg a csikófarknak itt is van egy kisebb állománya. Érdekesség a vetővirág előfordulása is. Habár az erdők erős emberi hatás alatt állnak, de így is fellelhető a sajmggyes karsztborkorodó, a hárs-kóris sziklaerdő, a gyertyános-tölgyes és a tatárjuharos-lösztölgyes maradványa. El-

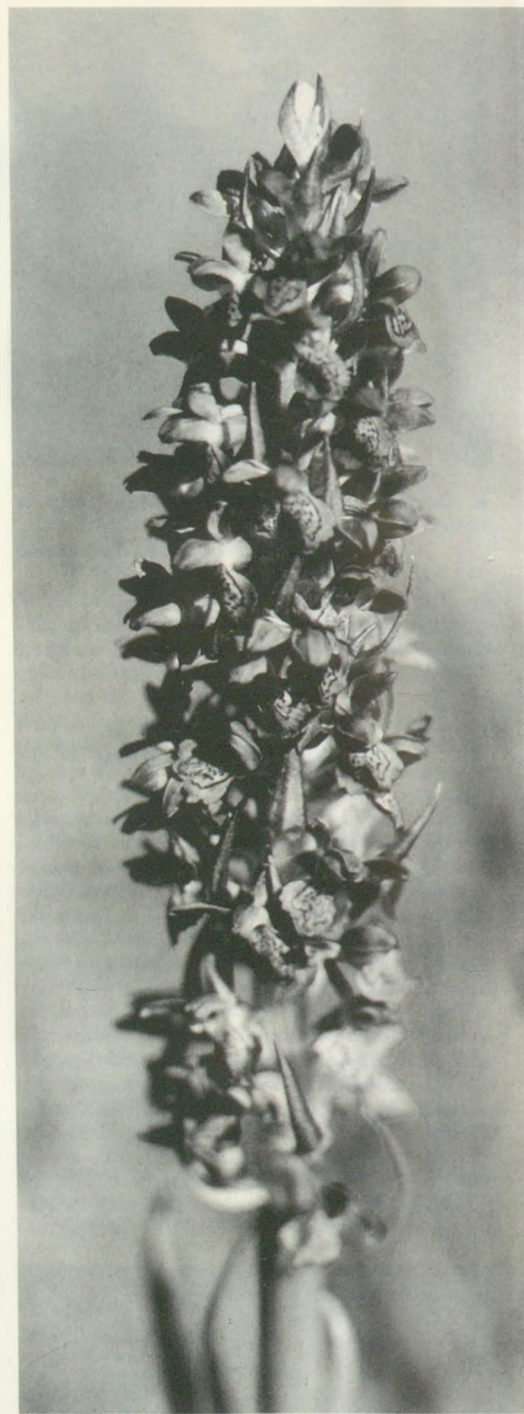
sősorban itt élnek az énekesmadarak, de a vonulás idején ritka fajok is megjelenhetnek (*kormos légykapó, tüzesfejű királyka* stb.).

PÁRATLAN BARLANGVILÁG

Budapestet méltán nevezhetjük a barlangok városának, hiszen a területén – pontosabban Buda területe alatt – mintegy száz barlangot tartunk nyilván. Kiemelkedő természeti értékei miatt kilenc fokozottan védett.

Néhány természetes bejáratú barlang már évszázadok óta ismert. A Gellért-hegy délkeleti oldalának dolomitszirtjében tágas, messziről is jól látható bejáratú nyílás a Gellért-hegyi barlang, amely feltehetőleg a barlangot vagy kemencét jelentő Pest névadója, hiszen a hely középkori szláv neve Pest-hegy volt. A barlangban ma sziklakápolna működik. A XV. században a Nagy-hárs-hegy észkeleti oldalában nyíló Bátorli-barlangban remetéskedett éveken át *Bátori László* pálos rendi szerzetes, az első magyar nyelvű szentírás-magyarát írója. A barlang egyes szakaszaiban később vasércbányászat is folyt. Részben természetes barlangüregekből, részben mesterséges pincékből áll a Vármedve alatt húzódó üreghálózat, a középkorban is ismert és használt Budai Várbarlang. Az egymástól elszigetelt pincéket a negyvenes évek elején összekapcsolták; ekkor jött létre a 3,3 kilométer összhosszúságú labirintusrendszer.

A barlangok nagyobb részének nem volt természetes kijárata. Ezekre a felszín megbontásakor bukkantak rá. A Fazekas-, a Kecse-, a Látó- és a Mátyás-hegy, valamint a Szép-völgy kőfejtőiben levő kisebb-nagyobb barlangok közös jellemvonása, hogy az egykor feláramló langyos és meleg vizek alakították ki őket a karbonátos kőzetek repedései mentén. Hasonlóképpen alakultak ki a Rózsadomb nagy barlangjai. Kőfejtés során 1904-ben fedezték fel a Pálvölgyi-barlang, 1930-ban a Szemlő-hegyi barlang, majd néhány évvel később a Mátyás-hegyi barlang kezdeti szakaszát. Csatornaépítés közben nyílt meg 1933-ban a Ferenc-he-

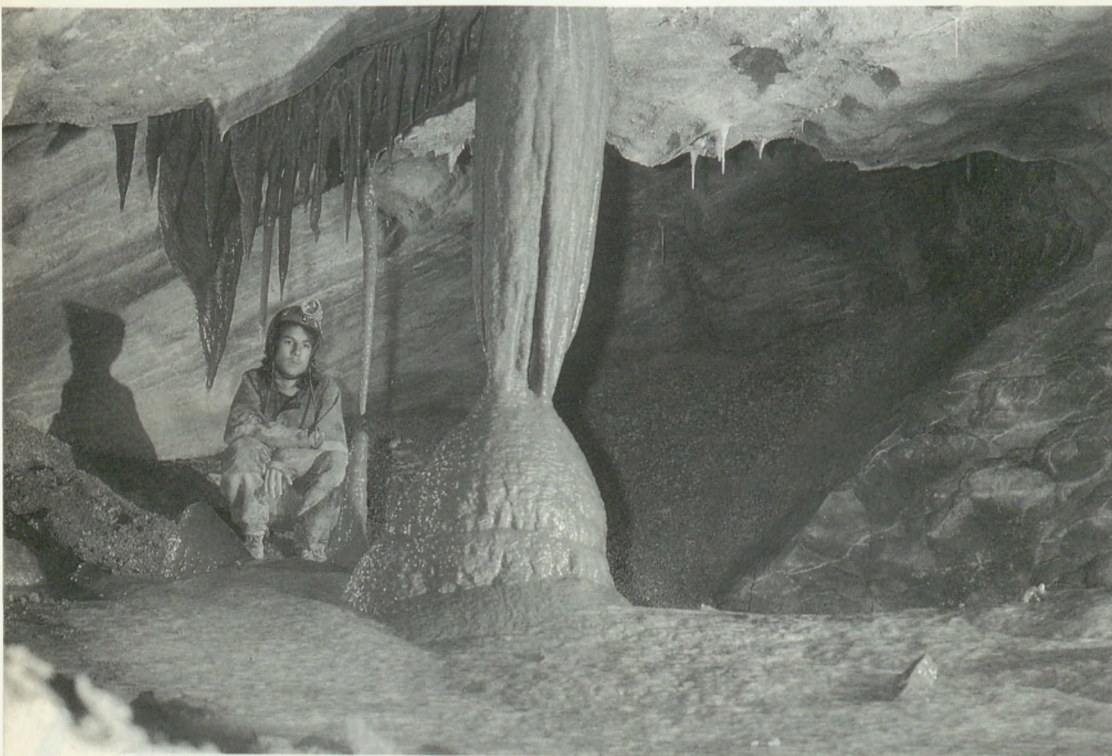


A védett hússzínű ujjaskosbor ma még előfordul a vízfolyásokat kísérő lápréteken, vizenyős élőhelyeken

gyi barlang, s épületalapozás közben tárt fel 1984-ben a József-hegyi barlang. A Molnár János-barlang víz alatti járatait könnyűbúvárok tárták fel.

A Rózsadomb alatti barlangok együttes hosszúsága ma már meghaladja a 30 kilométert. A Pálvölgyi barlang a több mint 12 kilométeres járatrendszerével hazánk második leghosszabb barlangja.

Fontos, ám sokszor nem könnyű feladat e kiterjedt, különleges formakincsű föld alatti világ megfelelő védelmezése. Sajátos helyzetet jelent, hogy a barlangok felszíni területe nagyrészt beépült, zöld felület már csak foltokban található. A természetvédelem alapvető célja, hogy megővje a barlangok állapotát és természeti egyensúlyát.



A főváros felszíne alatt kiterjedt barlangrendszer húzódik. A fokozottan védett Pálvölgyi barlang Borókás-ágát csak a szakemberek látogathatják

SIKLOSI ENGELBERT felvétele

lyát, megakadályozza a kedvezőtlen környezeti változásokat, megőrizzé a védelem alatt álló barlangok természeti értékeit, megelőzve a terület alatt még feltáratlan barlangok károsodását. Szükség van a statikai állapot fenntartására, a karsztvíz szennyeződésének megakadályozására, valamint a természetes beszívargás és átszellőzés lehetővé tételére, amely rendkívül fontos a barlangok vízháztartása, gyógyhatású klímarendszere és különleges ásványvilága szempontjából. A II. kerületben 1986 óta érvényben levő, míg a III. kerületben 1988 óta hatályos építési korlátozások e cél megvalósítását segítik elő. A területen folyó építési és egyéb földmunkák során rendszeresen napvilágra kerülő új barlangok is jelzik, hogy a Rózsadomb mélye még sok feltáratlan értéket rejtget. Ugyanakkor egyre jobban érzékelhető, hogy a tulajdonosok, az építetők és a természetvédelmi hatóság érdekei nem esnek egybe.

Az említett barlangok többsége természet- és életvédelmi okok miatt nem látogatható. A Pál-völgyi barlang 450 méteres és a Szemlő-hegyi barlang 300 méteres szakasza viszont kiépített, így a nagyközönség is megtekintheti. Az említett védelmi intézkedések a barlangok megóvásán kívül a rózsadombi termálkarszt vízminőségének a védelmét is szolgálják.



A dolomitsziklagepek, homokpusztai gyepek fokozottan védett növényritkasága a csikófark

SIKLÓSI ENGELBERT felvételei

GONDOK ÉS FELADATOK

Amekkora előny a főváros számára a védett területek közelsége, ugyanakkora veszély is származik ebből. A város és a környező települések fokozatos terjeszkedése, a beépítések és a nyomvonalas létesítmények feldarabolják a tájat, a növekvő turizmussal együtt járó zavaró hatások egyre sebezhetőbbé teszik védett értékeit. Nagymértékben növekedett az erdőterületek terhelése. Egyre nehezebb megteremteni a lakosság és a felüdülést kereső kirándulók mennyiségi és minőségi igényeinek kielégítése és a természetvédelmi tevékenység közötti összhangot. A fővárosi és főváros környéki parkerdőket munkaszüneti napokon akár százezen is látogathatják. A fokozott igénybevételt a taposás, a nagy mennyiségű hulladék, s esetenként a megrongált létesítmények és berendezések jelzik. Nagy károkat okoz a terepmotorozás, a kerékpározás és a lovaglás. Minthogy a népszerűségük egyre növekszik, csak akkor nem ütköznek a természetvédelmi érdekekkel, ha erre alkalmas útvonalakat jelölnek ki és építenek.

Védett értékeink megőrzése és fenntartása céljából sajátos beavatkozásokra és kezelési eljárásokra is szükség lehet. Például a könnyen erodálódó dolomitsziklákat évről évre át kell vizsgáltatni és esetenként meg kell erősíteni, hiszen a leomlásuk balesetet okozhat. A szikla- és pusztagepekben

megjelenő agresszív fajok (például orgona, *bálványfa*) elleni védekezés szintén nélkülözhetetlen, miként a Merzse-mocsár vízutánpótlását megoldó beruházás is. Természetszerűleg az értékek bemutatása és az ismeretterjesztés is kiemelt feladat. A Sas-hegyi bemutatóút időszakosan, a látogatható barlangok meghatározott rend szerint tartanak nyitva.

A természeti állapot feltárása, nyomon követése és a védelemre érdemes újabb területek felmérése fontos feladata a természetvédelemnek. Még jó néhány terület szorul oltalomra Budapest határain belül. A soroksári Sós-mocsár vagy a Pestszentimre határában levő *kékperjés* láprétek növénytani és állattani ritkaságokat rejtene. De néhány pusztagepmaradvány (például a Tétényi-fennsík) és természetközeli erdőfolt is törvényes védelmet érdemelne.

Ma is megszívlelésre méltók Pénzes Antal gondolatai: „Budapest természeti kincsei védelemre, gondozásra, megbecsülésre szorulnak, hogy megmaradjon az ember alkotásai és a természet adottságai között a harmónia, amely a lelki életnek is feltétele.”

Mindannyiunk közös ügye, hogy fővárosunk élő múzeumainak kincseit megőrizzük!

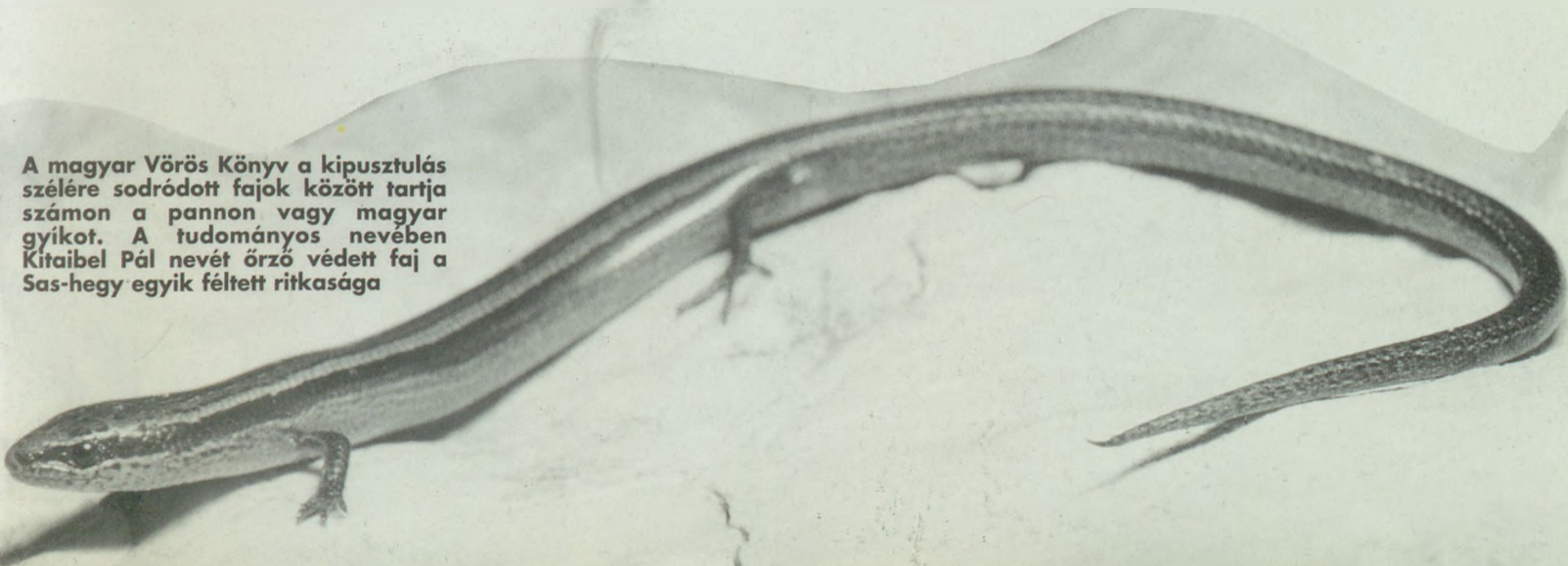
FÜRI ANDRÁS - JUHÁSZ MÁRTON

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága



A Háros-sziget ártéri növényzetének díszé a védett nyári fűzike
FURI ANDRÁS felvételei

A magyar Vörös Könyv a kipusztulás szélére sodródott fajok között tartja számon a pannon vagy magyar gyikot. A tudományos nevében Kitaibel Pál nevét őrző védett faj a Sas-hegy egyik féltett ritkasága

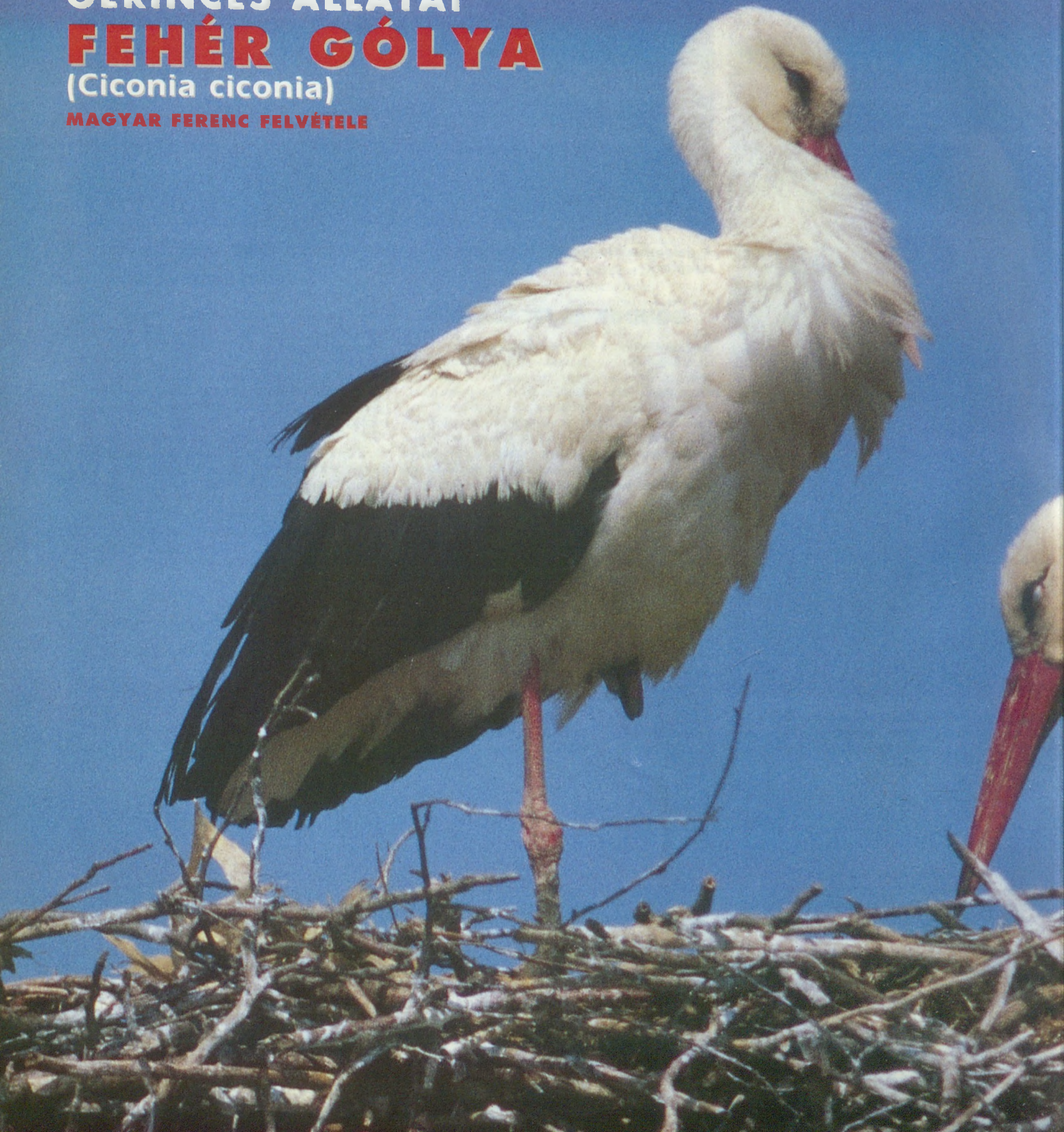


MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI

FEHÉR GÓLYA

(*Ciconia ciconia*)

MAGYAR FERENC FELVÉTELE



A magyar nép kedves madara, a *fehér gólya* nem csupán alföldi tájaink jelképnek számító élőlénye, hanem szinte hozzánőtt az emberi településekhez, közvetlen környezetünkhöz. Jeles költőinket és íróinkat is megihlette. *Arany János, Petőfi Sándor, Tompa Mihály* és mások alkotásaiban nemritkán szimbolikus üzenet hordozójává vált.

A *gólyafélék* (Ciconiidae) családjába tartozó fehér gólya elsősorban a vizes élőhelyek, vizenyős rétek lakója. Életmódja az évszázadok során harmonikusan illeszkedett az ember gazdálkodásához, a szántás, a vetés, az aratás idejéhez. A nedves tocsogókon, réteken lépkedve felkapja a békát és a békalárvákat, megfogja a *vizisiklót*, de nagyon sok sáskát, rovar és gilisztát is fogyaszt, az eke után járva pedig a *mezei pockokat* gyériti. A tápláléklánc csúcsán állva a környezeti rendszerekben fontos állományszabályozó szerepe van.

A fehér gólya március második felében érkezik vissza afrikai téli szálláshelyéről. Az öregek mellé társuló előző évi fiatalokat a hím heves csőrágásokkal tartja távol a régi fészektől. Madarunk ott telepedik meg legszívesebben, ahol a fészkelőhely 500 méter és három kilométer közötti körzetében a vízfolyások, a kaszálók és a rétek terített asztalt kínálnak. A régebben kedvelt fészkelőhelyei (a falusi porták oldalnyílású kéményei és a fák) a civilizációs terhelések következtében megfogyatkoztak, ezért egyre nagyobb számban költ oszlopokra, állványokra szerelt, gallyakkal, rózsével bélelt műfészkekben. A párok kapcsolata egy idényre szól. Miután a hím kiválasztotta párját, közösen fognak a fészekrakáshoz vagy a régi fészkek tatarozásához. A fészkek egymástól távol vannak, ritkábban laza telepekben helyezkednek el. A gólya fészkelje általában négy-öt tojásból áll, de gyakran csak két-három fiatal repül ki a fészkekből. A költés sikere az időjárási viszonyoktól függ. Madarunk kivételesen még júniusban is költ. Augusztus végén, szeptember közepén a család felkerekedik, s Afrikába repül.

Elterjedési területe a Brit-szigetek, Skandinávia, Nyugat-Európa és Olaszország kivételével felőleli földrészünket, de fészkel Kis-Ázsiában és Észak-Afrikában is. A fehér gólya állománya Európában megcsappant. Ennek az az oka, hogy a táplálkozóhelyek – a tocsogók, a rétek és a kis mocsarak –, valamint a klasszikus fészkelőhelyek megfogyatkoztak, s a hosszú vándorúton – gyakran emberi beavatkozás miatt – sok egyed elpusztul. Földrészünkön ezért a sérülékeny fajok közé tartozik. Hazai állománya az utóbbi húsz-huszonöt évben többé-kevésbé állandónak mondható. A felmérések szerint mintegy négyezer-nyolcszáz pár fészkel Magyarországon. Az állomány megőrzése és esetleg növelése a nedves táplálkozóhelyek és a jó fészkelőhelyek megővésétől függ. A fehér gólya az ország egész területén fokozottan védett. Természetvédelmi értéke 100 ezer forint.

G. M.



Biocönotikai egyensúly: egy élőlénytársulás vagy ökoszisztéma dinamikus egyensúlya. Ez a külső szemlélő számára azt jelenti, hogy a szoban forgó életközösség hosszú ideig alapszabályában nem változik, a benne lezajló változások egymást kiegészítik, kiegyenlítik, tehát nagy a rendszer stabilitása. A társulás, ha lassan is, de határozott irányban változik, fejlődik, a biológiai szukcesszió folyik. Számottevő emberi beavatkozás vagy a külső körülmények hirtelen, gyökeres megváltozása egy ökoszisztéma biológiai egyensúlyát gyorsan és nagyban megváltoztathatja (ilyen például egyes környezetidegen halak, így az *amur* és az *angolna* betelepítése vagy a *vándorkagyló* elterjedése hazai vizeinkben). Valamely természetes *biotópban* idegen faj(ok) betelepítése valószínűsíti a láncreakciót indíthat el, s ez nagy károkat okozhat (például a vízinvázió vagy az ökoszisztémában fontos szerepet játszó állattípusok megirtására vagy kipusztulására) vezethet. Ezért az efféle beavatkozások, még ha átmenetileg gazdasági hasznot hoznak is, alaposan megfontolandók. Az ilyen kísérleteket, a várható következmények lehető minél jobb tisztázása céljából, először zárt rendszerekben, például halastavakban kell kipróbálni.

A Környezetvédelmi Lexikon címszava

Biológiai egyensúly

LÁTSZÓLAGOS NYUGALOM

„Túl sok a busa a Balatonban, félő, hogy veszélyeztetni a tó ökológiai egyensúlyát” – olvashatunk nemrégiben egyik napilapunkban. A különböző ökológiai folyamatok vizsgálatakor vagy a jelenségek elemzésekor gyakran találkozunk az „ökológiai egyensúly” fogalmával. Néha csak „biológiai egyensúlyt” említenek a szerzők, máskor a társulások és a környezet egyensúlyának elemzésekor tényleges utalás történik a fogalom tartalmára. Mégsem egyértelmű mindig, hogy milyen összefüggésben használható a kifejezés, s mit takar valójában. A szukcesszió kapcsán például ez olvasható az egyik középiskolai tankönyvben: „... a folyamat végén kialakuló zártársulás a legbonyolultabb összetételű, a legbonyolultabb működésű, amely már nem változik, nem fejlődik tovább, mert egyensúlyba került a környezetével”, vagy azt, hogy az emberi beavatkozás következtében megbomlott a „vízi társulások természetes egyensúlya”.

Mit értünk egyensúlyon? Fizikai értelemben egy állapotnak a leírását. A *testnek* az az állapota, amelyben az ellentétes irányból ható erők egyenlők, ezért a test nyugalmi helyzetben marad. Egyensúlyban van például a kétkarú emelő, ha mindkét karjára ugyanolyan nagyságú erő hat. Egyensúlyról beszélhetünk akkor is, ha egy rendszerben az ellentétes folyamatok, törekvések, mozzanatok éppen kiegyenlítik egymást. Az egyensúlynak ez a megfogalmazása már közelíti az ökológiai egyensúly jelentéséhez, mert a rendszer nyugalma csak látszólagos, az ellentétes hatású mozzanatok, törekvések stb. mozgást, dinamizmust sejtetnek. Valóban így is van. A lefedett pohárban a víztükör fölötti légtér hamar telítődik a folyadéktréből elpárolgó vízzel. Attól kezdve a vízből kilépő újabb molekulák száma megegyezik

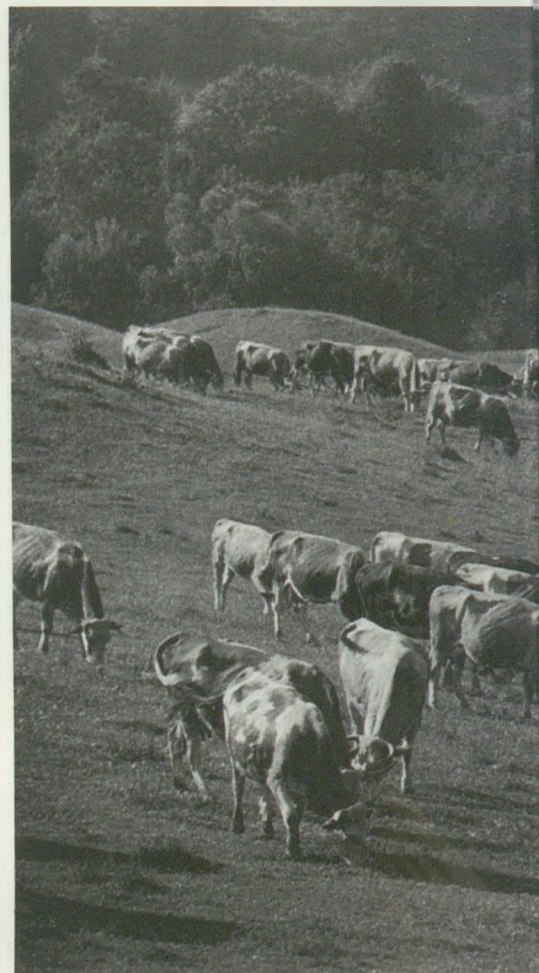
a vizes fázisba visszalépő vízmolekulák számával, hiszen a telített vízgőztérben egyetlen újabb vízmolekula számára is csak akkor lesz hely, ha egy másik eltűnik onnan. A rendszer megfelel az egyensúly kritériumának, mert bármelyik pillanatban nézzük is meg a gőztérrel, mindig ugyanannyi vízmolekulát találunk benne, ám még sincs nyugalomban, hanem szüntelen mozgás jellemző rá, mert minden pillanatban mások a légtérben levő vízmolekulák. Az egyensúlyi állapotot tehát szüntelen mozgás jellemzi, ezért *dinamikus egyensúly*nak tekinthető.

Ha bármilyen ökológiai rendszer egyensúlyáról beszélünk, soha nem valamiféle statikus egyensúlyi állapotra, hanem szüntelen mozgással jellemezhető dinamikus egyensúlyra kell gondolnunk.

HÁROM VONÁS

Melyek azok az ellentétes törekvések, hatások, mozzanatok, amelyek egy ökológiai rendszerben hatnak, s miképpen alakulhatott ki valamiféle dinamikus egyensúlyi állapot? A kérdés megválaszolásához előbb pontosítanunk kell az ökológiai rendszer, közelebbről a rendszer fogalmát. A rendszerleírás három fontos mozzanatot emel ki jellemzőikre: egyrészt egymással szoros kapcsolatban levő összetevőkből (*komponensekből*) állnak, másrészt ezek a komponensek bonyolult kölcsönhatásokban vannak egymással, amelyek egy új, *működő* szerkezetet hoznak létre, harmadrészt ez a működés *szabályozott*.

Az *összetevők* az egyes rendszerek jellegétől függetlenül mások és mások lehetnek. Az ökológiai rendszerekben az egy helyen együtt élő populációk a komponensek, amelyek magasabb egyed fölötti szerveződési szinttől: biocönózisokká vagy



társulásokká szerveződnek. A populációk közötti kapcsolatok és kölcsönhatások nagyon sokfélék lehetnek, például kölcsönösen előnyösek, egyes populációk számára előnyösek, mások számára hátrányosak vagy éppen közömbösek. Az ilyen rendszerben alapvető kapcsolat a táplálkozási (trofikus) kapcsolatok hálózata, amely a rendszert működtető anyag- és energiaáramlás révén valósul meg. A rendszer alrendszerei a termelők, a fogyasztók és a lebontók, amelyek természetesen külön-külön is szoros kapcsolatban és kölcsönhatásban állnak az önálló alrendszernek tekinthető környezeti tényezők együttesével. Az ökológiai rendszerek komponensei azonban biocönózisok is lehetnek, ha a belőlük szerveződő új struktúra megfelel a rendszer kritériumainak.

Egy rendszer *működése* abban nyilvánul meg, hogy a külső hatásokra valamilyen formában válaszol. Másképpen fogalmazva: egy rendszert minden pillanatban adott állapot jellemző. A szüntelen külső hatások ennek az állapotnak a megváltozását segítik elő, amelyekre a rendszer valamilyen formában reagál. Az ökológiai rendszerek nyílt rendszerek, vagyis egymással és az élettelen környezetükkel egyaránt anyag- és energiaátvitel révén vannak kapcsolatban.

A működő rendszerek *szabályozottsága* azt jelenti, hogy a külső hatások ellenére – az azokra válaszként létrejövő belső változások hatására – a rendszerre jellemző állapotok állandók maradnak. Melyek azok a belső változások, amelyek a rendszer működésének adott állapotban való megőrzését önszabályozó mechanizmusként szavatolni képesek? Az ökológiai rendszerekben ezek egyrészt a populációdinamikai mechanizmusok, a demográfiai változások, amelyek az egyes összetevők – azaz a populációk – egyedszámváltozásával valósulnak meg, másrészt az addig ki nem használt környezeti tartalékok a talajban, a vízen és a leve-



A mi éghajlati övünkben a legfejlettebb növénytársulás (a zárótársulás) az erdő. A környezetével egyensúlyban levő rendszerben is folyamatos változások mennek végbe. A helyi legelőkön az állatok járása, rágása, taposása tartja fenn a mozgó egyensúlyi állapotot. A legeltetés megszüntetése előbb-utóbb a táj beerdősülésére vezetne JARAI RUDOLF felvétele

gőben. Ez a biogeokémiai szabályozás negatív visszacsatolással tartja fenn például a tápanyagok megfelelő szintjét.

Ha egy működő ökológiai rendszer jellemző állapota – azaz összetevőinek arányai és működésének legfontosabb mutatói – hosszú időn keresztül csak kismértékben ingadozik, statisztikusan állandó, s ennek következtében a működése zavartalan, úgy egyensúlyban levőnek tekinthető. Az ökológiai egyensúly az ökológiai rendszerekre jellemző állapot, amelyben a rendszert meghatározó paraméterek – a tapasztalatok, a fajgazdagság, a sokféleség, a táplálkozási kapcsolatok, a folyamatok intenzitása stb. – hosszabb időn keresztül nem változnak. A fentiekből kiderül, hogy egy ilyen ökológiai egyensúly csak a környezettel szoros összhangban, a környezet sajátosságaitól függően valósul meg.

A VÁLTOZÁS VÁLTOZATLANSÁGA

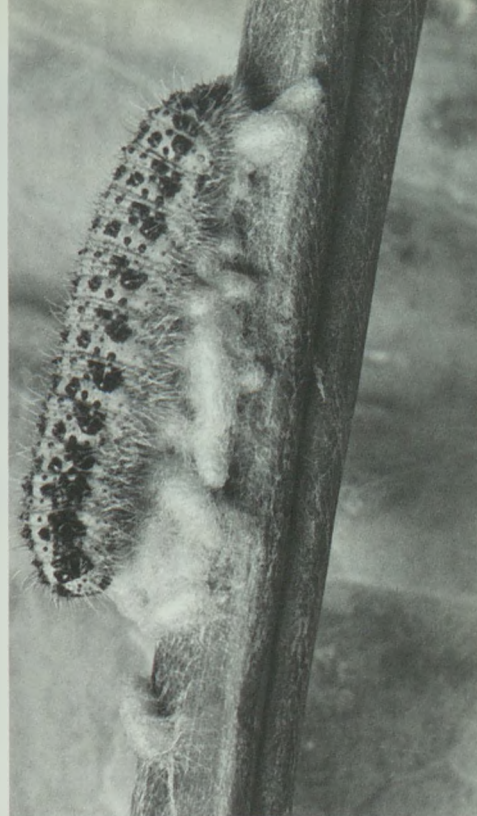
Minden rendszer működése és fennmaradása a stabilitásától függ. Attól, hogy mennyire képes kivédeni a kívülről érkező hatásokat, s meddig képes a belső szabályozásra. A stabil ökológiai rendszerek nagyobb környezeti változások ellenére is megőrzik a populációk korábbi jellemzőit: a sokféleséget, a trofikus szerkezeteket, a termelékenységüket stb. Ha a viszonylag gyenge külső hatásokra is alapvető változások következnek be az ökológiai rendszerben, akkor az kis stabilitású, sérülékeny.

A természetes ökológiai rendszerek, amelyek a bioszféra evolúciója során alakultak ki, stabilnak

tekinthetők. A stabilitás azonban nem tévesztendő össze az állandósággal. Akkor is stabil lehet a rendszer, ha fokozatos, lassú változáson megy keresztül. Ez történik a biotikus szukcesszió során. A pionír biocönózisok, majd az egyre zártabb társulások a környezettel kölcsönhatásban, a környezeti tényezők megváltozásával (a szerves anyag felhalmozódásával, a talajképződéssel stb.) egyre fejlettebb, a saját maguk által is létrehozott új körülmények között azokhoz jobban alkalmazkodó, ugyancsak stabil rendszerekké alakulnak át, amelyek ökológiai egyensúlyban vannak a környezetükkel.

Az ökológiai egyensúly felborulásáról akkor beszélünk, ha a külső változás hatását a rendszer önszabályozó mechanizmusa nem képes közömbösíteni. Ilyen környezeti változások természetes körülmények között, az élővilág evolúciója során is bekövetkeztek, amelynek eredménye a szekuláris szukcesszió is. Az utóbbi néhány évszázadban azonban – amely evolúciós léptékben jelentéktelen idő – az emberi tevékenység okozta változások idéztek elő környezeti hatásokat. Az efféle hatások az elmúlt évtizedekben fokozottan sokasodtak, nagy veszélybe sodorva a bioszférát mint egységes eszként működő ökológiai rendszert.

Tudjuk, hogy a természetes kis töba folyamatosan bekerülő hígtrágya vagy a nagy mennyiségben hirtelen bejutó műtrágya egyes alfajok tömeges elszaporodására vezethet, amely a vizes élőhely ökológiai egyensúlyának összeomlásával járhat. Ilyenkor egyetlen külső hatásról, a foszfor- vagy a nitrátszint ugrásszerű emelkedéséről van szó, amely a rendszer egy vagy néhány összetevőjének egyedszám-növekedését eredményezi. A tó mint



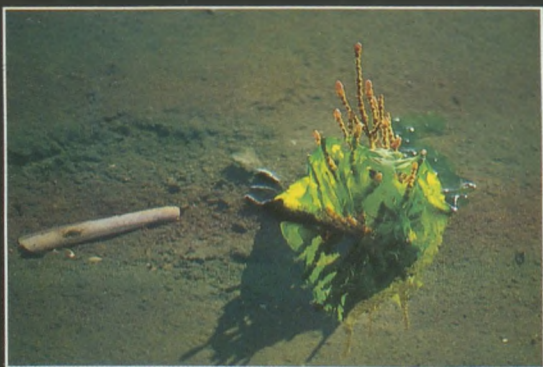
A biológiai növényvédelemben fontos szerepük van a gyilkosfűrészeknek. Ezeknek lárvái az elpusztított káposztalepke-hernyó mellett szőnek gubót



Az aranyos bábrabló nagy számban jelenik meg a gyapjaspille tömeges elszaporodása idején DR. SZALAY-MARZSÓ LÁSZLÓ felvételei

önszabályozó rendszer ezt megkísérli elviselni, például úgy, hogy nő az egysejtű algákkal táplálkozó fogyasztók egyedszáma is. Ha azonban a hatás erős (nagy mennyiségben jut a tóba anyag), az el nem fogyasztott egysejtű algák és a táplálékláncban ugyancsak felszaporodott egysejtű növényevők nagy tömegben keletkező tetemeit a lebontók nem képesek hasznosítani. Habár az utóbbiak egyedszáma is növekedni fog, az ökológiai egyensúly mégis felborulhat. Számítalan hasonlóan egyszerű és közismert példa mutatja, hogy az emberi tevékenység, a városiasodás és a környezetszennyezés milyen nagy mértékben veszélyezteti a természetes ökológiai rendszereket, amelyeknek a fennmaradása, azaz egyensúlyuknak a megőrzése a földi élet alapfeltétele.

DR. SZERÉNYI GÁBOR



A sósírág az árapályzónában is megtelepszik



A nemzeti park címerállata, a csigaforogató



Partra vetett fülesmedúza



A bütykös ásóludak is kimerészkednek a watt vizekre és a sós réteken fészkelnek



A csalférget az ürüléke árulja el
KOVÁTS MIKLÓS felvétele

A borjúfókák ma már veszélyeztetett fajnak számítanak



A watt-vidék egyik legszebb virága, a sótüdő tengerparti istác

Az árapályövet ritmikusan hol előnti a tenger, hol visszahúzódik róla. Apálykor sok ezer hektárral nő a szárazföld. Ezt a időszakosan szárazra kerülő területet hívják ógermán szóval wattnak. Ilyenek szép számmal akadnak az Északi-tenger délkeleti részén levő Watt-tenger vidékén, amely terített asztalt kínál a milliósámra megjelenő vándormadaraknak. A holland partok és a Nyugat-Friz-szigetek között elterülő Watt-tenger fogalom az Északi-tenger partvidékét felkereső ornitológusok és a természetbúvárok körében, mert itt még viszonylag fennmaradt a természet érintetlensége. A környező ipartelek szennyező anyagai és a tengeri olajkutakból származó olaj azonban egyre inkább veszélyezteti ezt a gazdag életteret. Egyelőre még a természet az úr, de vajon meddig?

A Z É S Z A K

W



A watt képe
szüntelenül változik
SZILI ISTVÁN
felvételei



TENGER NEMZETI PARKJA

WATT VILÁG

A Németországba látogatók képeslapokon és az autótérképek címloldalán egyaránt megcsodálhatják azt a piros-fehér sávózású világítótoronyt, amely sokak szerint az ország legsikerültebb, legszebb farsza.

A századfordulón emelt, 40 méter magas épület egy kis fríz falu – *Westerhever* – határán túl, a *Watt-tenger* vihardagályoktól ostromolt senki földjén, egy parányi homokszigeten áll. Fénysugárkéveit minden éjszaka sugározza az *Eiderstedt-félsziget* elkerülő hajók számára. E különös, vad táj jégesővel fűszerezett orkánjaival, a kettős és hármas szivárványok látványaival, a naplementék ünnepi ragyogásával, a tízezres madárcsapatokkal, a felbukkanó fókák emberi tekintetének élményével felidéz, milyen lehetett az Északi-tenger a hatalmas kikötők, ipartelepek megjelenése előtt. A világítótorony háta mögött kezdődik már-már valószínűtlennek tetsző fény-árny játékaival a németalföldi festők és *Turner* ecsetjét is megszégyenítő *Watt-tenger kétélű világa*. Itt alakult meg 1985-ben a *Schleswig-Holstein Watt-tenger Nemzeti Park*, amely Németország legnagyobb ilyen védett területe.

Összkiterjedése 285 000 hektár (2850 négyzetkilométer). Ebből watt-terület 170 000 hektár (60%), sós talajú parti terület 5800 hektár (2%), parti homokföveny 3800 hektár (1%), a védett egységek száma pedig tizenhat.

A VIHARDAGÁLYOK ÖVE

A Watt-tenger a részben Dániához tartozó *Észak-Fríz-szigeteket* veszi körül. Ezt az egyedülálló, *sekély tengeri vidéket* csaknem *harminc nagyobb és száznál is több kisebb sziget*, valamint számos *félsziget* tagolja. A szigetek között olyan apró is akad, amelyen csak néhány lakóház és gazdasági épület fér el. Ezek a *halligok*, a tengeri magányt kedvelő, a vihardagályoktól meg nem ijedő, kemény életű állattenyésztő „robinszonok” lakhelyei. Állataikat a szárazföldön legeltetik, de a telet a szigeten töltik. Nehéz az életük, hiszen az ivóvizet, a takarmányt és mindenféle nélkülözhetetlen holmit a parti településekről kell átszállítani.

A szigetek *homokturzás* révén részben jégkorszaki morénaanyagból, részben az *Elba*, a *Weser*, az *Ems* és más folyók hordalékából keletkeztek. Így a watt világát *nemcsak a víz*, hanem a *homok* és az *iszap* is jellemzi. A kiterjedt homokzátonyok a hajózást és a halászatot egyaránt nehezítik. Ezért a vízi útvonalak szüntelen kotrása és bójákkal való jelölése is a hajózást szolgálja. Minthogy itt a víz az úr, a homokzátonyok és az *iszap* az ember minden igyekezte ellenére szüntelenül átrendeződnek. A watt északi kapuja, *Helgoland* homokközszigete például 1079-ben még 900 négyzetkilométer területű volt, ma már ennek alig a fele! A hullámverés egy idő múltán az egész szigetet elpusztítja. Habár erre felé – mint mondtuk – *sekély a tenger*, ám a vihardagálynak hatalmas az ereje. A *Föld-Hold-Nap együttállásakor* az orkánserű (120–150 kilométer/óra sebességű) szélvihar 2,5 méteres vízszintemelkedést idéz elő, s ez okozza a katasztrofális károkat.

A vihardagályok legtöbbször a téli hónapokban fordulnak elő. Az Északi-tenger menti alacsony területek – így a közép-kelet-angliai *Fen-lapály*, a flandriai partvidék, Hollandia mélyföldi térségei és a teljes watt-vidék – sokat szenvednek tőlük. Minthogy a legmagasabb vízszintnövekedést kiváltó vihardagályok húszévenként megismétlődhetnek, valamennyi környékbeli ország – tehát nem csak Hollandia! – magas gátak megépítésével igyekezett és igyekszik elejét venni a további rombolásnak.

De amennyit a tenger rombol, annyit épít is. A két egyidejű tevékenység teremt meg a watt világának dinamikus egyensúlyát. Itt azonban a „hétköznapi” tengerjárás is különleges élmény.

MADÁRCSÁBÍTÓ TERÜLJ ASZTALKÁM

Bizonyára meglepően hangzik, hogy a watt homokos, néhol iszapos árapályöve a földkerekség egyik legnagyobb biológiai termelékenységi területe. Apály idején az első pillanatban semmi mást nem látni, mint a végtelenbe ve-

sző partot. A gáton belül azonban a sós rétek és a halligok sűrű növényzetében költ a nemzeti park címerállata, a *csigaforgató*, valamint a karcsú testű *piros lábú cankó*, az *összeteszethetetlen eleganciával* lepegető, hosszú lábú *gulipán* meg a folyton siránkozó *küszvágó* és *parti csér*. Ezeket a vizenyős réteken éberén őrzi fészket a *bíbic*, a piros lábú szik-sófüvel egygyé válik a *szélkiáltó*, s harsányan rikoltoznak az *ezüst-* és a *dankasirályok*. A homokos partok és dűnék jellegzetes költőmadara a roppant mozgékony apró, gömbölyded *parti lile*, a nálánál is gyorsabb, karcsú testű *széki lile*, a hosszú szárnyú, villás farkú *kenti csér* és legkisebb európai rokona, a kis teljében szétszórtan fészkelő *törpescsér*. De e partvidéken a *bütykös ásolód* és olykor a *pehelyréce* is költ.

A tenger melléki sós rétek – a meg-megismétlődő magas dagályok néhány óras áradásaitól eltekintve – leginkább a mi szikeseinkre hasonlítanak. Szikfokot viszont nem láthatunk rajtuk, mert az elárasztások és a gyakori esők oldatban tartják a sókat. A hazai szikésekhez képest dús növényzetű réteken a *tengerparti üröm*, a *sóvirág*, a *szikéi őszirózsa*, a *bagolyfű* és a nálunk ismeretlen *Halimione portulacoides* is tömegesen fordul elő. Kedves színfoltot jelentenek a *tengerparti kamilla* és *istác* késő őszi virágzó telepei. Sőtűrési képesség dolgában a hazánkban is gyakori *szikésfű* és a pázsitfűfélékhez tartozó *Spartina* viszi el a pálmát. A sós réteken kívül a naponta kétszer víz alá kerülő *homokos waton* is tömegesen nőnek. Az utóbbi növény egy amerikai és egy nyugat-európai faj különösen életképes hibridje, amely Angliából átkerülve 1927 óta a Watt-tenger térségében is gyakorivá vált. A sós rétek egy részén juhok legelésznek, amelyek egyedül a szikésfüvet nem fogyasztják. Sehoh nem érzékelhető olyan szembeszökően az állattartás környezetpusztító hatása, mint itt, ahol villanypásztor óvja a nem legeltethető réteket az állatoktól. Ezért idővel mindenhol tilos lesz a legeltetés.

A wattok tavasszal és ősszel a vándormadarak pihenőhelyei. A legszerényebb becslések szerint is legalább hétmillió madár érkezik ősszel északra, Grönland, Izland, a Spitzbergák, Skandinávia és Oroszország hideg vidékeiről, illetve a Tajmir-félszigetig terjedő észak-szibériai tundrákról. Az egymást érő madárcsapatok kimerülten, csapzottan, zsirtartalékaikat az utolsó grammig felhasználva szállnak le a vizes területre, hogy az apálykor hozzáférhető gázlók kimeríthetetlen eleségtárából erőt gyűjtsenek, új zsirtartalékot halmozzanak fel. Szükségük is van erre, hiszen a továbbvonulók vándorútjuknak csak a felénél tartanak, s innen az Afrikáig terjedő utat pihenés nélkül teszik meg. Igaz, a madarak egy része azonban itt telel át, hiszen a Watt-tenger a világ leggazdagabb madáretetője. Gazdagságát nemcsak az élelem mennyisége, hanem a változatossága is meggyőzően tanúsítja.

A LEGGAZDAGABB ÉS LEGVESZÉLYEZTETETTEBB

A waton csak egy ásonyomnyira kell leásnunk ahhoz, hogy az ott rejtőzködő lények életükait felfedhessük. Ehhez a különleges természeti környezethez többnyire úgy alkalmazkodtak a jobbára a férgékhez, a puhatestűekhez és az izeldábúakhoz tartozó állatok, hogy a mélyből csövek révén tartják a felszínnel a kapcsolatot. Ezek sok mindenre szolgálnak: rajtuk áramlik az oxigéndús víz és vele a táplálék, de dagály idején egyes állatok ezeken át jutnak a felszínre, hogy gátat legeljenek. A rejtőzködő életmód okát nem nehéz kitalálni: az apály nem változtatja kétélűvé a sekély tenger lakóit, de a védekezésre jól megtanította őket.

A gyűrűsférgék közül a *Nereis*-fajok és az U alakú lakócsöben élő *csalíférgék* a legnépesebbek. Rajtuk kívül az *ehető kék-*, a felszín alatt 10–15 centiméterre rejtőzködő *szív-*, a nagy *bors-*, a szifójukat 20–25 centiméternyi mélyből felszínre bocsátó *tátongó*, valamint az *amerikai kardkagylók* élnek itt tömegesen. A finoman szőrözött csápú *iszaprákok* négyzetméterenkénti negyvenezres tömege szűrőgeti ki a vízből a parányi szervezeteket és a szerves törmelékét. A watt állatvilágának szakavatott nyomolvasói az iszaprákok járatainak csillag alakú kürtői mellett rendszerint az apró *wattcsigák* nyomait is megtalálják. A milliméternél alig nagyobb állatok

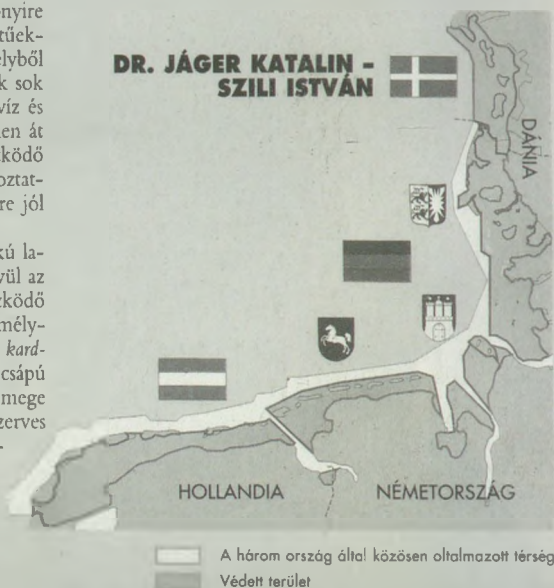
dagály idején kovamoszatokat kutatva finom „szántásnyomokat” hagynak maguk után. Az apály beköszöntével azonnal az iszapba bújnak. Számuk négyzetméterenként a szévezret is eléri. Ezek a fajok teszik ki az állati biomassa 80 százalékát.

A táplálékinlátat, persze, a különböző területeken nem egyforma. A legszegényebb a *homokos watt*. Itt egy százaléknál kevesebb a szervesanyag-tartalom. Nem csoda, ha négyzetméterenként alig 30 gram a biomassa. A leggazdagabb az *iszapos watt*, amelynek 10 százaléknál több a szervesanyag-tartalma, így a biomassa tömege 1200 gramm/négyzetméter. A kevert wattok a két véget közé esnek. A wattok igazi értékét azonban a biomassa roppant gyors megújulási képessége adja. Ez a trópusi esőerdők regenerációs képessége is megközelíti!

A watt azonban nem csak a madarak és az apály idején elrejtőző állatok világról nevezetes. Egy tavaszi napon a parttól kilométerekre levő, apálykor szárazra kerülő homokpadokon hozzák világra kicsinyeiket a *borjúfókák*. Igyekeznük kell, mert alig néhány óra múlva a víz elárasztja a pihenőhelyüket, s az újszülötteknek is úszniuk kell a következő apályig. Az anyaállat ilyenkor halakkal és gamellakkal táplálkozik, hogy elegendő és jó zsíros teje legyen a négyhetes szoptatási idő alatt. Borja tömegének ugyanis meg kell háromszorozódnia, vagyis 25 kilogrammot kell elérnie ahhoz, hogy az önálló életét megkezdhesse. Szerencsére ma már nem lehet vadászni rájuk, de 1988-ban az északi-tengeri fokaállomány 60 százaléka áldozatul esett egy addig ismeretlen vírusos fertőzésnek. Többségük éppen a Watt-tenger környezetében pusztult el.

Ez is közrejátszott abban, hogy a térségben élő szigorúbb és fokozottabb védelmet harcoltak ki a Watt-tenger számára. Ökológiai egyensúlyát ugyanis sokféle emberi tevékenység, többek között a rákhalászat és a szivkagylók iparszerű begyűjtése veszélyezteti. Mivel a rák és a kagyló mindennapi élelem erőforrás, s a halászat, illetve a gyűjtése számos ember megélhetését szolgálja, egyelőre csak korlátozni lehet. A Watt-tenger területén zajló olajkitermelést illetően még nehezebb dűlőre jutni. A nemzeti park igazgatója szerint ez a Watt-tenger „fekete szegycen-foltja”. A véletlen olajkitöréseken és hajókatasztrófákon kívül a tankhajók belsejének kimosása jelenti a legnagyobb veszélyt. Évente 400 000 tonna kőolaj, 800 000 tonna nitrát, 60 000 tonna foszfát és 160 000 tonna nehézfém kerül az Északi-tengerbe. Apálykor tonnaszám terül szét a parton a javarészt a hajókról származó műanyag és egyéb hulladék. A világ legveszélyeztetettebb nemzeti parkja a watt vidéke. Ez a roppant sérülékeny terület ezért a természetmentő ember számára próbakő. A wattot árgus szemmel figyelő amatőr madarászok évi száznyolcvanezer madárelhullást jegyeznek fel. A madarak és más állatok tetemét lefagyaszta, lelőhelyi adatokkal el látva a kieli *Christian Albrecht Egyetemre* szállítják vizsgálat céljából. Ott derült ki, hogy egyes mérgező anyagok száz-ezerszeresre is felúszulhatnak az állatokban.

Tőrényen a Watt-tenger világa. A tenger viharos indultait az ember már gátak közé szorította. De ki szorítja gátak közé az embert?



A három ország által közösen oltalmazott térség
Védett terület

Európát várják vendégségbe

Megújult, otthonra talált és ismét munkához kezdett az IUCN Nemzeti Nevelési Bizottsága. Az 1979-ben alakult testület olyan időszakban szorgalmazta a természeti értékek jobb megismerésére és felelős gondozására ösztönző szemléletformálást, amikor ez még nem volt divat. A legutóbbi néhány év gyorsütemű változásai közepette azonban némileg háttérbe szorult. Ebben bizonyos mértékig az is szerepet játszott, hogy dr. Szalay-Marzsó Lászlóné, a nagy nemzetközi tekintélynek örvendő Enikő halálával elárvult a titkári poszt.

A bizottság helyzetének, vállalható és lehetséges szerepének végiggondolására hivatott első megbeszélés dr. Victor András elnök kezdeményezésére tavaly decemberben zajlott le. Ennek résztvevői egyaránt áttekintették a korábbi időszak leglényegesebb tapasztalatait és napjaink új kihívásait, jövőt szolgáló tennivalóit. Végezetül arra a következtetésre jutottak, hogy az euro-atlanti integráció időszaka e téren is a munka folytatását és korszerűsítését kívánja meg.

Az egybehangzó vélemények azt szorgalmazták, hogy a bizottság legyen összekötő kapocs a Nemzetközi Természetvédelmi Szövetség (teljes nevén: Nemzetközi Szövetség a Természet és Természeti Erőforrások Védelmére) svájci központja és hazánk között. Őrizze meg eddigi fő erősségét, a sokszínűséget. Információk gyűjtésével és közkinccsé tételével, szakmai véleményezéssel, találkozók és továbbképzések szervezésével, a környezeti nevelési bizottság, s itt kapott helyet a természetvédelmi területének „kovászja”.

A tanácskozás állást foglalt a bizottság tagságának megújítása és megfiatalítása, a további működés jogi és pénzügyi megalapozása, továbbá az IUCN-hez kötődő más hazai szerveződésekkel való kapcsolatok tisztázása mellett. A Nemzetközi Természetvédelmi Szövetség Nemzeti Nevelési Bizottságának titkárává dr. Csobod Évát, a Magyar Televízió szerkesztőjét választották.

A márciusban megtartott ülésen már arról számolhattak be a tisztségviselők, hogy Budapesten, a Professzorok Házában megkezdte működését az IUCN Környezeti Nevelési és Kommunikációs Központja. (Címe: 1146 Budapest, Ajtósi Dürer sor 19–21., telefon: 251-5228, fax: 344-0339.) Ennek bázisán működik tovább a nemzeti nevelési bizottság, s itt kapott helyet a természetvédelmi dokumentumok, folyóiratoknak és más értékes kiadványoknak az a folyamatosan gazdagodó gyűjteménye, amely máris sok olvasnivalót ad a világ legkülönbözőbb országaiból a témakör iránt érdeklődőknek. A könyvtár anyagának gyarapításából az IUCN gandi központja is részt vállal. A központ honlapja már az interneten is megtalálható. (Http://www.prof.iif.hu/fki/iucn)

Itt első kézből kaphatnak információkat magyarul és angolul a Nemzetközi Természetvédelmi Szövetség és a hazai központ, valamint a nemzeti nevelési bizottság működéséről, rendezvényeiről, programjairól. Mindez azt a célt szolgálja a környezetvédelmi tárca szakmai és anyagi támogatásával, hogy jobb feltételeket teremtsenek a külföldi és a hazai természetvédelem, valamint a környezeti nevelés és kommunikáció szakembereinek együttműködéséhez.

A Professzorok Házában működő központ máris megtisztelően nagy feladat megoldására készül. Hazánk képviselőiben egyik fő szervezője lesz annak az európai IUCN konferenciának, amely a természetvédelmi területeken végzett környezeti nevelési lehetőségeivel és minőségi követelményeivel foglalkozik majd.

A tanácskozást idén szeptember 25-e és 28-a között tartják a Fertő-Hanság Nemzeti Park ausztriai és magyarországi oldalán. A vendégek Bécsbe, illetve Budapestre érkeznek és Ilmitzben, valamint Sarródon váltanak szót tapasztalatokról, kölcsönösen hasznosítható módszerekről és még elvégzésre váró tennivalókról. A programot mindkét országban bemutatják, kiállítások és gondolatébresztő kirándulások gazdagítják.

A szervezők annak az alapgondolatnak a megvalósítására törekednek, hogy a nemzeti parkok és más védett területek kiemelkedő szerepet töltenek be a biodiverzitás megőrzésében, s az ott élő emberek, az odalátogató gyerekek és felnőttek, a természetvédő szakemberek, menedzserek szempontjából. A természet, a környezet és az emberek kölcsönhatása sokrétű, a közös tanulási folyamat a fenntartható fejlődés egyik alapköve. A konferencián az itt megvalósított és kívánatosnak ítélt környezeti-nevelési és kommunikációs programokat ismertetik, értékelik.

A találkozó eredményét várhatóan egy olyan könyvben sommázzák, amely Európa-szerte hasznos lehet a védett területeken folyó programok értékelésére. A kiadvány magyar változatát – a hazai szakemberek írásaival kiegészítve – akár oktatócsomagként is hasznosíthatják a nemzeti parkok környezeti nevelőmunkájában, valamint az iskolákban.

ÉRDEMES PÁLYÁZNI!

Az Ipar a Környezetért és az Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány az idei esztendőben az alábbi pályázatokat hirdeti meg:

1. **Alapítványi-díj.** Ötvösművész által tervezett, 30 gramm színaranyból készült érem az IKA emblémájával, amelyet minden esztendőben pályázat vagy ajánlás alapján, szakemberekből álló zsűri ítélt oda az ipar környezetvédelmi érdekeit szolgáló kiemelkedő egyéni és kollektív teljesítmények elismeréséért. Ugyanakkor az IMFA három 60 ezer forintos különdíjat ajánl fel az ipar környezetvédelmi fejlesztésében kiemelkedő teljesítményt elért személyeknek.

2. **Diplomadolgozatok pályázata.** Az ipar környezetvédelmi gondjait feldolgozó, feltáró, javaslatot adó, ez évben megvédett diplomadolgozatok elismerésére a két alapítvány közösen tíz-tíz pályázót 20-50 ezer forint értékben díjaz. A kiváló diplomamunkák elkészítésében közreműködő oktatók munkáját is értékeli és elismerésben részesíti.

A pályázatok benyújtásának határideje: 1998. szeptember 30.

További információt ad: Doór Attila az Ipar a Környezetért Alapítvány ügyvezető titkára, telefon: 212-0027, 212-0028.

MŰSOR, TÁRLAT

Magyar Rádió

Kossuth rádió:

Oxigén (szombat, 14⁰⁰), Zöldhírek (hétfő, péntek, kb. 8³⁰)
A 23. óra (havonta egyszer 22³⁰: tematikus műsorok a környezetvédelem és a társadalomökológia témaköréből.

Alkalmanként: Falurádió (hétfőtől péntekig, 5⁰⁰)

Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11)

Vasárnap 16 óra (dokumentum vagy oknyomozó riportműsor aktuális kérdésekről)

Petőfi rádió:

Zöld jelzés (szerda, 13¹⁵), Gordiusz Magazin (vasárnap, 10⁰⁰)

Bartók rádió:

Ökológiai Akadémia (havonta egy alkalommal, csütörtökön, 15⁴⁵)
Arckép zöld hátútnél (tudósportrék) minden második kedden, kb. 20³⁰,
(a koncertközvetítés szünetében)

Teleobjektív keddenként, 20³⁰ (a koncertközvetítés szünetében)

Calyppo rádió:

Zöld Budapest (szerda, 9⁴⁵)

Magyar Televízió

MTV-1:

Amőba, Zöld béka, A kölcsönkapott Föld, Zöldposta (szombat 13³⁰, heti váltásokkal) Gaia (augusztus 8, szeptember 5, 13³⁰), Delta 20⁰⁰ (július 19, 26, augusztus 2, 9, 16, 23, 30, szeptember 6, 13, 9³⁰), Azok a csodálatos állatok (augusztus 8, szeptember 12, 13³⁰)
Természet- és úti filmek (szombat, 18⁰⁰)

MTV-2:

Természetfilmek (hétfőn és szerdán 21⁰⁰). Ízelítő a kínálatból: Az északi sarkvidék vándorai; Jelenségek az állatvilágban; Thalassa a tenger magazinja

Magyar Természettudományi Múzeum

Állandó kiállítás: Ember és természet Magyarországon - történeti ökológiai tárlat

Nem hervadó virágoskert - bemutató az Ásványtár kincseiből

Természetbúvár-terem - foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény - kőpark a múzeum előtt

Időszaki kiállítások:

Kiállítás a kiállítóról - tények és hangulatok a múzeum történetéből

Ajánldék a tengerentúlról - Halász Iván vadászati kiállítás

Bogaraink - Válogatás a múzeum tovaragyűjteményéből

(szeptember 1-jéig)

1848 hőseinek természetrajzi munkássága (július végéig)

Széchenyi Zsigmond emlékkiállítás (augusztus 1-jéig)

Végveszélyben - dr. Vojnits András és munkatársainak fotókiállítás

(szeptember 22-éig)

A múzeum látogatható: 10-18 óráig

Szünnap: kedd

A múzeum péntekenként 13 órától 17 óráig díjmentesen látogatható!

Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 333-0655, 313-0842

Magyar Mezőgazdasági Múzeum

Új állandó kiállítások: Természeti értékek, természetvédelem

A növények országából

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig,

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár

A KTM Közösségszolgálati Irodájának elérhetősége

Cím: 1011. Budapest, Fő u. 44-50.

Ügyfélfogadás: kedd-szerda 9-15 óra, csütörtök: 9-18 óra,

péntek 9-13 óra

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442

Telefon: 457-3437, 457-3439

Fax: 457-3354

Zöldtelefon: (06) 80 401-111

(éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás)

Sajnálatos képcseré!

Lapunk 1998/3. számának 41. oldalán A kisvasúttal a Boronka völgyében című írás illusztrációi között a réti fülesbagoly képalábrával megjelent fotó valójában uhut ábrázol. A tévedésért mind a szerző, mind pedig olvasóink szíves elnézését kérjük. - A szerk.

A PANNON-TENGER HÍRMONDÓJA A Szernye-mocsár

A magyar–ukrán határon átnyúló Beregi-síkság egykori különleges vízi élőhelye volt a Szernye-mocsár. A térség sajátos ökológiai viszonyaiból eredően egyedülállóan értékes élővilág alakult ki itt, amely számos jégkorszaki faj menedékként is szolgált. A meg gondolatlan vízrendezési munkálatok következtében azonban az egykor mintegy tízezer hektáros mocsárvilág mára a töredékére zsugorodott, és számos faj eltűnt e területről. A megmaradt szigetserű biotópok azonban még számos növény- és állatritkaságot őriznek. A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem és az Ungvári Állami Egyetem kutatói közötti együttműködés keretében immár negyedik esztendeje közös hidrobiológiai és természetvédelmi-ökológiai feltáró kutatások folynak a természeti értékek számbavétele és a reménybeli tájrehabilitációs, tájgyógyító munka megalapozása érdekében.

A MÚLT FORRÁSA

Kárpátjának még ma is egyik sajátos színe a Beregsuránytól alig 30 kilométerre fekvő Szernye-mocsár. Dr. Fodor István, az Ungvári Állami Egyetem professzora



3.



4.



6.

1. A Szernye-mocsár területe valamikor ritka növények valóságos tárháza volt DR. LAKATOS GYULA felvétele

2. A foltos ujjaskösbort sem sikerült megfognunk MOLNAR V. ATTILA felvétele

3. A rovarfogó kereklevelű harmatfű a hideg, lápos területek ritkasága DR. ALEXAY ZOLTAN felvétele

4. Az egykori mocsárterület maradványain ma ilyen kép fogadja a látogatót DR. MEZO-KRICSFALUSY GABRIELLA felvétele

5. A jégkorszak emlékét idéző sziberiai nőszirm a Szernye-mocsár egyik növény szépsége MESZAROS LASZLO felvétele

6. A ritka hüvelyes gyapjúsás sorsa is megpecsételődött

7. A lápréteken még találkozhatunk a mocsári kardvirággal

8. A fűzlápok jellegzetes, cserjetermetű növénye, az alacsony növésű füles fűz mára eltűnt a tájról MOLNAR V. ATTILA felvétele

9. Egykor a rákokkal is gyakrabban találkozhattunk DR. MEZO-KRICSFALUSY GABRIELLA felvétele



1.



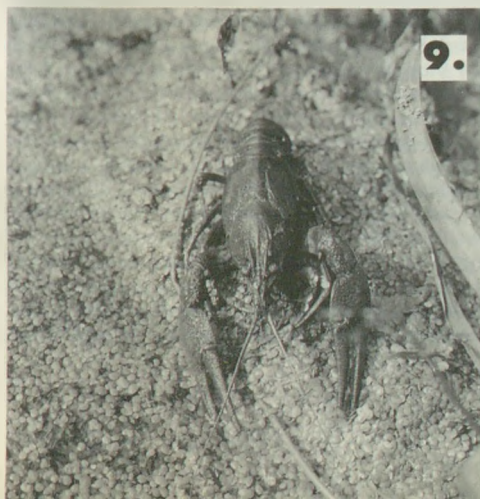
2.



7.



által a század elején megkezdett, később a növényzeti tanszék munkatársai által folytatott vizsgálatok kialakulásának történetével is foglalkoztak. A neves botanikus így írt erről 1993-ban: „A geológiai jelek arra mutattak, hogy ez a mocsár akkor keletkezhetett, amikor még területünket a Pannon-tenger borította. A vulkáni erők hatására ezen a tájon hegycsúcsok emelkedtek, s a mai mocsár területén kráter képződött. Ez a Beregdó, Nagyberég és Dercen által behatárolt háromszögben helyezkedhetett el. A kráter déli oldalát övező emelkedéseket a tenger – amely bizonyosan a Kazán-szoroson át Orsova táján hagyta el a Pannon-síkságot – elmosta. Üledékét azonban ebben a teknőszerű mélyedésben hagyta. Ezt az ide folyó vizek mindig újratöltötték és nedvesen tartották. Az éghajlat szárazabbra fordulása-kor a Borzsa folyó Vérke nevű ágából került ide elegendő nedvesség.” Alig egy évszázada Herman Ottó így foglalhatta össze helyszíni tapasztalatait: „A Szernyében nincsen tulajdonképpen ingólap; szilárd helyei számosak és terjedelmesek; néha egyes hatalmas tölgyek állnak rajtuk; az égeres, bokros hely nem ritka,



s nyílt helyek – mintha a föld megrepedéséből erednének – törésesek, sárosan mocsarasak, számos apró víztükrrel, árokszerű nyílással...”

A VÍZRENDEZÉS ÁRA

A Beregi-síkság határon túli területe részben a Tisza, részben a Latorca vízgyűjtőjéhez tartozik. A két folyó közötti bizonytalan lefolyású térséget a kevés eleven vízfolyás, valamint a talaj-, az álló- és a pangó vizekben való gazdagság jellemzi. *Lehoczky Tivadár* az 1881-ben kiadott Bereg vármegye monográfiájában így írt: „Néhány év előtt, midőn a Tisza még szabályozva nem volt, kiapadhatatlan mocsárok borították megünk tőnyomó részét Munkács, Gát, Bereg, Kaszony, Heteny, Nagy-Lucska, Dobrony és Ignécz körül, miknek bűzhődt kigőzölése megmontá a levegőt, s így nem vala csoda, hogy a régi leírások egészségtelennek kürtölék a megye levegőjét; most hála Istennek mindez megváltozott; buja növényzetű területünket a legüdebb, önzőbb légkörmezi, mely az életet is tartóssá s kellemessé teszi.” (Ma, sajnós, már nem érvényesek a megye levegőjéről tett akkori megállapításai.)

A Borzsa és a Tisza szabályozása előtt a Beregi-síkságon gyakoriak voltak az árvizek, így nagy kiterjedésű vizenyős területek jöttek létre. A mezőgazdasági termékek iránti növekvő igények miatt azonban már a XVII. századtól foglalkoztak a szabályozás gondolatával. *Dr. Krieger* helytartósági és vízipépítési előadó, valamint *Budinszky* megyei mérnök 1781-ben határozottan kimondta, hogy a Szernye-mocsár kiszáritása a Vérke elzárása nélkül kivihetetlen. Ezért 1783-ban a megye előjárósága elrendelte a Vérke szabályozását, ám e feladatot csak 1854-ben sikerült megvalósítani.

Századunkban kétszer végeztek nagyobb lecsapolásokat a Beregi-síkságon. Az első 1936–1937-ben, amikor Kárpátalja ideiglenesen Csehszlovákiához tartozott. Ekkor építették a Szernye-csatornát, amely szinte teljesen elvezette a vizet a Szernye-mocsárból. A Vérkét is ekkor szabályozták, s a Beregszászon átfolyó szakaszát kövel kirakott keskenyebb mederbe terelték. Az ötvenes évek közepétől ismét nagyarányú lecsapolási munkálatok folytak. Elkészültek a területet behálózó külső vízlevezető rendszer csatornái. Ezzel párhuzamosan egy másik meliorációs munka is megkezdődött az alagsóvözelek lefektetésével, valamint az öntözőrendszer kiépítésével. Ekkor épült a Borzsán, a Mércén és a Latorcán az a zsilip- és szivattyúrendszer, amely az egész vízszabályozást lehetővé tette. A lecsapolások a hetvenes és a nyolcvanas évek közepe között ismét lendületesen folytak. A nyolcvanas évek közepén csapolták le a még megmaradt Szernye-mocsarat, valamint a Kráter-tótól körülbelül 200 méterre, a Csikós határában fekvő 50-70 méteres vizes élőhelyet. A közeli Csaronda medrét Hetenyénnél a nyolcvanas évek közepéig minden évben tisztították, szélesítették, hogy lefolyása legyen, azóta azonban nincs fedezet a munka folytatására, így feltöltődik, elmocsarasodik a meder. A harmincas évek végén épített Szernye- és Vérke-csatornát sem tisztítják. A Vérke Beregszász és Beregdó közötti szakaszát utoljára tizenöt éve kotorták. Azóta a Vérke kikövezett medrében csaknem egy méter vastag iszapréteg halmozódott fel.

NEGYVENKÉT FAJ

Tízévente két-három alkalommal a Szernye-mocsarat tavasszal mégis elönti a víz. A Borzsovai-havasokból lezúduló hólevet a zaluzsi, fornos, sarkadi és pisztraházi víztározó ugyanis nem képes felfogni, mivel a haltenyésztés miatt maximális vízszintet tartanak. Az ottani tisztiorvosi szolgálat nem kötelezi a kolhozokat az alagsóvözelek tisztítására, így azok már régen eltömődtek. Ez is oka lehet annak, hogy a Szernye újramocsarasodik.

A Szernye-mocsár eredetileg Bárdháza, Makarja, Beregdó, Nagyberég, Kígyós, Beregdó, Makkosjányosi, Gát, Fornos és Dercen között helyezkedett el, s hetven évvel ezelőtt még tízezer hektár kiterjedésű volt. Mára a területe nagymértékben csökkent.

Nagyberég és Beregdó között Fornosnál a szintkülönbség a múlt század nyolcvanas éveiben mintegy négy méter volt. Napjainkban viszont még a legmélyebb Kráter-tó sem éri el a félméteres mélységet. Néhány agyagödörben csillog csupán víz, tavasszal pedig a lecsapoló csatornában és a Szernye-csatornában folydogál némi vízmennyiség. A Szernye-mocsár maradványain elvégzett biológiai vízminőség-vizsgálati eredmények szerint az itteni vizek kalcium-, magnézium-, hidrokarbonát- és szulfátionokban gazdagok. Úgy is mondhatjuk, hogy napjainkban ilyen halobitási típusúak.

A hatvanas évek elejére az alagsóvözelet területéről teljesen eltűnt a vízi növényzet. Egyre meghatározóbbá vált a gyepfajta, s a kultúrnövények szinte teljesen kiszorították az őshonos fajokat. A Fodor professzor vezetésével 1979-ben végzett felmérés során a Szernye-mocsár területén a következő vízi, illetve vizes élőhelyeket jelző fajokat találták meg: *régi esetpáztit, virágkaka, siskanád, mocsári golyahír, békaszittyó, martilapu, bodnározó gyékény* és különböző rencefajok. A Kráter-tó környékén *foltos újjaskosborra, kereklevelű harmatfűre* és *lapos kardvirágra* is rábukkantak. Az utóbbi adatokat, sajnos, nem sikerült megerősíteniük, miként a Fodor professzor úr által megadott élőhelyeket sem találtuk meg.

Eddigi vizsgálataink során a Szernye-mocsár területéről negyvenkét növényfajt tudtunk azonosítani, közülük a vízben élők száma csupán tizenhat (például *békakalence, tócsagaz, békaszölvő, csillárkamoszat* stb.). A Szernye-maradványnak tekintett vizes élőhelyen harminc növényfajt határoztunk meg, amelyek közül a *sárga nőszirm* és a *békaboglárka* értékesebb. Emelést érdemel a gazdag *csigaállomány* is. A Kráter-tó tavaszi állapotja az évek során nagymértékben romlott, mivel nyáron a partján vályogot vetettek, csordát jarrattak, s itt van a közeli Makkosjányosi község személtelakó-telepe. Az egyik lecsapoló árokban tavasszal sikerült megtalálnunk a *forrásmohát* és a *mocsárhúr* nagyobb állományát. Nyárra azonban a víz zavarossá vált, a gazdag edényes növényzet és az állatvilág java része elpusztult, s a kiszáradással együtt járó gyomosodás vált jellemzővé.

TÖBB VIZET

A Szernye-mocsarat a lecsapolás előtt a Vérke látta el vízzel, mára azonban a vize szennyezetté vált, így a zsiliprendszer újrainyitását nem tekinthetjük megoldásnak. A mocsár rehabilitációja csak úgy valósítható meg, ha a Borzsovai-havasokból a Fekete-vízen és Szolenijen keresztül gondoskodnak a vízutánpótlásról. Ha nem történik gyors beavatkozás, az egykori Szernye-mocsár még fellelhető foltocskái is eltűnnek. A megmaradt természeti értékek megőrzése érdekében fontosnak tartjuk a határon túli vizes élőhelyek kutatását, s talán a politikai életben bekövetkezett változások alapján remény van arra, hogy ezek a természeti értékek még feltárhatóak és megmenthetők. Mivel a természet számára nem létezik országhatár, a kárpátaljai határközeli vizes élőhelyek állapotának felmérése segítséget nyújthat a magyarországi beregi vizes élőhelyek vizsgálatához is, egyúttal előmozdíthatja az ukrán állami és civil természetvédelmi szervezetek tevékenységét. Sajnos, a beregszászi járásban többen szorgalmazzák az úgynevezett „gazdasági rekonstrukciót”, ami a vizes élőhelyek további lecsapolását jelenti. Jó a rosszban az, hogy a jelenlegi gazdasági körülmények között sem a lecsapolási munkálatokra, sem a meglévő alagsóvözelek tisztítására és zsiliprendszerek működtetésére nincs anyagi fedezet, így az egykorvolt Szernye-mocsár visszanyerheti vízutánpótlását. A természet a maga törvényei és folyamatai révén ugyan a rekonstrukciót segíti, de ezt a folyamatot gyorsítani kellene a ritka életközösségek megőrzése végett.

DR. LAKATOS GYULA
egyetemi docens
DALMAY KLÁRA
biológus

Kossuth Lajos Tudományegyetem (Debrecen)

Újabb érdekességgel, a solymári Ördöglyukkal gyarapodott a hazai látogatható, turista jellegű idegenforgalmi barlangaink sorozata. Ez a látványos földtani képződmény egyaránt kínál elményeket a nehezebb és a könnyebb túrákat kedvelő látogatóknak, miközben testközelből ismerkedhetnek meg eme föld alatti világ képződményeivel.

A solymári Ördöglyuk hazánk százszonnyeg fokozottan védett barlangjának egyike. Első szakaszát a helybeli lakosok már a múlt században ismerték, de a főbejáratról néhány méterre induló lejtős, majd függőleges aknán nem tudtak leereszkedni. Ugyancsak idáig jutott Koch Antal geológus is, aki 1868 nyarán keverte fel a barlangot, s tapasztalatait a Földtani Közlöny 1871-ben megjelent első számában ismerte meg.

A leküzdhetetlennek bizonyult mélységet – amelyet később Sıklónak vagy Nagy Kürtőnek neveztek el – valószínűleg a századforduló táján győzték le kötelek segítségével a sziklamászásban jártas, vállalkozó szellemű turisták. Ezzel megnyílt az út a barlang addig fel nem tárt részei felé. Első térképét – a nem sokkal előbb megalakult Barlangkutató Szakosztály megbízásából – 1914-ben Kmetty Béla és Szűts Pál készítették.

A Sıkló sokáig csak kötelekkel volt járható, de a barlang többi része is megkövetelte a sziklamászásban és a kötélkezelésben való jártasságot. Ezért a solymári Ördöglyukat akkortájt az ország legnehezebben járható barlangjaként tartották számon. Az újonnan alakult Magyar Barlangkutató Társ-

fél-egymillió évvel ezelőtti szakaszában alakult ki. Itt is, miként a Budai-hegység más területein, meleg víz áramlott felfelé a kőzetpedéseken keresztül. A felszín közelében azután a beszivárgó hideg vízzel keveredve újból oldóképesé vált, s barlanghálózatát tágitotta a kőzetpedéseket, majd melegvízforrásként tört a felszínre. Az egykori forráshoz valószínűleg a mai főbejárat fölötti kürtők vezetnek, a nyílások azonban azóta eltömődött.

Később a hegység a magasba emelkedett, s a barlang szárazzá vált. A felszíni vizek azonban utat találtak a mélybe, s tovább alakították, helyenként pedig agyaggal és

nált beton lépcsőrendszer. Ettől kezdve a Magyar Barlangkutató Társulat szervezésében, vezetők kíséretében, két túraútvonalon vált látogathatóvá a barlang.

A világháború után évtizedekig senki nem törődött az Ördöglyukkal. Végül a Budapesti Természettudományi Igazgatóság – a KTM Természettudományi Hivatala Barlangtani Intézetének szakmai irányításával – 1993-ban rendezte hozta az időközben tönkrement bejárásokat és létrákat, sőt a lépcsőket korláttal is ellátta. A kijáratig pedig létrákat és biztosító sodronyköteleket helyezett el. Ezt követően kapta meg a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat a természetvédelmi hatóságtól a barlang turista jellegű idegenforgalmi bemutatására szóló engedélyt.

A solymári Ördöglyuk jelenleg két túraútvonalon látogatható. A turista vagy rövid túra a főbejáratól a Pihenőig tart, s főként beton- és vaslépcsőkön, túraruhában, nehézség nélkül fél óra alatt bejárható. Az overallos (hosszú) túra a főbejáratról a turista útvonalon halad végig, majd annak a végpontjától a Cirkusz, a Labirintus, a Guano-terem, a Cseppkő-folyosó és a Kulissza-folyosó érintésével egy óra alatt ér a felszínre. Ezen az útvonalon nagyrészt küszni-mászni kell, a kritikusabb helyeken létrák vagy drótkötél-biztosítások segítik az előrejutást. A túra teljesítéséhez fontos alkat, erős cipő, overall és sisak szükséges. Az utóbbi kettő és a lámpa a helyszínen kölcsönözhető.

A barlang kútatása ma is folyik. A jelenlegi hossza meghaladja a két kilométert, a bejáratról számított legnagyobb mélysége 70 méter. A barlangjáratok valóságos térbe-

gyéb törmelékkel töltötték fel a járatokat.

Az Ördöglyuk nem büszkélkedhet látványos és nagyméretű cseppkőképződményekkel, de a figyelmes szemlélő mégis sok érdekességet fedezhet fel benne. A beszivárgó felszíni vízből kéregszerűen kivált cseppkövek itt is létrejöttek, s ily módon több négyzetméter nagyságú falfelületeket vont be a vízből kiváló més. Néhány kisebb álló- és függőcseppkő is fölfedezhető a barlangban, de jóval gyakoribb a falat sűrűn borító úgynevezett borsókő, azt mintegy 1/2–1 centiméteres képződmények elsősorban a meleg vízből válnak ki, de úgy is keletkezhetnek, hogy miközben a felszíni légáramlat felszárítja a közefelület nedvességét, az abban levő més gömbölyded formában visszamarad. Hogy itt miképp jöttek létre ezek az alakzatok, azt további vizsgálatoknak kell eldönteniük. Érdekes, hogy a barlang egyes részein gipsz is található.

E föld alatti labirintusban, de főként a magasabban fekvő részekben a mennyezet és az oldalfalakon szépen fejlett gömbüstök, gömbfülkék láthatók. Ezek jobbra hevízes barlangokra jellemzők, s a feltörő hévízek lecsapódó gőzeinek oldó hatására jönnek létre.

A barlang biztonságos menedékhelyet kínál a denevéreknek. Már Koch Antal is felfigyelt rájuk: „...denevérek egész raja röpködött fáklyám körül, s ganajuk több hálvány magasságig fölte a kopárkányokat” – írta 1871-es tanulmányában. Valóban, a solymári Ördöglyuk a második világháborúig az ország egyik legnevezetesebb denevérbarlangja volt. Ma a hegyesornyi, a kis és a nagy patkósornyi, valamint a nagy- és a csonkfülű denevér egyedei a leggyakoribbak.

A barlangjárásokat feltöltő hordalékból a húszas években állati csontok kerültek elő. Előbb Véntes László, majd Jánosy Dénes végzett itt ásatásokat, s a gazdag leletanyag kételtűek, madarak és emlősök (cickány, medve, róka, hermelin, menyét, görény, farkas) csontjait foglalja magában. De egy ősjávorszarvas majdnem teljes csontvázára is ráakadtak. A leletkora körül mintegy 70 ezer–800 ezer év.

A barlangot 1929-ben lezárták, a bejárat környékét rendezték, s a Sıklóba két, nagy falétrát helyeztek. Ezek azonban a magas páratartalmú levegőben hamar elkorhadtak. A falétrákat váltotta fel a Jellinek János irányításával 1936-ban elkészült és ma is hasz-

Az éjs

A görények vérszomjas kisragadozókként élnek az emberek képzeletében. Tyúkolákat kifosztó, szórakozásból ölü bűnös bestiák képét vetítik a gyanútlan olvasó elé a laikus elbeszéléstől származó rémtörténetek. Pedig nem szolgáltak rá rossz hírekre ezek az akrobatikusan ügyes, kiváló alkalmazkodóképességű állatok, amelyeknek fontos helyük van az élővilág ökológiai rendszerében. Ismerkedjünk meg valódi portréjukkal, ami szépítés nélkül mutatja be „egénységüket”.

A menyétfélékhez tartozó közönséges görény földrésznél az Atlanti-óceán partvidékétől az Ural nyugati oldaláig, északon Skandinávia déli részéig, délen a Balkán-félsziget déli részét, Korzikát, Sziciliát és Máltát kivéve a Földközi- és a Fekete-tenger mellékeig él. Kis-Ázsiában és attól keletebbre a tigrisgörény foglalja el a helyét. Európa keleti területein élőhelye részben megegyezik a mezei görényével. Házasított formáját, a vadászgörényt már több mint kétezer éve használják üreginyúl- és patkányvadászatra. Közöttük fehér és sárgásfehér szőrűt, vörös szemű albinó is gyakran előfordul. E színre a természetben is felbukkannak, de az ilyen példányok túlélési esélye rejtőszínezet hiányában igen csekély.

A mezei görény, más néven sztyep- vagy molnárgörény Ázsiában és Európa keleti részén él. Elterjedésének nyugati határa Ausztria, Cseh- és Németország keleti része. A nálunk élő két görényfajt külseje alapján olykor nehéz megkülönböztetni.

ÉLETREVALÓ KISRAGADOZÓK

A közönséges görény teste sötétbarna, a hasoldala sötétebb, mint a háta, s a poszóján fekete-fehér maszk látható. A mezei görény szalmasárga, világosbarna, farkának a vége a testnél sötétebb árnyalatú, a szemsávja pedig sötétbarna. A két faj testfelépítése hasonló: hátuk a menyétfélékre jellemzően nyújtott, púpos, a lábaik viszonylag rövidek, ásásra alkalmasak, a nyakuk és a fejük hosszúkas, a szemek kicsik. A hímek akár háromszor is nagyobbak lehetnek a nősténynél. Az évszakos változást mutató testtömegük a hímeknél 1–1,8 kg is lehet, míg a nőstényeké 0,6–0,9 kg.

Élőhelyüktől eredetileg a patak menti, természetes cserjével gazdagon benőtt lombhullató és a tisztásokkal tarkított vegyes erdők szolgáltak. Csak szórányosan fordultak elő mezőkön. Most, hogy az egyedszámuk az utóbbi évtizedekben csökkent, s az eredeti élőhelyek megváltoztak, megszűntek, az erdők kiterjedése, hasznosítási módja, jellege megváltozott, a faj jó alkalmazkodóképességéből adódóan a sík vidéktől a hegyvidékig mindenütt megtalálhatók az egyedek. Sőt, a falvakba, a nagyvárosokba is betelepültek. Ez ember könyezetében élő, szákmányként szolgáló rágcsálók – főként a vándorpatkányok és a házi egerek – nagy egyedszáma ellenállhatatlan vonzerőt jelentett a számukra. Előszörrelettel tartózkodnak romos épületekben, pajtáikban, kő- és farakásokban, de előfordul az is, hogy rókakörökben vagy a hörcsög járatában telepednek meg.

Táplálékuk meglehetősen változatos. Főként rágcsálókat fogyasztanak, de énekesmadarakat, baromfi-féléket, hullóket, kételtűeket és rovarokat is szákmányul ejtenek, a madarak fészekaljait fosztogatják. Vízbe nem nagyon merészkednek, bár láttak már néhány példányt sekély vízben halat fogni. Vízhez kötődő állatok azonban rendszeresen előfordulnak az étlapjukon. Növényi táplálék után kevésbé érdeklődnek, de az érett gyümölcsöt előszeretettel fogyasztják. A szákmányt elsősorban a szaga alapján ismerik fel és követik. A vadászati módot kőlyökkorban sajátítják el, s a tanulási, bevésődési folyamat két-három hónapos korig tart. Ebben az időszakban dől el, hogy milyen táplálékot részesítenek előnyben az egyedek az adott élőhely szákmánykinálatából. A szákmányt a menyétfélékre jellemző tarkófoggal, nyakszirtherapással ejtik el. Ez ugyan öröklött magatartásforma, de csak gyakorlás után képesek sikeresen alkalmazni. Az olyan nagyobb tes-

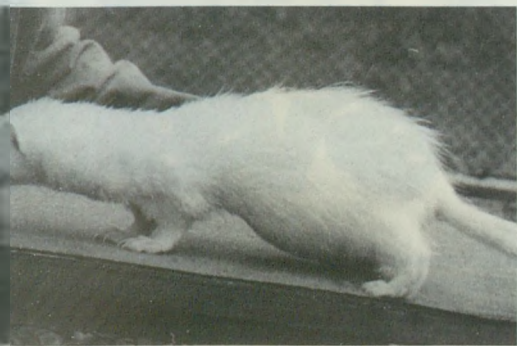


Az overallos túra a Cirkuszban halad tovább
A SZERZŐ felvétele

li labirintust alkotnak, amely nemcsak a feltérképezését, hanem a tájékozódást is nehéz feladatá teszi. Nem csoda, hogy az utóbbi harminc évben csaknem felszár ez esetben kellett a barlangban eltévedt vagy balesetet szenvedett turistákat, illetve kalandvágyó fiatalokat kimenteni. E sajnálatos esetek elkerülése végett a látogatási időn kívül a barlang le van zárva. Szombaton, vasár- és ünnepeknapokon október közepéig 10 és 16 óra között vezetéssel látogatható.

HAZSLINSZKY TAMÁS

Éjszakai vadászai



A vadászgörény, a görény házasított formája. Képünkön egy vemhes nőstény

tű állatokat, mint az üregi nyúl, az ürge, a hörcsög és a patkány, a járatukba is követik, s föld alatti küzdelem során ejtik el. A zsákmányt olykor elraktározzák, de nem fedik földdel, mint ahogyan azt a rókák teszik. A napi táplálékigényük tíz-tizenöt házi egér vagy mezei pocok. Ritkán előfordul, hogy keresztvespergés és keleti sün is áldozatul esik a közönséges görények vadászszennvedélyének. Feljegyeztek olyan esetet is, amikor a kisragadozók megbénított, de még élő békákból téli „élelmiszerraktárt” készítettek. A görények látása a nappali fénynél meglehetősen gyenge. A fény intenzitására érzékenyebbek, mint a színekre, de a vörös színt megkülönböztetik más színektől.

FÁRADHATATLAN ÖRÖKMOZGÓK

Tipikus sztyeplakó ragadozó Európában a mezei görény. Kerüli az emberi településeket, de Ázsiában a sík vidéken kívül a magas fennsíkokon, a déli tájgában és a falvakban is megjelenik. A fészket gyakran az ürgék járatainak tágitásával a földben alakítja ki. A több kamrából, vakjáratból, szellőzőnyílásból álló járatának „fialószobáját” fűvel béleli ki.

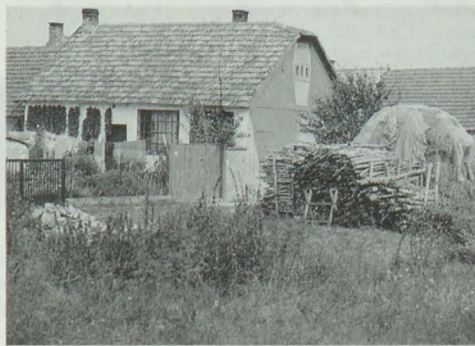
Tápláléka az ázsiai területeken szinte kizárólag ürgékből áll, Európában egyéb kistrágyák is előfordulnak zsákmánylistáján. Ezek együttesen 90 százalékot tesznek ki, míg a fennmaradó 10 százalék főleg madaraktól áll.

A görények elsősorban éjszakai és szürkületi állatok, napal nagyon ritkán láthatók. Főleg a talajszinten élő, illetve a földben járatot készítő állatokot zsákmányolják. Vadászata a zsákmányállatok mozgási aktivitásához igazodik. A jobbra növényi táplálékon élő borzsal és mosómedvével ellentétben nincs téli nyugalmi periódusuk. A közönséges görény éjszakai vadászútjának hossza átlagosan 4-5 kilométer, hófúvás idején, magas hó esetén azonban előfordul, hogy nem indul napi zsákmányszerző útra.

A táplálékban gazdagabb területekre 35 kilométeres távolságból is elvándorol. A nőstények hosszabb ideig védik a mozgáskörzetüket a hímeiknél. Az egyedek mozgáskörzete részben átfedheti egymást. A hímek kifejezettebben védik a területüket, többet mozognak, a határokat szagjelekkel jelölik. A nőstények territórium 12, a hímeké 31 hektár is lehet. A mezei görény mozgáskörzetére vonatkozóan hasonló adatok nincsenek.

A végbéli mirigyük váladéka elsősorban a territórium határainak megjelölését szolgálja, a büzmirigyüket pedig csak védekezés közben használják. Ezért a görények a köztudatban elterjedt vélekedéssel ellentétben nem büdös állatok.

A születést követő évben mindkét nem ivaréretté válik. A hímek ivarsejttermelése decemberben kezdődik és a nyárra megszűnik. A petesejtek csak a párosodás hatására válnak le. A párosodási készség egy-egy ciklusban a nőstényeknél három-öt napig tart, s a ciklusok két-három hetenként ismét-



A kis falucskák épületei, háztáji melléképületei kitűnő éleletteret adnak a görényeknek. SZEKELY TAMÁS felvétele

lődnek. A párosodási időszak általában márciusra és áprilisra esik, de a nyár második feléig is eltarthat. Az első alom elvesztése esetén a nőstény újabb almot hozhat világra, de csak egy almot nevel fel. A vemhesség negyvenegy-negyvenhárom napig tart, az újszülöttek tömege mindössze 10 gramm, a szemük és a fülük ekkor még zárt. Az alomlétszám egy és tizennyolc között változik, de általában hat-kilenc, a felnevelt kölykök száma viszont hat alatt marad. A kölykök szemé négyhetes koruk után nyílik ki, s ekkor sokat játszanak a gondosan elrejtett fészkekben. A nőstény egyedül neveli kölykeit. A néhány kutyafélenél megfigyelhető segítő magatartás a görénynél ismeretlen. A fiatal állatok az első vadászútjukat nyolchetes korukban teszik meg, s három hónapos korukra már önállóvá válnak, elhagyják anyjuk territóriumát.

MINT A KÍSÉRTETEK

A közönséges és a mezei görény a nagyragadozók, illetve a kutya és a róka prédája lehet. A rátamadó állatnak, ha teheti, az orrát igyekszik megharapni. Angliai felmérések szerint a közönséges görények legfőbb halál oka (86 százalék) a gázolás, s mindössze 14 százalékuk pusztulását okozták kutyák, csapdázás vagy vadászat.

A közönséges görény a baromfiudvarokat is meglátogathatja éjszakai zsákmányszerző útjain. Ennek látható nyoma gyakran csak annyi, hogy egy-egy galamb, tyúk vagy tyúktójszinte nyomtalanul eltűnik. Csak alapos szemlélődés után állapítható meg, hogy merre vonult vissza a ragadozó. Mínthogy a fák törzsén az ágakra is fel tud kúszni, ezért a házak padlásain is megjelenhet, az éjszakai zöreibeget is meg lehet a pajták eresze alatt. A lakóházak körüli jelenlétüket azonban azon is lemérhetjük, hogy eltűnnek a patkányok, s jóval kevesebb az egér, mint máshol.

A két görényszaj a nyomuk alapján nemigen különíthető el. A lábaikon öt-öt ujj található, s a lenyomaton az ujjak nyoma hosszúknak (a nyesté szélesebb, rövidebb). A talpnyomat akkor biztos határozóképes, ha a területen (például a hegyvidéken, emberi településen) a mezei görény előfordulása kizárható. A talpnyomat méretei (hosszúság 4-4,5, szélesség 2,5-4 centiméter) a *hemelin* felső mérethatárától eltérnek. A többnapos nyomok az esetek többségében már nem látszanak élesen. Az ürüléküket, területjelölési céllal, jól látható helyekre – kövekre, utakra – helyezik.

A közönséges görény nem védett faj Magyarországon. Az állományát a vadászat sem veszélyezteti. A házak pad-



A görények áldozatukat nyakszirtharapással ólik meg. MAGYAR FERENC felvétele



A pofáján fekete-fehér maszk látható. BECSY LASZLO felvétele

lásterének és a baromfi-nevelő-épületek megfelelő védelme esetén jelenléte szinte észrevehetetlen. A mezei görény viszont védett és ritka fajunk. Az életmódjáról még keveset tudunk, s a hazai elterjedése, népességszáma sem ismeretes. Állományának fennmaradása az ürge és más földi járatot készítő állatok élőhelyének fenntartásától függ, ami a vegyes erdőgazdálkodás és a monokultúrában folyó növénytermesztés korában nem sok bizakodásra ad okot.

LANSZKY JÓZSEF



K I T A I B E L P Á L - V E L

A pedagógus sze

Mosonmagyaróvár, Eger, Mezőtúr, Kisújszállás. A tanévzárásra idén is teljessé kerekedett a felnövekvő korosztályok tudásának gazdagításában, szemléletének formálásában meghatározó szerepet betöltő természet- és környezetismereti tanulmányi versenyek országos döntőinek sorozata. Valamennyi helyszínen feszes program, izgalmas próbatétel várta a résztvevőket, de jutott idő derűs pillanatokra, jókedvű kikapcsolódásra és - nemegyszer - az ördög nem alszik szólás igazát tanúsító váratlan fordulatokra is.

Cikkünk a 14-16 évesek Kitaibel Pál-versenyét megkoronázó nemzetközi seregszemléről számol be - ezúttal a diákok felkészítő pedagógus szemével. Legközelebb pedig az általános iskolások Kaán Károly- és Herman Ottó-versenyének befejező eseményét mutatjuk be részletesebben - szintén a vetélkedés fő támaszát jelentő tanár szerzők nézőpontjából.

Újra bebizonyosodott, hogy a középiskolai szaktárgyi versenyek sorában különleges szerepet tölt be a *Kitaibel Pálról* elnevezett tudáspróba. Az 1997/98-as tanévben több mint hatezren neveztek be első iskolai fordulójára itthonról és a szomszédos országok magyarlakta településeiről. Ez majdnem ezertel haladta meg az eddigi legmagasabb létszámot. Hatvanöt gimnáziumban és huszonhat szakközépiskolában rendeztek háziversenyt, s innen ezernégy-százkilencvenhárom jutottak tovább a második fordulóba. A Mosonmagyaróváron megtartott országos döntőben százharmincnyolcan bizonyíthaták sokoldalú felkészültségüket.

NÉGY PILLÉR

A biológiai jártasságot is igénylő környezet- és természetismereti versenyek négy pillére épülő, összetartozó ívet alkotnak. Az általános iskolások *Kaán Károly-* és *Herman Ottó-*versenye a 10-12, illetve a 12-14 évesek korcsoportjának kínál ösztönző lehetőséget a versengő megmérettetésre. A közülük továbblépő 14-16 évesek gimnazistaként vagy szakközépiskolásként a *Kitaibel-*verseny résztvevőiként még magasabb fokon jelenít



A második gimnazisták közül a legjobbak: **Tóth Annamária, Somodi Dóra és Petró Éva felkészítőikkel**



A második szakközépiskolások győztes csapata: **Kucsera Milán, Vetési Gabriella, Kara Róbert felkészítőikkel**

ami a természet - leginkább az állatok és a növények - szeretetében és az irántuk megnyilvánuló kíváncsiságban tükröződik. Sok nagy biológus kezdte ilyen életkorban lepke- és bogárgyűjtéssel a pályafutását. Közéjük tartozott *Szent-Györgyi Albert* is, aki egyik itthoni tévéinterjújában megemlítette, hogy szobája falán évtizedekig függött a gyermekkori lepkegyűjtemény. Ha a korai érdeklődést a jó versenyek ébren tartják, bizonyára nagy tudósokat adhatunk még a világnak.

Azzal, hogy a *Kitaibel-*verseny, más biológiai versenyektől eltérően, nem az iskolai tananyagra összpontosít, lehetővé teszi a még nem teljes környezeti ismeretek kiegészítését. E tekintetben fontos szervezője és támogatója a *TermészetBÚVÁR* és az *Élet és Tudomány*. A kijelölt cikkek olvasása diákok és tanárt egyaránt felkészültebbé tesz biológiából. Még az új kiadású tankönyvek sem képesek versenyezni e folyóiratok ismeretközvetítésével.

Milyen versenyre készül fel a diák és a tanár szívesen? Olyanra, amelynek érdekesek a feladatai, jó a szervezése, pergő a menete, és sajátos a légköre. A *Kitaibel-*verseny döntőjére mindez jellemző. Aki egyszer már részt vett rajta, az újra ott akar lenni. A szervezőknek sikerült ugyanis az évek során megőrizni az ünnepélyes keretek közötti családiaságot és a jó han-

gulatot. A döntő résztvevői mindannyian érzik, hogy a teljesítményük minden elismerést megérdemel.

Fontos szerepe van a helyszínek is: ebben az esztendőben is a Pannon Ágrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági-tudományi Kara adott otthont a versenynek.

A helyszín méltósága, hírneve megilletődötté tette az izguló tanárokat és diákokat, s a szelleme meghatározta az ott töltött napokat. Alkalmas volt arra, hogy a vetélkedő ismeretanyagának fontosságát kiemelve: a természetismeretet, a környezet- és természetvédelmet, amely, sajnos, még mindig peremterülete az iskolai oktatásnak. A fajismeret nagyon kedvelt versenyfeladat, jó lenne megőrizni a továbbiakban is.

SZAVAKBA ÖNTÖTT GONDOLATOK

A jó iskola kiemelt célja az anyanyelvi kultúra gazdagítása, a kommunikáció fejlesztése. A *Kitaibel-*verseny elébe ment ennek kiselőadásával. A tanulók megtanulják kiválasztani a témához tartozó ismereteket, megszerkeszteni mondanivalójukat, összefoglalni a lényegét, s képszerűen, élvezetesen, látványos, életszerűen előadni gondolataikat. Gyakorolják a jó kiállást, a magabiztos fellépést, a szépen artikulált beszédet.



A gimnáziumok első osztályának legjobbjai: **Hadjadi Leila, Kovács Gergely, Pollák Beatrix, valamint felkészítő tanáraik**

Azon talán érdemes volna elgondolkodni, hogy szerencsés-e a kiselőadást nagyobb pontszámmal honorálni, mint a fajismeretet, amely objektívebben mérhető. Összességében azonban az előadások kedves színfoltjai a versenynek. Most is sok emlékezetes beszámolót hallhattunk.

Különösen érdekesek voltak a határon túli magyar diákok kiselőadásai. Megismerkedhettünk általuk hazájuk szép, érdekes élővilágú mikrotájjaival. Öröm volt látni, hogy a nagyvárosokban élő versenyzők is megtalálták és feldolgozták lakóhelyük sürgető környezetvédelmi problémáit.

A kiselőadások hű keresztmetszetét adták a magyar természet- és környezetvédelmi helyzetnek, s bemutatták a nemzetközi törekvéseket is (a zöld folyósókat, a fenntartható erőforrás-gazdálkodást, a biológiai sokféleséget stb.). Ha szónokkép-



Az első osztályos szakközépiskolások legjobbjai balról jobbra: **Homolya Gergely, Horváth Attila és Baráz Lajos, valamint felkészítő tanáraik**

hetik meg szakirányú elkötelezettségüket. A Pannon Ágrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági-tudományi Karán megtartott döntővel záruló tudáspróba pedig jól előkészíti a jellegében más, s tétjét tekintve pedig különösen rangos Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyt, amelynek a döntőjében évtizedek óta szerepel növényhatározási feladat, az utóbbi években pedig fajismereti és társulásismereti kérdéskörök is megjelentek. Azt, hogy az OKTV-re készülőknek kiváló próba a korábbi megmérettetés, az is igazolja: a *Kitaibel-*verseny sok győztese lett később harmadikosként-negyedikesként is országos helyezett. A verseny népszerűségét az is mutatja, hogy egyre többen vesznek részt rajta.

A *Kitaibel-*versenyt a 14-16 éves korosztály számára rendezik. A biológia iránt már ők is igen fogékonyak, érdeklődők,

R S E N Y mével

zésre nem is, de az intelligens közéleti szereplésre való felkészítésre mindenképpen alkalmas ez a versenyfeladat

Azt is meg kellene fontolni, hogy érdemes lenne-e egy rövid – harmincperces – teszttel bővíteni a feladatok sorát. Eképp talán pontosabban lehetne mérni a diákok felkészültségét, a szakirodalom nyomon követését, az ajánlott cikkek ismeretét. Így a féléves folyamatos munka mindenki számára pontszerzési lehetőséget jelenthet.

A verseny színvonalra nagyban függ a feladatoktól, a zsűritől, a résztvevők felkészültségétől és a jó versenyelvezetéstől is. Huszonhárom év alatt rugalmasan, az igényeknek megfelelően, a kritikák figyelembevételével alakultak a feladatok, változott a pontozás és a szervezés. A kategóriánként legsikeresebbek szöbeljít irányító játékevezető személyisége is új szellemet hozott.

Dicsérendő változás, hogy az egész évi szaktárgyi olvasottságot érintő kérdésekkel a közönséget is igyekszik bekapcsolni a játékba. A játékos nyelvművelés és az állandó ismeretbővítés mintapéldája az a friss lendület, felkészültség és személyiség, amely *dr. Tóth Albert* főiskolai docensre, a játékevezetőre jellemző.

ÖSSZEFOGÓ TANÁR ÉS DIÁK

Versenyeztetni nagy és szép tanári feladat. Mégsem minden tanár vállalkozik rá. Időigényes és emberpróbáló munka ugyanis a „beolando anyagok” kiválasztása, érdeklődésük és lelkesedésük ébren tartása, s az is, hogy velük együtt kell olvasni, kíváncsiskodni, tájékozódni a friss szakirodalomban. A tanár nem maradhat le, nem engedheti meg magának, hogy alulinformált legyen. Ez előrevívó erő, de legalább olyan nagy megterhelés is. Közben ugyanis az iskolai tananyagot is tanítani kell, hiszen a többletismeret csak erre épülhet.

A tanár motivációja többféle: a lelkesedés, a sikervágy, a szakmai önképzés igénye, elszakadás a megszokott iskolai formáktól. Sajnos, kevés tanár vállalkozik valamilyen kívánalom teljesítésére. Szükség van a tanulók lelkiállapotának ismeretére, lelkiállaguk „karbantartására”, s folyamatos felkészítésre terepen és elméletben egyaránt.

Egyre nagyobb gond a kellő motiváció, hiszen célorientált világunkban is a „mit kapok érte?” a legfőbb szülői és diákhozzáállás.

Néhány helyen ugyan beszámítják továbbtanuláskor a Kitaibel-verseny eredményét, de ez nem általános, nem minden felsőfokú tanintézetre vonatkozik. Ezért azt javasoljuk: a biológiából felvételiztető intézmények kivétel nélkül számítsák be és egy-két ponttal díjazják a helyezettek többleteljesítményét.

A jó tanár szeretné honorálni diákja kiemelkedő munkáját, de erre csekély lehetősége van, s a tanulók inkább számítástechnikából és nyelvekből versenyeznek. Ezért fontos volna az egyetlen kedvező hozzáállása, hogy a biológiai tanulmányi versenyek jelenlegi létszámát és a tanulók érdeklődését megtarthassuk.

A versenynek csak egyik tényezője a tanár. Talán nem is őt kellett volna előre venni, hiszen a diák versenyez, mégis ő a kezdeményező szereplő: ha nem igénye a versenyeztetés, ha sajnálja az időt a munkára, ha fél az izgalmtól és a megmérettetéstől, bármilyen tehetséges diák lehet a keze alatt, az nem jut versenyzési lehetőséghez.

Sok éve vagyok a Kitaibel-verseny felkészítő tanára. Úgy érzem, mindenképpen érdemes azokkal a kiváló diákjaimmal foglalkozni, akik sikerre számíthatnak. A hosszú felkészítés alatt

AZ IDEI LEGJOBBAK

SZAKKÖZÉPISKOLA I. OSZTÁLY

1. HOMOLYA GERGELY, Sopron, Roth Gyula Erdészeti és Faipari Szakközépiskola (felkészítő tanára: Hoczek László),
2. HORYATH ATTILA, Szombathely-Olad, Herman Ottó Mezőgazdasági Szakközépiskola (Horváth Tiborné),
3. BARAZ LAJOS, Debrecen-Pallag, Balásházi János Mezőgazdasági Szakközépiskola (Dr. Fazakasné Kaló Klára).

SZAKKÖZÉPISKOLA II. OSZTÁLY

1. KUCSERA MILAN, Baja, Bereczki Máté Szakközépiskola (Kohári György),
2. VETESI GABRIELLA, Debrecen-Pallag, Balásházi János Mezőgazdasági Szakközépiskola (Dr. Fazakasné Kaló Klára),
3. KARA ROBERT, Szolnok, Építészeti, Faipari, Környezetgazdálkodási Szakközépiskola (Dr. Fekete Jenőné).

GIMNAZIUM I. OSZTÁLY

1. HADJADJ LEILA, Oroszlány, Lengyel József Gimnázium (Hadiadiné Varga Andrea),
2. KOVACS GERGELY, Tiszafüred, Kossuth Lajos Gimnázium (Dr. Harka Akos),
3. POLLÁK BEATRIX, Baja, III. Béla Gimnázium (Mezeiné dr. Kopasz Mária).

GIMNAZIUM II. OSZTÁLY

1. TOTH ANNAMÁRIA, Debrecen (Dr. Budayné dr. Kálóczi Ildikó),
2. SOMODI DORA, Makó, József Attila Gimnázium (Kovács Ferenc),
4. PETRO ÉVA, Békéscsaba, Belvárosi Általános Iskola és Gimnázium (Balogh Tamás, Lennert József).

A LEGJOBB POSZTEREKET KÉSZÍTETTÉK

1. VISKOVITZ TAMÁS, Budapest, Fazekas Mihály Gimnázium,
2. KERÉKES CSILLA, Sepsiszentgyörgy, Székely Mikó Liceum (Románia),
3. HADJADJ LEILA, Oroszlány, Lengyel József Gimnázium.

A nyerteseknek és felkészítőiknek szívből gratulálunk!

A versenyt támogató kiíró és rendező szervezetek:

Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, Művelődési és Közművelődési Minisztérium, Pannon Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdaság-tudományi Kara, Soros Alapítvány, Magyar Természet-tudományi Társulat, Győr-Moson-Sopron Megyei Önkormányzat, Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet, TermészetBÚVÁR Szerkesztősége, Élet és Tudomány Szerkesztősége, TIT Pannon Egyesület.

összefort tanár és diák, együtt él, gondolkodik és kutat, s a felkészítés öröme izgalmassá teszi a mindennapokat.

A versenyző diákra az jellemző, hogy pontosan megtanulja a kötelező tananyagot, de azonkívül érdeklődik az őt körülvevő világ minden történése, szívesen olvas, s mélyen bevési a friss ismereteket. Az olvasás, a tévé, a film, az internet világából kiválasztja a természetrel, annak mozgástörvényeivel kapcsolatos műsorokat, s azok állandó nézője. Rendszeresen és kitartóan járja a terepet, jól ismeri a természetet. Jó az emlékezete, szívesen rögzíti a lexikális ismereteket, azokat vizuálisan felismeri és kreatívan felhasználja. Van környezeti szemlélete és érzékenysége, szorgalma és téma iránti elkötelezettsége. Nyugodt, kiegyensúlyozott, talpraesett, jó kiállású. A versenyen azonosul Kitaibel Pál szellemiségével; a tudás és a használni tudás élménye fontosabb számára, mint az anyagi haszonszerzés lehetősége.

NÉLKÜLÖZHETETLEN AZ ÉRTŐ KÖZÖSSÉG

Nagyon fontos tényező a szülő is. Pozitív hozzáállásával, a versenyt és az aprómunkát egyaránt megbecsülő magatartásával, az okos stresszkezeléssel jó társa lehet gyermekének.

Az iskola általában kedveli a versenyeket, különösen ha a mindennapi munkát nem zavarják meg. Ez azonban kivédhető. A tanártársak türelmességére és az iskolavezetés belátására tehát nagy szükség van. Az ő felelősségük, hogy mennyire segíti vagy hagyja magára a versenyző tanulót és tanárát a felkészülés folyamán. A szakmai munkaközösség összefogása ellenben nagyban segítheti a felkészítőt és a felkészülőt.

Az érdekeltég tehát többirányú: a jó eredmény hímevet hoz az iskolának, a hímvész több felvételizőt csábít, a több felvételiző nagyobb valószínűségi lehetőséget ad, ez pedig több kiváló tanulóval örvendeztet meg, s ez egy olyan kör, amelybe belépve már nem tudjuk, hogy mi volt előbb: a cél vagy az eszköz.

Mit vár el a versenyző és a tanár az iskolától? Elsősorban az odafigyelést, a többletmunka elismerését. Segítse a diák felkészülését időkezdésménnyel, tisztelje a téma iránti elkötelezettségét. A tanárnak adandó kedvezményről általában nem szeretnek hallani az intézmények, s – tisztelet a kivételnek, s ez a verseny ilyen – az elismerés se szokta elhalmozni. Köszönjük, hogy erre a versenyre a minisztérium, a Soros Alapítvány, a TermészetBÚVÁR, valamint az Élet és Tudomány oly nagy figyelmet fordít. Eddig is gyakorlat volt a győztesek tanárainak köszöntése és jutalmazása, ám ettől az évtől kezdve kiemelten éreztük a pedagógusi munka elismerését.

Az iskolák dolga, hogy a felkészülés során megteremtsek az anyagi fedezetet. Szomorú volna, ha lennének olyan intézmények, amelyekben erre nincs lehetőség.

A jól szervezett, színvonalas, élményt nyújtó vetélkedések megrendezéséért mindannyian hálásak vagyunk. Kérjük, hogy – ha mód van rá – növeljék a döntőbe jutó tanulók számát.

Emlékplakettet kaptak

Az országos döntőn többen az eseményhez kapcsolódó kitüntetést vehettek át kiemelkedő munkájuk elismeréseként. Kitaibel Pál emléktáblát kapott: Garay Miklós, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei középiskolai szaktanácsadó; Horváth Lajosné, a Pannon Agrártudományi Egyetem Mosonmagyaróvári Mezőgazdaság-tudományi Karának gazdasági vezetője; dr. Kárpáti László, a Fertő-Hanság Nemzeti Park igazgatója. Hoczek László versenyfelölést a Győr-Moson-Sopron megyei Önkormányzat emléktáblájával jutalmazták. Gratulálunk!

Gondolják át: egy-egy megye döntősein kívül nem lehetne-e az elődöntők pontszámai alapján további tehetséges tanulókat beválogatni? Így ugyanis előfordul – bármilyen tiszteletre méltó is az a szándék, hogy a Kitaibel-verseny az egész országot lefedje – hogy bizonyos országrészekből jóval alacsonyabb pontszámmal, kisebb felkészültséggel jönnek a versenyzők, míg máshol egymást „ütik ki” a magas teljesítményű diákok.

Összefoglalásként azt mondhatom, hogy erre a több évtizedes múltú, jól bevált vetélkedőre igen nagy szükség van. Nem elsősorban a helyezések és a díjak miatt. A legfontosabb az, hogy az elmúlt huszonhárom esztendőben mozgalommal terebélyesedett a természetvédelem és az ökológia jelentőségének felismerése, s azokat a diákokat, akiket ez a szellemiség áthatott, a cselekvésnek is hívévé teszi. Azokat, akik elkezdtek értő szemmel nézni a világ jelenségeit, soha többé nem tekinthetjük a téma iránt közömböseknek. Érdeklődésük megmarad, s ez olvasmányukat is meghatározza. A felkészülőségük a családjukra és mikrokozmoszukra is jótét hatással van. A mozgalomba bekapcsolódó diákok környezetvédővé válnak, esetleg éppen szervezőivé egy-egy ilyen csoportnak. S ha más területre kerülnek is életükben, természetbecsülésük, környezetszeretetük mindvégig megmarad.



Magyar Viktor nagykorosi szakkozepiskolas tudasprobaja

DR. GYULAINÉ SZENDI ÉVA
az Ávasi Gimnázium tanára, Miskolc

Új oktatási központ

Munkához kezdett az 1996 áprilisában megalakult Duna-Dráva Nemzeti Park oktatási központja. A pécsi Tettye téren található épületét a Központi Környezetvédelmi Alapból elnyert támogatásból vásárolták meg, s tavaly októberben vették birtokba. A felkészülés és a berendezkedés hónapjait lezáró avatóünnepség idén februárban zajlott le.

Központunk programjának megvalósításával azt szeretnénk elérni, hogy a foglalkozások részvevőiben kialakuljon, illetve megerősödjön a természet megóvásának igénye. Magatartásuknak, viselkedésüknek pedig állandó és folyamatos részévé váljék a természet kímélete.

Munkánkban az ismeretterjesztésre tesszük a fő hangsúlyt. Ezen belül azonban megkülönböztetett figyelmet fordítunk az esztétikai igény szint emelésére. Élmenyszerű természetvédelmi oktatást és nevelést kívánunk folytatni, amelyhez környezetvédelmi szempontok is kapcsolódnak. Az oktatási központ feladata a természetvédelem céljainak és jelenlegi helyzetének megismertetése, a diákság és az egész lakosság természetszeretetének elmélyítése, s tapasztalatszerzés a cselekvő természetvédelemben. Az oktatóbázis programtervében az óvodás korcsoporttól a felnőtt korosztályig különböző foglalkozási típusokat ajánlunk, amelyeknek keretében megismerkedhetnek az érdeklődők a természetvédelem legfontosabb kérdéseivel és megoldásuk lehetőségeivel.

Az óvodásoknak játékos programokat kínálunk, hogy ismereteiket gyarapíthassák. Az általános iskolások nálunk tarthatják természetismeret-, környezetismeret- és biológia-, valamint a Mecsek földtani értékeihez kapcsolódó földrajzóráikat. Érdekes tantermi foglalkozásokon vehetnek részt az alsó és felső tagozatosok egyaránt. Tavasztól mecseki sétákra jöhetnek a gyerekek, ahol tapasztalatokat gyűjthetnek és gyakorolhatják a helyes viselkedést a természetben. Szeptembertől szakkört indítunk a felső tagozatosoknak. Nyáron egy-egy hétre természetvédelmi táborra alakul az oktatási központ, reggeltől délutánig szervezzük a programokat, ahol az önálló tapasztalatszerzés és a kutatómunka kap szerepet. A középiskolás diákoknak tantermi foglalkozásokat, előadásokat, terepgyakorlatokat és korlátozott létszámmal tábort szervezünk. Szeptembertől szakkörökön is részt vehetnek az érdeklődők. Segítséget nyújtunk a szakközépiskolások részére nyári szakmai gyakorlatuk teljesítésében. A felsőoktatásban tanuló hallgatóknak előadás-sorozatot kínálunk természetvédelmi témakörben. A pedagógusok részére természetvédelmi továbbképzést indítunk. Célunk és feladatunk, hogy a pedagógusokat felkészítsük a szakszerű természetvédelmi oktatásra és nevelésre. Olyan, magas szintű elméleti és gyakorlati ismereteket akarunk nyújtani, amelyek megalapozzák részükre azt a tudást, amelyet tovább kell adniuk a különböző életkorú tanulóknak. A terepgyakorlatok során felmérhetik a terület adottságait, oktatási-nevelési lehetőségeit, hogy majd később ők szervezzenek ezeket a területekre bemutatott foglalkozásokat tanítványaik számára. A lakosság részére természetvédelmi szabadegyetemet hirdetünk és ismeretterjesztő előadásokat szervezünk. A saját képzési igények mellett a társszervek alkalmazottainak továbbképzését is lebonyolítjuk.

Június végéig 2580-an keresték fel oktatási központunkat. Tizenegy óvodából 663-an, húsz általános iskolából 1285-en, hat középiskolából pedig 602-en jártak nálunk. A legfiatalabb vendégek középső csoportos óvodások voltak. A legnagyobb forgalmat a tanév utolsó két hetében bonyolítottuk le, ekkor 743-an jöttek hozzánk az ország legkülönbözőbb részeiből. A legmegrázóbb élményt a Világ Világossága Alapítvány Iskola tanulóinak látogatása jelentette. Ők a maguk módján ismerkedtek meg a Pintér-kert védett növényeivel. A Reménysugár Egyesület pécsi csoportja szintén felkereste oktatási központunkat. Foglalkozásainkat a vendégek igényei szerint szerveztük.

Helyet adtunk különböző vetélkedőknek is. Nálunk bonyolították le az I. Országos Környezetvédelmi Szakmai Versenyt és a Mecseki séták verseny záró programját is. Az érdeklődő óvónőknek a Környezetünkért Alapítvány szervezésében továbbképzést tartottunk a Duna-Dráva Nemzeti Parkban.

Bízunk benne, hogy továbbra is sok érdeklődő és tanuló vágyó gyermek és felnőtt keresi fel oktatási központunkat, s nem csak a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság működési területéről. Vendégeinknek a Dél-Dunántúl különösen gazdag természeti értékeinek megismerésére kínálunk lehetőséget. Nemzeti parkunk 49 479 hektáros területe a Duna mentén a Sió torkolata és az országhatár között, valamint a Dráva partján helyezkedik el. Fő folyóit, valamint a természetes úton levált vagy a folyószabályozások során keletkezett holtágait (a morotvákat) és a kisebb ártéri tavakat jellegzetes, vízhez kötött élővilág népesíti be.

Szeretettel várunk minden érdeklődőt.

MOLNÁRNÉ LÉNÁRD ÉVA - ÖTVÖS KÁROLYNÉ

oktatók

Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

Egy iskola - egy falu

VÁROSI GYEREKEK KÖRNYEZETI NEVELÉSE FALUN

A Soros Alapítvány újból meghirdeti az *Egy iskola - egy falu* pályázatát. A korábbi sikerekre támaszkodva, a program célja ezúttal is egy-egy kis falu és egy-egy nagyvárosi, lakótelepi környezetben működő iskola egymásra találásának elősegítése, a munkába bekapcsolódók körének tovább bővítése.

A PÁLYÁZAT CÉLJA:

Kistelepülések, falvak kihasználatlan ingatlanjainak alkalmassá tétele arra,

- hogy a városi, betonrengetegben működő iskolák tanulói egyfajta rendszerességgel oda járjanak tanulni,
- hogy a falusi környezetben és szabad természetben folyó tanítás-tanulás szervesen beépüljön a városi iskolák tantervébe, nevelési programjába; a tanulók az év során tumusonként meghatározott időt a faluban töltsenek,
- hogy a városi iskolák tanulói megismerjék és átéljék az övéktől eltérő falusi életformákat, értékeket, hagyományokat, bekapcsolódjanak a falu életébe,
- hogy a városi iskolák tanulóinak módjuk legyen rendszeresen tanulmányozni egy, az övéknél természetközeli tájat,
- hogy tartós kapcsolat alakuljon ki az iskola és egy (vagy néhány) falu között.

A PÁLYÁZÓK KÖRE:

Kistelepülési, falusi

- önkormányzatok
- helyi szervezetek
- egyházak.

ELŐNYT ÉLVEZNEK:

Azok a kistelepülések, falvak, amelyek

- valamilyen szempontból különleges természeti, társadalmi környezetben vannak
- a gyerekek számára érdekes kulturális tanulságot mutatnak
- saját vagy más külső erőforrást is fel tudnak mutatni.

NEM PÁLYÁZHATNAK:

- bevétel-orientált szervezetek
- a támogatás újraelosztására pályázók
- olyan falvak, ahol szennyezett a környezet
- olyan pályázók, akik nem folyamatos tevékenységre jelentkeznek
- magánszemélyek.

A PÁLYÁZAT TARTALMA:

A kistelepülés, illetve falu egy megfelelő épület felajánlásával és a pályázaton elnyert összeg felhasználásával annak szükség szerinti átalakításával alkalmassá teszi az iskolás csoportok ott tartózkodására és munkájára. (Kérjük olvassák el a kérdőívben található részletes tájékoztatót.)

A tervezett keret: 10 millió Ft

A megpályázható összeg felső határa: 2 millió Ft

Beküldési határidő: 1998. szeptember 15.

A pályázati döntésekről szóló értesítés várható határideje: 1998. december 15.

További információ és pályázati kérdőív beszerezhető:

A pályázó nevére megcímezett és felbélyegzett közepes méretű válaszboríték megküldésével postai úton: Soros Alapítvány, 1525 Budapest, Pf. 34. (telefon 315-0303, fax: 315-0201), vagy személyesen: Budapest II., Bolyai u. 14. A Soros Alapítvány részletes tájékoztatója a címen az interneten olvasható.

NE PUSZTÍTSUK, TANULMÁNYOZZUK ŐKET!

Huszonhat éves budapesti fiatal-ember vagyok. Példaképe *Gerald Durrell*, ami sokat elárul világnézetéről és arról, hogy szabadidőmben a magam szerény eszközeivel és lehetőségeivel igyekszem megismerni és megóvni lakóhelyem, a békás-megyeri lakótelep élőhelyeit és élővilágát.

Leginkább az ízeltlábúak érdekelnék. Két éve lettem a *Magyar Rovartani Társaság* tagja, hogy üléseit és egyéb rendezvényeit látogatva gyarapítsam ismereteimet. Néhány hónap múlva azonban rá kellett jönnöm, hogy a társaság tagjai és a többi, rovarok iránt vonzó emberrel sokkal inkább érdeklő a gyűjteménye, mint az ismeretek gyarapítása. A legfőbb tevékenységük az, hogy minél több – lehetőleg ritka – fajt fogjanak és preparáljanak. Közben nem sokat törődnek az általuk okozott pusztítással.

A társaság néhány tagja időnként populációs és egyéb kutatásokat is végez, de ez ugyancsak a rovarok nagymértékű irtásával jár. A közel-múltban ellátogattam egy kiállításra, s elszörnyedve láttam a tizesével-húszasával bedobozolt, szebbnél szebb, ritka *hazai* rovar. Többiségükben olyan fajok, amelyeket már csak az erdőn-mezőn kutató szerencsés természetbúvárok pillanthatnak meg. Ilyenek például az öreg tölgyesek eltűnésével egyre ritkább futrinkafajok.

A társaság egyik utóbbi ülésén tudós tagársunk egy terület futrinkaféléinek faj- és egyedszámáról tartott előadást. Kétéves felmérését azzal az egyszerű, ám esztelen módszerrel végezte, amelyet tudomásom szerint világszerte alkalmaznak. Földbe sülyesztett dobozon átfektetett ágat használt csapdának. Az ágra a bogarak rámásztak, s beleestek a gyorsan ölt mérget tartalmazó dobozba. Így kollégánk egy-egy felmérés során fajoként igen sok példányt elpusztított. Ezért csodálkozva hallgattam, amikor beszámolójában arról panaszkodott, hogy az általa vizsgált területen drasztikusan csökkent a futrinkák faj- és egyedszáma. Ha egy kicsit magába szállt volna, akkor rádöbben arra, hogy ebben bizonyára ő is vétkes. Óha-

tanul felmerült bennem a kérdés: miért kell a csapdába kerülő állatokat megölni? Miért nem lehet őket a lajstromba vétel után elengedni?

A XX. század végén a technológia mindenhatóságán ámuldozó emberiség módszeresen pusztítja és szennyezi a természetet, ezért nincs szükség arra, hogy még a rovarászok is „besegítsenek” ebbe a folyamatba.

Magam a kíméletes gyűjtés híve vagyok. Nekem és tízenegy éves öcsémnek (aki szintén az elveimet vallja) összesen mintegy száz példányból álló gyűjteményünk van, amelyben mindössze hét-nyolc olyan egyed akad, amelyet mi pusztítottunk el. Ezek kivétel nélkül olyan rovarok, amelyek igen nagy számban fordulnak elő. A többi erdőn-mezőn kirándulva elhullottan találtuk. Meglehet, hogy nem mutatnak olyan szépen, mint a hivatásos gyűjtők példányai, viszont ténykedésünkkel nem tizedeljük meg a ritka fajokat.

Általában úgy szoktam „gyűjteni”, hogy kirándulásaim során feljegyzem egy fűzetbe, milyen ízeltlábúakat láttam, s ha általam nem ismert és a határozókönyveimben sem szereplő állattal találkozom, adatokkal és leírással kiegészített rajtot készítek róla. Később azután, ha lehetőség nyílik rá, meghatározom a megfigyelt fajt. Ezenkívül élő rovarokat is tartok, így olyan ismeretekkel és élményekkel leszek gazdagabb, amelyeket csak a megfigyelés nyújthat az embernek.

Abban a reményben ragadtam tollat, hogy nem vagyok csodabogár. Talán mások is hozzám hasonlóan gondolkodnak és éreznek, s akadnak olyan amatőr társaságok, magánszemélyek vagy szervezetek, amelyek hazánk rovarvilágának a megismerésén és megóvásán, nem pedig pusztításán, gyűjtésén munkálkodnak. Az ilyenek irjanak nekem, mert boldogan segítenék a munkájukban. Habár az úgynevezett *tudományos* ismeretem viszonylag csekély (nem túl sok latin szakkifejezést és elnevezést ismerek), ám a lelkesedésem és a szorgalmam pótolja ennek a hiányát.

MATUSZ ZOLTÁN

MINDEN, AMIRE A KÖVETKEZŐ ISKOLAÉVBEN SZÜKSÉG LEHET!
ÉS EGY KICSIT MÉG ANNÁL IS TÖBB!

SULIBÖRZE Kiállítás és Vásár

1998. szeptember 4-e és 6-a között
naponta 10-től 18 óráig
a Kertészeti Egyetem „K” épületében (KEK).

Zsombékosok, semlyékek

A lefűződött holtágakban, a magas vízállású mélyedésekben, a lefolyástalan völgyekben, láptavakban és forráslápokon egyaránt előfordulnak zsombékosok. Ezek sajátos növekedési típusú sásfajokból (például a *bugás*, a *gyepes*, a *rostostöví*, de leggyakrabban a *zsombéksásból*) épülnek fel, amelyek vízből kiemelkedő tőzegszlopot alkotnak. Különlegessé avatja az ilyen területet, hogy az eltérő termőhelyi feltételeket kínáló, vízből kiálló zsombékok és a közöttük levő, pangóvízes mélyedések, a semlyékek mozaikos egységet képeznek. A zsombékok és a semlyékek egymást feltételező, kiegészítő élőhelyek. Az előbbieken általában a nádasok, a magassásosok, a fűzlápok vagy a láprétek fajai telepsznek meg, míg a semlyékekben vizinövények is élnek, s közülük több – nálunk általában ritka, hidegkedvelő maradványnak számító faj – kifejezetten ehhez az élőhelyhez kötődik.

A zsombékosok egykor igen elterjedtek voltak például a Duna-Tisza közén, a Nyírségben és a Dunántúlon. A lecsapolások (a „vízrendezések”) és a tőzegbányászat miatt azonban mára nagyon megfogyatkoztak, s egykori területüket többek között mocsarak, fajszerény sásrétek foglalták el. A zsombékokon – ha kezdenek kiszáradni – megtelepedhet a fűzlápokra jellemző *dárdás nádtippán*, amely elszaporodva azt a benyomást kelti, mintha zsombékolna.

A semlyékekben – a zsombékok közeiben – nemegyszer hínárvegetáció diszlik. Most az itt élő jellegzetes fajok közül mutatunk be néhányat. A tárnicsfélék rokonságába tartozó *vidrafűhöz* hasonló növény nincs a magyar flórában. Fürtben fejlődő bimbói piros színűek, kinyílt, rojtos szirmú virágai viszont fehérek. Nagyon jellegzetesek a levelei is: hűsösök és hármasan összetettek. Gyógyhatását a lápi emberek jól ismerték, s a század elején még tonnaszámba gyűjtötték gyógynövényként Kiskőrös környékén. A vidrafű nedves lápréteken, átmeneti lápokon is él, de igazi otthona a semlyék, ahol egykor társulásokotként fordult elő. Mára az egyedszáma nálunk nagyon megfogyatkozott. Vízigényes faj lévén, ha a termőhelye kiszárad, a leveleit még évekig megtalálhatjuk, de a növény nem virágozik.

A rencék nemzetségének tagjai rovaremészítő, lebegő hínárok. Mind a négy hazai fajuk előfordulhat a semlyékek vizében. A lápi semlyékekre a két kis termetű, különösen ritka védett faj – a *lápi* és a *kis rence* – jellemző. Az országszerte előforduló, júniustól augusztusig virágzó *közönséges rence* viszont egyéb vízi és mocsári társulásokban is megjelenik.

Mészen szegény, láposodó állóvizekben él a kankalinfélék rokonsági körébe tartozó *békaliliom*. A vízből csak a fehéres vagy rózsaszín virágokból álló virágzata emelkedik ki. Előfordul, hogy egy-egy lelőhelyen egyszerűen nagy tömegben jelenik meg, majd évekig alig találunk belőle egyetlen tövet. Időlegesen kiszáradt termőhelyen, szikkadó iszapon a vízből – szélésebb levélsallangú, „szárazföldi” leveleket fejleszt, amelyekről könnyen felismerhetjük.

A *posvány kakastaréj* az üde láprétek és magassásosok ritkulóban levő, védett növénye. Miként családjának, a tatógatóféléknek több más növénye, ez a faj is kétéves, féllétskődő növény. Májustól augusztusig virágozik. A szárnyas szárú, kúszó termetű, védett *mocsári lednek* a zsombékosok és a láprétek mellett a nádasok szegélyeiben is megjelenhet. Májustól júliusig bontja pillangós virágait, amelyek eleinte liláspirosak, majd megkékülnek.

A *mocsári tisztessű* a mocsarakban, lápokban gyakori, júniustól szeptemberig hozza virágait.

A zsombékosok egyik legjellemzőbb és nagyon ritka faja a *lápi békabuzogány*, amely az egyik legveszélyeztetettebb növényünk. Tucatiyi hazai állománya vált ismertté, amelyeknek a java része mára kipusztult. A semlyékekben levő víz mélységétől függően változó méretű, de nemzetiségének többi fájával összehasonlítva mindenképpen kis termetű, keskeny levelű, törékeny növényke. Virágzatán, amely arasznyira emelkedik ki a sötét vízből, általában egy, csúcsi helyzetű porzós és két-három termős virágzati gömb található. Júniustól akár szeptemberig is nyíllhat.

A zsombékosok még meglevő állományai mint természetvédelmi és tájképi szempontból egyaránt fontos élőhelyek feltétlenül védendők. A többségük, sajnos, vízhiánnyal küzd.

MOLNÁR V. ATTILA – VIDÉKI RÓBERT

| | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| NEDV, FOLYADÉK | A BEKÜLDENDŐ MONDAT ELSŐ RÉSZÉ | FOG-ORVOS | CSIGA-FAJ | ISKOLAI KELLÉK | SZERZETES | FÉM | FÉNYES SZ. OPE-RETTJE | A TÁJ LÁPI NŐ-VÉNYES TERÜLETE |
| | MÁSODIK RÉSZÉ | FRANCIA VÁROS | ÉGI, MENNYEI | TAKAR ÉN, TE, ... | RÉSZES- SÜL | KELYHES VIRÁGÚ NÖVÉNY | LITER | JÚLIA, BECÉZVE |
| | | | | | | | | FÉLSZI DISZES |
| | | | | EMELŐ- GÉPES | | | | |
| ISKOLAI ÜNNEP | | MAR, PUSZTÍT | | FÉRFI- NÉV | APOSTOL | | DZSÚDÓ AKCIÓ | |
| JAP. KOR- MÁNYFŐ V. | | EDIT, BECÉZVE | | | FIRNI- SZES | USA-BELI VÁROS | KÖNNYE- ZIK | |
| | | | | | | ELKÉ- SZÍT | | |
| | | | | | TÍMEA, BECÉZVE | | | CSAPAT- BAJNOK- SÁG, RÖV. SZAMÓCA |
| FESTŐI ERÉNY | | TÁNCPE- DAGÓGUS, VALÉRIA | | | OPERAÉN, SYLVIA | JOG- VITÁS | | ÉSZAK |
| HIDRO- GÉN, KÉN | | ABBA AZ IRÁNYBA | | | | TÉLI SZÓ- RAKOZÁS | R E R | KOTORVA KERES- GÉL |
| BARANYAI KÖZSÉG LAKOSA | | | NAGY SÍKSÁG | | | | | |
| TILTÁS | | A | NYÍLÁS- ZÁRÓ | | | | CSOMAG | P A K K |
| | | R | | A TÁJVÉDELMI KÖR- ZET EGYIK PATAKJA | | | ALFÖLDI JELLEGŰ | S E A S |
| | | | | OSZLOPPILLÉR | | | | ARZÉN |
| | LEPLEZ, DUG | R | | AGYBAN LAKOZIK | | GYÁ- SZOLÁ | | NYUGATI GÓTOK KIRÁLYA |
| | FÖVES PUSZTA | | | KATONAI EGYSÉG | | ZÖLD- SÉGFÉLE | S I R A T A' | |
| LATIN ÉS MADÁR SZÓLÓ | A P A | PART- NER | | | SÁRGUL A BÚZA | | | VEGAS |
| | | AUTÓS SPORTÁG | | | ... GRANT, AM. SZÍN. | E R I K | | JÓZSEF, BECÉZVE |
| | R R | EURÓPAI FŐVÁROS | | LOP | | | A ... A KELETTŐL | L A S |
| | | CSÍK | | GYŰLÉ- KONY ELEM | C S E N | | CIPŐ ANYAGA | J |
| SZAGLÓ- SZERV | M S | | DTÜLI VÁROS | | | SÁTRAK- BÓL ÁLLÓ TELEP | | SIE- MENS |
| PEST M.-I KÖZSÉG | | | GÖDRÖT VÁJ | | | PARIPA | B O | KÜLSŐ HELYRE |
| | P A' | | | FOLYA- MATOSAN ÉRIK | | | | |
| | | | | OXIGÉN | | L E | Ö C | A TONNA RÖVI- DÍTÉSE |
| FOLYTO- NOS FE- CSEGSÉS | S A V | | | | | O' R | IZLÉS- TELENŰL ÉLÉNK A SZÍNE | T |
| | | | | | | | R O | |

13-16. feladvány:
BORSODI MEZŐSÉG
TÁJVÉDELMI KÖRZET

E havi pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány. További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri. (Felhívjuk rejtvényfejtőink figyelmét az idei első lapszámunk 40. oldalán megjelent tájékoztatóra a sorsoláson való részvétel feltételeiről.)

13. feladvány:
KÜLÖNLEGES ÉLŐHELY

A Tisza partján, a Mezőcsáttól délre elterülő védett terület értékes növény- és állattársulások lelőhelye. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy milyen ökológiai viszonyok tették lehetővé a sokszínű élővilág megtelepedését. Tehát: A TÁJVÉDELMI KÖRZETBEN... **BEKÜLDENDŐ:** a megfejtéssel kiegészített mondat.

14. feladvány: RITKASÁG

Szórejtvényünkben az itt előforduló egyik vörös könyves ge-

Ú-I
N-ÉSZ FESZES+I+UHU+PILLE

rintelen faj nevét rejtettük el. Mi a neve?
A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

15. feladvány:
GAZDAG MADÁRVILÁG

Mi a neve a védett területen legnagyobb számban előforduló ragadozó madárnak?

16. feladvány:
TÁPLÁLÉKPIRAMIS

A térség csúcsragadozói közé tartoznak a ragadozó madarak. Mi a neve annak az emlősfajnak, amelynek gyakorisága nagyban meghatározza a ragadozó madarak egyedszámát?

Beküldési határidő: 1998. augusztus 25.

Idei harmadik számunk feladványainak megfejtése:

9. feladvány: EZEK A NŐVÉNYTÁRSULÁSOK FÉLTETT TERMÉSZETI ÉRTÉKEK TÁRHÁZAI.

10. feladvány: TÖZEGPÁFRÁNY.

11. feladvány: MIVEL A NÁDASOK ÉLŐ VÍZSZÜRŐK, MEGŐRZÉSÜK VÍZMINŐSÉG-VÉDELMI SZEMPONTBÓL IS FONTOS.

12. feladvány: VELENCEI-TÓ, SOROKSÁRI-DUNAÁG.

Idei második számunk feladványainak megfejtői közül 1000 forintos vásárlási utalványt nyert: Deschmann Emőke (Budapest). A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerték: Bakos László (Kevermes), Fabulya Pál (Budapest), Homyák Balázs (Budapest).

Naponta 1200 oldal folyamatosan változó információ!
Hirdetése azonnal megjelenhet!
Új Képűjság Kft.
1051 Budapest, Nádor u. 25-27.
TEL.: 269-2000, fax: 112-6029



Az édesvizek szivacsai

Kevesen tudják, hogy nemcsak a tengerek mélyén, hanem az édesvizekben is élnek szivacsok. Főleg a tiszta vizű tavakat, a holtágakat és a sík vidéki patakokat kedvelik.

Nagyobb telepeik megtévesztően hasonlíthatnak a közismert mosdószivacshoz. Bár többsejtű állatok, testszerveződésük elég kezdetleges. Különböző működésű sejteik még nem alkotnak valódi szöveteket. Telepes felépítésük lévén igen sok egyed él együtt. A telep általában egyszerű bevonat az aljazaton, de sokszor akár 10–15 centiméteres nyúlványokból is állhat. A színük sárgás vagy szürkés, de a testükben élő zöldmoszatoktól élénkzöld is lehet. Az egyedek testfelületén több apró likacs van. Ezen keresztül áramlik testüregükbe a víz, amelyből kiszűrrik a táplálékként hasznosítható szerves törmeléket, egysejtűeket és baktériumokat.

Az édesvízi szivacsok váza üvegszerű anyagból – törékeny kovatükkötegekből és az ezeket összekötő, gyakran magába záró fehérjerostokból – épül fel. Ezek az állatok ősszel elpusztulnak, de tavasszal újra megjelennek. Ezt jellegzetes szaporító képződményeiknek, a gyöngysarjagnak vagy vízgyöngyöknek köszönhetik.

Ezek az egy-két milliméteres, sárga színű gömböcskék a szivacs-test belsejében képződnek. Belsejüket a csíratest tölti ki, amely sejtek halmaza, s ezt ellenálló burok veszi körül. Az összejtek a főnyíláson hagyják el tavasszal a gyöngysarjat, s létrehozzák az új szivacsot. Ha a gyöngysarjat nyomás éri, a felnyíló gömbök belsejéből egyben nyomakodik elő a sejtömeg, amelyből azután sejtek sodródhatnak a vízben.

A szivacs telep állandó vízáramlása kedvező feltételeket teremt a különféle élőlények megtelepedésére. Belül zöldmoszatok és vörös színű *árvaszűnyeg*lárvák verhetnek tanyát, míg a felszínen az élő sejteket szivogató *szivacs*légylárvák portyáznak.

A természetes vizek tisztításában közreműködő szivacsok fennmaradását az élőhelyek szennyeződése veszélyezteti. Az élő vizekbe kerülő mérgező anyagok ugyanis felhalmozódnak a testükben, s ez a telep pusztulását okozza.

Van, aki akváriumban a halak mellett, vagy csak úgy magában is szivacs tartana szivacsokat. A nagyobb méretű *tavi szivacsokat* a nyár közepén a nagyobb folyók holtágaiból, a vízbe állított stégek facölöpeiről és a vaslépcsők alsó felszínéről érdemes begyűjteni. De az idősebb nádszálakon és a lassú folyású patakok hínárövényeire települve is fellelhetők.

A szivacsot kézzel vagy kaparóhálósával válasszuk le az aljazatról, mert így kevésbé sérül a gyakran ágas-bogas telep. Gyűjtés után ne szállítsunk együtt sok szivacsot, mert igen érzékenyek a víz csekély oxigéntartalmára, s a felmelegedő vízben hamar elpusztulnak. Ha otthon akváriumban tartjuk őket, akkor gondoskodnunk kell a víz megfelelő szellőztetéséről.

Ősszel és télen is érdemes gyűjtőútra vállalkozni, mert ilyenkor tehetünk szert a gyöngysarjakra. Ezeket a begyűjtés után jól át kell mosni, hogy megszabaduljanak az elhalt telep bomló részeitől. Ezután víz alatt tavaszig is eltartathatjuk őket. Tavasszal kiszabadulnak belőlük az élő sejtek, s az edény alján finom bevonatot képezve új szivacs telepet hoznak létre.

DR. KRISKA GYÖRGY



A SZERVŐ felvételei

▲ Tavi szivacs

▶ A szivacs gyöngysarjai nyár végén képződnek a telep belsejében

▲ A szivacs felületén élő szivacsleány lárvája



A szivacs vázának egyik alkotóeleme a kovatü



A szivaccsal táplálkozó tegeszlárva teste élénkzöld színű

A

hétpettyes katicabogarat mindenki ismeri. Népszerűsége csak a lepkékével mérhető össze. A magyar népnyelv katinkának, katókának és kis péterkének is becézi. Az európai nyelvekben a keresztény hitvilághoz kapcsolódik a neve. Az angolok Mária madarának, a németek Mária bogarának, míg az oroszok Isten tehénkéjének hívják. Az iránta érzett szeretet évszázadok óta töretlen. A katicabogarak családjába tartozó többi faj nem osztozik ebben a közkedveltségben, pedig jó néhányuk sem szépség, sem hasznosság tekintetében nem marad el a hétpettyes katicától.

A katicabogarak között olyan fajok is akadnak, amelyeknek a vörös szárnyfedelein nem hét, hanem ennél több, vagy kevesebb folt látható. A szárnyfedő alapszíne sem mindig vörös, hanem krémsárga és fekete szárnyfedőjű, fehér vagy vörös foltokkal tarkázott fajok is vannak. Sokan úgy tudják, hogy a szárnyfedőkön annyi pont van, ahány éves a katicabogár. Eszerint a kétpettyes katica két, a hétpettyes hét, míg a huszonnégy foltos lucernaböde huszonnégy éves. Ez, persze, nem igaz.

A teljes átalakulással fejlődő katicabogarak pete-, lárv- és bábállapot után alakulnak imágóvá (kifejlett bogárrá). Bár közvetlenül a kikelés után az imágók szárnyfedelei gyakran világosak, s a foltok is elmosódottak rajtuk, néhány nap múltán a színük sötétebbé válik, s elnyerik végső mintázatukat. A kifejlett bogár alakja, mérete és foltjainak a száma az élet során nem változik. A katicabogarak egyébként legfőképpen két évig élnek.

A FEJLŐDÉS LÉPCSŐFOKAI

Magyarországon nyolcvan-kilencven katicabogárfaj él. Java részüknek ovális és többé-kevésbé félgömb az alakja, 4-8 milliméteres a nagysága és foltokkal díszített a szárnyfedele, ekképp hasonlít a hétpettyes katicabogárra, így könnyen besorolható a katicabogarak (*Coccinellidae*) családjába. Közéjük tartozik a mindenhol gyakori *hétpettyes katicabogár*on kívül a sárga alapon inkább kockákkal, mint pettyekkel tarkított *tizennégypettyes füsskata*, a fák és a cserjék lombkoronáját kedvelő *kétpettyes* és *tízpettyes*, a fenyőkön mozgó *szemfoltos*, a lágy szárú növényeken (például a csalánon) gyakori *huszonnégypettyes katicabogár* és a pillangós virágú növényeken előforduló *lucernaböde*. A fajok kisebbik része apró termetű, mindössze három milliméter nagyságú, gyakran teljesen fekete vagy a szárnyfedőjén és az előtórán fekete alapon vörös foltokkal tarkított. Ilyenek a fák és a lágy szárú növényeken élő *atkász bödicék* és a főként a gyepeken előforduló különböző bödicéfajok.

A katicabogarak Magyarországon jobbra egymennedekések. Kivételt csupán néhány faj - például a kétpettyes katicabogár - képez, amelynek egy második nemzedéke is kifejlődhet. A honi fajok kifejlett állapotban gyakran csoportosan telelnek. Egyes fajok az avarban, mások a fák kérge alatt húzódnak meg, s a meleg őszi napokon megfelelő teleshelyet kereső bogarak gyakran tévednek a lakásokba, a verandákra és az erkélyekre. Telelés közben a bogarak felélik a felhalmozott zsírtartalékaik háromnegyed részét, s hideg teleken számos egyed, akár a teleshőség 90 százaléka is elpusztulhat. Az első napfényes napokon a katicák is megjelennek. Különböző fás és lágy szárú növények lombkoronáján mászkálva keresik zsákmányukat. A táplálék

KATICÁK, B



A kétpettyes katicabogár sötétebb színváltozata



A hétpettyes katicabogár

után kutató hétpettyes katicabogarak nagyobb területeket is bebarangolhatnak. A legtöbb faj tavasszal párzik. Udvarlási szokásaik nem túl bonyolultak. A hím megpróbál a nőtény hátán megkapaszkodni, s az vagy elfogadja, vagy elutasítja a közeledését. Az utóbbi akkor fordul elő, ha a nőtény túl fiatal, vagy már a tojásrakással van elfoglalva, esetleg nem tetszik neki az a szín, amelyben a hím pompázik. A nőtény ilyenkor potroha mozgásával, rugdosással, az oldalára vagy a hátára fordulással próbálja a hímét eltéríteni. Ha ez sem segít, egy magasabb növényre menekül, s onnan a talajra veti magát.

A katicabogarak a zsákmányállatok, többnyire a levéltetvek telepeinek közelében helyezik el hosszúka, ovális alakú, általában sárga-narancssárga tojásaikat. Ha a hőmérséklet magas, már két nap alatt kikelnek a lárvák, míg alacsony hőmérsékleten tíz napig is elhúzódhat az embrionális fejlődés.

Az ízelt és lapított lárvák apró gyíkokra emlékeztetnek. Három pár lábukkal gyorsan mozognak. Kikelés után egy-két napi tartalékuk van arra, hogy táplálékállatra találjanak. Életük során háromszor vedlnek, miközben egyre nőnek. Megfelelő hőmérséklet és táplálék esetén gyorsan fejlődnek, s a legtöbb faj lárvája a nyár elejére-közepére bebabozódik. A bábok potrohuk végével tapadnak a növények felületére. Ilyenkor az utolsó - negyedik - lárvállapot bőre borítja felszínüket (fedett báb).

A LEVÉLTETVEK RÉMEI

A katicabogarak két kivétellel ragadozók. Lucernával és néhány más növényvel táplálkozik a *lucernaböde*, míg a *huszonnégypettyes katica* a lisztharमत, ezt a kórokozó gombát fogyasztja. A

ragadozó fajok elsősorban levél- és pajzstetveket megatkákat zsákmányolnak, ám ha ezekre nem tudnak szert tenni, a különböző rovarok tojásaival, virággal és mézharmattal is beérik. Táplálékhiány esetén kannibalizmus is előfordul a körükben. Ilyenkor saját fajtársaikat előnyben részesítik más katicabogárfajokkal szemben.

A katicabogarak és lárváik általában véletlenül, érintés révén bukkannak rá zsákmányukra. Azért valami tervszerűség is fölfedezhető portyáikban, hiszen előszeretettel haladnak a levéltetvetelepekben gazdag levéleket mentén. Sikeres keresés esetén nem másznak tovább, hanem a környéket alaposan átvizsgálják, s így a levéltetvetelepek újabb egyedére lelnek rá.

Mihelyt a levéltetvek megérik a veszelty, igyekeznek arrébb mászni, esetleg le is vetik magukat a tápnövényről. Amikor a katicabogár megragadja őket, igyekeznek elrúgni magukat a támadótól. Mások a potrohuk két oldalán levő csövekből ragacos, olajos folyadékot préselnek ki, s ez tartja távol a katicát. A folyamatban levő riasztó hatású kémiai anyag a levéltetvetelepek többi tagjának azt jelzi, hogy hagyja abba a táplálkozást, s iparkodjon arrébb. A *bükköny levéltetű* váladéka ugyanakkor mérgező hatású lehet bizonyos katicabogárfajokra, például a *tízpettyes katicára*. A támadás sikere a katicabogarak és a levéltetvek méretkülönbségétől is függ. Minél nagyobb a lárvá, s minél kisebb a levéltetű, annál sikeresebb a támadás.

A cukorban gazdag ürüléket (mézharmatot) ürítő levéltetvek telepeit hangyák látogatják. Sőt, a levéltetveket terjesztik is azzal, hogy egészséges levelekre cipelik őket. Emellett védelmet is nyújtanak nekik, hiszen erős rágóikkal elüldözik a katicabogárlárvákat.

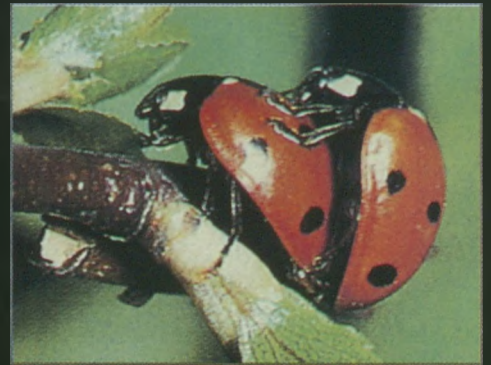
Szemfoltos katica



BÖDÉK, BÖDICÉK



A frissen kelt katicabogarak foltjai még nem vagy alig láthatók



Párhozó hétpettyes katicabogarak



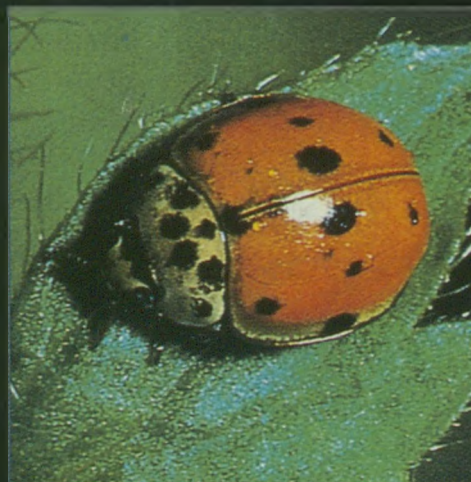
A lerakott tojások



A lágyszárú növényeken (például a csalánon) gyakori a liztharmatot fogyasztó huszonkétpettyes katica



A tojásból kikelt lárva



A főként fákon és cserjéken előforduló tízpettyes katicabogár



Az idősebb és a fiatalabb báb

NYUGHATATLAN VÁNDOROK

Számos levéltetűfaj váltja a tápnövényét. A vegetációs időszak során a fákról a lágyszárú növényekre vándorolnak, majd a gyepek kiszáradásakor egyesek visszavándorolnak a fás szárú tápnövényre. Akadnak katicabogarak, amelyek követik a levéltetűket, ám július végén és augusztus elején sokan már telelőre vonulnak.

A hétpettyes katicák nyári vándorlása különbözik a tavaszi kóborlásuktól. Míg tavasszal a gyepek és cserjeszinten kutatnak táplálék után, és csak kisebb távolságokat repülnek, addig nyáron tömegesen kapnak szárnyra, hogy hosszabb távokat tegyenek meg az erdők lombkoronája fölött. Úti céljuk a legbiztonságosabb telelést ígérő kopár hegyek jól felmelegedő déli oldala, ahol sokszor ezrével gyűlnek össze.

A ragadozó katicabogarak zsákmánnyá is válhatnak. Annak ellenére, hogy több faj élénk riasztó színe mérgeanyagra - alkaloidokra, hisztaminokra és kvinolénokra - figyelmezteti a madarakat, az emlősöket és a ragadozó rovarokat. A megzavart katicabogarak a lábizületeik közül préselik ki a rossz ízű és szagú folyadékot. Ez azonban nem riasztja el például a mezei verebét és a molnárfecskestől attól, hogy bekapja őket. A bábokat és a kifejlett katicákat a gyilkosfűrészek, a karcsú fémfűrészek és a szívárvány-fémfűrészek, valamint a püposlegyek is ritkítják. No, és az ember is a rovarölő szereivel. Pedig a katicabogarak hasznos rovarok, amelyek egyes éveken, amikor nagy az egyedszámuk, nagymértékben korlátozzák a levéltetvek kártételeit. Ezért mindenképpen kíméltre szorulnak.

MARKÓ VIKTOR

Egy lepkeóriás a Mecsekben

Lepkefaunánk is folyamatos változásban van, egyes fajok állománya meggyengül vagy sajnálatos módon eltűnik, ugyanakkor az elterjedési terület változásával vagy éppen behurcolással új rovarfajok jelennek meg hazánk területén. Beilleszkedésük friss élőhelyük környezeti rendszerébe gyakran nem könnyű, tartós megtelepedésük pedig némely esetben gazdasági károkat is okoz.

Csaknem negyedszázada, 1975-ben jelentek meg a Mecsek nyugati részén a *tölgy selyemlepke* (*Antheraea yamamai*) első képviselői hazánkban. Megjelenése azért is feltűnést keltett, mert eredeti hazája Délkelet-Ázsia, ahol selymet adó gubója miatt évszázadokon át nagy értékű képviselt. Több rokonfaját selyemfonaláért ma is tenyésztik Indiában, Kinában és Japánban. Hazájában bármilyen szigorúan büntették is a kivitelét, a XVIII. században mégis sikerült petéit Európába behurcolni, ahol rövidesen elszaporodott. Az 1940-es, 50-es években egy osztrák kutatóintézetben (Stájerországban) a szabadföldi kísérletezés alkalmával kiszabadult és az ottani tölgyesekben meghonosodott ez a faj, s onnan vándorolt hazánk nyugati, délnyugati részébe. Néhány évtized elteltével Vas, Zala, Dél-Somogy és Dél-Baranya erdeiben is otthonra talált, s mára a Nyugat- és Dél-Dunántúl nagy részén, sőt a Bakonyban is meghonosodott. Kedvelt élőhelyei a nedvesebb tölgyesek, ahol nagyobb számban is előfordulhat.

Az ivarok között úgy rajzolatban, mint a szárnyak alakjában számottevő eltérés mutatkozik. A hímek (1 a) fő ismertetőjelei sűrűn fésűs csápjai, szárnyaikon több vörhenyesbarna árnyalat látható, valamint a felső szárnyak csúcsai sárlós ívelésűek, és szétártva elérhetik a 14 centimétert is. A kisebb nőstények (1 b) könnyen felismerhetők citromsárga szélesebb szárnyaikról, vastagabb testükről.

A lepkék július vége felé meginduló rajzása őszig, akár október elejéig is elhúzódhat. A rajzás augusztus közepén éri el tetőfokát. A nőstények besötétedés után rövidesen repülnek, míg a hímek ennél később, csak éjfél körül mozognak. A nőstény (1 c) a fák ágzugaiba elszórtan rakja petéit. Az áttelelő petékből tavasszal kelnek ki a hernyók, amelyekből a nyár folyamán fejlődik a lepke. A kifejlődött hernyók igen mutatósak. Sárgászöld testüket fekete tövisekkel borított sárga szemölcsök, oldalt ezüstös foltok díszítik. Különböző tölgyféléken élnek. Leginkább a *kocsányos* vagy *mocsári tölgyet* kedvelik. A hernyókat igen nehéz a természetben felfedezni, mert

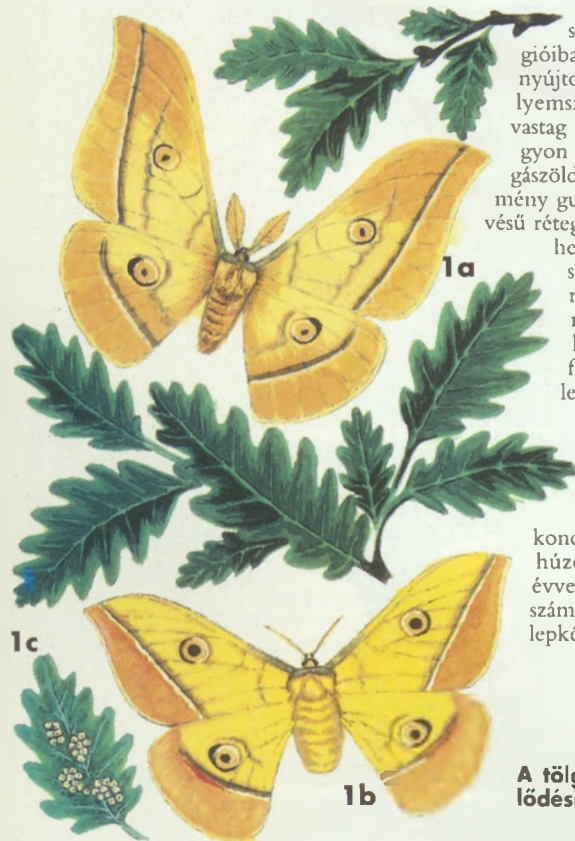
legtöbbször a fák lomb-sátrának legmagasabb régióiban tartózkodnak. A kissé nyújtott, tojás alakú gubót selyemszálakból szövük, amely vastag falú, sűrű szövésű, nagyon szilárd, színe halvány sárgászöld vagy világoszöld. A kemény gubót még egy lazább szövésű réteg is körülveszi, amelybe a hernyó a leveleket is bele szövöti. A zöld gubó kitűnő rejtőszínnel jól rejtve marad a sötét lombok közt. Ennek a szép ázsiai fajnak közeli rokona a legnagyobb európai lepke, a *nagy pávaszem*.

A tölgy selyemlepke kedvelt élőhelyei a Mecsekben a hegyháti falkak, a Komló és Sikonda-gyógyfürdő környékén húzódó tölgyesek. Három évvel ezelőtt feltűnően nagy számban rajzottak a tenyéryi lepkék.

BODONI ENIKŐ

A tölgy selyemlepke és fejlődési alakjai

A SZERZŐ festménye



44 TERMÉSZETBÚVÁR

AKVARISZTIKA MONTÉZUMA KARDFARKÚ HALA

A viszonylag könnyű akváriumi szaporíthatóságuk miatt régóta közkedvelt *elevenszülő fogaspontyok* (Poeciliidae) eme képviselője Mexikó utolsó azték uralkodójáról, *Montezuma* császárról kapta a nevét. A XVI. század elején létesített állatkertjében lehetetlően tenyésztették is ezt a halat. *Montezuma kardfarkú hala* (*Xiphophorus montezumae*) Mexikó déli részéből származik. Noha már 1913-ban behozták Európába, mégis jóval nehezebben vált népszerűvé az akvaristák körében, mint a hosszabb kardnyúlványával és csillogó színeivel mutatósabb *X. helleri*. Az utóbbi fajnak a feltűnő szín- és alakváltozatai szinte kizorították a szerényebb *Montezuma* „xifót” a díshaltenyésztésből. Szerencsére néhány tenyésztő még

fenntartja egy-egy törzsét, s újra forgalomba hozta egyik-másik érdekes színváltozatát.

A *Montezuma kardfarkú* halának törzsalakjára az jellemző, hogy a hím háta sötét olajbarna vagy zöldes alapszínű, míg a hasa barnás-fehér. A szemétől a farokúszó tövéig felül világosan szegélyezett, láncszerű, hosszanti szalag húzódik, amelyet a hátúszó kezdetétől néhány jelentéktelenebb keresztvonal tör meg. A magas, széles, sárgászöld hátúszót barnás foltok és vonalak tarkítják. Világossárga farokúszójának viszonylag rövid kardnyúlványa tengerzöld alapon feketén keretezett. Az 5,5 centiméterre megnövő hímeknél testesebb, 7 centiméter hosszúra megnövő nőstényekről hiányzanak

Montezuma kardfarkú hala (*Xiphophorus montezumae*) fehér, szőrt foltos színváltozatú hímje



Jó tanács

A díshalakat hazaszállításakor gondoskodni kell a víz oxigén-utánpótlásáról, ami a műanyag zacskó vízrétege fölé töltött oxigéngázzal és a zacskó légmentes lezárásával érhető el. Több zacskó esetén úgy őrizhető meg a víz-hőmérséklet, ha azokat úgynevezett rekeszes ládába rakjuk, amelyet habszivacsapocskákkal vagy -darabkákkal bélelünk ki. Ha csak egy vagy két kisebb zacskót szállítunk haza, ahhoz elegendő a táskát újságpapírral kibélelni.

a keresztcsíkok, sárgás hát-
úszójukon nincsen mintázat,
s kardnyúlványuk sincs.

Montezuma kardfarkú ha-
la társasakvárium tartásra al-
kalmatlan, nem nagyon igényes
díszhal. Gondozása és tenyész-
tése megegyezik a
Xiphophorus helleriével. A
tenyésztők a Xiphophorus

montezumae-t is felhasznál-
ták a rokon fajokkal és tenyész-
változataikkal való kereszte-
zésekre, ám a hibrid alakjai
többnyire beolvadtak a divato-
sabb formájú tenyésztorzsekbe.
Néhány érdekesebb színváltozata
azonban alkalmanként felbukkan
a szaküzletekben.

TERRARISZTIKA FALAKÓ SZÜKSZÁJÚ BÉKA

Korongos ujjú, tapadós,
hosszú lábaival és márványo-
san rojtos bőrével ez a faj
merőben különbözik a *Sphen-
ophryne* alcsaládbeli roko-
naitól, amelyek jobbra a föld-
dön vagy a mocsarakban tar-
tózkodnak. A fán lakó, *Scaphi-
ophryne marmorata* rövid,
tompa orrcsúcsban végződő
kicsiny szájával nagyon is be-
leillik a *szükszájú béka*félék
(*Microhylidae*) főcsaládba.

A *falakó szücszájú béka* Uj-
Guineában él. Űgyesen más-
zik a fákon, hiszen a leveli-

békák módjára legszíveseb-
ben a zöld lombzat közt tar-
tózkodik. Zöld-barna már-
ványrajzolatával és a füzöld
foltszegélyek rojtos szélű fel-
kunkorodásával szinte bele-
olvad a környezetébe.

Trópusi állatként a terrá-
riumában is 27–29 Celsius-fo-
kos meleget és 85–90 százalé-
kos páratartalmat igényel.
Nőtényei 4,5 centiméter
hosszúak, míg a hímek kör-
ülbelül egy centiméterrel ki-
sebbek, ennek ellenére tágas,
nagy terráriumra van szüksé-



Nőtény falakó szücszájú béka (*Scaphiophryne marmorata*) terráriumában B. KAHl felvétele

gük. Elességként leginkább a
hangyákat kedveli, de fog-
ságban elfogadja a frissen kelt
tücsökivadékot, a gyümölcs-

legyeket (muslicákat), a puha
bőrű, fiatal lisztbogárlárvákat,
a televényférgeket, sőt a vé-
kony földigilisztákat is. Az

etetőjéhez hamar hozzászok-
kik. Terráriumi szaporodásá-
ról még nem tudunk. Mivel
a Washingtoni Egyezmény
második függelékébe sorol-
ták, a természetvédelmi ha-
tóság engedélye nélkül nem
tartható!

Jó tanács

HELYES TÚLÉLÉSI TAKTIKÁK

A *TermészetBÚVÁR* előző
számának 47. oldalán cikket
olvashattunk arról, hogyan
kell ellátni a mérges kígyókat,
s mi a teendő kígyómá-
rás esetén. Sajnos, a megje-
lent írás korrekcióra szorult,
mivel szakmai tevédesével
még inkább veszélybe sodor-
ja a sérült beteg életét.

A szóban forgó írásban
mindenképpen utalni kellett
volna arra: a mérges kígyók
ellátásakor többnyire *nincs
szükség arra, hogy az állatokat
kézzel megfogjuk*, s így a bal-
esetveszély csökken. Amikor
a veszélyes hüllőket egyik
terráriumból a másikba he-
lyezzük át vagy zsákba rakjuk
őket, általában elég a kampó,
az ollósipesz vagy valami-
lyen kígyófogóbot használata.
Ha az élénk és mozgékony
fajokat, például a tajpá-
nokokat és a mambákat (*Oxy-
uranus*, *Dendroaspis*) kézbe
kell venni, a fogóbottal ki-
emelt hüllőt helyezzük a
földre, s egy hosszú leszorító-
fával közvetlenül a feje mö-
gött nyomjuk a talajhoz. Ez-
után hüvelyk- és mutatóuj-
junkt az állkapcsok mögé il-
lesztve a nyaki részt erőtelje-
sen fogjuk meg, s a többi uj-
junkkal is rögzítjük a kígyót.

Másik kezünkkel pedig az áll-
lat törzsét középtájon mar-
koljuk meg.

Viperák, csörgőkígyók (*Vi-
pera*, *Crotalus*) és rokonaik
esetében *eltérő módon kell eljá-
runk*. Mivel lomhább fajok-
ról van szó, a kiemelésükhöz
megfelelő a kampó. A leszo-
rítást a már ismertett mód-
don végezzük, de a rögzítés
másképpen történjen. Az áll-
lat nyakát, akárcsak egy ír-
ószerszámot, három ujjunk
közé fogjuk. Mutatóujjunkt
a hüllő fejétőjére helyezzük,
annak bőrét hátrafelé húzva.
Ezáltal a mérgefogók felme-
rednek, s így kisebb annak az
esélye, hogy megsebesítenek
minket. A hüvelyk- és a kö-
zépső ujjat az állkapcsok mö-
gé, illetve kissé az alá helyez-
zük. A többi ujjunkkal a
nyak további részét tartjuk.
A művelet befejeztével az áll-
latot úgy rakjuk a megfelelő
helyre, hogy magunktól
mintegy „eldobjuk”, miköz-
ben gyorsan hátralépünk.

Amennyiben a mérges kí-
gyó balesetet okoz, határo-
zottan, gyorsan, de ne kap-
kodva végezzük az elsőse-
gélynyújtást. *Jegyezzük meg,
hogy* – az említett cikkben
közöltekkel ellentétben –

*lenszérumot semmiképp sem ad-
hatunk be magunknak!* Részint
a kígyómárisok 90 százaléká-
nál nincs is szükség ellen-
anyagra. *Fontosabb azonban,
hogy ilyen kezelést csak kórházi
intenzív osztályon szabad vé-
gezni!* Még a háziorvos sem
adhat be ilyen szert a beteg-
nek, hiszen az esetlegesen je-
lentkező allergiás reakció
(anafixiás sokk) rövid időn
belül halálos lehet.

Az elsősegélynyújtásnak
két típusa van. Az egyiket a
mérgezőklor-féléknél (*Elapi-
dae*), a másikat a viperá- és
csörgőkígyóféléknél (*Viperi-
dae*, *Crotalidae*) alkal-
mazzuk. Mérges siklók
okozta baleset esetén egy
ausztrál orvos által kidolgo-
zott módszert használunk.
Ennek az *immobilizációs tech-
nikának az a lényege*, hogy a
sebre nyomókötést helye-
zünk, majd a végtagot jó
erősen befáslizzuk, mint ami-
kor kificamodott. Az ily mó-
don összenyomott vér-
nyirokerekek révén lassul a fel-
szívódás sebessége. A körbe-
tekerést követően az érintett
testrészt sinbe is kell rakni, s
ha a lábról van szó, azt meg
kell emelni. A kart kissé be-
hajlítva kell felkötni. *Folya-
dék itatása vagy gyógyszer be-
vétele tilos!*

A viperá- és a csörgőkí-
gyófélék harapása esetén
közvetlenül a marás helye fö-
lött olyan szorítókötést kell

felhelyezni, amely alá az uj-
junkt még be tudjuk nyomni.
A kötést – a testrészt elha-
rálását megelőzendő – húszper-
cenként meglazítjuk. Fontos,
hogy a pulzus tapintható le-
gyen, és csak a visszeres ke-
ringés gátlódjon. Ezután kö-

részét eltávolítjuk. Ugyancsak
hasznos külföldi gyártmány
az Extractor, amelyet a hara-
pásnyomokra kell illeszteni, s
hasítás nélkül, negatív nyo-
más révén távolítja el a mérge-
t, csaknem egyharmadát, ha
rögtön alkalmazzák. Ha nem



**Csörgőkígyó helyes megfogása
SZELŐCZEI ISTVÁN felvétele**

vetkezik a sebek felmetszése,
amit a végtag hossztenyé-
vel párhuzamosan végzünk,
majd lefelé irányuló masszí-
rozással véreztetünk (olyan
eseteket kivéve, amikor vér-
zékenységet okozó faj mar-
ta meg a végtagot). Ha a sérült
rendelkezésére áll a Venomex
elsősegélynyújtási szerkezet,
akkor az elvégzi a vagdosást,
hiszen a műszer egy „belő-
vés” során több metszést is
ejt. Ezután a szívóharangot a
sebre helyezve a mérge egy

hány a sérült, nagy mennyisé-
gű folyadékot fogyaszthat.

Akinek előzőleg már volt
szérumbetegsége, vagy erős
allergiás tünetei támadnak,
izomba adott, legfeljebb 0,5
milliliter adrenalin (To-
nogen) veheti hasznát. Ha
olyan kígyómáris sérültre
akadunk, aki nem mutat élet-
jelenségeket, haladéktalanul
meg kell kísérelni az újra-
élesztését.

BENKE ZOLTÁN

SZOBAKERTESETZET

MOST ÜLTESSÜK ÁT A SZANZEVERIÁT!

A tág körben kedvelt pozsgás levelű növények közül talán a *fácánlevelű* vagy *tigrislevelű*, közismertebben a *szanzeveria* (*Sansevieria*) a legismertebb. E levéldísznövény minden faja és változata jól tűri a meleg és száraz szobalevegőt. Ennek az a magyarázata, hogy a liliumfélék családjának ez az 1700-as években élt *Sansevieria* olasz hercegről elnevezett nemzetsége Afrika, India és

Srí Lanka trópusi tájain honos.

A nemzetséget alkotó mintegy ötven faj többsége rövid gyöktörzsű, húsos indájú, víztárolásra alkalmas levelű növény. Vannak rövid, tömzsi és bot alakú leveleket fejlesztő fajaik és változataik. Illatos, kis virágaik hosszú füzéren helyezkednek el.

Eredeti termőhelyükre tekintettel a legszárazabb levegőjű, meleg, korszerű fűtésű lakásokban is jól érzik magukat, ha néhány alapvető igényüket figyelembe vesszük. A napos helyen levő idősebb növények évről évre viráznak. A forró, nyári napsugárzástól azonban óvjuk őket, mert leveleiken égési foltok jelennek meg. Az északi fekvésű, de világos, nagy ablakú lakásokban is fejlődnek, ám a leveleik kissé megnyúlnak, s a virágzásuk rendszerint elmarad. Nyáron az a legjobb, ha rendszeresen, de mérsékelten öntözzük őket. Nem sínylik meg, ha az öntözés egy-két napig elmarad. A téli időszakban azonban még a 20 Celsius-fokos helyiségben is csak épphogy öntözzük e növényeket. Rendkívül érzékenyek arra, ha az öntözésre a lehűléssel egyidejűleg kerül sor. Ilyenkor a túlóntözésre jellemző tünetek figyelhetők meg: mintegy a föld alatti részek el-

pusztulnak, a bajt csak akkor vesszük észre, ha az egészségesnek látszó levelek kidőlnek a cserépből.

A szanzeveriákat elegendő évenként egyszer átültetni. Ezt a tavaszi-nyári időszakban végezzük, mert így növényeink télre már jól begyökeresednek. Az átültetéshez az addiginál csak kissé nagyobb cserépet vásároljunk. A



Sansevieria kirkii



Sansevieria cylindrica

a hengeres, bot alakú, legyezőszerűen elhelyezkedő levelű *S. cylindrica* is sokfelé látható. Az utóbbi levéldugványról szaporítható. Az első levelei rendszerint még nem hengeresek.

Írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY



A szobanövények kedvelői általában a *Sansevieria trifasciata* két népszerű kertészeti változatát nevelik. Balról a sárgacsíkos tigriske - S. t. „Laurentii”; jobbról a fehér-csíkos tigriske - a S. t. „Craigii”

Jó tanács

Szobanövények fűrésztése. Szobanövényeink levélezését az esőhöz hasonló zuhanyzó fűrésztéssel tisztíthatjuk meg. A gyökérlabdát úgy óvhatjuk meg a túlnedvesedéstől, hogy a növény tövével a talajt megfelelő nagyságú műanyag fóliával takarjuk be. A fóliát műanyag csipetzővel, gumigyűrűvel vagy valamilyen fonállal rögzíthetjük. Ezután a kádban, más vízfelfogó edényben vagy éppenséggel a kertben döntjük oldalra a cserépet, s a leveleket az öntözőkanonra vagy a tusoló rózsájából származó kézmeleg vízszaggal mossuk le. Az erős napsütéstől felhevült növényt ne permetezzük, hanem előbb két-három órára tegyük árnyékos helyre. A „megfűrésztött” szoba-

növényeket 23-25 Celsius-fokos, nem huzatos levegőn szárítsuk. Ügyeljünk arra, hogy mire lehül a levegő, a levelek szárazak legyenek, mert egyébként barnuló foltok jelennek meg rajtuk.



A tusolórózsából finoman porlasztott, kézmeleg vízzel mossuk le a szobanövények leveleit

FILATÉLIA

AMERIKA ÁLLATAI

Afrika tavalyi bemutatkozása után idén az amerikai földrész kipusztulással fenyegetett fajainak bélyegképeivel folytatódott a Magyar Posta Földrészek állatai sorozata. Mind a száz-ezer sorszámozott példányban elkészült, 150 Ft névértékű blokkot, mind a hatszázezer példányban kibocsátott és négy címletből álló, összesen 101 Ft címletből álló, összesen 101 Ft névértékű sorozatot Székely Kálmán grafikus tervezte, a nyomást pedig a Pénzjegynyomda végezte.

A blokk 150 Ft névértékű bélyegét a Peruban honos és az Andok háromezer méteres magasságában előforduló csodakolibri ékesíti. A blokkon szereplő aláírtetés jellegű kompozíció középső részét zöld leguán díszíti. Ez a két méter hosszúságot is elérő hulló a vízparti erdők alacsonyabb lombkoronaszintjében és a szavannákban él. A mellette megörökített uránia- és azurlepkék Dél-Amerika jellegzetes rovarkülönlegességei.

A sorozat 23 Ft-os bélyegén az amerikai bölény látható. Ez hajdani milliós csordáival a múlt század közepéig a préri egyik fő nevezetessége volt. Napjainkra csaknem teljesen kipusztult, s állományai csupán a nemzeti parkok védelmében fennmaradt példányokra korlátozódnak. A 24 Ft-os bélyeg a krokodilok egyik jellegzetes újlégi fajtát a mississippii aligátort örökítette meg. Ez a ragadozó életmódú hulló, amely száz évet is megélhet, hajdanán a Karib-tenger északi térségében és a környező szigetvilágban tanyázott. Jelenleg csak a

floridai Everglades Nemzeti Parkban él nagyobb számban. A másik 24 Ft-os címletű bélyeg az sziklás hegységben előforduló grizzly medve képe díszíti. A 30 Ft-os névértékű bélyegen megörökített faj a macskafélék családjába tartozó és közepes testméretű ragadozó ocelot. Ez Közép- és Dél-Amerika dzsungeleiben honos, s rejtejt életmódot folytat.

Az Afrika állatvilága sorozat tavaly nagy sikert aratott: a gyűjtők olyan magasra értékelték, hogy blokkját 1997 legszebb magyar bélyegévé választották.

Az Amerika állatai sorozat minél szélesebb körű megismertetésére a Magyar Posta és a budapesti Állatkert vezetése játékot hirdetett. Ebben minden 6 és 14 év közötti gyermek részt vehet, aki július 25-éig magyar bélyegekkal teleragasztott levelezőlapot postára ad a Budapest 0777 címre és az „Örökbefogadás” jelzéssel. Az így beérkező küldemények azt fejezik ki, hogy a beküldők készek örökbe fogadni a budapesti Állatkertben látható grizzly medvét, lámát vagy fehérfejű rétisast.

Aki a grizzly medve ketrecén szeretné látni a saját nevét is, annak 500 Ft névértékű bélyeg kell ragasztania a levelezőlapra. Aki a lámát választja,

az 300 Ft-ért, aki pedig a fehérfejű rétisast, az 100 Ft-ért lehet „örökbefogadó”. A játékok részvevői így járulhatnak hozzá a Fővárosi Állat- és Növénykert támogatásához.

A július 25-éig postára adott levelezőlapok alapján sorsolással választják ki azokat az örökbefogadókat, akiknek neve felkerül a messi tájakat idéző állatok ketrecére.

FILYÓ MIHÁLY



TALAJBA REJTETT TERMŐTESTEK

A középhegység nedves, üde völgyeiben ezekben a hetekben is néhány ritka és érdekes gombafajra figyelhetünk fel a patakok partján. A *zöld csuklyásgomba* sárgás nyélen ülő szegecs vagy cipőgomb alakú fejcskéjén, a felületét bevonó fényeszöld, kocsonyás rétegben érleli a spóráit. Fű és moha között, de a csupas talajon is kifejlődhetnek a csoportosan elhelyezkedő, 5-6 centiméteres termőtestek csoportjai. Meszes talajú lomberdőkben júniustól jelenhet meg az igen dekoratív, ezüstszürkészürkésbarna, nyomásra rózsásan elszíneződő kalapú, aranysárga termőréttegű és sárga tönkjén kármínpirossal díszített *fakó tinóru*. A nemeztinórukhoz hasonló karcosú *ligeti tinóru* kalapja sárgás-gesztenyebarna, szép élénksárga pórusú termőrésze kissé lefut a tönkre. Tönkje szintén sárga, ám nyomásra erősen kékül, akárcsak a húsa. Mohás,

nedves, világos, savanyú kémhatású talajhoz kötődik. Habár Európa-szerte elterjedt, ehető faj, nálunk ritka, ezért kíméljük!

Leikes gombászok a közelmúltban szervezetet hoztak létre a föld alatti gombák gyűjtésére, ennek a valaha Magyarországon is nagy hagyományú gombászásnak a felelevenítésére. Ha *szarvasgombát* nem is, de a hozzá hasonló *vörösarna kocsonyás-pöfeteg* burgonyaszerű, a földből félig kiemelkedő példányait az is fellelheti a meleg erdőszéleken, aki nem keresi. Viszonylag kis területeken többet is találhatunk az avar alatt. A gomba felületén kötegekben gombafonalak vannak. Az érett példányokat elvágva belül lilás-feketésbarna, antracitcsillogású húst láthatunk, amelynek semmi máshoz nem hasonlítható kellemes illata és jó íze van.

TÓTH MIKLÓS



A mérgező farkastinóru feltűnően vörös tönkjei gyakran csoportosan nőnek



A SZERZŐ felvételei

Az eperizű tinórut hasas, durván hálózatos tönkje, rózsaszínű termőrésze különbözteti meg fogyasztható rokonaitól

A nyúlfülegomba a csapadékosabb területű lomberdőkben él



A bársonyos róka-gomba ritka, védendő faj



Szélsőségesen savanyú kémhatású talajok karakterfaja a kékesedő üregestinóru



Zsombékosok, semlyékek

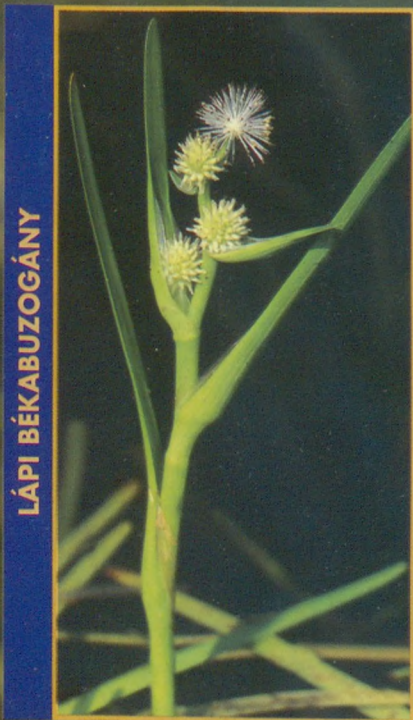


VIDRAFŰ



BÉKALILIOM

KÖZÖNSÉGES RENCE



LÁPI BÉKABUZO GÁNY



POSVÁNY KAKASTARÉJ



MOCSÁRI TISZTESFŰ