

307394

TERMÉSZET

BÚVÁR

55. ÉVFOLYAM
2000/2. SZÁM
ÁRA: 240 Ft



Bár az állatok között gyakoriak a társas fajok, mégis ritkák azok, amelyeknél az egyedek között szoros együttműködést figyelhetünk meg. Az egyedek közötti kapcsolatfelvétel csak elvétve mutat túl a párválasztáson, az ivadékgondozáson vagy a valamely erőforrásért folyó vetélkedésen. A csoportos együttlételet leg többször csak valamilyen táplálékforrás vagy pihenőhely közös használata ösztönzi.

Az állatok ugyanis általában nem szeretik egymás közelségét. A felnőtt egyedek még akkor is kerülnek a közvetlen érintkezést, ha ez a magatartás nem territóriumtartásra vezethető vissza. A közös játékokra, összebújásra leginkább csak a fiatal kölykök, az alomtestvérek hajlamosak, illetve az anya és utóda között alakul ki bensőséges kapcsolat. A hazánkban élő állatfajok közül csak a hátyásszárnyú rovarok (méhek, hangyák, darazsak) között akadnak olyanok, amelyeknél igazi gondoskodás, odaadás figyelhető meg. Ennek azonban nagyon sajátos örökletes magyarázata van. A dolgozó egyedek (amelyek mind nőstények) ugyanis szorosabb a rokonságban vannak egymással, mint akár saját utódaikkal (!), ezért jobban megéri nekik egymást segíteni és gondozni, mint saját utódokat nevelni. A méh- és hangyatelepekben tapasztalható önfeláldozásnak és magas fokú önzetlenségnek ez az oka.

Bizonyos állatokból viszont a kedvezőtlen körülmények válthatnak ki szoros összetartást. Cincégéknél megfigyelhető, hogy télen több egyed együtt tölti az éjszakai órákat a fák odvaiban. Ennek a viselkedésnek nyilvánvaló előnye a testek közös melege, de az odvak kis száma is kiválthatja ezt a magatartást.

Az üregi nyulak szintén csoportosan élnek nagyméretű, elágazó járatokból álló váraikban. A kutatók mégis kételkednek abban, hogy valódi együttműködés van közöttük. Némelyek véleménye szerint esetükben nem társaságot *kedvelő*, hanem azt *elviselő* egyedekről van szó. A nyulak ugyanis inkább barátságatlanok fajtársaikkal szemben, ezért együttes előfordulásukat a vár- és fészek-kamra-építésre alkalmas területek hiánya teheti szükségessé.

Ha az ember jobban körülnéz, a környezetében találja a legbarátságosabb állatokat. Ki ne látott volna már egymással jól megférő kutyát és macskát, esetleg más, „elválaszthatatlan” párosokat? Előfordul, hogy a duók valamelyik tagja vadon élő faj – *róka, borz, holló vagy csóka* – megszelídült példánya. Mi lehet e különös magatartás magyarázata? Talán az ember hatására alakulnak ki ezek az egymás mellett alvó, étkező, egymással játszó, egymást hiányoló társaságok? Nem, az ember erre nem lenne képes. Azt megteheti, hogy megakadályozza az ellenségeskedést, hiszen minden állat tanulékony. A tagadhatatlan ragaszkodást viszont nem kényszerítheti rá állataira. Annak az egyedfejlődésben kell a gyökérét keresnünk. A környezetünkbe kerülő legtöbb állat életében során van ugyanis egy olyan időszak, amikor megtanulja felismerni fajtársait (szocializáció), illetve megtanulja osztályozni környezetének veszélytelen és veszélyes élőlényeit. Ebben az érzékeny életkorban az ember is jelen van, hiszen háziállatok vagy fiatalon befogott vadállatok a történet szereplői. Ez teszi lehetővé (nem csak az idomítás és a megszokás), hogy állataink elviseljenek bennünket, társainkká váljanak. Még a kutyánál is így van ez, hiszen ha a kiskutyák hat-nyolc hetes korukig nem látnának embert, örök életükre emberkerülőkké lennének. Az állatok egymással szembeni magatartásával is hasonló a helyzet. A „kutya-macska” barátság valóban kialakulhat, ha a felek a korai érzékeny időszakban egymáshoz szoknak. Ez azon alapul, hogy kissé átalakul a fajtársfelismerő rendszerük, s a másik állat, a kissé „furcsa fajtárs” is bekerül az elfogadható kategóriába.

Az emberi gyöngédséghez leginkább hasonló magatartásformákat főként a főemlősöknél, közöttük is az emberszabású majmoknál figyelhetjük meg. Nekik már vannak barátságos viselkedésformáik. Ezeknek egy-egy állatcsoporton belül pontosan meghatározható jelentésük van. Legtöbbet az úgynevezett kurkászásról vagy tisztogatásról tudunk. Ha az állat saját magát kurkászja, az nem tekinthető társas viselkedésnek. Ha viszont ennek egy másik egyed az alanya, akkor különböző célokat szolgálhat. A legfontosabb az, hogy hozzájárul a csapat tagjai közötti szoros társadalmi kapcsolatok kialakításához és ápolásához, miközben az élősködőket is eltávolítják a másiktól. Ezenkívül a csapaton belüli feszültségek feloldására és az agresszivitás megfékezésére is alkalmas.

A nyugati kultúrában ez a magatartás már régen szerepét veszítette, a magánéletben azonban mind a mai napig léteznek hozzá hasonló viselkedésformák. Ilyenek a kozmetikai szalonok testszépitő szolgáltatásai vagy azok a magatartásformák, például a simogatás, amelyek az udvarláshoz tartoznak. A tisztogatást azonban még végzi néhány természeti nép (például az amazóniai yanomamik), mert fontos a túlélés szempontjából. Szociális szerepének tanulmányozása során bebizonyosodott, hogy időtartama és gya-

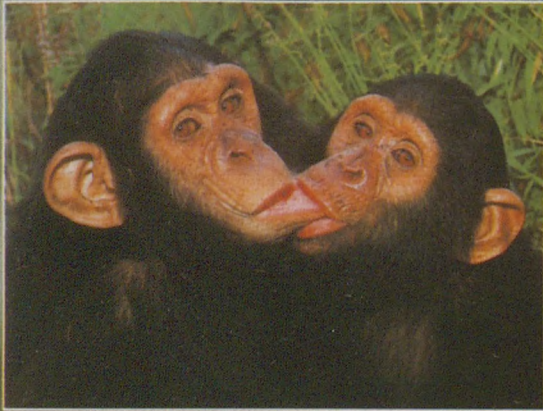


Bizonyos természeti népeknél a hajápolás „szertartása” azonos tőről fakad a csinpánzok tisztogatási szokásával

A GYÁMOLTALAN ÁLLATKÖLYÖK, AZ OLTALOMRA SZORULÓ APRÓCSKA LÉNY LÁTVÁNYA MINDIG GYÖNGÉDSÉGET ÉBRESZT AZ EMBERBEN. DE VAJON MIT JELENT A „GYÖNGÉDSÉG” AZ ÁLLATOK SZÁMÁRA? MIKÉNT ÉRTELMEZHETŐ EZ AZ EMBERI MAGATARTÁSFORMÁK KÖRÉBŐL ISMERT FOGALOM, HA AZ ÁLLATOK VISELKEDÉSÉNEK, MAGATARTÁSÁNAK MAGYARÁZATÁRÓL VAN SZÓ?

Az állatvilágban leginkább a főemlősöknél figyelhető meg a kurkászás. Ez a tisztálkodáson kívül a csoporton belüli agresszivitás levezetését is szolgálja

A csimpánzoknál igen fontosak a biztonságot és békeséget kimutató jelzések. Ezek közé tartozik egymás gyöngéd harapdálása. Ez a sakálloknál is megfigyelhető



Állati gyöngédség

korisága a benne részt vevők nemétől, életkorától, rangsorától, rokonsági kapcsolatától, nemi érettségétől és agresszivitásától egyaránt függ. Ez arra készítette a kutatókat, hogy összefüggést kereszenek a rang és a tisztogatás között, még ha ez a kapcsolat nem minden esetben nyilvánul is meg. A majmoknál megállapítható, hogy a hímekek általában többször vakargatják, bolhásszák, mint ahányszor ezt ők teszik másokkal. A domináns hímet ilyen szempontból a csapat minden más egyedénél több figyelem illeti meg.

A „déldegés” tulajdonképpen kiváltságos helyzetet jelent, amelyhez természetesen a domináns hímekek, illetőleg a magas pozíciót betöltő egyedeknek (legyenek hímekek vagy nőstények) van joguk. Az is kiderült, hogy a majomszociális tagjai között heves vetélkedés folyik a domináns egyedek tisztogatásáért. Ez a művelet szintén kiváltságnak számít, s a kevésbé összetettebb „társadalmi” szerveződésű állatfajokra is jellemző. A csoportokban élő házimacskák esetében például a társas viselkedésformák kifelé irányulnak, azaz a kifejlett nőstények „barátságos megnyilvánulásai” nagyrészt a domináns hímre összpontosulnak. Az, amit az antropomorf nyelv „gyengédség”-nek nevez, a macskánál a testbeszéd különféle formáihoz kapcsolódik. Ilyenkor a nőstények a fejüket és testüket a hierarchia csúcsán levő hímmel döröglik, vagy közeledést kezdeményeznek, vagy egyszerűen csak megnyugszanak és békés álomba szenderülnek. A közelség, illetve a testi kapcsolat tehát társas viselkedésforma.

A macskafélék üdvözlési szertartásai egységesebbek, függetlenül attól, hogy házimacskákról vagy oroszlánokról van szó. Ilyenkor az állatok megszagolják egymást, esetenként összedörögölöznek vagy nyalogatják a másikat, miközben testükkel békés szándékot jelző pózt vesznek fel. Az egyik ilyen testtartás a még kölyökkorból átörökölt felemelt fark. Számos egyéb társas viselkedésforma is ered ebből az időszakból. A baráti megnyilvánulások többsége ugyanis az anya-kölyök kapcsolatból és annak jelrendszeréből származtatható.

Az önvakargatást (önkurkászást) az a kellemes érzés gerjeszti, amelyet az állat közben érzékel. Am erre olyan helyzetekben is sor kerülhet, amelyek látszólag nem teszik szükségessé ezt a tevékenységet. E viselkedésformák leírása és elemzése az ötvenes évekre nyúlik vissza, s nagyrészt Niko Tinbergen nevéhez fűződik. Véleménye szerint ezek a magatartásmódok főként konfliktushelyzetben nyilvánulnak meg. A vakaródzás például sokszor stresszállapotot jelez. A bundermajmoknál megfigyelték, hogy a közepes rangú egyedek bármely más társadalmi pozíciót betöltő egyednél többet vakaróznak, ha élelem közelébe kerülnek. Ezek a köztes pozíciójú majmok minden bizonnyal sokkal inkább ki vannak téve olyan konfliktusoknak, amelyekben a rangjuknál fogva elsőbbséget élvező vagy éppen az élelem közelébe sem merészkedő alacsony rangú példányoknak nincs részük. De a vakargatás az agresszivitástól való félelmet is jelezheti.

Az állatok közötti, jelzéseken alapuló kommunikáció összetett jelenség. Kevesen tudják például, hogy a majmok „távolsági csókokat” küldenek egymásnak. Ennek az értelmezése nem kevés gondot okozott a főemléskutatóknak. Ezt a magatartást is a társas viselkedésformák közé sorolták, mert kétségkívül mindig olyan állatnál figyelték meg, amely valamilyen módon agressziómentes kapcsolatot szándékozott teremteni fajtársával. A távolsági csók a legkülönbözőbb helyzetekben juthat kifejezésre. A másik állatot vakargató egyed és az ijedtében menekülő példány úgy cuppant, mint a fogságban tartott majom a táplálékot hozó ember és az üvegfal mögött levő fajtársai láttán. Akkor is ezt teheti, ha ismeretlen tárggyal kerül szembe. A távolsági csókot a félelemérzet is kiválthatja. Ha az állaton erős félelem lesz úrrá, az ajakcuppogást fogcsattogtatás vagy fenyegető testhelyzet válthatja fel. Úgy látszik, hogy csökkentti a félelemérzetet, ha az alárendelt egyed cuppogat a domináns társa felé, mert ezzel enyhítheti annak az agresszivitását. A nőstényeknél a pázás idején is megfigyelték ezt a viselkedési formát, de a civakodó felek közötti békülékenységnek is előjele lehet.

Látható tehát, hogy a majmok is küldenek egymásnak csókot, sőt átölelik a másikat, s kezükkel a barátság vagy az óvás gesztusait is kifejezésre juttathatják. E társas viselkedésformák – az emberrel ellentétben – gyakoribbak a nemi aktuson kívül.

Az emberi faj esetében a barátságos érzelmekinyilvánítás tulajdonképpen az agresszivitást kívánja álcázni, amely fajunk szocializációja során értelmetlenné, sőt büntethetővé vált. A „gyengédség iránti vágyakkal” kapcsolatban még számos kérdés vár megfjtésre, s ezekre a további kutatások remélhetőleg választ adnak.

EUGENIA NATOLI - PONGRÁTZ PÉTER

Fordította: LUGOSI BEA



Az ideges és ingerlékeny zebrákra a vakarás és a gyengéd harapdálás nyugtatólag hat



Az orrszarvúak baráti megnyilvánulásai ritkábbak



A házimacskánál a kölyökkori játék és összebújás a biztonságérzetet növeli



Két egyidős oroszlán egymáshoz dörzsöli a pofáját. Ezeknél a nagymacskáknál is, akárcsak a házimacskáknál, igen fontosak a fajtársak közötti szeretetnyilvánítások



Nőstény oroszlánok tisztálkodás közben. Egymás nyalogatása barátságos gesztusnak számít



A pillanatok varázsa

BODNÁR MIHÁLY FELVÉTELEI

Huszonnégy éve annak, hogy első fényképezőgépet, egy Szimena 8-ast a kezembe vettem. Már az első exponált tekerésen ott szerepeltek a környezetemben élő embereken kívül a közeli kis erdőben telelő *erdei fülesbaglyok* is. Elég nehezen, csak sokadik kísérletemre értette meg a labor, hogy azoknak az életlen, elmosódott képeknek a nagyítását is kérem, amelyekről rajtam kívül senki sem tudta – még a képek előhívása után sem –, hogy tovaröppenő baglyok vannak rajtuk. Az elmúlt évtizedek során sok-sok tanulás következett a fotótechnikáról, a természetről és az élőlények életéről, s egyre jobb, modernebb gépekkel dolgozhattam. Mára messzire jutottam!

Valószínűleg mindez nem sikerült volna, ha nincsenek olyan nagyszerű alkotóműhelyek, mint a Gödöllői Agrártudományi Egyetem *Kresz Albert* vezette fotóköre és később a naturART, ahol megtanultam a természetfotózás minden csínját-bínját. Bár több pályázaton sikerült előkelő helyezést elérnem, a célom mégsem a díjak hajhászása, az egyre bravúrosabb képek készítése volt.

Amikor a fotós felszerelést a kezembe veszem, sokkal inkább az a régmúlt idők homályába visszavezető vadászösztön vezet, amely korábban a mindennapi megélhetést tette lehetővé őseinknek. Meglesni, kifigyelni a természet történéseit, fényérzékeny rétegre dermeszteni a pillanatot, a képet mint vadászszákmányt megőrizni, majd az alkotást szemlélve felidézni mindazt a nehézséget, küzdelmet és sok-sok élményt, amelyet átéltem a készítésük közben. Ez olyan érzés, amely mindig újabb és újabb kalandra készít!

Amikor észrevettem, hogy képeim másoknak is tetszenek, vetítéseken, könyvek és újságok illusztrációjaként, illetve kiállításokon igyekeztem szélesebb körben is megismertetni azokat. Főleg a vetítéseken, de a kiállítások megnyitóján is tapasztaltam, hogy képeim hatnak a nézőközönségre. Sok ember szemét sikerült rányitnom a természet szépségeire, s innen már csak egy lépés volt meggyőzni őket arról, hogy milyen fontos a természeti értékek megőrzése az utókor számára!

Az évek során a természet iránt nyitott emberből magam is elkötelezett természetvédővé váltam. Az aktahegyek sáncai között a természet védelmében folytatott mindennapos hivatali harcok az az üdítő pillanataim, amikor fotóimmal sikerül rövid időre megállítani és gondolkodásra készíteni a mai kor rohanó emberét. Valóban olyan fontos a mindenáron való gyarapodás, a mindig újabb javak szerzése? Nem veszítünk-e eközben túl sokat magunkból és a bennünket körülvevő természetből?

Remélem, a most bemutatott képek is bizonyítják, van mit védenünk, hiszen rengeteget veszíthetünk!

B. M.



Tavaszi hangulat (botolófűzzel)



Színek sokfélesége (farkasalmalepke)

Nyakon csíptem... (szalakóta)



Párosan (tavaszi hérics)





Perlekedés (nagy kócsagok)



Fények és árnyak (lila ökörfarkkóró)



Napimádó (nagy kárókatona)

Harmónia



Ki a legény? (túzok)



A tél emléke (héjakútmácsonya)

A lap fő támogatói: a Környezetvédelmi Minisztérium, az NKÖM Nemzeti Kulturális Alapprogram, az Oktatási Minisztérium, a TermészetBÚVÁR Alapítvány és az szja 1 százalékát felajánló olvasók

TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM

Állati gyöngédség / 2

A PILLANAT VARÁZSA – Bodnár Mihály felvételei / 6

Hatvanöt esztendő / 9

Földünk jövője / 10

ÚTRAVALÓ – Táncoló napsugarak / 13

A víztükör élővilága / 16

Jubileumi sorozat *Kitaibel Pál* nyomdokán – A példa / 18

Több nézőpontból / 19

HAZAI TÁJAKON – Vasi dombok ölelésében / 20

TermészetBÚVÁR Egyesület – Évkezdő számadás / 23

POSZTER – Gyöngybagoly / 24

ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN – Energiaáramlás / 26

VILÁGJÁRÓ – A Dinári-Alpok ezresei közt / 28

A kertészet tudományos megalapozója / 31

Helyhez hűséges szelek / 32

Az Alföld emeletei / 34

VIRÁGKALENDÁRIUM – Bokorerdők (cikk) / 37

Műsor, tárlat / 37

Barlangi „ékszerek” / 38

A kerecsensólyom éve / 39

BÚVÁRKODÁS / 40

A felsőszentiváni Sós-tó (Az 1999. évi *Kitaibel*-verseny

díjazott kiselőadása) / 41

A Punta Tombo pingvinjei / 42

BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika –

Szobakertészet – Filatélia – Gombászösvényeken / 44-47

VIRÁGKALENDÁRIUM – Bokorerdők

(képösszeállítás) / 48



2000/2

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő:
GARANCSY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL
UJHÁZI PÉTER
(VikArt Grafika)

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ
Menedzser-szerkesztő:
SZÉKELY TAMÁS

Kiadja:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:
1051 Budapest, Arany János u. 25.
Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761
E-mail: tbuvar@matavnet.hu
Internet: web.matavnet.hu/tbuvar

Nyomdai előkészítés: **4Color** Repro
Nyomós: **Révai** Nyomda Kft.
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.
Felelős vezető: Lázár László igazgató
ISSN 0866-1510

Terjesztik: a Nemzeti Hírlap-kereskedelmi Rt., a regionális részvénnytársaságok, a HIRKER Rt., a LAPKER Kiskereskedelmi Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vidéken a hírlapkézbesítő postákon, Budapesten a Magyar Posta Rt. Hírlap-előfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságának a HELIR-irodájában: Budapest VIII., Orczy tér 1. (Levélcíme: Budapest, 1900), és 23. kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az Interticket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől szombatig, valamint a szerkesztőségben. Külföldön terjeszti a HELIR (Budapest, 1900).

Példánymenkenti ára: 240 forint
Előfizetési díj: egy évre 1200 forint

A CÍMLAPON:
A bokros helyeken, száraz erdőkben élő tavaszi kankalin
MOLNAR V. ATTILA felvétele

**A TermészetBÚVÁR
SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA**

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal
a Göttingai Egyetem Vadbiológiai
Intézetének igazgatója

ELNÖK:

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

TAGOK:

Andrássy Péter
ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó
(Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád
az Ipar a Környezetért Alapítvány
elnökhelyettese

Dr. Balogh János
akadémikus

Haraszthy László
a Világ Természetvédelmi Alap
magyarországi irodájának vezetője

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

Dr. habil. Kárász Imre
az Eszterházy Károly 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 KÖM
Természetvédelmi Hivatalának vezetője

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

Dr. Vásárhelyi Judit
a Független Ökológiai Központ
programvezetője

Dr. Victor András
az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának
docense, az IUCN Magyar
Nemzeti Nevelési Bizottságának vezetője

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: Földünk jövője • ÚTRAVALÓ (Táncoló napsugarak; A víztükör élővilága) • A példa (Kitaibel Pál nyomdokán) • HAZAI TÁJAKON (Vasi dombok ölelésében) • POSZTER (Gyöngybagoly) • ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (Energiaáramlás) • Az Alföld emeletei • A kerecsensólyom éve • VIRÁGKALENDÁRIUM (Bokorerdők; cikk- és képösszeállítás)

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Táncoló napsugarak) • HAZAI TÁJAKON (Vasi dombok ölelésében) • POSZTER (Gyöngybagoly) • Az Alföld emeletei • VIRÁGKALENDÁRIUM (Bokorerdők; cikk- és képösszeállítás)

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Táncoló napsugarak) • POSZTER (Gyöngybagoly) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Bokorerdők; cikk- és képösszeállítás)

KÖZELEG A HATÁRIDŐ!

A magyar államalapítás ezeréves évfordulója alkalmából *Természet a fotóművészetben* címmel hirdet nemzetközi fotópályázatot a *Magyar Fotóművészek Szövetsége* és a *Foto Natura Természetfotósok Egyesülete*, az alábbi kategóriákban: csodálatos táj; a növények világa; szárnyaló művészet; az emlősállatok világa; más állatok; kompozíció és forma.

Beküldési határidő: 2000 március 20.

További felvilágosítást ad: **Szalánczy Béla**,
fax: 262-0379, Marton Bea, tel: 311-2626.

Hatvanöt esztendő

Újra emlékeztünk. Múltat idézünk, hogy elődeink előtt tisztelgünk, példájukból erőt merítsünk a munkánknak értelmet adó, s remélhetőleg hosszú távra tennivalót kínáló feladatok megoldásához.

A visszatekintésre az ösztönöz, sőt kötelez bennünket, hogy hatvanöt évvel ezelőtt új fejezet kezdődött a magyar sajtó történetében. Újra indult az a hagyományt teremtő orgánom, amely fő hivatásként vállalta a tudományos ismeretterjesztés szolgálatát. 1935 januárjában megjelent a BUVÁR első száma!

Az alapító főszerkesztő, Lambrecht Kálmán beköszöntője szárnyaló szavakkal a többi között így fogalmazta meg a mindig igényes kiadványairól nevezetes Franklin Társulat havilapjának célját: „Új folyóiratunk...nevét a szó legtagabb értelmében értelmezi. Elvezeti az olvasót a tudásnak, igazságnak és képzelteknek arra a tág mezejére, ahol természetbúvárok lelik az élet, a világ titkait. ... A BUVÁR kötelességének tartja szóhoz juttatni az új idők új dalait és írók és tudósok tollával, korszerű képek kapcsán megvilágítani a ma tengernyi problémáit. A rohanó Ma feleletet vár kérdésekre, amelyekre elsősorban a természetbúvárnak kell felelnie, mégpedig úgy, hogy az is megértse, akinek a tudomány nem kenyere. Csak szükséglete és szórakozása.”

Az átvitt értelemben használt BUVÁR és a tematikát is behatóról *TermészetBUVÁR* szó tehát már a kezdet kezdetén szorosan és elválaszthatatlanul összekapcsolódott folyóiratunk pályáján, még akkor is, ha az induláskor nem egyezett meg a maival az írásmódjuk. Ezt tükrözi újjáteremtett magazinunk alapító okirata, s ezért jegyeztettük be tavaly szeptemberben mindkét címet védjegyként a Magyar Szabadalmi Hivatalban. Utóbb kiderült, hogy hosszas tusakodás után meggett – és okatlan fontoskodásnak érzett lépésünk – nagyon is szükséges intézkedés volt. Néhány héttel később egy cég internetes folyóiratot akart indítani és engedélyeztetni lapelődünk nevével. Azaz a mi elidegeníthetetlen örökségünkkel és nagy becsben tartott szellemi tulajdonunkkal.

Ugyan ma már történelmi tény, hogy lapunk alapítói iskolát teremtettek munkájukkal, törekvéseikkel és tulajdonképpen azzal is, hogy fíradósáikhoz az embert próbáló viszontagságok is folyamatosan hozzátartoztak. A számonként fontos és érdekes ismereteket, száz képet ígérő, gyorsan népszerűvé váló folyóiratot csak egy évig jegyezhetette főszerkesztőként az arculatának kialakításában döntő szerepet játszó Lambrecht Kálmán. Megrendítően fiatalon, alig negyvenhat évesen meghalt: 1936. január 7-én kísérték utolsó útjára Pécsen. Ma is ott nyugszik.

Tragikus sors jutott a művet folytató *Cavalieri József*-nek is. Ő nem egyszerűen annyit tett, bár ez sem lett volna kevés, hogy a második világháború mind súlyosabb megpróbáltatásai, az állandósult bombázások és a fővárost is elérő harcok ellenére 1944 őszi években tartotta a tudomány művelőinek és a munkájuk, új felfedezéseik, eredményeik iránt érdeklődő laikusoknak a viszonyát gyökeresen megváltoztató folyóiratot. Ennél lényegesen többet vállalta, a pápai nunciátúra védnökségével működő Szent Kereszt Egylet elnökeként bajba jutott üldözötteket mentett. Ezt akarta megtorolni egy nyilaskülnítmény vezetője, amikor irodájába betörve tarkón lötte Cavalierit. Csodával határos módon életben maradt ugyan, de még ezzel sem érte véget megpróbáltatásai. Az ostrom után humanitárius feladatokat látott el, majd a Külügyminisztérium konzuli főosztályának vezetőjeként a koncepciók perék egyik kárvallottja lett. 1949-ben járadék nélkül nyugdíjazták, s 1970-ben méltatlan körülmények között hunyt el.

Sanyarú sors várt a BUVÁR-ra is. Majd másfél évtizedig a politika és a sajtó süllyesztőjébe került. Az alapítás óta eltelt évek száma ezért tér el a magazi-

nunk címoldalán is jelzett évfolyamétól. A tematika-ileg rokon lapként létrehozott *Élet és Tudomány*, sok egyéb kötelezettsége mellett, nem vállalhatta s nem folytathatta Lambrecht Kálmán és munkatársainak művét. Az olvasmányosan tudományközvetítő lap iránti igények azonban elevenek maradtak. Ennek felismeréseként és ezek részleges kielégítésére született meg az 1956-os forradalom után a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat *Élővilág*, illetve *Akvárium és Terrárium* című lapja, amelyek 1960 januárjára megalapozták az 1935-ös gyökerő új folyóirat megjelenését.

A BUVÁR történetének második fejezete *dr. Lányi György* nevéhez fűződik. Ő eredetileg a TIT biológiai választmányának titkáráként szállt síkra az időálló hagyományok újjáteremtéséért, s fíradozott az ehhez szükséges döntések meghozataláért. Ezt követően pedig főszerkesztőként 1984 végéig állt a lap élén. Szándékai szerint az eredeti lapelőd szellemi hagyományainak követésére vállalkozott, s olyan folyóirat készítésére törekedett, amely a természettudományok tágabb köréről szól az olvasóhoz, s ezen belül megkülönböztetett figyelemmel foglalkozik a biológia elméleti és gyakorlati kérdéseivel.

Magas mércét állított önmaga és munkatársai elé. Az irányításával dolgozó szerkesztőség maradandó értékek közkincesé tételénél bábáskodott. Ma is jogos büszkeséggel idézhetjük fel, hogy a hetvenes-nyolcvanas években a BUVÁR szerzői közé tartozott a Nobel-díjas *Konrad Lorenz*, *Szent-Györgyi Albert* és a szintén világhírű *Selye János*. Ráadásul a tematika folyamatos bővülése is kiolvasható a régi évfolyamokból. Sorozatosan előkelő helyet kapott a lapban a természetvédelem, s igen korán fórumhoz jutott a környezetvédelem is, amelynek fontosságára, hazai és nemzetközi jelentőségére éppen a BUVÁR akkori cikkei hívták fel a figyelmet. A többi között ez is szerepet játszott abban, hogy 1975-ben az Országos Természetvédelmi Hivatal deklarálta a magáénak fogadta, s ezután a sorozatos átszervezések nyomán kialakuló jogutód intézmények is a saját orgánumuknak tekintették, illetve legalább jelképes pénzügyi támogatásban részesítették a folyóiratot.

A későbbiekben azonban az olvasók és a hivatalos szervek igénye egyre gyakrabban összeütközésbe került. A nyolcvanas évek második felében az úgynevezett lapgazdák egyidejűleg dolgoztattak ki terveket a folyóirat jellemzőinek nagy léptékű, költséges megújítására, s nehezményezték a mind jobban gyorsuló inflációval együtt növekvő veszteségeket. A pénzügyi helyzetében megrendült kiadó szinte teljesen magára maradt a deficit finanszírozásában. Így szánta el magát a nem sokkal később bekövetkezett összeomlás küszöbén arra a döntésre, amely 1989 de-

cemberében, számos más orgánummal együtt, a BUVÁR sorsát is megpecsételte.

Az 1990-től napjainkig ívelő évtized legfontosabb átlomásai már jelen idejű történelmünk részét alkotják. A Lambrecht Kálmán alapítónak valló folyóirat pályájának mostani, harmadik szakasza a mai olvasókkal közös élménye szerkesztőségünknek. TermészetBUVÁR-ként újjászületett magazinunka meg-tisztelően széles körű rokonszenv övezi. Ezt tükrözi a példányszám alakulása, a januári kényszerű, ám mégis drasztikus áremelés megértő fogadtatása.

Szebbnél szebb levelek, üzenetek érkeztek válaszul az 1999. évi 6. számban megjelent főszerkesztői cikkre. Kivétel nélkül arról biztosítottak bennünket, hogy fontosnak tartják, nagyra értékelik munkánkat, továbbra is megveszik lapunkat. Volt olyan diáklány, aki kedves rajzokkal díszítette levelébe kétezer forintot rejtett, hogy ezzel is kifejezze segítőkészségét. Önkéntes terjesztőink legtöbbször kitarított ügyünk mellett. Előfizetőink száma ismét nyolcezerhez közelít. A tavalyi csúcset nyolcezer-huszonnyolc volt. És ami szintén rendkívül lényeges: színvallás előtt álló mecénásaink sem vontak meg tőlünk támogatásukat. Megszületett a talpon maradásunk szempontjából különösen nagy jelentőségű, kedvező döntés a Környezetvédelmi Minisztérium pályázatán. Évzáró-élvező gyorssegélyt kaptunk a Nemzeti Kulturális Alap-program miniszteri keretéből. Ezenkívül az is nagy örömet jelent a számunkra, hogy mind jobb eséllyel készülhetünk a világörökségbe felvett értékeinket és a nemzeti parkjainkat bemutató angol nyelvű kötet magyar változatának megjelentetésére.

A mostani évfordulót az teszi egyre becsesebbé, hogy idén az év elejétől folyamatosan javultak munkánk zavartalan folytatásának esélyei. Megemlékezésünk is azért késett meg, mert súlyos gondok, kritikák helyzetek terhei, megpróbáltatásai alatt roskadozva, nem a dátumok kikerekedésére, hanem a legstürgetőbb tennivalókra figyeltünk. A nagy elődök iránt tiszteletünk azonban életünk minden szakaszában csorbátlan. Köszönjük példájukat, a tőlük kapott igényes útravalót, amely csak azzal válaszolhatunk méltóképpen, ha mind többet, jobbat, nemesebbet adunk közös lapunk, mai címén a TermészetBUVÁR számainak közvitévelésével olvasóinknak.

Köszönjük barátaink, támogatóink megértését, rokonszenvét, segítőkészségét. Velük együtt jutottunk el idáig, s nekik köszönhetjük, hogy magazinunkat az ország legsikeresebb tudományos ismeretterjesztő lapjának mondhatjuk. Egyben arra kérjük őket, hogy tartsanak ki ezután is mellettünk. Becsüljük meg, formáljuk, gazdagítsuk tovább együtt a nagy elődök hagyatékát, őrizzük meg hosszú távon a jövő, az új évszázad, évezred számára a hatvanöt esztendővel ezelőtt alapított BUVÁR útját járó TermészetBUVÁR-t!



Földünk

A JÖVŐ MINDENKIT ÉRDEKEL. KI NE EMLÉKEZNE ERRE A GYERMEKKORI KÉRDÉSRE: MI LESZEL, HA MEGNŐSZ? KÉSŐBB AZT KÉRDEZTÉK TŐLÜNK: MIT SZERETNÉL ELÉRNI? ÚGY ÖTVEN FELÉ A KÉRDÉS EKKÉPP MÓDOSUL: MIT SZERETNÉL MÉG ELÉRNI? HATVAN ÉS HETVEN KÖZT VISZONT LEGFELJEBB AZT FIRTATJÁK: MIT SZERETNÉL MÉG MEGÉRNI? E GONDOLATOK MÖGÖTT AZ A SZOMORÚ TÉNY VAN, HOGY AZ EMBERI ÉLET VÉGES. ENNEK BELÁTÁSA A BIOLÓGIAI KOR FELSŐ HATÁRA FELÉ HALADVA EGYRE NYILVÁNVALÓBB.

Vajon hasonlóan véges a körülöttünk levő világ, így Földünk is? A népszerű *Gaia*-hipotézis szerint a Föld olyan, mint egy hatalmas élőlény. E „szuperorganizmus”-ra is jellemző, hogy valaha megszületett, jól-rosszul él, s majdan bizonyára elpusztul. A fizikusok is arra figyelmeztetnek, hogy bolygónk életideje véges. Létünk a Naptól függ, amely 4,5 milliárd éve életi Földünket sugaraival. Azt is tudjuk, hogy a csillagevolúció törvényei szerint a napsugárzás egyre erősebb lesz, s az óriásira puffadó Napunk eléri a belső bolygókat, majd a Földet is. Nyilvánvaló, hogy ez bolygónk végét jelenti.

SZABÁLYOZOTT RENDSZER

Ha a bioszférát, az élőlények gazdag földi együttesét vesszük szemügyre, a vég hamarabb következik be. Számítanunk kell ugyanis arra, hogy e „szuperorganizmus” nem képes lépést tartani a melegedéssel.

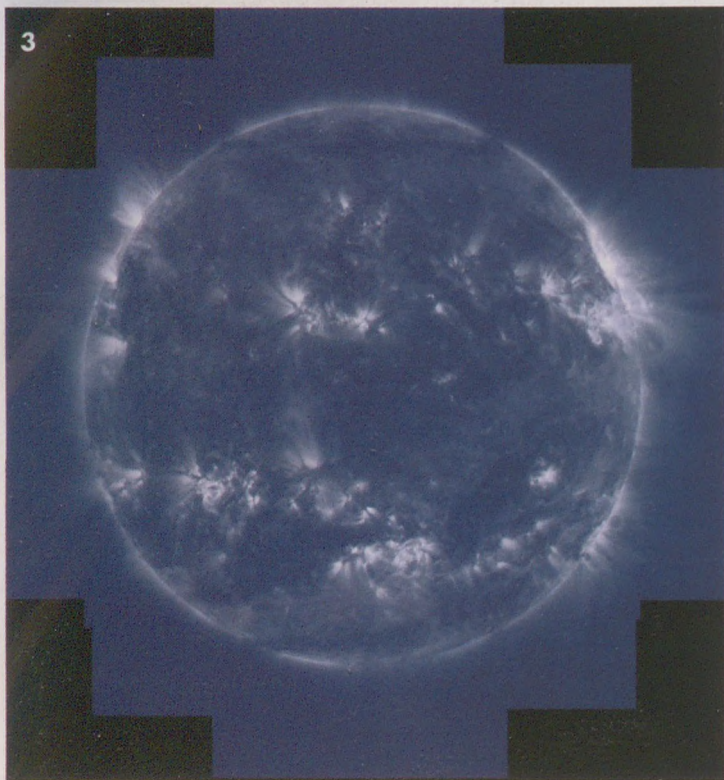
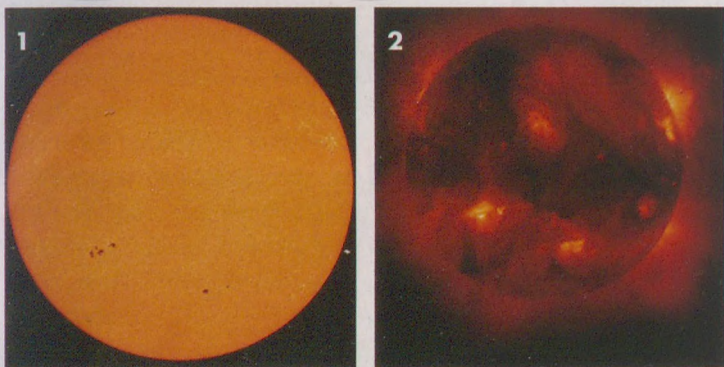
A földi bioszféra csodálatos szabályozórendszerének köszönheti eddigi fennmaradását. Ezt az üvegházhatású gázok, főleg a szén-dioxid csökkentésével érte el. Ezáltal a földtörténet java részében olyan volt a hőmérséklet, hogy a víz cseppfolyós halmazállapotú volt, holott az élet megjelenése óta a Nap 25 százalékkal erősebben süt. Mindezt szem előtt tartva az mondható, hogy ha nem lenne ember a Földön, s nem avatkozna bele a légkör szén-dioxid-szintjének változásába, akkor körülbelül százmillió év múlva lenne olyan szén-dioxid-koncentráció, amelyben fotoszintézis már nem megy végbe. Elképzelhető, hogy evolúciós adaptációval a bioszféra valamennyire kitolja e kritikus határt, de az idő számottevő meghosszabbodására nem számíthatunk. Így arra a következtésre juthatunk, hogy a Föld „biológiai” élete még körülbelül százmillió év. Ez ugyan nem aggasztó számunkra, hiszen annak is örülünk, ha néhány évszázadra meg tudjuk teremteni az emberiség földi létfeltételeit, mégis érdemes ezen a dolgon elgondolkodni.

A közelebbi jövő kilátásait illető vélemények igen eltérők. A politikusok rózsás ígéreteivel szemben a tudósok sokkal aggályosabbak. Míg Bill Clinton 1997-ben, egy amerikai tudományos ülés megnyitása alkalmával lelkesen



Gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan. Napjaink környezetvédelmi gondolatai világméretűek, valamint a kontinensek, a vizes élőhelyeken, a régiókban és helyi szinten jelennek meg.

JÖVŐJE



A földi életet életető Nap három arcát mutatjuk be a nagy magasságban keringő műholdakról, különböző hullámhossztartományokban készült felvételeken. Az első kép látható fényben villantja fel a 6000 Celsius-fok hőmérsékletű napfelszínét a sötét napfoltokkal és (a perem közelében) a fényes fátylakkal.

A második felvétel lágy röntgensugárzásban ábrázolja a Nap atmoszféráját. Ez az eddig észlelt legnagyobb energiák tartománya. Itt az anyag már a negyedik halmazállapotban, vagyis a több milliós Celsius-fok hőmérsékletű plazmaállapotban van, amelyet az erős mágneses tér tart össze. A mágneses tér nélküli tartományok a képen sötétek.

A harmadik kép a távoli ultraibolyában, a 171 angströmös hullámhossztartományban készült. Az erős mágneses terű vidékek (például a foltcsoportok) fölött fényesebb a felső naplégkör, mint az aktivitást nem mutató tartományokban.

esetelte azt a csodás jövőt, amelyben a tudomány és a technika a legmerészebb álmainkat is meghaladó perspektívákat tár majd elénk, egy tudós, *Wallace Broecker* óvatosságra intett. Majdnem ugyanakkor, 1997 áprilisában Japánban, az úgynevezett Blue Planet Price (Kék Bolygó-díj) átvételkor arra figyelmeztette a hallgatóságot, hogy kék planétánk olyan időszakba lép, amelyben az eddigi önszabályozási rendszerét ezután nekünk kell irányítanunk. Sorsa ugyanis a kezünkbe került az emberiség elszaporodásával mint globális változással. Rajtunk a felelősség, hogy mi lesz vele. Sajnálatos, hogy sokkal inkább hajlamosak vagyunk a Föld kizsákmányolására, mint megfelelő kormányzására.

AZ ÓCEÁNI SZÁLLÍTÓSZALAG

Milyen alapon tesz Broecker ilyen kijelentéseket? Az óceáni és a légköri áramlási rendszerek összefüggéseit tanulmányozva meglepő következtetésekre jutott. Az régebben is ismeretes volt, hogy a világóceán áramlási rendszerébe illeszkedő Golf-áramlásnak meghatározó szerepe van Nyugat-Európa enyhébb éghajlatában. Az Atlanti-óceán egyenlítői tájékról a Mexikói-öböl felé, majd onnan Skandinávia irányába áramlik ugyanis az erősen felmelegedett tengervíz. Minthogy a párolgó víz egyre sósabb és hidegebb lesz, a sarkvidéken az óceán mélyére süllyed, s ismét az egyenlítő felé halad. Ma már azt is tudjuk, hogy ez az áramlási rendszer többféle módon mozoghat, s időnként le is állhat.

A grönlandi két-három ezer méteres jégtakaró rendkívül fontos információkat rejt a régmúlt idők légkörének összetételéről, valamint csapadék- és hőmérsékleti viszonyairól, mivel a lehullott hó nem olvad el, hanem összehévíródva megőrződik. A jégrétegek apró légbuborékokat tartalmaznak, amelyeknek a gázösszetételét különlegesen érzékeny műszerekkel elemzik. A fúrások a jelentősen százötvenezer évvel ezelőtlig jutottak el. A vizsgálatok feltárták, hogy a tizenkétezer évvel ezelőtti véget ért jégkorszak óta alig volt nagyobb éghajlatváltozás Földünkön, míg az azt megelőző több mint száz ezer évre sűrűn váltakozó hőmérsékleti ingadozások jellemzők.

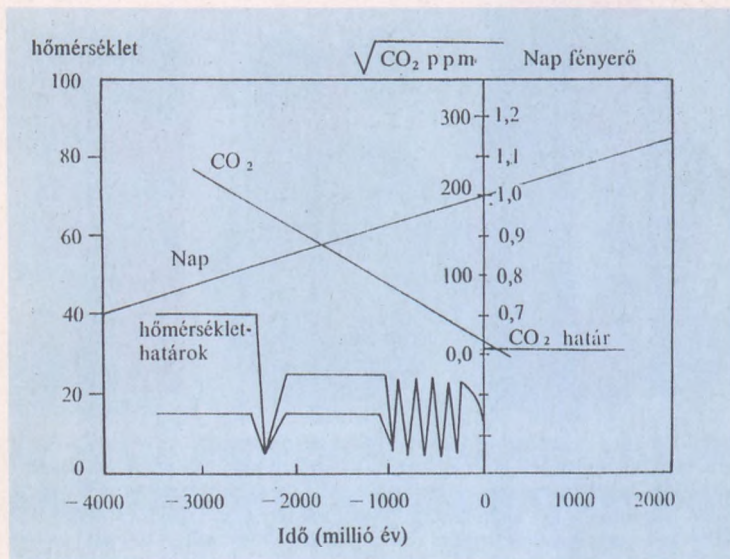
Az ember mezőgazdasági tevékenysége révén igen nagy mértékben függ az időjárástól. Kivételes szerencsének mondható, hogy nagy ingadozások nem sújtották civilizált világunkat. De meddig bízhatunk a változatlanásban?

ÚJABB JÉGKORSZAK FELÉ?

Broecker egy lehetséges eseménysorként a következőket említi. Ha emberi hatásokra (az erősödő légköri üvegházhatás következtében) melegsik Földünk éghajlata, márpedig erre bizonyítékok vannak, a sarki jégtakaró erősebb olvadásnak indul. Ezáltal tetemes mennyiségű édesvíz kerül a sarkvidéki óceánvízbe, s hígítja az eddig lesüllyedő sós vizet. Ha ez olyan mérvűvé válik, hogy a lesüllyedés elmarad, az áramlás leállhat. Ezzel megszűnik az enyhítő Golf-áramlat is, s Nyugat-Európa éghajlata hűvösebb lesz. Mi több, a sarkvidéki tájak tovább hűlnek, a jégtakaró nagyobbodik, s ez a napsugárak visszaverésével (albedohatás) újabb lehűlést idéz elő. E gondolatok arra a megdöbbentő eredményre hívja fel a figyelmet, hogy a világméretű melegedésből újabb jégkorszak lehet. Persze, a jég olvadásának csökkenésével az óceáni áramlás ismét megindulhat, s meleget szállít a fagyos északra, vagyis az egész folyamat kezdődik elől. Broecker következtetése szerint teljes a bizonytalanság jövőnket illetően.

A bizonytalanság azonban nem lehet alap a tétlenségre, halogatásra. Mindent meg kellene tennünk annak érdekében, hogy az említett, viszonylag még megbízható áramlási rendszert megőrizzük, s a lehető legkisebb mértékben zavarjuk a működését.

Sajnos, sokan, főleg a döntéshozók éppen a bizonytalan kimenetelre hivatkozva folytatják az eddigi környezetszennyező és -pusztító politikát. A Kiotói Konferencia megállapításai is kevésnek bizonyulnak a várható változás megelőzésére. Alighanem megrázóbb események kellenek ahhoz, hogy az emberiség rádöbbenjen arra: rossz irányba halad. Hányan vagyunk



A szén-dioxid-szint (CO₂, ppm) és a napenergia intenzitásának változása az élet keletkezése óta

környezetünkért, bolygónkért aggódók, Cassandra-sorssal megvert kutatók, akiknek a szava „pusztába kiáltás”? Nem tudom, de ez nem változtat azon, hogy nem hallgathatunk. (Magam is komolyan gondolkodom azon, hogy az utóbbi tizenöt évben e témakörben írt cikkeimet egy kötetbe gyűjtöm *Falra hányt borsó* címmel.)

Földünk, pontosabban az emberiség sorsa a kezünkben van. Egy évszázad alatt bolygónk népessége a négyszeresére nőtt. A szárazföldi növényzet felét mi használjuk, fogyasztjuk el. A légkör szén-dioxid-tartalmát 270 milliómodrészről 370-re növeltük, a madarak egyötödét kipusztítottuk, a tenger halállományát véstesen apasztottuk, édesvizeinket elszennyeztük, az ultrabolya sugarakat kiszűrő ózonpajzsot elvékonyítottuk, és sorolhatnánk tovább e kétes dicsőségű természetátalakító tevékenységünket.

Nemrég egy írószövegségi könyvbemutatón N. Horváth Béla legújabb *József Attila-tanulmányában* (A hetedik. Pannonica Kiadó, 1999) olvastam, hogy a költő milyen találóan jellemezte 1937-ben a mai helyzetet:

„... s a földgolyón nyomor szivárog
mint hülyék orcáján a nyál ...

S mint a sakál, mely csillagoknak
fordul kihányni hangjait,
egüinkre, hol kínok ragyognak,
a költő hasztalan vonít...”

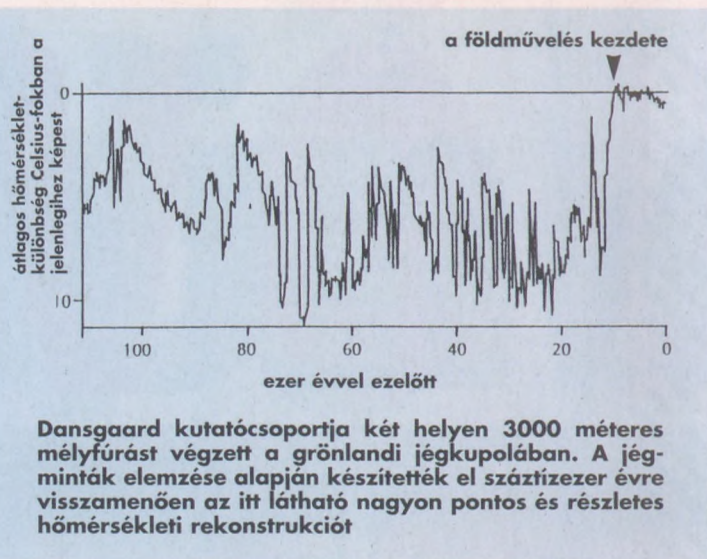
(Ős patkány terjeszt kórt...)

A költőhöz ma már kutatók, tudósok és amatőr környezetvédők csatlakoznak, s egyre hangosabb a vonítás. A világ talán még nem, de jó néhány ember már felismerte, hogy ténylegesen baj van. Egy neves angol könyvterjesztő jegyzékében az utóbbi két évből százhusz könyv foglalkozik az ökológia és az ökonómia problémáival, határterületeivel, ellentéteivel. Ma is találó ez az aforizma: az *ökológusok* mindennek tudják az értékét, de semminek sem tudják az árát, míg az *ökonómusok* mindennek tudják az árát, de semminek sem tudják az értékét.

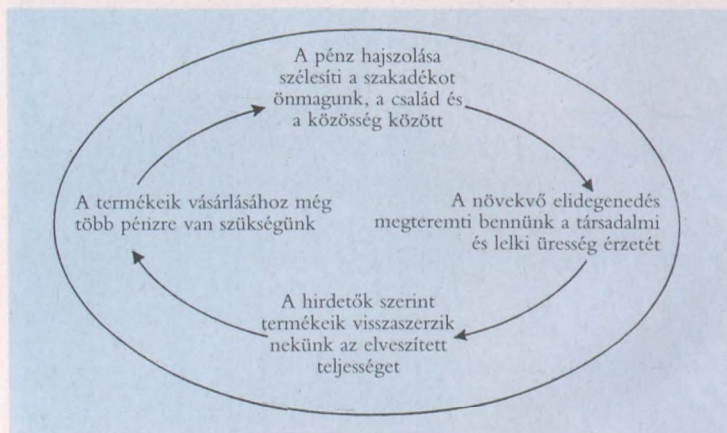
Mai pénzközpontú világunkban sokan elfelejtik, hogy az érték nem azonos a pénzzel. Az anyagi jólét nem jelent lelki jólétet is. Kitűnően illusztrálja ezt D. Korten könyvének (Tőkés társaságok világoralma. Kapu, 1997) egyik ábrája, a pénzhajszolás ördögi köre.

A JÖVŐ KILÁTÁSAI

A földi környezetért aggódó amerikai tudósok egy csoportja (*Costanza* és munkatársai) megkísérelték pénzben is kifejezni a természet számunkra nyújtott juttatásait. Olyan „szolgáltatásokat”, amelyeket a hagyományos közgazdaságtan nem vesz figyelembe költségként. A kalkuláció meglepő eredményre jutott. A Föld ökológiai rendszere évi 33x10¹² dollárnyi szolgáltatást nyújt, tehát ha nekünk kellene mindenről gondoskodnunk, a világ összes GDP-jének kétszeresére lenne szükségünk. E jelenleg még ingyenes szolgáltatás megőrzéséhez a valóban fenntartható gazdálkodást kellene mindenhol megvalósítani. A megújuló erőforrásokat csak a fenntarthatóságig kellene használni, míg a nem megújulókat (például a fosszilis energiát) minél előbb további megújulók kifejlesztésére kellene fordítani. A szennyező anyagok kibocsátását pedig a természet feldolgozó kapacitásának figyelembevételével kellene korlátozni. Jövünk kilátásainak megítélésében nagy véleménykülönbség van az ökológusok és az ökonómusok között. A közgaz-



Dansgaard kutatócsoportja két helyen 3000 méteres mélyfúrást végzett a grönlandi jégkupolában. A jégminták elemzése alapján készítették el száztízezer évre visszamenően az itt látható nagyon pontos és részletes hőmérsékleti rekonstrukciót



A pénzhajszolás ördögi köre

dások java része rövid távra tervez, s bízik az előrelátás lehetőségében és a társadalmi intézmények alkalmazkodóképességében. Úgy vélik, hogy a kimerülő erőforrások helyettesíthetők, pótolhatók. Az ökológusok ugyanakkor a Föld többi fajtát is nézik. Ismerik a törvényszerűségeket és a növekedés korlátait. Az ember, akárcsak az élesztősejtek a mustban, az állandó létszám-beli gyarapodás miatt pusztulásra van ítélve. Ahogy fogy a mustban levő cukor, az egyre több élesztősejt által kibocsátott szennyezés, az alkohol megöli a sejteket.

Intő példa akad az emberi faj történetéből is. A Húsvét-sziget népének felvirágzása, majd bukása a legújabb kutatások tükrében egyértelműen a túlszaporodás és a rablógazdálkodás következménye volt. Jó lenne tanulni a múltból. Vegyük komolyan Nobel-díjas nagy tudósunk, *Szent-Györgyi Albert* szavait:

“Uram!
E drága bolygót adtad nekünk lakóhelyül,
Rejtett, titkos kincsekkel tele...
Kiássuk a kincset, hogy elherdáljuk,
Hogy megalkossuk a pusztulás iszonyú gépezetét...”

Uram! Legyünk társak az alkotásban,
Dolgozzunk tovább műved nyomán,
Hogy bolygónk a bőség, a boldogság
És az összhang erős otthona legyen.”

(Részletek Szent-Györgyi Albert Psalmus Humanusából)

Ehhez csak azt tudom hozzátenni, hogy

Ámen! Úgy legyen!

DR. VIDA GÁBOR
akadémikus

A TermészetBÚVÁR Egyesület országos szakmai fórumán

1999. december 12-én elhangzott előadás megszerkesztett szövege

NE FELEDJE: ÁPRILIS 22-e A FÖLD NAPJA

A napsütötte hegyoldalon sárgállnak a virágzó sombokrok, méhek zümmögnek körülöttük, gőzölög és kellemes, tavaszi illatot áraszt a hó nyomása alól felszabadult avar, s a visszavonuló télre legfeljebb az árnyékos oldal hűvös teknőiben visszamaradt, szennyes hófoltok emlékeztetnek. Az ég kékje villózik a nagy legelők szellő rezegtette tócsáinak vizében, messze száll a bibicék jajgató kiáltása, s odafent, a tétován imbolygó báránnyelűk szomszédságában ujjongva énekelnek a dől felől hazatért mezei pacsirták.

A március a rügyfakadás, az újra felcsendülő madárdal, a fakadó vizek, az első virágok, a fűzfák éledő ágait végigsimogató böjti szelek és a langyosan, sokat ígérően melegítő napsugarak hónapja. Az április minden szeszélyével együtt ennek a gyönyörű, évmilliós folyamatnak a folytatója. Szinte a szemünk előtt növekednek a fűszálak, a jövőt sejtetik a gölyfészekben frissen lerakott tojások, a bokrok között fülemülék csattognak, a vízparton újra teknősök sütkeznek, s az erdő fái között szerényen bújnak meg a legszebb menyasszonyi ruhát idéző, hófehér virágú vadcseresznyék. A május maga a beteljesülés, a serghajtóként érkező sárgarigó, a reszkető lábakkal első lépéseket próbálgató, néhány óráig őzgidák, valamint a mind forróbban tűző napsugarak hónapja.



Ujjongó énekével köszönti a tavaszt a mezei pacsirta

Napsütötte helyen nyílik egyik kora tavaszi növényünk, az illatos ibolya



Minden évszaknak megvannak a magáé szépségei, de ha mégis választanom kellene, biztosan a tavaszra szavaznék. Bárhol járunk is, erdőn, mezőn vagy a vizek partján, mindenütt a megújuló élet, a reményekkel teli újrakezdés ezernyi jelével találkozunk. Használjuk ki a tavaszi hétvégeket, mert nagyon sok jelenséget később, a nyár és az ősz folyamán csak úgy érthetünk meg igazán, ha a kezdetnél is jelen voltunk. A tavasz a természet egyik legszebb színjátéka. Minden évben újra és újra felgördül a függöny, s bár a szereplők ugyanazok, soha nem tudjuk előre, mit játszanak, melyik arcukat mutatják. A suttogó lombok között, a rétek hullámzó fűvében, a patakok csobogó fodrai között titkok rejtőznek, olyan titkok, amelyeknek megismerésére nem egy, hanem száz emberöltő is kevés lenne. Magam idestova hét évtizede járom és figyelem a tavaszi természetet. Néhány titkát sikerült is ellesniem, de közben jól tudom, hogy ezek a természet nagy egészében csupán parányi porszemek. De a természetjárás talán éppen ezért olyan izgalmas és érdekes. Színes, illatos, közeli és mégis megfoghatatlan, mint a tavaszi vadvizeken táncoló napsugár.

Táncoló napsugarak



A nyári ludak rendszerint megelőzik a naptári tavaszt, s már február végén megjelennek. Ilyenkor néha még jég dermedti a vizek hátát, és soha sem tudtam eldönteni, hogy a párban keringő madarak gágogása panaszkodó-e, vagy a jeges fogadtatás ellenére tele van reményekkel, s az újra megpillantott költőhelyért érzett öröm kifejezője. A nyári lúd a házilibafajták őse, amelyeknek a külseje ugyan sokféleképpen változott, de a hangjukat megőrizték. A Dinnyési-Fertő közelében járva gyakran hallottam, amint a falu szélén fűszálakat csipegető libák a fejüket magasra emelve az ősi kiáltással üdvözölték felettük elhúzó vad testvéreiket.

A nyári ludak a sűrű nád között építik nagy, nemegyszer méteres átmérőjű, nádszálakból álló fészkeiket. Különösen kedvelik az öreg, avas náddal benőtt részeket. A tojó március második felében már öt-hat tojását melengeti. A gúnár a közelben őrkdik, egy pillanatra sem veszíti szem elől a fészket. Felfelé pillant, ha a bama rétihéja

imbolygó árnya bukkan fel a nádas fölé, de nem mozdul, hiszen a karcú testű ragadozó nem jelent veszélyt a nagy testű madár számára. Amikor majd egy hónapi kotlás után elérkezik a nagy pillanat, s a kislibák belülről megkocogtatják a tojás héját, a tojó halk libanyelven szól hozzájuk. Ezek a hangok mélyen bevésznek az apróságokba, s később száz vagy akár ezer, számunkra teljesen azonosnak tetsző libahang közül is nyomban felismerik azokat. A néhai Lorenz professzor kislibái a tudós hangját hallották először, ez maradt meg bennük, s ezért követtek mindenhol libasorban, bizalommal a később orvosi Nobel-díjjal kitüntetett etológust. Később a gúnár és a tojó közösen vezeti a kislibákat. Együtt úsznak a vízen, s együtt vannak akkor is, amikor, rendszerint kora reggel, a parton fűszálakat csipegetnek. A kislibák gondtalanok, jóízűen táplálkoznak, míg a két szülő kinyújtott nyakkal őrkdik, s a legelső gyanús jelre a nád közé, majd a vízre menekítik családjukat. Többnyire ugyanazt a legelőhelyet keresik fel, mint erről a rengeteg zöldes színű ürülék is árulkodik.

Márciusban már bummog a bölömbika, fészkelnek a hófészer nagy kócsagok, valahol a sűrű gaz között tojásait melengeti a tőkés réce, felhangzik a korán érkező fülemülesítke gyakran "hü-hü-

hü"-vel kezdődő éneke, s ilyenkor figyelhetjük meg a búbos vöcsökök megkapó nászviselkedését is. A partról riadtan ugrik a vízbe az addig ott békésen rácsáló pézsmapocok, s valamivel odébb a menyét vadászatának lehetünk a szemtanúi. A karcú testű kis ragadozó könnyedén bujkál a növények között, majd hirtelen megmerevedik, azután néhány gyors ugrás, s máris a szájában tartja az utolsókat cincogó törpeegeret.

Ha korán érkezik a tavasz, s a nagy kócsagok március közepén költeni kezdtek, áprilisban már fiókák vannak a fészkekben. Ilyenkor nagy a sürgés-forgás, hiszen a szülők ingáznak a táplálkozóhelyek és a telep között. Ahol kanalasgémek is fészkelnek, a távolban repülő fehér madarak nyakára figyeljünk. A gémfélék közé tartozó kócsagok behúzott nyakkal repülnek, míg a kanalasgémek az ibiszekhez és a gólyához hasonlóan előrenyújtott nyakkal eveznek a levegőben.

A tapasztalatlan megfigyelő rovarzenének vélné a nádi tücsökmadár néha hosszú percekken át pirregő hangját. Egy nádszálon kapaszkodik meg, s amíg egyszerű dalát fújja, fejét hol erre, hol arra forgatja. Ez az oka annak, hogy a pirregést eltérő erővel halljuk, sőt, néha úgy tetszik, mintha az iránya is más lenne, s nem is egy, hanem több madár szólna a közelben. Ha azonban távcsővel figyeljük az éneklő madarat, nyomban kiderül a turpisság.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Márciusban, amikor már langyos napsugarak táncolnak a vizek hátán, a tavak és a folyók számunkra jobbra láthatatlan mélyén lüktetni kezd az élet. A vizeink tigrisekét is emlegetett csuka nőténye például nagyon korán, már február végén, március elején lerakja ikráit, testkilogrammonként mintegy negyvenezret. A sekély parti vízben párosan ívik, s ilyenkor az egyébként nagyon óvatos halakat közelebről is megfigyelhetjük. Néha annyira sekély részre úsznak, hogy a hátúszójuk kilátszik a vízből.

A hazai vizekben, különösen a Balatonban gyakori dévérkeszeg csak jóval később, májusban ívik, amikor a sekély parti öblök és az elöntött területek vize már kellőképpen felmelegedett. Sárgás színű, ragadós, másfél milliméter átmérőjű ikrái vízínövények levelein tapadnak meg. Az ivadéka a víz hőmérsékletétől függően három-tizenkét nap alatt kel ki, s megkezdzi veszélyekkel teli életét. A dévérkeszeg három-négy évesen ivarérett, de ezt a frissen kelt ivadéknak csak a nagyon kis hányada éri meg. Egyébként a fiatalok mindig a parti övben úszkálnak, míg a kifejlett példányok a mélyebb vizekben tartózkodnak, s csak a szürkület beálltával vonulnak a sekélyebb részekre, hogy táplálékot keressenek.

Március és május között

A húsos som virágai a tavaszi erdő élénk színfoltjai BUDAI TIBOR illusztrációi

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Ha csupán a hétvégeken látogatunk el egy-egy náddal, gyékénnyel szegélyezett tó partjára, a márciustól május elejéig tartó időszak alatt az érkezési sorrendnek megfelelően találkozhatunk az ott fészkelő vonuló madarakkal.



Üldözői elől menekülve foglalta el új helyét a pézsmapocok

Az erdei szalonka hosszú csőrével „szondázza” az iszapot



A leszakított vadvirágok hamar elhervadnak, ezért ne gyűjtsük őket



ívik a legfeljebb 20 centiméterre növvő védett halfajunk, a *német bucó*. Fenékhál lévén a kavicsos talajú, erős sodrású folyóvizeket kedveli. Teste karcos, orsó alakú, hengeres farknyele jellegzetesen megnyúlt. Testén ritkásan elhelyezkedő, széles, sötétbarna harántszalagok vannak.

Gólyáink márciusban érkeznek vissza a távoli Afrikából. Nem egymáshoz, hanem a költőhelyhez ragaszkodnak, ezért a korábbi párok, ha életben vannak, gyakran újra összetalálkoznak. Alig pihenték ki a hosszú út fáradalmait, máris tatarozni kezdek otthonukat. A fészket éveken át használják, s minthogy minden évben új ágakat, földkoloncokat hordanak rá, a nagyobb fészkek többmázsásak is lehetnek. Amikor a fészkekre érkeznek, szertartáson üdvözlik egymást, s a nyakukat hátrahajtvá kelepelenek. A gólyák régebben a kis falusi házak széles kéményein és nádtetőikön fészkeltek, ám a régi épületek fokozatos eltűnésével a villanyoszlopokra, ott is a számukra kihelyezett fészektartó állványokra települtek át. Ma már a párok 70-80 százaléka ezeken költ. Vannak úgynevezett gólyás községek, például Gelej vagy Nagyvíván, ahol a főutcán végigtekintve fél tucat vagy még több lakott gólyafészkek is látható egymás közelében. Áprilisban a három-öt fehér tojás már a fészekben lapul. A hím és a tojó felváltva kotlik, ám éjszakanként a tojó ül. Az éppen nem kotló madár a közeli rétekre, legelőkre, tocsogókra jár táplálékért. Hajdan a gólyát kígyó- és békaevő madárként emlegették, holott a tápláléka sokkal változatosabb. Nagyon sok földigilisztát eszik, az eke után járva a rögökkel kiforduló pocokokat, egereket és pajorokat tizedeli, míg a nyári legelőkön a sáskákat pusztítja. Megfogja természetesen a békát és a kígyót is, de a cserebogarakat, a szipolyokat és egyéb rovarokat sem veti meg. *Hazánkban kerekén ötezer gólyapár fészkel, s vigyáznunk kell rá, hogy legalább ennyi a jövőben is megmaradjon!*

A kora tavasz egyik jellemzője az árokpártokon és füves lejtőkön nyíló rengeteg virág. Egyik hétvégétől a másikig mindig újabb és újabb fajok tárják szét tarka szirmaikat. Ha a budaörsi védett kopárosokon járok, mindig megcsodálom a lila szirmolevelekkel virító, messziről szembetűnő *leánykőkörscsinek*. A kehelyszerű nagy virágokat méhek és poszméhek látogatják. Néha alig röpül odább az egyik, a másik máris a helyén csimpaszodik. A leánykőkörscsin védett növény, de rövid szára miatt egyébként is alkalmatlan arra, hogy csokrot készítsünk belőle. Ennek ellenére minden tavasszal tuatszámra hervek az út mellett a letépett, hervadó virágok. A kirándulók vagy inkább vandálok letépi, majd

néhány lépéssel később elhajtják őket. Védett területen a védett virágokat, és, sajnos, minden következmény nélkül!

Ugyanott virít, de jóval ritkább és nem olyan szép, ezért kevésbé feltűnő a *fekete kőkörscsin*. Valamivel később kezd nyílni rokonánál, s a virága kisebb, harang alakú, lefelé hajló. Talán viszonylagos ritkaságának és kevésbé feltűnő megjelenésének köszönheti, hogy jóval kevesebben gyűjtik.

A budaörsi dombokon maradvá érdemes megemlíteni az ugyanakkor védett, foltokban tenyésző, liláspiros virágú *henye boroszlánt*. Szerencsés-jére jelentéktelen növényke, ezért nem csábít gyűjtésre, de a területen különösen a hétvégeken száguldozó motorosok néhány ponton már kiirtották.

Márciusban már a fű között lapulnak az ideai első nyúlfiókák. Aki nyulakat tenyészt otthon, jól tudja, hogy a kicsinyek csupaszon, zárt szemmel születnek, s teljesen magatehetetlenül fekszenek az anyjuk hasi szőréből tépett puha fészekben. A házi nyulak az *üregi nyúl*tól származnak, amelyek szintén ilyen a szaporulata, s a föld alatti vacokban a fiatalok viszonylagos védelmet élveznek. A *mezei nyúl* ugyanakkor a rét fűvében vagy mezőgazdasági kultúrákban hozza világra kölykeit, ahol sokkal több veszély leselkedik rájuk, ezért szőrösen, nyitott szemmel születnek, s rövidesen futni is tudnak. A két-négy nyúlfióka egyenként lapul a fűben. Nem árvák! Ne nyúljunk hozzájuk, ha valahol élénk kerülnek! Anyjuk körülbelül három hétig szoptatja őket, de kéthetesen már fűvet is rágsálnak. Négyhetes korukban pedig teljesen önállóak. Kitűnő rejtőszíneiken kívül a természet egyéb módon is gondoskodik az újszülött kisnyulakról. Az első napokban teljesen szagtalannak, így szőrme ellenségeik anélkül járhatnak a közelükben, hogy észrevennék őket.

AZ ERDŐBEN

A kora tavaszi – márciusi, áprilisi – erdő titokzatos vándora az alkonyatkor szárnya kelő, hol párosan, hol magányosan, püsszege, korogva húzó *erdei szalonka*. Néha hosszú időbe, akár órákba telik, amíg kiértünk arra az erdőrésze, ahol számítani lehet rá, s ha repül is, az élmény, a megfigyelés mindössze néhány másodpercig tart. De megéri! A szélcsendes, langyos esteiken általában kényelmesen repül át a tisztás fölött, széles időben azonban rendszerint gyorsan húz. Mást nem tehet az ember, mint a tisztás szélén áll és vár. A nap már alábukott, összemósódnak az árnyak, jobbról és balról az *énekes rigó* és a *vörösbegyek* csodálatos koncertje szól. Az alkonyi erdő hangulata akkor is igazi élményt nyújt, ha végül is nem kerül elő a várva várt hosszú csőrű madár.

Az *erdei szalonka* minden tavasszal átvonul Magyarországon. Kis számban költ is. Nappal a nedves avarban pihen, s a tollazata annyira beleolvad a levelek közé, hogy csak akkor vesszük észre, amikor nesztelenül szárnya kel, s eltűnik a fák között. Éjszaka hosszú csőrével szurkálja a talajt giliszták után kutatva, s az avarban pókokat, rovarokat és csigákat keresgél. Állománya Európa-szerre csökken. Ha tavaszi esteiken lövést hallok a Pilis erdeiben vagy az ócsai égerláp környékén, mindig arra gondolok: lehet, hogy egy szalonkával megint kevesebb van.

A vadsereszeny már javában virágzik, s az ibolyák lila fejecskéi egymás után bújnak ki a bokrok alatt, amikor áprilisban megérkeznek tölgyeseinkbe és öreg bükkjeinkbe az *ösvös légykapók*. A nászruhás hím fekete-fehér színei feltűnők. Rövidesen kialakulnak a párok, s amint a tojó odút választ, május első napjaiban már a fészket építi. Néhány nap alatt elkészül a munkával, s lerakja öt-hét tojását. Amíg kotlik, párja a közelben vadászgat. Egy száraz ágra telepszik, onnan lesi a közelben repülő rovaro-



Megérkezésük után a molnár-fecskek is építik, szépitik fészkeiket

kat. A levegőben kapja el zsákmányát, majd újra előbbi leshelyére vagy egy másik alkalmas ágra telepszik.

Amikor elcsendesedik az erdő, s valamennyi légykapó pihenni tér, dörmögve, szuszogva indul esti portyára a *borz*. A nappali órákat föld alatti katorékában tölti. Tiszta állat lévén az ürülékét a bejárat közelében, egy erre a célra választott "illemhelyen" helyezi el. A tavaszi erdőben férgereket, csigákat és rovarokat keresgél, de nem veti meg az élje kerülő békát és madárfiókat sem. Sőt, a dögöt is megeszi. A *borz* a menyétfélékhez tartozik, de semmi sincs benne a *menyét* vagy a *nyest* könnyed, hajlékony mozgásából. Járása inkább a medvékére emlékeztet.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Az éjszakai esőt követően *éticsigák* másznak a park ösvényein, fülemüle csattog, s valahol énekes rigó dalol. Hangosan, változatosan énekel, ismételt strófaíró könnyű felismerni. Sok madár választja ezt az ember alkotta, változatos fa- és cserjeállománya miatt nagyon kedvező élőhelyet. Az erdőben oly félelnek, messziről riadó *ösvös galambok* például a sétáló emberektől akár tíz lépésnyire gyűjtik a fészkekhez szükséges vékony gallyakat. Legnagyobb galambfajunk, amely gyakran viszonylag alacsonyan, előszeregettel a túlelvélű fák ágaira építi egyszerű fészket, rendszeres lakója a parkoknak. Érdemes megfigyelni, amint a földön építőanyagot keresgél. Egyik ágacska a másik után emeli meg, néha egy ideig a csőrében is tartja, mintha csak latolgatná, alkalmas-e a fészkekhez. Aztán mégiscsak leejti, s tovább keresgél. A tojó áprilisban már két fehér tojásat melegengeti, s a hím néha szárnyaival csattogva nászrepül a költőhely fölé.

Kedvelik a parkokat a fülemülék is. Különösen akkor, ha a száraz lombot nem takarítják el a bokrok alól. Ez a madár a talajon költ, s a lomb vagy az avar zörgése jelzi neki, ha ellenség, például macska közelodik a fészek felé. Az avarban keresi rovarokból, pókokból és férgéből álló táplálékát. A fülemüle énekét az egész világon kedvelik. A hazai parkokban áprilistól gyönyörködhetünk csattogó strófaiban.

SCHMIDT EGON

A víztükrök élővilága

Ha nyugodt, napsütéses időben lekuporodunk egy tó, egy lassú vízmögásgú patak, egy sík vidéki folyó csendes öble vagy holtága mellé, a látszólag élettelen víztükrök szinte meglevenednek. Néhol csak úgy hemzsegnék a vízpóloskák, könyörtelenül lecsapva a „vízi balesetet” szenvedő rovarokra, amelyeknek a kétségbeesett kapálódzása kulcsinger a ragadozó számára. Hosszú, vékony lábaikkal molnárkák cikáznak a vízben, s villámgyors evezőcsapásokkal keringőbogarak siklanak tova táplálék után kutatva, ügyesen kikerülve az alig észrevehető fodrozódó hullámokon hintázó leveleket. Számos vízirovar a szó szoros értelmében száraz lábbal sétálhat a vízben, anélkül tutajozik a felszínen, hogy a víz tükrét alkotó hártya egyszer is beszakadna alatta. Igaz, mindezek pillékönnyű élőlények. E „trükkös” életmód nyitja abban van, hogy ezek a fajok kihasználják a víz nagy felületi feszültségéből származó előnyöket, valamint a fizika más törvényeit. Ha a vízfelületnek kisebb lenne a teherbíró képessége, gazdag vadászterületté sem válhatott volna.

EGY KIS FIZIKA

A felületi feszültség kialakulásának fizikai és kémiai okai vannak. A folyékony víz felületén levő molekulák – amelyek a levegővel érintkeznek – határfelületet vagy határréteget alkotnak. Viselkedésük – de úgy is mondhatnánk, hogy az energiájuk – eltér a cseppfolyós víz belsejében levő vagy a levegőt alkotó gázok molekuláitól. A kis mágnescapatkóként működő kétpólusú (dipólusos) vízmolekulák kölcsönösen vonzzák egymást, ám ez csak igen kis távolságra érvényesül. A felülettől távol levő vízmolekulákra minden irányból egyenlő nagyságú erők hatnak, ám a felületen a vízmolekuláknak csak oldalt és alul vannak szomszédai, míg fölöttük a légtér molekulái helyezkednek el, s azok igen gyenge „húzóerőt” fejtenek ki. Ebből eredően a folyadék molekulái befelé húzzák a felszínen levő társaikat, s ez a felület csökkenésével jár. Ez az erő mutatkozik meg a felületi feszültségben, amely azt tükrözi, hogy a rendszer a lehető legkisebb felület – a gömbfelület – elérésére törekszik. A víz felületi feszültsége elég nagy, ekképp a víztükrök stabil és egyúttal rugalmas élőhely is.

Szélesebb körben csak kevésbé ismert, hogy a vízfelszín a fajok és társulások sokaságának ad otthont. A víz-hártya életközösségeinek összetétele a víz fizikai és kémiai tulajdonságaitól éppúgy függ, mint a víztest földrajzi elhelyezkedésétől és áramlási viszonyaitól. Állandó lakók és alkalmi társbélők bővevényes világa alakult ki messzenem alkalmazkodással ezen az élőhelyen a biológiai evolúció évmillárdjai során. Bonyolult anyag- és energiaforgalom kapcsolja egységes rendszerré e biotóp élőlényeit.

Bár a szakemberek eltérően vélekednek a víztükrök mint élőhely mélységi kiterjedéséről, de a legmerészebbek is legfeljebb néhány centiméteres sávban gondolkodnak. Annyi bizonyos, hogy az akár csak néhány milliméter mélységű vízfelszínnek a légtér, illetve a vízfennék felé eső oldala is számottevően eltérő életközösségek otthona.

RÉTEGES SZERKEZETŰ

A víz felszíni hártáján szabad szemmel nem látható mikroszkópos élőlények és szeretlen részecskék sokasága ringatózik. Ez a *neuston*. Szűkebb értelemben a víztükrön megtelepedő apró élőlények – a baktériumok, az algák stb. – a *bioneuston* részét alkotják. Ezzel szemben a víz „bőrén” megtelepedő makroszkópos, azaz szabad szemmel is látható szervezetek társulatai az *pleuston* részei. A felszíni hártát a levegőn – tehát fe-

lülről – benépesítő közösség az *epipleuston*. Ennek tagja a *békalenke*, a *békatutaj*, a *rucaörm* és néhány kiterült levelű faj, például a *tündermóza* és a *vízitök*. Az állatok nagyobb része (a vízimolnárkák és az ugróvillások) a felszínen mozognak. A víztükrök alkalmi vendégeit (szűnyoglárvákat, *hanyattúsó poloskák*) összefoglalóan *meropleustonikus* szervezeteknek nevezik. A természetben járva legkönnyebben a víztükrök felszínén mozgó élőlényeket figyelhetünk meg. Közéjük tartoznak a vízirovarok. Ez rendszertanilag egymástól távol eső fajok gyűjtőfogalma, amelyben a vízi életmódhoz való alkalmazkodás a közös. Számos vízirovar csak lárvállapotban él a vízben, de vannak olyanok is, amelyek életüknek a java részét a parti növényzetben töltik. „Vízitükrára” a vízinövények felszínén úszó levelein vagy a vízben lebegő növényi maradványokon vállalkoznak. E jellemző például az ugróvillások nagy részére, bár felületük közöttük a tavi fauna jellegzetes képviselőit is.

A ragadozó molnárpóloskák szinte mindenütt megfigyelhetők. Táplálék után kutatva úgy cikáznak, hogy hosszú, vékony lábaikkal rátámaszkodnak a felszín rugalmas hártájára, amelyet a lábfejükön levő karom sem szakít át. Az állat lábai alatt a felszíni hártya kissé besüpped, ezáltal homorú lesz, s ezt amolyan startvonalknak tekintik. Lábaik erőteljes megfeszítésével egyszerre 60-100 centimétert is képesek megtenni. Ha menekülésre kényszerül, egymás után többször is akár 5 centiméterre is felugorhat a víz színe fölé. A partot érés nem könnyű feladat, hiszen a mozgó víz nedvesíti a köveket és ágakat, így itt is kialakul a víz-hártya. Amikor nekifut ennek az akadlynak, egyik lábának erőteljes ütésével átszakítja a felületi hártát, így a lábához tapadó víz nem engedi visszacsúszni, s egyetlen lendülettel a parton terem.

ELEVEN LOKÁTOROSOK

A keringőbogarak ugyancsak a víz felszínére hullott táplálékot fogyasztják. Szép, napos időben tucatjával láthatjuk őket, amint csillogó pontocskákként, látszólag csupán játszadozva, vég nélkül róják kanyarjaikat, köröket vagy spiráljaikat. Lelapított, kiszélesedett, hosszú „úszósertékekkel” ellátott középső és hátsó lábaik amolyan evezőlapátként működve tartják az előre haladást lehetővé tevő hajtóerőt. A vízbe pottyant rovat vagy valamilyen más akadályt „lokátorokkal” fedezik fel. Csápjaiuk második ízén ugyanis finom szőrök vannak, s azok a vízfelszín legapróbb fodrozódásait is érzékelik. Minthogy páros szervről van szó, a kétoldali nyomáskülönbséget érzékelve tájolóják be a felszínen levő tárgyat. A maguk által keltett vízhullámok visszaverődését is érzékelve a teljesen nyugodt vízfelszínen is képesek a távoli akadályokat „bemémi”. Ha pedig megriasztjuk őket, széleseben elillannak.

A vízben való mozgáshoz a bogarak rendjébe tartozó fajok alkalmazkodtak a legjobban. Képviselőjük az *óriásbogar*, amelynek a teste orsó alakú, vastag kitinpáncél burkolja, s a lábai igazi úszólábak. Egy-egy evezőcsapása olyan erőteljes lehet, hogy akár 20 centiméterre is előrelendítheti az állatot. A 6 centiméteres testhosszúságot elérő, fekete színű bogár nem egyszerre mozgatja a hatalmas úszólábait, hanem váltogatja őket, így amolyan „kutyauzsással” úszik. A csikbogarak egyébként „ugrani” is tudnak a zsákmány levegőben való megragadása vagy a gyorsabb menekülés végett.

Nem a víz színén mozog, hanem abba belecimpaszkodik, mintegy lelóg róla a hanyattúsó poloska. Ez a másfél centiméteres testhosszúságú vízirovar hassal felfelé, karmaival a víztükröbe alulról kapaszkodva lesi áldozatait. A lábvég és a karmok között helyezkedik el az úgynevezett szkolopidiális szerve, amely a zsákmány

keltette hullámok érzékelésére szolgál. Amikor a hullámok elérik az állatot, ingerlik a szkolopidiális szervet. A hanyattúsó poloska azt az időkülönbséget is érzékeli, amely lábvégeinek az ingerlétség telik el. Ezzel „beméri” a zsákmány helyét és a tőle való távolságot. Ráadásul képes a hullámok rezgésszáma között is különbséget tenni. Így érzékeli az élettelel tárgyat, a prédáját vagy éppen valamelyik fajtársának a jelenlétét. Egyébként rendkívül gyorsan úszik, s ha kell, még repül is, míg a földön kis ugrásokkal menekül.

Vannak olyan vízirovarok is, amelyek életüknek csak egy szakaszát töltik a vízben. Közülük a csipőszűnyog-lárvák a legismertebbek. Nagy tömegük miatt élő elecsőforrásai nemcsak a vízirovaroknak, hanem a halaknak, a kétlétűeknek és a madaraknak is. A vízfelszínre légzőesővével tapadva himbálódik a vízben. Amint egy ilyen légzőeső „áttöri” a víztükröt, felnyílik annak vízhatlan csappantyúja, vagy éppen szétterül egy, csak a külső oldalán átmedvedő szőrkoszorú, amelyet az a szerepet töltik be, mint a horgászsinóron az úszó.

LIFTEZŐ BOGARAK

A víztükrök alkalmi vendégei azok a bogarak és poloskák, amelyek csak „levegőzni” jönnek a felszínre. Ezek egy kis „légzsákot” cipelnek magukkal, amelyet a vízhatlan szőrök vagy a szárnyfedők rögzítenek. Ez a légzsák egyben amolyan fizikai kopolytűként is működik, nélkütle nem lenne képes az állat tartósan a vízfelszín alatt maradni. Mivel a légzsák oxigéntartalma fokozatosan elhasználódik, ezért szükség van a frissítésre. Ugyanakkor a légzés során keletkező szén-dioxid – a fizika törvényei alapján – a „bátyu”-ból a vízbe jut, s ott szénsavvá alakul. Lényegében a légzsákban visszamaradó nitrogéntöbblet cserélődik ki oxigénné egy-egy felszíni szippantás során.

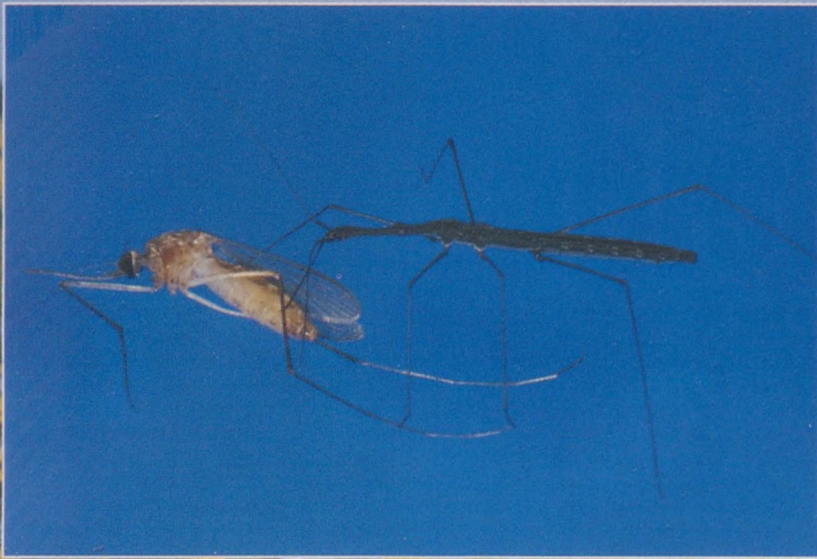
A vízirovaroknak a víztükrök életközösségeiben kettős szerepük van. Egyfelől ragadozóként szelektálják a zsákmányállatokat, másfelől gazdag fehérjeforrásként maguk is a ragadozó halak, békák és vízimadarak eleségül szolgálnak.

A TISZAPAMUK ÉS TÁRSAIK

A vízfelszíni életközösségek sajátos színfoltjai a hínárnövények. Többnyire nagyméretű leveleket fejlesztenek, amelyek a víz színén lebegve, a szárazföldön élő növények leveleivel hasonlóan, az anyagcsere-folyamatok helyszínei. A hínárnövények azonban a vízben oldott kalcium-hidrogén-karbonáttól veszik fel a fotoszintézishez a szén-dioxidot, s a szénasszimiláció során keletkező oxigén a vizet felfrissíti. Meglehetősen gyakran találkozhatunk a sík vidéki állóvizek iszapjában gyökerező *fehér tündermóza*-val, amely a víz színén úszó levelei már messziről felismerhető. A Tisza holtágaiban és a sík vidéki állóvizekben a *tünderfátyol* összefüggő, vízgypszerű önálló társulást alkot. Júniustól augusztusig tömegesen nyílik, érdekes látványt nyújtva. A békalenkek pedig éppen apró leveleikkel hívják fel magukra figyelmet. Az egyéb magasabb rendű növények mellett, a törzsfeljődés alacsony fokán álló seregnyi növény is a víztükrök életközösségének a része lehet. Ilyen például a szürkés vagy sötétzöld, érdes tapintású fonalakból álló bokorszerű növények együttese, a tiszapamuk, ismeretesebb nevén a békanyál. Ez az uszadék tovább élő növényi részeket is tartalmaz. Magát a békanyálat több faj alkotja, közülük a *Cladophora fracta* a leggyakoribb.

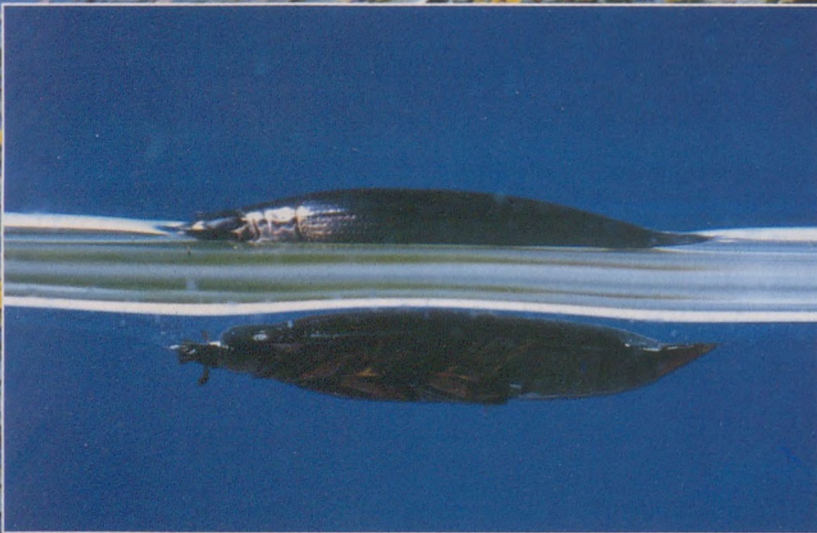
A vízfelszíni élővilága, ha nem is vetekszik egy trópusi esőerdő sokféleségével, mégis élénk színfoltja a vizeket benépesítő életközösségeknél.

G. M.



A vízfelszínen portyázó vízmérő poszka a bábból éppen kibújt csipőszúnyogra támad DR. KRISKA GYÖRGY felvételei

A keringőbogár a víz tükrén keresi zsákmányát



A bojtosszúnyog peccsomója a vízfelszínen sodródik



A vízi ugróvillások főleg kora tavasszal lepik el az állóvizek part közeli részeit

Vizibolhákra vadászó közönséges hidrác süngenek a vízfelszínről



A víztaposó poszokák a patakok felszínén vadásznak vízbe hullott rovarokra



A katonalégy lárváját a testvégi nyúlványai a víz felszínén tartják, így folyamatosan légköri oxigénhez jut. Felvételünkön a testnyúlványok mikroszkópos képe látható



Akor nem érdem, hanem állapot – halljuk nemegyszer, és személyes tapasztalataink is ezt támasztják alá. Az évek akarattunktól (és vágyainktól) függetlenül járnak el fölöttünk. Mégis vannak kivételek. Olyan esetek, alkalmak, amikor az esztendők száma rangot ad. Így van ez a most jubiláló *Kitaibel Pál-versennyel* is, amely több szempontból történelmet írt, és széles körbe kisugárzó, példa erejű hatásával bizonyította jelentőségét.

Hagyományt teremtett azzal, hogy helyi kezdeményezésből nőtt országos mozgalommá! Csak emlékeztetőül: 1973-ban három középiskolai tanár, a győri *Kothaj József* és *dr. Bokor Péter*, valamint a soproni *Kárpáti László* elhatározta, hogy a polihisztor természettudós nevével fémjelzett „*megyei ifjúbiológus versenyt*” szervez a gimnáziumok első és második osztályos, tagozatos diákjai számára. Elgondolásuk – az illetékes szervek erkölcsi és anyagi támogatásával – az első két esztendőben helyi keretek között olyan sikerrel vizsgázott, hogy az 1975/76-os tanévtől már három megye ifjú tehetségeit hívta sorompóba. A szervezők innentől számítják azt a huszonöt esztendőt, amely az idén májusban a mosonmagyaróvári országos döntővel kerekedik teljessé.

A megyehatárokon első alkalommal túllépő felhívás mindmáig érvényes jelleggel fogalmazta meg a tudáspróba ars poeticának is beillő programját: „Célunk az első és második évfolyamok biológia iránt érdeklődő gimnáziumi tanulóinak foglalkoztatása, a kiemelkedő tehetségek kiválogatása, segítése. Példaképet kívánunk adni – *Kitaibel Pál* életének, munkásságának megismertetésével. Hozzá kívánunk járulni ahhoz, hogy az iskolák tanárai és tanulói egymástól is tanulhassanak, össze tudják hasonlítani a legjobb felkészítést és felkészültséget.” A szervezők tehát az első pillanattól világosan látták: a jövőt szolgáló tehetséggondozás csak akkor lehet sikeres, ha őrzi és ápolja a hagyományokat. Igényli és ösztönzi a nagy elődök munkásságának megismerését, s törekvéseiben a pályájukra készülő fiatalok, valamint tanárai közös munkájára, alkotó együttműködésére épít. Ezért sem mondhatunk le arról, hogy újra meg újra felidézzük, felfedezzük *Kitaibel* és a hozzá hasonló géniuszok emberi nagyságát, szakmai teljesítményét, mert ez még akkor is különbbé, gazdagabbá tesz bennünket, ha eltörpülünk mellettük.

A Győr-Moson-Sopron megyéből kinőtt tudáspróba már azzal is marandó értéket hozott létre, hogy új korosztályt kapcsol be a kicérlelt követelményekre épülő, s minden esztendőben bizonyítási lehetőséget kínáló tehetséggondozás vonzáskörébe. A kötelezőnél többet tudó és vállaló fiatalok sokaságának útját egyengette a harmadikosok, negyedikesek országos középiskolai tanulmányi versenyekre, illetve a sikeres érettségi után a különféle egyetemekre, főiskolákra. Eredményei mindmáig azt bizonyítják, hogy népünk ifjú nemzedékei sokkal nyitottabbak, fogékonyabbak a jóra, az értelmes célokra, az embert próbáló feladatokra, mint azt elég széles körben feltételezik. Mégghozza úgy, hogy ott áll mellünk a család, amely gyakran súlyos anyagi gondokkal küszködve egyengeti lányainak, fiainak iskolai pályáját. Pedagógusaink legtöbbször hivatástudatából pedig még arra is futja, hogy nemegyszer saját személyes érdekei ellenére foglalkozzon pártolásra érdemesnek ítélt diákjaival. Bármennyire hihetetlen ugyanis, de igaz: az oktatási intézmények egy részében igen hálatlan körmezei veszi körül a megyei versenyekre vagy az országos döntőre készülő, induló tanárokat, mert pénzbe kerül az utazás, a részvétel, s esetleg gondoskodni kell átmeneti helyettesítésükről.

A verseny maga is rögzös úton jutott el a 25. évforduló küszöbéig. Szervezői szinte soha nem kapták meg azt a hivatalos segítséget, amelyet közérdekű munkájuk megérdemelt volna. Tennivalóik egy részét csak úgy tudták elvégezni, hogy otthonuk lett az irodájuk, s az ügyek intézése magánéletüket kurtította meg. Állandók a pénzügyi gondok is. A kiadások folyamatosan nőnek, a számlákat mindenhonnan könyörtelenül benyújtják, a finanszírozáshoz szükséges fedezet előteremtése pedig szinte külön apparátust igényelne. A támogatók egy része úgy ad pénzt erre a célra, mintha szívességet tenne, s a megszavazott összegeket is nyögvenyelősen, nagy-nagy késedelmekkel utalják át. Van, amikor csak ősszel érkezik meg a tavaszi országos döntő költségeire várt adomány, pedig az ide juttatott forintok a legnemesebb célok egyikét szolgálják, a jövőt gazdagítják.

Sokan, sokat tettek és tesznek ma is azért, hogy a tehetséggondozásnak ez a formája a legnehezebb időszakokban is talpon maradjon, leküzdje nehézségeit és teljesítse küldetését.

A példa

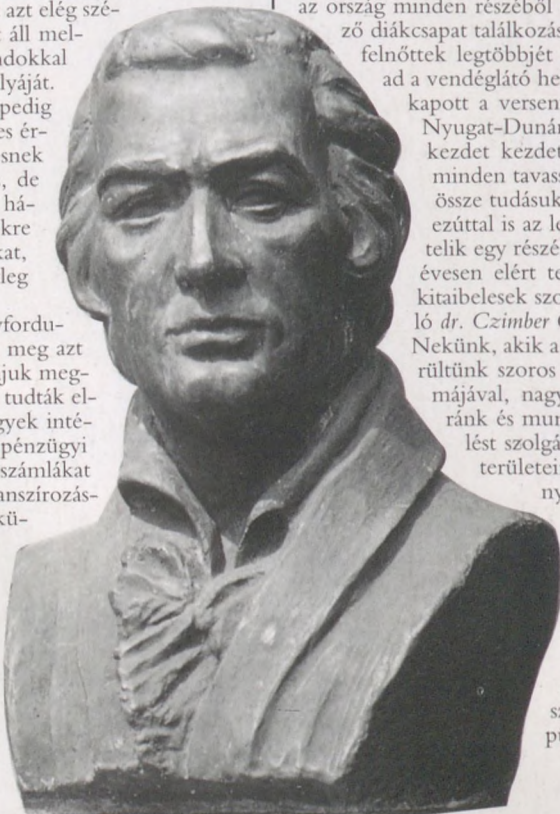
Mégis – legalább jelképesen – csupa nagybetűvel kívánczik ide *ANDRÁSSY PÉTER* tanár úr neve, mert országos versenyfelelősként olyan érdemeket szerzett, amelyek megkülönböztetett helyet érdemelnek az elmúlt évtizedek krónikájában. Gondolom, nem vagyok egyedül azzal a véleményemmel, hogy az ő sokéves fáradozása, szigorú igényessége (megkockáztatom: áldozatvállalása) mindenkinél többel járult hozzá a jubileum alkalmából jó érzéssel számba vett eredményekhez. Hazai szervezői munkáját – immár harmadik éve – a szintén soproni pedagógus, *Hoczek László* folytatja, miközben elődje, a nemzetközi kapcsolatok ápolójaként, változatlanul részese a minden esztendőben új kihívásokkal társuló, sokféle feladat megoldásának.

A *Kitaibel-verseny* más szempontból is követésre méltó példákat adott. Képes volt például arra, hogy a körülmények változásával párhuzamosan maga is folyamatosan újuljon. A gimnáziumok után a szakközépiskolák első- és másodéves diákjait is bevonta vonzáskörébe. Ennek hasznát, jelentőségét aligha kell különösebben magyarázni. Témakörének módosításával pedig igen nagy nyomatékot adott annak a felismerésnek, hogy korunkban a biológia tanulása, az élővilág minél jobb megismerése mellett létfenntartóvá vált a természeti értékek megővésének kötelezettsége. Ezt fejezi ki, hogy ma már *biológiai és környezetvédelmi* tanulmányi versenyként kínál cselekvési és megmérletési lehetőséget a középiskolák 15-16 éves tanulóinak.

A nagy múltú verseny ihlető ereje a tehetséggondozás más területein is gazdagon kamatozott. Törekvései, tapasztalatai és eredményei hozzájárultak az általános iskolások két hasonló tudáspróbájának életre hívásához. Ezek közül a Kisújszállásához kötődő *Herman Ottó-verseny* a 13-14 évesek, a Mezőtúrt „fővárosnak” tekintő *Kaán Károly-verseny* a 11-12 évesek természet-szeretetének és -ismeretének elmélyítésére és bizonyítására kínál lehetőséget. A fiatalok tízezreit mozgósító három seregszemle mindegyike önálló arcu-lattal, jelleggel teljesíti küldetését, együttesen azonban mégis egységes egész-ként szolgálja a közös ügyet!

Csak a legnagyobb tisztelet hangján szólhatunk arról, hogy az alapokat lerakó, negyedszázados verseny szervezői már a kilencvenes évek elején tettekkel bizonyították: szívügyüknek érzik a szomszédos országokban élő nyelvtestvéreink felkarolását. Utat kerestek a felvidéki és az erdélyi magyar anyanyelvű oktatási intézményekhez, majd közös munkával annak módját is megtalálták, hogy diákjaik és felkészítő tanárai versenyzőként is részt vehessenek a mosonmagyaróvári döntőn. Ennek a nem kis erőfeszítést igénylő kapunyitásnak a jóvoltából már nemzetközi tanulmányi versenyként jegyzik „a *Kitaibel*”.

Érthető és természetes, hogy a seregszemlét lezáró országos döntők a tehetséggondozás ünnepévé váltak. A szó szoros értelmében felemelő élmény az ország minden részéből és a határon túlról felkészítő tanáraival ideérkező diákcsoport találkozása, lámpalázás készülődése, bizonyítási vágya és a felnőttek legtöbbször lepipáló tudása, amelyhez különleges többletet ad a vendéglátó helyszín varázsa. Főnyereménnyel felérő ajándékot kapott a verseny azzal, hogy a Pannon, majd most újabban a Nyugat-Dunántúli Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Kara a kezdet kezdetén a magáénak fogadta és legjobbjaikat azóta is minden tavasszal visszavárja. Az idén májusban is itt mérhetik össze tudásukat a különböző országgrészek képviselői, akiknek ezúttal is az lesz az egyik becses díja, hogy az egyetemi felvételi egy részénél a későbbiekben elismerik, beszámítják 15-16 évesen elért teljesítményüket. Jól példázza a házigazdák és a kitebeleszek szoros kapcsolatát, hogy a versenybizottság élén álló *dr. Czímber Gyula* ma is az „akadémia” tanszékvezető tanára. Nekünk, akik a *BÚVÁR – TermészetBÚVÁR* gondozóiként kerültünk szoros kapcsolatba a tehetséggondozásnak ezzel a formájával, nagy tisztelettel, hogy bíznak bennünk, számítanak ránk és munkánkra. Mi magunk is gyarapodunk a felkészülést szolgáló cikkekkel, amelyek a környezeti nevelés más területeinek is jó szolgálatot tesznek. Maradandó élményekhez jutunk, amikor a versenybizottság tagjaként, a feladatok összeállítójaként és az országos döntő zsűrijeiben testközelből érzékeljük, tapasztaljuk mindazt, ami ezt a versenyt nemessé, időtállóvá, rangossá teszi. Köszönjük az együttműködés lehetőségét a szervezőknek, a részvevő diákoknak és tanáraiknak, valamint a mosonmagyaróvári vendéglátóknak. A jubileum alkalmából pedig azt kívánjuk, hogy még sokáig szolgálják sikerrel a jó ügyet hazánk és egész népünk javára, mindannyiunk épülésére, örömére!



K I T A I B E L N Y O M D O K Á N

Több nézőpontból

Az évforduló alkalmából könyv is megjelenik a Kitaibel-versenyéről. Ennek egyik fejezete olyan pedagógusok és más szakemberek véleményéből ad izelítőt, akik az elmúlt negyedszázadban maguk is szerepet játszottak a tudáspróba krónikájának formálásában. Összeállításunk ebből villant fel részleteket.

Dr. Bokor Péter, az egyik kezdeményező győri középiskola tanára, ma főiskolai adjunktus:

– A versenynek már az első években is óriási nevelőereje volt. Mindenki tapasztalhatta, hogy a győztesek mennyit tanultak, illetve milyen képességgük. „Nagy önbizalom és szorgalom kell, s én is ott lehetek a színpadon” – mondogatták a versenyből kiesettek és a nézőtér diákjai. A megmérettetés jótekonny hatására mutatta az is, hogy kezdetben a megye „nagy” gimnáziumai taroltak, de néhány év múltán már szinte mindegyik gimnázium dicsekedhetett győztesekkel. A verseny nyomán kimutathatóan javult a felsőoktatásba felvettek aránya is. Szép és eredményes volt a hőskor. Amikor 1995-ben a nézőtérrel szurkoltam végig a magas színvonalú döntőt, büszkeség töltött el: megalapozója lehettem a híres versengésnek.

Dr. Csapody István soproni erdőmérnök, botanikus, a Kitaibel-verseny értékeinek, szellemének meghatározó részese az előszakasztól 1996-ig. A névadóról, a természetvédelemről szóló, élményt jelentő előadásainak sorozata, s a zsűriket segítő irányító egyénisége mindmáig nagyon hiányzik.

– Lapozgatom a magyar természettudományok géniuszáinak, Kitaibel Pálnak a nevét büszkén viselő tanulmányi verseny egyre igényesebb meghívó- és programfüzetét, s közben az a bibliai példabeszéd jutott az eszembe, amelyben a mag jó talajba hullott, s fává terebélyesedett. Mert bizony negyedszázaddal ezelőtt, a hivatásteremtőtől vezérelt két biológiai szakfelügyelő (*Kárpáti László és Andrássy Péter*) egyike sem gondolta, hogy kezdeményezésükből hagyomány lesz, a zsenge vetés mozgalommá terebélyesedik, s a fővárossal együtt az egész országra kiterjedő, évről évre megszervezett ünnepé válik. A szervezők, zsűritagok és felkészítő tanárok már várták a tavasz zsongásával Óvárra érkezőket, s mindent megtettek azért, hogy az ifjú versenyzők szárnypórbálozásai sikerüljenek. Nem volt olyan részvevő, aki ha kiemelkedő helyezést nem is ért el, ne gyarapodott volna tudásán, rutinban, fair játékban. Ezt nagymértékben elősegítette a családiás környezet. Mindenki egy kicsit hazajött, s tapasztalatokat szerzett arról, hogy milyen egy pártatlan verseny, s milyen szép a minket körülölelő világ, a mi szűkebb hazánk, a szülőföld. S mert igazán csak olyat szeretünk, amit ismerünk, a Kitaibel-versenyek a hazaszeretet elmélyítését is szolgálták. Így váltak számomra is ünnepnapokká ezek a családias hangulatú szellemi viadalok, ma már emlékek, amelyekre minden tavazon szívesen gondolok.

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

– Országossá válása óta kötődöm ehhez a számomra különösen rokonszenves versenyhez, amelynek sajátos vonzerejét, varázsát a szellemisége adja. Az, hogy a szó legnemesebb értelmében lelke van. Sikereket hajhászó, minden áron érvényesülést sürgető világunkban valós értékeket hordoz. E megmérettetésen is fontos az összegyűjtött pontok szerinti helyezések, a minél sikeresebb szereplés, de nem ez a lényeg. Ez a szerzemle attól különleges, hogy évente több ezer diákot és tanárt megmozgató talál-

kozóvá, szakmai fórummá terebélyesedett. Olyan eseménnyé, ahol egymásra talál a kutató diák és az őt segítő szaktanár; a háttértámogatást nyújtó kutató és a sikeres szereplés érdekében mindent megtevéző szülői ház; a középiskola, az egyetem, valamint az ökológiai kultúra terjesztésében küldetést vállaló két folyóirat. Ez a verseny úgy nőtte ki magát, mint egy „fenséges cser vagy fejedelmi bükk”. Nem erőltetted, hanem szívós, következetes munkával, szerves önfejlődése révén. Ezt a versenyt „fentről” nem rendelte el senki, ezt lelkes, hiteles tanárok indították el a nyugati végeken, majd sokak fáradozása terebélyesítette idő érlelte módon országossá, sőt, ma már egyre inkább Kárpát-medencévé. A Kitaibel Pál-verseny példaként szolgált a nála fiatalabb, de szellemiségében vele rokon, egy töről fakadó, s ma már fundamentumként szolgáló Herman Ottó- és Kaán Károly-versenynek is. Kívánom, hogy az új évezredben is éljen meg még sok-sok évtizedet. Ahogy a régi rómaiak mondanák: Vivat! Crescat! Floreat!

Dr. Czímber Gyula tanszékvezető egyetemi tanár, a versenybizottság elnöke:

– Örömmel emlékezem azokra az évekre, amikor a verseny útjára indult, két város, majd a szomszédos megyék csatlakozásával. Örülök annak, hogy egyetemünk nemcsak otthont adott, hanem meghatározó részese lett a mozgalomnak, amelyben huszonöt éve tevékenykedhetek. Tennyelgőm kezdetben csupán érdekes szakmai feladatot jelentettek számomra, de azután gazdag élmények, tapasztalatok forrásává váltak. Aki a mosonmagyaróvári országos döntőbe jutottak meghallgatja, az meggyőződhet arról, hogy megfigyeléseiket olyan átéléssel mondják el, mintha kész környezet- és természetvédelmi szakemberek lennének. Szerencsére sokan csakugyan élethivatásul választják ezt a pályát, s később a természetvédelemben, a mezőgazdaságban dolgoznak. Nem csekély azoknak a száma sem, akik kitaibelles versenyzőből felkészítő tanárok és biológusok lettek, vagy egyetemi tanszékeken bizonyítják elkötelezettségüket.

Dr. Alexy Zoltán főiskolai tanár:

– Kezdetben felkészítő tanárként jutottam el Mosonmagyaróvárra Győrből egy-egy kazinczys diákkal. Izgalmas helyzet, bár én soha nem azt tartottam célnak, hogy okvetlenül nyerni kell, hiszen a tisztes helytállást éppúgy nagyra becsültem, mint az előkelő helyezést. A versenyt szakmai kihívásnak tartottam, a tanulóval közös munkám megmérettetésének, ahol, persze, a szakmai felkészültség mellett a talpraesettség, a találékonyság is meghatározó tényező. Értünk el eredményeket, aminek közösen örültünk, de ha nem sikerült a döntőbe jutás, az sem volt tragédia – a versenyre felkészülés mindenképp hasznos volt, szakmailag és emberileg egyaránt. Legtöbb egykori versenyzőm orvos vagy biológus lett, ez talán nem véletlen.

Csikász Erzsébet tanárnő, Somorja, a szlovákiai magyar tannyelvű középiskolák területi felelőse:

– Néhány kollégával 1991-ben megfigyelőként lehettünk jelen az országos döntőn. A látottak nagyon tetszettek, s jó útravalóval láttak el bennünket. El is határoztuk, hogy a következő tanévtől csatlakozunk. Döntésünket nagyban befolyásolta a szervezők kedves törődése, figyelmessége, biztatása, amelyet mindmáig folyamatosan érzünk, tapasztalunk. Kezdetben sok nehézséggel birkóztunk. Nem mindenki-ben volt kello önbizalom. Nagy segítségünkre voltak azonban az anyaországi szervezők, akik folyóiratokkal és sok-sok hasznos tanáccsal láttak el bennünket.

Felmérhetetlenül nagy jelentősége van annak, hogy a nemzetközi döntőben tanulóink anyanyelvükön szerepelhetnek, s találkozhatnak olyan természetkutatókkal és társakkal, akikről életszemléletet és emberi magatartást is sokat tanulhatnak. A verseny eddigi történetében a következő városok magyar tannyelvű gimnáziumi tanulóit jutottak el Mosonmagyaróvárra: Pozsony, Dunaszerdahely, Komárom, Nagymegyer, Somorja, Zsiliz, Tormalja és Rimaszombat. A szak-középiskolák közül ugyanezzel a komáromi Mezőgazdasági Szakközépiskola dicsekedhet. Legsikeresebben az 1994/95. tanévben *Szítás Gábor* szerepelt, aki bejutott a gimnazisták szóbeli döntőjébe.

Dezso Irén tanulmányi felügyelő, Csíkszereda, a romániai magyar tannyelvű középiskolások területi felelőse:

– Romániából 1995-ben – a természetvédelem évében – vettek részt először gimnáziumi és szakközépiskolai tanulók e rangos szellemi megmérettetésben. Csíkszeredán azóta nem kis nehézségek árán minden évben sikerült lebonyolítani a területi döntőt – első sorban a magyarországi szervezők hatékony segítségével. Ennek eredményeként tanévenként nyolc-tíz tanuló jut el a mosonmagyaróvári nemzetközi döntőbe. Munkámat sokan segítik, közülük a csíkszeredai *Kolozsvári Nagy Júlia* és a sepsiszentgyörgyi *Molnár Lidia* kolléganők nevét emelhetem ki. Tanulóink – minden nehézség ellenére – nagy lelkesedéssel, izgalommal készülnek, olvassák a szakirodalmat, körültekintően választják meg a kiselőadások témáját, kritikusan elemzik a környezet állapotát, nyitott szemmel járnak a természetben. Úgy érzem, hogy a területi, majd a nemzetközi döntőbe jutó diákok nemcsak ismeretekben, hanem lelkiükben is gazdagodnak, hiszen megismerik egymás munkáját, s barátságokat kötnek. Mosonmagyaróvárra a következő városokból jutottak el tanulóink az öt év során: Csíkszereda, Kolozsvár, Marosvásárhely, Sepsiszentgyörgy, Székelykeresztúr és Székelyudvarhely. Hargita megyében pedig megszületett a Kitaibel-verseny piciny testvére, amely a megye középiskoláinak természetet szerető és feltöltő tanulóit, lelkes pedagógusait hívja.

Dr. Matskási István, a Magyar Természettudományi Múzeum főigazgatója, a Magyar Természettudományi Társulat elnöke:

– Természetesen a tanulás minden formája a jövőnek szól, de a versenyek – és köztük a Kitaibel-verseny is – sokkal többet jelentenek az ismeretek egyszerű megszerzésénél. A tehetség megjelenését és kibontakozását szolgálják. A negyedszázad sok tízezer diák számára jelentett kihívást és önként vállalt megmérettetést. A sokszínű döntők lenyűgöző teljesítményeket tükröztek. Az önállóan feldolgozott és kiselőadásként előadott témák olykor megütötték a tudományos dolgozatok szintjét, de a szerényebb helyre rangsoroltak is magukban hordozták egy elkötelezett és ígéretes pályakezdés csírát. Kevés olyan eszköze van a tehetségek felkarolásának és a tehetséggondozásnak, mint egy tanulmányi verseny. A Kitaibel Pál-verseny nemcsak a szellemi felkészülést szolgálja, hanem olyan világszemlélet kiszélesítését is, amely a XX. század végére és a XXI. század elejére szinte az emberiség fennmaradásának kulcsává vált. A környezet és a természet értékeinek megőrzése, fenntartása és továbbadása, a fenntartható fejlődés mindent átfogó gondolata csak akkor érvényesül, ha a felnövekvő, eljövendő nemzedékek hitvallásává (credójává) válik. A negyedszázados jubileumát ünneplő és hitünk szerint töretlen sikerrel tovább folytatódó versenynek ez is az egyik küldetése. ■

Vasi dombok ölelésében

A Nyugat-Magyarországra látogató természetkedvelők és biológusok elsősorban az Őrség, a Vend-vidék és a Kőszegi-hegység megragadó tájaiban lelik örömeiket. Pedig Vas-megyében ezeken kívül is jócskán akad különleges természeti értékeket őrző terület. Közéjük tartozik az Őrség kapujában levő Csörnök-patak környékének változatos tája. Ezt a szakemberek szeretnék olyan tájvédelmi körzetté alakítani, amely várja a természet nyugalomra, csendre vágyó szerelmeseit.

A hegyhát gyertyános-tölgyesei-
nek jellemző nyári virága
a védett erdei ciklámen
HAVAS MÁRTA felvétele

A védett
száratlan kanka-
lin a hegyhát er-
deinek és kaszá-
lónak egyaránt
gyakori növénye



Szent
Bertalan-
kápolna
a petőmi-
hályfai
Óreg-
hegyen



A Keme-
neshát er-
deiben –
bár ritku-
ló szám-
ban, de –
még fész-
kel a héja



Az impozáns szí-
nezetű sárga-
nyakú ezerlábú
tipikus dél-euró-
pai faunaelem.
A nyirkos erdők
avarjában
lelhetünk rá.
DR. SZINETÁR
CSABA
felvételei



Az ártereken a hermelin is előfordul

A leendő védett terület Alsóújlak, illetve Vasvár térségétől Vasaljáig, valamint a hajdani Magyarbükshöz tartozó Büksi-rétig húzódik nyugati irányban. Északról a Strém-patak, a Pinka és a Rába, délről a Vasi-hegyhát változó szélességű erdőtakarójának déli szegélye határolja. Javát részét a Rába völgyének a Csörnőc-patak és a hegyhát között húzódó változatos életterei alkotják. Az Országos Tájvédelmi Körzethez Halogy közelében a Büksi-rétnél, míg az úgynevezett Alsó-Örséghez Kemenestetőháza község határában kapcsolódik. E tájon számos élőhely már régebben felkeltette a természetvédő biológusok figyelmét. *Honvát Ernő* és *Jeanplong József* 1962-ben javasolta a Büksi-rét védetté nyilvánítását. Hasztalanul. Sőt, a rétet égerrel telepítették be, amely az eredeti növényzetnek, főleg a *kockás lilium* állományának károkat okozott. A tervbe vett védett területen, Körmenőc közelében két értékes élőhely (a Csörnőc menti 80 hektáros égeres és láprét, valamint a 22 hektáros Dobogó-erdő) azonban már jelenleg is védett.

A RÁBA RAJZOLTA TÁJ

A terület alapköze az Ős-Rába és Ős-Pinka pleisztocénkori, kvarckavicsos hordaléka, amelyet a Rába és a Csörnőc völgyében fő termőképeségű réti öntéstalajok, valamint agyagbemosódásos barna erdőtalajok borítanak. A Kemeneshát éles vonallal kiemelkedő kavicsos hordalékát szintén agyagbemosódásos, illetve helyenként pszeudoglejes barna erdőtalajok fedik.

A táj mai arculatát a víz alakította ki, s jelenlegi állapotát is ez tartja fenn. A Rába völgytalpán az árvizek hosszabb-rövidebb időre nagy területeket öntenek el. Ezek az árhullámok elsősorban a folyótól délre levő Csörnőc menti árteret vonulnak le. Nagyobb áradások alkalmával hosszú hetekig víz borítja a területet, ezért kevés kivételtől eltekintve itt sem szántóföldek, sem lakóépületek nincsenek. A helyenként fennmaradt morotvák ma is őrzik a hajdani kiterjedt holtágrendszerek növény- és állatvilágát. A Kemeneshát fennsíkja hulló nagy mennyiségű csapadékvíz gyorsan átszivárog a kavicsos talajon, s a „hegylábi” fakadóvizekben jut újra a felszínre. A bővizű források és patakok teremtik meg az északi kitettségű hegyoldal sajátos nyirkos, hűvös klímáját, amely számos hegyvidéki növény és állat életét teszi lehetővé. A patakok és vízosások eróziós munkája észak-déli irányban mély, helyenként több kilométer hosszú völgyeket vágott a laza kavicsos talajba. Ezek egyike a Nagymizdó menti Gógán-völgy. A hegyhát erdői Döröskétől keletre kiszélesednek, s Gerscekarát-Petőmihályfa-Vasvár térségében kiterjedt erdőállományok borítják a fennsíkot. Itt számos, a gerscekarati Fias-tóhoz hasonló, tőzegmohás átmeneti láppal tarkított, pangó vizes élőhely alakult ki.

A terület éghajlatában az alpokaljai, az atlanti, a kontinentális és a szubmediterrán hatás egyaránt érvényesül, ezért erőrefelé viszonylag enyhék a telek és csapadékosak a nyarak. A csaknem kelet-nyugat irányú Kemeneshát északi kitettségű meredek oldalában fakadó források hűvös, nyirkos mikroklímát hoznak létre. A hegyhát fennsíkjának erdőirtásain levő kaszálóknak és csarabos fenyvéreknek ezzel szemben más éghajlatot igénylő fajok telepedtek meg.

LÁPRÉTEK, ERDŐK VIRÁGAI

Növényföldrajzilag a területet az Alpokalja flóravidék vasi flórajárásába sorolják. A völgy természetes növénytakarójára a *gyertyános-kocsányos tölgyesek* és a *fűz-nyár ligeterdők* jellemzők. A feltöltődött holtágakban *bokorfüzesek*, a pangó vizes részeken *égeres láprétek* honosak. A kis patakokat égerligetek szegélyezik. A Rába árterén, elsősorban Körmenőc közelében, kiterjedt kaszálórétekek, a Csörnőc közelében pedig kisebb láp- és mocsárrétfoltok maradtak. A Kemeneshátot gyertyános-tölgyesek, helyenként bükkkegyes erdeifenyvesek és gyertyános-bükkösök urálják. A fennsíkot Katafa, Döbörhegy és Nagymákfa közelében viszont csarabosok borítják.

Az elegyes erdők egy részét erdei- és lucfenyvesek váltották fel. A Csörnőc mélyebb szakaszain és egyes holtágakon tömegesen él a *tavirózsa*. A Csörnőc néhány morotvájában, valamint a hegyhátban a mélyebb vízi, égeres lápfoltokban *békalilium* díszlik. Egyes holtágak szegélyében az összedörzsölt leveleik különleges illatáról könnyen felismerhető *kálmos* is előfordul. A láprétek mutatós, nyár eleji virágai közül a *szil-*



béniai nőszirm több helyen gyakori. E helyütt a *sárga lilium* ritkaságnak számít, de a gyünáci égeres lápréten ez is megcsodálható. A láprétek orchideái közül a *széleslevelű* és a *hússzínű ujjaskosbor*, az *agarkosbor* és a *kétfelű sarkvirág* a leggyakoribb. A *kockás lilium* a tervbe vett tájvédelmi körzet két leg távolabbi pontján, a Büksi-réten és az alsóújlaki lápréten él nagy egyedszámban. A Csörnőc árterének helyi jellegzetessége a *pajzstok*, amely alpesi-balkáni flóraelem, ekképp a közeli Keleti-Alpok jellegzetes növénye. Hazánknak kizárólag erre a vidékére jellemző. Május második felében az égerligetek és a magaskörösök szegélyében virítanak hivalkodóan a nagy növényt, fehér töveit. Hamvaszöld leveleik összemorzsolásakor erős hagymailatot áraszt. A Csörnőc árterének ősszel virító, védett növénye a *komis tárnis*, de a védett *kigyónyelvhasas* is előfordul. A patakvölgyekben több helyen látni *óriászsurult*. Jóval ritkább a télen is haragoszölden díszlő *téli zsurul*, amelynek egy Körmenőc közeli völgyben van sűrű állománya.

Az árter néhány megmaradt gyertyános-tölgyesében ma is tömegesen él a *tavaszi tőzike*, a keményfajligetekben és gyertyánosokban pedig a *tavaszi csillagvirág*. Az északi kitettségű, nyirkos erdők aljnövényzetét kedveli a *pézsma boglár*, a *farkasszőlő*, az *erdei varjúkőröm*, a *farkasszőlő sisakvirág*, a *tündérfűrt* és a *farkasborzslán*. A júniusi erdők díszre az árnyékban is szépen nyíló *turbánlilium*. A már említett átmeneti tőzegmohás lápok igazi különlegességei ennek a területnek. Tízennégy tőzegmohafaj került elő ezekről a lelőhelyekről. A legértékesebb lápok Gerscekarát, Petőmihályfa és Nagymákfa közelében vannak.

PATAKOK, ÁRTÉRI ERDŐK, RÉTEK LAKÓI

Az árterületek és a láprétek állatvilága szintén gazdag. Helyi jellegzetesség a jellegzetesen folyóvízi életmódú *feketelábú szitakötő*, amelynek elsősorban a Rábában fejlődnek a lárvái. A hegyhátról érkező patakokban a védett *vágó- és kövicsikok*, a *füge csellek*, a *domolykók* és a *fenékjáró killők* még előfordulnak. Rajtuk kívül a *nyúl domolykó* és a *sújtásos küsz* is megjelenik. A Csörnőc leggyakoribb halai a *siügek*, a *bodorkák* és a *vágó durbincok*. A mélyebb vízi részekben természetes *csukák* és pontyok is élnek. A Pinka, valamint a Strém-patak még hegyvidéki jelleggel érkezik a területre, ezért vizükből időnként egy-egy *sebes pisztráng* is horogra kerül.

A védett magyar és német bucsó, valamint a *selymes durbinc* a Rábában talál élőhelyt.

A holtágak jellegzetes állóvízi, sőt helyenként tipikus mocsári életközösségeket őriznek. A *kársás*, a *törpeharcsa* és a *comópó* mellett régebben szórnyosan a *réti csik* is előkerült.

A vizek kétélűfaunája különösen gazdag. A hegyháti hűvös patakvölgyekben a tipikus hegyvidéki *gyepi béka* is előfordul. A sík vidéki kétélűek általánosan elterjedtek az egész területen, s az árter felmelegedő sekély vizeiben az árvizes években tömegesen fejlődnek. A *visziskillők* főleg a holtágak közelében láthatók. Olykor *mocsári teknős* is felbukkan a területen.

A Rába kopár, kavicsos zátonyain költ a *kis lile* és a *billegető cankó*. A meredek partfalakban a *jégmadár* és a *partifecske* készíti költőüregét, s néhány pár *gyugyalag* is fészkel e helyütt. A Rába és a Csörnőc-patak szórnyosan nádasokban *vízityúk*, *nádirigó*, *foltos nádiposzáta* és *nádi sármány* él.

A Rába mentén ma is jó néhány *vidra* tanyázik. A morotvák és a vizinövényekkel gazdagon szegélyezett patakok kör-

nyékét pedig a *pézsmapatkány*, a *vízi- és a kőszapocok*, valamint a *vízicickány* kedveli.

Az árter ad otthont a *mocsári* és a *kecskebékának*. Ez a két faj több helyen együtt él a *tavi*, valamint a *kis vízibékával*. A Rába menti homokos öntéstalajokon az *ásóbéka* érzi jól magát. A lápréteken és kaszálókon a *füge gyike* egyaránt gyakori. A folyóvizeket kísérő fűzeseket a *függőcinegek* lakják. A magas, sűrű gyepek és cserjeszintű fűz-nyár ligeterdők és égerláprétek viszont a *kerti gezenék* és a *berki tücsökmadár* adnak otthont. A folyók árterének vízenyős réteji gazdag táplálékot kínálnak a Rába-völgy településeiben nagy számban költő *fehér* és a fokozottan védett *fekete gólyának*.

Különösen nevezetes a népes körmendi gólyakolónia. A Rába-völgyben jórészt megmaradtak a kiterjedt kaszálók és rétek. Ezeknek a leggyakoribb ragadozó madara az *égerészölyv*, de télen a *kékes rétihéja* is felbukkan. A Pinka-patak mentén még foltokban megmaradt gyertyános-tölgyesekben fészkelnek az *erdei pinty* és a *barátposzáták*. A Vasaljai-erdő magas fán a *szürke gem* fészkei bújnak meg. Ez a Nyugat-Dunántúl legnagyobb gemtelepe. Az ártereken előfordul a ritka *csaligéri pócok*, valamint a *törpeéger* és a *hemelin*. Mindennél gyakori a *mezei* és az *erdei cickány*.

A HEGYHÁT LANKÁIN

A Kemeneshát területét valaha összefüggő erdők borították. Ezeknek alakították ki az úgynevezett irtásfalvakat. Ezeknek a részleges elzártsága – amely sokaknak az életét nehezítette meg, s a lakosság egy részének az elvándorlását is eredményezte – egyben hozzájárult ahhoz, hogy az eredeti településszerkezet és a helyenként még élő gazdálkodási módok megőrződhessenek. A szőlő- és gyümölcsművelésnek a középkoron visszanyúló hagyományai vannak. Ezen élő és még felélesztendő örökség értékének felismerése és megőrzése szükségszerű feladata az intézményesített természetvédelemnek.

A Kemeneshát falvainak egykor külön közigazgatással rendelkező szőlőhegytűk volt, némely falu több kis hegyet is magáénak mondhatott. A gyümölcsösök területét kaszálóként is hasznosították, s ezek a kis gyeptörödékek feleltek meg az alpesi rétekeknek. A terület tájképi és építészeti szempontból is kiemelkedő pontja a petőmihályfai Öreg-hegy, ahol a Szent *Bentalan*-kápolna harmonikusan illik a tájba. Ennek a kis kápolnának a közelében rejtőzik az egyik legértékesebb átmeneti tőzegmohaláp, amely a nevét is a templomról kapta. A Kemeneshát déli oldalára a döröskői szőlőhegyről nyílik a legszebb kilátás.

A sokak számára viták az is kavaró üdülőtől ismert Döröskő temetője mentén elszálla juthatunk el a hegyhát pereméig, ahol szintén egy kis kápolna áll. Előtünk nyújtózik a Rába és a Csörnőc völgye, s a háttérükben derült időben a Kőszegi-hegység és a Keleti-Alpok csúcsai is jól láthatók. Az emberi környezet jól illeszkedik a tájhoz, amelynek számos természeti értéke van.

Az északi kitettségű erdők avarszintjében gyakori a nagyméretű *kövi csiga*, amely kelet-alpesi faunaelem. Vele azonos élőhelyen fordul elő az imponáns *sárganyakú ikerszelvényes*, amely főleg a Dél-Dunántúl nyirkos erdeire jellemző. A csőrösrovarok tipikus hegyvidéki fajtát, a *hegyi skorpiólegyet* szintén gyakran látni főleg májusban és júniusban. Egy ritka keresztespók, a *Cyclosa oculata* előfordulása is a területen érvényesülő szubmediterrán hatással magyarázható. Ez a faj a Vasvár és Gerscekarát közötti átmeneti lápok szegélyező magaslatokon él. A hegyhát lábánál egész évben szivárgó hideg vizekkel táplált zombéksásosokban egy ritka vitorlás-pókfaj él tömegesen, amelyet Magyarországról eddig csak a Felső-Tisza vidéki Báb-tava tőzeglápjáról írtak le. Az égerlápokban, valamint lápréteken pedig a nagyméretű *szegélyes vidrapók* gyakori.

A hegyhát erdeiben a törékeny *kuszma*, valamint az *erdei és a rézskillo* is él. Madarakban szintén nincs hiány. A lomb-elegyes fenyvesekben költenek a *fenyves* és a *bübos cinegek*, a *sárgafejű* és a *tüzesfejű királykák*. *Fekete harkály* és *szürke killő* is előfordul erőrefelé. Az erdők gyakoribb ragadozó madarai a *héják*, a *karvalykok*, az *erdei fülesbaglyok* és a *maszkabaglyok*.

**DR. SZINETÁR CSABA
- DR. GYURÁCS JÓZSEF**

Berzesényi Dániel Tanárképző Főiskola állattani tanszék



ÉVKEZDŐ SZÁMADÁS

Felemás érzésekkel vonhatjuk meg egyesületünk előző évi tevékenységének mérlegét. Egyfelől nagy sikernek könyveljük el, hogy hosszú előkészületek után a Fővárosi Bíróság 1998. január elsejétől kiemelkedően közhasznú szervezetnek nyilvánította a TermészetBúvár Egyesületet, s a döntés ez év januárjában jogerőre emelkedett. Ugyanakkor a pályázati erőforrások véges csökkenése miatt működési feltételeink nagymértékben romlottak, s ez új kezdeményezéseink megvalósítását is nehezítette.

A kiemelkedően közhasznú szervezet jogállásának elnyerését többéves előkészítő munka előzte meg. A döntés azt érkezteti: a bírói testület egyesületünk eddigi tevékenységét a társadalom, a legszélesebb közönség javát szolgáló vállalkásnak ismerte el, alapszabályunk korszerűsítésével, a végrehajtott szervezeti változtatásokkal pedig maradéktalanul eleget tettünk a legszigorúbb jogi előírásoknak is.

Egyesületünk szervezeti életét, munkánk lendületét viszont érzékenyen befolyásolta, hogy az elmúlt esztendőben kerültünk az eddigi legnehezebb anyagi helyzetbe, mivel 1998-hoz képest bevételeink csaknem 60 százalékkal csökkentek. Bennünket is igen érzékenyen érintett a pályázati erőforrások látványos elapadása, a döntések több hónapos késése, az elnyert támogatások nagy késéssel való kiutalása. A mérleget ugyan érdemben nem érintette, de kiemelkedő erkölcsi sikerként értékeljük, hogy tagságunk példamutatóan teljesíti a tagdíj-befizetési kötelezettséget, s ebből a forrásból 1999-ben több mint 80 ezer forint került egyesületünk számlájára.

Az idén tízesztendő TermészetBúvár Egyesület tevékenysége a nehézségek ellenére is tovább gazdagodott az elmúlt évben. A vonzó programjaink iránti rokonszenv jeleként tartjuk számon, hogy 1999. december 31-én 2532 felnőtt és fiatal mondhatta magát egyesületünk tagjának. Az iskolák szervezeti életében, a tagszervezet vezető személyében bekövetkező változások azonban nem hagyták érintetlenül tagságunkat sem. A fiatalabbak egy része pedig az iskolai keretből kilépve máshol keresi boldogulását. A taglétszám alakulása ezeket a folyamatokat tükrözi, noha az elmúlt évben 142 új taggal gyarapodott a velünk közösséget vállalók száma.

Egyesületünk életében is egyfajta mérföldkő a közgyűlés. A múlt év decemberében megtartott IV. országos fórum legfontosabb feladata az volt, hogy az új jogszabályokat érvényesítsük az alapszabályunkban. Egyhangú döntés született abban a kérdésben, hogy szervezetünknek kizárólag egyéni tagjai lehetnek, így a tagszervezetek tagjai is egyénileg gyakorolhatják a tagságból eredő jogokat és kötelezettségeket. Ez azt jelenti, hogy a szervezeti egységek keretében dolgozó tagtársainkban belépési nyilatkozatot kell kitöltötenünk és eljuttatniuk címünkre! Ugyanakkor ez személyre szóló éves tagdíjfizetési kötelezettséggel társul. A szigorú törvényi előírásoknak megfelelően azt is rögzítenünk kellett, hogy egy éven túli tagdíjfelmaradás a tagsági viszony megszűnését vonja maga után! E változások azonban semmiképpen sem érintik az eddig is jól bevált szervezeti egységeknek egyesületünkhöz való kötődését. Arra kérjük tehát tagszervezeteink, tagszervezetek tagjainak, tarssanak ki továbbra is mellettünk, dolgozzunk együtt, s vállalják a tagdíjfizetési kötelezettség teljesítését (diákoknak évente 200 Ft)! A közösségek vezetőinek segítségére számítunk abban, hogy az ezzel járó adminisztrációs munkában közreműködnek, amelyhez egyesületünk minden segítséget megad.

Az országos fórum személyi kérdésekben is döntött. Sajnálattal vette tudomásul, hogy dr. Major István egyetemi tanár, a Pénzügyi Ellenőrző Bizottság elnöke – tartós külföldi távollét miatt – megvált tisztségétől, s írásban kérte a közgyűlést, fogadja el a lemondását. Az egyesület legfelső döntéshozó szerve a kérsnek eleget tett, s köszönetét fejezte ki a távozó elnöknek lelkiismeretes, hozzáértő munkájáért. Együttel Bésy Lászlót, egyesületünk egyik alapító tagját, az ismert természetvédelmi szakembert – egyhangú szavazással – a PEB tagjává választotta. A

testület pedig saját sorából az eddigi ügyvezetőt, dr. Pécsi Tibort bízta meg a PEB elnöki teendőinek ellátásával.

A közgyűléshez kötődően kiemelkedően sikeres, pedagógustalálkozóval egybekötött országos szakmai fórumot tartottunk a TIT Stúdió Környezetvédelmi Oktatóközpontjával közösen *Értékmérés, értéktérítés az ezredfordulón* címmel. Megrendezéséhez ezúttal is nélkülözhetetlen volt a pályázati forrásokból elnyert támogatás. A *Környezetvédelmi Alap Célelőirányzat*, valamint az *Oktatási Minisztérium* segítségével az elhangzott előadások széles körű megismertetésére is lehetőségünk lesz.

Egyesületünk tevékenységének elismeréseként tartjuk számon, hogy a zöldszervezetek országos fórumán szervezetünk tükarárt ismételten beválasztották abba a bizottságba, amely a valamely okból nem folyósítható, de a zöldszervezetek részére megítélt, az állampolgári felajánlásból származó személyi jövedelemadó egy százalékának pályázati úton való hasznosítását segíti. Ugyancsak a zöldszervezetek megerősítésével az egyesület egy másik képviselője egy esztendőre a közszolgálati televízió társadalmi kurátora lett. A Magyar Televízió új műsorszerkezetéből szinte teljesen kizorult környezet- és természetvédelmi műsorok visszamentéséért közös erőfeszítéseket kezdeményeztünk – nem teljesen eredménytelenül.

Munkánk kerete továbbra is a *Nyolcpontos cselekvési program*, amely kiállta az idők próbáját. Az előző esztendőben is a legfontosabb feladatunknak tekintettük a környezeti nevelés sokoldalú segítségét, ezen túlmenően folytatott eddigi akcióinkat, sőt, tagságunk bátorítására újakat is kezdeményeztünk.

Egyesületünk immár ötesztendő országosépítő kezdeményezéséhez az elmúlt évben csaknem tízezer új jelentkező csatlakozott. A tisztább, a szebb, az otthonosabb Magyarország megteremtése iránti igény változatlanul sokak tenni akarásával találkozott, így programunk egyfajta irányítót, keretet kínál a széles körű összefogásra. A *Tegyük szebbé szűkebb pátriánkat! – Közösünk renddel, tisztsággal a millenniumot!* címmel tovább folytatott mozgalmunk közös munkára hívta egyesületünk tagjait, az önkormányzatokat, a közterületeket gazdó vállalatokat, a kózsutakat és a vasutak kezelőit, az oktatási intézmények tanárait és diákjait, társadalmi szervezeteket, valamint a vá-

rosok és a falvak lakóit az emberi gondatlanság, hanyagság lépten-nyomon fellelhető szegényfoltjaink feltérképezésére és felszámolására. Arra batorítottuk a mozgalmhoz csatlakozókat: járjanak nyitott szemmel, kezdeményezzék az illetékes hatóságoknál a közterületeket elcsúfító szemétkupacok felszámolását, az elhanyagolt zöldfelületek felújítását, s kísérjék nyomon javaslataink megvalósulását. Legutóbbi közgyűlésünk döntése értelmében ebben az esztendőben is tovább folytatjuk országszépítő munkánkat. Akik eddig is segítettek a közös program megvalósulását, kérjük, továbbra is tarssanak ki mellettünk. Ugyanakkor várjuk az új jelentkezőket: iskolákat, önkormányzatokat, települések tisztaságáért felelős vállalatok és intézmények csatlakozását, s kérjük, hogy vállalkozásokról írásban is tájékoztassák egyesületünket.

Az elmúlt esztendőben is számos jó példával találkozunk az országosépítő mozgalmunk munkája során, bár a korábbi sokszínűség némiképp vesztett fényéből. Nágocstól Dabroncig, Lőrincitől Bazi nagyközségen át Sopronig azonban a részvevők még így is sokféle móddal találják a cselekvésnek. (A végzett munka értékelésére visszatérünk)

Az egyesületünk alapszabályában rögzített feladatok vállalásán túl szeretnénk ismét felhívni a figyelmet új kezdeményezésreinkre. Az *Egy neveztes fa – egy iskola* akció célja az iskola közelében levő védett vagy éppen törvényes oltalomban nem részesülő hagyományörző vagy más szempontból fontos fa rendszeres gondozása, ápolása, a hozzá fűződő hagyományok felelevenítése. Térképezzük fel közösen ezeket az értékeket, s fogjunk össze a természetvédelmi feladatok során háttérbe szorult nevezetes fák megőrzésére! A választás lehetőségei szinte kimeríthetetlenek, mert egy 1997-ben készült összeállítás szerint csaknem négyezer ilyen fa található az országban. Ebbe a körbe tartozik például a szarvasi *Tessedik-akác*, a süttői *Rákóczi-hárs*, a Hernád-völgyi *Gibárt szürke nyárfája*. Arra kérjük elsősorban az iskolai közösségeket, tanuló csoportokat, szakköröket, hogy térképezzék fel a lakhelyük, iskolájuk környékén levő nevezetes fákat, dolgozzák ki hosszú távú gondozásuk, megőrzésük programját. Járjanak utána, milyen legendák fűződnek a kiszemelt fához, faporthoz, ezt vessék papírra, s 2000. szeptember elsejéig juttassák el címünkre. A munkába vonják be a helyi természetvédelmi szakembereket, az Országos Erdészeti Egyesület tagjait!

Az *Egy tanösvény – egy iskola* mozgalom elsősorban azoknak a közösségeknek kínál cselekvési lehetőséget, amelyeknek elérhető közelségében van egy-egy, az ismeretszerzés lehetőségét kínáló tanösvény. Elsősorban a helyi természetvédelmi hatóságokkal közösen vállaljanak egyfajta gondozást, ápolást, folyamatos szemmel tartást. Jelezzék mielőbb vállalkásukat egyesületünk címére, s 2000 szeptemberében értékeljük a jelentkezők végzett munkáját.

Egyesületünk egyik kezdeményezője volt a *Földünkért világnapról* való megemlékezéseknek is. Október 21-e jó lehetőséget kínál a környezeti rendszerek fontosságának a közös értelmezésére, bemutatására. Azt javasoljuk: a diákok, a szaktanár vagy más helyi természetvédelmi szakember vezetésével, tegyenek sétát az iskola közelében, figyeljék meg környezetüket, ismerkedjenek meg az ottani természeti rendszer sokféleségével, s a tapasztalatokat – akár vetélkedőn is – közösen dolgozzák fel.

A TermészetBúvár Egyesület vezetősége ezúton mond köszönetet mindazoknak, akik segítettek programjaink megvalósítását. Ebben nélkülözhetetlen volt az *Országgyűlés* társadalmi szervezetek támogatására szolgáló keretéből pályázati úton elnyert szerény juttatás. A vállalkások megvalósításában a *Pro Renovanda Cultura Hungariae Környezetkultúra Szakalapítvány* anyagi közreműködésével jutottunk előbbre. Bizunk abban, hogy az idén tízesztendő egyesületünk ebben az évben a pályázati erőforrásokból többet nyerhet el, így javulnak programjaink teljesülésének feltételei is.



VÖRÖS KÖNYV

Magyarország növényársulásairól

Két kötetben, nyolcszáz oldalon, csaknem nyolcvan gondosan válogatott színes fényképpel – nem csak szakembereknek!

Forrásértékű, páratlan összefoglaló hazánk növénytakarójáról, a védendő növényársulásokról, a bennük élő állatfajok, -csoporthok és -közösségek megjelenéséről, a növény – állat kapcsolatok leírásával, a növényársulások állattani adataival és jellemzésével.

A biológiai, az erdő- és mezőgazdasági, a környezet-tani, a természet- és környezetvédelmi felsőoktatásban tankönyvként is hasznosítható!

Ára: 2600 Ft + postaköltség

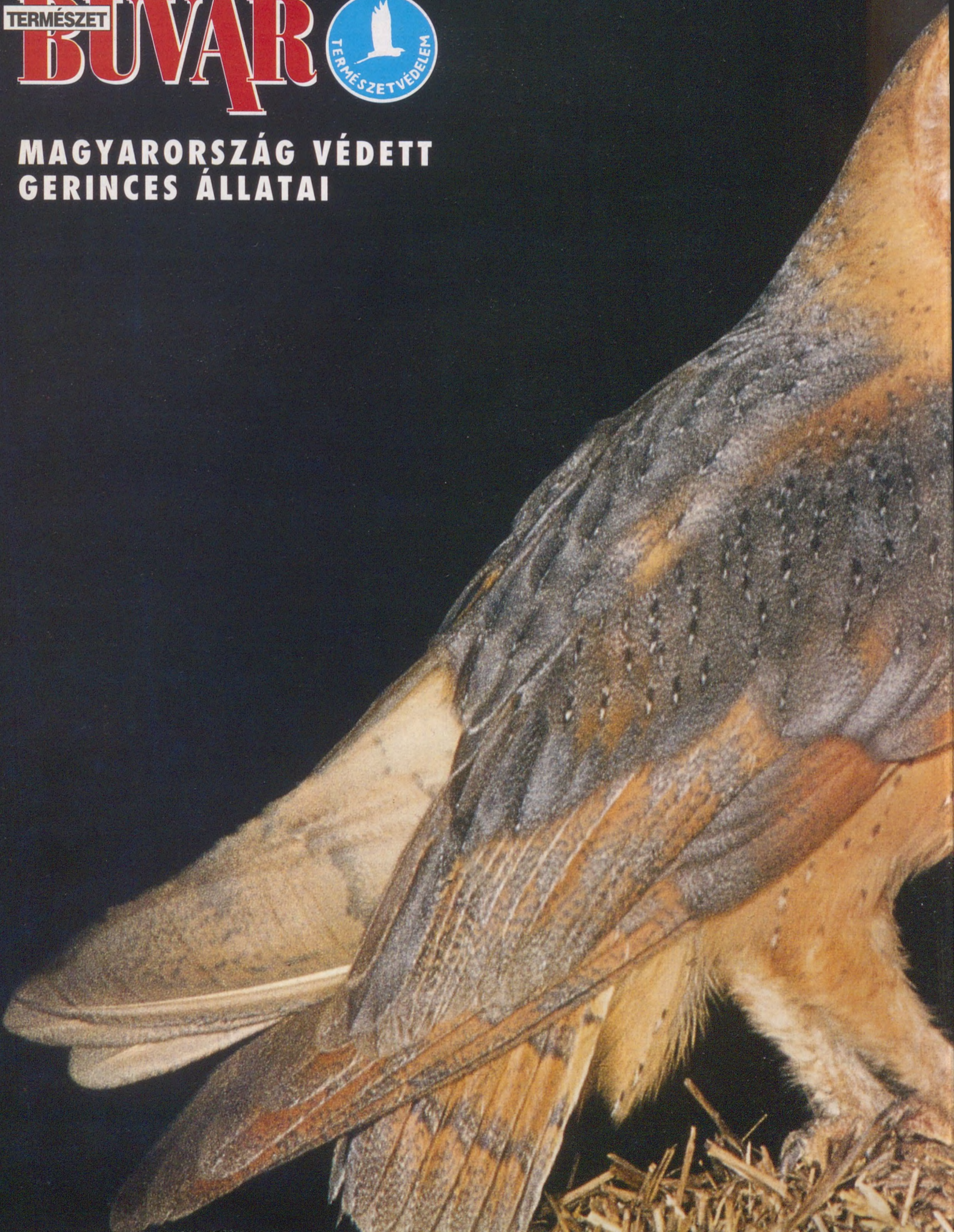
MEGREDELHETŐ A KIADÓNÁL:
TERMÉSZETBÚVÁR ALAPÍTVÁNY
1051 BUDAPEST, ARANY JÁNOS UTCA 25.
TELEFON: 269-3765, FAX: 269-3761.
E-mail: tibuvar@matavnet.hu

A TermészetBúvár Egyesület vezetősége

TERMÉSZET
BÚVÁR



**MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCSES ÁLLATAI**





GYÖNGYBAGOLY (TYTO ALBA)

DR. KALOTÁS ZSOLT FELVÉTELE

A bagolyalakúak rendjébe (Strigiformes) tartozó ragadozó honi népszerűség elsősorban emberi településeken, épületekben, öreg templomtornyokban tanyázik, ennek ellenére csak ritkán kerül a szemünk elé. A gyöngybagoly ugyanis késő alkonyattájt indul zsákmányszerző útjára, s csak ritkán fordul elő, hogy élestárat nappal is gyarapítja. Életmódján túl a megjelenése is kissé titokzatossá teszi. Finom mintás tollruhája rozsdás vagy okkerságra színű, a nálunk nagyon ritkán előforduló törzsalakja viszont fehér. Előretékintő sötétbarna szemeit merev tollcskák koszorúja alkotta fátyol veszi körül, amely szív alakú vagy kerekded. Ez a fej elejét arcszerűvé teszi. Tollfüle ugyan nincs, a hallása mégis kitűnő. Hallószerve elsősorban zsákmányállata magasabb hangjára, így az egerek cincogására érzékeny. Leginkább hosszan elnyújtott rikoltásairól, a nászidőszakban pedig a repülés közben hallatott horkantásszerű hangjáról lehet felismerni. Madarunk közepes testméretű, nem vonuló, a fiatalok azonban Dél-Európáig is eljuthatnak.

A nyílt mezőgazdasági táblákkal, ligetekkel, füves és parlagterületekkel tarkított, tehát mozaikos élőhelyeket kedveli, itt gyűjti a pockot, az egeret és a cickányt, de alkalmanként elcsíp egy-egy kisebb madarat is.

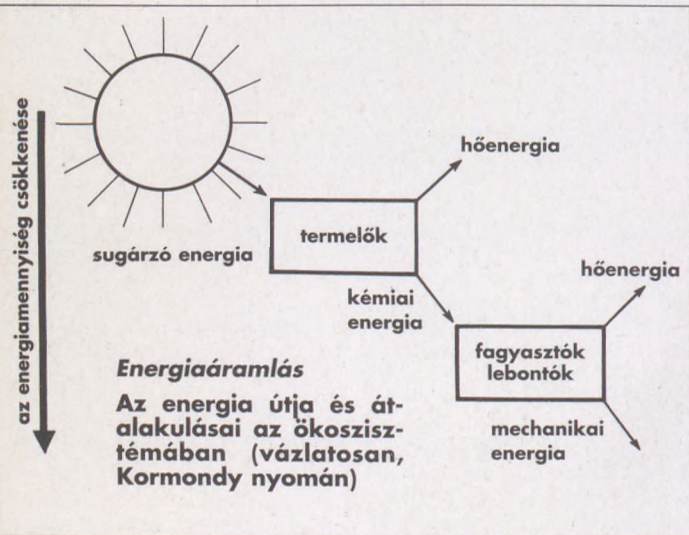
Nálunk főleg az öreg templomtornyokban költ. A költési időszak márciustól októberig tart, de mivel a párok többnyire télen is a költőhelyen maradnak, ilyenkor is megfigyeltek már költési próbálkozásokat. A szaporodási időszak kezdete a zsákmányállatok egyedsűrűségétől és az időjárási viszonyoktól függ. Pocokjárásos években akár kétszer is költhet. Fészket nem épít, négy-hét fehér tojása a pusztá aljzatra kerül. A tojó egyedül kotlik, s ilyenkor a párja eteti. A harminc-negyven nap múlva kikelő fiókák számára a tojó aprítja fel az eleséget.

Igazi kozmopolita faj, amely az öt világrész trópusi, szubtrópusi és enyhébb telű mérsékelt övi zónájában fordul elő. Nálunk elsősorban az alföldi tájakon és középhegységeink peremvidékein telepedt meg. Európában a költőállományt 100–210 ezer párba becsülik, nálunk ezer párba tehető. Hazánkban az egyedszáma az utóbbi időben megfigyelt, ez a hideg teleken túl a templomtornyok renoválásával és lezárásával, a nyestek elszaporodásával, valamint a rágcsálók pusztítására alkalmazott vegyszerezésekkel magyarázható. A további állománycsökkenés megelőzése végett a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület programokat dolgozott ki, amelyek egyfelől a költőhelyek mesterséges bővítését, másfelől a téli eleségforrás gazdagítását szolgálják.

A gyöngybagoly hazánk egész területén törvényes oltalomban részesül, fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100 ezer forint.

G. M.

Az ökológiai rendszerekre az jellemző, hogy az energia nem végez körforgást, mint ahogy azt az anyagok teszik. A rendszer működéséhez szükséges energiát a Nap sugárzó energiája adja, ezt alakítják át a *producensek* (zöld növények) kémiai energiává.



Minden kémiai átalakuláshoz energiára van szükség, amelyet az állatok a táplálékul elfogyasztott szerves anyagokból nyernek. A szükséges energia a táplálék egy részének elégetéséből szabadul fel, miközben CO_2 , H_2O , szervesen és szerves égéstermékek keletkeznek, s hőenergia szabadul fel. Az energiaátadás a táplálkozás révén megy végbe, így a biocönózisban a táplálkozási utak egyben energiaáramlási utak is. A táplálkozási szintek között zajló energiaátadás a táplálékhasznosítási sajátosságok következtében veszteséges. Az elpusztult élő anyagok, valamint az állati ürülék végső bakteriális lebontása során az eredetileg felépült szerves anyagok teljes egészükben szervesen anyagokká alakulnak, miközben az egykor beépült fényenergia végül mind hővé alakul, tehát az *ökoszisztéma* számára egyszer s mindenkorra elvész (a termodinamika II. főtétele). Ugyanakkor a visszaalakult ásványi anyagok hiánytalanul megmaradnak, s újabb fényenergia felhasználásával újabb életciklusokba épülhetnek be. A kémiai energia nagy része tovább kerül a következő táplálkozási szintre. Az energiaáramlás törvényszerűségeiből következik, hogy az ökológiai rendszerekben az alsóbb táplálkozási szintek egyedszámában, biomasszában, energiataralomban jóval gazdagabbak, mint a felsőbb szintek (táplálékpiramis). Az energiavesztés korlátozza a táplálékhálózatok hosszúságát. A biocönózisokban való energiaáramlást elsősorban annak hatékonyságával, az egyes táplálkozási szintek

energiahasznosítási efficienciájával jellemezhetjük. A *primer* *produkciónak* hatékonyságát általában a nettó primer termék és a fotoszintetikusan aktív radiáció (FAR) energiataralmának viszonyából számítják ki. Természetes élőlénytársulásokban ennek értéke ritkán haladja meg az 1 százalékot (a trópusi esőerdőkben a 0,8–1,2, a mérsékelt övi lombhullató erdőkben a 0,6–1,0, a sztyepekben a 0,1–0,6, a sivatagokban a 0,004–0,01 százalékot). Vízrel és tápanyagokkal jól ellátott kultúrákban a primer *produkciónak* efficienciája a növekedés időszakában elérheti a 6–10 százalékot is (Japán, Egyesült Államok, Nagy-Britannia). A biocönózisokban az energia további átadásának hatékonyságát három fontos momentum szabja meg: 1. a fogyasztás efficienciája: kifejezésére a termék energiájának elfogyasztott hányada szolgál, tehát például a *herbivorok* (növényevők) esetében a *fitomassza* elfogyasztott hányada, amely a szárazföldön: erdőkben 5–10 százalék, gyepekben 25 százalék, a fitoplankton fogyasztói esetében 50 százalék. A ragadozó fogyasztási efficienciájáról kevés adat ismeretes, de értéke 50 százalék felettire becsülhető; 2. az asszimiláció efficienciája: kifejezésére az elfogyasztott táplálék asszimilált hányadának energiataralma szolgál. Értéke a herbivoroknál és detrituszevőknél alacsony: 20–50 százalék (sok salakanyag képződik), a ragadozóknál magas, elérheti a 80 százalékot; 3. a szekunder *produkciónak*

efficienciája: az asszimilált táplálék energiájának azon része jellemzi, amely a szekunder *produkciónak* során beépül az új biomasszába (*trofikus szerkezet* a biocönózisban). Értéke a gerinctelen állatoknál 30–40 százalék, a gerinceseknél mintegy 10 százalék, de az állandó testhőmérsékletű gerinceseknél csak 1–2 százalék. Ezt nevezik általában a nettó növekedés efficienciájának. Minthogy ez átlagosan 10 százalék, az egyes táplálkozási szinteken elvileg továbbadható energia mennyisége szintén egy nagyságrenddel csökken. Ez végső soron energetikai korlátot szab a táplálkozási szintek számának.

A Környezetvédelmi Lexikon címszava

A különböző növény- és állatpopulációkból szerveződő társulások *nyílt anyagi rendszere*, vagyis a fennmaradásukhoz és a működésükhöz szükséges energiát kívülről kapják. Ez az energia, amely leginkább a populációk élettevékenységeinek fenntartásához szükséges energiamentiségben nyilvánul meg, elsődlegesen a Nap sugárzó energiájából származik, bármilyen élőlénycsoportról legyen is szó (ha a bioszféra egészének energiellátásában jelenleg csekély szerepű kemoautotróf szervezetek tevékenységétől eltekintünk). A kisugárzott energia elnyelésére (abszorbeálására), valamint a szerves vegyületekbe való beépítésére, azaz a fényenergia minden élőlény számára felhasználható kémiai energiává való átalakítására, csakis a *fotoautotróf szervezetek*, azaz a zöld növények képesek.

ÉLETREVALÓ MOLEKULÁK

A szerves vegyületek felépítéséhez energiára van szükség, s ezt könnyű belátnunk. Ha például a szőlőcukrot laboratóriumi körülmények között elégetjük, szén-dioxid és víz lesz, miközben hő keletkezik, s a láng fényét látjuk. Ilyenkor a szőlőcukor energiájában szegény vegyületekké oxidálódik, miközben energiataralmát fény- és hőenergia formájában leadja a környezetnek. A fotoszintézis során éppen fordított folyamat megy végbe a zöld növényekben: a kis energiataralmú szervesen vegyületekből – szén-dioxidból és vízből – a Nap sugárzó energiájának a beépítésével szőlőcukor keletkezik. A napenergia tehát fény formájában lép be a rendszerbe, s kémiai energia formájában raktározódik el szerves vegyületben (a szőlőcukorban).

A fotoszintézishez hasznosítható sugárzás nem a teljes napugsugárzás, még csak nem is a teljes látható fény. A fotoautotróf szervezetek fényelnyelő molekularendszerei – a fotoszintetikus pigmentjeiktől függően – a 380–740 nanométer hullámhosszú fény sugarak elnyelésére képesek. Ebben a tartományban a látható fény kék és vörös, s az infravörös sugárzás rövidebb hullámhosszú sugarai is bőségesek. A nem hasznosított energia visszaverődik vagy keresztülhat a növényeken.

A fényelnyelő rendszerek fénycsapdaként működnek. A fénycsapdak fordított piramisként képzelhetők fel, amelyekben különböző *fotoszintetikus pigmentek* találhatók. A pigmentek közül a zöld színű A- és B-típusú

Energiaáramlás

klorofilok négy pirrolgyűrűből álló, porfirinvázas vegyületek, amelyekhez egy hosszabb szénláncú alkohol (a fitol) kapcsolódik. A pigmentek másik csoportját terpenvázas vegyületek (poliizoprén) alkotják; ilyen a narancsvörös karotin és oxidált származéka, a sárga színű xantofill. Mindkét csoport közös szerkezeti sajátossága, hogy szénvázaiukban minden második szénatom kettős kötéssel kapcsolódik az utána következőhöz. A fotonok hatására a delokalizált pi-elektronú színyanyagok (klorofil-b, karotinok, xantofillok) gerjesztődnek, elektronjaik az energiájukban gazdagabb külső elektronpályákra kerülnek, majd a felvett energiát kisugárzva az eredeti energiaállapotukba jutnak vissza. A kisugárzott energia a rendszerben egyre lejjebb levő pigmentmolekulák gerjeszt, miközben koncentrálnak, mert a piramis keskenyebb részein egyre kevesebb molekula helyezkedik el. Ennek következtében egy-egy molekulára egyre több energia jut. A piramis csúcán egyetlen klorofil-a molekula található, amelynek a felvett energiája annyira nagy, hogy elektronja nemcsak a külső elektronpályára kerül, hanem ki is löködik a molekulából. Ma már tud-

A kozmikus energia megkötése során a levelekben bonyolult anyagcsere-folyamatok zajlanak le. A virágokban termelődő nektár energiadús vegyületeket tartalmaz, amely a beporozást végző poszméh szervezetébe kerül KRECSKA IMRE felvétele



jük, hogy a kloroplasztiszokban mindig két, egymással kapcsolatban álló fotorendszer működik. Kapcsolatuk eredménye az Emerson-hatás, amely azt mutatja, hogy a két, különböző pigmentből álló, eltérő abszorpciós maximumú rendszer együttes működése hatékonyabb, mintha önállóknak lennének. Az első fotorendszer az elvesztett elektronját a másodikból pótolja, a második fotorendszer pedig, pozitív ionná válva, olyan erős elektron-

A társulások szintjén az energiának a rendszerbe juttatása és megkötése kizárólag a zöld növények révén valósul meg, ezért nevezzük ezeket *termelő* (producens) *szervezeteknek*. A fotoszintetikus hatékonyság (efficiencia) a fotoszintézis során felépülő szerves vegyületek energiátartalmának és a besugárzott energiának a hányadosa, amely a magasabb rendű növényeknél sem nagyobb 1–5 százalékánál. A fotoautotróf szervezetek a rendelkezésükre álló sugárzó energiának átlagosan alig 0,5 százalékát építik be a testükbe.

A termelő szervezetek – energiamegkötés szempontjából ma már sokkal kisebb jelentőségű, működésük nélkül fogva azonban fontos – másik csoportjának, a kemoautotróf szervezeteknek valamennyi képviselője baktérium. A vasbaktériumok, ilyenek a *Gallionella* és a *Leptothrix* nemzetség fajai, például a testfelépítésükhöz szükséges energiát különböző vasvegyületek átalakításával nyerik, miközben a vegyületek Fe^{2+} -ionjait Fe^{3+} -ionná oxidálják. A talajban élő nitrifikáló baktériumok – például a *Nitrosomonas*- vagy a *Nitrobacter*- fajok – oxigén jelenlétében a talajban levő ammóniát előbb nitríté, majd nitráttá oxidálják, s a felszabaduló energiát hasznosítják.

A különböző producensek fotoszintézise és kemoszintézise által bizonyos idő alatt előállított szerves anyag – megkötött kémiai energia – gyarapodása a társulás teljes vagy bruttó primer produkciója. Ennek nagy része azonban a növények életfolyamatainak fenntartásához el is használódik. A fennmaradó maradék a *tiszta* vagy *nettó* produkció. Az egyes társulások nettó produkciójában számottevő eltérések vannak. Jól látszik ez, ha a nagy társulásegysétek, a biomok nettó produkcióit vetjük össze. A trópusi esőerdők nettó primer produktivitása hektáronként 35, a szavannáké 20, ugyanakkor a tundráé ugyanekkora területen, szintén évente 3 tonna/év.

A HÁROM ÚT

A társulásokban a termelők által szerves anyagok formájában megkötött napenergia a *táplálkozási* vagy *trófikus szinteken* áramlik a *fogyasztók* (a konzumentek) szintjeire. A növényevők az elsődleges fogyasztók, a velük táplál-

kozók a másodlagos fogyasztók, s így tovább. A konzumentek nem képesek szerves anyagokból szerves anyagot készíteni, hanem a már meglévő szerves vegyületeket használják fel. A fogyasztó által szerves anyagok formájában felvett energia három útra terelődhet. Az egyik lehetőség az, hogy szerves vegyület formájában beépül a fogyasztó testébe. A másik az, hogy „elhasználódik”, vagyis a légzés során felszabadul, s hő formájában a környezetbe jut, azaz a fogyasztó szervezet az életműködésének fenntartásához hasznosítja. Végül a harmadik út az, hogy ürülék vagy más salakanyagok révén kötött *kémiai energia* formájában távozik a szervezetből.

A testanyagokba beépült energia a tápláléklul szolgáló szervezet elfogyasztásával magasabb fogyasztói szintre kerül. A szerves hulladékokban, az elhalt élőlények testében levő kémiai energia a lebontó szervezetekbe jut. Ezek – mivel őket is elfogyaszthatják a különböző ragadozók – az energia visszamentői, hiszen újra valamelyik táplálkozási szintre juttatják az energiát.

LIFTEZŐ ENERGIA

Az energia vándorlása során az egymást követő táplálkozási szinteken újabb és újabb energiavesztésre kell számítani. Nyilvánvaló, hogy az egyedek önfenntartásához szükséges energia minden szinten tetemes veszteséget jelent, de a társulásokra (mint anyagi rendszerekre) is érvényesek a *termodinamika törvényei*. A termodinamika első főtétele az energiamegmaradás törvénye. E szerint a környezetéből energiát fel nem vevő, elszigetelt rendszer összes energiája állandó. Energiát semmiből teremteni vagy megsemmisíteni nem lehet, a különböző energiatípusok azonban szabadon átalakíthatók egymásba. Ez a társulásokra nézve azt jelenti, hogy egy biocönózis összes energiája az abszorbeált és hasznosított fényenergia mennyiségétől függ. A termodinamika második főtétele szerint egy rendszer hőenergiájának csak meghatározott hányada hasznosítható munkavégzésre, míg a többi mintegy „elvész” a rendszer számára. Ennek fontos következménye, hogy az energiatípusok munkavégzés céljából egymásba való átalakulása során a rendszer számára veszteséget jelentő hőenergia is szükségszerűen keletkezik.

A társulásba beépülő, majd szintről szintre szerves anyagként áramló energia tehát egyre kevesebb lesz. A vizsgálatok szerint a legelő állatok az elfogyasztott táplálék tömeg mintegy 38 százalékát hasznosítják csupán, a többi kiürül a szervezetükből. Az elfogyasztott szerves anyagok pedig mindössze a 4 százalékát épít be a szervezetükbe, a többi lebomlik, s az átalakulásuk során felszabaduló energia az életműködéshez használódik fel. A ragadozók táplálékláncának energiahasznosítása ennél is rosszabb hatásfokú, általában egy nagyságrenddel kisebb: tíz tonna növényi planktonból körülbelül egy tonna állati plankton lesz, s mintegy száz kiló apróhal tömegében megjelenve tíz kiló ragadozó hal testtömegének megteremtését teszi lehetővé. Ha pedig az ember ennyi halat eszik, egy kilóval nő a testtömege. A táplálkozási lánc utolsó tagjának az energiahasznosítása már nagyon kis mértékű, így ez befolyásolja a természetes táplálékláncok hosszát a társulásokban.

Az anyagok körforgásával ellentétben az energia mindig egy irányban áramlik a társulásokban. A napenergia a termelők szintjéről a primer, a szekunder, a tercier stb. fogyasztókra keresztül a lebontókig jut, amelyek a nagy energiátartalmú szerves anyagokból folyamatosan kis energiátartalmú szerves anyagokká lebontják a társulást. Az anyag körforgása során az energiaminimumban levő molekulákat a termelő szervezetek képesek újra napenergiával feltölteni, s ez teszi lehetővé ciklikus mozgásukat a bioszférában. A fény formájában felvett energia tehát kémiai energia formájában áramlik, s hőenergia formájában hagyja el a rendszert.

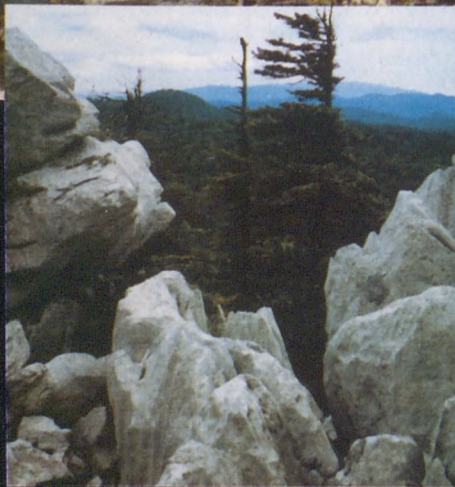
DR. SZERÉNYI GÁBOR

A Dinári-Alpok ezresei közt

Az Adriai-tenger északi kapuja, Rijeka (Fiume) nem csupán a vonzó szépségű horvát tengerpart és szigetvilág felé vezető utak kiindulópontja, hanem jó lehetőséget kínál a Dinári-Alpok – újabb néven a Dinári-hegyvidék – rejtett zugainak a felkeresésére is. Kitűnő minőségű autótutak indulnak a tengerpartot kísérő lánchegység belsejébe, égre törő csúcsok, mély folyó- és szurdokvölgyek között kanyarogva. Gaia erősen szakadozott zöld palástja ugyan nem képes eltakarni a több évezredes emberi jelenlét nyomait, ennek ellenére nemzeti parkok, natúrparkok sora jelzi: a Dinaridák még ma is pótolhatatlan természeti értékek otthona.



A Bijele stijene (Fejér sziklák) vadregényes világa



A Kupa folyó forrásvidéke festők ecsetjére kínálkozik



A magyal a mediterrán tájak hírnöke

Havasi gyopár

Üde, nedves erdőkben él a kontyvirág, torzsavirágzatát zöldesfehér buroklevél öleli

A hússzínű hanga virágözöne felejthetetlen látvány



A nálunk is élő csuszkával a lombos erdőkben találkozhatunk
DR. HORVÁTH GYÓZÓ felvétele



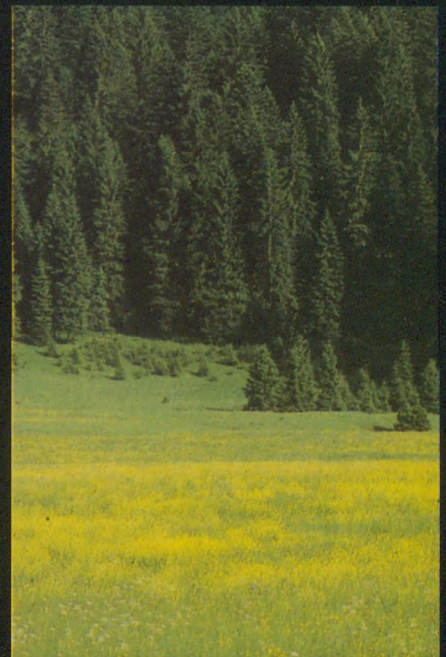
A sejtelmes életmódú nagy pele itt is ritkaság
FORRÁSY CSABA felvétele



A Horvátország hegyvidéki tájain már ritka nyugat-balkáni flóraelem, a pofók árvacsalán itt még gyakori
DR. SEREGÉLYES TIBOR felvételei



Alpesi kaszálórét késő tavaszi képe



Üde színfolt a kis rókalepke
DR. VOJNITS ANDRÁS felvétele

Hajdan gyakoribb volt a hiúz, erre emlékeztet a nemzeti park neve is



ÉVMILLIÓK EMLÉKE

Horvátország harmadik legnagyobb városából, a Kvarner-öböl partján fekvő Rijekéből a Karlovac (Károlyváros) felé vezető úton könnyen elérhetjük az egyik leglátványosabb védett területet, a Risnjak Nemzeti Parkot. A kikötővárost északra elterjedő Gorski kotar-hegység a vele szerves egységet alkotó, 1528 méterre magasodó Risnjakkal, valamint a Kis- és Nagy-Kapellával közös gyökérű, de eltérő megjelenésű világot alkotnak. A nemzeti parkban alpesi hangulatot idéző, erdővel borított dímbes-dombos tájak váltakoznak merész hegycsúcsokkal, dús fűvű kaszálórétekkel, a mélyben fekvő sziklaüstökben pedig hideg vízi tengerszemek boronganak. Itt-ott hófehér sziklatomrok, mélyen bevágódott, foltszerű karmezők tarkítják a panorámát. A Risnjak egész területét, valamint a Kis- és a Nagy-Kapella vonulatait magában foglaló nemzeti parkban az erdő az úr. Ez a térség őrzi az ország legtöbb természetközeli erdőtársulását, számos ritka növény- és állatfaj számára kínálva menedéket. A földtörténeti múlt és a felszínformáló erők sajátos összhangja szinte egyfajta Noé bárkáját teremtett itt.

Már az évszázmilliók történései is figyelemre méltók. Az Eurázsiai-hegységrendszerhez tartozó Dináriák legészakibb részét alkotó északnyugati-délkeleti Dinári-hegyvidék a Balkán-félsziget nyugati oldalán, Olaszországon, Szlovéniában, Horvátországon és Bosznia-Hercegovinán át Jugoszlávia déli részéig húzódik. Ennek a hegyvidéknek része a Risnjak és a Kapella is, amelyek a földtörténeti középkor derekától a harmadidőszak közepéig tartó, több szakaszban lejátszódó hegységképző mozgások révén jöttek létre. Anyaguk tengeri üledékből származó jura- és krétaidőszaki mészkő, amelyen – a nemzeti park területén is – jellegzetes karsztfarmák alakultak ki. Az üledékes kőzet több száz millió év alatt halmozódott fel a Földközi-tenger ösében, a Tethysben. Mivel a Tethys trópusi tenger volt, ezért az üledékes kőzetekben – a mészkőben és a dolomitban – nagy tömegben fordulnak elő gazdag élővilágról tanúskodó maradványok. A Dinári-hegyvidék középső – Magas-Karszt vonulatához – tartozó Risnjak-hegység is így vált egyfajta földtani múzeumává.

A Risnjak térségében a felszíni mozgások következtében azonban még színesebbé vált a paletta. Az Európát és Ázsiát hordozó kőzetlemezek peremeiről az ütközések kisebb-nagyobb darabok letöredeztek. Az így létrejött „mikrokontinensek” önállóan kezdtek mozogni, tengelyük körül elcsavarodtak, s ezzel magyarázható, hogy a Risnjak gerincvonulata is csaknem merőleges az Alpok fő vonulási irányára.

A Risnjak Nemzeti Park földtani felépítésének és földrajzi fekvésének köszönhetően sajátos az éghajlati és vízrajzi viszonyok. Amolyan nagy, természetes keverő ez a hely. Az Adriai-tenger felől érkező melegebb, páradús légtömegek – a kontinentális, alpesi légáramlatokkal keveredve – a hegységnek ütközve felemelkednek, lehűlnek, s bőségesen öntözik a tájat. Míg a csapadék éves mennyisége Delnice település térségében 2188 milliméter, addig a hegyet átszelő és a Szávába torkolló Kupa folyó völgyében csak 1670 milliméter. A téli hónapok tartósan alacsony hőmérsékletével függ össze, hogy a Risnjak bércein akár százötvenhét napig is megmaradhat a hóaplan. Így egész esztendőben kiegyenlített a térség vízellátása, s a felszíni kisvízfolyások, források és morénatavacskák kedvező mikroklímátikus viszonyokat teremtenek. A felszín java része és a felszín alatti barlangvilág a víz építő és romboló munkája nyomán jött létre.

ERDŐK SOKFÉLESÉGE

A domborzati és a sajátos ökológiai viszonyoknak köszönhetően páratlanul gazdag, színes élővilág alakulhatott ki, amelyet a civilizációs hatások csak részben érintettek. Horvátország nyolc nemzeti parkja közül az 1953 októberében létesült Risnjak Nemzeti Park ugyan az egyik legkisebb, erdőtársulásainak a sokfélesége miatt azonban nemzetközileg is számon tartott erdőrezervátum. Az eredetileg háromezer hektáros védett terület mára 6400 hektárra bővült, s lényegében magában foglalja – mint említettük – a Risnjakot és annak legközvetlenebb környékét.

Az elmúlt évszázadok során a magyar tudomány jeles képviselői is letették névjegyüket a térségben. Botanikusok,



zoológusok, geológusok sora vett részt a Dinári-hegyvidék, főleg annak északi része természeti képeinek feltárásában. A Risnjak Nemzeti Park növényvilágának első leírójaként tartják számon a pozsonyi születésű Sadler Józsefet, aki 1841-ben dolgozott itt, majd őt Borbás Vince (1876) követte, aki itteni útja során szerzett megfigyeléseivel a modern társulástani kutatások előfutára lett. A térség izgalmasan érdekes élővilága mások érdeklődését is felkeltette. Így például a Kvarner-öböl déli részéhez illeszkedő Velebit-hegység első botanikai leírója Kitaibel Pál volt, majd jó egy évszázaddal később Dégen Árpád kutatót itt, akinek 1936 és 1938 között megjelentetett *Flóra Velebitica* című impozáns háromkötetes munkája ma is alapvető növényzeti foglalatok ennek a tengerparti vidéknek. Chohnoky Jenő pedig a Dinári-hegyvidék karsztmorfológiai vizsgálataival egy új tudományág alapjait vetette meg.

Már a nemzeti park alapító okirata is egyik legfontosabb célként jelölte meg a terület mintegy 80 százalékát borító erdőtársulások sokféleségének hosszú távú megőrzését, s az erdőgazdálkodásban a természetvédelmi szempontok elsődlegességének érvényesítését. Ez utóbbi itt sem volt egyszerű. A gondozott öreg erdők látványa, a sokféleség eleven-sége bizonyítja a szükségeszerűen vállalható kompromisszumokat. A nemzeti park azonban nem csupán ökológiai örökségnek, hanem az erdőkezelési kutatások egyik gyakorlati terepe is. Az itt fellelhető harminc növénytársulásból tíz az erdők köréből kerül ki, amelyek Horvátország, Szlovénia, Bosznia-Hercegovina, Jugoszlávia, sőt Görögország legkülönbözőbb pontjain állományalkotók. Így a nemzeti park egymás szomszédságában levő különböző erdőtársulásai egyfajta idő- és térbeli utazást kínálnak az odalátogatók számára, hiszen néhány nap alatt a Balkán-félsziget szinte valamennyi fontosabb erdőtípusát megismerhetjük.

JEGENYEFENYVESEK BIRODALMÁBAN

A nemzeti park jókora része szabadon látogatható, tanösvények, jól kiépített turistautak várják a felüdülést keresőket. Kiindulópontul a Leska-völgyében levő igazgatósági épület érdemes választani, ahonnan talán a leglátványosabb ösvények vezetnek a Nagy-Risnjak felé. Akár Delnice, akár Crna Lug felől közelítjük meg bázisunkat, elegendő túlelvél erdők, alpesi kaszálórétek mellett vezet az utunk.

Egy keskeny patak völgyben visz az út felfelé. A meredeken emelkedő, szakadékszerű szurdok olyan szűk, hogy alig

fér el benne a halkán csörgedező vízfolyás meg egy vékonyka gyalogösvény. A május végi napfényből csak kevés jut az árnyékos völgyfenékre. Csak itt-ott bukkann fel egy-két sárga ibolya, valamint a sziklákat fehér virágú csokraival díszítő havasi ikvirág. Ez a keresztvirágúak családjába tartozó, csillagszörös „ruhába” bujtatott növény akár éghajlatjelzőnek is tekinthető, hiszen egyébként az északi félteke sarki tundravidékén honos, s itt a fahatárig húzódik le. A liláskék virágú havasi iszalag még errefelé is ritkaság. A patak szegélyét szinte elborítják az *ascalapu* szív alakú, kalapnagyságú levelei.

A völgy magas nyeregbe visz. Hirtelen kiegyenesednek a fák, törzsük magasba szökik, lombkoronájuk szélesen kibomlik, lombhán elterebélyesedik. A hegy hátán teljes lombkoronájukban állnak körben a nagy fák, néha az ötven métert is elérve. A sudár *jegenyefenyők* a lekerekedő, ernyőszerű koronájukkal, míg a *bükke* a finoman hullámos, széles, hosszúságú leveleivel a zöld sokféle árnyalatában játszó eleven sátrat vonnak följe. A nemzeti park erdőinek kétharmad részét a jegenyefenyves-bükkös (*Fagetum croaticum*) társulás alkotja, amely a hegy lábától 1200 méter magasságig húzódik fel. Elszórtan magányos fák tarkítják a képet. A *hegyi juhar* macsfarokszzerű fürtökben álló virágai már elnyíltak, s a *hegyi szil* magcsírát rejtő termőit is befogadták a himvirág porát. A sziklákon az elegyes túlelvél erdők növénye, az erdei nádtippán és a mészkedvelő montán faj, a nálunk védett *tarka nádtippán* kapaskodik. A dolomitos talajon *fekete hunyor* (*Helleborus nigra*, *macranthus*) találja meg életfeltételeit. Sokfelé látható a büккеlegyes erdők mediterrán relikum növénye, az örökzöld *babérborszlán*, s a nálunk ugyancsak előforduló *lónyelvű csodabogyó*. Megtelepedett a nyugat-balkáni-hegységi relikum faj, a *pojók árnyecsalán*, s a *medvehagyma* már messziről érzékelteti jelenlétét.

ÖTVENEGY MADÁRFAJ

Gazdag ennek az erdőtársulásnak a madárvilága is, hiszen ötvenegy faj jelenlétét sikerült kimutatni a védett területen. Olyan fajok élnek ebben az erdőtársulásban, mint például a *fenyves cinege*, az erdei *szürkebegy*, a *szürke légykapó*, az *ökörsem*, a gyakoribb *nagy* és a ritkább *fehérhátú jakopáncs*, a *fekete harkály*, s fészkel a *holló* is. Bár megerősödött a *siket*- és a *nyírfaj* itteni állománya, ezekkel az egyébként is óvatossámadarakkal a szakemberek is csak szerencsés esetben találkozhatnak. A darúka ragadozó madarak költenek itt, mint a *szirti sas*, a *darázsölyv* vagy éppen a *kigyászölyv*. Főleg az utóbbi hatalmas területet fészél át, hogy elegendő mennyiségű eleséggel jusson. A hullók, a kétélűek és a kisebb testű emlősök errefelé sem túl gyakoriak. A kigyászölyvpárok évente csak egyszer költenek, s a tojó csak egy tojást rak, hiszen a mindig éhes fióká ellátása nem könnyű. Ennek a fajnak a védelme egymagában nem elég, ezért olyan program indult, amely az élőhelyen az eleségállatok életfeltételeinek javításával gazdagítja a táplálékkínálatot.

A nemzeti park leggyakoribb növénytársulásában az *őzön* a *szanason* és a *vaddisznón* kívül a jóval ritkább *járószarvas*, a *nagy pele* és az *európai barna medve* is él. A Crna Lug melletti erdőben a holdvilágos februári éjszakákon a *vadmáskák* pacsmagolását hallani. Ezt a ragadozót 1974-ben sikerült visszatelepíteni, s mára otthonra lelt a hegység névadó emlőse, a *hiúz* (ris) is.

A Nagy-Risnjak csúcsa felé kapaszkodó, jól kiépített turistaút egy körülbelül 300 négyzetméteres alpesi kaszálórétben vezet keresztül. A ragyogó napsütésben festők esetjére kívánczik a látvány: a színes virágszőnyeg az alpesi fajgazdagságáról árulkodik. A sárga, a piros és a halványkék finom árnyalatai a fűtákaró zöldjével különleges harmóniát, nyugalmat árasztanak. A neves botanikus, Josip Schlosser-Klekovski nevét viselő tisztás (Sloserova livada) megérdemli a figyelmet, hiszen az itt kialakult mikroökológiai viszonyok miatt a régmúlt emlékeit idéző ritka növények találhatók. A szinte tömeges jékkori, szubalpin *zereboglár* nagy sárga foltjai mellett a „szörruhába” bujtatott *alpesi kökörsínnek* a természetes példányai láthatók. A *füntös kötőrózsa* és az *alpesi százszerpész* (*Aster bellidiastrum*) fehér virága mellett a *törpe bogács* (*Saussurea discolor*) és az ernyővirágú, hosszú nyelű töleveleket fejlesztő *havasi iringó* tarkítja a képet. Az *ezüstös áckafark* (*Achillea clavata*) fehér virágú töveit csak elvétve lelhetők fel. Földhöz simuló, terpedt szárú törpecserje a *magsáka* (*Dryas octopetala*), amely a tundra egyik

legjellegzetesebb növénye. Nyolcszirmú, fehér virágait egyesével hozza. A jégkorszakban hatalmas területeket népesített be Európában, ma azonban csak szórányosan fordul elő. A piros virágú, szúrós *havasi rózsza* egyedülálló szépségű. Igazi különlegesség egy orchidea faj, a szép nevű *havasi bíborka* (*Nigritella nigra*). Virágai feketéspirosak, tömött virágú füzérvirágzatot alkotnak, alhavasi legelőkön, többnyire meszes, semleges kémhatású talajon él. Egy szinte megközelíthetetlen nyúl farkfűves sziklagyepen a havasok jelképe, a *havasi gyopár* telepedett meg.

Ezerhétszáz méter fölött egyre kevesebb a jegenyefenyő, s megjelenik a *törpefenyő*, miközben a bükk továbbra is elegyfaként képviseli a lombos fákat. A ridegebbé váló körülmények hatására egyre kisebb méretű lesz. Ez a társulás a szép szubalpin bükkös (*Fagetum croaticum subalpinum*), amely a nemzeti park területén a második leggyakoribb erdőtürsulás. Ezerhétszáz méteres magasságig koszorúként fogja közre a fő hegyhátat, s délnyugaton egészen a fahatárig húzódik. Fölfelé haladva a fák egyre kisebbek lesznek, egyre gyakrabban hajolnak a földre, mert fiatal hajtásaik olykor hónapokig vannak a hópaplan alatt. A csúcs közelében a bükk már cserjeszerű, s néhol a törpefenyő is tűlnövi. A szinte áthatolhatatlan sűrűségű törpefenyves aljnövényzete igen szegényes, legfeljebb az itt-ott felszakadó állományban nő szőrűtűves gyep. Ez a fás szárú társulás – a *Pinethum mughi croaticum* – mintegy 75 hektárnyi a védett területen.

A gerince felkapaszkodva a látvány mindenért kárpótol. A Gorski kotar, a Snjensnik, a Kis-Risnjak és igen messzire a Szlovéniai-Alpok égnek meredező csúcsai keretezik a tágas panorámát. Lepillantva a Risnjak lábához, itt-ott a sziklaüstökben parányi tengerszemek boronganak, s elővillan a Leska zöldeskék víztükrre is.

EGY CSIPETNYI KARASZTVIDÉK

A Risnjak-hegységhez kapcsolódó Veliki Kapella (Nagy-Kapella) vonulata néhol a nemzeti park gyökeresen más arcát is megmutatja. Az 1335. méterre felmagasodó Bijele stijene (Fehér szikla) egy csipetnyi karasztvidek a sudaras erdőrenges területén. A Leska völgyén át idevezető úton forgószínpadszerűen tűnnek fel és látszólag enyésznek el a földtörténeti középkor több tízmillióis évet átívelő eseményei. Vakítóan fehér, helyenként csak szűk résnyire eltávolodó több tíz méteres kőoszlopok, alakatlan kőbombák tarkítják az alig egy-két négyzetkilométeres tájat a felszínformáló erők és a természet párharcának szabadtéri múzeumában.

A Fehér szikla vidéke azelőtt minikőországgal, Kősziklával és kőbarázdával, víztől és szélől kimarjult alakzatok, beszakadt kisebb szurdokvölgyek teszik változatossá a tájat. Az összetöredezett, kopár felszínen a csapadék által kioldott, barázdált, járhatatlan a karmező. A karr délnémet eredetű tájszó, egyik jelentése borda – ez a karmezőre jellemző, helyenként borotvaéles kőbordázatra vonatkozhat. A karmező kialakulásában a víz főszereplő. A lehulló csapadék a levegőből kevés szén-dioxidot vesz fel, s a szénsavas víz oldja a mészkövet. A mészkőfelszínre jutó esővíz literenként akár 15–25 milligramm mészkövet is képes feloldani. Az oldóhatás még erősebb, ha a talajban levő szén-dioxidot is elnyeli, s ekképp a felszínen és a hegy gyomrában üregek és járatok pókhálószerű rendszere alakulhat ki.

A Bijeli stijene közvetlen közelében kevés a zöld. A növényzet egy része csenevész. Csak ott dacolnak a fenyők a rideg környezettel, ahol megfelelő humuszréteg alakult ki. Pedig az éghajlat itt csapadékos. A kistáj nem a szárazság miatt, hanem éppen a sok eső miatt kopár. Azóta, hogy itt egy kisebb területen kipusztították az erdőt, az aljnövényzetet a legeltetés szinte letarolta, a csapadék lemosta a talajt. A növényvilág pionírjai azonban lassan ismét birtokukba veszik a tájat, s a védettség hatására hosszú évtizedek múlva legfeljebb az ég felé törő szikla csupasz csúcsa emlékeztet majd a múltra.

A nemzeti park tájképi sokfélesége, élővilágának gazdagsága egész esztendőben vonzó programot kínál az odalátogatóknak. Érdemes élni a lehetőséggel.

Az utazást a Horvát Idegenforgalmi Közösség

Magyarországi Képvisellete támogatja.

GARANCZY MIHÁLY

A kertészet tudományos megalapozója

A múlt század végén született kiváló tudós, *Jeszzenszky Árpád* kanyargós úton jutott el a kertészettudomány művelésének legmagasabb fokára. Az első világháború hadifogságából hazatérve okleveles kertész képesítést szerzett a Kertészeti Tanintézetben, ahol már kezdetől fogva hiányolta a rendszerezett tudományos kutatást. Szakmai felkészültségét több területen is kamatoztatta, így egyebek mellett a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem tanáraként, a Gyümölcsstermelők Országos Egyesületének igazgatójaként, a Földművelésügyi Minisztérium osztályvezetőjeként és a nyugat-dunántúli kísérleti intézet osztályvezető kutatójaként alkalmat volt a kor kertészeti viszonyait figyelemmel kísérni, a szakma tudományos alapjait gazdagítani. Viszontagságos századunkban töretlenül a magyar kertészeti kultúra felvirágoztatásáért dolgozott.

Munkássága szerteágazó volt, s néhány területen meghatározónak bizonyult. Így ma a *magyarországi biológiai növényvédelem egyik megalapozójaként* tartjuk számon. A század elején a dél-magyarországi térség egyik fontos gazdasági ágazata a selyemhernyó-tenyésztés volt, amelyet nagyon megnövekedett a lepke hernyójának tápnövényét károsító japán pajzstetű jelenléte. 1925 és 1937 között elsőként honosította meg hazánkban e kártevő fűrészdarazsát (*Prospartella berlesii*), valamint a vértetű fűrészdarazsát (*Aphelinus mali*). Annak idején e kártevőkről hivatalosan nem nyilatkoztak, mivel karantén alá estek, s ez a kertészeti exportunkat veszélyeztette volna. Mindkét fűrész honosítása szinte feledésbe merült. A japán pajzstetű Olaszországból behozott fűrészdarazsait hetvenkét községbe telepítették. További mesterséges kihelyezésre már nem volt szükség, mert kialakultak a fejlődőképes populációk, amelyek még az 1928–1929. évi kemény tél után is életképesek maradtak. Ezzel csaknem egy időben, olaszországi tanulmányútja alkalmával Malenotti veronai professzor hívta fel a figyelmét az almafa vértetűjének fűrészére, amelynek sikeres honi alkalmazására először 1926 júniusában, a Kertészeti Tanintézet ménési úti alsó telepén került sor.

Jermy Tibor 1967-ben így írt a fűrészek elterjedéséről: „A parazita hamar meghonosodott, gyorsan elterjedt az egész országban, s az eddig rettegett kártevőt néhány év leforgása alatt gazdaságilag elhanyagolható szintre szorította vissza. A megtérülés tehát olyan mértékű, amilyenre más növényvédelmi módszerek történetében nálunk nem találunk példát.” Jeszenszky Árpád nevéhez fűződik, hogy a selyemhernyók félelmetes, mészkór nevű betegségét okozó gombát (*Botrytis bassiana*) alkalmazta a *gyapjas pille* hernyóinak laboratóriumi viszonyok közötti pusztítására.

Munkássága a növénynevelés terén is kiemelkedő volt. Nevéhez fűződik az egyik legsikeresebb magyar csemegepaprika, a Keszthelyi fehér, amelynek kinemesítésért 1958-ban állami elismerést kapott, s amely hosszú évtizedekig a magyar fajtaválaszték jeles képviselője volt. Az 1947-ben

kezdett munka során begyűjtött törzseket fenotípusosan homogenizálta, majd egymás között keresztezte. Szintén 1958-ban kapott állami elismerést a korai Resista paradicsomfajtája. Fő célkitűzése a Délnyugat-Dunántúli megfelelő, gombabetegségeknek ellenálló, korai fajta előállítás volt. Ezt a feldeterminált növekedésű, resista típusú tájfajtatörzsek kiválogatásával és keresztezéseivel érte el. Sikeres kutató volt a selyemhernyó tenyésztéséhez szükséges *eperfa* szelekciójá terén is. A



fajta iránti követelmény a gyors növekedés és a folyamatos metszés ellenére is nagyméretű, ép szélű levelek fejlesztése volt. Legsikeresebb fajtája a „Mihók *Ernö*”, amelyet 1970-ig szaporítottak. Cserpep dísnövények nemesítésével szintén foglalkozkodott. Egyebek között új muskátli fajtákat (*Pelargonium zonale* és *P. peltatum*) állított elő. Megfigyelése szerint főleg Göcsej vidékén találtak több olyan új változatot, amelyeket a helybeliek magról neveltek. E fajták begyűjtése és keresztezése után harminckilenc új változatot hozott létre. Ezek között a virágzat, az egyes virágok nagysága és színe, valamint a virágzás folytonossága szempontjából értékesek akadtak, amelyek alapanyagot szolgáltattak a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem által 1972-ben bejelentett két új fajtaéhoz.

Az ötvenes években központi utasításra távoli tájakról származó haszonnövények honosításába kezdtek, amely alapján véve elhibázott döntés következménye volt, ám növényntani kutatásokra és szelekciókra nyújtott lehetőséget. Ilyen volt a citrusfélék mellett a füge (*Ficus carica*) hazai tájfajtáinak vizsgálata. Több száz fajta közül hármat emelt ki: a Keszthelyi barnát, a Keszthelyi másodtermőt és a Tétényi sárgát. A nemesítési munka egyidejűleg módot adott a fügetípusok és -fajták leírására is, amelyet a Magyarország kulturálójára sorozatban megjelent *A füge* monográfiája tanúsít. Honosítási munkájának eredménye egy egzotikus gyümölcsstermő növény, a datolyaszilva (*Diospyros kaki*) két fajtájának magyarországi meghonosodása is.

Jeszzenszky pedagógusként és szakíróként szintén figyelemre méltót alkotott. A Keszthelyi Agrártudományi Egyetemen létrehozta a kertészeti tanszéket, s annak vezetőjeként hosszú évekre megeremeltette a tudományos kertészeti kutatás és oktatás alapjait. Tanítványai közül több kiváló szakember került ki. A számos szakcikk és tanulmány mellett harmincegy szakkönyvet is írt. Nevéhez fűződik az eddig legtöbbször (tízegyszer) és több száz ezres példányban kiadott *Oltás, szemzés, dugványozás* című műve. Minden írásában a tudomány tényszerűségére és a közérthetőségre törekedett.

Tudományos munkásságát 1985-ben a Magyar Tudományos Akadémia a mezőgazdasági tudomány doktora címmel ismerte el. Emlékre 1998-ban az Eötvös Loránd Tudományegyetem botanikus kertje, egzótanemesítési munkájának adózva, citromos házat (oranzséria) állított.

DR. ORLÓCI LÁSZLÓ

Helyhez hűséges



A hegy-völgyi és a lejtőszél nappal



A hegy-völgyi és a lejtőszél éjjel

Hazánkban – ha nem is olyan erőteljesen, mint az Alpokban vagy a Kárpátokban – a középhegységeinkre jellemző a lejtő- és a hegy-völgyi szél kialakulása



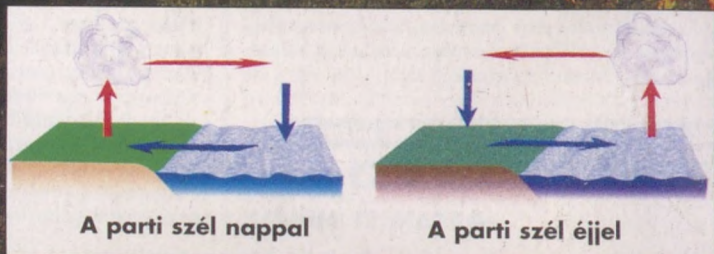
Az erdő és mező közti hőmérséklet különbség is helyi jellegű légáramlást alakíthat ki



A Balaton-felvidékről a tóra lebukó fön jellegű száraz, meleg helyi szelet vázsonyi szélnek nevezik



A nyári Balaton jellegzetes helyi szele, a parti szél, amely a déli part vitorlásait hajítja



Szelek

A meteorológiai jelentéseket hallva többnyire a nagy légköri körzések okozta időjárás-változásokról értesülünk. Pedig olyan légmozgások is vannak, amelyek egy kisebb térség éghajlati viszonyait időlegesen vagy hosszabb távon befolyásolják. Ezek a helyi szelek, amelyekből több százat ismernek Földünkön, s egy-egy tájra olyannyira jellemzők, hogy népi elnevezésükkel kerültek a szakirodalomba.

A Föld légkörét alkotó levegőrészecskék összetett hatásoknak köszönhetően állandó mozgásban vannak. A levegőnek a földfelszínhez viszonyított áramlása a szél, amely a különböző területek fölötti levegő eltérő légnyomása miatt támad. A magasabb légnyomású hely felől – hogy a légnyomás kiegyenlítődjék – a levegőrészecskék az alacsonyabb nyomású hely felé mozdulnak el. Minél nagyobb a légnyomáskülönbség, annál erősebb a szél. A légnyomáskülönbség tulajdonképpen hőmérsékleti okokra vezethető vissza, tehát a levegő mozgását végső soron a különböző területek eltérő hőháztartási viszonyai befolyásolják.

A Nap más-más mértékben melegíti fel a Föld különböző vidékeit és ezáltal a fölöttük levő levegőt. A meleg levegő részecskéi nagyobb energiájúak, következtésképp mozgékonyabbak a hideg levegőinél, ezért ez a levegőfajta kiterjed, ezáltal a sűrűsége csökken, emiatt felemelkedik és a magasban szétterül. A melegebb terület fölött tehát ószesszességében kevesebb levegőrészecske van, emiatt csökken a felszíni légnyomás. A magasban a meleg levegő fokozatosan lehül, s amikor más területek fölé jut, lesüllyedve növeli a levegőrészecskék számát és általa a légnyomást. A magas nyomású területen leáramló levegő a felszínen szétterülve nyomban megindul az alacsonyabb nyomású részek felé, létrehozva a szel.

A vízszintes légnyomáskülönbség mellett egyéb hatások is befolyásolják a levegő mozgását. Ilyenek például a Föld forgásából eredő eltérítő erő, az áramló levegő felszíni súrlódása, valamint a domborzatnak a légáramlást módosító szerepe. E hatások eredőjeként bontakozik ki végül is a Föld nagy légköri rendszere, az úgynevezett általános cirkuláció. Ennek a trópusi területek passzáz szélrendszerei éppúgy részei, mint a mérsékelt övi ciklonok és anticiklonok, valamint egyéb légköri mozgásrendszerek. Az általános légköri mozgás és nagy elemei mellett azonban olyan kisebb áramlási jelenségek is léteznek, amelyek egy adott területhez kötődnek. Ezeket a légköri

folyamatokat *helyi szeleknek* nevezzük. Földünkön több száz, helyi jellegzetességű szel tartanak számon. Létrejöttük sok szempontból hasonló, mégis minden földrajzi tájegységnek megvannak a sajátos helyi áramlásai.

Kialakulásuk fizikai okai alapján a helyi szeleket több csoportba sorolhatjuk. Az egyik csoportba azok tartoznak, amelyek a domborzati viszonyok hatására – például völgyekben vagy hegyszorosokban áthaladva – felerősödnek. Ilyen szél a *kossava*. Ez télen és kora tavasszal azzal az Északkelet-Európa felől érkező hideg légtömeggel indul, amely a Kárpátoknak ütközve gyakran nem tud bejutni a Kárpát-medencébe, ezért a hegységet körülfolyva délkeleti irányból, a Havasalföld környékéről a Duna völgyén át felgyorsulva talál magának utat. Esetenként Magyarország déli, délkeleti területein is fúj ez a több napig tartó, olykor viharos erejű helyi szél. A kossava február és április között a leggyakoribb.

A helyi szelek másik csoportját a vízszintes nyomáskülönbségből származó, úgynevezett bárikus gradiens erő és a súrlódási erő egyensúlyából létrejövő *termikus áramlások* alkotják. Ilyen a hegyvölgyi, a parti és a bukószél. Közéjük tartoznak az egymással szomszédos, különböző hőgazdálkodású felszínek hatására létrejövő és a domborzat által kiváltott hőmérséklet-változások révén keletkező helyi szelek. Eltérő hőgazdálkodásúak például a nagy kiterjedésű vízfelszínnek és szárazföldnek. A víz és a szárazföld fölötti levegő különböző mértékű felmelegedése révén létrejövő zárt cirkuláció a *parti szél*. Ez a szabályos napi menetű helyi szél elsősorban nyáron, derült időben, a tengerek vagy nagyobb tavak egyenletes, viszonylag sík partvidéke mentén alakul ki. Létrejöttéhez az is szükségeltetik, hogy a nagy légköri áramlás ne nyomja el a helyi légköri mozgást. Hazánkban a nyári tartós anticiklonális, derült időjárási helyzetekben a Balaton déli partján fúj ilyen szél. Ilyenkor a part mentén nappal az északnyugati, éjjel a délkelti szelek gyakoribbak. (Erről a jelenségről lapunk 1998. évi 4. számának 18. oldalán írtunk bővebben.)

A parti szélhez hasonló a lejtő és a síkság eltérő hőgazdálkodása révén kialakuló *lejtőszél*. Ez akkor a legkifejezettebb, amikor a délies lejtőn jobban felmelegszik a levegő, mint a vele azonos magasságban levő síkság fölött. A déli lejtőre ugyanis meredekebben érkeznek a napsugarak, ezért egységnyi felületre több sugárzási energia jut. A meleg levegő felszál, a hidegebb lesüllyed, ezért a lejtő mentén a levegő zárt légköri mozgást létrehozva felfelé, míg a sík vidék fölött lefelé áramlik. Éjszaka a lejtők a nagyobb kiszugárzás miatt erősebben lehűlnek, ezért ilyenkor fordított az áramlási kép. Esetenként – elsősorban nappal – a fenti hőmérsékleti különbség hatására igen erős áramlás is kialakulhat.

A nagyobb völgyekben már bonyolultabb az áramlási kép. Általánosságban az mondható, hogy nappal a völgy hosszanti irányában és a völgy falán felfelé, míg éjjel lefelé fúj a szél. Ez a helyi cirkuláció a *hegy-völgyi szél*. Ez az Alpok és a Kárpátok (és más hegységek) nagyobb völgyeire jellemző. Magyarországon elsősorban lejtőszél alakul ki hegységeink déli-délkeleti előterében, például a Mátraalján vagy a Mecsek lábánál.

Ugyancsak eltérő hőgazdálkodású felszínek mentén kialakuló helyi légmozgás az erdő és a mező vagy a hóval borított és a hőmentes felszín között létrejövő gyenge áramlás. Csak nyugodt időjárás idején észlelhető, mert egyébként az erőteljesebb időjárási rendszerek elnyomják a helyi jellegű áramlást.

A *bukószél*et illetően más a helyzet. Ezúttal a domborzatba ütköző áramló levegő felemelkedik, majd a hegység túloldalán megváltozott tulajdonságokkal zúdul le a síkságra. A hegység áramlás felőli részén felemelkedő levegő fokozatosan lehül, s mindaddig, míg a hőmérséklete eléri a harmat-

pontot, nő a relatív nedvessége, s telítetté válik. Ekkor megkezdődik a kondenzáció, vagyis a felhőképződés. Ettől kezdve a lehülés nem olyan gyors, mint addig volt, mert a kondenzáció során felszabaduló rejtett hő némileg ellensúlyozza a hőmérséklet csökkenését. A felhőzetből a hegység áramlás felőli oldalán csapadék hullik. A hegységen átfelülő levegő kiszáradva és fokozatosan melegegdedve megindul lefelé, s ugyanarra a magasságra jut vissza, ahol a hegységen való átkelés előtt volt. Szárazabbban, hiszen a vízgőz a hegység túloldalán kicsapódott és lehullott, s melegebben, mivel az áramlás felőli oldalán összességében kevésbé hűlt le, mint amennyire a hőmérséklete megnövekedett az áramlással ellentétes oldalon. Ennek ellenére előfordul, hogy a bukószél hideg és száraz. A bukószéllel terjedő felmelegedett levegő esetén hidegebb, mint a hegység túloldalán eredetileg levő levegő.

Jellegzetes hideg-száraz bukószél a *bóra*. Ez a Velebit-hegység (Horvátország) magasabb területeiről bukkik le az Adria partjára (Triesztől Splitig), s gyakran 10–15 Celsius-fokos hőmérséklet-csökkenést okoz. Általában a téli időszakra jellemző, nyáron nagyon ritka. Kitérőrekor jellegzetes gomolyos felhőzet, bórpad látható a hegység tetején, míg a tengerparton és a víz fölött felhőtlen az ég. A szél hirtelen támad, s több napig fúj.

Egy másik hideg-száraz bukószél a *nemere*. Ez az Erdélyi-medence keleti részén télen, illetve kora tavasszal fellépő helyi szél. Ekkor az Ukrajna felől érkező hideg légtömeg – rendkívül száraz és hideg időt okozva – átbukik a Keleti-Kárpátokon. Az amúgy is száraz levegő relatív nedvessége akár 10–15 százalékra csökkenhet.

Szintén a bukószélhez tartozik a meleg-száraz *főn*. Környékünkön elsősorban az Alpokban jellegzetes. Többnyire úgy jön létre, hogy a dél felől áramló levegő átkel a két-három ezer méteres gerinceken, s az északi oldalon akár 20–25 Celsius-fokos hőmérséklet-emelkedést idéz elő néhány óra alatt. Télen ez különösen veszélyes, hiszen a meleg-száraz levegő hatalmas hótömegeket olvaszt meg, s ez növeli a lavinák és az árvizek veszélyét. Magyarországon igazi főn csak az Alpok-alján, Sopron környékén, ám ott is igen ritkán fordul elő, s nem is olyan erős, mint a jellegzetes alpi főn. Hegyeink nem túl magasak, ezért inkább csak főn jellegű szél alakul ki az Északi-középhegység vagy a Bakony déli előterében, ahol az északról áramló levegő a délebbre fekvő területeken idéz elő szárazabb, felhőmentes időt. A Balatonra lebukó főn jellegű szel *vázsonyi szélnek* is nevezik, mert Tótvázsony és Nagyvázszyon irányából fúj. Ilyenkor az északi part fölött megjelennek a gomolyfelhők, de a tó fölé száraz, meleg levegő érkezik. A Balaton-felvidéknek a tó felé néző völgyeiben felgyorsuló levegő gyakran hevesen csap le a Balatonra.

A helyi szelek közé olyan lokális áramlások is tartoznak amelyek nagy nyomáskülönbségű vagy nagy kiterjedésű, sík területeken zavartalan áramlás során jönnek létre. Hazánkban ilyen szelek nincsenek. Ezek hatalmas homok- vagy hóviharral együtt elsősorban a nagy sivatagokban és a belső-ázsiai sztyepekben születtek.

Az úgynevezett *instabilitási szelek* is a helyi jellegű áramlások közé tartoznak. A felszíni levegő erőteljes felmelegedésekor vagy a magasból hirtelen lezúduló hideg légtömeg hatására alakulnak ki. A kiskunsági futóhomok megkötése előtt nagy homok- és porviharokat okoztak az Alföldön. Manapság igen ritkák, s csak kisebb területekre korlátozódnak. Kisebb, helyi porforgatag vagy a zivatárokat kísérő kifutószél azonban akárhol kialakulhat. Az előbbi az erős felmelegedés, míg az utóbbi a zivatarfelhő leépülő szakaszában a hatalmas felhőtömbből alázúduló hideg levegő következménye.

MÉSZÁROS RÓBERT

AZ ALFÖLD



Iszaptársulás egy kultúrtáblában



Nedves réteken, szikeseken hozza virágát a sziki cickafark
DR. SEREGÉLYES TIBOR felvételei



Pusztai folyórendszerek. A mélyen bevágódó „folyók” alig 80-100 centiméter megtétele után máris deltát hoznak létre, s elhalnak

Az „emelet” szavunknak több jelentése van. Többnyire a függőleges szintek szerinti tagolódást fejezi ki. Egy épület esetében a földszint fölötti építményszintet tekintjük emeletnek. A geológiában, azon belül is a kronosztratigráfiában (időrétegtanban) a viszonylag rövid, néhány évmillió során képződött kőzetek összességét jelenti. A földtani időegységeket tekintve az emelet a korszak megfelelője.

Vajon természetföldrajzi, pontosabban geomorfológiai (felszínalak-tani) értelemben beszélhetünk-e egy

táj emeleteiről? Van-e olyan szinteztettség, amely éppen ezt a függőlegesen megnyilvánuló változatosságot, másságot fejezi ki? Természetesen van. Elég, ha csak egy domborzati térkép színeire, annak jelkulsaira gondolunk. Az egyes természetföldrajzi fogalmak (például mélyföld, tökéletes síkság, alföld, dombság stb.) ugyancsak a függőleges tagolódás alapján határozhatók meg. Egy hegység növénytakarójának változása különösen a hóhatárig, de még fölötte is szintén emeletenkénti tagozottságot mutat.

EMELETEI

Alföldi „tarka szóttos”. A magas árteret a sziki legelők övezetében telepített tölgyes és sárgálló búzaföldek foglalják el

A bársonykerep késő tavaszi üde színe



Szikipadkasziget. A körötte levő szikértől alig 5-8 centiméterrel fekszik magasabban A SZERZŐ felvételei

A LEGJELLEMZŐBB

Hazánk domborzatának legalapvetőbb vonása az alföldi jellegű területek uralma. „Ahogyan Közép-Európát földrajzi értelemben Magyarországgal jellemezhetjük, ugyanúgy Magyarországot nagy tájaink közül az Alföld képviseli a legteljesebben” – olvashatjuk a *Pécsi Márton* szerkesztette, Dunai-Alföld című, 1967-ben kiadott földrajzi monográfiában. Ezzel is magyarázható, hogy hazánk első két nemzeti parkját az Alföldön hozták létre.

A Szerelmes földrajz című kötetében *Szabó Zoltán*, ez a különös sorsú író geográfus megejtő líraisággal fogalmazza meg a XX. századnak az alföldi táj lényegét: „Az Alföld, ez az aranyárga sík a búzavirág zafirkék ékszerével, roppant és vég nélküli síkság, melynek szélén csakúgy eltéved a szem, mint a tengerek színén. Ez egészen sík síkság, ... tökéletesen legalult föld, az őszinteség földje, hol minden egészében mutatkozik. Ez az egyenesség földje. Táj, mely minden részletében és kivétel nélkül egyformán válaszol a természet erőire.” Ennél talán csak *Ady Endre* egyik publicisztikai írása költőibb vallomás: „Ez itt a magyar föld az első foglalóké, magyar, tehát véres, szomorú, fáradt, sivár, de

harcos, de szép, de elpusztíthatatlan ... ez a tájék Magyarország dagasztó tekenője.”

Egy táj emeletességéről, területének viszonylagos szintkülönbségeiről legmeggyőzőbben a reliefenergia-térkép tájékoztat. E térkép alapelve az, hogy bizonyos területegységeken belül viszonylagos magasságkülönbségeket határoz meg. A *Gauss-Krüger-vetületben* készült katonai térképek 1:25000 méretarányú lapjain egy-egy ilyen térképlap 88 négyzetkilométer. A reliefenergiát ebben az esetben úgy határozzuk meg, hogy az előbbieken említett méretarányú és vetületű térképlapon megállapítjuk a tengerszint fölötti legmagasabb és legalacsonyabb pont magasságkülönbségét.

LÁTSZÓLAGOS EGYHANGÚSÁG

Az így készült térkép szerint az Alföld nagy területen (Hortobágy, Nagykunság, Alsó-Jászság, Nagy-Sárrét, Körös-Maros köze, Solti-lapály) a reliefenergia értéke 5 méternél is kisebb. Ezek valóban asztalsímaságú területek. Igen nagy részen (Szatmár-Beregi-sík, Bodrogek, Hajdú-

ság, Felső-Jászság, Duna-Tisza köze) a magasságkülönbség sehol nem nagyobb 20–25 méternél. Egyedül a Nyírség és az Illancs bizonyos helyein éri el az 50 métert. Az egyetlen kiugró (85-ös) érték az illanci deflációs, homokos térség, az Ólom-hegy környéke.

Érdemes eljátszani azzal a gondolattal, hogy egy légvonalban megtett hosszabb alföldi utazás során miként alakulna a reliefenergia értéke. Ha Sátoraljaújhelyről Tiszalök és Mezőtúr érintésével érkezünk Szegedre, a mintegy 260 kilométeres úton ez az érték 2–22 méter között váltakozna. Hasonló hosszúságú utat tennénk meg, ha a Parlament elől, a Kossuth térről indulva Kecskeméten és Hódmezővásárhelyen át Temesvárig mennénk. Ebben az esetben a szintkülönbség 6 méter (2–28) méter lenne. Még megdöbbentőbb egyhangúságot tapasztalnánk, ha a Tisza-szabályozás bölcsőjétől, Tiszadobtól haladnánk légvonalban délre, a Maros völgyéig, Makóig. A kétszáz kilométeres út olyan tájakon (Hortobágy, Nagykunság, Nagy-Sárrét, Körös-Maros köze) vezetne át, ahol a reliefenergia csupán 2–4(!) méter között váltakozna. Ezen a valóban „egészen sík síkság”-on a mesterséges tájelemek az „igazi” kiemelkedések. Különös, hogy az Alföldön már néhány méteres

MOZAIKOS SZERKEZETŰ

felszíni kiemelkedés és számításba veendő geomorfológiai képződmény. A vízjárta vidékeknek még a halomnál is alacsonyabb, 2–3 méteres természetes térszíni formái, a laponyagok biztonságos helyei voltak a vízközelség megtelepülő embernek. A porong a laponyaghoz hasonló, de terebélyesebb és alacsonyabb vízmentes terület. A kunhalmok és a dombok, a homokvidékeken pedig a „szőlőhegyek” többségükben markánsabb kiemelkedései a tájnak, amelyek az Alföldön átutazónak is felkeltik a figyelmét. A homokvidékeken a szélerezési rendkívül gazdag bucka jellegű formakincset hozott létre.

Meglepő talán, de az Alföldnek vannak „igazi” hegyei is. A hipersztén-andezitből és riolitból felépülő két erupciós romvulkán a Beregi-sík különleges geológiai-geomorfológiai képződménye. Igaz, mindkettő – a tarpai Nagyhegy (164 méter) és a barabási Típet-hegy (170 méter) – magasságát tekintve jóval elmarad a síkságon mérhető legfölbjebb 200 méteres szintkülönbségtől, tehát még alföldi tájajamelt.

Az Alföld földtani alapja elsősorban az a helyenként négyezer-ötezer méter vastag tengeri üledék, amely a Pannon-beltől feltöltődése során rakódott le. Erre a hegyekből lefutó folyók átlagosan 200–400 méter vastag takarót terítettek a jégkorszak idején. Ennek a folyóvízi hordaléknak a szél, de még inkább a víz általi többszöri átrendezése, újrateregetése tette a felszíni formakincset rendkívül gazdaggá. Ez a folyamat jelenleg is tart, de ma már a felszint átalakító ember vette át a fő szerepet.

Neves földrajztudósunktól, *Cholnoky Jenőtől* származik az Alföld legfőbb, igen találó felszínalaktani jellemzése. Szerinte az Alföld feltöltődéssel elegyengedett tökéletes síkság. Az elegyengedettség azonban nem jelent tagolatlan-ságot. Nagy formákban természetes szegény, de mikrorelieffe (a kis formák együttese) rendkívül változatos. Ebben rejlik az alföldi emeletesség lényege is. Alig néhány méteres, sokszor azonban néhány centiméteres szintkülönbség is gyökeresen megváltoztatja a táj jellegét. Ez különösen a vízzel való kapcsolat, s az ebből következő talajtani, társulástani és hasznosítási mód vonatkozásában idéző márkán táji elkülönülést.

VÍZFORMÁLTA TÁJ

Az Alföld teljes területén az állandóan vízzel borított alacsony árterhez viszonyítva az ármentes szint átlagosan 5–7 méterrel volt magasabban. A Nagy- és a Kis-Sárréten, a Bodrogeközben, a Szatmári-síkon azonban csak 3–4 méterrel. Különös, hogy olykor 20–30 centiméteres szintkülönbség is elegendő az emeletváltáshoz. Már ilyen csekély szintkülönbség is elválaszthat egymástól akár középtájakat is. Ha Tiszaörs irányából közeledünk a Hortobágyhoz, a Nagykunsági löszplató és a Nagyiváni-pusztá oly szembeeszközen különül el egymástól, hogy akár egyetlen lépéssel átjutunk egyikből a másikba. Hasonló tájtalálkozás van a Hortobágy és a Hajdúhát peremén. Debrecenből jövet, a Keleti-főcsatorna hídján átkelve, a Kadarcás-csárdánál már felszökken a szikes pusztá látványa. Alig néhány száz méter megtétele után a kiváló fekete földű szántott határ kesztyűujjként nyomul be a törpe fűvű, szikes legelőbe. Itt is elegendő néhány centiméteres szintkülönbség ahhoz, hogy a táji másság, az emeletváltás bekövetkezzék.

Az Alföld nagy emeleit végző soron három térszínre szűkíthetjük. Az első az állandóan vízzel borított, alacsony ártér volt. Az ennél alig magasabb területeket, az úgynevezett magas ártereket rendszeresen elöntötték a folyók árvizei. A legfelső szinteket – a löszplatókat és a homokhátaikat – a legnagyobb árvizek sem érték el.

A vízformálta alföldi táj éppen azért válhatott a történelem során a legfőbb telepítő tényezővé, mert megvolt ez a hármass térszíni tagolódás, amely az embert e tájba vonzotta. A Kárpát-medence és annak különösen az alföldi része az évezredek során a népek és kultúrák példátlanul sokszínű „olvasztótégelye” lett. Földrésztünkön sehol sem jöttek létre kunhalmok és ősi telephelyek olyan nagy számban, mint ezen a vidéken. A folyók és fattyúágaik által rendszeresen megöntözött dús fűvű rétek és ligetek, valamint a biztonságos letelepedést lehetővé tevő árvízmentes hátaik és magaslatok együttesen hozták létre ezt a kedvező tájajamelt-ságot. Európa legnagyobb tökéletes síkságának, az Alföldnek ez a különös emeletesség a legjellegzetesebb vonása.

Az Alföld természetes képe a mocsaras-ligetes táj volt. A Kárpát-medencébe keletről benyomuló erdős sztyep biom mozaikjaira darabolódik. Ennek következtében rendkívül változatos, vizekben bővelkedő tájforma alakult ki. Jóllehet már a bronzkorban és a népvándorlások idején is volt erdőirtás és vízrendezés (elég ha csak az Ördög-árokra gondolunk), honfoglaló őseinket jobbra az Alföld természetes képe, a ligetes-mocsaras táj fogadta. Mind több tudományos tény bizonyítja, hogy ennek a kedvező tájajamelt-ságnak (az árvízmentes hát, valamint a ligeterdős és vizenyős térség találkozásának) döntő szerepe volt a honfoglalásban.

A víz és az ember tájformáló szerepét akkor érthetjük meg igazán, ha összevetjük a honfoglalás kori és a mai állapotot. A természeti viszonyokban bekövetkezett változások közül kétségtelül a vízrajzi különbségek a legszembe-tűnőbbek. Akkoriban a Kárpát-medence egynyolcadát, a mai Magyarország egynegyedét állandóan vagy időszakszakszán víz borította. Az Alföldön ez az arány elérte a 30–35 százalékot, míg némely kis- és középtájon (például a Sárréten, a Körös-vidéken, a Hortobágyon, a Nagykunság keleti területein, a Solti-lapályon stb.) elérte, sőt, meg is haladta az 50 százalékot. Napjainkra ez az arány – az ár- és belvizes időszakot nem számítva – a vízrendezések következtében 2 százalék körüli értékre csökkent.

Az 1800-as évek derekáig készült térképek még rendkívül mozaikos tájképet ábrázolják az Alföldet. A térképeken két szín uralkodik: a sárga-barna árnyalatok az ármentes, háta részeket mutatják, míg a kék szín változatai az időlegesen vagy állandóan vízzel borított területeket.

A legmélyebb, szinte állandó vízterek a tavak, a halastavak („piscina”), a fertők, a mocsarak és a lápok voltak. Ezeket fokok és erek táplálták. A fok a folyó alacsony partszakaszát, bemélyedését jelentette, ahol a víz az ár ingadozásától függően hol a mederből ki, hol abba folyt. A vízterek között az erek teremtek összeköttetést. A köztudatban manapság is él az a téves felfogás, hogy ez a hajdani vízi világ mostoha, embertelen környezetet jelentett az egykori itt megtelepedők számára. Ez a tévhit a táj és az akkori ökológiai állapotok nem kellő ismeretéből táplálkozik. Ez a vadvízország nem hatott riasztóan. Sőt. „Ezek a mocsarak voltak erős menedékei a magyarságnak tatár és török pusztítás ellen, s egyúttal ígéret földje a szabad vallás-gyakorlatnak. Ide se lovas hadakkal, se ágyúkkal, se missionáriusokkal nem lehetett behatolni. Ill’ a berek, ná-dak, erék! Ez volt a bölcs haditaktika, ha túlnyomó ellen-ség jött” – írta *Jókai Mór*.

A magas árter emeletnek az alacsonyabban fekvő szigetek voltak a legjellemzőbb helyei. („Ezen Hattyás-sziget környékén magasabb volt, a nagy árvíz ugyan elborította, de midőn apatt, ott tetszett ki legelőszőr a vízből.”) A szigeteket az alacsonyabb fekvésű, vizenyős, posványos rónák és megannyi földnyelv, a derék választotta el egymástól. A rétegnevezést is többnyire erre használták, hiszen ezek a tavasszal elárasztott, majd nyárra kiszáradó területek jó szénát adtak, s a jószág legelőjéül szolgáltak. A róma szavunk szintén vízrajzi fogalom volt, s azokat a vizenyős, nehezen járható helyeket jelölte, ahol a hajdani vízi világ idején az egyik szigetről a másik jó legelőjű szigetre áthajtották a gulyákat és méneseket.

Az Alföld legfelső emelete az ármentes térszín. Ezt a legdifferenciáltabb – és ennek következtében a legjobban hasznosítható és alakítható – tájalakulatot joggal nevezhetjük nemcsak a gazdálkodás, hanem a megtelepülés „kiváltságos területé”-nek. Ezek éppen olyan alkalmasak voltak lakóhelyül, miként lehetőséget teremtettek a gyűjtögető, nomadizáló, majd az állattenyésztő-földművelő és kertészkedő gazdálkodásra. Közvetlenül a vízterek tőzomszedságában, a magas ártér és az ármentes háta találkozásánál, az úgynevezett ártérperemeken jöttek létre az ősi telephelyek, telkek és szállások. Számos mai település vagy már elpusztult egykori lakott hely őrzi nevét ezt az állapotot (például Szabadszállás, Kisújszállás, Telekháza, Bócsai-telek stb.).

Az alföldi települések egykori, már feledésbe ment határnevei is tükrözték az akkori terepviszonyokat. Egy-egy település határában több száz, vízzel kapcsolatos nevű határ-rész volt. *Hajdú József* Dévaványa földrajzi neveinek számbavétele során az 1700–1950 közötti időszokról, főleg

kézírtas térképek felhasználásával hatszázötvenkilenc földrajzi nevet gyűjtött össze. Ebből háromszázötvenhat (az összes név 51 százaléka) vízrajzi vonatkozású. Gyakran a teljes geomorfológiai sor, a teljes emeleti skála végigkövethető az egyes határrezeken (például Macskás-tó – Macskás-ér – Macskás-fenek – Macskás-derék – Macskás-róna – Macskás-sziget).

CENTIMÉTERES EMELETSSÉG

Az ember tájtalakító munkája következtében jócskán módosult az Alföld emeletessége. Különösen az éles tájtalálkozásokat változtatta meg a terjeszkedő szántóföldi művelés. Eltűntette azokat a terephullámokat is, amelyek egykor nagyon pontosan kirajolták az emelet határait. Számottevően csökkent a táj mozaikossága is. Az elmondottak ellenére a magasból szemlélt Alföld olyan, mint valami óriási, színes szöttek. Szemet gyönyörködtető a felszín tarkasága, a színek, formák és árnyalatok sokasága. Az Alföld emeleti tehát nem tűntek el nyomtalanul. A legfőbb felszintformáló eleme, a víz továbbra is jelen van. Egyszer végzetes bő-ségével, máskor stíjtó hiányával.

Szemmagasságból figyelve az Alföldet, már korántsem ennyire szembeötölő a változatosság. A köztudatban az Alföldről kialakult kép sokkal inkább az unalmas, egyhangú táj képzetével társul. A sokat hangoztatott „aszaltsímosság” jelző is ezt erősíti. Pedig ez egymagában féligazság. Az „aszaltsímosság” ugyan kifejezheti a nagy (vagy nagyobb) formák hiányát, de vele együtt hangsúlyoznunk kell a függőlegesen és vízszintesen is meglévő mikroformák gazdagságát, amely elsősorban a víz felszínformáló munkájának a következménye. Az Alföldet csak felszínesen szemlélő, rajta átrobogó ember számára ez a formakincs-gazdagság rejtve marad. Ezeket a rejtőzködő értéket, szépségeket a táj avatott ismerője, *Petőfi Sándor* a következő romantikus gondolatokkal tárja elénk:

„És ne mondja senki, hogy a pusztá nem szép!
Vannak szépségei,
De azokat, mint a szemérmes lány arcát,
Sűrű fátöl fed;
Jó ismerősei, barátai előtt
Leteszi fátölát,
S rajta vesz merően a megbüvölt szem, mert
Tündérkisszonyt lát.”

Az Alföld emeletességének legkülönlegesebb formái első-sorban a szikes pusztákon jelennek meg. Ez az előzőkben tárgyalt három főemletről eltérő módon nyilvánul meg, s a mikroformák hihetetlen gazdagságával párosul. Itt már – mint említettük – néhány centiméteres szintkülönbség is elegendő az emeletváltáshoz. Ezek a szikerózios formakincseknek nevezett felszínalaktani képződmények a Hortobágyon és a Körös-Maros vidéken éppúgy fellelhetők, mint a kiskunsági Apaj-pusztán és az Alföld számos más szikes területén.

A tájból alig 10–40 centiméterre kiemelkedő szikpadkák és az ugyancsak néhány centiméteres szikmelyformák (szikerek, sziktörök, sziklaposok) hihetetlenül változatos felszint hoznak létre. A szikpadka mint formaegyüttes magában foglalja a padkátét, a padkalejtőt (sziklankát) és ezt a két szintet összekötő egészen meredek leszakadást, a padkaperemet. Ezeket a néhány centiméteres, de egymástól rendkívül eltérő tulajdonságú szinteket elsősorban a víz eróziós munkája hozza létre.

Az erózió által felszabdalt padkák felszín a vízmozgást is gyökeresen megváltoztatja. Ennek következtében a talajtani jellemzők szinte lépésenként, ugrásszerűen változnak. Ennek a dinamikus változó és egymással szoros kölcsönviszonyban levő állapotnak az ökológiai megjelenítője (indikátora) a területet borító mindenkor növénytakaró, az egyes emeleteket jól elkülönítő társulások.

Ezen a példátlanul gazdag szikpadkás területen jelenik meg leglátványosabban az alföldi táj centiméterekben mérhető tagoltsága, itt figyelhetők meg leginkább a „puszta emeletei”.

Bokorerdők

Bokorerdők hazánkban a Középhegység, valamint a Mecsek és a Villányi-hegység délies fekvésű, sziklás hegyoldalain fordulnak elő. Bár az ország különböző területein más-más társulásaira akadni, közös jellemzőjük, hogy az állományaik igen jellegzetes megjelenésűek. A mindössze 4-6 méter magas lombkoronaszintet jobbra a girbe-gurba növekedésű, göcsörtös *molyhos tölgy*, míg a Dunántúlon a *virágos kőris* alkotja. Az Északi-középhegység keleti felében az utóbbit a *magas kőris* helyettesíti. Mint arra a bokorerdő kifejezés is szemléletesen utal, a fák és a cserjék lombja összeér, sőt, egybefonódik. A kis kiterjedésű bokorerdőfoltok száraz gyeptársulásokkal, sztyeprétekkel és sziklagyeppekkel mozaikosan váltakoznak. Az erdőfoltocskáik kevésbé záródó lombsátra alatt is megjelennek fényigényesebb sztyepréti fajok és erdős sztyepi növények. A bokorerdőfoltokat a cserjék (a Dunántúlon jellemzően a *cserszömörce*, sok helyütt pedig a *fagyal*) vegetatív szaporodással létrejött „sarjtelepköpenye” veszi körül. E fajokon kívül gyakori lehet még az *ostorménbangita*, a *kökény*, a *gyepűrózsa*, a *bibirses kecskerágó* és a *húsos som*.

A *sárga koronafürt* a cserszömörccs bokorerdők és az ezek sztyepréteinek jellemző növénye, de ritkán visszaerdősülőben levő felhagyott gyümölcsösökben is megjelenik. A *magyar bogános* az Északi-középhegység és a Kárpátok közös bennszülött növénye. A sajmeggyes bokorerdők és sztyepréteik, sziklagyepük akár másfél méter magasságot is elérő faja. A *szennyes infű* többnyire a löszgyepen fordul elő, ám kuriózumként megjelenik a bokorerdőkben is, például a Bakony és a Balaton-felvidék keleti peremén.

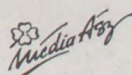
A magas termetű, rózsaszín virágzatú *erdei borkóró* igen impozáns küllemű védett növényünk. A *közönséges méreggyilok* a bokorerdők egyik legerjedtebb faja. Sokszor tömegesen láthatjuk. Májusban-júniusban hozza apró, fehér virágait, amelyeknek az érdekes felépítése csak közelről vehető észre.

A feltűnő virágú *jerikói lonc* természetes előfordulásai a Dél-Dunántúl bokorerdeiben, az ottani meleg, száraz tölgyesekben vannak. Kúszó hajtásai gyakran nehezen áthatolható szövevényt alkotnak.

A szubmediterrán elterjedésű virágos kőris keleti irányban alig terjed túl a Duna vonalán, míg a Dunántúl cserszömörccs bokorerdeiben igen gyakori. A *húsos som* főleg az Északi-középhegység jellegzetes bokorerdei növénye. Apró, sárga színű virágai kis ernyővirágzatot alkotnak, s tavasszal, még a cserje kilombosodása előtt nyílnak.

MOLNÁR V. ATTILA

MÉDIA HIRDETÉSI ÁRAK ÉS SZOLGÁLTATÁSOK



MEGJELENT A MÉDIA ÁSZ 16. FELFRISÍTETT KIADÁSA 800 OLDALON,

3721 hirdetés lehetőség részletes adataival, tarifabázisokkal, térképekkel, összehasonlító táblázatokkal.

FŐBB FEJEZETEI:

napi-, heti- és havilapok, időszaki kiadványok, terjesztők adatai, telekommunikációs (rádió, tévé, kábeltévé, mozi-videó, interaktív), továbbá közterületi

reklámok, kiállítási és vásárnapok, bérelhető termék, kiállítók, kivitelezők jegyzéke, marketing.

Kilenc színnel elkülönített fejezetek, négyféle regiszter

(név, település, tartalom és kiadó), továbbá két ingyenes szolgáltatás.

Megrendelhető a kiadónál:

S&S Karakter Kft.
1055 Budapest, Honvéd u. 40.
Telefon: 302-4013, 302-7288,
312-8846, 332-0611,
Fax: 331-3529

E-mail: mediaasz@hungary.net
A könyv ára:

3339,- Ft + áfa + postaköltség

Helyesbítés: Előző számunk 20. oldalán a versidézet utolsó sora helyesen: A göröngy. Az elírásért elnézést kérünk.

Komposztáló tanfolyam

2000. április 15-ig lehet jelentkezni arra a komposztáló tanfolyamra, amelyet a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen tartanak négy alkalommal. **További felvilágosítás:** Öko Fórum Alapítvány
Tel.: 302-7749, 269-5201/117 mellék

MŰSOR, TÁRLAT

Magyar Rádió
KOSSUTH RÁDIO

Oxigén (szombat, 14⁰⁰), A 23. óra (havonta egyszer, 22⁰⁰), tematikus műsorok a környezet- és természetvédelem témaköréből.

Zöld hírek (hétfőtől péntekig, 8⁰⁰)
Alkalmanként: Falurádió (hétfőtől péntekig, 5⁰⁰), Napközben (hétfőtől péntekig, 9-11)

PETŐFI RÁDIO

Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10⁰⁰), Gordiusz játéktér (péntek, 18⁰⁰)
Zöld jelzés (hétfőtől péntekig, 10⁰⁰), Kölyökrádió - A mi világunk (március 23, április 20; május 18, 18⁰⁰)

BARTÓK RÁDIO

Ahol az ösvény véget ér (a hónap első csütörtökén, 19⁰⁰)

Magyar Televízió

MTV-1

Beszélgések a jövőnkéről (Balogh János akadémikus műsora: vasárnap, 8⁰⁰),
Delta 2000 (szombat, 14⁰⁰), Gaia (március 31, április 28, 14⁰⁰), Természetfilmek (péntek, 19⁰⁰)

MTV-2

Természetfilmek (hétfő, 20⁰⁰)

Duna Televízió

Talpalatnyi zöld (április 2, május 7, 17⁰⁰), Űrhajónk, a Föld (szerda, 22⁰⁰), Az élet bolygója (péntek, 13⁰⁰)

Magyar Természettudományi Múzeum

Állandó kiállítások: Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat

Nem hervadó virágokert – bemutató az Asványtár 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

Ajándék a tengerentúlról Halász Iván vadászati kiállítása

Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei (április 11-étől)

Maszkok – Rituális maszkok természetes anyagokból (március 27-éig)

Tízéves a naturArt (május 5-étől)

Jeles napi rendezvények

„Ha fülünket a földre szorítjuk”. Föld napja április 22.

Madarak és fák napja május 11.

Királyi arckor – „...hol összedobtak nagyemlékű szentet,

királyt, úrhölgyet, alázott cselédet...” (augusztus 21-éig)

Varga Emma akvarellkiállítása (április 24-éig)

A múzeum látogatható: 10-17 óráig; kedd szünnap.

Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 313-5015, 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; tel: 343-3198.

A KöM Közösségszolgálati Irodájának elérhetősége

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

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

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

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

Minisztériumi pályázatok, újrások, nyomtatványok kiadása. Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442

Telefon: 457-3437, 457-3439, fax: 457-3354, e-mail: kozonszeg@ktm.x400gw.itb.hu

Internet honlap: <http://www.ktm.hu>

Adatok hazánk környezeti állapotáról: <http://www.gridbp.meh.hu>

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatahoz, a GRID Központhoz,

a Zöld pökhöz, az önkormányzati információs rendszerhez

Zöldtelefon: (06) 80 401-111 (éjjel-nappal hívható díjmentes szolgáltatás)

TIT STÚDIO

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökén, 17⁰⁰.

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

Terrarisztika szakkör (a hónap második és negyedik keddjén, 18⁰⁰), Asványbarátkör: szerdánként, 18⁰⁰.

Cím: Budapest, XI., Zombolyai u. 6., tel: 466-9019.

Környezetvédelmi Újságírók Társasága

Internet: www.kut.hu

Ebben: zóldsajtószemle

zöldfűrkész – tematikus linkereső; környezetvédelmi programjánál

környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-feljelő

Reklámentes és ingyenes honlap.

Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@matavnet.hu

VILÁGJÁRÓ KLUB

Klein Dávid: Első magyar Hindukus-expedíció (március 17.)

Forrás Csaba: Pillanattelvételek a természetből (március 31.)

Dékány Péter: A mesés Kelet és a vad Himalája (április 7.)

Sós András: India (április 21.), Nagy Károly: Szerelmem, Ausztrália (május 12.)

A programok 18 órakor kezdődnek.

Zsila Sándor: Otthon a természetben (fotókiállítás május 10-étől)

Cím: Marczibányi téri Művelődési Központ (1022 Budapest, Marczibányi tér 5/a; tel: 212-5789.

Újpesti Gyermekek és Ifjúsági Ház

Szendró Szabolcs: Hegyek, tájak, emberek (május 25-éig)

Cím: Budapest, IV. István út 17-19.

BARLANGI „EKSZEREK”

Ezeknek a szép képződményeknek az anyaga ugyanaz a kalcium-karbonát, amelyből a mindenki által ismert függő- és állócseppkövek keletkeztek. A különbség csak az, hogy a heliktitek képződésében a nehézkedési erőnek kevés szerepe van. Ezek a „cseppkövek” ugyanis minden irányban fejlődnek, de függőlegesen lefelé csak a legritkább esetben. Kialakulásukkal kapcsolatban több elmélet született, de eddig egyik sem adott megnyugtató választ. Valószínűleg azért, mert a különböző típusú heliktitek más-más módon jönnek létre.

Annyi bizonyos, hogy nem vízcseppek gyarapítják őket. A barlangok magas relatív páratartalmú levegője olyan, mint egy kalcium-karbonáttal túltelített permet, amelyből a kalcium-karbonát – valamely falrészelethez érve, ellentétes elektromos töltéstől indítva – kiválik. Ez tetszőleges irányú továbbfejlődést tesz lehetővé – állítja az egyik elmélet.

A másik elmélet szerint a barlangfalak hajszálrepedéseiben megjelenő vízből válnak ki a heliktitek. Mivel a vízáramlás sebessége igen kicsi, a kiválás irányát nem a vízcsepp, hanem a kristályosodás törvényszerűségei határozzák meg. Egyesek szerint a heliktit növekedését és annak irányát a barlangi légáramlás, vagy a vízzel szállított ásványok, vagy a baktériumok határozzák meg, illetve befolyásolják.

Heliktitek hazai barlangjainkban is vannak, de olyan tömegben, olyan nagy változatosságban és olyan gazdag formakincsrel nálunk nem találkozhatunk, mint az alsó-ausztriai Erlach településtől nem messze, egy felhagyott kőfejtőben nyíló, mindössze 150 méter hosszú *Excentriques-barlangban*.

A barlangot kőfejtés során 1960-ban fedezték fel, s azonnal védelem alá helyezték. Két szakaszában, a Kincsek és a Drágaságok kamrájában rendkívüli gazdagságban jelennek meg a cseppkőképződmények, de főleg a heliktitek.

Ez a barlang nem látogatható, mert egyrészt a bejárat szakaszán csak kúszással-mászással és mélybe ereszkedéssel lehet keresztüljutni, másrészt az érzékeny heliktitek nem sokáig tűrnék nagyobb tömegek érdeklődését, jelenlétét. Csodáljuk meg ezért képeken ezeket az egyedülállóan szép és érdekes képződményeket!

HAZSLINSZKY TAMÁS



Heliktitszövedék



Hagyományos zászlócseppkövekkel is találkozunk



Nem ritkán vízszintes irányban is fejlődnek

Ez talán a legkülönlegesebb alakú heliktit A SZERZŐ felvételei



A heliktitek formagazdagsága jóval meghaladja a hagyományos cseppkövekét



Szalmacseppkövek és heliktitek festői keveréke

A gravitáció törvényeinek ellentmondva fejlődnek



A kerecsensólyom éve



„Attila magyar király halála után ... a magyarok másodízben jöttek ki Szkítiából, ilyenképpen Úgek fia Előd Szkítiában Euned-beli lánytól fiat nemzett, kinek neve lett Álmos, ezért mivel anyjának álmában egy héjaforma madár jelent meg, rászállott és ettől teherbe esett, méhéből sebes patak fakadt, mely nem a saját földjén növekedett meg. Ezért történt, hogy ágyékából dicső királyok származtak. Miután a somnumot a mi nyelvünkön álomnak mondják, és születését álom jövendölte meg, ezért nevezték őt Álmosnak, ki Előd, ez Úgek, ez Ed, ez Csaba, ez Attila ... fia volt.” Anonymus szerint Álmos anyja, akit egy ragadozó madár tenyésztett meg, Emese volt, innen származik az Emese álma monda. A ragadozó madár pedig a turul volt, amelyről *Schenk Jakab* és *Dúc László* írásaiból tudjuk, hogy a *kerecsensólyom* volt.

A kerecsensólyom azonban nemcsak múltunkhoz, hanem jelenünkhöz is szorosan kapcsolódik, igaz, egészen más módon. A *Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület* ugyanis az idei esztendőben ezt a faját nyilvánította az év madarának, s a közvélemény segítségét kérte az elért eredmények megőrzéséhez és a továbbéléshez.

A MAGYAR PÉLDA

E ragadozómadár fészkelőterülete a Kárpát-medencétől keletre egészen Kínáig húzódik. A keleti népek már évezredekkel ezelőtt is solymásztak. Ebben a térségben a kerecsensólyom volt a „sólyom”, így érthető, hogy az ősi vadászatot is ezzel a madárral üzték. Ez azonban mindig is kiváltság volt. A solymásznak az volt a gyakorlata – ezt mai elnevezéssel fenntartható használatnak minősíthetnénk –, hogy csak annyi fiókát szedtek ki a fészkekből, amennyi a faj fennmaradását nem veszélyeztette. Amikor a solymászat szélesebb körben elterjedt földrészünk nyugati felében is, a magyar kerecsensólyom-állomány óriási nyomás alá került. Egy, a birtokunkban levő levél tanúsága szerint az ötvenes években nem volt ritka, hogy évente csaknem száz fiókát raboltak el a hazai fészkekből, s külföldön, illetve itthon értékesítették őket. Nem csoda, hogy ilyen mérvű fészkekfosztogatás hatására Eurázsia legnyugatibb állománya – a magyarországi – a kipusztulás szélére sodródott. Ez is közrejátszott abban, hogy az 1974-ben megalakult Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület első természetvédelmi programja a kerecsensólyom megmentését tűzte ki célul. Huszonöt év után kijelenthetjük, hogy sikeres volt a ma is működő program. Az 1975-ben kevesebb mint harminc pára becsült állomány mára százhusz pára növekedett. Napjainkban ez a faj az egész elterjedési területén csökkenő számban él, egyedül Magyarországon gyarapodik az állománya a sokoldalú védelmi intézkedéseknek köszönhetően. Ez a magyar madár- és természetvédelem egyik nemzetközileg is elismert sikere. Külföldön egyre többen összekapcsolják e faj védelmét hazánkkal, s „magyar” kerecsenről beszélnek.

AMI A SIKER MÖGÖTT VAN

A kerecsenvédelem kezdetén az volt a legfontosabb, hogy megakadályozzuk a fiókák kiszédését a fészkekből. Bár ma sokan hajlamosak lebecsülni ennek

jelentőségét, e sorok írói sokszor voltak szomorú tanúi a kifosztott fészkeknek. Erre csak az éjjel-nappali fészkeléssel lehetett válaszolni. 1995-ig negyvennyolc fészkelő folyamatos őrzéséről gondoskodtak az MME tagjai, azóta ez a szám jóval nagyobb. A fészkek őrzéséhez összesen 5760 nap önkéntes társadalmi munkára volt szükség. Az őrzésben részt vevők áldozatvállalása nélkül ma aligha beszélhetnénk magyar kerecsenről. A védelem hatására egyre több fióka hagyta el a fészkeket, s lassan a fészkelő párok száma is növekedett. A hegyvidékek kiemelkedő szikláinak üregeiben fészkelők mellett egyre gyakrabban telepedtek meg új párok a sík területeken, s ez újabb természetvédelmi problémát okozott.

A kerecsensólyom ugyanis – akárcsak a vércsék és sólymok többi faja – nem épít fészket, hanem más madarak előzőleg készített „épitményeit” foglalja el. Ezek azonban gyakran igen rossz állapotban vannak, s ha költés közben leszakadnak, a tojások vagy a fiókák elpusztulnak. Ezen ügy lehetett a legegyszerűbben segíteni, hogy a kerecsenek által lakott térségben jó minőségű műfészkeket helyeztek ki az egyesület tagjai. Az eredmény nem maradt el. A biztonságos műfészkekből átlagosan egy fiókával több repült ki, mint a természetes gallyfészkekből. Ma a teljes állomány egyharmada műfészekben költ.

SOKOLDALÚ KAPCSOLAT

Az is gondot okoz, hogy az egész országot behálózó közepesfeszültségű távvezetékek tartóoszlopai szerencsétlen tervezésűek, ezért a rájuk szálló madarakat igen gyakran áramütés éri. Mivel ilyen tartóoszlopból egymillió van Magyarországon, a kicserelésük elképzelhetetlen. Ezért az egyesület szakemberei – elektrotechnikusokkal együttműködve – műanyag szigetelőpapucsot fejlesztettek ki, amely utólag is felhelyezhető az oszlopokra, s ezzel teljes mértékben kiküszöbölhető az áramütés. Szerencsére nem kell minden oszlopot szigetelni, elegendő azokat, amelyek nyílt térségben vannak, ezért a madarak különösen gyakran szállnak rájuk. Becslésünk szerint elegendő volna százezer oszlop szigetelése, s ennek a tíz százalékán már túl vagyunk. Ez az áramszolgáltatónak, a nemzeti parkoknak, az MME tagjainak és a Központi Környezetvédelmi Alapnak köszönhető. A legkritikusabb oszlopsorok szigetelése megakadályozza, hogy a gyakran igen nagy áldozatok árán megvédett fészkekből kirepülő fiatal sólymok a közelben elpusztuljanak. Természetesen ezzel megszámlálhatatlan *Jehér golya*, *egerészólyv*, *vörös- és kékvércse*, *szalakóta* stb. életét is sikerült megmenteni.

A kerecsensólyom elterjedési területe csaknem egybeesik az ürge nemzetségével. Nálunk a közönséges ürge a fő tápláléka, de tőlünk keletre a *gyöngyös ürge*t zsákmányolja. A honi fészkek ellenőrzésekor összegyűjtött táplálékmaradványok vizsgálata alapján tudjuk, hogy madarunk legfontosabb táplálékállatai az ürgek és a galambok. De azt is tudjuk, hogy évtizedekkel ezelőtt szinte kizárólag ürgevel táplálkozott. Sajnos, ezt a kedves rágszálót hosszú ideig káros állatnak minősítették, ezért irtották. A magyar ragadozómadár-védelem egyik legnagyobb sikere az ürge védetté nyilvánítása. E rágszáló nélkül ugyanis nem lehet sem a kerecsensólymot, sem a *parlagi sast* eredményesen védeni. Az ürge azonban csak ott képes fennmaradni, ahol folyamatos a legeltetés, mert a felverődő magas fűben nem képes elmenekülni a ragadozó elől, így lassan felmorzsolódik az állománya. Az egyre kisebb és egymástól egyre távolabb levő telepektől pedig nem várható, hogy az esetleg újra alkalmas-

sá való élőhelyeket ismét benépesítik. Ez adta az ötletet az ürgetelepítéshöz. A sportrepülőterek állandóan nyírt füves kifutói ideális élőhelyek, de olykor indokoltá válhat az ilyen helyen élő ürgetelep egyedszámának korlátozása. A nagy telepekből kifogott néhány száz példány nem okoz helyi természetvédelmi problémát, másutt – a kerecsenek lakta helyen – viszont újabb telep létesíthető velük. Ilyen céllal került sor ürgetelepítésre a Bükkben és a Börzsönyben is.

AGGASZTÓ HÍREK

Hajlamosak vagyunk arra, hogy a saját értékeinket lebecsüljük, míg a másokét felmagasztaljuk. Így van ez a kerecsennel is, igaz, nem teljesen oktanulni. Sokan megfogalmazták már az elmúlt tíz évben, hogy a kerecsent jobban védjük, mint amennyire az indokolt. Az efféle vélemények mögött mindig fellelhető valamiféle sandaság. Első hallásra ez az érvelés akár komolyan is vehető, hiszen régebben e faj világállományát negyvenezer pár felettire becsülték. A helyzet, sajnos, ennél jóval rosszabb. A Szovjetunió szétesése együtt járt az elzártság megszűnésével, s ennek következtében megindult az illegális kereskedelem az utódállamokból és Mongóliából. Ez arra vezetett, hogy a húszezer pára becsült mongol állomány kétezerre, míg az ötezer páros kazah állomány ötszázra csökkent. Nem jobb a helyzet Kirgíziában, Üzbegisztánban és a régió többi országában sem. Sokan hajlamosak alulbecsülni a solymászat jelentőségét, pedig ez az arab országokban ma is rengeteg madarat igényel. Ennek illusztrálására álljon itt néhány szám.

Az Egyesült Arab Emírátsban működő sólyomkórházban 1993 és 1998 között ezerkétszáz frissen fogott kerecsen fordult meg, s a 92 százaléku tojó volt. Szaudí-Arábiában négyezerre becsülik a fogságban tartott sólymok számát. Minthogy Oroszország európai részén, illetve Ukrajnában körülbelül akkora állományok élnek, mint nálunk, végül is a negyvenezer pára becsült világállománynál sokkal kevesebb kerecsen él. Ennek tükrében felértékelődik a magyar állomány, különösen akkor, ha azt is figyelembe vesszük, hogy az utóbbi évtizedekben nálunk kelt fiókákból álló párok telepedtek meg Szlovákiában és Ausztriában is.

EGYÜTTMŰKÖDŐ PARTNEREK

Sok mindenkori segített bennünket abban, hogy a kerecsensólyom védelme terén ilyen biztató eredményeket sikerült elérni. Nagyon fontos volt a média folyamatos figyelme, a hatóságok segítsége, az önkéntesek munkája, a megszámlálhatatlan helyről érkező kisebb-nagyobb pénzadományok, a Természetvédelmi Hivatal és a MOL Rt. támogatása. Sajnos, kevesen tudják, hogy az ötvenforintos pénzérménket is a turul, azaz a kerecsensólyom díszíti. Ha azonban majdan, az Európai Unió tagjaként nálunk is az euro lesz a fizetőeszköz, mi, madárvédők sajnálni fogjuk, hogy kerecsenes pénzünk kikerül a forgalomból, s csak a múzeumok és a gyűjtők fognak őrizni belőle néhány darabot. Hisszük, hogy ugyanez a magyar kerecsensólyommal sosem történhet meg. Ennek előfeltétele, hogy folytatni kell a villanyoszlopok szigetelését, a műfészkek-kihelyezési programot, s az egyre gyakoribb fiókapusztítás miatt új oktatási programot kell indítani. Ezeket fogja össze 2000-ben a kerecsensólyom védelmének éve, amely minden bizonnyal folytatódik az új évezredben is. Az MME mindenkit szívesen vár, aki e program megvalósításában részt kíván venni.

**BAGYURA JÁNOS
- HARASZTHY LÁSZLÓ**



BAZ MEGYEI KÖZSÉG	A BEKÜLDENDŐ MONDAT	ZENÉBEN: EGYEDÜL	BIZONY NAGY GABONA-TARTÁLY	EZEN A NAPON MEGSZÓLÍTÁS	TRÉFA DAL RÉGISEN	FIATAL ÓKOR SZAKÍT FÉL GIDAI	FOSZFOR, OXIGÉN VAGONT URÍTÓ	KOMÁROMI FALU HÚST TARTÓSÍT
KÁBÍTÓ-SZERES		PALESZ-TIN VÁROS		AZT MEG-ELŐZŐ			HIBÁZ-TAT NÉMET ÉVA	
NŐI NÉV				FR. DRÁ-MAÍRÓ HÁZHELY			IRÉN, BECÉZVE BETEGET GONDOZÓ	
BIZO-NYÍT				ÜTEMES MOZGÁS MODOR, RÉG.		TELEPÜ-LÉS LEG-RÉGEBBI RÉSE		
NÉPIES IGENLÉS		GÖRÖG BETŰ ÍRÓ, ENDRE			VILÁGOS HAJÚ SZALÓME, BECÉZVE	MÉRSÉK-LÖDŐ AKAR, KIVÁN		
		BOROGA-TÁSRA VALÓ OLDAT	NÁLA LEJEBB NÉMETO.-I SZLÁV	MONDAT ELEME NÉMET MAGAZIN		INDÍTÉK VÍZ-PARTI TERÜLET		VASTAG, HURKOLT KELME
JUTTATÁ HAMIS	O							LELKE-SÉN MA-GASZ-TALÓ
	SZEN-DEREG ÉPÍT-MÉNY			PAPLAN GYÓGY-SZERES ÜVEGCSE			FŐLÉJE RÓPOG-TATNI VALÓ	
	RÉGI M. FFINEV GÖRÖG PIACTÉR			FELE-DÉKENY KELMÉT KÉSZÍT			TŰZHELY SŰTŐJE NAGY-NÉNI	
NEDV KÖZÉP-ÁZSIAI HEGYSÉG			CSEND JELZŐJE ELŐTAG: ÖN-		BIZONY-TALAN MEGTÖR-TÉNT ÜGY			
		BÖLÉNY ANNA, ROMÁNUL			SZIG-LIGETI SZEMÉLY-NEVE	GYORS, SEBES SZÍNÉSZ, LAJOS		
GYŰ-MÖLCS ÜLŐ-BŰTOR		ÖMLIK, TÓDUL DOKTOR, RÓV.		CSAPA-DÉK HOLLAND AUTÓJEL		ROBERT DE ... SZIN. JEGYEZ		
			VULKÁNI KÖZET FÉLSZI				NÉVELŐ TONNA	
M.POR-CELÁN HÁZAT FELÚJÍT				VADAT LÖVÉS-SSEL MEGÖL				NAGYON RÉGI

5-8. feladvány: EGYETLEN VÉDETT

E havi pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány.

További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerte. (Rejtvényfejtőink szíves figyelmébe ajánljuk az idei első számunk 40. oldalán megjelent tájékoztatót a sorsoláson való részvétel feltételeiről.)

5. feladvány: KÜLÖNÖS ÉLETMÓD

Mindmáig a szongáriai cselőpók az

egyetlen védett pókfajunk. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével meg tudhatjuk, hogy milyen életmódot folytat, s tanyahelye miről ismerhető fel. Tehát A SZONGÁRIAI CESELPÓK ...

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

6. feladvány: ELŐFORDULÁS

POSVÁNY + ÁLLÓVÍZ

Szórejtvényünkben a faj legújabb

honi előfordulásának földrajzi nevét rejtettük el.

7. feladvány:

ELTERJEDÉSI TERÜLET

Földrészünk melyik részén van az igazi hazája?

8. feladvány:

EGY KIS ANATÓMIA

A pókszabásúak életében is fontos szerepe van a tapintásnak. Egyetlen szóval jelölje: minnek a segítségével érzékel a szóban forgó faj?

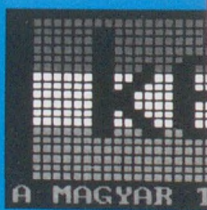
BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ: 2000. április 20.

Az idei első számunk feladványainak megfejtései:

1. feladvány: A NYÍRI MEZŐSÉG ŐSI TÁRSULÁSOK ŐRZŐJE.
2. feladvány: VÍZIDARA.
3. feladvány: RÉTISAS.
4. feladvány: FEHÉR SZIK TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET.

A feladványok helyes megfejtői közül 1000 forintos vásárlási utalványt nyert: Csikós Adrienn (Tiszakécske). A TermészetBÚVÁR képeslevelezőlapok egy-egy sorozatát nyerte: Ponyi István (Kazár), Szigetvári Mária (Békéscsaba).

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



A felsőszevntiváni Sós-tó

A tarka sáfránnyal tavaszszal találkozhatsz az erre járó
MOLNÁR V. ATTILA felvételei



A száraz réteken, sziklagyepekben él, közepesen gyakori apró nőszirmom itt ritkaságnak számít

Előkészületek a vízmintavételhez SZASZI JÓZSEF felvétele



Sikerült megtalálnunk a szártalan csüdfű töveit is
FARKAS SÁNDOR felvétele

Ez a vizes élőhely Székesfehérvártól 15 kilométerre délkeleti irányban helyezkedik el az Aba községhez tartozó Bodakajtor-Felsőszevntiván és Csósz község között az 1997-ben létesült Sárvíz-völgye Tájvédelmi Körzet területén. Maga a Sárvíz-völgye túlnyomórészt vetődéssel keletkezett. Ez a Mezőföldet északnyugat-délkelet irányban kettéosztó völgy valaha igazi „vadvízország” volt. Ezt a területre vonatkozó legrégebbi megbízható térkép is bizonyítja, amely az első katonai felmérés során készült. A Sárvíz szabályozását 1815-ben kezdték meg, s ez a völgy kiszáradására vezetett. Mivel itt az éghajlat szárazabb alföldi jellegű (az évi középhőmérséklet 9,5–9,6 Celsius-fok, az évi csapadék 560 milliméter), megkezdődött a szikesedés. A szabályozott Sárvíztől elszakadt mélyebb fekvésű részen kisebb-nagyobb szikes, sós-félsós tavak keletkeztek. Így jött létre a Sós-tó is. A természetes állapotban megmaradt terület mindössze 5,7 hektár, viszont növénytanilag annál értékesebb. A nyílt vízfelület körül kilenc társulás van, s bennük nyolc védett fajt találtunk.

A legfőbb problémát a terület elzártsága, kis kiterjedése okozza. Természetvédelmi szempontból a mezőgazdasági területekről inváziószereven terjedő gyom a fő veszélyforrás. Környezetvédelmi szempontból pedig a pufferzónaként működő gyepterületek kis kiterjedése okoz gondot, ugyanis emiatt nagy mennyiségű agrokémiai anyag jut ide a környező mezőgazdasági területekről.

Vízminőségi vizsgálataink a feltételezéseinket alátámasztották. Kiderült, hogy a Sós-



Az egerészölyv pockokra, egerekre vadászik



A tó partján gulipán portyázik
NAGY GY. GYÖRGY felvételei

tó vízháztartása igen ingadozó. Az őszi és a tavaszi csapadék, valamint a hóolvadás hatására a nyárihoz képest jócskán megemelkedik a vízszint, s a víz eléggé felhígul. Ekkor számottevő a mezőgazdasági területekről bemosódó tápanyag (foszfor és nitrogén).

A nyár közepére-végére a tó nagysága és vízmennyisége számottevően lecsökken. A felszíne a felére, míg a víztömege becslésünk szerint a negyedére zsugorodik. Ennek következtében a tó vize töményebbé válik, s közvetlen környezetében több méter széles sávban kivirágzik a szikso.

Vízminőségi elemzéseink szerint a tó a halobikus, vagyis a tengerrel nem összefüggő sós vizek közé, míg a vezetőképesség mérése alapján a legmagasabb sótartalmú víz kategóriába tartozik. A szaprobitás, vagyis a szerves anyagok (szennyeződések) mennyisége alapján pedig az alfa-mezo-poliszaprobikus, azaz a legrosszabb előtti kategóriába sorolható.

A vizek minőségét befolyásoló másik tényező a trofitás, a szerves anyagokat létrehozó folyamatok összessége. Ennek mértéke a klorofill-a- és az ásványi-nitrogén-tartalom mennyiségével mérhető. Ezeknek alapján azt állapították meg, hogy a tó trofitása évszakonként ingadozik, s a nyár végén eléri a legrosszabb, a politrofikus állapotot.

Minthogy mérési eredményeink szerint sok szerves és szerves anyag mosódik be a Sós-tó vizébe, ezért a pufferzóna sürgős kiszélesítését javasoljuk. Ezzel mentjük meg a Sós-tavat.

KOVÁCS KÁROLY

József Attila Gimnázium
(Székesfehérvár)

Az 1999. évi Kitaibel-verseny díjazott előadása.

A történelmi nevezetességekben és régi műemlékekben szegény dél-amerikai országok – így Argentína is – nemigen dícselkedhetnek gazdag kulturális örökséggel. A természet alkotta látványosságok azonban sokat lendítenek a turizmuson. Az ország déli felét, Patagóniát és a Tüzföldet alig érintette a gazdasági átalakítás, így a táj ma is őrzi természetes arculatát. Patagónia végtelen, bokros fűsivatagja sok értéket rejt, különleges a madárvilága, ám a tovasurranó apró, szürke madarak és az „egyhangú” növényzet látványa csak a biológusok számára igazi élmény.

Vannak azonban nagyközönséget is csábító látványok, s az erre vetődő turista előbb-utóbb „fennakad” az idegenforgalmi kínálatok hálójában. Ki ne lenne kíváncsi a bálnák nászjátékára, az elefántfókák pihenőhelyeire vagy az oroszlánfókák gyülekezetére? A bálnales és a fókaprogram mellett kétségkívül Punta Tombo óriási pingvintelepe a legvonzóbb.

Trelew – egy walesi alapítású kisváros – a pingvin-program központja; innen mindössze 120 kilométerre délre található a telep. Patagónia alig tagolt atlanti partjain a tengerbe nyúló Punta Tombo fűszigetén fészkelnek e röpképtelen tengeri madarak.

Punta Tombo a Magellán-pingvinek (*Spheniscus magellanicus*) legnagyobb és legészakibb telepe. Valódi látványosság az ottani nyüzsgő világ. A tengerről kisebb csapatokban térnek haza a madarak. Némelyek fészekanyaggal a csőrükben totyognak költőüregük felé. A víz szélén állandóan látható kisebb-nagyobb pihenő csapat. A szakirodalmi adatok szerint 225 ezer pár pingvin költ itt. A telep rendszeres turistaforgalom keretében tekinthető meg. Belépődíj személyenként tíz peso (= tíz amerikai dollár). Természetesen a telepre csak a kisebbik része tekinthető meg a kijelölt ösvényeken, míg a nagyobbik rész szigorú védelem alatt áll, s a kutatást szolgálja. De még így is nagy élmény minden látogatónak, ha karnyújtásnyi távolságból szemlélheti ezeket a megragadó madarakat.

Az argentin hatóságok 1979-ben nyilvánították védetté a világot egyik legjelentősebb pingvintelepét. A rezervátum szeptembertől márciusig várja az érdeklődőket. A pingvintelep élete augusztus végén kezdődik. Először a hímek érkeznek vissza a tengerről, s rövidesen elfoglalják előző évi költőüregüket, majd szeptemberben a tojók is megérkeznek. Ők is megtalálják az előző évben használt fészkelőüregüket, ahol a párjuk már várja őket. Az élet azonban nem minden egyed számára ilyen egyszerű. Az új „telepeseknek” meg kell küzdeniük a meglévő fészkelőüregért, vagy újat kell készíteniük. A fészkek többsége föld alatti üregben van, sokszor bokrok alatt, amelyek fokozzák az árnyékhatást. A szeptember a territoriális küzdelmek fő időszakára, míg a tojásrakás októberben kezdődik. A zöld növényi szálakból és moszatokból épített fészkekbe két tojás kerül, amelyeken a két szülő csaknem hat hétig felváltva kotlik. A tojások jóval nagyobbak a tyúktojásnál, hiszen a madár is

nagyobb. A kifejlett példányok tömege eléri az 5 kilogrammot, s meghaladják az 50 centiméteres testmagasságot.

A fiókák november közepén kezdenek kelni, de ez hosszan elhúzódhat. Ottjártunkkor (november 24-én), az általunk bejárt teleprészen még éppen csak elkezdődött a kelés. Csupán néhány fészekben volt pelyhes fióka. Az első tollruha hamuszürke, a második inkább füstbarna. A hím és a tojó ekkortájt felváltva jár ki a tengerre táplálékért, ekképp felváltva vigyáznak a fiókákra is. Erre nagy szükség van, hiszen állandóan rablók látogatják a telepet. Az őrizetlenül hagyott fiókát könnyen elkapja a déli halfarkas (*Catharacta antarctica*) vagy a nagy testű dominikánus sirály (*Larus dominicanus*).

Decemberben megnő a forgalom a telepen. A tengerparti sávot nem költő felnőtt madarak és az előző évi fiatalok foglalják el. A még a fészekben levő fiókák állandóan táplálékot követelnek, így a szülők szinte alig győzik az eleségszerzés fáradalmait. Ilyen nagy tömegű madárnak igen fontos ökológiai szerepe van a környező tenger élő rendszerében. Főleg kisebb halakat zsákmányolnak a nyílt tengeren, elsősorban a csapatosan úszó ivadékból. Eleségükben azonban különféle kisebb lábasfejűek (köztük tintahalak) is vannak, s kedvelik a part menti vizekben gyakori tüzföldi sprottnit (*Sprattus fuergensis*) is.

Januárban a fiókák elhagyják fészkeiket, vedlenek, s az elsők kiúsznak a tengerre. Az öregek vedlése csak márciusban kezdődik. Ez gyors folyamat, hiszen húsz nap alatt lecserélődik a tollazatuk, s a madarak máris készek „tengerre szállni”. Az öregek áprilisban indulnak észak felé, egészen a brazil partokig. A hónap végére kiürül Punta Tombo pingvintelepe, hogy néhány hónap múltán – augusztus végén – az élet körforgása újrakezdődjön.

DR. BANKOVICS ATTILA

A PUN



Magellán-pingvinek pihenő csoportja a telep szélén, az árapályzónában

Szívesen pihen hason fekve is



ta Tombo -jei



A legtöbb pingvinfajhoz hasonlóan a Magellán-pingvin is üregben fészkel



A Magellán-pingvint a kettős fekete begysáv és a viszonylag kis csőr jellemzi

Kettesben hazafelé A SZERZŐ felvételei



AKVARISZTIKA A NÉPSZERŰ PLATTIK

A Mexikótól Kolumbia déli részéig előforduló *magashátú fogaspontyot* (*Xiphophorus maculatus*) a régebbi nemzetség-neve (*Platypoecilus*) nyomán *plattinak* becézik az akvaristák. A természetben előforduló („vad”) platti egyszerű színezetétől (barnás olajzöld hát, kékesen fénylő oldalak) merőben eltérő színváltozatait tenyésztették ki e békés kis *elevenszülő fogasponty*nak.

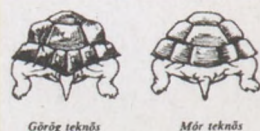
Ebből az Európába először 1907-ben behozott halacsokból – ennek a hímjei legfeljebb 4, míg a nőstényei 6 centiméter hosszúra nőnek – kezdetben a *sárga hold- és tükörplattikat* tenyésztették ki; az előbbieknek a faroknyelén fekete farokfolt, az utóbbiaknak az oldalain fémcsék vagy zöld tükörfoltok díszlenek. Még napjainkban is tenyésztik a piros *vérplattikat*, a rőtbarra alapon fekete foltos *berlinereket*, a bordópiros vagy sárga testű és fekete úszósugarú (fekete úszójú) *wagtail-plattikat*, valamint a testoldalukon fekete foltú *tuxedo-plattikat*. Időnként láthatunk még apró foltos *leopárd-*, a farokúszó szélein tusfekete szegélyű *üstökös farkú* (komet), valamint teljesen *fekete változatú plattikat* is. A platti formaváltozatai is figyelemre méltók. Ilyen a *lándzsás* vagy *tífarkú*, a *delta-hátú úszójú* (magas, megnyúlt hátsúszósugarú), a *villás farkú*, valamint a *fátyolos úszójú Simpson-platti*.

A plattik békésen megférnek a hasonló méretű más halfajokkal. Ügyeljünk arra, hogy a vizük 20 Celsius-foknál hidegebb ne legyen; a legmegfelelőbb számukra a 23–25 Celsius-fokos víz. A hirtelen hőmérséklet-változásokra érzékenyebbek más *elevenszülő halaknál*. Ijedős természetük miatt tiltessünk az akváriumukba néhány vízinövényecsomót, hogy alkalmuk legyen elbújni. A kardfarkúaknál kissé zömökebb testű plattiknak a hímjein már három-négy hónapos korban jól felismerhető a horgas tüskevégű páرزószerv, amely a hasúszókból alakul erre a célra. A nőstények hat-nyolc hetes terhességi idő után (az időeltérés a tartási hőmérséklettől, a táplálék változatosságától, valamint az egyed korától függ) harminc-ötven újszülöttet hoznak a világra. A zavarástól megijedő nőstények hajlamosak a koraszülésre. Ilyen hatású lehet a vízhőmérséklet hirtelen megváltozása is. A rokonytényszerű *X. maculatus* érzékenyebb a *X. hellerinél*. A tenyésztőrzsek közül viszonylag nehezebb a *vérplattik*, a *koromfeketék* és a *delta-plattik* szaporítása, mivel a nőstényeik között sok terméketlen akad.

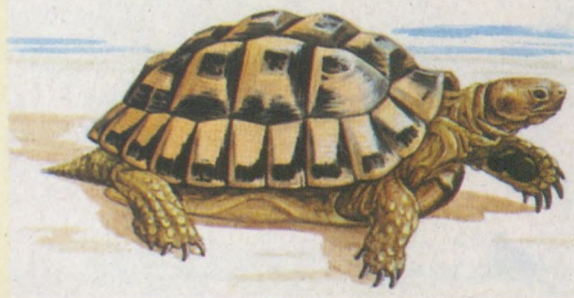


A hegyesfejű gurámi (*Ctenopoma nobilis*) fejlett hímje

A magashátú fogasponty vagy platti (*Xiphophorus maculatus*) piros wagtail színváltozatú párja; felül a hím, lejjebb a kifejlett nőstény látható



Kifejlett görög teknős (*Testudo hermanni*). Fölötte a mór és a görög teknős fark fölötti szegélypajzsa látható, amelynek alapján a két faj megkülönböztethető



TERRARISZTIKA A MÓR ÉS A GÖRÖG TEKNŐS

E domború hátpáncélú, egymáshoz megtévesztésig hasonlító két szárazföldi teknősfaj régebben a legkönnyebben beszerezhető „kedvencek” közé tartozott, hiszen Jugoszláviában, Romániában, Bulgáriában, Görögországban, Olaszországban (Sziciliában) és Korzikán meglehetősen gyakoriak voltak, s a külföldről érkezett turistáknak az ottani gyermekek „élő emléktárgy” gyanánt árusították őket.

Mínthogy a Washingtoni Egyezmény II. számú függelékében szereplő fajokról van szó, nálunk csak korlátozott számban beszerezhetők, hiszen értékesítésükhöz a természetvédelmi hatóság engedélyére van szükség. Szigorított forgalmazásuk miatt a beszerzési árak is nőttek. Mindennek ellenére még mindig ez a két szárazföldi teknősfaj a legkönnyebben hozzáférhető terraristáink számára.

A *görög teknős* (*Testudo hermanni*) és a *mór teknős* (*T. graeca*) magas hátpáncélja egyaránt szennyes agyagsárga alapszínű, amelyen fekete vagy sötétbarna foltnintázat díszlik. Az a legjellemzőbb különbség a két faj között, hogy míg a görög teknősnek a farka fölötti pajzsa *osztott*, tehát két darabból tevődik össze, addig a mór teknős fark fölötti szegélylemeze *osztatlan*, vagyis egy pajzselemezről áll. Az utóbbi faj esetében a farktő két oldalán nagy, kúp alakú pikkelyek láthatók, míg a mór teknősön a fark hegyén nincs szarukarom.

E mediterrán hüllők melegigényesek. Nappal a sugárzó lámpa alatti 24–28 Celsius-fokos hőmérsékletet kedvelik, ám éjszaka a hőmérő higanyszála 18–20 Celsius-fokig süllyedhet. Mínthogy ezek a teknősök rendszeren téli álmat alszanak, ha késő ősszel a terráriumukat nem fűtjük, s az állatok már két-három hete nem ettek (az etetésüket beszüntettük), teletétükről kell gondoskodnunk. E célra a nyirkos avarral bőségesen kibélelt, közepes méretű (például 50 x 40 x 40 centiméteres) láda a legmegfelelőbb. A ládába helyezett állatokat is takarjuk le nyirkos avarral. A ládát két-öt hónapra 5–10 Celsius-fokos pincében vagy fűtetlen helyiségben tároljuk. Azokat a példányokat viszont, amelyeknek a tél közeledtével sem csökken az étvágyuk, s a mozgásuk sem lesz lomhább, egész télen ébren tarthatjuk. Ilyenkor gondoskodnunk kell terráriumuk rendszeres fűtéséről, valamint az állatok szokásos táplálásáról.

A karsztvidékek e látszólag lomha lényeinek minden nap nagy területet kell bebarangolniuk az évszakonként változó gyér növények – a legízletesebb füvek, vadherék, lepottyant gyümölcsök – felkutatása végett. Mozgásigényesek lévén csak akkor érzik jól magukat, ha tágas szárazterráriumban tartjuk őket. Teknőseinket naponta egyszer etessük. Fejes salátát, káposztalevelet, reszelt sárgarépát, felszeletelt paradicsom-

HEGYESFEJŰ GURÁMI

A szakirodalomban *Osphromenus nobilis* néven is említett *hegyesfejű gurámit* már 1912-ben behozták Európába, ám az akvaristák körében mégsem lett kellőképpen népszerű. Pedig a képünkön is látható érdekes formájával, tarka színezetével és alig ismert szaporodásával megérdemelné, hogy foglalkozzanak vele. E 7,5–10 centiméter hosszúra megnövő ázsiai, labirintkopolyús halnak nyújtott a teste, s a feje hegybe futó. Barnás alapszínétől elütnek a fehér és csokoládébarna oldal-foltok. Lekerekített farokúszóját borvörös szegély keretezi. A többi úszójának tüskéi sárgászöld színben fénylenek. Természetes lelőhelyei Indiában Assam és Bengália, de Banglades lassú folyású vizeiben és tavaiban is él. A 24–28 Celsius-fokos vízben érzi jól magát. Kisegítő légzőszerve az úgynevezett labirintuszerv, amellyel a víz színén szippantott légtörő levegő-

mot, érett almát, barackot, cseresznyét vagy szilvát adhatunk nekik. Fehérjeszükségletüket keménytojás-szeletekkel és tehéntúróval elégíthetjük ki. Takarmányukhoz időnként kékhegyi kalcium-foszfátot, továbbá A- és D₃-vitamint keverjük, mert ezzel megelőzhetjük páncélzatuk megpuhulását (angolkórjukat). Vízigényük csekély, szomjuk oltására kis tálkába öntsünk naponta friss ivóvizet.

Terráriumi szaporításuk csak ritkán jár sikerrel. A hím a párzási időszakban a nőstény lábának csipkedésével hívja fel magára a figyelmet, s időnként páncéljával is koccant rajta egyet-kettőt. A mór teknős nősténye négy-hét tojást rak a hátsó lábaival előzetesen a talajba mélyített gödörbe. A görög teknős nőstényének három-nyolc tojása van, de az európai származású állatok csak akkor szaporodnak, ha téli pihenőt tartottak. A terráriumban csak ritkán kel ki a tojás, ezért tanácsos a teknőstojásokat keltezőbe áthelyezni. E két teknős-faj tojásainak kelési időtartama 27–30 Celsius-fokon hatvanhárom-hatvanhét nap. A mór teknős frissen kelt utódainak páncélhossza 28–32 milliméter, míg a görög teknős kicsinyei 34–37 milliméteresek. A teknősbébi apróra vágott zöldséggel és gyümölcscsel való etetés, rendszeres napoztatás vagy UV-lámpás melegítés esetén könnyen felnevelhető. Körülbelül hat-tíz éves korukban válnak ivaréretté.

SZOBAKERTÉSZET ASZPARÁGUSZOK

A *liliomfélék* (Liliaceae) e nemzetségének fajai az apró, pikelyszerű leveleik hónaljából mutatós, levélszerű szárazakat (fillokládiumokat) fejlesztenek, amelyek változatosan szétágazva díszei e növényeknek. A virágcsokrok zöld díszet adó aszparáguszt vonzó cserpes növényé is nevelhetjük. A virágai aprók, többnyire fehérek, míg a termései piros vagy más színű bogyók. Az egyik fajt, a *spárgát* (*Asparagus officinalis*) konyhakerti növényként nálunk is termesztik, bár vadon is előfordul. Szobai dísznövénynek az afrikai származású fajokat szaporítják és nevelik kertészeinkben.

A *tollasfü* vagy *fátyolasaszparágusz* (*A. plumosus*) finom, fátolszerű lombozata miatt kedvelt cserpes dísznövény. Dél-Afrikából származik. Módosult, levélszerű hajtásai a vágott virágok leggyakoribb kísérői. Kissé kényes növény, mert sem a tűző napot, sem talajának a kiszáradását vagy lucskosságát nem bírja. Világos, de nem közvetlen napsugaras helyet igényel. Ha talaja és levélszerű hajtásai kiszáradnak, sárgulni kezd, végül az egész tő tönkremegy. A meleg, száraz levegő hatására ugyanezek a tünetek figyelhetők meg, ezért páradús, de nem túl meleg környezetben, mérsékelt nedves talajú cserépben tartjuk. A dísznövényüzletekben az alacsonyabb növésű kertészeti változatát árusítják. Noha az idősebb tövekről származó magokról is szaporítható, a kertészetekben legegyszerűbben töosztással hozzák létre az új töveket.

A *sarlós aszparágusz* (*A. falcatus*) Afrika és Dél-Ázsia trópusi vidékeiről származó, elfásodó törzsű, gazdagon elágazó dísznövény. Lecsüngő hajtásai a másfél méteres hosszúságot is elérhetik, ezért igen alkalmas ámpolnanövénynek, de rácsos viráglétrára is felfuttatható. Keskeny, kemény, 6–7 centiméter hosszú fillokládiumai teszik díszessé e növényt. Szobai tartásra a fiatal, kisebb tövek a legalkalmasabbak. Fehér virágcsokái kis firtben nyílnak.



Klárisaszparágusz vagy klárisfü (Asparagus densiflorus Sprengeri) dús hajtású töve



Fátyolasaszparágusz vagy tollasfü (Asparagus plumosus) alacsony töve

A *klárisaszparágusz* vagy *klárisfü* (*A. densiflorus Sprengeri*) nyugat-afrikai eredetű, igen elterjedt cserpes dísznövény. Élénkzöld, fényes fillokládiumai sűrűn ülnek a dús fejlődő hajtásokon, ezért vágott virágok díszítésére is gyakran alkalmazzák. Az idősebb hajtások hosszan lecsüngenek, így ez a faj is alkalmas ámpolnanövénynek. A talajban vizet tartalékoló gumói vannak, ezért a szárazságot jobban tűri, mint az *A. plumosus*. Kis, fehér virágai firtökben jelennek meg. Termései eleinte kis zöld bogyók, de éréskor élénkpirosra színeződnek, s kis kalárisokként díszítik az élénkzöld lombozatot. A nyári fejlődési időszakban rendszeres öntözést és tápanyag-utánpótlást igényel ez a faj. A fűtött lakásban megnyúlt, erőtlen, ritkás hajtásokat hoz. Legjobban a világos lépcsőházakban, üveges verandákon nevelhető, ahol a téli 8–12 Celsius-fokos hőmérsékleten dús, tömött példányai fejlődnek.

Novembertől márciusig csak két-három hetenként öntözzük. A kevés lombozatú, idős növények tavaszi átültetésekor vagy töosztásakor a gyökérgumók egy részét távolítsuk el, hogy az osztott tövek kisebb cserpekekben elférjenek.

Jó tanács

Az epifita életmódú növények *gyökérzete rendkívül levegőigényes*, ezért célszerű őket zárt cserép helyett *gyökér- vagy kéregdarabon*, esetleg *faágon nevelni*. A szőlőgyökér, a szőlőtőke, a fenyőkéreg és az akácág alkalmas leginkább erre a célra, mert lassan korhadnak. Semmiféle tartósítószerrel ne kezeljük őket! A növény gyökerét fektessük vékony *mohalapra*, vegyük körül kevés *ültetési anyaggal* (ez egyenlő arányban tartalmazzon fenyőkéreg, darabos lombföldet és húsági tözeget), majd hajtjuk rá a mohaburkot. Ezután fonjuk körül *rozsdamentes, vékony huzallal* vagy *horgászszinórral*, végül ugyanazzal a huzallal rögzítsük az *ág- vagy gyökérdarabhoz*. Öntözését *beáztatással* oldjuk meg. Két-öt naponként szobahőmérsékletű vízbe mártjuk, havonta egyszer pedig tegyük tápoldatot az öntözővizébe. A közbeeső napokon elég, ha *kézi permetezőből* vízpárat fújunk az epifita növényre.

A *levegőigényes gyökérzetű vagy gyökértörzsű szobanövények* talajába és a dugványozáshoz tisztán vagy húsági tözeggel keverve használunk *perlitet*. Ez a kertészeti szaküzletekben beszerezhető termék egyúttal a növénytő környezetének párásan tartására is igen alkalmas. A perlit magas hőfokon dúsasztott, 3 milliméteres szemcsenagyságú ásványi anyag, amelynek szemcséit (apró fehér golyókat) a felhasználás előtt alaposan áztassuk be, hogy vízzel telítődjenek. Ellenkező esetben ugyanis a környezetből vonja el a nedvességet.

AJÁNDÉK ANGOLÁBÓL

Vastag boríték érkezett a minap egy távoli országból. Feladója a *Departamento de Filatelia, Luanda, Angola*, vagyis az angolai posta luandai bélyegüzletága. A levélben sok-sok bélyeg volt, mindenféle kísérőirat nélkül. A szegényes csomagolás ellenére a bélyegek többsége – az egyenlítői éghajlattal és feltehetően számos ellenőrzőpont kíváncsiságával dacolva – sértetlenül tette meg a sok ezer kilométeres utat. A közönséges levélként feladott küldemény több hetet töltött hajón, majd vonaton, míg Budapestre érkezett.

A posták a *Filatelista Újságírók Nemzetközi Szervezetének* (AIJP) tagjaihoz és a nemzeti bélyeggyűjtő szövetségekhez eljuttatott bélyegküldemények mellé technikai adatokat (nyomdai eljárás, fogazat, papír, példányszám stb.) és a kiadás apropóját tartalmazó információs anyagot is mellékelnek. Ez azonban ezúttal elmaradt, így titok, hogy hol készültek a szép bélyegek. Egy biztos: rendeltetésük elsősorban az, hogy a nehéz gazdasági helyzetben levő afrikai ország pénzügyeit némileg javítsák, de természetesen a postai küldemények bérmentesítésére is szolgálnak. Tehát a bélyeggyűjtők érdeklődésére számítottak a kiadásukkal. A különböző rajzú bélyegeket tartalmazó kisívek és blokkok arra készítetik a vásárlót, hogy egyszerre több címletet vásároljanak meg. Például az Angola térképét ábrázoló kisívben tizenkét bélyeg – négy 100 ezer és nyolc 200 ezer kwanza névértékű – van, amelyeknek az ábrája azonban egymagában nem sokat mond. Feltűnő – és dicséretes –, hogy a bélyegek többsége különféle fajokat mutat be, s nem az európai kultúrkörre jellemző műalkotásokat, úrkutatást, autókat és egyéb technikai vívmányokat, mint sok más harmadik világbeli bélyeg. A szakmailag is hiteles, természetű ábrázolások mellett a bélyegeken a tudományos név is olvasható. Még ha a Magyarországnál tizenháromszor nagyobb afrikai ország kilencmillió lakosának csak 30 százaléka tud is írni-olvasni. Ábráink egy-egy kisívet mutatnak be. Egy kiadás legkevesebb két kisívnyi bélyeget foglal magában. Ezek a bélyegek is jelzik, hogy az afrikai országok – külső nyomásra is – egyre többet tesznek a természetvédelem érdekében.

DR. SOMOGYI TAMÁS

ANIMAIS DE GRANDE PORTE



Ano Internacional Dos Oceanos



1. VULPES VELOX HERES
2. ODOCOILEUS
3. PONGO PYGMAEUS
4. LEONTOPITECUS ROSALIA ROSALIA
5. PANTHERA TIGRIS ALTAICA
6. TRACELAPHUS EURYCERUS

GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN HEGYVIDÉKI SZÁRAZ TÖLGYESEKBE

A talajlakó szervezetek életét elsősorban a talaj hőmérséklete és nedvessége befolyásolja. Melegebb, páradúsabb környezetben jóval több gombafaj (micélium) és termőtest van, mint hideg, száraz időben.

A fenyvesektől eltérően a cseres tölgyesekben az őszi általános „csúcsidőszakon” kívül van egy nyári gombatermési csúcs is. A hegyvidék száraz tölgyeseit tehát a gombaszegény tavaszi időszakot követően nyáron érdemes felkeresni. A tölgyesekben és a hasonló termőhelyi adottságú szelídgesztenyésekben több, rendkívül értékes gombafaj talál jó élőhelyre. A kötött talajú déli oldalakon bújjik ki bocskorszerű, általában fehér burkából a *császárgalóca* narancsvörös kalapja. Az egykori római császárok eme csemegéjét „úrgomba”-nak is nevezik, mivel régen sok helyütt az erdőbirtokos uraságot illette meg ez a gomba. Húsának sárga színanyaga, amely más, mérgező galócáktól megkülönbözteti, a belőle készült levest is gusztusosan megfesti. Ilyen termőhelyen lelhető fel a *nyári vargánya* és a vöröses kalapú, kissé kékülő húsú *királyvargánya* éppúgy, mint e csöves béléssű csoport legízletesebbje, a *bronzos vargánya*. E faj kalapja sötétebb barna színű és göröngyösebb felületű, mint társaié. A vargányákból készített szárított gomba és élelmiszer-adalék értékes exportcikkünk.

Perjeszittyós tölgyesekben mindenütt előfordul a rózsáslila kalapszínű *törékeny galambgomba*, a piros hánytató *galambgomba* és a nagyobb termetű, mézbarna színű, rovátkolt peremű *büdös galambgomba*. Mindhárom faj csipős és mérgezést okozhat. Viszont rokonuk, a zöld színű *varashátú galambgomba* ízletes csemegé. Az említett gombákhoz hasonlóan a tejelőgombák is gyökérkapcsolt (mikorrhizás) életmódúak. A késő őszi megtalálható, sötétbarna színű, kiszáradva kellemes illatú *akória tejelőgomba*, valamint a gyakori *vörösbarna tejelőgomba* karakterfajai ezeknek az erdőknek, míg a *zöldes keserűgomba* a bükkösökre is jellemző. Az *édeskés tejelőgomba* bőséges, halványfehér tejnedvet bocsát ki a töréshelyen, amely enyhe ízű, ám egy idő múltán kissé kesernyésé válik. Nyugat-Európában fogyasztják, s ott bükkerdőkben szedik.

A tölgyek faanyagát számos nagygomba képes lebontani. Élő fát is megtámad a *márgomba*, amely vörös (reves) korrhadást okoz. Terebélyes, lédús, rostos szerkezetű, savanykás ízű termőtestjeit sokan szívesen fogyasztják. Szintén ehető, eképp árusítható az erdei lombos fák, főleg a tölgyek tövében, tuskóján csoportosan megjelenő, barna színű, fiatalon gömbölyded kalapú *árvégű fülőke*.

A holoarktikus flórabirodalomban a tölgyesek elterjedési területén mindenütt előfordul a *vörös tapló*, amely élő és holt faanyagon egyaránt megél. Nagyméretű, rozsdabarna, nemezes tapintatú felületére sokszor algák vagy mohák telepednek. Félelmetes kórokozónak látszik, ám az életmódját még nem ismerjük eléggé. A tölgyek fényt áteresztő lombosára alatt hamarabb kiszáradó talajon tenyészik a *báronyos gyökérfülőke*, amelynek karcsú tönkje a földben orsószzerűen folytatódik, s így jut nedvességhez a mélyebbre hatoló fagyökerekből.

TÓTH MIKLÓS

Jó tanács

A vékony, szívós húsú fülőkefajok nagyon alkalmasak a vegyes gombából készíthető ételekhez: levesbe, pörköltbe és salátának. Rostos szerkezetű, merev tönkjüket azonban ne használjuk fel. Érvényes ez más, faanyagon termő fajokra is. Az ózláb-gombák tönkjéből jó szárítmány és gombapor készíthető. A húsozabb gombafajok – csiperkék, vargányák stb. – tönkjét ne dobjuk el, hanem apróra felszeletelve adjuk hozzá az ételhez.

Száraz tölgyesek szélén a sárga gyűszűvirág gyakori színfolt



Sérüléskor sárgásfehér tejnedvet bocsát ki tölgyeseink karakterfaja, a vörösbarna tejelőgomba A SZERZŐ felvételei



Lomberdeinkben tömegesen terem a nyálkás kalapbőrű, csipős ízű és tisztító szagú büdös galambgomba



Kötött talajú lomberdőkben nem túl gyakori, de annál veszélyesebb a mérgező nagy dőggomba. Hússzínű lemeze fiatalon citromsárga

Tölgyesek, gesztenyések, néha erdőfenyvesek kötött talaján terem a mind ritkább császárgalóca

Meleg fekvésű tölgyesekben gyakori a kellemes illatú, de csipős húsú feketes-vörös galambgomba



TERMÉSZET

BÚVÁR

MOLNÁR V. ATTILA
FELVÉTELEI

Virágkalendárium



SZENNYES ÍNFŰ



KÖZÖNSÉGES MÉREGGYILOK



Bokorerdők



JERIKÓI LONC



ERDEI BORKÓRÓ



KÖVÉR DARAVIRÁG

