

307394

TERMÉSZET

57/2002

BÚVÁR

57. ÉVFOLYAM
2002/1. SZÁM
ÁRA: 275 Ft

11



A föld alatti világ időszakos vagy állandó lakói közül a vakond a legismertebb. Olyannyira, hogy még a népmesék kedvelt szereplői közé is bekerült. Hazánkban csak egy faj él, az *európai vakond*. Már a külleme is elárulja, hogy milyen szokatlan életterében kell helytállnia. Henger alakú, sima, bársonyos bundával borított teste jól idomult az életmódjához. Rövid farka kúp alakú, rendkívül mozgékony orra, kicsiny fülei, alig észrevehető apró szemei szintén ehhez alkalmazkodtak.

Rövid, széles végtagjainak öt ujján ásásra kiválóan alkalmas fejlett karmok merevednek. Ugyancsak az ásást segíti a felkarral összeköttetésben álló kulcscsontja. Ez az emlősöknél egyedülálló. Mellcsontja széles, és a rajta hosszában húzódó tarajra nagy tömegű izom tapad. Az alkarban a singsont és az orsócsont részlegesen összenőtt, ezért az állat járás közben nagyobb erőt fejthet ki.

Látása a sötétben visszafelődött, szaglása megmaradt, hallása és tapintása pedig tökéletesedett. A zsákmányt először hallással, majd a kiszemelt állat által keltett talajrezgések alapján találja meg. Ezzel magyarázható, hogy a kimúlt giliszták nem keltek fel az érdeklődésért. A táplálék keresése közben a szaglás szerepét a tapintás veszi át. Bár a tapintási ingerek felvételében a test is osztozik, a tapintószőrök többsége a száj és az orr közelében van. A pofáján százötvenezernél is több Eimer-féle tapintótestecske lapul.

Erről a rejtett életmódú kismamáról ismertsége ellenére sem tudunk mindent. Rejtély például, hogy miként észleli pillanatok alatt alagútrendszerének sérüléseit, és terem néhány percen belül a helyszínen. Járatainak szövetvénnyét emlékezetében raktározza, így pontosan tudja, hogy milyen kanyarok, egyenesek következnek egymás után. Valószínűleg szagjelzéseket is hagy, de ez nem bizonyosodott be egyértelműen.

Labirintusainak bővítésekor éles karmokkal ellátott mellső lábaival lánctalpas munkagéphez hasonlóan halad előre. A kitermelt földet a felszínen halmozza fel, miközben kialakítja a jól ismert vakondtúrásokat. Csak az egyik lábával ás, közben a másikkal az alagút falának támaszkodik. Teste tengelye körül forogva fúróhoz hasonlóan halad előre. A vakond az évszakokhoz igazítja járatainak mélységét. Tavasztól őszig általában a talajfelszín közelében, tizenöt-harmincöt centiméter mélységbe, míg a téli hónapokban a fagyhatár alá, nyolcvan centiméterre húzódva keresi a rovarlárvákból és földgilisztákból álló táplálékát. Néha az alagútjába tévedt apró gerinceseket (rágcsálókat és gyökereket) is elkapja. Elvértve döggöt is eszik, sőt, a kannibalizmustól sem riad vissza.

Az alagútrendszer védett pontján levő lakókamrája fölé a mélyből hozott földből valóságos erődöt épít. A tojás alakú lakókamra átmérője mintegy húsz centiméter. Növényi részekkel béleli ki. Ezeket éjjeli kirándulásain a felszínen gyűjti össze.

A lakókamrából több alagút vezet az építmény különböző részeibe. A nőstény nem a lakókamrában hozza világra kicsinyeit, hanem általában egy bokor gyökerei között külön fészket épít magának, amely összeköttetésben áll az alagútrendszerrel. A fialások rendszerint a vegetációs időszakra esnek, és az utódok két hónapos korukra vállnak önállóvá.

Az el nem fogyasztott állati táplálékát a fejrészénél kissé megrágvá, ezáltal mozgásképtelenné téve az éléskamrául szolgáló üregben raktározza el. A járaterendszer tehát vadászterületből, lakókamrából, élelmraktárból és a nőstényeknél fészkelőüregből áll. Éléskamrából több is lehet a járaterendszer különböző pontjain. Az állat a kamrákat a szükségétől, az évszaktól és a zsákmány bőségétől függően tölti meg. Téltire általában nagy élelmiszer-tartalékokat halmoz fel, így ilyenkor sem szenved hiányt. Nem véletlen, hogy a hideg napokban is éjjel-nappal aktív. Élete rövid pihenőkből és az ásásra, valamint a vadászatra fordított időből áll. Négyóránként ellenőrzi járatait, s az abba időközben belepottyano állatokat összeszedi.

A vakond nem társas lény, ezért a párosodás idejét leszámítva nem tűri meg fajtársait a territóriumán belül. A föld alatt élő állatokra, így a vakondra is jellemző, hogy a véréük sokkal több hemoglobint tartalmaz, mint a felszínen lakóké. Ez járatainak az oxigénben szegényebb és szén-dioxidban gazdagabb levegője miatt alakult így a törzsféjlődés során.

A vakondhoz hasonló életterében él egy másik különleges faj, a *földikutya*. Ennek az állatnak is a föld alatti létformához alkalmazkodott testformája van. A tömött, bársonyosan szürkés bunda, a csökevényes fülkagyló és szem, a fejen található tapintószőrök, és a vakondnál nem sokkal nagyobb méret nagyon hasonló teszi őket. A földikutya lábai ugyancsak ásásra szolgálnak, de nem olyan mértékben, mint a vakondé. Járatainak bővítésénél inkább jól fejlett metszőfogait használja szerszámként. Csukott szájával is tud a fogaival ásni, így szájüregbe munka közben sem telik meg földdel.

Órra a vakondéval ellentétben tömpe, mert nem a táplálékot tapintja ki, hanem vakolókanálként alagútrendszerének falát döngöli keményre vele. Hazánkban az Alföldön, illetve a Hernád-völgyében él legelőkön, ösgyepeken, ahol a vakonddal azonos élőhelyet népesíti be. Magyarországon a faj előfordulásának nyugati határvidéke. Mivel a táplálékbázisuk teljesen különböző, a két faj nem táplálékkonkurrens egymásnak.

Kitejédt járateresztára a vakondéhoz hasonlóan táplálkozóterületből, fészkeküregből és éléskamrából áll. Fészkeküregének védelmére, akár a vakond, a felszínen jókora földkupacot épít. Fészket a föld alatt fellelhető számaradványokkal béleli. Olykor az egész növényt körbeássa és lehúzza a fészkebe. Járatai tizenöt-huszonöt centiméterre a felszín alatt futnak, mert tápláléknövényeinek gyökérzónája is ebbe a mélységbe hatol le. Élelmét a föld alatt közlekedve elsősorban szaglással és jól fejlett tapintása révén találja meg. A pofája két oldalán sorakozó tapintósertékkal biztonságosan közlekedik az örök sötétségben. Tájékozódásában, akár a vakondot, a memóriája is segíti. A télre a raktáraiban felhalmozott készletet (gyökérdarabkákat és gumókat) jó kertész módjára szorosan egymás mellé préseli, földdel alaposan légmentesíti, majd körülön-

Földfúró



Az ürge és a mormota hasonló járatokat épít



A vakond járateresztára:
1. kijárat 2. éléskamra
3. lakókamra
BUDAI TIBOR grafikája
és DR HORVÁTH GYÖZÖ felvétele

57/2002

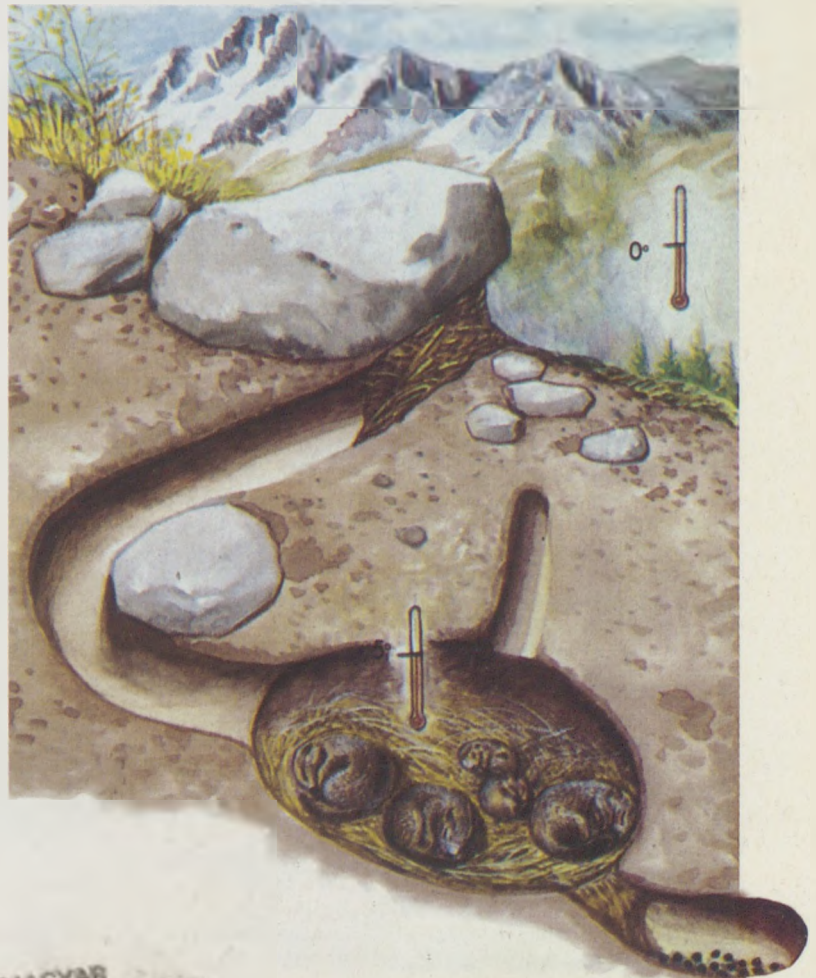
307394

Építőmesterek



A marmoták a téli közös hálóterem nyílását eltömitik, így a földfelszín alatt nagy hidegben is állandó a hőmérséklet

AZ ÁLLATVILÁGBAN BŐVEN AKADNAK MÉG AZ EMBERT IS ÁMULATBA EJTŐ „ÉPÍTŐMŰVÉSZEK”. A TERMESEK ÉS A HÓDOK VÁRAI, A SZÖVŐPINTYEK FÁKAT ÁTSZÖVŐ, BONYOLULT ÉPÍTMÉNYEI EGYARÁNT REMEKMŰVEK. ÁM MÉG KÖZTÜK IS KÜLÖNLEGES HELYET FOGLALNAK EL AZOK AZ ÁLLATOK, AMELYEK A FÖLD SZÍNE ALATT „RENDEZIK” BE OTTHONAikat. MUNKÁJUK EREDMÉNYE UGYAN KEVÉSBÉ LÁTVÁNYOS, DE CÉLSZERŰSÉG TEKINTETÉBEN KORÁNTSEM MARAD EL A NAPVILÁGNÁL ÜGYKÖDŐ ALAGÚTÉPÍTŐKÉTŐL.



MAGYAR
SZÁZÉVSZÁZ AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

gölve tárolja. Az eleség így állagromlás nélkül jóval tovább éláll. Táplálkozási szokásaiból adódóan szociálisabb életet él a vakondnál. Több egyed laza telepet alkot. A föld alatt élő fajok megengedhetik maguknak, hogy csak kis számú utódjuk legyen, hiszen védett birodalmukban ellenségeik csak elvétve férhetnek hozzájuk. A vakondhoz hasonlóan a földikutyta sem alszik téli álmot, mert télen is talál élelmet.

A szinte mindig a föld mélyén élő fajok mellett olyanok is jócskán akadnak, amelyek csak búvóhelyként vagy esetleges vadászterületként hasznosítják ezt a környezetet, de építményeik elkészítésekor a maguk módján szintén a tökélyre törekednek. Ezeknél a fajoknál nincs olyan szintű specializálódás, mint a valódi talajlakóknál. Testfelépítésük ezért csak részben alkalmazkodott ehhez az életmódhoz.

E fajok egyik érdekes képviselője a *havasi marmota*. Ennek a mezei nyúl nagyságú állatnak a mozgása esetlenné látszik, de meglepő gyorsasággal iszkol a maga taposta ösvényein, ha bajban van. Testalkata tömzsi, bundája tömött, fülei kicsik, farka viszonylag rövid, gömbölyded fején okosan fénylő, nagy barna szemek ülnek. Az állat látómezejé meglepően széles, a mögöttes mozgást is érzékeli, így a hátulról közelítő veszedelem elől is elmenekülhet. Európa magashegységeinek lakója, hozzánk legközelebb a Kárpátokban, az Alpokban és a Tátrában fordul elő általában 1000–3200 méter magasan.

A marmota a déli kitettségű, dús, lágú száru vegetációval borított havasi réteket kedveli, ahol a talajtakaró vastagsága a két métert meghaladja. Csak itt tudja a kellő védelmet nyújtó kiterjedt járatrendszerét megépíteni, és itt találja meg füvekből, termésekből álló táplálékát. Társaságkedvelő lévén telepben élő állat. Ez a tulajdonsága a környezethez való alkalmazkodás következménye, hiszen fő védekezési stratégiája a több szem többet lát elmenetelen alapul. Amíg a nappal aktív állatok a napi tevékenységüket végzik, az őrszemek szemmel tartják a környéket, és hangos fittyentésre emlékeztető vészjelzéseikkel figyelmeztetik társaikat, ha ragadozó közeledik. A társas élet másik előnye a közös járatépítés, így a sziklás talajban sokkal hatékonyabban dolgozhatnak. A járatok közlekedőfolyosókból, háló-, illetve fialóvacokból állnak. Alagútjaik behálózják a lakóterületet, és a sok kijárat sajtyukként járja át a talajt. Élelemraktárra nincs szükségük, hiszen a hosszú telet három méter mélyen a föld alatt közös hálóteremben, mély álomban töltik, miközben lassan felélik a nyári bőségből a bőrtük alatt felhalmozott zsírraktárakat. A téli álom előtt növénydarabokkal gondosan eltömik a kijáratokat.

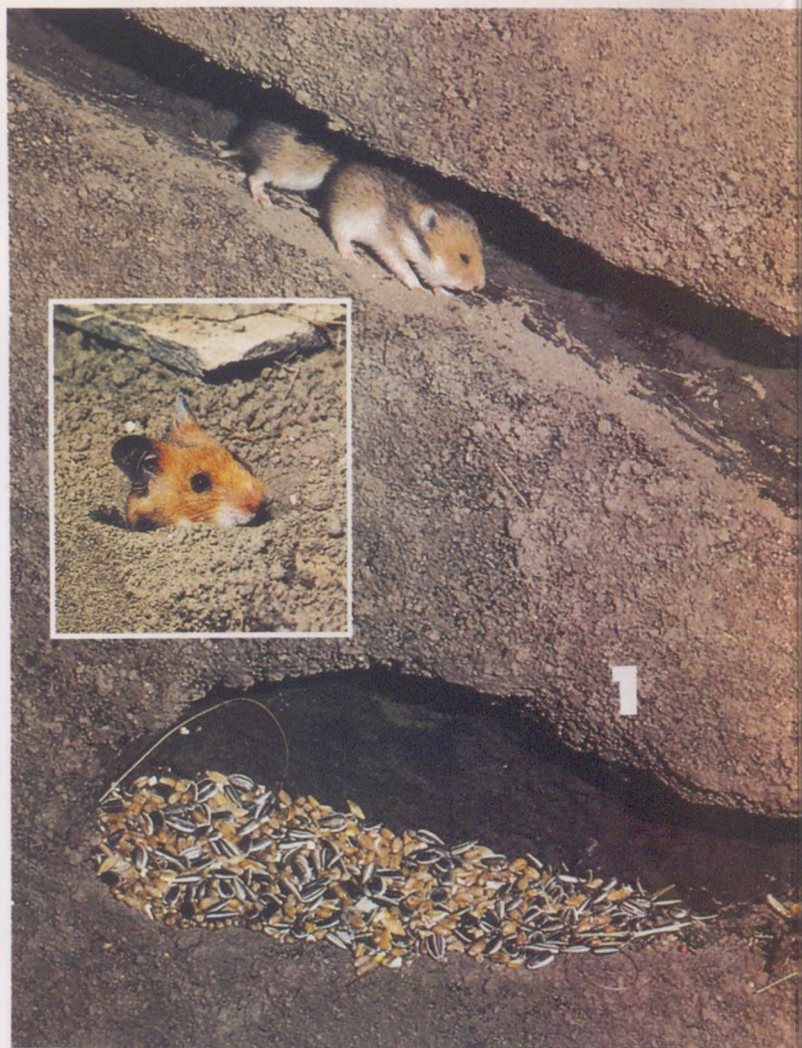
A nőstény külön vacokban harmincöt napos vemhesség után hozza világra két-három vak és csupasz kölykét. A párzási idő a téli álom után kezdődik. A közösség hímei nem vetélkednek a nőstényekért. Az utódok lassan fejlődnek, és csak hároméves korukra válnak ivaréretté. Régebben a marmotákat prémjükért és zsírukért vadászták. Zsírukat marmotaolaj néven a népi gyógyászatban a kőszvény és az ízületi bántalmak gyógyítására használták.

A marmota alföldi megfelelője a síkságon élő *ürge*. Ez a vidám kis jószág nemcsak életmódjában, táplálkozási szokásaiban, hanem küllemében és hangjelzéseiben is hasonlít a marmotához, csak kicsinyített változatban. Az ürge hasonló életmódja miatt ugyanazt a túlélési stratégiát dolgozta ki, mint a hegyekben élő marmota. A járata is némileg az előbbi fajét másolja, csak a testméretéhez igazított kiterjedésben. Ez nemcsak a táplálkozóterület nagyságával függ össze, hanem az állat védelmét is szolgálja. A hosszú föld alatti alagúthoz ugyanis félrevezető vakjáratok kapcsolódnak, s további biztonsági rendszerként a vízszintes járatokban csapdagódrók szolgálnak az ellenség, például a *menyét* megtévesztésére.

Az alagutak kijáratai többféle elgondolás szerint épülnek. Vannak olyan lyukak, amelyek a hétköznapi életben ki- és bejáratul szolgálnak, és ezek kényelmesen lejtve vezetnek a föld alá. Emellett több olyan bejárat is akad, amely meredekben hatol a mélybe, arra szolgál, hogy a bajban levő ürge villámgyorsan eltűnhessen üldözői elől. Ezek a vészbejáratok viszonylag kis távolságokra helyezkednek el egymástól a telep területén. Az ürgek kisebb testméretük és nagyszámú ellenségük miatt a marmotáknál jóval rövidebb ideig élnek. Ebbéli fogyatékosságukat nagyobb szaporasággal igyekeznek ellensúlyozni.

Egy másik közismert hazai rágcsálónk a *hörcsög*, amely a szántóvető ember nem kis bosszúságára az ürgehez hasonlóan az alföldi területeinket népesíti be. A *közönséges hörcsög* Közép-Európa egyik legutarkább emlőse. Színezete egyedi, egyetlen hazai kismemlőssünkel sem keverhető össze. Feje, háta és oldalainak nagy felhárított sötétbarna, hasi oldala fekete, oldalain nagy felhárított sötétbarna látható. Az ürgehez hasonlóan a hörcsög is kiterjedt föld alatti alagútrendszerrel épít biztonsága érdekében. Laza kolóniában élő állat. A kolónián belül az egyedek elkülönülnek. Az ivarzó nőstény csak a párzási időben (a téli álom után) tűri meg járataiban a hímeket. Fogamzás után azonban félre nem érhető módon, jókora harapásokkal rövid úton kitessékeli. De csak a lakóüregekben ilyen agresszívek, kint, táplálékkeresés közben az állatok kevésbé törődnek egymással. A kolónia békéje rokonsági alapokon nyugszik, az egyedek a klán közös illata révén ismerik fel egymást. Mivel a vegetációs időszakban nagy készleteket halmozhatnak fel különböző gabonafélék magvaiból, így a pihenő- és egyben fialóvacokon kívül a raktárak a legfontosabbak a járatrendszerben.

A hörcsöglyukak könnyű felismerni a kijárat előtt emelkedő magnóvénnyekkel, pelyvával teleszótt földkupacáról. A folyosó szája öt-nyolc centiméter átmérőjű, beljebb azonban valamivel szűkebb. A puhára bélelt lakókamrába általában három folyosó torkollik. Az egyik a kijárást, a másik a bejárást szolgálja, a harmadik pedig az élelmezést. A fiatal egyedeknek egyetlen éléskamrájuk van, az idősebbeknek több is lehet. Különösen a hímeknek, hiszen nekik nyáron nincs gondjuk a kölyökneveléssel, ezért vígan gyarapíthatják készleteiket. A téli táplálékartalék mennyisége változó, bizonyos esetekben megközelítheti a tíz kilogrammot. A kijárárfolyosó a lakókamra közelében kiszélesedik. A szülőkamra mintegy harminc centiméter átmérőjű és 8–13 centiméter magas. Ebből a kamrából külön folyosók vezetnek valamennyi bejáróhoz, és ezeket néha még egymással is külön utak kötik össze.



A nőstény aranyhörcsög „vára” az éléskamrával (1) és a nagyobacska kölykökkel teli szülőkamrával (2) FISCHER NAGEL felvételei

Érdekes, hogy a hím és a nőstény különböző föld alatti fészket készít magának. A hímek vackának rendszeren csak egy szük, vízszintes kijárat van, itt bújik ki az állat. Emellett még egy mély, függőleges lyuk is vezet a föld alatti üregbe, itt bújik be az állat, ha veszély fenyegeti és gyorsan el akar tűnni (lásd ürge). A nőstények több függőleges lyukat és két-három kibúvónyílást ásnak maguknak, hogy amikor kölykeiket sétára viszik, ne akadályozzák egymást menekülés közben.

Ahol építőművészek és jogos lakástulajdonosok vannak, ott illetéktelen lakásfoglalók is mindig akadnak. A *házi görény* és a *vörös róka* többnyire más állatok által lakott kotorékot foglal el a jogos tulajdonos erőviszonyaitól függetlenül szepszerével vagy erőszakkal. A házi görény kedvelt zsákmányállata az *ürgei nyúl*. A nyulak lakta területeken előszeretettel költözik be védett és kényelmes üregekbe, mégpedig nagyon egyszerű módon, megeszti a házigazdát. Hajlékony testével, rövid lábaival könnyedén közlekedik a nagyobb rágcsálók (hörcsög, patkány stb.) járataiban, és a pusztításukkal felbecsülhetetlen hasznot hajt az ember számára.

A róka, ha muszáj, és ugyan kotorékot magának, de ha alkalma van rá, szívesen költözik egy valódi építőmester hajlékába. Ez az elismert pallér nem más, mint a *borz*. Eme jeles állat mémóki leleménnyel, számos teremmel és vészjáratokkal együtt építi a mélyben föld alatti palotáját. Rendkívül kényes a tisztaságra, dolgát kizárólag a kotorékban kívül végzi el. Kölykeinek, amíg nem tudják éjjeli portyáin követni, vára félreeső részében külön „árnyékszék” készít, és miután már nincs szükség rá, gondosan betemeti. Táplálékot is csak akkor hord haza, ha egészen kis kölykei vannak. Altlólag (ez ugyanis még nincs bizonyítva) ezt a tisztaságmániáját fordítja a maga számára a róka. Amikor nincs otthon a borz, belopózik a kotorékába, és következetesen illemhelynek használja azt. Nyíltan nem mer a borzral ujjat húzni, mert az hamar beléfojtaná a szuszt, de így szép lassan az örületbe hajszolja, és kiüldözi a saját otthonából. Nem tudom, hogy mi igaz ebből, de tény: gyakran találni rókát borz által épített kotorékban, és az is tény, hogy a róka a háza táján nem ügyel a higiénia. A lakott rókakotorék könnyen felismerhető a belőle kiáradó bűzről.

A föld alatti építőművészek és lakásbitorlók sora ezzel természetesen nem zárult le. Jócskán akadnak hazánkban és egzotikus tájakon is méltó képviselőik, ám a most bemutatott fajok tulajdonságai és életmódja némiképp a többit is jellemzi.

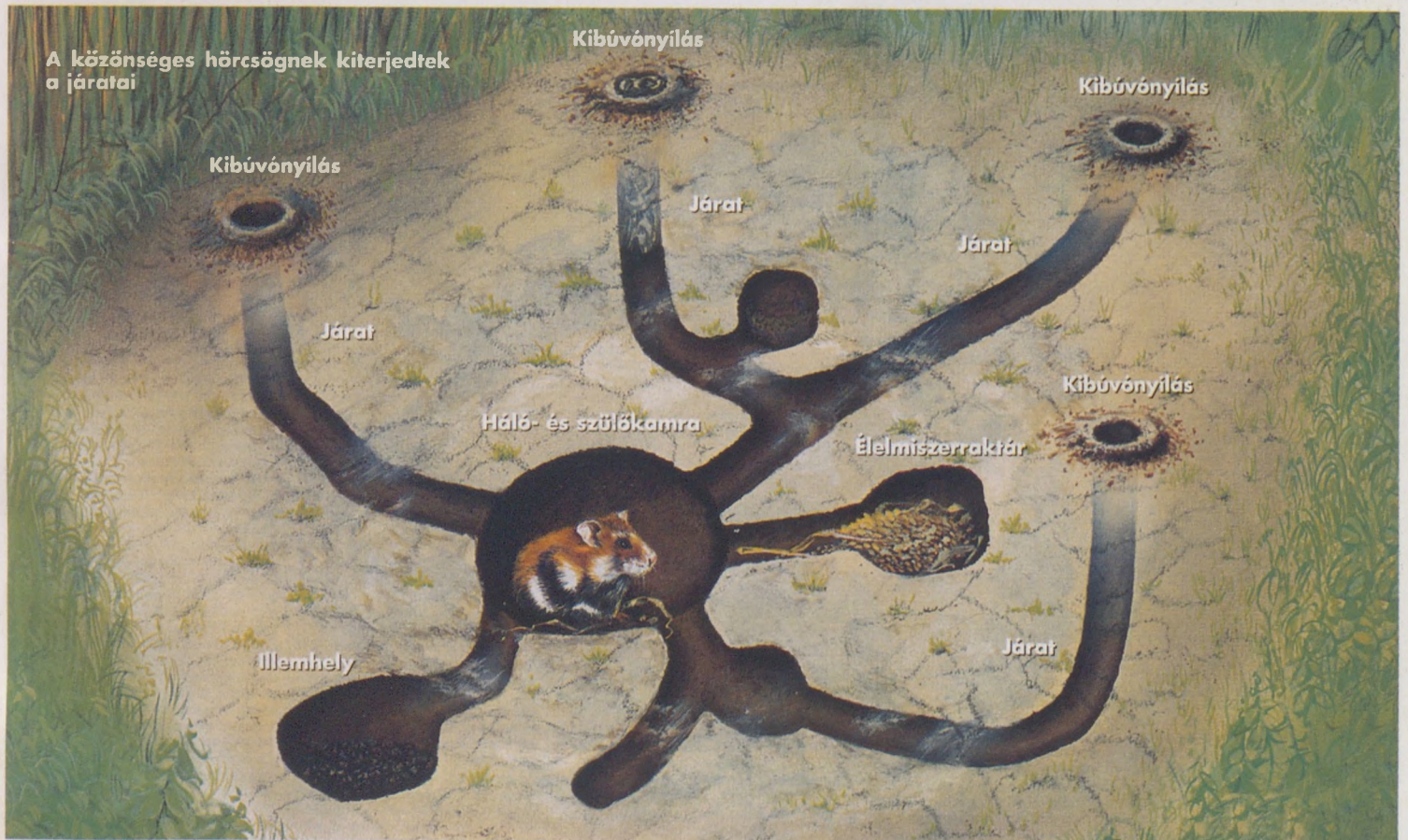
RÁCZ RÓBERT



2



A közösséges hörcsögnek kiterjedtek a járatai



A pillanat varázsa



Jakab Tibor: Önkontroll

Kiss Imre: Margaréta

Forrásy Csaba: Tetüistálló





Suhayda László: Hernyó



Takács Gábor: Tavasz őszel



Túróczi Tibor: Fattyúszerkők

Gilcze Bálint: Átvilágítás



Máté Bence: Szomjoltó





A lap fő támogatója: a Környezetvédelmi Minisztérium, az Oktatási Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma - Nemzeti Kulturális Alapprogram. További támogatók: az szja 1 százalékát felajánló olvasók, az Agfa Hungária Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány.



TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM

2002/1



Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő
GARANCSY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL
UJHÁZI PÉTER
(VikArt Grafika)

Szerkesztő:
CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:
SZÉKELY TAMÁS

Technikai munkatárs
ZSADON ERIKA

Kiadja:
a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:
1051 Budapest, Arany János u. 25.
Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761
E-mail: tbuvar@axelero.hu
Internet: web.axelero.hu/ibuvar (új)
Nyomdai előkészítés: 4Color Repro
Nyomás: Révai Nyomda Kft.
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.
Felelős vezető: Lázár László igazgató
ISSN 0866-1510

Terjesztik: a Nemzeti Hírlap-kereskedelmi Rt., a regionális rész-
vénytársaságok, a HÍRKER RT., a LAPKER Kiskereskedelmi Kft.
és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vidéken a
hírlapkezelési postákon, Budapesten a Magyar Posta Rt. Üzleti
és Logisztikai Központjában (Budapest VII., Vörösmarty u.
16-18. Levelezési: Budapest, 1946), és 23. kerületi ügyfélszolgá-
lati irodájában, az InterTicket OTP bankkártyás telefonos
ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől szomb-
atig, valamint a szerkesztőségben. Külföldön terjeszti a HELIR
(Budapest, 1900).

Példányonkénti ára: 275 forint
Előfizetési díj: egy évre 1398 forint

A CÍMLAPON:
Fagyos fogadatlás
- téltemető a hóban
DR. MOLNÁR 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 WWF Magyarország
igazgatója

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

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

Dr. Láng István
akadémikus, elnöki tanácsadó

Dr. Szelezky 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 prog-
ramvezetője

Dr. Victor András
az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának
főiskolai tanára, az IUCN Magyar
Nemzeti Nevelési Bizottságának elnöke

Földfúró építőmesterek / 2

A PILLANAT VARÁZSA - Válogatás az Év termé-
szetfotósa 2001 pályázat képeiből / 6

Tapasztalatok, kihívások, távlatok

- Jövönk a múlt árnyaival / 9

ÚTRAVALÓ - Fagyos tájak / 13

- Kéreg-válasz (nyertesek) 14

- Láb-mustra / 15

A növényvilág páncélos törpéi / 16

Téljőlő hiedelmek / 18

HAZAI TÁJAKON - A tornai Alsó-hegy

(Aggteleki Nemzeti Park) / 20

POSZTER - Hósármány / 24

Lajstromozott lápvilág / 26

VILÁGJÁRÓ - Időutazás a Kék-hegységben

(Ausztrália) / 28

Az Év természetfotósa 2001 - A díjnyertesek / 31

KÖNYV-TÁR / 31

Kitaibel Pál nyomdokán

- A Marzkgogel tanúsága / 32

Erdeink természetessége / 34

Pályázati felhívás / 36

Hósármány (cikk a poszterhez) / 36

Műsor, tárlat / 37

VIRÁGKALENDÁRIUM

- Patakpartok, ligeterdők / 37

KÖRNYEZETI NEVELÉS

- Szellőjárta tanterem / 38

BÚVÁRKODÁS / 40

A múltidéző Konta-mocsár (A 2000. évi Herman

Ottó-verseny díjazott kiselőadása) / 41

Címermadarak a Chilkootnál

- Rétisasok lazaclakomája / 42

BIOHOBBI - Akvarisztika - Terrarisztika

- Szobakertészet - Gombászósvényeken

- Filatélia / 44-47

VIRÁGKALENDÁRIUM - Patakpartok, ligeterdők

(képösszeállítás) / 48

I R O D A L O M A F E L K É S Z Ü L É S H E Z

KITAIBEL PÁL-verseny: Földfúró
építőmesterek ; **ÚTRAVALÓ** (Fagyos
tájak) · **HAZAI TÁJAKON** (A tornai Alsó-
hegy) · **POSZTER** (Hósármány; kép és
cikk) · **Lajstromozott lápvilág** · **VIRÁG-
KALENDÁRIUM** (Patakpartok, ligeter-
dők; kép és cikk)

KAÁN KÁROLY-verseny: **ÚTRAVALÓ**
(Fagyos tájakon) · **HAZAI TÁJAKON** (A
TermészetBÚVÁR 2001/6. számából - A

Fertő-mellék dombora; a 2002/1. lap-
számból - A tornai Alsó-hegy) · **POSZ-
TER** (Hósármány; kép és cikk) · **VIRÁG-
KALENDÁRIUM** (Patakpartok, ligeter-
dők; kép és cikk)

HERMAN OTTÓ-verseny: **ÚTRAVALÓ** (Fagy-
os tájakon) · **HAZAI TÁJAKON** (A tornai
Alsó-hegy) · **POSZTER** (Hósármány; kép
és cikk) · **VIRÁGKALENDÁRIUM** (Patak-
partok, ligeterdők; kép és cikk)

TELEKI PÁL-verseny: **HAZAI TÁJAKON**
(A tornai Alsó-hegy) · **VILÁGJÁRÓ**
(Időutazás a Kék-hegységben)

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Kitaibel Pál
nyomdokán - A Marzkgogel tanúsága · A
múltidéző Konta-mocsár (A 2000. évi
Herman Ottó-verseny díjazott kis-
előadása)

A PERC MOST IS HATVAN MÁSODPERC, AZ ÓRA HATVAN PERC, ÉS MINDEN NAP HUSZONNÉGY ÓRA. GYAKRAN MÉGIS ÚGY ÉREZZÜK, HOGY ÚJ IDŐSZÁMÍTÁS KEZDŐDÖTT 2001. SZEPTEMBER 11-ÉN. A NEW YORK-I VILÁGKERESKEDELMI KÖZPONT KÉT GIGANTIKUS FELHŐKARCOLÓJÁT ROMBA DÖNTŐ GYLKOS MERÉNYLET SOK SZEMPONTBÓL SZERTEFOSZLATTÁ A XXI. SZÁZAD ÉS A HARMADIK ÉVEZRED ELSŐ ESZTENDEJÉHEZ FÜZÖTT REMÉNYEINKET. OLYAN TÜKRÖT TART A FÖLDI CIVILIZÁCIÓ ELÉ, AMELYET HELYENKÉNT SZAKADÉK MÉLYSÉGŰ, RIASZTÓ TÖRÉSVONALAK SZABDALNAK.

A TÖRTÉNEKKEK KAPCSOLATOS DÖBBENET, MEGRENDÜLÉS, FÉLELEM ÉS MEGTORLÁS ÚJRA ÉRTÉSÜNKRE ADTA: BÁRMILYEN LEGYEN IS NAPTÁRAINKON AZ ÉV SZÁM, NEM SZABADULHATUNK A MÚLT ÁRNYAITÓL! A BOLYGÓNKAT BENÉPESÍTŐ EMBER-MILLIÁRDOK SZÁMÁRA CSAK AKKOR ÉRLELHET A LEHETŐSÉGEINKKEL ÉS ERŐFORRÁSAINKKAL ÖSSZHANGBAN ÁLLÓ ARANYKORT A BIZONYTALAN MESSZESÉGBE TORKOLLÓ JÖVŐ, HA AZ ÉLET MINDEN TERÜLETÉN A TUDÁSSAL, A TAPASZTALATTAL MEGALAPOZOTT BÖLCSESSÉG ÉS A MÉLYEN ÁTÉRZETT FELELŐSSÉGGEL PÁROSULÓ JOBBÍTÓ SZÁNDÉK IRÁNYTÚJE VEZETI A DÖNTÉSHOZÓKAT.

MI ÚGY ÉREZZÜK, HOGY MOSTANI ÖSSZEÁLLÍTÁSUNK EBBEN A SZELLEMBEN AD SOKATMONDÓ ÚTRAVALÓT VALAMENNYIÜNK SZÁMÁRA. A MAINÁL SOKKAL BÉKESEBB IDŐSZAKBAN MEGFOGALMAZOTT KÉRDÉSEINKRE VÁLASZOLÓ, NAGY TEKINTÉLYŰ SZAKEMBEREK OLYAN TERÜLETEK MŰVELŐI, AMELYEKNEK MEGHATÁROZÓ SZEREPÜK VAN ÉS LESZ EGYETEMES GONDJAINK LEKÜZDÉSÉBEN. ABBAN, HOGY LÉPÉST TARTHASSUNK AZ ÚJ ÉVSZÁZAD KIHÍVÁSAIVAL, S ÉLNI TUDJUNK A VÁRT, REMÉLT FEJLŐDÉS ÍGÉRETES TÁVLATAIVAL.

MINDANNYIAN A MAGYAR FÖLD SZÜLÖTTEI, DE VANNAK KÖZÖTTÜK, AKIK KÜLFÖLDÖN ÉLNEK, ALKOTNAK, S A FÖLD MÁS ORSZÁGAIBÓL VÁLLALJÁK NEMZETI GYÖKEREIKET. AZ ITTHON DOLGOZÓ, KUTATÓ ÉS NEVELŐ TUDÓSOK KÉPVISELETÉBEN MEGNYILATKOZÓ AKADEMIKUSÁRJAIK PEDIG ARRÓL IS NEVEZETESEK, HOGY HAZAI SZELLEMI MŰHELYEIKBEN IS EGYETEMES JELENTŐSÉGŰ EREDMÉNYEKKEL ÉRDIMELTÉK KI NEMZETKÖZI TEKINTÉLYÜKET. VÁLASZAIK A KÖVETKEZŐ KÉRDÉSEK IHLETÉSÉRE FOGALMAZÓDTAK MEG:

Jövönk – a múlt árnyaival

- 1./ Az ember és a természet viszonyát nézve mit tekintünk a XX. század legnagyobb adósságának és legfontosabb tanulságának?
- 2./ Mitől függ, hogyan alakul a XXI. században az emberiség sorsa, a civilizáció jövője?
- 3./ Ha szabadjára engedjük a fantáziánkat, milyen területeken hozhat áttörést, s tartogat meglepetéseket a ma élő, s az utánunk következő nemzedékek számára a jövő tudománya?
- 4./ Mikor sáfarkodik jól egy-egy ország, s különösen hazánk a saját tehetségeivel, milyen legyen, hogyan tarthat lépést a fejlődéssel, a változó követelményekkel a XXI. század iskolája?
- 5./ Szakterülete neves művelőjeként szaktudományában milyen kihívásokkal szembesül az ezredfordulóval, s ezek megoldására mit kínál a tudomány a döntéshozók számára?

Jövönk - a múlt árnyaival



A KÉMIKUS:
Oláh György

Nobel-díjas. Pályája a Budapesti Műszaki Egyetemenről vezetett az Egyesült Államokba. A legfrissebb tudományos kitüntetés modern szervezkémiai kutatásainak eredményeiért, elsősorban új szénhidrogén-vegyületek előállításáért, illetve a szénatom tulajdonságainak mélyebb feltárásáért nyerte el.

1-2.) A XX. században a Föld lakossága egymillióról hatmillióra nőtt. Földünk nem tudja kielégítő életszínvonalon ellátni az egyre nagyobb létszámú emberiséget. Ez nézetem szerint a XX. század legfontosabb tanulsága és a XXI. század kihívása. Még akkor is új megoldásokat kell találnunk az élet alapfeltételeinek biztosítására (a tiszta víztől az elegendő energiaforrásokig stb.), ha az emberiség létszáma tízmilliárd fő körül stabilizálna. Különösen ott, ahol a természetes tartalékok (mint például a fosszilis energiaforrások) nem megújíthatók és a XXI. század végére nagyon elhasználódnak.

3.) A tudomány sok területen továbbra is ki fogja terjeszteni alapvető tudásunkat. A tudomány eredményeinek felhasználása jelenti a technológia jövőjét, ami remélhetőleg új megoldásokat talál sok alapvető problémára. Csak példaképpen: mai tudásunk szerint csak az atomenergia képes fedezni az emberiség jövőbeli energiaigényét. Ehhez azonban biztonságosabbá kell tenni felhasználását, és meg kell oldani a radioaktív melléktermékek kockázat nélküli eltávolítását és raktározását. Az emberiség feltehetően a XXI. század végéig megoldja az atomfűzést is. Ennek technológiai nehézségei és költségei azonban igen magasak lesznek. A Nap fűzési energiátartalma még 4-5 milliárd évre jó, igekeznünk kell tehát új utakat találni csillagunk energiájának jobb és praktikusabb felhasználására. Ha meglesznek hozzá az energiaforrások, az én szakterületem, a kémia megoldja majdnem minden esszenciális anyag szintetikus előállítását.

4.) Az országok és különösen Magyarország jövője szempontjából, a XXI. század távlatában, az oktatást és a képzést tekinthetjük talán a legfontosabb feladatnak. Az oktatási költségek befektetésként kamatoznak majd az ország jövője számára. Nem annyira a természetes kincsek mennyisége vagy az országok mérete, hanem a jól képzett, tehetséges és dolgozni akaró munkakerő szavatolja majd a jövő lehetőségeinek kiaknázását.

5.) A kémia területén a jövő egyik nagy kihívása alapvető tudásunk további kiterjesztése és fejlesztése a forradalmi biológiai fejlődés kémiai alapjaitól az új és egyre fejlettebb anyagok

és termékek előállításáig. Megoldásokat kell találni az emberiség kimerülőfélben levő, nem megújítható alapanyagainak pótlására és új energiatermelő eljárásokra, beleértve az olyan energiacellákat, amelyek kémiai folyamatokat alakítanak át elektromossággá. Egy általunk kifejlesztett rendszer metil-alkoholt használ közvetlenül üzemanyagként, azaz olyan vegyületet, amelyet az atmoszféra széndioxid-tartalmának kémiai recirkulálása révén is elő lehet állítani. Ez jó szolgálatot tenne a környezet védelmének is, mivel a szén-dioxid egyike a legfontosabb „melegházi gázoknak”, és így a globális klímaváltozás egyik fő oka.



A BIOLÓGUS:
Kondorosi Ádám

A mikrobiális genetika, a molekuláris és sejtbiológia, a genomika szakértője. 1989 óta Franciaországban a CNRS Növény-tudományi Intézetének igazgatója. Olyan kutatásokat irányít, amelyek célja a gazdasági növények alkalmazása rétele a légköri nitrogén felvételére.

1. A XX. században a tudomány és a technika óriási mértékű haladása hatalmas fejlődést tett lehetővé az iparban, a mezőgazdaságban, a társadalomban és az élet szinte minden területén. A termelés, a gazdaság növekedése, a fogyasztói társadalom újabb és újabb igényeinek kielégítése azonban kifejezetten káros hatást gyakorolt az ember és a természet viszonyára (a levegő, a talaj, a vizek szennyezése, erdőirtás, a természeti kincsek pazarlása, növény- és állatfajok kipusztulása, üvegházhatás stb.). Jóllehet az elmúlt harminc évben sok országban nyilvánvalóvá vált a pusztítás súlyossága – a legtöbb esetben – a meghozandó intézkedések szükségessége, csak részleges erőfeszítések történtek a további károsodás megakadályozására. Ezért a legfontosabb tanulság, hogy nemzeti és nemzetközi társadalmi nyomás nélkül nem valósul meg a kormányok szükséges nemzetközi összefogása és összehangolt cselekvése.

2.) A tudományos-technológiai fejlődés elvben lehetővé teszi a civilizált, jóléti társadalmak széles körű elterjedését a földgolyón. Ez a fejlődés azonban a emberiséget fenyegető veszélyforrásokat is megnövelte. Gondoljunk csak arra, hogy a XX. század a két világháborúval az emberiség legvéresebb százada volt. A tudomány és a technika haladásának egyik „eredménye” az egyre hatékonyabb tömegpusztító fegyverek megjelenése. Egy újabb világháború esetén az emberiség léte kerülhet veszélybe. Egy másik potenciális veszély a gazdaság, a jóléti társadalom túlhajszolt fejlesztése a természet kárára, amely hosszabb távon szintén az emberiség létét veszélyeztetheti. Ezért elsődleges fontosságú a természet védelme.

3.) Biológusként válaszomban csak az e tudományágban várható áttörésekre szorítkozom. Az elmúlt két évtized alatt a biológia óriási fejlődésen ment át, de ez még csak a kezdet. A XX. század egyik legfontosabb felfedezése az öröklődési anyag megismerése volt, amely a molekuláris biológia alapja lett. A genetika, a molekuláris biológia, a bioinformatika, valamint a nanotechnológiák alkalmazása elvezetett az élőlények génállományának feltárásához, a genomikai megközelítésekhez. Ez lesz az alapja az élő szervezetek molekuláris, sejt- és szervezeti, illetve az egész élőlényre vonatkozó kutatásának, sőt, hosszú távon ez az ökológiai vizsgálatokban is szükségessé válik. A genomika már ma paradigmaváltást eredményez a biológiában. Az orvosi diagnosztika, a gyógyszerkutatás, a növény- és állattenyésztés új

alpokra kerül. Olyan súlyos betegségek, mint a rák és az Alzheimer-kór okainak megismerése és az ellenük való védekezés a nem túl távoli jövőben lehetséges lesz. Tudjuk, hogy az emberben és például a növényekben megközelítően azonos számú gén van. Áttörés várható annak megértésében, hogy mi teszi lehetővé az állatok és az ember működésének nagyobb komplexitását. Az integrált kutatási megközelítések (még az ökológiában vagy az agyműködés és a viselkedés megértésében is) hozzá fognak járulni az életminőség javításához és az életkor meghosszabbításához.

4.) Nyilvánvaló, hogy a XXI. században még az eddigiekénél is fontosabbá válik a tehetségekkel való jó gazdálkodás. Szerencsés módon a hazai oktatás az elmúlt században világviszonylatban is kiemelkedő volt! Ezt a jó hagyományt mindenképpen folytatni kell. A kutatókkal való sáfarkodást illetően: a tudomány nemzetközisége, illetve a hazai kutatók folyamatos szakmai továbbképzése és eredményessége egyaránt megkívánja, hogy részt vegyenek, vehessenek külföldi és nemzetközi kutatásokban. De legalább ennyire fontos egy olyan hazai politika is, amely segíti a tehetséges és eredményes kutatók otthoni munkáját vagy külföldről való visszatérését.



5.) A versenyképességhez nélkülözhetetlen a kutatások integrálódása, a kutatócsoportok szorosabb együttműködése országok vagy nemzetközi programok, konzorciumok keretében. Az együttműködés célja lehet egy biológiai jelenség vizsgálata. Egy másik típusú együttműködés a technológia. Az „új” biológia nagymértékben támaszkodik a technológiai fejlesztésekre, így a nanotechnológiákra, robotikára, informatikára, lézerfizikára stb. Például a genomikában automatizált tanulmányozó laboratóriumok, a sejtbiológiában lézermikroszkópok, az agykutatásban speciális tomográfok szükségesek. Ezeknek a speciális laboratóriumoknak a hálózata szolgálja ki a kutatókat: egy kutatócsoport ilyen egységet nem tudna fenntartani. A harmadik a gyakorlati cél. A biológiai alapú kutatások a jelen és a jövő környezetbarát bioiparának az alapját jelentik. Azok a kutatási és fejlesztési konzorciumok hatékonyak igazán, amelyekben a kutatás, a fejlesztés és az alkalmazás is képviseltetést kap. Az ilyen konzorciumok létrehozásában és támogatásában a tudomány döntéshozóinak meghatározó szerepük van. A most megindult Széchenyi-terven belül a Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Program már ilyen célból és ilyen módon jött létre.





AZ AGRÁRÓKO-LÓGUS:

Láng István

A környezettudomány nemzetközileg ismert és elismert művelője. Az ENSZ Környezet és Fejlődés Bizottságának tagjaként fontos szerepet töltött be a fenntartható fejlődés követelményét meghirdető 1992. évi női világkonferencia előkészítésében.

1.) A XX. század legnagyobb „meglepetésének” a Föld lakosságának robbanásszerű növekedését tartom. A század elején kereken egymilliárdan voltunk, a végén már több mint hatmilliárdan. Jókai Mór a „Jövő század regénye” című, 1872-ben megjelent regényében a XX. század jövőképét rajzolta fel. Megjósolta a repülő, a műanyagok és még sok más technikai újdonság feltalálását. Prognosztizálta a forradalmakat és azok bukását is. Ezek bekövetkeztek. A népesség gyarapodásában azonban nagyot tévedett: azt írta, hogy 2000-ben ezerévszáz millió ember fog élni a földön.



A politikusok sem készültek fel erre a nagy változásra. A világ kettészakadt, fejlettekre és fejlődőkre, gazdagokra és szegényekre. Ez a XX. század legnagyobb társadalmi kudarca, amit a szintén alig valószínűsített technikai csodák (űrepülések, hírközlés gyorsasága, számítógépek megjelenése, nagy hatású gyógyszerek felfedezése stb.) sem tudnak feledtetni.

A demográfiai hullám még nem tetőzött. A XXI. század közepéig 8–9 (esetleg 10) milliárd főre növekszik a népesség. Vagyis a XX. század súlyos örökségét, megoldhatatlannak látszó problémáit tovább görgetjük, cipeljük a következő évszázadban. Minden embernek joga van alapvető szükségleteinek kielégítésére. Idesoroljuk az élelmiszert, az ivóvizet, az egészségügyi ellátást, az oktatást. Ezeknek a megteremtése azonban igen nagy környezeti terhelést okoz. Az ellentmondások feloldására született meg a fenntartható fejlődés koncepciója, amely úgy akarja megvalósítani a jelen nemzedékek jogos életminőségét, hogy közben ne veszélyeztessük a jövő generációk hasonló igényét.

2.) A XX. század két súlyos világháborút hozott és szinte megcsúszhatatlan helyi vagy regionális fegyveres konfliktust. Kifejlesztették a nuk-

leáris fegyvereket és célba juttatásuk eszközeit. A XXI. század eljén a béke és biztonság nem a fegyverek hiányára épül, hanem a kölcsönös elretentés elvére. Ez a tény azonban magában rejti a véletlen katasztrófák lehetőségét és egy esetleges nukleáris katonai láncreakció beindulását. Megnövekedett a terrorizmus fenyegetése. (Erre bizonyosság a többi között a tavaly szeptemberi merénylet.) A béke megőrzése változatlanul elsőrendű feladat marad a XXI. században.

A természeti erőforrások birtoklása fokozódó politikai, sőt esetleg helyi fegyveres harcokra adhat okot. A világ ma ismert olajtartalékainak hetven százaléka a Perzsa-öböl környékén található, az ismert gáztartalékok negyvennyolc százaléka pedig Oroszországban és Kazahsztánban. Ezek a tények már a XX. század második felében is befolyásolták a világpolitikát. Bizonyára így lesz a XXI. században is. Földünk több régiójában az alapvető létfeltételek (levegő, víz, élelem) közül az édesvízhez való hozzáfutás okozhat nagy gondokat. A víztakarékos eljárások fokozottan kerülnek előtérbe.

A civilizáció jövője nem csak az erőforrások racionális használatától vagy a környezet- és természetvédelemtől függ. Nagy szerepet kap az erkölcsi, az etikai és a vallási nevelés, a szeretetre, együttműködésre, szolidaritásra koncentráló életmód és világnézet.

3.) Kétszáz évvel ezelőtt nem ismerték az elektromos áram felhasználási lehetőségeit, nem voltak belső égésű motorok, és nem létezett a gyógyszeres fájdalomcsillapítás. Száz évvel ezelőtt ismeretlen volt az atomenergia, a világűrben nem járt még ember, és a számítógépeket sem használták.

Bizonyosra vehető, hogy nagyon sok tudományos és technikai újdonság vár ránk a XXI. században. Minden bizonnyal a genetika szolgáltatja majd a legnagyobb meglepetéseket. De ez egyúttal súlyos konfliktusos forrása is lehet. Az ember öröklődési anyagába való beavatkozás erkölcsi, etikai és vallási korlátokba ütközhet. A be nem avatkozás viszont sok esetben az elmulasztott lehetőségek forrásává válhat, hiszen gyógyíthatatlan betegségeket korrigálhatnak génterápiás módszerekkel.

Ha nem lesz valamilyen áttörés az energianyelés területén, akkor nagyon súlyos problémák adódhatnak a XXI. század közepétől kezdve. A várt remények a fúziós atomenergiára, a hidrogén mint új energiaforrás hasznosítására, illetve a napenergia hatékonyságának számottevő növelésére terjednek ki.

A kulcskérdés az emberek viselkedésében keresendő. A jelenlegi, divatos és pocékoló fogyasztási módszerek és szokások önkéntes és tudatos változtatása alapjaiban módosíthatná a termelés mennyiségi mutatóit és a termékek szerkezetét. Mindez visszahat az erőforrások hasznosítására és a környezetvédelemre. Ezért a társadalom környezettudatosságának fokozása talán a legfontosabb feladat a XXI. században.

4.) Az ország szellemi potenciáljának növelése megkívánja az anyagi erőforrások átcsoportosítását az alapozó és felső szintű oktatás, a szakmai elitképzés, a tudományos továbbképzés és a társadalmi szintű ismeretterjesztés érdekében. A jövőt illetően ez a leghatékonyabb beruházás, amely semmi mással nem pótolható.

Össztársadalmi érdek egy idegen nyelv középszintű elsajátítása és az úgynevezett „digitális alfabetizmus” felszámolása. Ez elérhető cél a XXI. század első negyedében. Természetesen mindig lesz egy vékony réteg vagy kisebb csoport a lakosság körében, amelynek sem ambíciója, sem igénye nem fejlődik ki a fokozottabb szellemi tevékenységre. De nekik is meg kell teremteni a méltányos életkörülményeket és a munkához való hozzáfutás lehetőségét. A lényeg az, hogy a felnövekvő új generációból maximális mértékben és mennyiségben lehessen „kibányászni” a bennük levő in-

tellektuális értékeket, és színvonalas neveléssel és képzéssel tovább gyarapítani ezeket.

5.) En két területen végeztem szakmai tudományos munkát. Az agrártermelésben felhasznált biológiai erőforrások ésszerű hasznosításával, illetve a környezettudományok területén az ország környezeti jövőképevel foglalkoztam. Magyarországi adottságai az átlagosnál jobbakkal az agrártermeléshez és az ország élelmiszer-ellátásához. Ezt a lehetőséget továbbra is hasznosítani kell. A figyelem azonban egyre inkább a minőségre irányul. A minőségben nemcsak a fogyasztó által megkívánt minőséget értjük – természetesen azt is –, hanem a környezet minőségi mutatóinak megőrzését is. Az élelmiszer-gazdasági minőségi igények egyre jobban összefonódnak a modern környezet- és természetvédelem követelményeivel. Ezt a tendenciát támogatni kell a döntéshozók segítségével, mert ezzel halmozottan pozitív hatás érhető el.



A FIZIKUS: **Marx György**

Főként a neutrínókutatás és az asztrofizika területén ért el kiemelkedő eredményeket. Tíz esztendőn át meghatározó szerepe volt az új természettudományi területek kidolgozásában. Szakműveinek sorából nemzedékek meríthettek hiteles, korszerű ismereteket.

1-5.) Mostanában, az ezredfordulón sokat hallunk az elmúlt ezer év történelméről, a múlt értékeiről. Állami támogatással szobrokat állítunk, emléktáblákat avatunk, kastélyokat restaurálunk. Még bankjegyeinken is középkori királyok foglalták el újabb kori költőink és *Bartók Béla* helyét. De gondolkozunk el: miért is tiszteljük István királyt? Nem azért, mert *Almos, Árpád, Géza* fejedelem vére folyik ereiben, hanem mert a pogány magyar múltat konzerválni akaró *Koppánnyal* szemben egy új évezredet nyitott meg nemzetünk előtt. *Szent István* igazi értéke a nyitás nyomában kibontakozó jövő volt: magyarként való beilleszkedésünk a keresztény Európába.

2000-ben sokat hallottunk az elmúlt évezredről, viszont alig esett szó az előttünk álló évezredről. Itt nem a 2002-es parlamenti választásra gondolok, amely a napi politikusok számára jelenti a jövőt, hanem azokra az eljövendő évtizedekre, amelyekben gyermekeink – unokáink – dedunokáink fognak élni, és amelyek mások lesznek, mint amelyekben mi nőttünk fel. Márpedig szülők számára a gyermekük, tanárok számára a tanítványuk a legnagyobb érték. Egy nemzet számára az ifjúság az érték.

A XX. század, érdekes század volt, ezért szeretem, jöllehet sokak szerint annyi borzalmat hozott, hogy érdemes volna elfelejteni. Csaknem háromnegyedét magam is átéltem. És az én életem során megkétszereződött a Föld népessége. Hazánkban kétszeresére nyúlt az átlagos életkor. A fiatalok centiméterekkel magasabba nőttek szüleiknél. Az elmúlt egy-két évtizedben eljutott a televízió minden magyar otthonba, telefon (mobiltelefon) szól, sőt, autó van minden második családban. Számítógép működik minden magyar iskolában és az otthonok nagy részében is. Olyan vívmányok ezek, amelyekről születésemkor nem is álmodtak. Kinek, még inkább minnek köszönhető mindez?

A XIX. század végére kiépült a természettudományok imponáns klasszicista épülete. A klasszikus fizika (tömegpontok, merev testek, ideális folyadékok), a klasszikus kémia (örökéletű atomok,

Jövönk - a múlt árnyaival

törhetetlen vegyértékek), a klasszikus biológia (változatlan fajok áthághatatlan határokkal) szinte mindenre magyarázatot ígért. Az etika törvényei köztáblák voltak vérsé, függetlenek voltak a természetkutatók igyekezetétől. Millikan, az első Nobel-díjas amerikai, az elektron felfedezője Max Planckot le akarta beszélni a fizikáról, mondván: „Itt már minden lényegest felfedeztek, legfeljebb egy-két homályos zug kitakarítása maradt hátra.” Ezt a konzervatívva nevelt Max Planckot 1900 utolsó heteiben a valóság kényszerítette a kvantumelmélet forradalmának elindítására, amelyet 2000 decemberében a Világ Fizikai Társulatának berlini kongresszusán ünnepeltünk. A kvantumelmélet gyökeresen átalakította a természettudományt, minőségileg új fogalmaival, tételeivel és műszaki eredményeivel elsöpörte az előző évszázadok nagy alkotását, az ipari forradalmat elindító klasszikus fizikát. A kvantumelméletre támaszkodva az atomfizika, anyagtudomány, kvantumkémia, molekuláris genetika, asztrofizika merőben új, a korábbiánál sokkal egységesebb és ezért szebb világgépet adott nekünk. És a modern tudomány műszakilag is sokkal teljesítőképebb: megszületett a hordozható tranzisztoros rádió, a mobiltelefon, a számítógépekben gondolkozó és emlékező szilíciummorsza. Ezt a világgépet koronázta meg a XX. század utolsó évtizedeiben a Standard Modell, amely a „theory of everything”, azaz „minden dolgok elmélete” ígéretével lépett fel. A teljesség, befejezettség érzése úgy eluralkodott, hogy ambiciózus fiatalok talán el is gondolkozhattak: érdemes-e még fizikusnak, természetbúvárnak menniük? Őseik már mindent kitaláltak?

A XXI. század elején senki sem tudja mit várhatunk a folytatástól. A jövőt ez teszi félelmetessé a konzervatív éregek szemében, ez teszi vonzóan érdekessé a fiatalok számára. Szerencsére Természet Anyánk kedves hozzánk, legkedvesebb gyermekeihez, és a XX. század legutolsó éveiben olyan jelenségekkel lepett meg bennünket, amelyekre oda kell figyelniük. Aminek alapján ismét mélyen el lehet és el kell gondolkoznunk.

Már azt hittük, hogy értjük az Univerzumot: a Nagy Bumm forró kezdete után lehült a táguló anyag, a gázok csillagokká sűrűsödnek, az atommagfúzió napfényt szolgáltat. Hidrogénből kialakul az oxigén, szén, nitrogén. Ezek az elemek a bolygók molekulkákká állnak össze. Bizonyos láncmolekulák másolni kezdik önmagukat. Az öröklődés, mutáció, kiválasztódás biológiai evolúcióhoz vezetett, amelynek a végén – mint szükségyszerűség – megjelent a teremtés koronája, a gondolkodó ember. Tudományt fejlesztett ki, körülnézett az univerzumban, és 15 milliárd év után büszkén jelentette ki: Érttem!

Azután egy kicsit utánaismáztak. Kitűnt: egy „vaktában teremtet” univerzumban évmilliárdokon át fénylő napok helyett atombombaként szétrobbanó csillagok voltak volna. Ha a kezdeti hidrogénatomok mind nehézzavassá alakultak volna, nem képződhettek volna tartós szénatomok, hogy négy vegyértékekkel összefogódzva lejátszák az élet csodálatos játékát. Nem lett volna mód, nem maradt volna idő az emberré válásra.

A Mi Világunk nem ilyen. A Természet Alapvető Erőinek nagyon finom, ezrelékre pontos összehangolása egy nagyon csodálatos – úgy tűnik, kivételes – Univerzumot hozott össze, amelynek csillagászati, fizikai folyamatai módot adtak a kémianak, majd a biológiának az Evolúcióra, az

Emberré válásra, a Kultúra és benne a Tudomány kibontakozására, hogy azután mára a Gondolkodó Ember elcsodálkozzék: véletlen mindez? Vagy tervszerűség? Esetleg szakszerűség?

Még az is kitűnt, hogy az Univerzum tágulása nem fenyeget visszafordulással, az Isteni Szingulátnak véget vető Nagy Zuttal, mert az utóbbi hónapok csillagászati megfigyelései szerint a tágulás nem lassul, hanem gyorsul. Miért?

Sokan félnek a badar tudománytól, mert nem értik. Sokan félnek a csúcstechnikától (atombomba, kémiai környezetszennyezés, klónozás), mert újságokban olvassák, tévében látják ennek veszélyeit, pusztításait. A XX. század közepén Hiroshima és Nagaszaki fölött robbant atombomba valóban borzasztó volt. De ne felejtsük el: a XX. század végén szomszédunkban lezajlott balkáni háborúknak több halálos áldozata volt, mint az atombombáknak! És a balkáni háborúkat a hazafiság, a hit (sőt, a békefenntartás) nevében vívták – „klasszikus” tűzbombákkal! Arra pedig már Gábor Dénes panaszkodott, hogy a tévében több embert ölnek meg, mint a valóságban. A múlt századokból öröklött társadalmi – történelmi – teológiai gondolkodás hirdetése most is százazretet pusztíthat el. Mindez pedig nem a XXI., hanem a XIX. század bűne.

Mi hát a megoldás? Mi hát a tennivaló? Ez engem is izgat, hiszen dedunokáim, akik a századfordulón születtek, végigélik majd a XXI. századot, amelyet gyermekeinknek, tanítványainknak kell megalkotni. Ma még nem tudjuk, mi hajtja majd az autóinkat? (Hidrogén? Villanyakkumulátor?) Mivel vívják majd a háborúkat? (Légbombázás? Informatikával? Külkereskedelemmel?) De nekünk tanítani kell, hogy a fiatalok a szőlőkön jobban tiszteljék a valóságot, akciófilmek bámulása helyett gondolkodjanak és tervezzenek. Rövidre zárva: a jövő nem hivatalokban, hanem iskolákban készül.

A VÁROSÉPÍTÉS: Guy Turchany

Építésmérnök, a lausannei Műszaki Egyetem (Svájc) egyetemi tanára, az MPV Európai Régiójának alelnöke. Nagy gyakorlati és elméleti tapasztalatokkal felvértezett szakember, aki a környezetbarát építési módok felkarolása mellett az ökológia és a környezeti élettér közötti kapcsolatok feltárásában ért el figyelemre méltó eredményeket.

1.) Mindenekelőtt a fogyasztói társadalom kialakítását írom a XX. század számlájára. Ennek megfelelően azt tekintem a legnagyobb tanulságnak, hogy ez a társadalmi rendszer teljes mértékben csődöt mondott, tehát egy új társadalmi filozófiára lenne szükség, amelyet 1968-ban „fenntartható társadalom”-nak neveztem.

2.) Pontosan a fenntarthatóság társadalmi elfogadtatásától, amely nemcsak néhány energiatakarékos megoldásból vagy környezeti menedzsmentrendszerből áll, hanem egy teljes etikai és morális pálfordulásból.

3.) Szerintem elkerülhetetlen a humán tudományok áttörése a természettudományokkal és a technikai tudományokkal szemben. Ez vagy összejön, vagy mint emberiség elbűcsúszhatunk földi pályafutásunktól. Talán hamarabb is, mint gondolnánk.

4.) Minden ország, így hazánk is akkor tarthat lépést a fejlődéssel, ha megteremt az alapot egy új „humanista társadalom” megalakítására. A fenntarthatóság területén rengeteg lehetőség rejlik.

5.) Maga a fenntarthatóság és annak megvalósítása a nagy kihívás. Elméletileg mindenki egyetért vele mint céllal, sőt, az uniók politika támogatja is. A gyakorlat egészen más. Ki mondana le kényelme legkisebb parcellájáról azért, hogy embertársa ne haljon éhen. Hadd idézzem kedves mesteremet és barátomat, André Malraux-t: „A huszonegyedik század spirituális lesz, vagy nem lesz.” Ma is ez a kihívás, főleg a döntéshozók, de

nem kevésbé a nevelők számára is. A három nagy vallás (a zsidó, a mohamedán, a keresztény) mind ezt hirdeti: „A Földnek nem vagytok tulajdonosai, csak használói (egy igen kis időre) Isten akaratából.”



A GENETIKUS-
ÖKOLÓGUS:
Vida Gábor

Elsősorban a sejt- és evolúciógénetikával, valamint a fajkeletkezés genetikai mechanizmusával, a növényökológia határterületeivel foglalkozó kutatási eredményei tették nevét hazánk határain túl is ismertté. Ökológus elmélyültséggel és elkötelezettséggel foglalkozik a környezetvédelem kérdéseivel.

1.) A XX. században a természet „leigázásának” szemlélete uralkodott. Csupán a század végén vált nyilvánvalóvá e felfogás öngyilkos természete. E felismerés azonban még korántsem általános, így a természetromboló tevékenység globálisan tovább folytatódik. A rövid távú előnyök és anyagi hasznok mérlegelése továbbra is fő szempont a döntéshozók számára, mivel maguk is rövid távon méretetnek meg. A tudományos kutatás terén is háttérbe szorul a hosszabb távon igen veszélyes globális változás lehetőségeinek kutatása, a szükséges adatok gyűjtése. Nem tudjuk elég jól, hogy a természetes ökológiai rendszerek globális lecserélése milyen funkciókiesésre, módosulásra vezet.

2.) Az emberiség sorsa attól függ, hogy miképpen tud úrrá lenni önmagán. A „fejlett” világban a mértéktelen fogyasztás, a „fejlődő” világban a népességnövekedés mérséklése a gond. Kérdéses, hogy tudjuk-e és akarjuk-e csökkenteni a soha nem látott méretűvé nőtt szakadékot a világ gazdag és szegény régiói között. Ráadásul ehhez elképzelhetetlen a „szegény” világ nyugati szintre emelése, mivel a Föld hatmilliárd embert ilyen szinten nem tud eltartani. Az „ökológiai lábnyom” felmérések szerint már most a jövőnket fogyasztjuk el, azaz nem élünk fenntartható módon.

3.) A jövő tudománya kiszámíthatatlan. Eredményessége attól is függ, hogy milyen mértékben támogatja a közvélemény, s mennyiben szolgálja a tudomány ténylegesen az emberiség fennmaradását. Áttörést hozhat például annak felismerése, hogy miként integrálódnak a résztudományok adathalmazai a szerveződés magasabb szintjein a molekuláktól az emberi szervezethez, majd tovább a társadalmi jelenségekig és az egész bioszféra működéséig. A XX. század részekre szedő, elemző irányzata mellett mára az összerakó, szintetizáló közelítőmódtól várhatunk meglepetéseket. E meglepetések kedvezőtlenek is lehetnek például a globális földi rendszer működésében.

4.) A hazai teendők között annak felismertetését tartom a legfontosabbnak; hogy egy Földünk van, közös jövővel. Nem szigetelhetjük el magunkat az országhatár vagy akár az EU keretein belül. Ebből viszont kedvezőtlen teendők is adódnak (például a fogyasztás csökkentése), amelyeknek elfogadtatása igen fontos nevelési feladat.

5.) A legnagyobb kihívást a jelenleg még sokszor ellentétes szemléletű és érdekeltségű tudományterületek integrálása jelenti. Ezzel küszködik a környezettudomány is, ahol például az ökológiai és az ökonómiai (közgazdasági) értékekrendek különbözősége okoz komoly problémát. Az ökológiai ismeretek terjesztésével remélhető csupán annak belátása, hogy a hosszabb távú hatások figyelembevétele nélkülözhetetlen a felelősségteljes döntésekhez.

Világörökség: a Fertő tó és környékének számos hagyományörző, alkotott értéke!

Fagyos tájak

A szél kergette varjak fekete serege versenyre kel a száguldó hópihékkal, a mezőn álló magányos fán gubbasztó egerészölyv kintartóan figyel a mind fehérebbé váló legelőt maga alatt, míg kicsit távolabb bogáncsot kereső tengeliccsapat repül és tűnik el pillanatok alatt a fehér hófüggöny mögött.

Az első nagyobb havazás érezhető változásokat okoz az állatok életében. A baglyok, az ölyvek és az áttelelő vörös vércsek eddig bőségben éltek, a tarlókon, a legelőkön és a lucernaföldeken elegendő rágcsálót találtak, és könnyen meg is foghatták őket. A talajt beborító vastag hótakaró azonban megnehezíti a zsákmányszerzést, és kemény próba elé állítja őket. Különösen áll ez az az évi fiatalokra. Nem nehéz elképzelni, mit jelent a nagy havazás egy fiatal széncinege, fekete rigó vagy egerészölyv számára, hiszen táplálékszerzési stratégiájukat módosítaniuk kell. Késő ősszel vagy tél elején gyakran láthatunk avarban kutató fekete rigókat, széncinegeket. Aztán amikor egy reggelre kelve eltűnik a rovarokat, pókokat és gilisztaakat rejtő lombszőnyeg, és hideg, fehér lepel borít be mindent, másutt kell táplálékot keresniük. Nem véletlen, hogy az első nagy havazás után szinte valamennyi fekete rigó az épületek közelébe, a kertekbe húzódik a parkokból. Ezt diktálják természetes ösztöneik, de ezt látják több telet megért társaiktól is. Őket követve repülnek oda, ahol több táplálékot remélhetnek. A természetbúvár egyik érdekes feladata lehet, hogy szemmel kövesse azokat a változásokat, amelyek egy rendszeresen bejár és vizsgált terület, erdőrés vagy park életében következnek be a havazás után. Kissé didergős megfigyeléseknek nézünk elébe, de az eredmények érdekesek, megérik a vacogást és a fáradtságot.

FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Időszakunk első felében többnyire jég, fagy és havazás jelzi, hogy fordulóponthoz érkeztünk, bár mindig akadnak olyan évek, amikor viszonylag enyhe a tél, és például a Balaton partján járva szabad vízfelületeket és rajtuk madarokat láthatunk. A tőkés récék nagy számban telelnek át hazánkban, részben a Dunán, de kedvező időjárás esetén a Balatonon is. Népes csapatokat figyelhetünk meg a Zala torkolati részén vagy a Keszthelyi-öbölben, de a badacsonyi móló környékén és másutt is. Vagyis ilyenkor is érdekes megfigyeléseket végezhetünk.

A récék ekkortájt már újra nászruhájukban pompáznak. A tőkés gácsérok különösen szép a zölden csillogó fejük és nyakuk, amelyet keskeny fehér örv választ el a begy gesztenyebarna színétől. A csapatban a gácsérok hevesen udvarolnak, és kialakult párokat látunk. Messzire hallatszik a tojók „háp-háp”-ja, míg a gácsérok hangja halk, lihegésszerű.

Mozgalmas az élet a Dunán is. Kárókatonák repülnek a folyó felett; fejük oldalán már a nászruha fehér tollai látszanak. Alacsony vízállás esetén néha több száz zsúfolódnak össze a keskeny zátonyokon, és sokan széttárt szárnyakkal szárítkoznak. Minthogy nincsenek zsírmirigyek, mint a récéknek, ezért nem képesek zsírozni tollaikat, így aztán csak annyi időt töltenek a vízben, amennyi a halászathoz szükséges. Utána nyomban a zátonyra vagy a fák ágaira ülnek szárítkozni.

Hála a szigorú védelemnek, a vidra Magyarország még viszonylag gyakori. Sok egyéb természeti érték mellett a nyugat felől érkező szakemberek és természetbarátok ezért is irigylik hazánkat. A vidra jellegzetes úszóhártás nyomait köny-



A METSZŐN SÜVÍTŐ, GOROMBA ÉSZAKI SZÉL SZINTE VÍZSZINTESEN SODORJA A SÜRÜN HULLÓ HÓPIHÉKET. PERCEK ALATT FEHÉRBE ÖLTÖZIK AZ ERDŐ, HÓPAPLAN BORÍJA A MEZŐKET, HEGYES SIPKÁK ÜLNEK A KERÍTÉSEK OSZLOPAIN, ÉS EGYSÉGESEN FEHÉRRÉ VÁLTOZNAK A FALU PIROS CSERÉPPEL VAGY SZÜRKE PALÁVAL FEDETT HÁZTETŐI. ALACSONYAN TANYÁZIK A HÖMÉRŐ HIGANYSZÁLA, RÁADÁSUL AZ ERŐS SZÉL IS FOKOZZA HIDEGÉRZETÜNKET, ÍGY ELKÉL A MELEG KABÁT, A KESZTYŰ, A GYAPJÚSÁL, ÉS HASZNOS LEHET EGY OLYAN SAPKA, AMELYNEK LEERESZTHETŐ FÜLVÉDŐJE VAN.

AZ ERŐS SZÉLLEL ÉRKEZŐ SÜRŰ HAVAZÁS NEM KEDVEZ A MEGFIGYELŐNEK. AZ ÁLLATOK ELBÚJNAK, KEVESET MOZOGNAK, ÉS A TÁVCSŐ IS HASZNAVETETLENNÉ VÁLIK A LENCSEKBE CSAPÓDÓ HÓPIHÉKTŐL. ENNEK ELLENÉRE NE MARADJUNK A NÉGY FAL KÖZÖTT! A KÖZELGŐ ISKOLAI SÍSZÜNET JÓ LEHETŐSÉGET KÍNÁLHAT ARRA, HOGY SZAKKÖRI TAGOK, OSZTÁLYKÖZÖSSÉGEK FELKEREKEDVE KÖZÖS KIRÁNDULÁS KERETÉBEN ISMERKEDJENEK KÖRNYÉKÜK TERMÉSZETI LÁTNIVALÓIVAL, ERDŐK, MEZŐK MADARAIVAL. MÉG AKKOR SE TÉTLENKEDJÜNK, HA ELŐRE TUDJUK, HOGY ESTE ALIG LESZ MIT BEÍRNI A MADARÁSZNAPLÓBA. A HÓVIHARBAN MEGTETT TÚRA MEGFELELŐ ÖLTÖZÉK ESETÉN UGYANIS EGYFAJTA EGÉSZSÉGES ERŐPRÓBÁT JELENT, EMELLETT MINDIG AKAD LÁTNIVALÓ IS.

A tél végén a kormoránok már nászruhájukat viselik, „megöszülnek”



A nálunk telelő kékes rétihéják főleg mezei pockokkal táplálkoznak



nyű felismerni az iszapon, de jellemző a parton hátrahagyott kissé nyálkás, zöldes színű, halpikkelyekkel és szálkákkal teli ürüléke is. Miután főként éjszaka mozog, ritkán lehet találkozni vele, de a kevésbé zavart területeken néha nappal is felbukkan. Egy hideg téli reggelen a Kis-Balaton Diá-szigetéről a Zala-gáton indultam a megfigyelőtorony felé, amikor talán tíz lépésnyire tőlem vidra kapaszkodott ki a partra. Csak egy pillanatra néztük egymást, aztán a karcú ragadozó megfordult, és csobbanás nélkül eltűnt a mélyben. A Dinnyés közelében levő halastavaknál többször is láttam, hogy a vidra nyomai hirtelen megszűnnek, és a mély vízben haladó állat, valószínűleg játékosan, métereket csúszik előre. Olyan nyomot hagy, mintha hasábfát vontatnának a hóban.

A Duna mentén vagy a Balaton jégmentes öbleiben gyakran láthatunk áttelelő jégmadarakat. A pazar színei miatt – méltán – repülő drágakőnek is nevezett madár a vízben álló karó hegyéről, kikötött csónakról vagy a víz fölé hajló ágról les apró halakból álló zsákmányára. A Duna mentén több alkalommal megfigyeltem azt is, hogy a folyó parti részre fölé repülve hosszasan függőgetett, azaz egy helyben lebegve leste a vizet maga alatt. Ha e madár zsákmányt pillant meg, fejével előre merül utána, majd a csőrében tartott kishallal kisvártatva újra felbukkan, és a leshelyére száll, hogy zsákmányát elfogyassza.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A behavazott mezőn az állatok jóval távolabbról szembetűnnek, mint az őszi időszakban. Messziről észreveszük a szaladó nyulat vagy a kis csoportban álló őzeket. Az utóbbiak azokat a helyeket keresik fel, ahonnan a szél elhordta a havat, de azt is megfigyelhetjük, hogy lábaikkal kaparva igyekeznek táplálékot keresni a hó alatt. Különösen veszélyes számukra, ha a rövid enyhébb időszak után a hófelület kérgesre fagy. A véresre sebzett lábú állatok nyomai ugyanis odacsalogathatják a kóbor kutyákat, amelyek a mély hóban nehezebben futó gyengébb példányokat könnyen leránthatják.

Az erősebb bakok általában késő ősszel vetik le agancsukat, ám a fiatalabbak gyakran jóval később válnak meg fejdíszüktől. Néha még a tél derekán is láthatunk agancsos őzeket.

Késő ősszel a távoli tundrák felől menetrendszerűen megérkeznek a mi egerészölyvünkkel rokon *gatyás ölyvek*. Nevüket onnét kapták, hogy csüdjük egészen az ujjak tövéig tollas (gatyás), míg az üldögélő egerészölyv csupasz csüdjé mindig jól látszik. Természetesen egyéb eltérések is vannak: a gatyás ölyv feje és begye általában világosabb, messziről néha egészen fehér, az éppen felrepülő vagy leereszkedő madár farkának széles fekete végszalagja és a tövi rész fehérsége tűnik fel. A gatyás ölyv északi hazájában főként *lemmingeket* fog, míg a nálunk telelők elsősorban *mezei pockokon* élnek.

A tollas ragadozók zsákmányszerzését megnehezíti a vastag hótakaró. A mezei pockok a hó alatt készítik járataikat, amelyek az olvadás után jól láthatók a legelőkön és a lucernatarlókon. A hó alatt az ölyvek és a *kékes rétihéják* nem érhetik el őket, a *róka* azonban finom hallásával követi a pockot, és ki is kaparja a fehér takaró alól. A baglyoknak és az ölyveknek azzal segíthetünk, ha a legelőn álló magányos fa közelében törekes szalmát és néhány maroknyi napraforgót szórunk a hóra. Ez odavonzza a rágcsálókat, amelyek a fán ülő ragadozók könnyű zsákmányai lehetnek.

Február második felében többnyire enyhül a tél szorítása, olvadni kezd a hó, mind több barna folt

A mezőn álló magányos fa alá szórt törekes szalmával odacsalogathatjuk a rágcsálókat

tarkítja a határt. A tanyák és az alföldi juhodályok környékén szerelmesen kiáltozik a *kuwik*, megkezdődik a görények násza, a legelőkön felbukkannak az első *seregélycsapatok*, amelyek gyakran a még itt időszerű *fenyőtörőkkel* társulnak. Eleinte ugyancsak csapatokban keresgélnek a korán érkező *kék galambok*, megjelennek az első *bibicék*, és február második felében, a néphit szerint *Zsuzsanna* napján énekelni kezdenek a hazatért *mezei pacsinák*. Duzzadó rügyek ülnek az ágakon, a bodzán már apró leveleket is láthatunk, a fagyos föld lassan felenged, párolog, a mezők a tavaszra készülődnék.

AZ ERDŐBEN

A behavazott téli erdő csendes, csupán az ágak roppannak néha, esetleg a *szajkó* kiált recsegő hangján. A mátyás az erdő őre, vész jelző hangjára madarak, őzek és szarvasok egyaránt felfigyelnek.

Az egyik vastag törzsön *csuszkapár* keresgél. Hol felfelé, hol fejével lefelé mozognak a kérgen, közben folytonos „tved-tved” hangokkal tartják a kapcsolatot egymással. Az énekesmadarak általában csak a költési időszakra állnak párba, kapcsolatuk ezután megszakad. A csuszka a kivételekhez tartozik; a párok egész évben, sőt, akár életük végéig összetartanak.

Januárban már rendszeresen dobolnak a harkályok. A dobpergésre emlékeztető hang, amelyet egy jól rezgő ágcsonton idéznek elő, a még távoli költési időszak bevezetője. Tulajdonképpen a madárénekek megfelelője, hiszen a harkály párt csalogat vele, és ekképp védi birtokolt revírjének határait is. Az erdőben gyakori *nagy fakopáncs* dobolása csendes időben akár 800 méterrel is hallható. A madár percenként körülbelül hat alkalommal dobol, egy-egy sorozata 0,6 másodpercig tart, és tíz-húsz villámgyors csőrívágásból áll. Nem mindegyik faj dobol egyformán gyakran. A legnagyobb testű hazai faj, a *fekete harkály* például jóval ritkábban, mint a nagy fakopáncs. A megfigyelt

Kéreg-válasz

Játékos fejtezőnk ezúttal rejtélyfejtezőnk kéregismereti jártasságát tette próbára. Az új ismeretek megszerzésének lehetősége ezúttal is sokakat bátorított arra, hogy felkerekedve, egy-egy kirándulás során szerzett személyes tapasztalataikat vagy éppen könyvekből merített tudásukat összevegyék feladványainkkal, és megfejtéseiket postára adják. A beérkezett nagyszámú megfejtésből ezúttal valamivel kevesebben voltak, akik hibátlanul választottak, bár *Fortuna* istenasszony ezúttal sem lehetett könnyű helyzetben a nyertesek kiválasztásakor. Csak emlékeztetőül: azok indulhattak esélyen a sorsoláson a nyereményekért, akik a számokat és a fák nevét így társították: 1. bükk, 2. vadgesztenye, 3. cseresznye, 4. molyhos tölgy, 5. platán, 6. feketefenyő.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson a fődíjat, az *Ertéktörző Magyarország* című albumot: Kovács Margaréta (Nyíregyháza) nyerte,

Kodak Gold 100-as filmtekercset nyertek: Kiss Dorottya (Hatvan), Kovács Ibolya (Baja), Piros Borbála (Budapest), Sütő József (Hegyhátszentmárton), Szombat Petra (Kisújszállás), A *TermészetBUVAR* Alapítvány gondozásában megjelent régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevezőlap-sorozatot nyertek: Abonyi Henrik (Mezőszilas), Batik Norbert (Baja), Bonyhádi János (Szombathely), Szujer Adámné (Baja), Ocskó Krisztián (Debrecen).

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Januárban mozgalmas élet zajlik az etetők környékén. A kertekben és a parkokban szén-, *kék-* és *barátcinegék*, valamint csuszkák hordják a napraforgót; erről a közeli bokrok alatt a havon fekvő rengeteg üres héj is ékesszólóan árulkodik. A csuszka raktárakat is készíti. A cinegékkel ellentétben egyszerűen több magot is a csőrébe fog, majd fakéreg mögé vagy üregekbe rejti azokat. A raktárak egy részét később megtalálja, de mindig akadnak olyanok, amelyekről megfeledkezik.

A magevők közül főként *házi verebek*, *zöldikék*, *fenyőpintyek* és *meggyvágók* látogatják az etetőt, de néha megjelennek a tarka tollú *tengelicék* is. A parkokban teletű *vetési varjak* pedig az etető alatt sétálva várnak arra, hogy a lehullott vagy a madarak által kivert szemeket összeszedhessék.

Február második felében, különösen a szélcsendes, enyhébb napokon már mindenfelé hallani a szén-cinegék kedves „nyitni-kék”-jét, füttyentgetnek a csuszkák, néha hosszú trillákat eresztenek meg a fák magas ágain, de énekelni kezdenek az áttelelt, többnyire észak felől érkezett *vörösbegyek* is. A bokrok még havas ágain tollait kissé felfújva talán csak önmagának fuvolázik halkán a fekete rigó, míg éjszakánként a *macskabagoly* sokak számára kísértetiesnek tetsző hangja veri fel a csendet. A fekete szemű, tollfülek nélküli bagoly nem idegenkedik az emberi környezettől. Gyakran megtelepszik a parkokban, sőt, akár az összefüggő, nagyobb fákkal tarkított kertekben is. A parkokban mindig sok az öreg fa, amelyek jó néhány olyan üreget kínálnak, ahol egy macskabagoly pár megtelepedhet. Korán kezdenek költeni, enyhe télen akár már februárban is tojásokat rakhatnak. A budapesti Népligetben néhány éve valaki fiatal, de már tollas fiókat talált a földön márciusban.

A parkok öreg fáinak odúit keresik a *csókák* is. Rendszerint több pár költ egymás közelében, és bár csak áprilisban kezdenek költeni, már a tél végén a fészkelőhelyen vannak. A párok egész életükre összetartanak, egymás mellett keresgélnek a talajon, és ha csapatban szállnak fel a fák ágaira, ott is nyomban egymás mellé húzódnak. A csókák növényi és állati eredetű táplálékot egyaránt fogyasztanak. A parkokban élők a fekete rigók, a *balkáni gerlék* és az *örvös galambok* fészkeit is kifosztják, így állományaik szabályozóinak tekinthetők.

SCHMIDT EGON



Vaddisznó csikos malacaival

ennek ellenére könnyen felismeri e madarat, mert röptében sűrűn hallatja jellegzetes „krü-krü-krü-krü” kiáltását. Amikor pedig leül valahol, nyújtott, nyávogó hangot hallat.

Az erdőben járva sok mindent kiolvashatunk a hóban talált nyomokból. A mély hóban a *vaddisznók* rendszerint egymás nyomain járnak. Elöl az öreg koca halad, míg az időközben süldővé növekedett malacai libasorban követik. Ha megriadnak valamitől, rendszerint a saját csapásukon futnak vissza. Jól felismerhető a *mókus* nyomosora. A lompos farkú légtomász nem alszik téli álmat, legfel-

jebb a nagy havazások idején marad néhány napig a fészékben. Ősszel készített raktárait a hó alatt is megtalálja. Legnagyobb ellensége a sárga mellényes *nyuszt*, amely egyre gyakoribb a hazai erdőkben. Eppolyan ügyesen mozog a fákon, mint a mókus, és mindentüvé követve többnyire el is kapja kiszemelt áldozatát. Amelyik erdőben megtelepszik, onnantól a mókusok rövid időn belül eltűnnek.

Az *erdei egerék* és az *erdei pocok* is a hó alatt készítenek járatokat, de azért néha a felszínre is kimerészkednek. Apró nyomosoraik egyik fatörzs tövétől a másikig vezetnek, ahol a hóba fűrt kis alagút jelzi azt a helyet, ahol eltűnnek a felszínről. Azokban az évben, amikor a jó búkkmaktermést követően az apró erdei rágeszálók igen elszaporodnak, a *nyest* és a *nyuszt* főként belőlük él. A fatuskókon vagy más kiemelkedő ponton hátrahagyott ürülékük ilyenkor pocok- és egerészórral van tele.

Láb-mustra

Ha egyszer megrendezik majd az állatok farsangját, a lábszépségversenyen alighanem eséllyel startolnak a madarak. A paletta széles: izmos, erős, a zsákmány megragadására kiválóan alkalmas, félelmetes karmokban végződő „formatervezett” lábakat éppúgy láthatnánk, mint szinte nád-szálvékony, nagyra nőtt, kecses alkalmatlanságokat, vagy a testet éppen a talaj fölé emelő szerény, ám a helyváltoztatásban nélkülözhetetlen végtagokat. Játékos tudáspróbánkon ezúttal lábmustrát kínálunk: társítsák a fajnevet (*fekete rigó*, *szirti sas*, *mezei pacsiirta*, *uhu*, *tűzok*, *rétisas*) az „odailló” láb rajza melletti sorszámmal, s megfejtéseiket 2002. február 20-áig küldjék be szerkesztőségünk címére (1051 Budapest, Arany János utca 25.). A hibátlan megfejtést beküldők között nyereménytárgyakat sorsolunk ki: Magyarország öröm és bánat térképe című képes album, ötöt Kodak 100-as színes filmtekerccs, illetve képeslevelezőlap-sorozat a régi magyar kutyafajtákról. Jó versenyzést kívánunk!



A vidra télen is halakkal él
BUDAI TIBOR grafikái



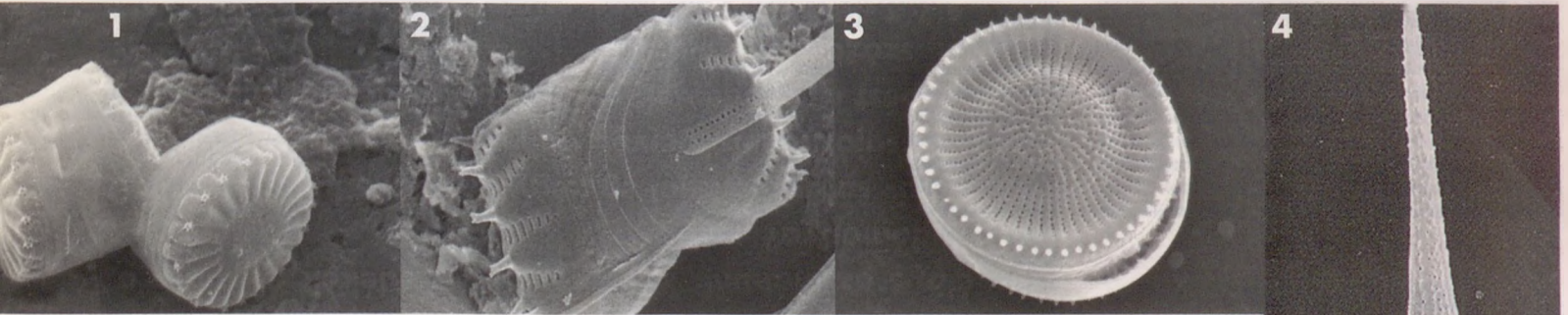
A növényvilág páncélos törpéi

A moszatoknak, más néven algáknak köszönhető, hogy a földi élet a mai formájában létezik. A Nap sugárzó energiáját ugyanis szintestjeik révén megkötik és testanyagaik szintéziséhez használják fel. Ezt a „konzervált” energiát hasznosítja azután – a táplálékláncon keresztül – a Föld minden élőlénye. Egyidejűleg azonban a fotoszintézis során oxigén is keletkezik. Ezek a parányi zöld növények sok millió tonna oxigénnel dúsítják az óceánokat és az édesvizeteket.

A VIZEK OXIGÉNGYÁRTÓI

A moszatoknak a Földön való megjelenése csaknem az élet kialakulásáig nyúlik vissza. Legrégibbi leleteik 2–3 milliárd évesek. Hét törzsük közül a kékalgák a legősibbek, amelyek a valódi sejtmaggal rendelkező élőlények (az *Eukarioták*) előtt jelentek meg bolygónkon. Valódi sejtmagjuk nem lévén a kékalgákat a *Prokarioták* közé sorolják.

Hogyan volt lehetséges, hogy ezek az ősi növények átvészelték a földtörténet sok száz millió éves változásait? A válasz belső és külső testfelépítésükben, illetőleg működésükben keresendő.



Belső sejtalkotók közül a már említett szintestek, valamint a színyanyagok működnek közre a testanyaguk szintéziséhez nélkülözhetetlen napenergia befogásában, és a különféle színyanyagok (*a-klorofil*, *b-klorofil*, *karotinoidok*, *fikocianin*, *fikoeritrin*, *xantofil* stb.) megléte vagy hiánya alapján sorolják be őket rendszertani kategóriákba.

Minthogy a parányoktól a nagy testű lényekig minden élőlény számára létfontosságú, hogy a belső szerveket, szervecskéket valamilyen módon megvédje a külvilág hatásaitól, az algák közül is jó néhány különféle, többé-kevésbé szilárd külső burkot fejleszt, amely óvja lágy részeit. Ez a külső burkotte lehetőséget, hogy a földtörténet „viharit” sikerrel átvészelték.

PÁNCÉLBA BURKOLVA

A legősibb kékoszatok tulajdonképpen az első önálló táplálkozású (autotróf) baktériumok leszármazottai, és az élővilág legellenállóbb képviselői közé tartoznak. A fagyott tundrától a hóforrások vizéig a legszélcsévesebb körülmények között is létezni tudnak. Különös képességük, hogy néhányuk a légköri nitrogén egy részét közvetlenül megköti és azt vegyület formájában visszazárja a környezetének. Nem előnyös, ha túlságosan elszaporodnak, mert elősegítik a vizek eutrofizációját, és olyan mérgeket termelnek, amelyek mind a halállományra, mind az emberre veszélyesek lehetnek. A forró nyarak második fe-

BOLYGÓNK LEGKISEBB, TÖBBNYIRE EGYSÉJTŰ NÖVÉNYEI SOK SZÁZ MILLIÓ ÉVVEL ELŐBB JELENTEK MEG, MINT AZ EMBER. MINTEGY NEGYVEZESER ISMERT FAJUK A NÖVÉNYVILÁG HÉT TÖRZSÉT ALKOTJÁK. AMELLETT, HOGY A VÍZBEN OLDOTT OXIGÉN TÖBBSÉGÉT TERMELIK FÖLDÜNKÖN, EGYBEN A TŰLÉLÉS BAJNOKAI.

leben, néhány éve a Balatonnál is, előfordult ilyen jelenség.

A kékoszatok csodás ellenálló képessége részben annak köszönhető, hogy sejteiket kívülről vékony sejtfal védi, amely *murint* tartalmaz. Minthogy ez gyakran nem nyújt elegendő oltalmat a többnyire telepeken vagy fonalakban élő növénykéek számára, a sejtfal elnyálkásodik és kocsonyahaburkot hoz létre. Ha a fonalak

kékalgák kiszáradnak, a kocsonyahüvelyük szét-töredezik.

A kékalgáknál fejlettebb eukariota algatörzsek közül az *ostoros moszatoké* a legősibb. Ezek a moszatok egyetlen sejtből álló, egy ostorral mozgó parányi növények, amelyek valójában az állat- és a növényország határán helyezkednek el. Különleges tulajdonságuk, hogy piros szemfoltjuk révén a fény érzékelésére is képesek. Sejtfaluk nincs, sejtplazmájuknak a külső rétege azonban tömörebb, ennek ellenére az *Euglenák* teste lágy, és az alakjuk kissé változtatható. Az ostoros algák között olyan családok is vannak (ilyen például a *Trachelomonas*), amelyek szilárd külső tokot fejlesztenek. A növénykéek ostora a tok nyílásán keresztül nyúlik a külvilágba. A tokba egyébként gyakran vas- és mangánszemcsék épülnek be – ezektől sötétbarnára színeződik, és a felületét szemölcsök, tüskék díszítik.

Szintén ostorral mozgó (de nem az *Euglenophyta* törzsbe tartozó) algák a *barázdás moszatok*. A *kétbarázdás moszatok* osztályába tartozó fajoknál rendkívül gyakori a páncél, amelyet főleg cellulózból és pektinből felépülő lapocskák alkotnak. A kaviczbányák tiszta vizű tavainak lakói a *Peridiniumok*. Már a földtörténeti krétaidőszakban is éltek. Bizonyítják ezt azok a krétaüledékek, amelyekben nagy számban bukkantak a maradványaikra. Hála páncélzatuknak, lápokban, sőt a hideg havon is fellelhetők. Vízi szervesanyag-termelés tekintetében élen járnak, mert táplálkozási módjuk egyes (mixotróf), azaz nemcsak autotróf,

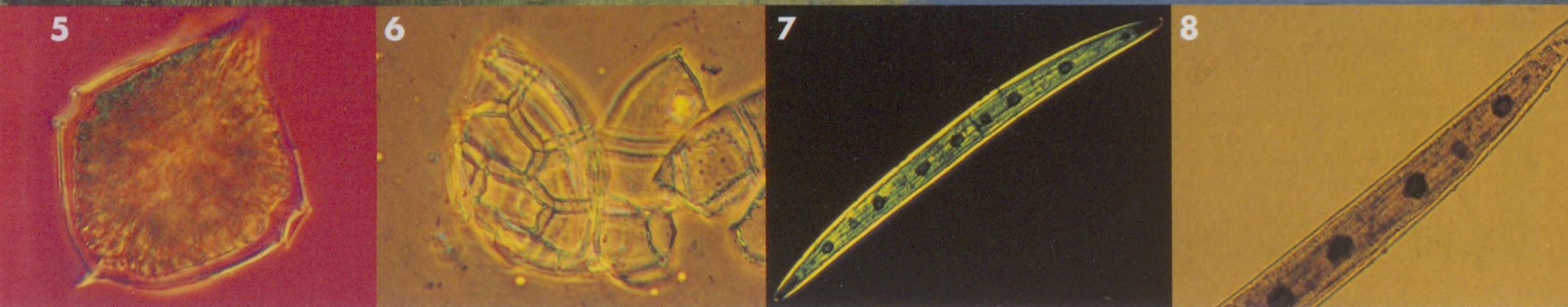
hanem heterotróf módon is képesek táplálkozni (vagyis a szerves anyagot felvenni és hasznosítani is tudják). Nem véletlen, hogy az édesvizeinkben élő fajok gyakran a szerves anyagokban dús környezetet lakói. Kiszáradáskor „cserepeire” esik sőt a páncéljuk. A *fecskekoszat* valamikor a Balaton jellemző planktonalgája volt. Mostanra a száma rendkívüli módon megcsappant.

A *színes moszatok* törzsében szintén gyakori a szilárd váz. A tiszta vizet kedvelik a bokros kolóniákban élő *Dinobryonok*, amelyek egymásba építik pektin alapanyagú, széles, kehely alakú vázaikat, így együtt lebegnek a vízben.

KRÉTAIDŐSZAKBÓL ITT MARADVA

Az igen szép küllemű, változatos alakú *kovamoszatokat* százhatvan éve még sajátos mozgásuk és különleges, merev vázuk miatt rendszertanilag az állatvilágba sorolták. Természetesen azóta korrigálták ezt a tévedést, és a növényvilágot gazdagították. Elmondható róluk, hogy a körükbe tartozó

fajok gyakorlatilag nem létezhetnek a finom bordákkal, barázdákkal és lyukacsokkal díszített, szilícium-dioxid-tartalmú páncél nélkül. Páncéljaik lehetnek körszimmetrikusak, mint amilyen a *Cyclotella* és hossz-szimmetrikusak, mint a *Naviculáké*. Alakjuk, mintázatuk hosszú, vékony tűtől a kerekded formáig igen változatos. A kovamoszatok páncélja tulajdonképpen két, egymásba tolt teknő, mintázatuk egy része pedig pontszerű nyílás vagy hosszanti vágat. A ma élő több mint tízezer fajuk főként a tengereket és édesvizet népesíti be, de a talajban is nagy számban előfordulnak. Közülük jó néhány faj víz alatti szilárd felületeken – köveken, sőt a vízpartok nyálkás bevonatában növények levelein – él. A helyüket úgy változtatják, hogy a teknőjük nyílásain kifolyó lágy sejtplazmán a moszatok lánctalpaszerűen tova-gördülnek, míg a teknő másik felén a sejtplazma visszaáramlik a szilíciumos héjba.



A kovamoszatok ivarosán és ivartalanul, osztódással is szaporodnak. Ennek során a két héj kettéválik, és a bennük maradó sejtplazma gyorsan kifejleszti a teknő másik felét. Amint az egyre kisebb és kisebb lesz, a moszat bizonyos méret elérése után elhagyja a teknőt, és nagyobbakat fejleszt.

A földtörténeti krétaidőszakban a kovamoszatok nagy tömegekben népesítették be a vizeket. Elhalt példányaiknak a páncélja fűlhet az akkor képződött kőzetekben. A kovaföldet mint biológiai eredetű üledéket ma is felhasználják.

Különféle burkokat és vázakat a legfejlettebb törzsbe tartozó zöldalgák – az *ostoros zöldalgák* és *ékszermoszatok* – is létrehozhatnak. Az előbbiekből többnyire két ostorral mozgó, egysejtű növények, amelyeknek a szénhidrát-tartalmú fehéjéből felépülő szilárd sejtfa gyakran bővebb, mint az egész sejt. Sokszor a sejtfa nem kör, hanem lepke alakú.

A zöldmoszatok feltehetően a magasabb rendű növények kifejlődésének első lépcsőfokát jelentik. Sok élettani hasonlóságot mutatnak a zsurlókkal, a harasztokkal és a virágos növényekkel. E hasonlóságuk egyike, hogy a szintestjük nagyon emlékeztet a magasabb rendű növényekére.

Külön érdekesség, hogy döntő szerepük volt a ma oly fontos szénhidrogén-energiaforrások kialakulásában. A természetes vizek tisztulásában, oxigénellátásában nélkülözhetetlenek, és halfajaink egy részének tápanyagforrásai.

Míg az ostoros zöldalgák a szerves anyagban gazdagabb, addig az ékszermoszatok inkább a tiszta vi-

zeket és tavakat kedvelik. A magashegyi tavakban lebegve élnek a *Desmidiáles* rend zsemlyeszerűen szimmetrikus tokba zárt tagjai. A rend más tipikus képviselői a többnyire kifli alakú *Closteriumok*. Ezek a gyakran szerves anyagokban dús közeget kedvelő fajok akár egy milliméteresek is lehetnek. Szintestjeik ennek megfelelően lemezszerűek és megnyúltak. E moszatok sejteinek elvékonyodó végén gipszkristályok válnak ki. Sok kutató úgy gondolja, hogy ezek a kristályok amolyan helyzet-érzékelő szervként működnek, ez azonban még nincs bizonyítva. Ezeknek a kristályoknak a száma azonban fontos határozóbélyeg lehet.

A moszatok a földtörténet korai időszakába kalauzolni el bennünket. Jelentőségük, mint azt villanásnyi bepillantásunk is igazolja világukba, ma sem csökken. Általuk például vizeink szennyezettségére, az eutrofizációs folyamatokra is következtethetünk, sőt elképzelhető, hogy legfejlettebb képviselőik, a zöldmoszatok hozzájárulhatnak Földünk növekvő népességének élelmiszer-ellátásához.

A *Chlorella*- és *Scenedesmus*-félék tenyésztése már jelenleg is folyik. Főleg állati takarmányként hasznosítják. Jelentőségük valószínűleg növekedni fog, hiszen általuk pótolhatók a fejlődő országok növekvő lakosságának fehérjeszükségei. Az elkövetkezendő évtizedekben tehát feltehetően különböző adalékanyagokkal ízesítve emberi táplálékként is világszerte tért hódítanak.



1. A *Cyclotella meneghiana* kovamoszat a tavak parti zónájában él
2. A *Fragilaria pinnata* kovamoszat zárt, szalagszerű társulásokat alkot
3. A *Cyclotella pseudostelligera* kovamoszat tápanyagszegény vizet jelez
4. A balatoni fecskemoszat
- 5-6. A *Peridinium* családba tartozó barázdás moszatoknál a páncél kiszáradáskor szétesik
7. Egy tú alakú kovamoszat
8. A *Closterium*oknál a sejt elvékonyodó végén gipszkristályok válnak ki
9. Egy *Desmidiáles* zöldalga zsemleszerű tokja

A SZERZŐ és DR. ÁCS ÉVA felvételei

DR. BALÁZS D. OSZKÁR

Téljósoló hiedelmek

Lapunkban már többször foglalkoztunk azokkal a kedves népi rigmusokkal, amelyek a bizonyos jeles napokhoz kötődő időjárásjelölőket öntik verses formába. Vannak, akik maradéktalanul hisznek bennük, mások viszont – mint a műholdas meteorológiai megfigyelőrendszerek korában elfogadhatatlan babonákat – elvetik őket. Pedig egyiküknek sincs teljes mértékben igazuk.

A téli időjárásjelölő egy részének ugyanis van valóságalapja. Általuk a jó gazdák a következő év termését, bő vagy szűkebb esztendőket bekövetkeztét igyekeztek az évszázados tapasztalatok alapján megjövendölni. Bebizonyosodott, hogy a *Simon-*, a *Márton-*, az *Erzsébet-*, a *Katalin-*, a *Pál-*, a *Dorottya-*, a *Juliana-*, a *Gergely-*, a *Sándor-*, a *József-* és a *Benedek-*nap időjárásjelöléséhez nagy százalékban kötődnek időjárás-változások.

A korszerű mérésekre támaszkodó előrejelzések csak néhány napra tudnak pontos képet adni a várható időjárásról. A hosszabb időszak prognosztizálásához ők is rászorulnak a korábbi megfigyelésekre, és a statisztikai adatokat is figyelembe kell venniük. Az észlelések egy-egy időszak évtizedeken át ismétlődő időjárásaira vonatkoznak. Ezeket az újból és újból felbukkanó időjárásjellegzetességeket a szaknyelv szingulárisoknak nevezi, és a téli felmelegedésekhez, lehűlésekhez, csapadékhoz vagy csapadékmentes napokhoz köti. A hosszabb távra szóló előrejelzésben a meteorológiai elemek (hőmérséklet, páratartalom, csapadék stb.) várható pontos értékeiről a légköri jelenségek bonyolult volta miatt szinte lehetetlen képet adni.

Ilyenkor csak az „jósolható meg”, hogy a hőmérsékleti értékek pozitív vagy negatív irányban térnek-e el az előző harminc év értékeitől. A téli időszakra vonatkozóan a hőmérsékletet mindig könnyebb hosszabb távra előre jelezni, mint a csapadékot. Az, hogy hó vagy eső formájában hullik-e a csapadék, még nehezebb megállapítani, bár ehhez a hőmérsékleti előrejelzések némi támpontot adhatnak.

Az időjárásjelölő akciócentrumok (amelyekről lapunk 2001. évi 4. számában írtunk) hatása az évente néhány napos, illetve hetes periódusokban szabályosan és ritmusosan ismétlődő időjárás-változások során kimutathatók. Ciklonok és anticiklonok télen is megjelennek, és néhány napos csúszással melegebb és

hűvösebb, szárazabb és csapadékossabb időjárást hozva rendszeresen befolyásolhatják hazánk időjárását.

A november 11-éhez kötődő Márton-, illetve az e hónap 19-én és 25-én levő Erzsébet- és Katalin-nap általában meghozza az első havat. („Erzsike megrázza a dunyháját.”) Ezt a népi megfigyelések is igazolják. Ám azok a rigmusok, amelyek szerint „ha Márton fehér lovon érkezik, enyhe lesz a tél”, vagy „ha Mártonkor a lúd a jégen áll, karácsonykor sárban botorkál”, nem igazán bizonyítható. Az viszont igen, hogy Katalin-nap környékén Oroszország európai, esetleg szibériai területeiről, valamint Skandinávia felől hidegebb légtömegek érkehetnek hozzánk, és ilyenkor kisebb mélypont figyelhető meg a hőmérséklet átlagos menetében. Karácsonykor a Földközti-tenger felől áramló meleg levegő miatt gyakori az enyhülés. Ezért elmondható, hogy van valóságalapja annak az időjárásjelölő változékonyságra utaló verssornak, amely szerint „ha Katalin kopog, a karácsony locsog”. Ám a szintén karácsony napjához fűződő „fekete karácsony, fehér húsvét” szólás már csak azért sem lehet igaz, mert a húsvét minden évben más napra esik. A karácsonykor szinte menetrendszerűen hozzánk érkező enyhébb légtömegeknek „köszönhető” egyébként, hogy nálunk mindössze húsz százalék esélye van a fehér karácsonynak.

Magyarországon január az év leghidegebb hónapja, és benne a *Vince-nap* (január 22-e) a borászok szempontjából fontos nap.

(„Hogyha szépen fénylik Vince, megtekinél borral a pince.”) Januárban gyakran előfordul, hogy a szibériai akciócentrum hatására kialakult anticiklon miatt csapadékmentes, fogcsikorgatóan hideg idő alakul ki Pál napjáig, január 25-éig. Ekkor rendszeresen ismétlődő természeti jelenséget ír le a népi kalendárium, a *Pál-fordulót*.

**AZ IDŐJÁRÁS MINDEN KORBAN FOGLALKOZTATTA AZ EMBEREKET. HA MANAPSÁG ARRÁ VAGYUNK KÍVÁNCSI-
AK, HOGY MILYEN LESZ AZ IDŐ, BEKAPCSOLJUK A RÁDIÓT VAGY A TÉVÉT, EL-
OLVASUNK EGY ÚJSÁGOT, MÁRIS RÉSZLETES VÁLASZT KAPUNK. RÉGEBBEN AZONBAN AZ EMBEREK SAJÁT TAPASZTALATAIKBÓL, A SZÁJRÓL SZÁJRA TERJEDŐ NÉPHAGYOMÁNYOKBÓL PRÓBÁLTAK KÖVETKEZTETNI AZ IDŐJÁRÁS VÁRHATÓ ALAKULÁSÁRA. A NÉPI IDŐJÓSLATOK MINDENFÉLE MÉRŐESZKÖZ VAGY SZÁMÍTÁS NÉLKÜL A TERMÉSZET MEGFIGYELÉSÉN ALAPULNAK, ÉS VALÓSÁGTARTALMUK EGY RÉSZÉT A MODERN METEOROLÓGIA IS IGAZOLTA.**





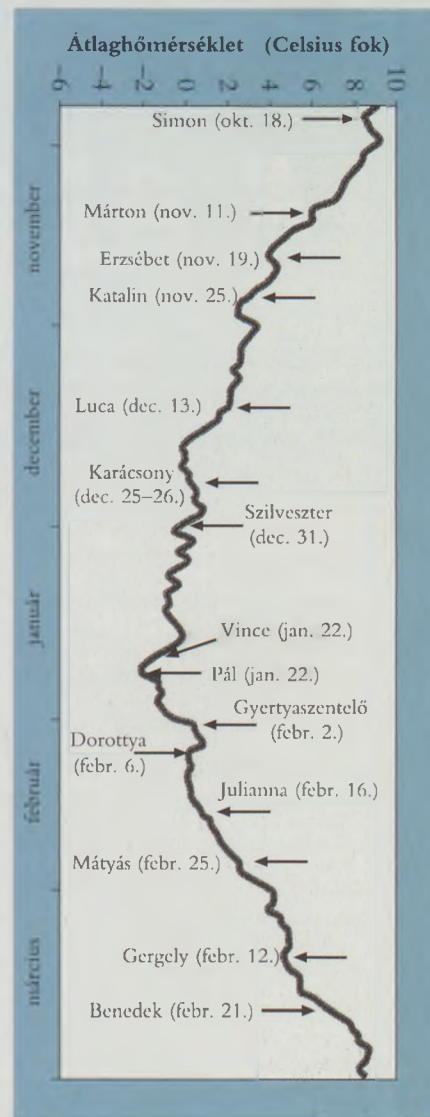
E naptól kezdve lassan kiszorítják a hideget a dél felől beáramló enyhébb és csapadékosabb légtömegek. Gyertyaszentelő napja, február 2-a tehát tényleg először jelzi, hogy a tél végéhez közeledünk.

A hidegnek azonban még vannak tartalékai, és ki is mutatja foga féhéjét a Dorottya-nap (február 6-a) tájkán. „Ha Dorottya szorítja, Julianna tágítja” – mondják ilyenkor, mert a hőmérséklet évi menetében a Dorottya-nap környékén megfigyelhető egy kisebb minimum, míg Julianna (február 16-a) táján egy kis enyhülés, hogy azután jégtörő Mátyás (február 24-e) tájkán eltűnjön tavainkról, folyóinkról a jég. A Mátyás-napról azt is regélik, ha „nem talál jeget, majd csinál eleget”. Ezt a népi megfigyelést, akárcsak a március közepi Gergely-napi (március 12-ei) kisebb visszaesést, havazást („Gergely még egyszer megrázza a szakállát”) a meteorológiai statisztikai adatok is igazolják. Ettől kezdve az enyhülés feltartóztatathatatlant, és Sándor (március 18.), József (március 19.) és Benedek (március 21.) valóban „zsákban hozza a meleget.”

A hosszabbodó nappalok, a földet és a föllette levő levegőréteget felmelegítő napsugárzás, valamint a délről érkező levegőrétegek ugyanis visszavonhatatlanul kiszorítják a hideget, és beköszönt kedves évszakunk, a tavasz.

A népi időjárásjóslás egy részét – mint láthatjuk – meteorológiai megfigyelések is igazolják. Vannak azonban olyanok is, mint a Márton-napi lúdesontjóslás, a Luca-napi hagymakalendárium vagy a közismert „medve-meteorológia”, amelyek minden alapot nélkülöznek. A hagymakalendáriumhoz érdemes visszatérni, mert érdekes népi hagyományt őriz. Ilyenkor tizenkét részre vágják a hagymát, és megsózzák. Minthogy mindegyik gerczd egy-egy hónapot jelképez, amelyiken másnapra elolvad a só, az a hónap a hiedelemi szerint csapadékos lesz.

A hosszú távú előrejelzések, amelyek elsősorban tér- és időbeli kapcsolatokon alapulnak, még jelenünkben is nagy kihívást jelentenek a meteorológusok számára. Az előrejelzés egyszerű módja az úgynevezett analógias módszer, amelynek



az a lényege, hogy az archívumokból kikeresik az utóbbi év egy hónapjának időjárásához leginkább hasonló időszak időjárását, s azt a következő év azonos hónapjának időjárás-előrejelzésül fogadják el.

A tudományos alapokon nyugvó előrejelzések mellett máig fennmaradtak a népi időjósolások, és kultúránk üde színfoltjaiként valószínűleg nem is tűnnek el az életünkben.

MÉSZÁROS RÓBERT

Szabályszerűségek Közép-Európa téli időjárásában

időszak	időjárási helyzet	gyakoriság
dec. 1–10.	Ny-i áramlás, enyhe idő, hóolvadás	81%
dec. 14–15.	anticiklon, hideg idő	67%
dec. 23.–jan. 1.	Ny-i áramlás, enyhe idő, hóolvadás	72%
jan. 15–26.	anticiklon, hideg idő	78%
febr. 3–12.	anticiklon, hideg idő	67%
márc. 14–25.	anticiklon, melegedés	69%

A t o r n o

AZ AGGTELEKI NEMZETI PARK TERÜLETE A SZLOVÁK-KARST SZERVES FOLYTATÁSÁKÉNT A GÖMÖR-TORNAI-KARST DÉLI NYŰLVÁNYA. A NEMZETI PARK HAZÁNK LEGJELLEGZETESEBB KARSTOS TÉRSEGE, AHOL A TORNAI-MEDENCÉVEL, A BÓDYVA- ÉS A MÉNESVÖLGGYEL HATÁROLT ALSÓ-HEGY A KIEMELKEDŐ JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETI ÉRTÉKEK VALÓSÁGOS TÁRHÁZA. FELSZÍNI FORMAKINCSEBŐL, FÖLDTANI ÉS TALAJTANI ADOTTSÁGAIBÓL, ÉGHAJLATÁNAK KÉTARCÚSÁGÁBÓL IREDŐEN EGYEDÜLÁLLÓAN GAZDAG ÉLŐVILÁG ALAKULT KI, A FÖLDFELSZÍN ALATT PEDIG BARLANGI JÁRATOK SOKASÁGA HÚZÓDIK. CIKKÜNK SZERZŐI AZ ALSÓ-HEGY TÉRSGÉNEK PÁRATLAN LÁTNIVALÓIBA KÍNÁLNAK BETEKINTÉST.

A védett bajszos sármány itt éri el elterjedési területének északi határát

BÁRDOS DEÁK PÉTER felvétele



Karszbokorerdős élőhely karrbarázdákkal

Az európai vörös könyves, fokozottan védett tornai vértó nálunk csak a Tornai-karstnál él

BÖLDÖGH SÁNDOR felvétele



i Alsó-hegy

Legnagyobb termetű szemeslepke a fehéröves szemeslepke ritkaságnak számít
DR. VARGA ZOLTÁN felvétele



Tavasszal hozza illatozó virágát a gyertyános-tölgyesek, szurdokerdők, törmelékeltető-erdők jellegzetes faja a védett farkasboroszlán



A Meteor-barlang egyik leglátványosabb terme a Tifánok csarnoka hatalmas cseppkövekkel és cseppkőoszlopokkal
BORZSAK PÉTER felvételei

Karszibokorerdők, sziklagyepek és fejtők növénye a változó színű virágokat hozó apró nőszírom
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei



A Gömör–Tornai-karszt a Kárpát-medence egyik legváltozatosabb élőhelyi adottságú területe, ahol a magashegységek hatásának és a különleges geomorfológiai adottságoknak köszönhetően rendkívül gazdag élővilágot találunk. A Kárpátok közelsége miatt a terület élővilága sokkal hegyvidéki jellegű, mint azt a magassága alapján várnánk, a déli kitettségi lejtőkön viszont inkább szubmediterrán hatások érződnek.

A gömör–tornai-karsztvidéki Alsó-hegy déli lejtőjén mutatható ki legnagyobb kiterjedésben a szubmediterrán jelleg. E helyütt több száz hektárt borítanak a molyhos tölgyes bokorerdők, szikla- és szárazgyepek társuláskomplexei, amelyekhez hasonlók a szubmediterrán és a déli kontinentális adottságú térségekben – például a Balkán-félszigeten – figyelhetők meg. Az Alsó-hegy viszont nemcsak a különleges klímahatás következtében kialakult értékes élővilága miatt kiemelkedő értékű, hanem a barlangjai is különleges figyelmet érdemelnek.

ÉLŐ MÚZEUM

Az Alsó-hegy az északabbra elhelyezkedő (Szlovákiában található) Felső-hegyhez viszonyított helyzetének köszönheti nevét. Körülbelül 110 millió évvel ezelőtt, a krétaidőszakban, a két hegy közös fejlődésének kezdetén a területet borító mésztartalmú üledékrétegek és kőzetek meggyűrődtek és összetöredeztek, majd lassan különböző irányba eltolódtak, és kialakították az egymással csaknem párhuzamos Felső- és Alsó-hegy vonulatát. A földfelszín megmunkáló külső erők hatására évmilliók alatt jöttek létre a jelenlegi felszíni és felszín alatti karsztformák, és manapság itt található hazánkban a legtöbb zomboly. A mészkő karsztosodása során a repedéseken keresztül leszivárgó csapadék feloldotta a kőzetanyagot, amelynek hatására egyik-másik repedés annyira kitágult, hogy akár az ember számára is járhatóvá vált. A zombolyok, más szóval aknabarlangok függőleges aknáik csak nagy technikai felkészültséggel hódíthatók meg. Az Alsó-hegy zombolyai közül a 236 méter mély Vecsem-bükki-zomboly a legnevezetesebb, amely hazánk második legmélyebb aknabarlangja (a rekorder a bükki István-lapai-barlang, amely körülbelül 253 méter mély). A zombolyok sajátossága, hogy mélységükhöz képest nagyon kis alapterületűek. A Vecsem-bükki-zomboly 900 méter összhosszúságú járatrendszere például kisebb kiterjedésű, mint egy kézilabdapálya. Az aknabarlangok varázslatos, ugyanakkor félelmetes világát hűen mutatja be *Kessler Hubert* a 100 méter mélységű Almási-zomboly bejárásakor készült beszámolójában: *“Éreztem, hogy sokáig már nem bírom a kapaszkodást, ezért maradtam örömmel igyekeztem ismét felmászni. Fokról fokra tapogatóztam fel a sötétben, szinte végtelennek tetszett az út visszafelé.”* A Vecsem-bükki-zomboly értékét jelzi, hogy itt fedezték fel, de később a karsztvidék más barlangjaiban is megtalálták a *Vágvölgyi-szálfarkút*-t, amely a csáprágós ízeltlábúak ősi, főleg trópusi elterjedésű csoportját képviseli.

Az Alsó-hegy felszín alatti karsztformáinak másik különleges típusát a víznyelőbarlangok alkotják, amelyek közül a Kisvizes-töbörben nyíló Meteor-barlang a leglátványosabb. Ez a 127 méter mély üreg egy olyan víznyelőbarlang,

A nehezen járható sziklás terep a zöld gyík otthona DR. ALEXAY ZOLTÁN felvétele



TÖMONDATOKBAN AZ AGGTELEKI NEMZETI PARKRÓL

Az 1985-ben alakult nemzeti park 20 000 hektáron őrzi a jégkorszak óta tartó mérsékelt övi karsztfelődés szinte minden jellemző formáját. Földrajzi, éghajlati, földtani adottságai miatt az élőhelyek páratlanul gazdagok, egyedülállóan változatos élővilágnak kínálja otthont. 1995-ben az Aggteleki- és a Szlovák-karszt barlangvilágát a világörökség részévé nyilvánították. E tipikusan közep-hegységi táj a Gömör–Tornai-karszthegység déli nyúlványa, 400–600 méter magasú fennsík jellegű rögökkel, amelyeket apró medencék, karsztos szurdokvölgyek és széles talpú, hegy-szerű szerkezeti vonalak menően fűtő folyóvölgyek tagolnak. A Bódva északkelet–délnyugat irányú völgyzakasza a nemzeti parkot két részre osztja: a Szilicei-fennsík déli folytatásaként az Aggteleki-karsztra, valamint az önálló röggént kiemelkedő Szaloncái-karszthegységre, amelyhez a folyó szerkezeti völgyétől délre szorosan kapcsolódik a Rudabányai-hegység Telekespatak környéki nyúlványa. Az Aggteleki Nemzeti Park északon a Szlovák-karszt Tájévdelmi Körzettel határos. A két terület földtani, tájféldrajzi, biogeográfiai és kultúrtörténeti szempontból is szerves egységet alkot, és egyben nemzetközi védettséget is élvez az UNESCO Ember és Bioszféra (MAB) programja kapcsán. A nemzeti park területe több hegységre terjed ki, amelyeknek részei a földtörténeli múltban egymástól távolabb helyezkedtek el, és jelenlegi helyükre tektonikai erők hatására, vízszintes mozgások révén kerültek a földtörténeli újkor folyamán. A területet nagyrészt a mintegy 230 millió évvel ezelőtti, a triászidőszakban képződött üledékes kőzetek építik fel. A nemzeti park területe a felszíni karsztjelenségek valóságos múzeuma. Az oldódás következtében berogyott felszíni formák, a dolinák vagy töbrök, valamint a víznyelők mint „sajtot a lyukak” tartják az erdős platókat. A változatos karsztfelszín mai képének kialakításában az emberi tevékenységnek is szerepe volt. Ennek nyomán sok helyen feltráult az alapközet. Az így létrejött barázdált, átluggató, kopár felszínt karmezőnek, népiesen ördögzsántának nevezzük. Az Aggteleki- és a Szlovák-karszton több mint hétszáz barlang ismert.

amely csak a nagyobb esőzések és a hóolvadás idején válik víznyelővé. Ez a barlang rejtő hazánk egyik legnagyobb föld alatti termét, a Titánok csarnokát, amelynek hossza meghaladja a 90 métert, a szélessége pedig a 30 métert. A termet hatalmas állócseppkövek és cseppkőoszlopok díszítik, amelyek titánokként vigyázzák e föld alatti világ sokszínű arculatát.

ÉSZAK-KÁRPÁTI ÉS SZUBMEDITERRÁN NÖVÉNYEK

A felszín jellegzetes karsztformái az Alsó-hegy fennsíkját tartó zombolyok, valamint a déli oldal karsztos mikroformái, a karrok. E felszíni formák sajátos mikroklimájú zugok kialakulására vezetnek, amelyek fajgazdag, mészkedvelő növényzetnek adnak otthont. Az Aggteleki-karszt legelterjedtebb, a magasabb fennsíkokon megjelenő klímazonális társulását a gyertyános-tölgyesek alkotják. Társuláskötő fajtái a *gyertyán* és a *kocsánytalan tölgy*, fontos elegyfaja a sekélyebb termőhelyeket kedvelő *kislevelű hárs* és *magas kőris*. Gyakran találkozhatunk *mezei juharral*, *vadszeresnyével* és az *összel szépen pirosodó levelű, rozsdabarna termésű barkócaberkenyével*. A fennsíki gyertyános-tölgyeseket járva érdemes leereszkedni a töbrök hűvös mélyére. Ezeknek a törmelékes lejtőit kárpáti fajokban gazdag társulások – extrazonális bükkösök, különleges talajtani adottságok között kialakult (edafikus) törmelékletjőerdő-foltok és mészkőszurdokerdő-töredékek – uralkodnak. Védett fajaik többek között a *farkasboroszlán*, a kárpáti bennszülött *ikrás fogasir*, a kárpáti jellegű *pávafarkú salamonpesét*, a *hegyi pajzsika*, a *gimpáfrány*, a *zöld fodorka*, a *havasi ribiszke* és a szurdokerdőkre jellemző, *évelő holdviola*. A töbröket varázslatos hangulatúvá teszik a *nyáglevelű hárs*, a magas kőris és a *korai juhar* egyedei között kibukkanó sziklák, a sziklarepedésekben megbújó, apró termető páfrányok és a sziklákat, fákat borító mohatakaró. A különleges erdők miatt az Alsó-hegy Bába-völgy és Vecsem-bükk közti karsztfennsíkját 2000-ben erdőrezervátummá nyilvánították. Az itt található természetközeli erdőkben folyik a természetes társulásdinamikai folyamatok megőrzése és tudományos kutatása.

A magasabb fennsíkok enyhén déli kitettségű szárazabb, melegbb oldala felé haladva főként kocsánytalan és *olasz tölgyből* álló, nyílt lombkoronaszintű, melegkedvelő tölgyesekbe érünk. E társulásra fajgazdag cserjeszint jellemző, amelyben hő- és fényigényesebb fajok uralkodnak (például *húsos som*, *közönséges fagyal*, *csíkos* és *hibircs kecskerágó*, *ostornémfű*, *galagonyák*, *vadrózsa*). A melegkedvelő tölgyesek lágyszárúsintje sokban megegyezik a szomszédos felszárász és erdős sztyep jellegű társulások fajaival.

Az Alsó-hegy sekély talajú, karros déli lejtőin és sziklás leszakadásain melegkedvelő, mediterrán jellegű növénytársulások találják meg életfeltételeiket. Ha a Bódva-völgy felől nézzük a hegyoldalt, a göcsörtös törzsű, alacsony, elágazó lombkoronájú *molyhos tölgyek* és a közjűk elegyedő *húsos som*, *sajmegegy*, *vadrózsa*, *kökény*, *egyhibés galagonya* alkotta molyhos tölgyes bokorerdő jellegzetes képe tárul elénk. Ezt az színesíti, hogy a bokorerdő mozaikosan sztyeplejtőkkel, a nagyobb kiterjedésű sziklás letöréseken pedig sziklagyepekkel váltakozik.

Az Alsó-hegy jelenlegi képének kialakulásában meghatározó szerepe volt a közelben élő lakosság területhasználata. Bódvaszilás, Komjáti és Tornanádaska lakosai évszázadokon keresztül makkoltatták sertéseiket a hegylábi tölgyesekben, a déli lejtők nyíltabb élőhelyein fejos teheneket és juhokat legeltettek, míg a platón, a kiirtott erdők helyén a fiatal, úgynevezett „bitang marhákat”



A leghíresebb a Baradla-Domica-barlangrendszer, amely a csaknem 25 kilométeres hosszával előkelő helyet foglal el Európában csappkőbarlangjainak sorában. Hazánkban itt található a legnagyobb állócsoppkő, a 19 méteres Csillagviszsgáló, valamint a legnagyobb barlangi csarnok, az Oriások terme. Külön kategóriába tartoznak az Esztramos-hegy barlangjai, amelyek a bányaművelés során váltak ismertté. A meleg vizes források működésének eredményeként létrejött különleges formakincsük világviszonylatban is ritkaságnak számít. A barlangi élővilág képviselői közül legismertebbek a denevérek, amelyek főként a Béke- és a Baradla-barlangban jó néhány fajjal képviseltetik magukat, a kutatók mégis inkább a magyar vaktutrinka vagy az aggteleki vakrók jelentőségét hangsúlyozzák. Az Aggteleki-karszt természetföldrajzi adottságai miatt a terület növény- és állatvilágának legfontosabb vonása a peremhelyzet és az átkerülő jelleg. A nemzeti park területének 75 százalékát erdők borítják. Természetes erdőmentes részek csak a sziklás letöréseken és a gerinceken találhatóak, a napjainkban látható erdő nélküli területek nagy része az évszázados extenzív használat (legeltetés, kaszálás) során vált gyepé. Az északi oldalakon, hűvös töbörperemeken kialakult középhegységi bükkösökben, a meredek völgyek szurdokerdeiben számos észak-kárpáti, dacikus és boreomontán flóra- és faunaelem található, míg a meredek kőkibúvásos letöréseken levő sziklaerdők maradványfoltjait illir-kárpáti elemek gazdagítják. A térség egyik legjellemzőbb erdőársulása a gyertyános-tölgyes, míg a déli lejtőkön melegkedvelő társulások vannak. A nemzeti park területén külön figyelmet érdemelnek a másodlagosan kialakult hegyi kaszálórétegek, amelyek hazánk fajokban leggazdagabb élőhelyei. Különösen a lepkék és az egyenesszárnyúak rendjéből él itt számos ritka faj. Az Aggteleki-karsztvidék területén már az őskortól éltek emberek. A bükk kultúra emberének eszközei és művészi szépségű, vonaldiszes cserépedényeinek maradványai nagy számban kerültek elő a Baradlából és a barlangbejárat előtti tanyahelyről. A középkorban vaskohászati tevékenység folyt a területen: vasolvasztó kemencéket tártak fel Aggtelek, Imola, valamint Trizs határában.



A fokozottan védett ragadozó életmódú darázsölyv kitűnő repülő

MÁTÉ BENCE felvétele

járatták. Az erdős területek kiterjedését tovább csökkentette, hogy a szükséges tüzfűt, valamint a vasútépítésre és műszerezésre szánt famennyiséget is részben a hegyről szerezték be a környékből.

A nyílt élőhelyek több védett növényfajnak adnak otthont. Van itt *fehéres csüdfű*, *tornai tanyu*, *magyar bogáncs*, *magyar repesény*, *apró nőszirm*, *rózsás* és *sárga kövirózsa*. A világon csak a Gömör-Tornai-karszt területén él a Berni Egyezmény I. függelékben is szereplő, európai vörös könyves *tornai vértő*, amely hazánk egyik legritkább, fokozottan védett növényfaja. Kárpát-medencei endemizmusként interglaciális (jégkorszakok közötti) maradványfajunk, így igazi ereklyenövényünk.

Ezt az érdeslevelűek közé tartozó virágos növényt Jávorka Sándor az 1900-as évek elején fedezte fel a tornai Vár-hegy déli lejtőin. A faj leírását 1906-ban, a *Hazai Onosma-fajaink* című munkájában tette közzé. A tornai vértő jelenleg csupán néhányszor tíz hektáron fordul elő, így a faj megőrzése a Szlovák-karszt Tájvédelmi Körzet és az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság egyik legfontosabb feladata. Az alsó-hegyi populációjának fennmaradását nagyban veszélyezteti az 1950-es években talajvédelmi céllal telepített *feketefenyő* és *bálványfa* gyors terjedése. A bálványfa nemkívánatos jelenlétének nem csak a nyílt területek záródása miatt van jelentősége. Fájában ugyanis csírázást és a csíranövények növekedését gátló anyagok vannak – ezt a jelenséget allelopátiának nevezzük –, amelyek csökkentik a terület fajgazdagságát.

PÁRATLAN ROVARVILÁG

Az Alsó-hegy állatvilága szintén rendkívül gazdag, több faj (például a *germán szöcske*, a *bajszos sármány*) itt éri el elterjedési területének egyik legészakibb pontját. Óriási fajszámban találjuk a különböző rovarfajokat, amelyek közül a pillangók és a szemeslepkék a legfeltűnőbbek (például *kardoslepké*, *fecs-*

Kardoslepké magyar bogáncson
DR. VARGA ZOLTÁN felvétele



kefarkú lepké, *fehértőves szemeslepké*). A sziklagyepekben, sztyepréteken több védett és ritka bagolylepké faj él, így a bennszülött *kökörcsinvirág-földibagoly* az aggteleki-karszt alfaja. Gyakori a bokorerdőknek különleges hangulatot adó *hegyi énekesbabóca* és a virágbogarak több faja (például az *aranys* és a *rezes virágbogár*). A gerinces állatok közül megemlítenendő a délies elterjedésű *kővirág*, amelynek több párja költ az Alsó-hegy kőbányáiban. Ez a fokozottan védett madárfaj az elmúlt évtizedekben Európa-szerte igen megfogyatkozott. A szintén déli elterjedésű, de terjeszkedő bajszos sármány ellenben inkább a bokrokkal tarkított sziklás területeket kedveli. A felmérések szerint legalább kétszáz párjuk költ itt, ekképp az alsó-hegyi állomány a legnagyobb hazánkban. A nehezen járható sziklás terep a hüllők igazi birodalma; a *fáli*, a *zöld* és a *fürge gyík* mellett a *magyar gyík* is igen gyakori. A gyorsan felmelegedő felszíni Alsó-hegyet a ragadozó madarak is kedvelik. Viszonylag nyílt területen vadászik a *kégyásölyv*, de a felszálló meleg légáramlatokat a környéken költő *egerész-* és *darázsölyvek* is kihasználják.

Az Alsó-hegy környékének kultúrtörténeti értékei szintén nevezeteseek. Bódvaszilas határában és az Alsó-hegy nyugati végén az újkőkor (neolitikum) bükk kultúrájú embernek nyomait, míg Komjáti környékén a bronzkori fémművészek emlékeit találták meg. A hegy Bódva-völgy felőli oldalán levő településekről az első írásos emlékek a XII. századból ismeretek. Az itteni falvak a történelmi Magyarország Torna vármegyéjéhez tartoztak, ahogy ezt Tornanádaska nevének előtagja is mutatja. E község nevezetessége a ma gyógygyógyintézetként működő középkori eredetű, barokk stílusban épült *Hadik-kastély* és a körülötte levő arborétum. A kastély XV. századi, téglalap alaprajzú magva egy korabeli család udvarháza lehetett, és csak a későbbi bővítésekkel alakult ki a ma U-alaprajzú épület. Az orommezőben és tornyának délkeleti sarkán kettős, domborműves kőcímerpajzsok emlékeztetnek az egykori tulajdonosokra, a *Gyulay* és a *Hadik* családra. A kastély parkjának nagy része fokozottan védett természetvédelmi terület, arborétumát fakülönlegességek, többek között *mamutfenyő*, *cirbolyafenyő*, *kanadai fenyő*, *koreai* és *ónás* tuják gazdagítják.

Építészeti szempontból külön figyelmet érdemel a Bódvaszilason az 1820-as években épült klasszicista magtár és a kőfallal körbevért római katolikus templom, amelyben a hagyományok szerint hosszú évekig őrizték a lerombolt Szádvár kápolnájának szobrait. A tornai Alsó-hegy és környéke érdemes tehát arra, hogy hosszabb-rövidebb kirándulást tegyünk hazánk eme kevésbé ismert kistáján.

BOLDOGH SÁNDOR
- GRUBER PÉTER - SZÜTS FANNI

Kislexikon

Endemikus (bennszülött) faj: egyetlen szűk területen fordul elő, esetleg az egész Földön csak egy állománya ismert. Ilyen például a *tornai vértő*. A földrajzilag elszigetelt területek, izolátumok (szigetek, magashegységek stb.) különösen gazdagok lehetnek endemizmuszokban.

Extrazonális előfordulás: olyan növényzeti típus, amely saját előfordulási zónáján kívül fordul elő. Például a hideg, mély szurdokvölgyek északi oldalán a bükkös erdő 600 méternél jóval lejjebb, 200–300 méter tengerszint feletti magasságban, vagyis a tölgyes övében is megjelenhet.

Klímaazonális társulás: kialakulásában a makroklimának meghatározó szerepe van. Általában nagy kiterjedésű, egyöntetű (homogén) növényállomány, termőhelye szukcessziósorának zárótársulása. Például hazánk legelterjedtebb növényársulása a cseres-tölgyes, a Magyar-középhegységben és a dombvidékeken 250–450 méter tengerszint feletti magasságokban alakulnak ki zonális állományai. A bükkös erdők hazánkban 600 méter tengerszint feletti magasság felett alkotnak összefüggő állományokat, vagyis itt zonális előfordulásúak.

Maradványfaj (reliktum faj): földtörténeti korok emlékét idéző növény- vagy állatfaj. A hidegkedvelő (jégkorszaki) maradványfajok számára a hideg mezoklimájú „zugok” a legjobb menedékterületek (refúgiumok).

TERMÉSZET **BÚVÁR**



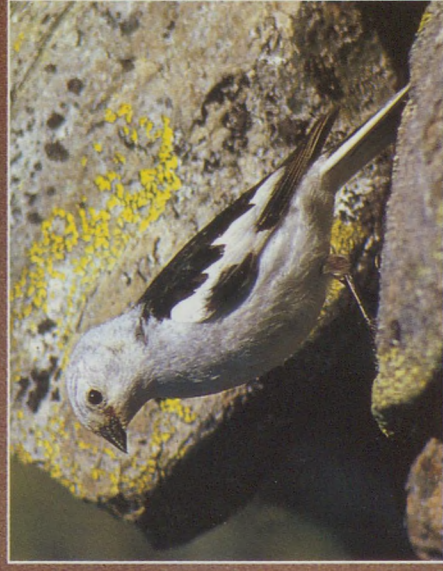
**MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI**



HÓSÁRMÁNY

(PLECTROPHENAX NIVALIS)

DR. KALOTAS ZSOLT FELVÉTELEI



Lajstromozott LÁPVIILÁG

Lápok az alföldtől a magashegységig mindenhol kialakulhatnak. Létrejöttük alapvetően a vízviszonyoktól függ. Mindig ott képződnek, ahol a talajvíz csaknem egész esztendőben a felszín közelében jár, és a vízszint ingadozása kicsi. Tulajdonságai – a víz kémhatása, ionösszetétele, szervesanyag-tartalma, annak anyagi minősége stb. – attól függenek, hogy hol alakultak ki, milyen eredetűek, ezért többféle láptípus van. Bizonyos típusok inkább a sík vidékre jellemzők, mások a középhegységben vagy a Dunántúl dombvidékei gyakoriabbak.

TÖZEGÖRZŐ

Akármiilyen eredetűek és megjelenésűek is a lápok, fontos közös jellemvonásuk, hogy az állandó vízborítás elzárja az alatta levő talajt a levegőtől, ebből erdőben ebben a szintben szellőzetlen, oxigénben szegény, anaerob viszonyok alakulnak ki. Ennek az a következménye, hogy az elpusztult növényi részek csak nagyon lassan oxidálódnak, és *tőzeg* keletkezik belőlük, amely felhalmozódik. A tőzeg növényi maradványokból álló üledék, a nagyon lassan zajló humuszképződési folyamat legkorábbi terméke, amelyben még jól felismerhetők az alkotóelemek, ám a széntartalma már jóval nagyobb. Minősége attól függ, hogy milyen növények és mennyi ideje humifikálódtak.

A legkisebb kiterjedésűek és más láptípusoktól leginkább különböznek a *forráslápok*. Hegyvidékeink mészes, savanyú alapkötetű és meszes talajain egyaránt kialakulhatnak. Mindig friss vízellátású termőhelyen jönnek létre, a források csepegő-csordogáló kifolyói, a sziklafalak vízvívárgásai mentén, vagy ott, ahol a forrásnak bőséges ugyan a vize, de csak egy része folyik el szabadon. Jellemző virágos növényei a nagy termetű *erdei káka*, a *keserű kakukktomma*, de az *aranyos vesetke* is uralkodó faj lehet.

AMIKRŐL A SÍK LÁPOK MESÉLNEK

Alföldjeink nagy kiterjedésű lápjai voltak egykor a *sík lápok*, amelyekből napjainkra csak kevés maradt. (Ezeket régebben nem túl szerencsésen állapoknak is nevezték.) A hegyekből érkező, főleg tavasszal és ősszel roppant bővizű folyók a sík vidéken nagy területen áradtak szét, és lerakták hordalékukat. A hordalékkúpok között megrekedő, a talajt telítő víz óriási, összefüggő lápvilágot hozott létre. Nyáron, a rekkenő melegben a talajban levő víz pótolta a párolgás okozta veszteséget. Mindebből következően a sík lápok tápanyagban igen gazdag, *eutróf* vizek, ahol rendkívül sokszínű növényvilág alakulhatott ki. A még ma is meglévő sík lápokon intenzív a tőzegképződés. Anyaga elsősorban sástőzeg, amelynek legtöbbször közömbös a kémhatása, de mészfelhalmozódás következtében akár bázikus is lehet, savas azonban sohasem. A tőzegréteg gyakran igen vastag, például a jelenle-



Az égeres láperdők legvadregényesebb erdeink közé tartoznak. Az év nagy részében vízzel borított területen támasztógyökerek erősítik a fákat, amelyek a téli hónapokban is jól láthatók
MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele

gi Ócsai Tájévédelmi Körzet szélén a XX. század elején csaknem tíz méternyi tőzegréteget termeltek ki.

A folyami hordalék és a rajta kialakuló növényzet fokozatosan tölti fel a mélyebb, szabad víztükrű területeket, ezért a lápok a növénytársulások időbeli változásának különböző állapotait mutatják. A nyílt víztükrő jellemző lebegő hínárnövénye a sárga virágú *közönséges renye*. Levellei rovarfogásra módosultak: apró rákokat és férgeket zsákmányolva fedezik a fehérszjúkségletét. A lehellő, elpusztult szerves anyag felhalmozódása következtében erőteljes az iszaposodás, amely csökkenti a víz mélységét. Az alacsonyabb víz gyökerező hínárnövények meglepedését teszi lehetővé, amelyek közül gyakran tömeges a tetszetős küllemű *fehér tündérróza*. A növénytakaró térhódítása a szabad víztükrő csökkenésével jár, miközben az iszapfelhalmozódás fokozódik. A víz alatti üledékben gyökerezve jelenik meg a *bodnárózó gyékény*, a *vízi hamatkása* és a *nád*. A nádasok sűrűjén kívül a *zombéksás* jellegzetes, csomós tövei magasodnak ki a vízből. A hullámszerűen kiemelkedő zombékok és a közöttük levő, vízzel borított semlyékek mozaikszáradnak helyezkednek el. Ha egy szárazabb nyáron kiszáradnak a semlyékek, akkor látszik igazán, hogy a zombékok teteje néhol egy-két méter magasra is kiemelkedik. Érthető, hogy a lápvilágba menekülő bujdosók, illetve a járást, zombékokról zombékra lépkedve nyerhettek egérutat üldözöik elől, míg azok nyakig szakadtak a semlyékek vízzel telt mélyedéseibe, vagy elnyelte őket az ingoványos talaj.

A zombéksásosokat a parti övezet felé gyakran szegélyezi a *hamvas fűz* cserjése, amely a sík lápok jellemző

AZ ADATOK SOKAT MONDOK ÉS FIGYELMEZTETŐK. MAGYARORSZÁGON AZ EGYKORI 495 NÉGYZETKILOMÉTERNYI LÁPTERÜLETBŐL 187 NÉGYZETKILOMÉTERNYI MARADT, VAGYIS 62 SZÁZALÉKOS VESZTESÉGET VAGYUNK KÉNYTELENEK ELKÖNYVELNI. S NOHA A MÉG MEGLÉVŐ 44 EZER HEKTÁRNYI LÁPOS TERÜLET MÁR ORSZÁGOS VÉDELTSÉGET ÉLVEZ, A VIHARFELHŐK TOVÁBBRA SEM MÚLTAK EL. NEM CSUPÁN A LECSAPOLÁSOK, A TŐZEGBÁNYÁSZAT, A SZENNYEZŐDÉSEK ÉS A TERMÉSZETES EREDETŰ VESZÉLYEK – IGY A GYOMOSODÁS ÉS A KISZÁRADÁS – FENYEGETIK, HANEM A GYEPFELTÖRÉS, AZ ODA NEM ILLÓ ERDŐSÍTÉS IS. MEGÓVÁSUKHOZ AZÉRT FÜZŐDIK FONTOS TERMÉSZETVÉDELMI ÉRDEK, MERT RÉGMÚLT IDŐK ÉLŐVILÁGÁNAK HÍRMONDÓI, EGYEDI ÉLETKÖZÖSSÉGEIK EGYEDÜLÁLLÓK. HOSSZÚ TÁVÚ MEGMENTÉSÜKHÖZ AD JÓ ALAPOT A SZAKEMBEREK SZÉLES KÖRÉNEK BEVONÁSÁVAL, HÁROMÉVNYI ÖSSZESÍTŐ MUNKA EREDMÉNYEKÉNT MEGSZÜLETETT NEMZETI LÁPKATASZTER. A KÖM TERMÉSZETVÉDELMI HIVATALÁNAK IRÁNYÍTÁSÁVAL ELKÉSZÜLT DOKUMENTUM AZ EDDIG ISMERT 1003 LÁP NEVÉT, HELYRAJZI SZÁMÁT TARTALMAZZA, AMELY AZ ÁLLAPOTFELMÉRÉS ADATAIVAL TÁRSÍTVA A GYAKORLATI TERMÉSZETVÉDELMI MUNKÁHOZ AD NÉLKÜLÖZHETETLEN SEGÍTSÉGET. CIKKÜNK A HONI LÁPVILÁGBÓL KÍNÁL ÍZELITŐT.

erdőtársulásába, az égeres láperdőbe megy át. Ennek az erdőnek *enyves éger* az uralkodó faja. Az égeres láperdő legkülönlegesebb és legvadregényesebb erdeink közé sorolható. A szerves anyagban gazdag, süppedékes, az év nagy részében vízzel borított talajon álló fák a gyökerek jobb oxigénellátása végett gyakran fejlesztenek légzőgyökereket, amelyek akár egy méter magasságban érnek a törzsekben, és valósággal szoknyába öltöztetik az öreg fákat. A gyökerek eredsénél a *tőzegrőpáfrány* vagy a *szállkás pajzsika* jókora „csokrai” telepsznek meg, de jellemző a *nyílánc sás* és a sok moha is.

Sík lápjaink gazdag termelői szintjére rendkívül sokszínű fogyasztói szint épül. Különösen változatos a sekélyebb vizek rovarvilága és halfaunája. A halak közül tavak karakterfaj a fokozottan védett *lapi póc*, amelynek törvényes eszmei értéke tavaly óta 100 ezer forint. A nádasok madárvilága mind faj-, mind egyedszámot tekintve egyedülálló.

Sík lápjaink egy része azonban más módon keletkezett, mint azt Belső-Somogy erdővel borított, dimbesdombos vidékén jól megfigyelhetjük. A dombok közötti mélyedésekben összegyűlő vizekből lefolyástalan tavak alakultak ki, és azok láposodtak el, amilyen a nevezetes Baláta-tó is. A tónak ma már alig van szabad víztükré.

A hatalmas láp kiválóan szemlélteti egy tő feltöltődésének valamennyi szakaszát. Különleges értéke egy vízben élő, rovarfagó, meleg kori reliktum növény, az *aldrovanda*.

Hazai lápjaink élővilága a lápok keletkezési idejétől is függ. A jégkorszakok hideg éghajlati viszonyai között kialakult ősi lápok hűvös mikroklimájukkal a mai napig megőrizték a régebbi korok növényzetének vagy állatvilágának tanúit. Ebből a szempontból különösen nagy jelentőségű a Nyírségben levő bátorligeti lápvidék, a magyar természetvédelem egyik szentélye. Először *Tuzson János* (1870–1943) botanikus, erdőmérnök hívta fel rá a figyelmet 1914-ben, megállapítva, „hogy északvidéki jellegű zombékosai kétségtelenül maradványrészei az egykori szubarktikus növényvilágnak”. Ez nagy vitát váltott ki, később azonban egyre többen vélték úgy, hogy a terület – ha egészében nem tekinthető is jégkorszaki reliktumnak, mert hasonló növényzetű lápterületek az Alföldön több helyütt vannak – az átlagosnál jóval gazdagabb magashegyvidéki és lápvidéki növényzetével egyedülálló. Az itteni láp erdőalkotó fája nem az *enyves éger*, hanem a *szőrös nyír* és a *babérfűz*. A gyepszint különlegességei közül a *zergeboglyár* és a *szibériai hamuvirág* emelhető ki. A területet 1934-ben – az utolsó pillanatban – helyezték természetvédelem alá. 1948-ban és 1949-ben nagyszabású, komplex, minden növény- és állatcsoportra kiterjedő feltárómunkát végeztek. Az akkor előkerült – és azóta sokkal bővült – 4672 állatfaj közül több is egyértelműen igazolja a láp reliktum jellegét. Ilyen például a *vöröslő futó* nevű futóbogár, vagy az *Aphodius borealis* nevű, kis testű trágyabogár, amelyek még a Kárpátokban is csak szórányosan fordulnak elő, és összefüggő népességben csupán az észak-európai síkságot lakják.

A DAGADÓLÁPOKTÓL AZ INGÓLÁPOKIG

A tápanyagban szegély, oligotróf vizek lápjai egészen más fajösszetételűek. Ezek *tőzegmohalápok* vagy *dagadólápok* (régebbi elnevezéssel fellápok), amelyekre mindig savanyú talaj és savas kémhatású víz jellemző. Kialakulásukhoz bőséges csapadékra van szükség, emiatt elsősorban az óceáni éghajlatú és a tőlünk északra fekvő területekre jellemzők. Az esővíz kimossa a talaj felső rétegeiből a fémionokat – így válik savas kémhatásúvá a feltalaj –, majd a mélyebb talajrétegekben a vas- és az alumínium-ionok különböző sók formájában kicsapódnak, vízzárvává téve azokat. Az így kialakuló, szigetelő talajréteget vaskőfokszintnek nevezzük. Az efelett felgyülemlő, kis

Úszólápok, láperdők ritkuló, védett virágatlan növénye a tőzegpáfrány
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvételei



Tőzegmohalápjaink a legértékesebb védett területek közé tartoznak, jégkorszaki társulások őrzői

A SZERZŐ felvétele

pH-jú víz telíti a talajt, és a felszín mélyedéseiben összegyűlve kedvező körülményeket teremt a tőzegmohák meglepedéséhez. A kialakuló lápok tőzegképző növényei közül a lombosmohák közé tartozó tőzegmohák a legjellemzőbbek. A tőzegmoha felső része állandóan, akár évezredekig is növekszik, míg az alsó, vízbe merülő részük elhal. Tetemes mennyiségű víz raktározására képesek – levélkükben (igazi lomblevelek a moháknak még nincsenek!) hálózatosan elhelyezkedő víztároló sejtek vannak.

A dagadólápok keletkezése is a tőzegmohák korlátlan hosszúnövekedésével függ össze. Az állandó növekedés következtében a láp közepé óraüvegszerűen kidomborodva, kelt téstárhoz hasonlóan „kidagad” a hajdani tómederből. A felszíne rendszerint hullámos, tőzegmohából álló zombékokból és közöttük levő semlyékekből áll. A vizes semlyékekben gyorsabb a mohák növekedése, mint a levegőn kiszáradó zombékokon, ezért idővel a semlyékekből lesz a zombék, és fordítva, majd a folyamat előlről kezdődik. A láp külső szegélye – a hajdani tópart – ásványi anyagokban viszonylag gazdag. Befelé azonban mind kevesebb a tápanyag, és egyre savasabbá válik a tőzegtalaj pH-ja is. A magasabb rendű növények közül ezért csak nagyon kevés találja meg itt az életfeltételeit. Valamennyi lassú növekedésű, alacsony termetű, és küszködik a sanyarú körülményekkel. A dagadólápok sajátos növényviláguk a tőzegmohás-zombékos. Jellemzője, hogy a *zombékos* csomói között a semlyéket összefüggő mohaszőnyeg foglalja el, amely jellegzetes úszó szintet alkot. Ez a szint a vízállásnak megfelelően hol magasabban, hol mélyebben van, ugyanakkor a víz elfolyását akadályozza, ezáltal a vízszintet befolyásolni képes.

A tőzegmohalápon előforduló egyik legjellemzőbb virágos növény a rovarfagó *kerekelevelű hamafű*. További jellemző fajok a *hüvelyes gyapjúsás*, a *tőzegáfonya* és a *tőzegeper*. A hüvelyes gyapjúsás rostos, zombékoló töve – a mohákon kívül – fontos tőzegképző is ebben a társulásban. Különleges ritkaság a *tőzegorchidea*, amelynek csak néhány példányát ismerjük egyik fokozottan védett tőzeglápról.

Nagy vízmegtartó képességük miatt a tőzegmohalápok tavasszal csak nagyon lassan melegednek fel, így sajátos, hűvös mikroklimát teremtenek maguk körül. Tőzegmohalápjaink közül különösen szépek a keleméri Kis- és Nagy-Mohos-tó, de gazdagok a délnyugat-dunántúli lápjaink is. A tőzeglápok állatvilágából különösen néhány lepke érdemel említést. Ezeknek a hernyói vagy tőzegmohákon, vagy a lápokhoz ragaszkodó virágos növények hajtásain élnek. Ilyen például a védett *tőzegáfonya-araszolólepke* és a *lápi fűgyökér-bagolylepke*.

A tőzegmohalápoknak kiemelkedő a tudományos értékük. Kiválóan konzerválják ugyanis a szerves anyagokat, így a virágpont is. Az évezredek során keletkezett tőzegen lerakódott és megőrződött virágpont jellegéből

és arányaiból következtetni lehet a lerakódás korára és a tőzeglápot annak idején övező növényzet faji összetételére. Az egymásra rakódott rétegek virágpontainak elemzése alapján rekonstruálható a szóban forgó vidék növényzetének évezredek változása. E vizsgálati módszer neve: pollenanalízis.

A forrásalápok és a dagadólápok közötti átmenetek az *átmeneti lápok*. Hazánkban ez a láptípus a Nyugat-Dunántúli és az Északi-középhegység csapadékosabb, savanyú talajú területein kis foltokban fordul elő. Erre a láptípusra az jellemző, hogy bár tőzegmohák is élnek benne, fő alkotói a különböző lombosmohák, valamint sások, például a *tőviskés sás*.

A lápok kapcsán gyakran hallhatunk, olvashatunk *ingólápokról* és *úszólápokról*. Ezek nem önálló típusok, hiszen a sík lápoknak és a tőzeglápoknak is kialakulhatnak ilyen formái. Az ingólápot olyan lápi növényzet – nád, gyékény és sások gyökérzrszineinek kusza szövedéke – alkotja, amely alatt nincs talaj, hiszen hígabbak vagy sűrűbben iszapos víz. Ha óvatosan lépünk erre a szövedékre, a lábunk alatt valóságos reng, inog a növényzet. Külső erők, például a szél hatására ezek a lápfoltok leszakadnak és úszóláppokká alakulnak. Nevezetesek a Velencei-tó védett madárrezervátumának főleg nádból álló úszólápjai. Ezekben él – vagy talán már ki is pusztult – a *hagymaburok* orchidea, amely hideg mikroklimájú, meszes-tőzeges, állandó vízellátottságú láprétekhez, főképp úszólápokhoz kötődik. Az úszólápok nagy területeket vehetnek birtokba. Tőzegmohából, sásokból és harasztokból álló gyepszintjük felett csenevész nyírekből és égerfélékből álló cserjésintjük, illetve természetesebb fák-ból álló lombkoronaszintjük is lehet. Nagy kiterjedésű úszóláp a keleméri Mohos-tavak egyik hatalmas, főleg mohatőzegtől álló foltja, de híres a kállósemyéni Mohos-tó úszólápjai is. Kisebb úszólápok a Baláta-tó vízfelületén is ringatóznak.

Az elmúlt évtizedekben kiderült, hogy a nagy diverzitású, gyakran különleges reliktum fajoknak otthont nyújtó lápok helyén létrehozott szántóföldek mezőgazdasági művelésre jőszerűen alkalmatlanok. A kiszáradó lápok tőzege ugyanis a levegőre jutva gyorsan oxidálódott, és tápanyagban szegény, szerkezet nélküli por lett belőle. Megszűnt a csapadékvíz-főléleg tárolásának természetes lehetősége is, ezért a nagy esőzések áradásokat eredményeznek. A Balaton védelme is csak a hajdan lecsapolt Kis-Balaton lápvilágának rekonstrukciójával oldható meg eredményesen.

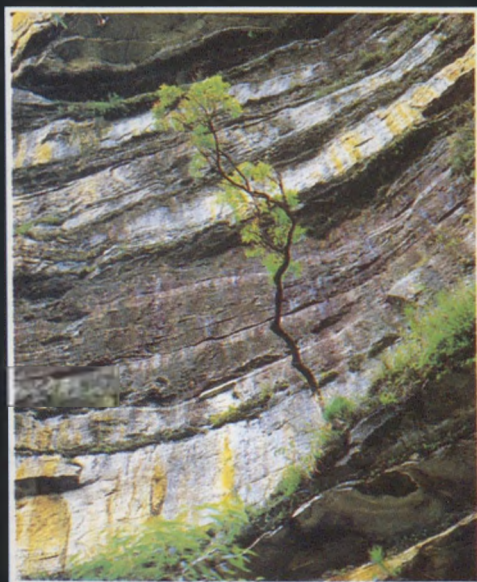
DR. SZERÉNYI GÁBOR

Dagadó tőzegmohalápok állományalkotó, jégkori reliktum növénye a hüvelyes gyapjúsás. A Csarodai-lápok, a Keleméri mohosok jellemző faja



Időutazás a Kék-hegységben

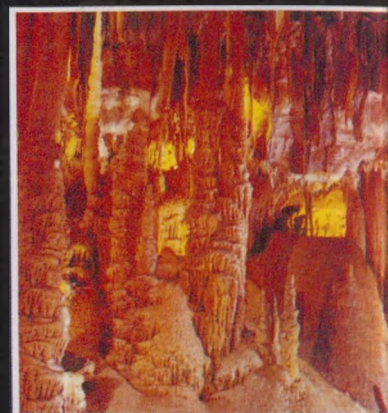
MINDEN IRÁNYBÓL HATALMAS VÍZTÖMEG SZORONGATJA A LEGKISEBB FÖLDRÉSZ, AUSZTRÁLIA PARTJAIT. A TERMÉSZET AZONBAN MINTHA NEM VENNE TUDOMÁST MINDERRŐL. A ROKONI KAPCSOLATOKAT SZINTE TELJESEN NÉLKÜLÖZŐ ÉLŐVILÁG AZ ÉVEK SZÁZMILLIÓIT ÁTÍVELŐ TÚLÉLÉSI STRATÉGIA SIKERÉT MUTATJA. A KELETI PARTVIDÉKEN MINTEGY 3000 KILOMÉTER HOSSZAN ELNYÚLÓ KELET-AUSZTRÁLIAI-HEGYVIDÉK LÁTÓGATÓI ELŐTT PEDIG SZINTE ELEVEN KÉPESKÖNYVKÉNT TÁRUL FEL A FÖLD-TÖRTÉNETI MÚLT. EZÉRT ZARÁNDOKHELYE A GEOLÓGUSOKNAK, MIKÖZBEN AZ ÁLLAMSZÖVETSÉG GAZDASÁGILAG LEGFONTOSABB TÉRSÉGE ÉS A FŐVÁROS, CANBERRA IS ITT TALÁLHATÓ. A HEGYVIDÉK EGYIK LEGISMERTEBB TAGJA, A KÉK-HEGYSÉG (BLUE MOUNTAINS) PEDIG – AZ ITT KIALAKÍTOTT NEMZETI PARKKAL EGYÜTT – MINTEGY ÖSSZESŰRITI A TÉRSÉG TERMÉSZETI ÉRTÉKEIT.



Évmilliók emlékét idéző pados homokkőrétegek



A Kék-hegység Nemzeti Park egyik látványossága a fátyolvízesek sorozata STEVE PARISH felvételei



A Jenolan-barlang cseppkődrapériája

A waratah Új-Dél-Wales állam
nemzeti jelképe



A 330 méter mély Keduba-szurdok a híres Három nővér
(Three Sisters) sziklacsoporttal



Szemet gyönyörködtető a rozella papagáj
díszes tollruhája



A szakállas agáma a földtörténefi múltot
idézi

A nemzeti park legjellegzetesebb erdőtársulása a páfrány-
fás eukaliptuszerdő



Éjszakai életmódja miatt is csak
ritkán kerül szem elé az eukaliptusz
pávaszem DR. VOJNITS ANDRÁS felvételei



A csaknem 1,2 millió négyzetkilométer kiterjedésű Kelet-Ausztráliai-hegyvidék a Cape Work-félszigettől Victoria állam délnyugati szegletéig húzódik. A térséget még ma is nemritkán korábbi nevén: Kelet-Kordillerának vagy Nagy-Vízválasztó-hegységnek (Great Dividing Mountains) nevezik. A földtörténeti múlt különböző eseményeit megelevenítő hatalmas röghegységi hegységek füzéréből épül fel, ahol a trópusi karsztos sziget-hegyek, a gránittérszínek és a kemény homokkő egyaránt fellelhető. A Kék-hegység – amely az Ausztrál-Alpokkal a Kelet-Ausztráliai-hegyvidék déli övezetét alkotja – a legizgalmasabb földtani múltja, tájképi szépsége és változatos élővilága miatt. A déli övezet hegyei sorompót állítanak a keleti paszátészél által sodort paradís légtömegek útjába, így – magához a hegyvidékhez hasonlóan – vízválasztó falként működnek. Az éves csapadék mennyisége eléri az 1500 millimétert, az évi középhőmérséklet a 15 Celsius-fokot, így a Kék-hegységnek is mediterrán éghajlata van.

A LEGŐSIBBEK EGYIKE

Sydneyből autópályán egy óra alatt elérhető Katoomba város, a Kék-hegység turisztikai központja. A műút ezután a földrész belseje felé folytatódik, a száraz sztyepek birodalmába.

Az első úttörők csupán 1813-ban jutottak el a hegyvidék belsejébe, míg ma a turisták a távolabbi Katoomba és Lura városok közötti szurdokvidéket, a Zig-Zag nosztalgia vasútvonalat és környékét, valamint a Jenolan-barlangrendszeret keresik fel. Maga a Kék-hegység onnan kapta a nevét, hogy keleti lejtőit sűrű cukalipuszterdőség borítja, amely távolról kékeszürkének látszik.

A Kék-hegység a legősibb röghegységek közé tartozik. A nagy, gyűrődéses hegyláncokkal (az Alpok-Himalája-Sziklás-hegységgel vagy az Andok belső erőktől mozgatott fiatal vonulataival) ellentétben a földtörténeti múlt távoli korszakainak tanúja. E helyütt a kőzetek rétegesen rakódtak egymásra, anélkül, hogy különösebben átrendeződtek volna. Rétegzettségük még akkor is megmaradt, amikor lassan, körülbelül 1000 méternyire kiemelkedtek a tengerből. A vetőkkel és gránitintrúziókkal teletűzdelt kristályos palákból álló alapszintre tengeri üledékek rakódtak. Ez a kontinentális alap 330 és 370 millió évvel ezelőtt, az ordoviciumtól a karbonidőszakig terjedő szakaszban keletkezett.

A Kék-hegység mai látványos megjelenését éppen azoknak az erodált sziklaképződményeknek köszönhetjük, amelyek a középső-perm és a középső-triász (290–230 millió év) között a tengeri eredetű agyagpalákból, homokkőből és mészkőből alakultak ki. A permidőszakot csendes tengeri visszahúzóds jellemezte. A szárazra került üledékes kőzetek erősen erodálódtak, a tengerpart mentén a folyók az óceánhoz érve nagy kiterjedésű deltákat építettek ki. A mocsarak buja növényzet lepte be, amelyből az évmilliók során gazdag széntelepek jöttek létre. A triászidőszakban két-három méter vastag szénréteg alakult ki, amely Newcastle város közelében eléri a 30 métert is.

A júra- és a krétaidőszakban lassú volt a földmozgás; ötvenmillió év alatt mindössze 500 métert emelkedett a térszint. Ezt a csendes üledékképződést alaposan megzavarta a földtörténeti harmadidőszakbeli miocénkorban (körülbelül 18–20 millió évvel ezelőtt) bekövetkezett vulkáni kitöréssorozat. A vulkánok átszakították az üledékes rétegeket, és kiterjedt bazaltaplant terítettek a homokkőpadokra. A negyedidőszakban (körülbelül 2 millió évvel ezelőtt) a külső erők eróziója a bazaltot felaprózta, a felduzzadt patakok és folyók a törmeléket lehordták, és csupán itt-ott hagytak belőlük néhány bazaltsapkát.

A folyók az átázott homokkőben mint szurdokvölgyeket vágtak. Ezek idővel meredek partfalakkal szegélyezett medencesorozattá egyesültek. A 200–400 méteres meredek, vízszintes rétegzettségű homokkőfalak és szurdokvölgyek fantasztikus látványt nyújtanak. Ezek a partfalak nagyon hasonlítanak a tengerpart abráziós, magas partfalaihoz. Az 1836-ban ide látogató Darwin is azt hitte, hogy ezek a sziklafalak az óceán abráziós munkája nyomán keletkeztek, holott a szédítő mélységű szurdokok és meredek partfalak a ma is aktívan erodáló vízesecek és patakok hátravágódása nyomán képződtek. A kedvező szubtrópusi éghajlat miatt az egész völgyet és a fennsíkakat összefüggő növénytakaró borítja.

Katoombából 15–20 perc alatt eljuthatunk a szurdokok peremére, ahol lélegzetelállító panoráma tárul elénk. Egy kiadós sétával közelíthető meg a „Visszhangpont” (Echo point). Az itt elhangzó harsány kiáltásra többszörösen visszatérő válasszal felelnek a sziklafalak. Egy homokkőplató előreugró sziklasarkanytűjének feldarabolódásából alakult ki a híres „Három nővér” (Three Sisters) sziklaalakzat, a Jamison-szurdok egyedi ritkasága. A sziklacsoport tagjait függő vashidak kapcsolják össze. Ezekről lenyűgöző látvány tárul a látogatók elé. A Jamison-völgy 305 méter mély szakadékát átívelő drótkötélpálya kabinjaiból pedig a táj teljes panorámájában gyönyörködhetünk. A lenyugó nap sugarában a fértől a barnán át a vörösig ezernyi árnyalatban játszanak a homokkő-sziklafalak.

ŐSI ÁLLAPOTOK ŐRZŐI

A vízesecekkel tarkított, 450 méter mély szakadék-völgyben a századfordulón még szent bányásztak. A fejtésekre eleinte falétracon lehetett lejutni. Később lövontatású felvonón közlekedtek a bányászok a felszín és a tárnák között. Manapság a világ legmeredekebb, 52 fokos lejtésű siklóján juthatnak le a mélységbe a turisták. Ennek elődje az a felvonó volt, amelyet 1890-től 1903-ig szénfelvonónak használtak. A jelenlegi turistaösvényt azon a szinten alakították ki, ahol a szénrétegek feltárása folyt. Érdemes felkeresni, mert több helyen még most is láthatók a tárnabejáratok. Séta közben – egy-két kisebb kitérővel – a buja növényzetű esőerdőbe is bepilanthatunk. Itt a fikusok, páfrányok és cukalipuszok szebbnél szebb példányait láthatjuk.

A földrész szinte minden növény- és állatfaja rokontalan, a sok millió évvel ezelőtti beenszületett élővilágot képviseli. Ausztrália jellegzetes faja az cukalipusz, amely egyetlen európai fával sem hasonlítható össze. A tavasi lombfakadéskor lilás rózsaszínű az erdő. A rügyből kipattanó levelek ugyanis eleinte

nem zöldek, hanem lilásak. Később az alsó levelek a jellegzetes sűrű olajzöld színűvé válnak, de amíg a lombfakadás tart, a hajtásokat a fiatal levelek színe élénkíti. Itt tanyázik a koala, amely az erszényes medvéfélék képviselője. A medvéhez való hasonlatossága azonban csak külsődleges, mert ez a bájos, kedvesen bumfordi emlős az erszényesek rendjének egyik legismertebb képviselője.

A lombos erdők fainak koronájában díszes tollazatú madarak hangoskodnak. A vörös csőrű, esetenyelvű, színpompás hegyi lóri küllemével, míg a lantfarkú madár sokszínű, dallamos énekével tűnik ki. Ausztráliában él a legtöbb papagájfaj, ezért nem véletlen, hogy még a városi parkokban is láthatjuk képviselőjüket, a fehér tollazatú, sárga bőbitával ékesített kakadút. Szinte mindenütt hallani a bohókás kookabura, a „Kacagó Jancsi” jellegzetes hangját. Ha továbbsétálunk az itteni erdőben, megpillanthatjuk a földrész egyik legszebb virágát érlelő cserjét, a waratahot (*Telopea speciosissima*).

A Zig-Zag vasútvonal a Kék-hegység északi tartományában található, és Lingham város a kiindulópontja. A nosztalgia vonatra azért is érdemes felszállni, mert mozgalmas tájakon vezet keresztül az útja. Gözmozdonyát 1869 októberében helyezte üzembe egy szénkitermelő társaság. A vasútvonal különleges technikai megoldással 300 méteres szintkülönbséget győz le. Szerelvénye a meredek hegyoldalon Z betűhöz hasonló nyomvonalon halad. A vonat tehát nem szerpentin, hanem oda-vissza ingázva, a hegyoldalba cickakokban bevágott sín páron jut le a mélybe, illetve fel a tetőre. A 32 fokos emelkedőn másfél kilométer hosszúak a vonalszakaszok, amelyek végén a mozdony helycserével foglalja el a helyét a kocsisor élén (végén?).

RANGIDŐS BARLANG

A Kék-hegység méltán nemzetközi hírű nevezetessége a Jenolan-barlang, ahová Katoombából jó 60 perces autózással lehet eljutni. Az út egy darabig a platón halad, majd merészen leereszkedik a Cox's

A lantfarkú madár sokszínű, dallamos énekével hívja fel magára a figyelmet





Kizárólag ilyen erdőben él a kontinens egyik legjellegzetesebb erszényese: a koala
STEVE PARISH felvételei

foló völgyébe. Szurdokvölgyek sorát szeli át, közben motorgyilkoló szakaszok tarkítják, s bozótosok, eukaliptuszerdők és ültetett fenyvesek fogják közre. A tisztásokon banánültetvények és legelésző marhacsordák váltakoznak. Az utak mentén mindenütt táblák hívják fel a volánnál ülők figyelmét a kenguruk váratlan felbukkanásának lehetőségére. Gyakoriak a tűzveszélyre figyelmeztető táblák is.

A cseppkövekben rendkívül gazdag barlangrendszer sokkal öregebb, mint bármelyik európai társa. A barlangjáratok a sziluridőszakban (körülbelül 450 millió évvel ezelőtt) lerakódtak, majd a későbbi földmozgások során összepréselődött korallmészkö 200 méter vastag tömegében képződtek. A Jenolán patak vize utat talált a sziklarepedésekbe, és az évmilliók során öt föld alatti járatot mosott ki. A barlangrendszer, amely élő földtani múzeum, 8 kilométer hosszú. A barlangot véletlenül fedezték fel 1886-ban egy rabló üldözése során. A bush bozóterdő eltakarta a bejáratot, így a föld alatti üreg jó búvóhelye volt a haramiáknak. Mégsem ők voltak a barlang első lakói, hanem az őslakosok, akik már húszezer évvel ezelőtt ismerték e vidéket, és sziklarajzaikkal bizonyították jelenlétüket. Jelenleg a barlang három folyosóját látogathatják a turisták. Naponta több százan keresik fel ezt a védett területet. Hidak, lépcsők és létrák vezetnek a hegy gyomrára, ahol változatos cseppkövek, cseppkőből felépülő kődrapériák fogadják a látogatókat. Az alsó szinten csendesen folydogál a Jenolán patak, amelynek a vize olyan tiszta, hogy a meder mélyén levő kalcitkristályok csillogása is jól látható. A barlangi látogatás után érdemes felkereskedni és a közeli platón hosszabb-rövidebb túrát tenni. A plató alatt tájékozva tör át magának a Jenolán patak vize egy sziklanyíláson át föld alatti járata felé. Távoblat virító akáciák sorakoznak. Az Ausztrália állami címerének díszítésére méltónak talált növénynek több mint hatszáz fajja él a világon, és mintegy háromszáz e földrész lakója. Külsőre kevésbé mutatósak, igazán virításkor látványosak. Közülük a sárga virágú Cootamundra wadle a legszembetűnőbb, amely szírombontáskor egyetlen hatalmas virágcsoport.

Az ausztrálok nagyon szeretnek kirándulni. Még a távoli helyeken is asztalok és padok, piknikre alkalmas, gondosan védett tűzhelyek várják a vándorokat. Mély benyomást tett rám az a tisztaság és gondozottság, amelyet nemcsak itt, hanem a négymillió lakosú Sydneyben és országszerte láttam, valamint az emberek természetszeretete. A Kék-hegység természeti értékeinek bemutatását kiadványok, könyvek, szórólapok sokasága segíti. Ehhez társul a multimédiás eszköztár. Katoombában egy 18 x 24 méteres felületre vetített filmet láthattam, amely egy képzeletbeli utazásra invitálta a nézőt a nemzeti park látogatható és a csak szakemberek által felkereshető területein. Méltó koronája volt ez a Kék-hegyektől való búcsúzásnak.

BENEDEK ZOLTÁN
tanár, Románia

Az Év természetfotósa **2001** A DÍJNYERTESEK

AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓJA 2001:

DÉKÁNY ZSOLT: „...s lón világhosság”

AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA 2001 DÍJ:

DR. KALOTÁS ZSOLT

AZ ÉV IFJÚ TERMÉSZETFOTÓSA 2001 DÍJ:

MÁTÉ BENCE

KEZÜNKBEN A FÖLD:

1. DR. KALOTÁS ZSOLT:

Egy gyöngybagoly alkonya...

2. PÜSPÖKI JÁNOS: Az utolsó fa

MADARAK ÉS VISELKEDÉSÜK:

1. RADISICS MILÁN: Szellems töcs

2. VÍGH ISTVÁN ÁDÁM: Nagy fehér vadász

EMLŐSÖK ÉS VISELKEDÉSÜK:

1. ANTLI ISTVÁN: Szimat

2. DR. KALOTÁS ZSOLT: Vízi élettér

AZ ÁLLATOK VISELKEDÉSE:

1. GILICZE BÁLINT: A Nagy Testvér figyel...

2. BUDAY ÁDÁM: Tegzesek

ÁLLATOK SZEMTŐL SZEMBEN:

1. SUHAYDA LÁSZLÓ: Hernyó

2. GILICZE BÁLINT: „Vízi” csiga

VADON ÉLŐ NÖVÉNYEK ÉS GOMBÁK:

1. MÁTÉ BENCE: Gyöngyház

2. GILICZE BÁLINT: Átvilágítás

KOMPOZÍCIÓ ÉS FORMA:

1. MÉSZÁROS GÁBOR: Végtelenben

2. GERGELY SÁNDOR: Élő és élettelen

TÁJAINK:

1. JAKAB TIBOR: Villám

2. BOZSÉR ORSOLYA: Színes búcsú

A VÍZ AZ ÉLET FORRÁSA:

1. MÉSZÁROS ANDRÁS: Harmatlabda

2. RÉTI ZOLTÁN: Potyautas

ÉLET A VÍZFELSZÍN ALATT:

1. NÁSFAYNÉ KÖHÁZI MÁRIA: Alkonyat

2. NÁSFAYNÉ KÖHÁZI MÁRIA: Luxuslakás

NAPNYUGTÁTÓL NAPKELTÉIG:

1. RADISICS MILÁN: Együtt a család

2. DR. KALOTÁS ZSOLT: Hajnal

IFJÚSÁGI KATEGÓRIA:

1. MÁTÉ BENCE: Karvaly

2. PRÉM ISTVÁN: Tengerparton

KÜLÖNDÍJAK:

A naturArt *Tildy Zoltán-díja*:

MÁTÉ BENCE: Figyelő szemek, Darázsölyv

A FUJIFILM Magyarország Kft. különdíja:

DR. KALOTÁS ZSOLT: Őszi fuvallat

A KODAK Kft. különdíja:

NÁSFAYNÉ KÖHÁZI MÁRTA: Szimbiózis

A Magyar Fotóművészek Szövetségének különdíja:

SUHAYDA LÁSZLÓ: Luxus panoráma

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület különdíja:

TURÓCZI TIBOR: Szerkónász

A Magyar Turizmus Rt. különdíja:

TAKÁCS GÁBOR: Zivatar

A Nimród Fotóklub különdíja:

ANTLI ISTVÁN: Portya a síneken

A NIMRÓD Vadászújság szerkesztőségének különdíja:

DÉKÁNY ZSOLT: Hárem

A TermészetBÚVÁR szerkesztőségének különdíja:

DR. KALOTÁS ZSOLT: Tojásrabló

A Természet Világa szerkesztőségének különdíja:

SOMODI FERENC: Szemle

A Tudományos Újságírók Klubjának különdíja:

DR. KALOTÁS ZSOLT: Revírharc

A VADON szerkesztőségének különdíja:

ANTLI ISTVÁN: Szimat

Könyv-tár

Üzenet a mának és a jövőnek

Dr. Kubassek János szerkesztésében:
ÉRDI KRÓNIKA

Találón fogalmazott a jeles ókori bölcs, *Lukianosz*, aki így írt: „A szülőföld neve mindennél előbbre való és meghittebb csengésű, hiszen a szülő nevével nincs szebb a világon.” Egy viszonylag fiatal város ugyanis arra vállalkozott, hogy felmossa ősi gyökereit, nyomon kísérje a megnesett fa kizöldülését, s azt a szándékot és érzést tükrözi, amely minden igaz lokálpatriótában a világon mindenütt elevenen él: a szűkebb pátria, a szülőföld szeretetét. Ezért is veszi kézbe örömmel a kíváncsi olvasó ezt a tetszetős kivitelű, vastkos könyvet.

A többszerzős kötet szerkesztője – a Magyar Földrajzi Múzeum igazgatója, aki maga is sokat tett a térség geográfiai arculatának feltárásáért – honismereti olvasókönyvet kínál az olvasónak. Hétszázötven esztendő, a város első okleveles említése óta eltelt idő történéseinek egyfajta foglalatát, amelyben megkülönböztetett helye van a térség történeti arculata bemutatásának. Egységes tartalmi koncepcióban, olvasmányos formában sorjázunk régészek, történészek, geográfusok, biológusok és más szakemberek több évtizedes kutatómunkáit, eredményeit bemutató cikkeket, s főleg tanulmányokat. Velük egy lapon említhető a város önkormányzatának többéves erőfeszítése, amellyel megteremtette a kötet kiadásának feltételeit.

A kötet forrásértékű írásai egyfajta szellemi kalandot kínálnak az olvasónak, nem ritkán érdekes, izgalmas történetekkel fűszerezve. Már az indítás is érdekes. Kevésbé ismert, hogy a római időkben, az Aquincumból a mai Belgrádba vezető út mentén fekvő település közelében találtak meg a Neander-völgyi ősember kultúrájának hazánkban harmadik lelőhelyét, amely világvizonylatban is páratlan jelentőségű. Nos, ennek az évszázadek óta lakott helynek a történelmi múltja szinte kisregényként tárja elénk hazánk történelmének fő vonásait is. A távoli múltnál azonban könnyebben megragadhatók a közelebbi századok. Ófalu minarete a török hódoltságra emlékeztet, a levéltári adatok és a régi épületek *Hamza bég* itteni országlására, s egybekezdett *Bél Mátyás, Fényes Elek* és mások az egykori mezőváros földrajzi környezete, akkori élete elevenedik meg. Nem kevésbé izgalmasak azok a forrásmunkák sem, amelyek a XIX. és a XX. század történéseiben segítik az eligazodást.

A 486 oldal terjedelmű munka csaknem egyharmadát a város természeti értékeinek bemutatása teszi ki. *Dr. Balázs Dénes* szellemi hagyatékára támaszkodva az új kutatások nyomán feltárulnak a térség földrajzi, geológiai és geomorfológiai adottságai, különösen pedig a térség élővilága. *Dr. Szerényi Gábor* és botanikus lánya értő kalauzolásában az Erdi-mezőföld, a Fundoklia-völgy, a Sziget mikrotájak élővilága válik ismertté, ahol a zárt mészkősziklagyepnek és a lösz borította agyagos dombok, a Duna-ártér folyami hordaléka egyedülállóan értékes fajoknak kínálnak otthont. Ki gondolná például, hogy itt tatar juháros-lőszölgyes, különleges löszársulások éppúgy előfordulnak, mint jégkorszaki emlékek. Olyan ritkaságok találtak meg itt életfeltételeiket, amilyen a *bíboros sallangvirág* vagy a csak itt élő *deres szardorgó*. Több százra tehető a vesélyezettett gerinctelenek száma, s a gerincesek sorából külön említést érdemel például a *haris*, valamint a *kései* és a *korai denevér*.

A több mint ötven színes felvétellel és számos fekete-fehér ábrával illusztrált munka nem egy olvasatra való. Sokkal inkább arra, hogy gyakrabban fellapozva szellemi, lelki felgyógyulást kínáljon az érdeklődőnek. A vállalkozás ugyanakkor példát mutat más településeknek arra, hogy a gyökereket őrözték meg, a szűkebb pátria sokszínű bemutatása nem csupán a hazához fűződő kapcsolatokat erősíti, hanem felébreszti az itt élők felelősségét a hagyomány, a természeti értékek megőrzésére. Ez pedig aligha lehet csak pénz kérdése.

G. M.

K I T A I B E L

A Marzkogel tanúsága

A védett terület – Rohrbachkogel – távlati képe
A SZERZŐ felvételei

Tábla jelzi a védett terület határát



Nyílt és száraz gyepekben májustól
hozza virágát a homoki baltacím



A borzas lennel Kitaibel Pál is találkozott



A homokos talajon megtaláltuk a sár-
ga len töveit



„Kítaibel egyéniségét legjellemzőbben útinaplói tükrözik vissza. Ezek a legnagyobb részét ceruzával írott, olykor végteleen nehezen olvasható füzetek kimeríthetetlen kincs-bányái a megfigyeléseknek.” E mondatokat Gombocz Endre írta az idén 56. évfolyamába lépő *Soproni Szemle* olvasóinak 1937-ben. Ő volt az, aki a német, helyenként latin nyelvű kézírásos feljegyzések nagy részét nyomdai feldolgozásra alkalmassá tette, elősegítve a megismerésüket, magyar fordításukat. Kítaibel legjelentősebbnek tartott hét Kárpát-medencei kutatóútjának tapasztalatait összegző kéziratokat a *Diana itinerum Pauli Kítaibelii* (Kítaibel Pál útinaplója) című, kétkötetes könyv tartalmazza, amely Gombocz halálát követően, 1945–1946-ban jelent meg.

A TUDÓS KITARTÁSA

Kítaibel 1806-ban tett Sopron megyei (Iter Soproniense) kutatóútjáról készült feljegyzések azonban e kötetekben nem szerepelnek. Ezt pótolta Gombocz Endre a soproni folyóiratban megjelent írásával, és a napló német nyelvű sorait a növényfajok tudományos nevével együtt közölte.

A szülőföldjére vezető, „legszerencsétlenebb” útra Kítaibel 1806. június 19-én indult Pestről, és a Visegrád–Tata–Abda–Moson (Wieselburg)–Feketeváros (ma Purbach, a Fertő tó osztrák oldalán) útvonalon jutott el Borbolyára (Walbersdorfba) bátyjához, Kítaibel Györgyhez, aki ott plébánosként szolgált. A Pestről érkezett testvér néhány nap múlva tifuszt kapott, és július 3-ától szeptember 29-éig téletenségre volt kárhoztatva. Mielőtt a kór ágyának döntötte, csak néhány kisebb utat tett Borbolya környékén. Így 1806. július 2-án eljutott a Márcfalva közelében levő hegyre, és ott nyolcvannyolc virágos növény nevét jegyezte fel. Másnap még felkereste a Tormafaluval (Krensdorffal) szemben levő erdőt is. E naptól kezdve azonban hónapokig „kínossa a testét emésztő láz, ott a szülőfalu közelében, és zárja el kegyetlenül az imádott természetét”.

A rövid és töredékes feljegyzések közzétételét Gombocz Endre azért tartotta „mégis megérdemeltnek”, mert:

„Mindazokat a helyeket, amelyeket Kítaibel megemlélt naplójában, 1906-ban magam is bejártam. A Marz-kegyel, a Borbolyai-erdő, Rétfalu (Wiesen) környéke, a norikumi és pannóniai flóra határán már akkor is megkapta a gazdag és érdekes flórájakkal.

Kítaibel naplójából meglepetve állapíthatjuk meg, hogy ezeknek a területeknek flórája és vegetációja az elmúlt száz esztendő alatti alig változott. A gazdag borzas- és sárgalen-mezők akkor éppoly díszei voltak ezeknek a lankáknak, mint száz esztendővel később.”

Amik mostanában jártak Ausztria hazánkkal szomszédos Burgenland tartományában, és megfigyelték a minden négyzetmétert kihasználó, gon-

dosan kezelt termőföldeket, erdőket, nehezen tudják elképzelni, hogy újabb száz év elteltével még rátalálhatnak a Kítaibel által leírt növényegyüttesekre, a fajok többségére.

MEGLEPŐ FAJGAZDAGSÁG

Munkacsoportunk 2001. május 8-a és július 16-a között kereste fel a naplóban szereplő egykori Sopron megyei helyeket. A Márcfalvához vezető úton látottak a kétszáz évvel ezelőtti feljegyzésekkel összevetve megerősíthették, hogy „A dombok és a hegyek szőlővel beültetettek” (Kítaibel). A szántóföldeken és az utak szélén a Kítaibel által említett fajok – főként „gyomnövények” – többségét nem találtuk, de az erdő összetétele is más képet mutatott. Annál nagyobb meglepetéssel tapasztalhattuk viszont, hogy a 386 méter magas Marzkogel ma is Kítaibel virágoskertje, igazi csoda. Az alig háromhektáros, ma három településhez tartozó természetvédelmi terület növényi fajgazdagsága valódi ritkaság. Ehhez hasonlót Ausztriában csak a Fertő-zugban és a magashegységekben láthatunk.

Most ismerkedjük meg Kítaibel 1806. július 2-ai feljegyzéseivel, amelyeknek a magyar nyelvű fordítása először a *TermészetBÚVÁR*-ban olvasható! Azokat a fajokat, amelyeket a négy látogatás során „megtaláltunk”, magyar nevükön, a „hiányzókat” pedig Kítaibel sorrendjét követve, a naplóban található tudományos nevükön szerepeltetjük. A fenti időpontban megfigyelt „új” fajokat a fordítás után soroljuk fel.

AMI A NAPLÓBÓL KIOLVASHATÓ

„Walbersdorf (Borbolya), Marz (Márcfalva), Rohrbach és Schadendorf (ma Schattendorf – Somfalva) között húzódó hegy legmagasabbra Rohrbachnál emelkedik. Beteldorftól (ma Pöttelsdorf)

egészen a schadendorfi erdőig szőlők vannak, fent pedig erdő, melynek négy tölgyfaja, valamint az erdei fenyő kiváló faanyagok. Schadendorffal szemben néhány lufenyőt is láthatunk. (Tölgyfajokat ugyan Kítaibel nem említ, ám mi cser-, kocsánytalan, molyhos és olasz tölgyet jegyezhetünk fel útinaplónkba.) A talaj halvány színű sovány, a magasabb részekben sűrűbben kavicsos. A kőzet durva szemcsés homokkőből, agyagos mészkőből és kvarcsebecskéből áll, benne néhány kettős hejű kagylóval. A vékony, homokos talajon sok a borzas len, ritkább a sárga és az árvelvű len. Meglehetősen gyakori még a sárkeres lucerna és a zászlós csüdfű.

E terület egyéb növényei a következők: – Prunus chamaecerasus – kökény, cseregalagonya, veresgyűrű som, szőrös vagy molyhos nyír, sósakaborbolya, moggyoró, egybibés galagonya, fagyal, sürtös és sarlós gamandor – Cistus fumana – ebfőző müge, szarvas és citrom kocsord

– Lotus dorycnium – vastövű imola, aranyfűrt, foltos véreslapu, szürke müge, fekete nadálytő, szakállas csomolya (Soó Rezső: Melampyrum barbatum kítaibelii néven írta le), ökörszem, orvosi salamonpecsét, sátoros aranyvirág, nyúlzapuka, festő rekettye – Festuca ovina, Poa cristata – hegyi here, kardos peremizs, füles és ezüstös hölgyalm, tarka nőszirm, sudár rozsnok – Polygala major – szibériai harangvirág, sürtös és gombos zanót, közönséges napvirág, borsos varjúháj, tarka koronafűrt – Cucubalus oites – ágas homoklilliom, csomós ebir, hegyi és piros golyóorr – Crepis foetida – kónya habszegfű – Cucubalus Behen, Scabiosa silvatica – bérci here, borjúpázsit, pelyhes zabfű és szeder.

A gerince kapaszkodva az egész hegyvonulatot belátni, amely a Lajtától Sopronig húzódik. Lychnis viscaria – sárkeres, bárány üröm, erdei gyöngyköles – Phalaris phleoides – fekete és tavaszi lednek, erdei hölgyalm, nagyzezerjőfű, bibircses kecskerágó, homoki baltacim – Lavatera thuringiaca – szappanfű, pusztai és vesszős kutyatej. Feljebb és továbbhaladva kemény homokkő tör felszínre, amely nem tartalmaz meszet.

Az erdőben levő tocsogásban Carex recurva vagy flacca, egy bevágásban Ranunculus sceleratus (torzszakaboglárka), Elatine alsinastrium, Peplis portula, Alisma plantago (vízi hidör) él. Borbolyával szemben az erdeifenyők közé luc is telepedett. Érdekes volt megfigyelni, hogy egyik-másik erdeifenyő tűi rövidebbek, kérgük sima és világosbarna, míg a hosszabb tűjük törzse sötétebb volt, tobozai pedig kúposak és visszahajlók. Az erdőben előfordul sváb rekettye is.”

A MAGAS KÖRISTŐL A PÓKBANGÓIG

Eddig az idézet. Kítaibel útinaplója olyan megörzendő szellemi műnőcsöt hordoz, amelyre mi is támaszkodhattunk. A ma Rohrbach-Kogel elnevezésű, védett területen – a Kítaibel naplójából hiányzó fajneveken túl – csaknem száz virágos faj jelenlétét rögzítettük útinaplónkban. Különösen nagy örömmel gyönyörködtünk a lejtős sztyep kosboraiában, az egymás mellett virágzó lenfajokban, a molyhos tölgyes fajgazdagságában, a táj szépségében és a mezei pasirta énekeiben.

A számba vett fajok közül a következőket emeljük ki. Fásszárúak: magas kőris, szirti madáréris, cseplesz-meggy, naspolya, feketefenyő, ostorména és parlagi rózs. Lágyszárúak: léány- és réti kökörcsín, erdei szellőrózsa, tavaszi kankalin, ösztörös veronika, gombos varjúkőröm, korai kakukkfű, nagyvirágú lednek, baracklevelű és kónya harangvirág, sarlós buvákfű, borzas orbáncfű, sárga gyűszűvirág, magyar szegfű, csabaire, közönséges szurokfű, csinos ösztörös, tollas szálkaperje, lappangó és hegyi sás, prémes gyöngyperje, üstökös gyöngyike, gyöngyvirág, kunkorgó árvalányhaj, vitéz és sömörös kosbor (az utóbbi egészen a szőlőkig!), fehér sisakvirág és pókbangó, amelynek több mint száz egyedét számoltuk meg.

Amikor a dombra való feljutás lehetőségéről érdeklődtünk Márcfalván, kellemes meglepetésként hallgattuk a nyolcvanévesnél idősebb burgenlandi asszonyt és unokáját, merthogy nemcsak Kítaibel Pálról és plébános testvéréről beszéltek, hanem arról is, hogy az iskolások megemlékeznek a közelben született természettudósról, az ünnepséget összekötik a védett területen tett kirándulással. Amikor felértünk a védettséget jelző táblához, a szomszédos területen dolgozó gazdamber figyelmetzett bennünket az óvatos mozgásra. Arra kért bennünket, hogy gépkocsinkkal húzódjuk hátrább néhány méterrel, az általa lekasált területre, mert az már kívül esik a védett terület határvonalától! A kétszáz éves csodát megismerve talán optimisták lehetünk, hogy nem véletlen találkozásokról van szó.

ANDRÁSSY PÉTER

V egetációrekonstrukciós vizsgálatokkal bebizonyosodott, hogy hazánk mai területének 85,5 százalékat erdők boríthatnák, ha a természetes vegetáció háborítatlan maradt volna. Az erdőtakaró a honfoglalás korára – becsléseink szerint – 60 százalék körüli értékre csökkenthetett, és napjainkban az ország területének már csak 7,5 százaléka tekinthető – meglehetősen átalakult formában – az eredeti maradványának, természet szerű állapotúnak. Az erdőpusztítás mértékét egyébként egy XIX. századi példa is érzékelteti: 1848 és 1878 között 1,3 millió hektár erdővel lettünk szegényebbek.

Az ország mai területének 18,8 százalékát borítják erdők. Ha ezt csökkentjük a természet szerű erdők területével, akkor megkapjuk az erdőtelepítések és a természetes erdők átalakítása révén kialakult kultúrerdők (ültetvény szerű erdők, fáültetvények) arányát. A történelmi léptékű erdőirtásokon túl napjainkban az egyik leg súlyosabb probléma éppen az, hogy megmaradt erdeink átalakulnak, eljellegtelenednek.

MITŐL TERMÉSZETES?

A természetes állapot az eredeti (ősi) állapotot jelenti, vagyis ilyenkor az embernek a természetre gyakorolt közvetlen hatása teljes mértékben kizárható. (Megjegyzendő, hogy az eredetiség és az ősiség nem szinonim fogalmak, bár a jelentésük hasonló. Az ősiség mindig a régmúlttal kapcsolatos, az eredetiségnél ez



Őserdőrészlet a Bükkből

nem kizárólagos kritérium. A köznyelvben azonban az ős- előtag jobban meghonosodott, így gyakorta alkalmazzuk az őserdő, ősgyep, ősláp stb. fogalmakat.) Az embernek a természetre gyakorolt és egyre fokozódó hatása miatt azonban a természetes életközösségek területe csökken, illetve a megmaradóknak leromlás, eljellegtelenedés figyelhető meg. Ezek pillanatnyi állapotának jellemzésére egy olyan természetességi/leromlottsági skála készíthető, amelynek egyik végpontját a természetes (eredeti, ősi) állapot, a másikat a teljesen elpusztított természet jelöli. A természetesség követelményével összevetve megadható, hogy milyen a vizsgált életközösség természetességi állapota. Ezt az elemzést azonban különböző térleptékben kell végrehajtani, mert a jellemző adatok területfüggők, azaz némelyeket táji lepletkben, másokat állományszinten lehet vizsgálni. Melyek a természetes erdők fontosabb ismérvei?

A FÖLD ERDŐTAKARÓJÁNAK VILÁGMÉRETŰ PUSZTÍTÁSA NAPJAINK EGYIK LEGIJESZTŐBB, LEGFONTOSABB KÖRNYEZETKÁROSÍTÓ FOLYAMATA. AZ EREDETILEG 62 203 EZER NÉGYZETKILOMÉTER KITEVŐ ERDŐTERÜLETNEK MÁRA CSUPÁN AZ 54 SZÁZALÉKA MARADT MEG, ÉS A CSÖKKENÉS NAPJAINKBAN DRÁMAI MÓDON TOVÁBB FOLYTATÓDIK. ÉVENTE 13,7 MILLIÓ HEKTÁRRAL, HAZÁNK TERÜLETÉNEK CSAKNEM MÁSFÉLSZERESÉVEL FOGY BOLYGÓNK ZÖLD PALÁSTJA. MI A HELYZET MA NÁLUNK EZEN A TÉREN? MILYEN ÁLLAPOTBAN VANNAK MEGMARADT ERDEINK? EZEK A KÉRDÉSEK A HARMADIK ÉVEZRED ELEJÉN MÁR NEMCSAK A SZAKEMBEREKET IZGATJÁK, HANEM EGYRE SZÉLESEBB KÖRBE FOGLALKOZTATJÁK A KÖZVÉLEMÉNYT IS.



A végső életkorukat elérő fák pusztulásáról tanúskodnak a földön fekvő omolványok



Erdeink te

TÁJSZINTŰ JELLEMZŐK

Hazánk természetes (eredeti) nagy, összefüggő erdőtakarója az erdőirtások, a tájidegen (nem őshonos) fajok kiterjedt ültetése, a nagy területű véghasználatok és a vonalas létesítmények (utak, vasutak stb.) miatt feldarabolódott. Ennek következtében a megmaradt, kisebb erdőfoltokban túlzott mértékben érvényesül a szegélyhatás és az izoláció, a zárt erdőtakaróhoz kötődő fajok itt már nem találják meg létfeltételeiket, és a populáció-töredékeket a genetikai leromlás veszélyezteti. A meglévő összefüggő erdőtakaró sem egynemű, hanem a tájlepletkben eltérő termőhelyi és vegetációtörténeti sajátosságok miatt különböző erdő- (és sokszor fátlan) területek mozaikos vagy sáv szerű együttese. A természeti tájat tehát a növény társulások együttese határozza meg. A nagy területigényű fajok sok esetben más és más társulásban találják meg táplálékukat, búvó- és szaporodóhelyüket. Az erdőgazdálkodás homogenizáló hatása tájlepletkben is érvényesül, ennek következtében a széles,

átmeneti sávval egymáshoz kapcsolódó erdő társulások határát élessé, vonalszerűvé változtatja, a kis területű erdő társulásokat pedig az őket körülvevő, nagyobb kiterjedésű erdő társulások állományaival vagy fáültetvényekkel váltja fel. Ennek az összefüggő, de különböző társulásokból felépülő erdő takarónak fontos jellemzője a zárt erdőhöz kötődő, ritka fajok jelenléte. A speciális (mikro-) élőhelyigényű vagy az összetett élőhelyeket (társuláskomplexet) igénylő, zárt erdei fajok jó jelzői az erdő természetességének. Az emberi eredetű bolygatásokat – eltűnésükkel – azonnal jelzik, míg újbóli megjelenésük a regenerálódás jeleként értelmezhető. Ilyen faj például a farkas, a hiúz, a hamamedve, a siketfajd és a császármadar.

A természetes erdei életközösségeket azok az erdődinamikai folyamatok (például a lékesedés, a természeti katasztrófák utáni szukcesszió) is jellemzik, amelyeket különböző típusú és intenzitású bolygatások váltanak ki. Az erdőgazdálkodás következtében ezek a folyamatok nem, vagy csak nagyon rövid ideig (a következő erdészeti beavatkozásig) és kis területen figyelhetők meg erdeinkben. A katasztrófák – amelyek rendszertelenül, nagyobb időközönként jelennek meg – velejárói a természetes erdő életének, és az erdő megújulására vezethetnek. Nagyobb területen haváriák (például hőtérés, szélöntés, tűz, árvíz) után összerokadó erdőfoltok alakulnak ki. Ezekben nemcsak az idősebb, hanem a fiatalabb fák java része is elpusztul. Ez rendszertelenül, nagyobb időközönként fellépő jelenség, amely utat nyit a

szukcesszióknak. Ott, ahol az erdő rövidebb vagy hosszabb ideig fátlan területtel érintkezik, a határfeletlen természetes védősáv (erdőszegély) alakul ki. Az erdőszegélyeknek – legyenek azok természetesek vagy másodlagos úton létrejötték – fontos fajakkumulációs, védelmi és tájészteitkai szerepük van.

A SZINTEZETTSÉGTŐL A JÖVEVÉNY FAJOKIG

A természetes erdőben sajátos erdődinamikai folyamatok érvényesülnek, amelyek közül az erdő folyamatos megújulását előidéző lékesedés a legjellemzőbb. A végső életkorukat elérő fák pusztulása, összeomlása vagy kidőlése után keletkező lék ugyanis lehetővé teszi az újulat felverődésének és megerősödésének. A lékesedés rövid időközönként, rendszeresen ismétlődő jelenség. A térben és időben különböző

gyakoriságú és erősségű változások számottevő szerkezeti átalakulást idéznek elő, amely az állományok inhomogén záródásában és a többszintű faállomány megjelenésében testesül meg szembetűnően. Ezt a vertikális faállomány-szerkezeti változatosságot az erdőgazdálkodás egyenlű állományszerkezetté, elsősorban egyszintes, ritkábban kétszintes állományokká redukálja.

A szabadon érvényesülő erdődinamikai folyamatok következtében a vegyeskorúság is feltűnő. A természetes erdőkben az egyéves magoncától a több száz éves kort megülő egyedekig szinte mindenféle korosztály előfordul. A napjainkban alkalmazott vágásos üzemmódban kezelt erdőknél ez a korosztályszerkezet eltűnik, és egykorú faállományok keletkeznek.

Sokatmondó a természetes erdők fajösszetétele is. Az ilyen erdőkben szembetűnő az elegyesség, a nagyfokú fajajdiverzitás. A Kárpát-medencében a természetes erdőátársulásokat sok (tíz-huszonöt) faj alkotja, amelyek eltérő arányban vannak jelen egy-egy élőhelyen. Fontos, hogy az őshonos, a termőhelynek megfelelő állományalkotó fajok mellett megfelelő számban és arányban legyenek elegy- más néven kísérőfajok is. Az erdőgazdálkodás az elegyes állományokat nem kedveli, és két vagy több állományalkotó faj esetén is csak az egyiket részesíti előnyben.

Az erdei állatok életének egyik fontos színtere a tisztás



har, az amerikai kőris, a gyalogakác), vagy csak bizonyos elegyarányban elviselhetők (mert megfelelő módszerekkel ellenőrzés alatt tarthatók – például fenyőfélék). Döntő ugyanakkor a tájidegen fajok egy-egy állományban vagy a tájban való jelenlétének a mértéke is. A természetességet befolyásolja az invazív, adventív gyomfajok hiánya vagy csekély mértékű előfordulása. Tömeges megjelenésük a bolygatás mértékére utal. Jelenlétük felboríthatja az erdő anyag- és energiaforgalmát, míg visszaszorulásuk, eltűnésük a regenerálódás jeleként értékelhető. Az elkertülhetetlen természetes bolygatások miatt a természetes zavarástűrő fajok folyamatosan, mindig csak a bolygatás helyén vannak jelen, megjelenésük nem tartozik a fenti kategóriákba.

ÖREG FÁKTÓL A VADKÁRIG

A fás növényfajok közül külön figyelmet érdemelnek a pionír fajok (például a bibircses nyír, a rezgő nyár, a kecskefűz), amelyeknek a megjelenése ugyancsak a bolygatásra utal.

Fontos információk hordozója az erdőállományok megjelenése is. Az őserdőkép meghatározó elemei a

Az erdők gyógyulásának egyik jele a zárt erdőköt kedvelő fajok – így a siketfajd – újbóli megjelenése BÁGYI FERENC felvétele



lete. Nálunk pedig egyetlen olyan hektár erdő sincs, amely emberi behatástól mentesen, természetes eredetiségében maradt volna fenn, azaz nincs olyan erdőnk, amelyet legalább egyszer le ne termeltek volna. Ebből eredően a legjobb esetben is csak természetesen erdők vannak. A faállománnyal borított területeink 46 százalékán ma már nem őshonos fajok, hanem például akác, nemes nyárak, fenyőfélék, amerikai kőris, zöld juhar, fekete dió, vörös tölgy állományai állnak.

Mit hoz a jövő, lehet-e megmaradt erdeink természetességi állapotán javítani, azaz erdőszerűbbé tenni őket? Miként Európában, úgy Magyarországon is szerencsére nem csökken a faállománnyal borított terület, hanem nő. A következő évtizedekben az ország mai erdőültetése 18,8 százalékról akár 25 százalékra is növekedhet – ez nagyon kedvező változás lenne. De vajon

Erdőtömbbe ékelődő lápszem, az őrségi Fekete-tó A SZERZŐ felvételei



Természetessége

Jó jelzői a természetes erdőknek az erdei cserjefajok is. Ezek önálló szintet – cserjeszintet – alkotnak, amelyek a fajszáma és összetétele elsősorban az erdő belső fényviszonyaitól, illetve a talaj tápanyagtartalmától függ. A cserjefajok a függőleges tagoltság kialakításán túl fontos szerepet töltenek be a talajvédelemben, továbbá mint bűvő- és táplálkozóhelyek vagy éppen mint tápanyagbázisok sem elhanyagolandók. Az erdészeti beavatkozások során a cserjeszintet rendre eltávolítják, mivel a munkákat (fadöntést, szállítást stb.) akadályozzák. Napjainkban már azért sem szólhatunk természetes állapotú erdőről, mert az akarva-akaratlan betelepített, behurcolt, tájidegen fás és lágyszárú növényfajok, illetve állatfajok meghamisítják az eredeti fajösszetételt. Ennek következtében módosul az életközösségek fizionómiája, struktúrája, fajkészlete, dinamikája és termőhelye, és veszélybe kerül az őshonos fajok génkészlete is. A fajok között vannak olyanok, amelyeknek a jelenléte egyáltalán nem kívánatos, mert agresszív módon terjednek, így kezelhetetlenek (például a bálványfa, az akác, a zöld ju-

nagymeretű, idős fák, amelyek számos faj számára kínálnak élőhelyet. Mivel a jelenlegi faállományok vágaskora jóval a biológiai életkor alatt van, ezért a fák java része idő előtt fűrész alá kerül. Részben pótolják őket a meghagyott hagyásfák vagy hagyásfa csoportok.

Gazdasági erdeinkből rendre hiányoznak az odvas fák, a tövön száradt faegyedek, az elpusztult, részben még álló, vagy már fekvő, korhadó faanyag. Nem kis gondot okoz erdeinkben a túltartott vadállomány, a tájidegen fajok (dám, musli) jelenléte is.

MIT HOZ A JÖVŐ?

Földi viszonylatban – a drámai területcsökkenés ellenére – a megmaradt erdők 40 százaléka még eredeti állapotban van, azaz őserdők tekinthetők. Európában viszont ez az arány – a múltból fakadóan – sokkal rosszabb: a jelenlegi erdőterület egy százalékát sem éri el a – zömében Skandináviában megmaradt – őserdők terü-

ebből a mintegy 700 ezer hektárnyi új erdőterületből mekkora lesz a faültetvények aránya, és mekkora területen kíséreljük meg – természetesen erdők kialakítását? Faültetvényekre – faanyaggyerés miatt – szükség van, de kellene olyan erdők is, amelyek az üdülési, turisztikai, rekreációs, védelmi, kulturális és esztétikai feladatokat is kielégítik.

Fontos számunkra az is, hogy a megmaradt természetesen erdeinket milyen mértékben őrizzük meg eredeti állapotukban. Tudásunk és eszköztárunk megvan ahhoz, hogy ezeken a helyeken valóban természetközeli erdőgazdálkodást folytassunk, ahol a gazdálkodás a természeti folyamatokra alapozható. Az időszámításunk előtti időből származó japán közmondás ugyanis örök érvényű: „Ami a természet törvényei szerint való, az nem lehet rossz”.

DR. BARTHA DÉNES

egyetemi tanár,
Sopron

Pályázat új műszaki alkotások, kutatási, feltalálói eredmények elismerésére



Gábor Dénes, a világhírű mérnök-fizikus a holográfiai módszer feltalálásáért és fejlesztéséhez való hozzájárulásáért 1971-ben kapta meg a fizikai Nobel-díjat. Maradandót alkotott az információelmélet, az elektronoptika és a plazmafizika területén, élete utolsó évtizedeiben mintaadó szociális érzékenységgel elemezte az emberiség túlélését befolyásoló globális problémákat. Ennek keretében mélyrehatóan foglalkozott a nyersanyag- és energiaforrások várható kimerülésének kérdésével, az ökológiai egyensúly felborulásának veszélyeivel. Munkássága napjainkban is mozgósítja a műszaki és a természettudományok legkiválóbb művelőit.

Szellemi öröksége ápolásának jegyében, Gábor Dénes Nobel-díjjal való kitüntetésének 30. évfordulója alkalmából, a Magyar Szabadalmi Hivatal új műszaki alkotások, kutatási és feltalálói eredmények elismerésére pályázatot hirdet az alábbi szakmai területeken:

- biotechnológia,
- gyógyszerkémia, gyógyszer-technológia,
- élelmiszeripar és mezőgazdaság.

A pályázók köre: kutatóintézetekben, felsőoktatási intézményekben, termelő, illetve szolgáltató vállalatoknál dolgozó, legfeljebb PhD tudományos fokozattal rendelkező azon szakemberek pályázhatnak, akik az adott kutatási témában 1991-ben vagy később kezdték meg tevékenységüket.

Pályázati feltételek: a pályázati témát regisztrálni kell; ezt a kutatás témavezetőjének vagy a fiatal szakember oktatási, egyetemi vagy kutatási műhelybeli tutorának írásával célszerű kiegészíteni.

A pályázatok regisztrálása: a regisztrálás helye a Magyar Szabadalmi Hivatal Iparjogvédelmi Tájékoztatási és Oktatási Központjának Iparjogvédelmi Promóciós Osztálya, 1054 Budapest, Akadémia u. 21.

A regisztrálás határideje: 2002. március 1.

A regisztrálásnak tartalmaznia kell: a kutatási téma rövid leírását, a kutatás megkezdésének évét, a kutatás során elérni kívánt eredményt, a témavezető nevét, elérhetőségét, a kutatás helyének pontos megjelölését, a kutató nevét, születési évét, elérhetőségét, a kutató szakmai pályafutásának leírását.

A pályázat tartalmi követelményei:

1.) A kutatási tevékenységgel megoldani kívánt tudományos probléma és a megoldás részletes ismertetése, minimum 10, legfeljebb 50 oldal terjedelemben.

2.) A kutatási téma iparjogvédelmi feltárása, amelyhez a Magyar Szabadalmi Hivatal a regisztrált pályázók részére ingyenes információs csomagot ad és iparjogvédelmi kutatási lehetőséget nyújt.

3.) A Magyar Szabadalmi Hivatal a pályázatok tartalmát titkosan kezeli.

A pályamunkát Magyar Szabadalmi Hivatal Iparjogvédelmi Promóciós Osztályához (1054 Budapest, Akadémia u. 21.) kell benyújtani.

A leadás határideje: 2002. szeptember 30.

Értékelés: a benyújtott pályázatokat szakértői bírálóbizottság értékeli és díjazza. A testület elnöke: a Magyar Szabadalmi Hivatal elnöke, tagjai az egyetemek és az MTA kutatóintézeteinek képviselői, a Magyar Szabadalmi Hivatal elbíráló munkatársai, valamint a pályamunkák kutatási témavezetői köréből kerülnek kiválasztásra. A testület három, egyenként 550 000 Ft értékű díjat adományoz, amelynek egy részét a kutató szakmai konferencián való – tutorával közös – részvétel költségeire fordíthatja.

A Magyar Szabadalmi Hivatal támogatja az értékes pályaművek megjelenését szakfolyóiratokban, valamint konzultációs lehetőséget nyújt a kutatási eredmény és/vagy találmány jogvédelmének hazai és külföldi megszerzéséhez.

Az ünnepélyes díjkiosztás helyéről és idejéről a pályázat részvevői külön értesítést kapnak.

HÓSÁRMÁNY

Ritka vendégünk a verébalakiak (Passeriformes) rendjébe, közelebbről a sármányfélék (Emberizidae) családjába tartozik. A nemek már tollazatukban eltérnek egymástól. Nászruhában a hím feje és melle hófehér, hátának a tollazata fekete. A tojó feje barnásszürkésen árnyalt, cimos, és háta is barnás. Repülés közben láthatóvá válik szárnyuknak a széles, fehér sávja és a fekete szárnyvége. Csőrük a költési időben fekete. A nyugalmi tollruhás példányok tollai rozsdaszínűen szegettek, a tollazatban a sárgás, a dohányszínű és a barna színek dominálnak a nászruha sötét színei helyett. Télien a csőr sárgára színeződik, a tollazatban a fehér szín – a szárny kivételével – visszaszorul. A nyugalmi ruhás hímeknél ez a szín csupán a toroktájra és a hasoldalra korlátozódik.



A hósármány az északi félteke sarkvidéki és alpi zónájának jellegzetes énekesmadara. Költőterületét északon a 2 Celsius-fokos, délen a 15 Celsius-fokos júliusi izotermia jelöli ki. A Palearktikumban rendszeresen fészkel Grönland partvidékén, a Spitzbergákon, Izlandon, a Brit-szigetek északi részén, a Skandináv-félsziget tundranövényzettel borított övében, valamint a Jeges-tenger partvonala mentén. Évente általában egyszer költ. Tojásainak vagy fiókáinak pusztulása esetén pótköltésbe kezd. Jellegzetes fészkelőhelye a sarkvidéki növényzettel borított kopár, köves tundra. Gyakran az olvadó hó közvetlen határán választja ki fészkelőhelyét. Fészket – amely száraz fűszálakból, mohából készül, és csészéjét a tojó tollal, gyapjával, szőrrel béleli – sziklarepedésekbe, kövek, fűcsomók alatti mélyedésekbe rejti. Fészkelja négy-hat tojás, amelyeken a tojó tizennégy-tizenöt napig egyedül kotlik, miközben a hím látja el eleséggel. A költési időszakban alapvetően rovarokat (lösszúnyogokat, pókokat, hernyókat) fogyasztanak, később apróbb magvakat is esznek.

A hósármány hazánkban téli vendég, október végétől február végéig számíthatunk megjelenésére, de akár márciusban és áprilisban is előfordulnak elkésett vonulók. Nagyobb számban az alföldi szikeseken telel, kisebb számban és ritkábban azonban az ország más területein is megfigyelhető. Általában egyesével vagy kisebb csapatokban kerül szem elé, de százas csapatait is megfigyelték már. Téli vonulása során a szikes területek jellemző növényeinek (bárányparéjnak, sóballának, ürömmek stb.) apró magvait fogyasztja.

Európai költőállománya nem veszélyeztetett, a fészkelők száma jobb években a becslések szerint elérheti a 31 milliót is. Hazánkban az utóbbi években mind a megfigyelések, mind a megfigyelt madarak száma növekedett. Az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, természetvédelmi értéke: 10 000 Ft.

DR. KALOTÁS ZSOLT

PÁLYÁZAT FIATALOKNAK

Környezetünk gyermekszemmel címmel ismét nemzetközi rajz- és fogalmazás-pályázatot hirdet a Beregszászi járás Csemobil Gyermekszövetsége (Ukrajna) fiatalok részére rajzok és fogalmazások készítésére.

A rajzpályázat témái: Csemobil tragédiája, illetve környezetünk gyermekszemmel. Az alkotásokat A2, A3 vagy A4 formátumú lapra lehet elkészíteni, feltüntetve rajta a pályázó nevét, lakcímét, életkorát, esetleg más elérhetőségi lehetőségét. A pályázók felső korhatára 14 év.

Az írásos pályaművek készítői szintén két téma közül választhatnak. Az egyik *Az élet élt, él és élni akar* (Csemobil tegnap, ma, holnap). E témakör kidolgozójától azt várják, hogy bemutassák: mit tudnak a csemobili katasztrófáról, annak következményeiről? A másik témakör: *Azért vagyunk a Földön, hogy valahol otthon legyünk benne*. E mottó a pályázó lakóhelyének környezeti állapotát, természeti képének bemutatását, a megőrzésükért tett erőfeszítések értékelését kínálja. A pályamű legfeljebb 3 oldal lehet, az alkotók életkorának felső határa 15 év. A pályázatok benyújtásának határideje: 2002. március 1-je. Postacím: Aranyosapáti Általános Iskola, 4634 Aranyosapáti, Kosuth L. u. 4. A legjobb pályaművek alkotói értékes jutalomban részesülnek.

Helyesbítés: A TermészetBÚVÁR 2001. évi 6. számának 4. oldalán az 5. számú kép fattyúszerkötő ábrázol. A 6. oldal képösszeállításának bal felső felvétele szongáriai cselőpokról készült. Az elírásokért elnézést kérünk. (A szerk.)

Patakpártok, ligeterdők

Domb- és hegyvidékeinken még viszonylag gyakoriak a patakpártokat keskeny sávban kísérő égerligetek, de alföldi előfordulásuk kivételes ritkaságnak számít. Nem túlzottan magas és meglehetősen nyílt lombkoronaszintjüket túlnyomórészt *enyves égerek* alkotják, amelyek közé más fajok – *magyar és magas kőris* vagy *fehér fűz* – elegyedhetnek. Jellemzők a fákra felkúszó liánok: a *közönséges iszalag* és a *kömő*. Gyep szintjükben a tipikus ligeterdei fajok mellett a keményfás ligeterdők, valamint az üde gyertyános-tölgyesek és bükkösök fajai is megtalálhatók. A patakpárti ligetek aljnövényzetének kora tavaszi és nyári-őszi képe között nagy különbség van. Röviddel a hóolvadás után kis termetű fajok nyílnak, amelyeket nyár elejére nagy termetű, terebélyes levélzetű, magaskórós növényzet vált fel.

A közönséges vagy *vörös acsalapu* februártól áprilisig hozzá 10–40 centiméter magas, virágzó hajtásait. Kisméretű, vöröses színű fészkei fürtös virágzatot alkotnak. Elvirítást után jelennek meg hatalmas levéllemezű, esernyőszerű levelei, amelyek a másfél méteres magasságot is elérhetik. Termésérés idejére a virágzó hajtásai embermagasságúra nyúgnak. Domb- és hegyvidéki növényként a hűvös és gyors folyású patakok partjain magaskórós állományokat alkot. A ritkább és valamivel kisebb termetű *fehér acsalapu* hasonló életmódú és megjelenésű, de a virágzatai fehéresek. Nemcsak patakok mellett, hanem más, eléggé nedves, laza talajú termőhelyeken, például hegyvidéki bükkösökben, szurdokerdőkben, égeresekben, ligeterdőkben és vízszivárgásos, csurgásos helyeken is előfordul. Elsősorban hegyvidéki növény, amely márciustól májusig virít.

A *martilapu* sárga virágzatai februárban-márciusban jelennek meg. Levelei hasonlóak az acsalapukéhoz, de jóval kisebbek. Életben maradásához szabad talajfelszín igényel, ugyanis zárt növényállományokban nem életképes. Ezért láthatjuk legtöbbször patak- és árokpartokon, löszös, agyagos szakadópartokon, omlásokon. Az Alföld homokos területeinek kivételével az egész országban gyakori faj.

A kőtörőfűfélék rokonágába tartozó *aranyveselke* a hegy- és dombvidéki patakpárti ligetek, forráslapok egyik legjellegzetesebb növénye. Márciustól májusig virít. Vese alakú, csipkés szélű levelei, valamint az apró, négytagú, sárga virágai igen jellegzetesek. (A Kárpátokban előfordul átellenes levélállású rokonfaja is.)

Talán legismertebb vadvirágunk, a *hóvirág* az üde és nedves lomberdők faja. Februártól áprilisig hozza virágát. Középhegységeikben és dunántúli termőhelyein még nem ritka, ám az Alföldön szórványosabb megjelenésű.

A hóvirággal nagyjából egy időben nyílik a szintén az amarilliszfélék családjába tartozó *tavaszi tőzike*. Tökocsányain általában magányosan, ritkábban párosával bókóló, fehér virágok fejlődnek. A lepellevélek csúcsi részén sárga vagy zöldes folt figyelhető meg. Hazánkban főként a Dunántúl nyugati részén és az Alföldön patakpárti égerligetekben, keményfás ligeterdőkben, égerlapokban, ritkábban más üde erdőkben fordul elő.

DR. MOLNÁR V. ATILA

Hegy László

1929–2001

Életének hetvenharmadik évében elhunyt **Hegy László**, a Természetbúvár Alapítvány Felügyelő Bizottságának elnöke. A neves gazdasági és pénzügyi szakember, aki okleveles könyvvizsgálóként is sok rangos feladat megoldásában vett részt, 1998 óta segítette munkánkat. Folyamatosan figyelemmel kísérte helyzetünk alakulását, s ügyelt arra, hogy tevékenységünk minden szempontból megfeleljen a törvényes előírásoknak. Halála számunkra is fájdalmas veszteséget jelent. Emlékét megőriztük!

MAGYAR RÁDIÓ

KOSSUTH RÁDIÓ: *Oxigén* (szombat, 14⁰⁰); *Zöldhírek* (szerda, 15⁵⁵)
A 23. óra (havonta egyszer, 22²⁰), tematikus műsorok a környezet- és természetvédelem témaköréből. Alkalmanként: *Mindennapi tudomány* (hétfő, szerda, péntek, 8¹⁵)
Falurádió (hétfőtől péntekig, 5⁴⁰); *Napközben* (hétfőtől péntekig, 9–11⁰⁰)
PETŐFI RÁDIÓ: *Gordiusz Magazin* (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10⁰⁰); *Zöld jelzés* (hétfőtől péntekig, 11³⁵); *Gordiusz játéktér* (hétfő, 18³⁰); *Kályókrádió – A mi világunk* (január 17, február 14, 18⁰⁵)
BARTÓK RÁDIÓ: *Ahol az ösvény véget ér* (a hónap első csütörtökén, 19⁰⁵)

MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: *Zöldkalap* (a *Vasárnap sziget* műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként, 7⁵⁵); *Delta* (szombat, 14³⁰); *Európa kék szalagja, a Duna* (vasárnaponként 17³⁰); Kétfilmek a nagyvilágból, havonta egyszer, szerdán; *Ökoviáció* (január 22, február 5, 19, március 5, 16⁰⁰); *A kölcsönkapott Föld* (kéthetente szombat, 16⁰⁰); *Gaia* (február 15, március 15, 16⁰⁰); Külföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰)
M2: *Delta* (ismétlés, hétfő, 8³⁰); Természetfilmek (hétfő, 20³⁰)

DUNA TELEVÍZIÓ

Kalendárium (szombat, 17⁰⁰)
Talpalatnyi zöld (január 27, február 24, 17⁰⁰), *Úrhajónk, a Föld* (szerda, 22⁰⁰)
Dunatáj (január 26, február 23, 17⁰⁰); *Az élet bolygója* (péntek, 13³⁵)

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat

Nem hervadó virágoskert – bemutató az Ásványtár kincseiből

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény - kőpark a múzeum előtt

Időszaki kiállítások:

Kiállítás a kiállítóról – tények és hangulatok a múzeum történetéből

Ajándék a tengerentúlról - *Halász Iván* vadászati kiállítása

Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei

Élmények – Barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain

Pérel Zsuzsanna gobelinkészítése (március 11-éig)

A Kárpát-medence nappali lepkéi – *Bálint Zsolt* és *Pál János* kiállítása (március 13-ától)

A múzeum látogatható: 10–17 óráig; kedd szünnap. *Cím:* Budapest VIII., Ludovika tér 6.;

tel: 210-1075/3216, 210-1085; fax: 303-6194; e-mail: mtminfo@edu.nhmus.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

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

Természeti értékeink, természetvédelem

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár; tel: 341-2011, 343-30573/128

A KÖM KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATI IRODÁJÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

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

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

Lakossági információs szolgálat: 201-2764

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek):

457-3445; *Minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok* kiadása

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442; *Telefon:* 457-3437, 457-3439; *Fax:* 457-3354

E-mail: kozonseg@ktm.x400gw.itb.hu; *Internet* honlap: www.ktm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról: Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához,

a GRID Központhoz, a Zöld pókhoz, az önkormányzati információs rendszerhez

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

TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: *Csapody Vera* növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökén 17⁰⁰;

Akvarista szakkör: a hónap első és harmadik hétfőjén 18⁰⁰; *Terrarista szakkör:* a hónap második és

negyedik keddjén 18⁰⁰; *Gombász szakkör:* minden hétfőn 18⁰⁰; *Ásványbarát szakkör:* minden szerdán

18⁰⁰; *Bonsai Klub:* a hónap utolsó csütörtökén 17⁰⁰. *Cím:* Budapest, XI., Zombolyai u. 6.,

tel: 466-9019

KÖRNYEZETVÉDELMI ÚJSÁGÍRÓK TÁRSASÁGA

Internet: Zöldsajtószemle; zöldfürkés – tematikus linkkereső; környezetvédelmi programajánló;

környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-figyelő. Reklámmentes és ingyenes honlap.

Érdeklődés: e-mail: sarkadipe@matavnet.hu

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe; A természet ékszerei

Nyitva: naponta 9–17 óráig

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

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők; A Kárpát-medence feltárói. *Nyitva:* kedd-

péntek 14-18 óra; szombat-vasárnap 10-18 óra. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

Cím: 2030 Érd, Budai út 4., tel: 06-23/365-132

A mikor iskolás lettem – gondolom, sok más első gyermekhez hasonlóan –, magam is iskolásdit játszottam otthon. Babáim – mint a kislúknak általában – nem voltak, ám a plüssállatkákat szerettem. Macik, nyuszik és egérek lettek tehát a tanulóim. Ilyen fura osztálynak azonban aligha lehetett hagyományos órákat tartani. Így került ösvénytan, erdei-gyümölcs-ismeret, lopakodás és vacoképzés az órarendbe. Egyszerrel hatévesen feltaláltam az erdei iskolát. Nem gondolom, hogy ezzel egyedül lennék, mint ahogy manapság is sokan, sőt, egyre többen művelik ezt a szokatlan formáját, ám kétségkívül romantikus tanítást. Az erdei iskola, persze, komoly dolog. Nem holmi gyermeki játszadozás, noha az ismeretszerzésnek nagyon is gyermeki stílusúnak kell lennie. Sajátos, közös kaland, felfedezés ez. Izgalmas, „valóságközelí” tanulási élmény.

E tanulás szervezési formában rejlő nagyszerű lehetőségeket felismerte az Oktatási Minisztérium is. A környezetvédelmi tárcával karöltve elkészítették az erdei iskola szakszerű és minőségelvű fejlesztésének programját. Ennek alapvető célja: 2004-ig minden általános iskolás korú gyermek legalább egy alkalommal részt vehessen erdei iskolai tanulásban. Az elmúlt évben szakmai társadalmi szervezetek részvételével az erdei iskola fogalmát tisztázó, meghatározó műhelymunka folyt. Megkezdődött továbbá a folyamat minőségfejlesztésének kimunkálása is. Az elmúlt télen a kilenc nemzeti parkhoz kötődő helyszínen program-

(kooperatív-interaktív) megismerőtevékenységére építi. A tanítás tartalmilag és tantervileg egyaránt szoros és szervesen kapcsolódik a választott helyszín természeti, ember által létesített és szociokulturális környezetéhez. Kiemelkedő nevelési feladat a környezettel harmonikus, egészséges életvezetési képességek fejlesztése, a közösségi tevékenységekhez kötődő szocializáció.

ÉLMÉNYSZERŰ ISMERETSZERZÉS

Úgy gondolom, hogy minden pedagógusnak különös örömet jelent, ha tanítványainak motiváltsága nő a megismerés, a tanulás iránt, ha érdeklődésük fellángol, ha tevékenyökké, alkotókészékké válnak. A felkeltett kíváncsiság táplálta érzéki-megismerő tanulás, a cselekvő, felfedező magatartás mintha kicserélné a hagyományos tanórán olykor csak unottan gubbasztó gyermekeket. Fellelegzünk mi, pedagógusok is, hogy kiszabadulhatunk a háromnegyed órányira kiporciózott tanórák ketrecéből. A téma feldolgozására nem csengőtől csengőig van módunk, hanem az érdeklődés felébredésétől a kifáradásáig. Ugyanígy szembesülünk azzal is, hogy a helyszín, a terepen való tanulás demokratizálja tanításunk térszervezését is. Szinte önmaguktól jönnek létre a vizsgálódó csoportok, gyak-



Ezeknek az odúknak hamarosan lakói lesznek

Szellőjárta tanterem

szervezők és szolgáltatók részvételével eredményes eszmecsereket szerveztek. A múlt év márciusában Gödöllőn rendezett országos konferenciával pedig lezárult az a stratégiai fejlesztőmunka, amely az erdei iskola helyi tantervi tervezését segíthette, amely lehetővé tette azt, hogy a különböző szolgáltatót kínáló felkészülhessenek programjaik szakszerű lebonyolítására.

AZ ERDEI ISKOLA FOGALMA

Környezetünk értékeinek befogadása, problémáinak megértése aligha nélkülözheti a tantermen kívüli tanulást. Azaz nem elegendő, ha a valóságot mint tananyagot bevisszük a tanterembe. Tanításunk színterét kell olykor-olykor áthelyezni a környezet valóságába. A „szabadág-iskolában” azonban hamar megtapasztalhatjuk, hogy mind tanítványaink, mind magunk kilépünk hagyományos iskolai szerepeinkből. Másá válik az ismeret- és értékátadáshoz fűződő viszonyunk, megváltoznak a tanítási-tanulási helyzetek. Nem állítom, hogy könnyebben kezelhetővé válnának, ám kétségkívül izgalmasabb pedagógiai lehetőségek teremthetnek, mint a tábla, kréta és padok világában. Az erdei iskolai élet – legyen bár a tanítás tárgya a természet, a néprajzi, a történelmi környezet vagy akár az emberek életmódja – mindig lehetőséget ad a tanulók környezethez fűződő értékrendjének, magatartásának alakítására.

Az erdei iskola többnapos, a szorgalmi időben – tehát nem tanítási szünetben – megvalósuló, környezethez illeszkedő nevelési-tanulásszervezési egység. A szervező iskola székhelyétől különböző helyszínen a „máshollét” sajátos élményét adja, kiemeli a tanulókat addigi iskolai szerepükből, hogy ezáltal új, léletszerű megismerési helyzeteket kínáljon számukra. A tanulás folyamatát – a tanulói képességek fejlesztését és a tananyag elsajátítását – a tanulók aktív, együttműködő-cselekvő

rabban formálunk köröket az egy irányba tekintő pad sorok helyett. Nemcsak tanár és diák párbeszédére épül már a tevékenység, hanem természetessé válik a tanulók egymás közötti kommunikációja is. Értelmetlenné válik a „Ne fogloldj, Lacikám!” intés.

Nagyon fontos, hogy a gyermekek a problémákkal közvetlenül találkozhatnak, „saját bőrükön” tapasztalhatják meg azokat. Ez semritkán egészen más érzelmeket gerjeszt, más erkölcsi felismerésekre vezet, mint a tankönyvi szöveg megértése. A környezet kínálta értékek személyes élményü befogadása teheti igazán örömtelivé a megismerés folyamatát. Az emberek – a gyermekek is – boldogulásukat, sorsuk javulását egyre inkább a megszerzett vagy elfogyasztott javak, a megvásárolt szolgáltatások mennyiségéhez, milyenségéhez viszonyítják. A közgondolkodásban gyakorta összekapcsolódik, sőt azonosul is az érték a piaci érték fogalmával. A természet és az ember alkotta környezet szépségét, összhangját, az ember és a természet közötti bensőséges kapcsolat által átélhető élmények értékét, sajnos, egyre kevésbé becsülik. Az erdei iskolai tanulás segít újra felfedezni az egyéni életet, a személyes sorsot számtalan formában gazdagítani képes környezeti értékeket, annak fenntartható működését, és a természetet magát.

A KOMPLEX MEGISMERÉS FELÉ

A tantárgyak tanítása során általában elsődleges az elsajátítandó tananyag. A fogalmak bővülését és mélyülését a tananyag egymásra épülése teszi lehetővé, ezért a tananyag tantervi szerkezete a tanulás folyamatát is meghatározza. A környezethez illeszkedő oktatás során a megismerési folyamat az élet természetes bonyolultságá-

Mit visz a víz?
BÉKEFI ANDRÁSNÉ felvétele



Ki izgul jobban?
MENRÁTH RÉKA felvétele



való felhasználását igényli. A helyszín által felkínáltak közül a tanuló maga választhatja ki a tananyagot a saját érdeklődése alapján.

Míg a különböző tantárgyak tanulása az adott tudományág sajátos logikája szerint építkezik, és elsajátítása nélkülözhetetlen a megértéshez, addig a környezetadekvát tanulás során a megismerés rendszerét a tanulóban magának kell létrehozni. Ebben a környezetben ugyanis a megfigyelt jelenségek, történések összetettek, nem tantárgyi példaként mutatják magukat. Az erdei iskolában folyó tanítás – egy-egy téma feldolgozása – ezért a tantárgyak korlátait túllépni, meghaladni, azokon átívelni is képes.

A tanórák során folyó ismeretszerzés elsősorban a valóság elemző (analitikus) megismerésére alapoz. Az erdei iskolában a tananyagként kínálkozó valóság sokrétűsége jó lehetőséget teremt a rendszerszemléletű, holisztikus megismerés számára is. Míg a tantárgyak inkább a konvergencia, addig az erdei iskolában a környezet adottságaira építő tanulási helyzetek elsősorban a divergens gondolkodást fejlesztik. Nemcsak a befogadás, a megismerés kaphat teret, hanem az önálló tanulói gondolatok, érzelmek megszületésének, kifejezésének, másokkal való megosztásának is kiváló helyzeteket teremthetünk. A tantárgyak ismeretanyagának elsajátítása tankönyvhöz, taneszközhöz kapcsolódik, míg az erdei iskolában a tanulást a közvetlen, természetes megismerés és alkotás eszközeinek használata és technikáinak elsajátítása szervezi. Az erdei iskola helyszíne egyszerre értelmezhető valóságos és szimbolikus környezetként. Igen kedvez mindez a dramatikus formák, a drámapedagógiai eszközök alkalmazásának, ezért az itt folyó munka élménypedagógiai szemléletet kíván.

A SIKER ZÁLOGA

Az erdei iskola a pedagógustól igen előrelátó tervező- és szervezőmunkát követel, és ennek során számos bizonytalan elemet kell figyelembe vennie. Változhat a tananyag, hiszen azt a tanuló az érdeklődésük szerint alakíthatják, megválaszthatják. A hagyományos órávezetésnél bizonytalanabb a megismerés algoritmusának kialakítása is, mivel a valóságos tanulási helyzetek csak a helyszínen tisztázódnak. Tapasztaljuk – tanítunk bármely tantárgyat –, hogy a terepen más módszereket kell alkalmaznunk, mint amilyeneket az osztályteremben használtunk eredményesen. *A ma környezeti nevelése a holnap környezeti kihívásaira készít fel.* Ezért a tananyaga nem vonatkozhat csak a múltira, a megtörténtre. A jövő megtervezéséhez és lehető legteljesebb megéléséhez szükséges egyéni és közösségi képességek és készségek megalkalmazása, illetve kialakítása sajátos szemléletű, a hagyományos tanórai munkaformáktól nemritkán eltérő módszerek alkalmazását kívánja meg. Jó, hogy éppen azok a tanulási formák válnak be, amelyek nagyobb tanulói önállóságot, egyéni, páros és csoportos megismerő- és alkotóhelyzetekben való részvételt igényelnek. E helyzetek megtervezésekor ne hagyjuk figyelmen kívül, hogy az új helyzet, a „tisztá lappal indulás lehetősége”, a képességeknek megfelelő feladatok kiválasztása javíthat a tanulási kudarcral bajlódó gyermekek önértékelésén. Örömteli megismerő helyzeteket teremtsünk a számukra is. Ugyanígy segíthet a beilleszkedési zavarokkal küzdő gyermekeken az, hogy olyan tevékenységek is kínálkozhatnak, amelyekben megmutathatják azokat a jó képességeiket, személyiségük értékeit, amelyekre az iskolai mindennapok során nem volt módjuk.

A természetben való létezést tehát nem a hely, nem is a feldolgozandó ismeretek, hanem a tanulás módja, szervezési formája, végső soron tehát a pedagógus tanulásirányító munkája teszi erdei iskolává. Noha a választott helyszín fontos tevékenységet meghatározó tényező, ám nem pusztán attól válik erdei iskolává a programunk, hogy ott tanulunk. Tanítványainknak nem egyszerűen bemutatjuk a környezetet, mint egy

ügyes idegenvezető, hanem öntevékeny felfedezésre alkalmas tanulási helyzetekbe hívjuk őket.

A tevékenységünk nem lehet ötletszerű, hiszen azokat a tanulási képességeket, amelyekre építeni szeretnénk, előzetesen ki kell alakítanunk. Eredménytelenné teheti a munkát, ha például a tanulók ott találkoznak először az együttműködő tanulás formáival. Az erdei iskola egy hosszabb fejlesztő folyamat egyik eleme, ezért – az iskolapedagógia alapelveinek megfelelően – megszerzéséről a nevelőtestületnek kell döntenie.

Gyakori félreértés, hogy az erdei iskolát tanítás nélküli munkanapon, sőt, szünetben szervezik. Az erdei iskolában – mint láttuk – a helyi tantervben foglalt követelmények megvalósítása folyik: a környezettel kapcsolatos képességeket, készségeket alakítjuk, fejlesztjük; a sajátos, helyben megtervezett tananyag elsajátítását segítjük, ezért e programnak illeszkednie kell a különböző tantárgyak helyi tanterveiben megfogalmazottakhoz is.

Az erdei iskolai tanulás – miként a tanórák – több módszerrel, illetve azok együttesével valósítható meg. A választott módszereknek azt a célt kell szolgálniuk, hogy a tanulók egyre nagyobb biztonsággal, egyre erősebb tanulási késztetéssel legyenek felkészültek a megismerésre. Tudatosabbá tehetjük a tanulást, ha megbeszéljük, hogy bizonyos feladatok teljesítéséhez mit kell cselekedniük, megtudniuk, elkészíteniük. Az erdei iskolában általában hatékonyabb egy-egy téma minél sokoldalúbb körüljárása, a lehető legmélyebb feldolgozása, mint sok-sok ismeret halmozása, óránként és naponként új meg új érdekességek felkínálása. Az iskolán kívüli tanulásnak, a kirándulásnak nem nehéz megnyerni a tanulókat, de e program nem lehet csak attól eredményes, hogy kellemes volt. Az elvégzett munka sokféle, személyhez szóló értékelési forma alkalmazását kívánja meg.

ELŐKÉSZÍTÉS ÉS FELKÉSZÍTÉS

Ha az iskola úgy dönt, hogy erdei iskolát szervez, akkor vagy maga gondoskodik a program egészéről, vagy a szép számmal működő szolgáltatások kínálatából válogat. Érdemes azonban e szolgáltatásokat a hozzáértő pedagógus szemével megvizsgálni, véleményezni. A szolgáltató különböző tanulási lehetőségeket kínál, a helyszín, a terület ismeretét nyújtja. Segítségét adhat bizonyos tevékenységek megszervezéséhez, lebonyolításához. Sajátos tudású, tapasztalatú szakemberek részvételét kínálja. Mindezek ellenére a tanulók fejlesztése az őket kísérő pedagógusok törvény adta kötelessége, feladata marad. Az erdei iskola nem társasutazás, ahol kapjuk, amit adnak. Fontos, hogy a tanulócsoporthoz képességeit és a saját tantervi szándékait jól ismerő tanító, tanár egyeztesse elképzeléseit az erdei iskolai programot kínálóval. Neki kell ugyanis döntenie arról, hogy minek a megvalósítását rendelje meg, mit, milyen formában és milyen szinten végezzenek el tanítványai.

Az együttműködést tehát nemcsak a tanulóktól várjuk el, hanem a programot tervező, szervező csapattól is. Egymás szándékainak és lehetőségeinek kölcsönös ismerete lehet az alapja mind a szolgáltatás, mind a program megvalósítása minőségének. Ez a minőség, annak szigorú és következetes fenntartása pedig az erdei iskolák eredményességének, szakmai fejlődésének záloga. E szemlélet emberibbé, természetesebbé teszi mind a tanulókat, mind a pedagógusok tanításhoz, tanuláshoz való viszonyát, hiszen „égre nyíló tantermekbe” hívja a gyermekeket.

LEHOCZKY JÁNOS



A Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium tanulói a Kiskunsági Nemzeti Parkban



Ha nincs asztal... DR. HORVÁTHNÉ PÁLOSÍ KATALIN felvételei



Jaj, de terebélyes ez a fa Erdei Iskola Alapítvány tulajdona

hoz igazodik. A tanulás szerves részévé válik a környezet és az ember kapcsolatának megértése, megélése. A környezet tulajdonságainak, jelenségeinek, folyamatainak felismerése és értelmezése, problémáinak feltárása, az értékekhez fűződő érzelmi kapcsolódás új ismeretek megszerzését és a megélt új helyzetben

A BEKÜLDENDŐ MONDAT ÉN, TE, ...	OSZTRÁK FOLYÓ EZEN A HELYEN	FOLYADÉK ERDÉLYI ÖSLAKÓ	ICUKA DÍSZFORMA, IDOM	INDIÁN TÖRZS NÁLA LEJEBB	PIPÁZIK NYAKBAN HORDOTT KENDŐ	FEKETE ISTVÁN REGÉNYE HAJÓFAR	FÉL TUCAT TÉLI TAKARÓ
		KÉREGET GONOSZ, ALJAS			AZ USA ÁLLAMA ELSZÁNT		
HANGTALANSÁG ATTILA FIA		PIACI ÁRUS HADONÁSZÁS	SZÍN TELEPÜLÉS	ÉPÍTŐ-MESTER FELSZÍN-RE HOZÓ	IRODAI RÉSZLEG A TOJÁS SÁRGÁJA	PUSZTÍT HAJLOTT KORÚ	LITER KELLEMETLEN-SÉG
ÜTLEGEL A FELÜLETÉRE		FILM-RENDEZŐ (KÁROLY) BUNKER	ZAMAT, AROMA FÖLDRE HINT	HÁZTARTÁSI ESZKÖZ LÁNGESZ	NŐI NÉV JAPÁN KIKÖTŐ-VÁROS	RÉSZE-SŐL HEVESEN SÍR	SZOBÁBA SÚROLÁS-RA HASZNÁLJÁK
ODANYÚJT CSORBITATLAN	Ö	MAGA MÖGÖTT HAGY HÓDOLAT	TÖRTÉNÉS		ÁLLJ! ZSINÓR-MÉRTÉK		HEGYSÉG BULGÁRIÁBAN
HEVESI KÖZSÉG KUKUCSKÁL			BETÜ-VETÉS FODROZATLAN	VÁLTIG, SOKSZOR ERŐSEN CSÍP	TÖRT.-I IDŐSZAK STREET. RÖV.	HEGY-CSÚCS GYORSASÁG	MENÜETT, ELAVULT SZÓVAL
VASABRONCS MUZSIKÁL				SZAGLÓ-SZERV KANYARULAT		HAZA GERMÁN- NIUM VEGYJELE	RÓMAI BŐI-ES VÍZ-ÁLLAT
VENEZUELA FŐVÁROSA KUGLI		ÁLLATI FEJDÍSZ	A MAJNA NÉMET NEVE		SZERE-TETLA-KOMA		
					ÉPÜLET-RÉSZ		

1 - 4. feladvány: A RÉPCE-VÖLGY ÉRTÉKEI

Kedves Rejtvényfejtőink!
Az elmúlt esztendőben szinte példátlan mértékben emeltük rejtvenypályázatunk fődíját, és immár 3000 forintos vásárlási utalványt sorsolunk ki a hibátlan megfejtést beküldők között a legszerencsésebbnek. Alighanem ezzel is magyarázható, hogy az új és a lapunkat már régóta forgató olvasóink köréből örvendetes módon egyre többen teszik próbára tudásukat szellemi vetélkedőnkön, és küldik el megfejtéseiket szerkesztőségünk címére. Elsősorban új olvasóink szíves figyelmébe ajánljuk, hogy a TermészetBÚVÁR rejtvenypályázata minden alkalommal kétfoldú! A fődíjért folyó versengésben csak

azok vehetnek részt a sorsoláson, akik a keresztrejtvényt és a szórejtvényt is hibátlanul megfejtik. Ha csak az egyik feladványra ad kifogástalan választ a pályázó, sajnos, nem lehet a sorsolás résztvevője. Aki pedig a további két feladványt oldja meg, újabb sorsoláson próbálhatja ki a szerencséjét. Viszont akik valamennyi feladványunkkal megbirkóztak, mindkét sorsoláson részt vesznek, így a nyelési esélyeik kétszeresek. Az idei terveink között szerepel egyebek között feladványaink továbbfejlesztése, színesítése, gazdagítása. Jó rejtvényfejtést kívánunk!
E havi pályázatunk fődíja: **3000** forintos vásárlási utalvány.

További díj: két pályázónk a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri.

1. feladvány: KÜLÖNLEGES EGYÜTTESEK

A Nyugat-Magyarország szegletében húzódó Répce-völgy sajátos természeti viszonyaiból eredően is számos ritka növény- és állategyüttesnek kínál otthont. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy miért fontos a térség fokozottabb megóvása. Tehát: A RÉPCE-VÖLGY...

BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

2. feladvány: RITKA FAJ

Szórejtvényünkben egy olyan korhadéklakó orchidea faj nevét rejtettük el, amely az itteni erdők egyik látványossága, gyökérzete a madarak fészkeire emlékeztet.

SASLAK+ÜRÜM+ITAL

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

3. feladvány: TERJESZKEDŐ SZÖRMÉS

A Répce völgyében, a Metőc-patakon az elmúlt esztendőben megjelent egy visszatelepülő emlősfaj, amely gátrépitéséről közismert. Mi a faj neve?

4. feladvány: NEVES FÜRDŐHELY

Mi a neve annak a Vas megyei településnek, amely nemzetközileg ismert meleg vizes fürdőiről nevezetes?

BEKÜLDÉSI HATÁRIDŐ: 2002. február 20.

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

KEPÜJSÁG
A MAGYAR TELEVÍZIÓ TELETEXT-SZOLGÁLTATA

A Hortobágnak ez a jellegzetes vizes élőhelye már régóta felkeltette érdeklődésemet, és ha tehettem, többször is barangoltam a tájon. A *Konta-mocsár*, a nagykunsági vízvilág utolsó hírmondója. Egy nyári kirándulás során, amelyre *Kapocsi István*, a nemzeti park természetvédelmi őrszolgálatának vezetője is elkísért bennünket, a perzselő, párák melegben szinte ott láttuk magunk előtt az ősi gyűjtőgető, a táj kincseit jól ismerő „rétes” embereket és a pákászokat.

Ez az 1990 óta védett terület Karcag város közigazgatási határán belül, a Bócsai-legelőtől délre, a Kecseri-pusztá Természetvédelmi Területen fekszik. A Kecseri-pusztá legmélyebb pontján, az egykori hírhedt Karajános-mocsár helyén ma a Kecseri-víztározó található. A vizsgálatba vont területünk légvonalban mindössze 300 méterre van tőle.

Az északnyugat-délkeleti tájolású mocsár egy hosszan elnyúló mélyedésben alakult ki, amely egy régi vízfolyás medermaradványa. A gát, amelyen megálltunk, a II. számú belvízcsatornával együtt élesen határolja a mocsár keleti oldalát, míg a part többi része lankás. Vízutánpótlását kizárólag természetes úton, a tavaszi hóolvadások és a nagy esőzések idején kapja. Ilyenkor a területre 10 hektár, és a benne levő nyílt vízű folt 2-3 hektáros. Állandó vizet a múlt század ötvenes éveiben készült csatorna-rendszer elzárásával oldották meg.

A mocsár környékén a réti szolonyeces talaj erőziós formái, főképp a padkás szikések jellemzők. Ezt járja, tapossa tavasztól őszig a gulya, és rágásával megakadályozza, hogy a part benádasodjon. A trágyán megtelepedő rovarok sok márnak kínálnak táplálékot.

A sekély vízben keskeny- és széleslevelű gyékényt lenget a szél, és itt-ott a tavi káka világosbarna fűzérkéi díszlenek. A nád- és sástöveknél a *nucaöröm* és a *békalencse* zöld foltjai hullámszerűen hullámzóak. A *zombék* igen fontos a madarak számára, hiszen a fészkeiket a lepusztult zombékmaradványokra építik. Egy helyütt a parthoz közel egy tetszetős növénykét pillantottam meg. Mint kiderült, a *mocsári csetkaka* hajtását simítottam a kezemmel. Arrébb tocsogva a *berki sás* csomóit fedeztem fel. Amint a vízből kiléptem, szinte csak deréktól látszottam ki az ecsetpázsitos rétből. Körülöttünk kis helikopterként szitakötők szálltak a fűszálakra. Nekem az acsák tetszetek a legjobban.

Beszélgéseinket nemritkán hatalmas hangzavar szakította félbe. A békakoncertben felismertük a *tavi*, a *mocsári béka*, a *vöröshasú unka* hangját. A víz felszínén molnárkák szaladgáltak, és felbukkant egy-egy ragadozó lárvá is. A vízben egyébként *törpeharcsa*, ezüst *kárász* és a védett réti csik tanyázik.

A terület igazi kince a fajokban gazdag madárvilág. Sokszínűvé a nyílt vízfelületű Kecseri-tározón, valamint a közeli szántókon és szikes pusztákon élő fajok teszik. Itt délután is mozgalmas az élet. Kinceset ér az állványos távcső, amely közelre hozza az imbolyogva repülő *barna rétihéját*. A sötétbarna tollazatú, zsemleszínű sapkás tojó gyakran látható. Igazi csend sosem volt. A nád susogásába a *nyári lúd*, a *nádirigó*, a *bibic* és a *nádi tücsökmadár* hangja vegyült. A *nagy kócsag* méltóságát teljes repülését szemlélni igazi gyönyör. Időnként azonban éktelen lármát csapva felhőként keringtek a mocsár fölött a *dankasirályok*. A kevésbé szemfüles récesapatok gyakran csatlakoznak hozzájuk. A *cigány-* és a *kendermagos réce* a nád tövébe rejtja a fészket. De előfordul itt legkisebb vöcsökfajunk, a könnyű röptű *kis vöcsök* is. Tömzsi testéről, rövid nyakáról és csőréről a tőven levő sárgászöld foltról könnyen felismerhető. Az emlősök közül a fokozottan védett *vidrát*, ezt az igazi ritkaságot említeném meg, amelynek eszmei értéke 250 000 forint.

Ezt a háborítatlan vízvilágot nemcsak vadászati korlátozással igyekeznek megőrizni a természetvédők, hanem azzal is, hogy a hagyományos legeltetési módra ösztönzik az itt élőket.

AGÓCS LÁSZLÓ

Kováts Mihály Általános Iskola, Karcag
A 2000. évi Herman Ottó-verseny
díjazott kislövése.



A tündérfátyol virágával a nyári hónapokban színezi a táj palettáját



Ha közeledünk feléje, jajongó kiáltást hallat a bibic

A múltidéző Konta-mocsár

A mocsaras táj a nagykunsági vízvilág egyik utolsó hírmondója
KAPOCSI ISTVAN felvétele



Korábban az Alföld mocsaraiban tömeges volt a ma már védett réti csik
SALLAI ZOLTÁN felvétele

Időnként csapatostul pihennek meg a dankasirályok
DR. MOLNÁR GYULA felvételei

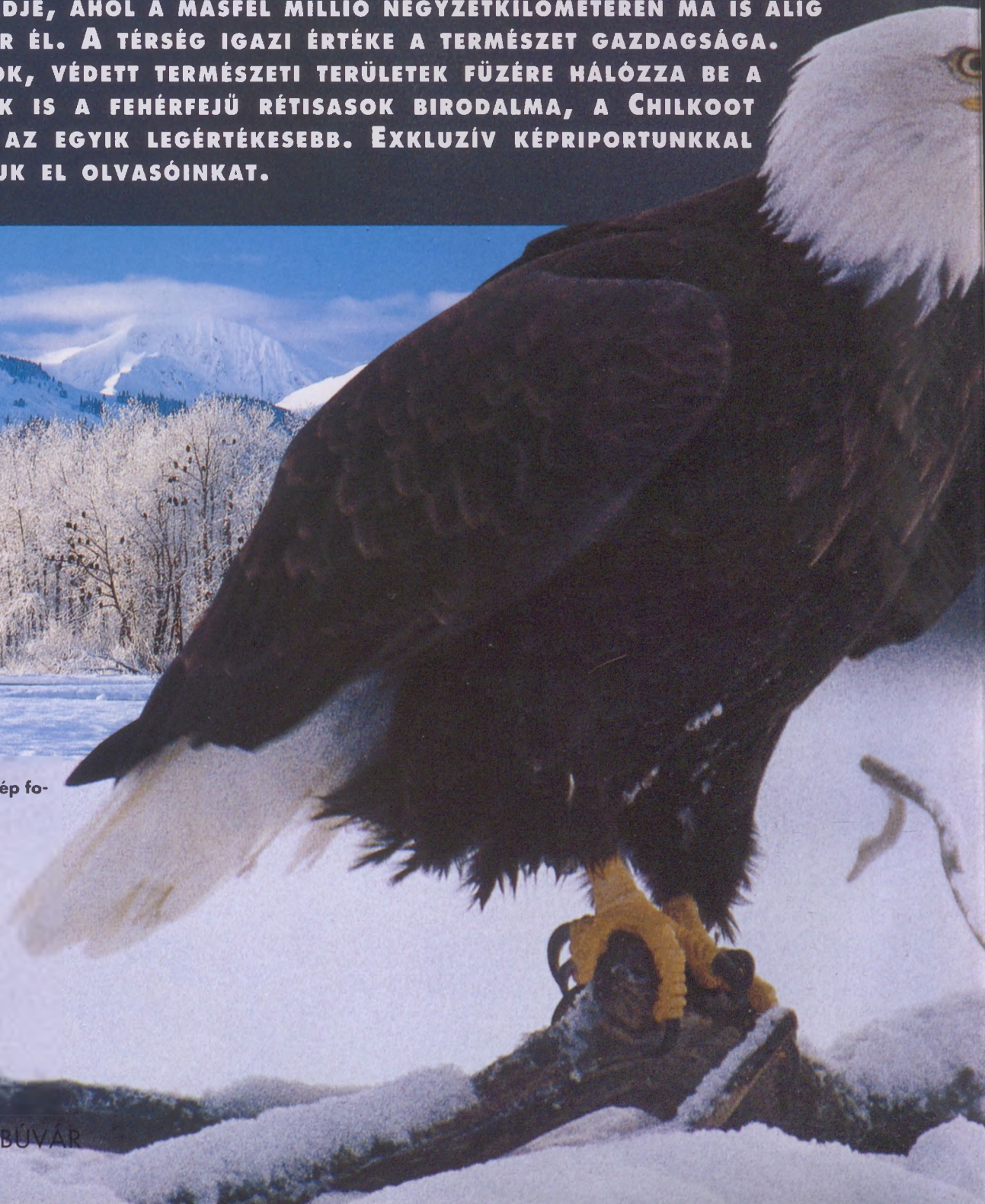


Rétisasok la

HATALMAS ERDŐSÉGEK, A HÓHATÁR FÖLÉ EMELKEDŐ HEGYCSÚCSOK, FENYVESEKKEL ÖLELT TAVAK, GYORS MOZGÁSÚ PATAKOK ÉS FOLYÓK. EZ ALASZKA, AZ ÉGYESÜLT ÁLLAMOKNAK A TERMÉSZETI SZÉPSÉGEKBŐL ÉS ÉRTÉKEKBŐL TALÁN LEGTÖBBET MEGŐRZÖTT FÖLDJE, AHOL A MÁSFÉL MILLIÓ NÉGYZETKILOMÉTEREN MA IS ALIG FÉLMILLIÓ EMBER ÉL. A TÉRSÉG IGAZI ÉRTÉKE A TERMÉSZET GAZDAGSÁGA. NEMZETI PARKOK, VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETEK FÜZÉRE HÁLÓZZA BE A TÁJAT, KÖZÜLÜK IS A FEHÉRFEJŰ RÉTISASOK BIRODALMA, A CHILKOOT FOLYÓ VÖLGYE AZ EGYIK LEGÉRTÉKESEBB. EXKLUZÍV KÉPRIPORTUNKKAL IDE KALAUZOLJUK EL OLVASÓINKAT.



Lazacivás idején ilyen kép fogadja a látogatókat



zacsaklakomája

Éles szemével akár másfél kilométeres magasságból is észreveszi zsákmányát, és valósággal lecsap rá



Az elejtett lazacot biztonságos helyre szállítva előbb megvakítja, majd horgas csőrével a kopályú felől felfeszíti, így jut a belsőségeihez



Alkalmi „potyalesők” azonban megtámadhatják a lakomázót, és akár a csémege átadására is kényszeríthetik



A jóllakott madarak a folyóparti fákra telepedve pihenik ki a zsákmányszerzés fáradalmait, majd újabb portyára indulnak

A SZERZŐ felvételei



Az Egyesült Államok és Kanada határán húzódik Földünk egyik legzordabb hegyvidéke, a Saint Elias- (Szent Illés-) hegység, amelynek déli tömbje kíséri a Chilkoot folyót. A térség igazi nevezetessége a folyó völgyében megtelepedett fehérfejű rétisasok népsége, amely évente egy alkalommal akár több ezer egyeddel is bővíthet. Az Alaszka-öböl délkeleti részéhez illeszkedő Gleccser-öböltől kis távolságra kialakított rezervátumban mintegy három-négyszáz rétisaspár él háborítatlanul. A hosszú évtizedek óta érvényes, szigorú természetvédelmi előírásoknak köszönhetően az elmúlt évtizedekhez képest országosan érezhetően nőtt e ragadozó madarak állománya, és napjainkban mintegy ötvezer párról tudunk.

A rétisas rezervátumának élete akkor élénkül meg igazán, amikor minden év novemberében – mint valami varázsütemre – több száz, nemritkán több ezer madárvendég érkezik nagy távolságokból a védett területre. A fehérfejű rétisasok a génekben rögzült belső parancsnak engedelmessé válnak, hiszen a Chilkoot folyó, amely a metsző hideg ellenére sem fagy be, évmilliók óta ekkortájt lazaclakomával várja a „házigazdákat” és a vendégeket is. A völgy „felkapottságát” jelzi, hogy például 2000. november 14-én három-ezer-háromszáznegyven rétisas gyűlt össze a képzeletbeli asztalnál.

A felkerekedésben a lazacok évről évre visszatérő vándorlása a kulcsinger. Ezek a karcsú testű halak ugyanis a tengerpart menti vizekből – a bevészódött szaganyagok alapján – tömegesen indulnak felfelé a sekély vizű, kavicsos medrű Chilkoot folyóban az ivóhely felé. Az ikrák gondos elrejtése után azonban hamarosan elpusztulnak, és ezzel kezdetét veszi a lazaclakoma, amely akár hetekig eltarthat.

A hirtelen bőséggé váló eleségkínálat, a terített asztal látványa alaposan átforgalmazza a házigazdák és a vendégek életét is. Látszólag mindenről megelégedkezve még a táplálkozási stratégiájukat is megváltoztatják. Ezekben a hetekben kevésbé érdekli e madarakat, hogy a legjobb légivadászok között tartják számon őket, hiszen ezúttal jobbára csak gyűjtögetniük kell. Ilyenkor az élő eleségről jobbára dögevésre térnek át, és csak ritkán zsákmányolnak egy-egy élő halat. De e madarakat a ragadozó ősi ösztön most sem hagyja cserben, hiszen valósággal „rázuhannak” az élettelen zsákmányra.

A terített asztal kínálata azonban előbb-utóbb megfogyatkozik, és ez arra kényszeríti a messziről érkezett vendégeket, hogy felkerekedve visszatérjenek fészkelőhelyükre. A rezervátum élete rövidesen ismét a megszokott képet mutatja, és ott, ahol egykor arányások vonultak a gazdag aranymezők meghódítására, manapság legfeljebb szakemberek és érdeklődő természetbarátok járhatják a rezervátumot.

BÁGYI FERENC

AKVARISZTIKA

SÁVOS DÍSZCSUKA

A trópusi díszhalak kedvelői akár „csukaképzű” akváriumi halakat is tarthatnak. Ezek egy kis szerencsével szobai medencében is szaporíthatók. Az *ikrarakó fogaspontyok* (Cyprinodontidae) családjába, közelebről az *Epiplatys* nembe tartozó, fedezékből leleselkedő *sávós díszcsuka* (*Epiplatys fasciolatus*) is alkalmas e célra, amely főleg kisebb gerinctelennel (szűnyoglárvákkal, akváriumi tartáskor fentről nyújtott tubifexszel stb.) etethető. E Nyugat-Afrika (Guinea, Sierra Leone, Libéria) partvidékének álló- és lassan folydogáló, sekély vizeiben előforduló meleg égövi halfaj legfeljebb 8 centiméter hosszúra nő meg.

Halunk külleme figyelemre méltó. Viszonylag nagy, olajbarna pikkelyekkel fedett, nyújtott testén kilenc keskeny, sötét keresztív látható. A hím pikkelyeinek tövét kárminpiros pettyek és sok fényes, szétszórt folt díszíti. A nőstény egyszerűbb színezetű, és a farok alatti úszója lekerekített. Libériában 1978-ban fedezték fel a *sávós díszcsuka arany* („Gold”) alfaját (*E. fasciolatus tototaensis*), amely aranyos pikkelykötésének szépséges ragyogása révén még a törzsfajnál is nagyobb becsben tartott akváriumi díszhal.

A sávós díszcsuka a szabadban a vízfelszín alatti növényfedezékéből főleg rovarokra leleselkedő halacska. De nem lehetnek biztonságban a vízfelszín felett repkedő rovarok sem, mivel a vízből kiugorva is vadászik rájuk. Ezért akváriumát tanácsos letakarva tartani. Tágas felületű medencéjébe telepítsünk búvóhelyként a víz színéig növény, ott elterülő hínárféléket. Jól bevált az *úszó vízipáfrány* (*Ceratopteris thalictroides*) vagy a *kagylótutaj* (*Pistia stratiotes*) néhány telepe. Különösen az utóbbi csüngős, bojtos gyökerei között tartózkodik szívesen. Az átlagos vízhőfok 22–24 Celsius-fok legyen. A hazájukban 3–4 német keménységi fokú és 6,0–6,3 pH-jú, iszapos, úgynevezett „barna” vizekben élő sávós csukák az akváriumban – fokozatos hozzászoktatás révén – közepes keménységű vízzel is beérik, azt azonban ajánlatos tözegen átszűrni. Eledelül vörös és fekete szűnyoglárvákat és felülről adagolt tubifexet kínáljunk nekik, amelyet mohón kapkodnak el. Társhalak nélkül csupán néhány egyedet telepítsünk közös medencébe, de így is előfordul, hogy az ivaréretté váló konkurens hímek vagy az össze nem illő párok marakodó, harapós, összeférhetlen vetélytársakká válnak. Ezt többé-kevésbé megelőzhetjük, ha több, egyformán fejlett fajtestvért vagy más, azonos méretű, békés természetű halat társítunk egy nagyobb medencébe.

A sávós díszcsuka tenyésztése nem egyszerű. A hím ugyanis az ivás idején nagyon harapós, úgyhogy a párokat időnként szét kell választani, kivált olyankor, amikor a nőstény még nem kész az ikrakibocsátásra. Ikrázáskor a tenyészmedence vízhőfokát 25–27 Celsius-fokra növeljük, és óvjuk a lerakott ikrákat a közvetlen napfénytől. Ikrázás után a tenyészpárt távolítsuk el a medencéből, vagy a megtermékenyített ikrákkal ellepett növényeket óvatosan mentsük át másik medencébe. A tíz-tizenégy nap múlva kikelő ivadékokat már az első naptól a legapróbb élő eleséggel etessük. A fiatalok gyorsan növekednek, de egyetlenegyedi fejlődésük (úgynevezett

Sávós díszcsuka (*Epiplatys fasciolatus*) törzsalakjának ivarérett hímje



A sávós díszcsuka aranykötösű („Gold”) alfajának (*E. fasciolatus tototaensis*) ivarérett hím egyede

„szétnövésük”) miatt időnként szét kell őket válogatni. Jó táplálás esetén a sávós díszcsukák négy-öt hét múltán kezdhetnek kiszíneződni, és ekkor már az ivaruk is felismerhető.

Jó tanács

A *vörösmoszatok* (Rhodophyta) tömeges akváriumi elszaporodását a legtöbb akvarista azért nem tapasztalja, mert a rendszertani elnevezésük alapján vörös bevonat megjelenésére számítanak, holott ezek az algafajok nagy tömegben – akár réteges vagy bolyhos, netán egyszerű bevonat formájában – is piszkos sötétzöld vagy fekete színűek. A vörösalga bevonata is ugyanúgy károsítja az értékesebb vízinövényeket, mint a kékalgáé, ráadásul elcsúfítja a medence dekorációs elemeit, tehát az eltávolítása mindenképpen ajánlatos. Állítólag csak egyetlen díszhalfaj – a *szíami ornáymóma* (*Epalzeorhynchus siamensis*) – fogyasztja a vörösmoszat-bevonatot, csakhogy ezt a mámafajt nálunk nem árusítják. Az akváriumvíz-elemzések azt mutatták, hogy ezek az algák is a nitrites, foszfátos közegekben szaporodnak el, tehát a medence elszennyeződött talajának kicserélésével, a rendszeres szűrés mellett is két-három hetenkénti részleges vízcserevel (vízfrissítéssel) vehetjük elejét a bajnak.

A barna *kovamoszatoknak* (Diatomeae) az akváriumi üvegoldalakon, köveken és növényeken sárgás-, rozsdas- vagy sötétbarna bevonatot alkotó telepei többnyire a hiányos világítás (a borús őszi és téli hónapok vagy a nem megfelelő, rövid idejű mesterséges fény) miatt jelennek meg. A talaj felszínére telepedett kovaalgaszőnyegeket algakaparóval „gereblyézzük össze”, és szisztematikusan távolítsuk el a medencéből. Ugyanígy kell eltávolítanunk a növényi levelekről ujjbegyünkkel lesodort vagy az üvegről algakaparóval, esetleg mágneses algalgaszedővel „leborotvált” algatelepeket is. Ezután a medence alapterületéhez és vízszlopának magasságához szükséges erősségű, természetes napfényt megközelítő színösszetételű fényt kibocsátó fénycsővel (Daylight-fénycsővel, higanygőzű reflektorlámpával) napi tíz órán át világítsuk meg medencénket. Olykor azonban megfelelő fényviszonyok közepette is bekövetkezhet kovaalgasodás. Például olyankor, ha az akvárium vizét ioncserélő műgyantával lágyítjuk. Ez a káros algaszaporodás tavasszal többnyire magától is megszűnik, míg ősszel-télen a megfelelő megvilágítással küszöbölhető ki.



A levéllemez széleire és színére telepedett esetalgák. Jelenlétük az akváriumvíz foszfortöbbletére utal

TERRARISZTIKA

AGÁMA, DE KORÁNTSEM „KÖZÖNSÉGES”...

Az állatok névadományozóinak hagyományosan „rossz” gyakorlata, hogy egyik-másik állatnemzetség típusos törzsfajának a „közönséges” fajnevet adják. Így van ez az agáma gyíkok családjának típusfajával, a *közönséges agámával* (*Agama agama*) is, amely a test sötét alapszínétől élénk elütő feje révén korántsem érdemli meg a lebecsülő elnevezést. Megjegyzendő azonban, hogy terráriumban csak megfelelő tartási körülmények között jelenik meg az említett jellegzetes színezete.

A kifejlett állatok hossza a 35–40 centimétert is eléri, amelyből a fejre-törzsre körülbelül 20–25 centiméter jut, a többi a jól fejlett, erős farokrész teszi ki.

A „közönséges” jelző az előfordulási gyakoriságára sem vonatkoztatható. Ez a faj Afrika csapadékban szegény, sztyepes és felsivatagos területein (Szudánban, Szenegálban, Kamerunban, Ghanában, Nigériában) fordul elő. Miután meglehetősen nagyra nő, s igen mozgékony, tágas, legalább 100 X 60 X 60 centiméteres, száraz, meleg terráriumot igényel. A hőmérséklet 30–35 Celsius-fok között legyen, de a sütkezésre szolgáló infralámpa alatti térben a 40–45 Celsius-fokot is elérheti. Éjszakára a terrárium átlagos hőmérséklete 15 Celsius-fokkal csökkenthető. Csak ilyen hőmérséklet esetén érhetjük el, hogy közönséges agámáink jól érezzék magukat, és a hímek eredeti, élénk színeikben pompáznak. Táplálékul tücsköket, sáskákat, lisztkukacokat, gyászbogárlárvákat, viasz-molyhernyókat és fűhálóval begyűjtött rovarokat egyaránt elfogyasztanak, tehát nem válogatóságok. A természetben vízszükségletüket a sziklákról lenyalogatott vízsepekből fedezik, de a terráriumban hamarosan hozzászoknak az itatóedényhez.

Tavasszal, annak vége felé vagy nyár elején a nőstények 30–40 centiméteres mélységű üregeket ásnak (ezért is fontos terráriumukban a vastag, homokos-tőzeges talajréteg), és azokba rakják négy-tizenöt hosszúságú tojásukat. A 7–9 centiméteres kisagámák 28–30 Celsius-fokos kelési hőmérsékleten ötvenöt-kilencven nap után kelnek ki a tojásokból. Kelésük után néhány nappal már minden mozgó eleségre vadásznak, így könnyen felnevelhetők.

SZOBAKERTEZÉST A BEGÓNIÁK KIRÁLYA

Ez a fűes fényűen tarka és impozáns nagy levelű dísznövény, amelyet *rexbegóniának* vagy *királybegóniának* (*Begonia X rex*) neveznek, Ázsia trópusi vidékein honos törzsfaj. Valójában azonban a megnevezés az onnan származó más *Begonia*-fajok és a törzsfaj keresztezéseiből nemesített hibrid növények összefoglaló neve. A legszínpompásabb levéldísznövények közé tartozik, nem véletlen, hogy igen sok színváltozatú fajtája van forgalomban. Virágai rózsaszínűek, de mutatóságát a hosszú nyelű, szíves vállú, fűmesen fénylő, pompás színtarkázatú, nagy levelek adják. A szára egyébként földön kúszó, rövid és vastag, ebből ágaznak szét a fölfelé nő, hosszú virágnyelvek. Fajtáit a levelek alapján két nagy csoportba sorolják. A *Begonia X rex* csoportjába a nem karéjos, míg a csúcsos karéjú leveleket a B. X



Közönséges agáma (Agama agama) him egyede
ZDENEK VOGEL felvétele

Debreceni Pozsgástár
Kaktusz- és Növény-Értelmiségiek Egyesülete (Magyarországon)



Királybegónia (Begonia rex) jól fejlett, cserepes töve



diadema csoportba osztják. Noha a színes levelű rexbegóniák nem tartoznak az igénytelen szobanövények közé, megfelelő helyre állítva és gondosabb ápolással akár évekig is megtarthatók. A levelei világos helyen színeződnek csak szépen, ugyanakkor a közvetlen napfényt nem állják, ugyanis páraigényes árnyéknövények. A száraz szobalevegőben az erős napfény fokozott párologtatásra kényszeríti e pompás dísznövényeket, ezért más, sűrű és nagy levelű növények közé, világos, de közvetlen napot nem kapó helyre állítsuk, s úgy öntözzük rendszeresen, hogy cserepének a talaja mindig nyirkos legyen. A talaj kiszáradása a levélszélek száradását, később a levelek pusztulását okozhatja. De károsan hat a gyökérrothadást előidéző túllöntözés is. Meleg lakásban a leveleket permetezhetjük, de csak akkor, ha ezt a lankadásuk indokoltá teszi. Legjobban a mérsékelt meleg levegő (télen körülbelül 18 Celsius-fok) felel meg számára. Lakásban a nem túl pára-sított és nem túl meleg levegőt a szobai üvegházban, nagyobb méretű floráriumban díszlik leginkább, de ügyeljünk arra, hogy se páralecsapódásból, se permetezésből eredő víz ne álljon hosszabb ideig a leveleken, mert az a foltosodásukat, majd pusztulásukat okozhatja. Ha a szobában mérsékelt öntözéssel nevelt tövek télen elveszítik leveleiket, a rövid, vastag szár többnyire nem pusztul el, s abból tavasszal új levelek fejlődnek. A királybegóniák átültetéséhez laza szerkezetű, tápdús földre van szükség, de az átültetést csakis tavasszal végezzük. A cserepükbe jól begyökeresedett, átültetéssel nem háborgatott töveket a fejlődési időszakban tápoldatos öntözéssel segítsük.

A kertészetekben a rexbegóniákat levéldarabkák dugványozásával szaporítják. Ezt házilag is megoldhatjuk a levél feldarabolásával, de a levéltelen szárat megfelelő körülmények között tartva a hegszövetből (kalluszból) is hamarosan megindul a gyökerek és a hajtás képződése.

Jó tanács

Debreceni Pozsgástár címmel immár ötödik esztendeje jelenik meg a kaktuszkedvelők tartalmas, igényes kiállítású ismeretterjesztő folyóirata. A *Debreceni Kaktuszgyűjtők Egyesülete* által gondozott, ötvennégy lapoldal (ebből nyolc színes) terjedelmű, évente négy alkalommal közreadott kiadvány a kaktuszkedvelőknek és a téma iránt érdeklődőknek készül. Olyan tetszetős küllemű, zsebben is elférő folyóirat kerül az olvasók kezébe, amely színesen, érdekesen kalauzol el a növények világába. Neves szerzők ismertetnek meg a különböző fajokkal, gondozásukkal és sokféle más praktikus tudnivalóval. Értékes kislexikon, internetes menükínálat, keres-kínál rovat, valamint könyv- és folyóiratszemle egészíti ki a folyóirat mondanivalóját. *Megrendelhető: 4015 Debrecen, Pf.: 82. címen.*

A szobanövényeinket károsító nedvszívó gyapjaspajzstetvek külre a levéltetvekhez hasonlítanak, de fehér, viaszos, bolyhosnak látszó bevonatot növesztenek, amely hathatósan védi őket a rovarölő permetektől. A megtámadott növényen ide-oda is képesek mozogni, de többnyire inkább egy helyben maradnak, s gyakran egymásra torlódnak a levélhórnáljában. A kaktuszokat és a pozsgás növényeket különösen kedvelik.

A gyökérzet nedvű szívó gyökértetvek nagyobb gondot okoznak, mert nem látjuk őket, csak abból következtethetünk jelenlétükre, ha növényünk nem fejlődik megfelelően. Ha kivesszük növényünket a cserepből, a gyökérén gyapjas, fehér bevonatot látunk.

Ezek a kártevők nedves gyapjúdarabbal letörölhető a növényről. Eltávolításuk másik módja az, hogy a növényt bepermetezzük víz és alkohol 1:1 arányú keverékével. Gyökértetű-fertőzés esetén mossuk le a földet és a kártevőket a gyökérről, majd vágjuk le a megtámadott részeket, mielőtt a növényt friss talajba helyeznénk.

Ha rovarölő szerrel védekezünk a kártevők ellen, tartsuk szem előtt, hogy miután a gyapjaspajzstetvek viaszos bundája víztaszító, azon át felszívódó rovarölő szert, például *Dime-toátot* használnunk ellenük.

A VÍZ MINT TERMÉSZETI KINC

„Minden dolognak alapja a víz, minden a vízből fakad, és a vízbe tér meg minden” – mondta *Milétoszi Thalész* (Kr. e. 650–560) görög bölcsele. A tudományos vizsgálatok egyértelműen megerősítették, hogy a víz valóban az élet nélkülözhetetlen feltétele, ráadásul az élőlények testének nagyobb része vízből áll. Így az emberi test mintegy hatvanhat százaléka ugyancsak ebből az anyagból épül fel. Szerepét aláhúzza az a tapasztalati tény is, hogy míg hetekig túrrjuk az éhezést, addig víz nélkül legfeljebb 5–6 napig maradhatunk életben. Ha szervezetünk víztartalmának húsz százalékát elveszítjük, ennek végzetes következményei vannak. A földfelszín nagy részét ugyancsak víz borítja, amelynek huszonöt százaléka édesvíz, ennek tetemes részét sarki jégmezők és gleccserek tárolják. A légfontosságú ivóvíz azonban a föld vízkészletének mindössze tizennégy ezreléke, amely egymagában is indokolja a vízkészletek ésszerű hasznosítását.

A vízminőség-védelemmel és a vízkészletgazdálkodással összefüggő környezetvédelmi programok több évtizedes múltra tekintenek vissza. Ennek ellenére sok országban a biztonságos ivóvízellátás még nincs megoldva, ráadásul az emberiség kétharmada olyan területeken él, ahol a szükséges éves csapadékmennyiségnek a 25 százalékára sem lehet számítani. Már most súlyos vízhiánnyal szembesül nyolcvan fejlődő ország, és a várható népességrobbanás tovább rontja a kilátásokat.

Valamennyi természeti erőforrás ésszerű hasznosítása megkívánja a társadalom tevékeny részvételét a programokban. Ezekben a bélyegkiadás is segíthet a maga sajátos eszközeivel. Az elmúlt esztendő egyfajta fordulópontot jelentett, mert a PostEurop-szervezetbe tartozó európai postaigazgatóságok az EUROPA-bélyegek sorában „A víz mint természeti kincs” mottóval jelentettek meg bélyeggrafikai alkotásokat. A magyar sorozat egy 26 és egy 90 forintos névértékű bélyegből áll, és az első napi boríték (1. ábra) is tetszetős. A társaságok bélyegei közül érdemes megismerni a lengyel posta első napi borítékát (2. ábra), valamint a német postaigazgatóság által kibocsátott 1.10 DM névértékű EUROPA-bélyeget (3. ábra).

A természeti erőforrások megóvásának szerves részét alkotja az élővilág megőrzése is. Ennek szellemében a Magyar Posta *Európa állatai* sorozatot és egy blokkot jelentetett meg. A négy címleten az alábbi fajok láthatók: *gyűrűsfőka* (28 Ft), *sziürke farkas* (36 Ft), *görög teknős* (70 Ft), *jégmadár* (90 Ft) (4. ábra). A jóval nagyobb névértékű (200 Ft) blokk *gímszarvas*párbajt örökít meg (5. ábra). A bélyegtervező grafikus *Székely Károly* nagy gonddal, ízlésesen készítette el a kisgrafikai alkotásokat, viszont a blokk tojássárga színű, „melírozott” alapja nem biztos, hogy a legjobb választás volt.

DR. SOMOGYI TAMÁS



GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN FARONTÓK ÚTON-ÚTFÉLEN

Még tarvágásos területeken is kisarjadnak utolsó erejükkel a fák tuskói, és körülöttük tüskés szeder, málna és más vágásnövényzet alakítja az új dzsungelt, amelyen a gyérítésig átmenni sem lehet. A gombagyűjtő azonban tudja, hogy e helyütt vannak csak igazán elemükben a farontó gombák, amelyek enzimes tevékenységükkel elemekre bontják és a természet körforgásába visszajuttatják a legkeményebb faanyagot is. De nem kis kárt okoznak a fatelepeken megjelenő gombák sem, amelyek az értékes faanyagból tűzifát „készítenek”.

Ősztől tavaszig biztosan találunk az erdőirtás helyén halványabb színű *nyári és ereztkű laskát*, valamint *késői laskát*, amelyet már természetnek, így a kereskedelemből jól ismert. Csoportos megjelenésűek, mint amilyenek a nem lemezes, hanem szivacsos termőrétegű likacsosgomba-család fajai. Például a szintén fogyasztható, jóízű, sötétbarna pikkelyes *pisztránggomba*nak szívós a húsa, ezért csak levesek készítésére használható. De értékes a tölgyfamaradványokon és a talajon is termő, halványabban pikkelyes *olaszgomba*, a jó szagú és -ízű, csokorszerűen elágazó tönkvégeken ülő *tüskegomba*, a szintén ehető *sárga gévagomba*, amely táptalaját, a korhadó faanyagot vörösbarna, reves kockákra bontja. A tuskósarjak alatt megbúvó *ízletes törzsökőgomba* (réggi nevén *tökegomba*) kellemes, fűszeres illatát akkor érezhetjük, ha a sötét peremű, fahéjszínű kalapját levágjuk a kis gallért viselő pikkelyes tönkről. Néha ugyanitt terem a hasonló színű *büdös szegfűgomba*, amely romlott káposzta szagát árasztja, és az íze sem jó.

Ahol a talajban sok korhadék van, csoportosan terem a szabálytalanul csúcsos, tekervényes süvegű, belül üreges *vörösharna papsapka*gomba, amelyet megenni nem szabad. De nyersen halálosan mérgező a hegyvidéki fenyvesek talaján, aprítékon és fűrészponton tömegesen megjelenő *redős papsapka* is. Alig hihető, de némely északi országban fogyasztják, miután a méreganyagát szárítással, főzéssel előzetesen közömbösítették. Nálunk ez a gomba – szerencsére – ritka.

A föld alatt fülledő hulladékfa és fűrészpont lebomlása során fejlődő hő még késő őszel is lehetővé teszi számos melegigényes gombafaj termőtestképzését. Az ehető *csikós bocskorosgomba* és a csoportos *csengettyűgomba* karakterfajai ezeknek a termőhelyeknek. Micéliumtenyészetük képes elviselni a 40 Celsius-fokot meghaladó hőmérsékletet is! De számos, gazdasági szempontból jelentéktelen faj is nagy számban megtalálható itt például a rövid életű (efemer) *kérsz- és tintagombák* nemzetségéből.

A korhadt fafelület eső után szinte megelevenedik: többféle színes nyálkagombafaj él fel, és amőbaszerűen csúszkálva bekebelezik az apróbb élőlényeket. Fajaik jellemző formájú spóratermő képleteket hoznak létre, amelyek a mikroszkóp látóterében parányi mesevilágként tárulnak a szemlélő elé.

TÓTH MIKLÓS

Lombos fák tuskóin terem a büdös szegfűgomba



Jobbára fűrészporthalmokon él a változó színű csengettyűgomba

A likacsosgombák családjába tartoznak azok a féloldalas vagy kajla kalapú gombák, amelyeknek a teste kevésbé fás szerkezetű, mint a taplóké. A szenes likacsosgomba vágásterületek egyéves fehérkorhasztója

A SZERZŐ felvételei



Fogyasztható a likacsos termőrétegű olaszgomba, amely fatuskókön és talajon egyaránt megterem



A bolygatott talajon mindenütt gyakori a ragados bocskorosgomba



MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIA
KÖNYVTÁRA

TERMÉSZET

BÚVÁR

DR. MOLNÁR V. ATTILA
FELVÉTELEI

Virágkalendárium

TAVASZI TÓZIKE



VÖRÖS ACSALAPU



ARANYVESELKE



MARTILAPU

Patakpartok, ligeterdők

