

307394

TERMÉSZET

BÚVÁR

XLVI. ÉVFOLYAM 1991 / 4. SZÁM

ÁRA: 48 FT



GALIA, azaz: FÖLDANYA

Főszerkesztő: NORMAN MYERS, fordította: Dr. SZÉKY PÁL

AZ EVOLÚCIÓS POTENCIÁL

Az élet első jelei körülbelül 3,6 milliárd évvel ezelőtt jelentek meg, után a kavargó gáztömegből létrejött szilárd Földön megteremtődtek ennek a föltételei. A DNS ősmolekuláiból, az élet ma már jól ismert építőköveiből az életformák szerteágazó sokasága keletkezett; eközben a fajok száma is megsokszorozódott, s tulajdonságaik is sokrétűbbé váltak. Ez a folyamat nem volt egyenletes: rendkívül lassan kezdődött, és 225 millió évvel ezelőtt (a perm korszakban) még alig lehetett 350 ezer fajnál több; ezeknek a túlnyomó többsége tengeri élőlény volt. Ezután az élővilág meghódította a szárazföldet, s ez a természet alkotóképességének (kreativitásának) robbanásszerű kiteljesedéséhez vezetett, aminek végül is több millió faj kialakulása lett az eredménye.

Ez a történelem előtti időkből végbement folyamat azonban semmi esetre sem jelentett töretlen gyarapodást. Bizonyos fajok kialakultak, egy ideig uralkodókká is váltak, majd ismét a háttérba szorultak. Modern világunkat néha az emlősállatok virágkorának nevezik. De azok az emlősök, amelyek a jelenlegi ismert fajoknak csak az ezredrészét teszik ki, egy viszonylag új állatcsoport tagjai. Az emlősök a hüllők virágkorának a végén kerülhettek előtérbe (ez a szerepváltás 160 millió évig tartott).

Az *evolúciós folyamatok* végül is korunk mérhetetlenül nagy formagazdagságában csúcsozódtak ki; ez a sokféleség az anyag olyan hatalmas erőforrása, a természetes szelekciónak is alapot nyújtott ahhoz, hogy az élet mind több és mind összetettebb megjelenési formáit létrehozhasssa. A jelenlegi élővilág csak kis részét teszi ki a potenciális formagazdagságnak; ez a folyamat tovább halad, ha az ember — aki a földtörténeti időskálához viszonyítva csak nemrég vált uralkodó fajjává — lehetővé teszi azt, hogy az evolúció a korábbiakhoz hasonló alkotóképességgel folytatódjon.

Az idők folyamán új meg új fajok jelentek meg, míg a régiek legtöbbször kipusztult. Egy-egy faj átlagos élettartama „csak” mintegy 5 millió év lehetett. Ez azt jelenti, hogy a bolygónkon valaha létrejött körülbelül 500 millió fajnak a 98 százaléka mára eltűnt.

Ha korunk formagazdagságáról beszélünk, egyben arra is gondolnunk kell, hogy ez nem kizárólag a fajok sokaságát (halmazát) jelenti, ahol mindegyik faj külön-külön a saját útját járja. Ellenkezőleg: sokféle funkciójukat és teljesítményüket tekintve a fajok szorosan egymásra vannak utalva. A növények például nem csak a növényevő állatok táplálékforrásául szolgálnak, hanem egyben hozzájárulnak ahhoz is, hogy az atmoszféránkat alkotó gázok aránya állandó maradjon, hiszen erre minden élőlénynek szüksége van. A baktériumok — az élet legalacsonyabb szintű megjelenési formái — csupán a lebontó folyamatok főszereplői. A lebontott tápanyagrészecskéket ugyanis visszajuttatják a természet anyagkörforgásába. A formagazdagság tehát több, mint a fajok összessége. Bolygónkon a fajok bonyolult kölcsönhatás-rendszere páratlan összefonódást tükröz; amellyel Földünk az eddig ismert egyetlen planéta, amely DNS-ben foglalt genetikai kóddal rendelkezik.

Folytatjuk az 1990. évi második számunkban megkezdett sorozatot. A londoni székhelyű Gaia Books Limited hozzájárulásával — Magyarországon először kizárólagos joggal — részleteket közlünk az utóbbi évek egyik legnagyobb hatású ökológiai ismeretterjesztő művéből, amely „a mai gondviselés a jövő záloga” mottóval a Föld megmentésének programját foglalja össze kiváló szakemberek közreműködésével.

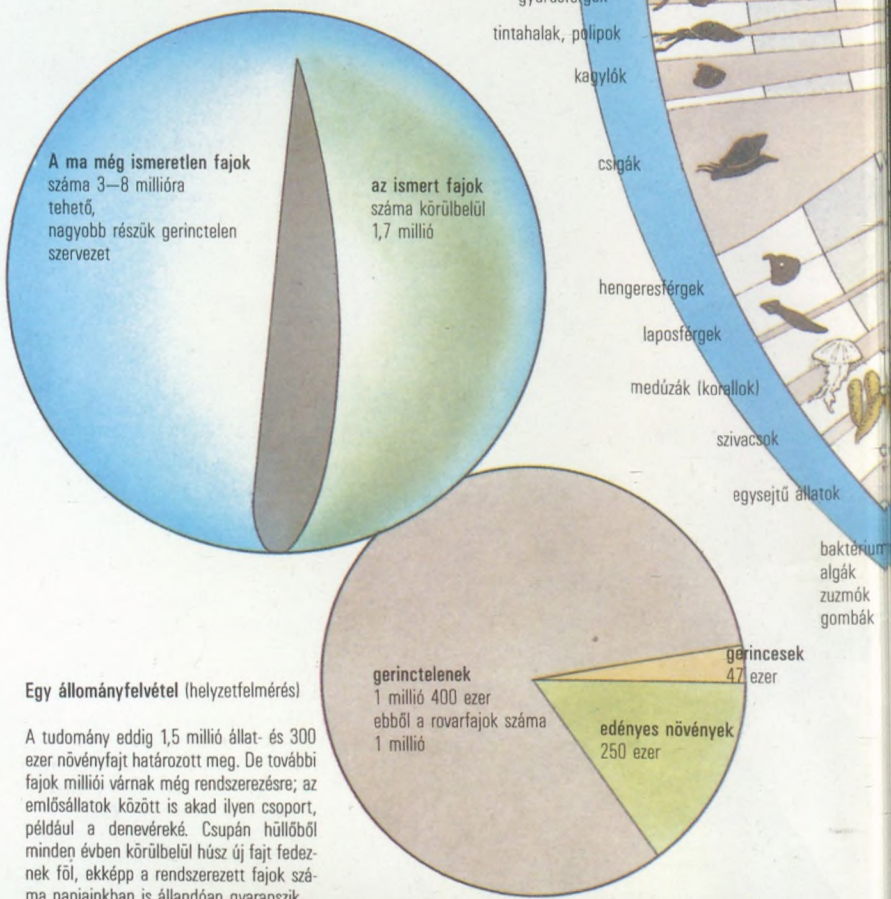
A FORMAGAZDAGSÁG

Valamennyi élet egyetlen egységet képez; ez nem közhely, hanem biológiai tény. A több mint 3,6 milliárd évvel ezelőtt kezdődött evolúciós folyamat során hihetetlenül sokféle életforma jött létre, holott minden élő sejtnek közös sajátosságai azok a nukleinsavak, amelyek az örökítő képességet rejtjelezzik, s minden sejtben van ATP is, amely az életfolyamatokhoz szükséges energiát szolgáltatja. Minden élőlény termel hormonokat és hormonszerű vegyületeket (ezek kémiai „hírvivőként” szerepelnek). Az egyes élő szervezetek ugyanakkor bonyolult ökológiai rendszerek tagjaiként kötődnek az élőhelyükhöz. Ami az egyik élőlényben végbemegy, az a vele együtt élő többi egyedet is befolyásolhatja. Mai bioszféránk úgy alakult ki, hogy az algák és a zöld növények oxigént bocsátottak ki fotoszintézisük során a légkörbe. Ennek

következtében az evolúció hatalmas formagazdagságot hozott létre, s végül is minden élőlényforma ehhez az egyetlen élettani folyamathoz kötődött.

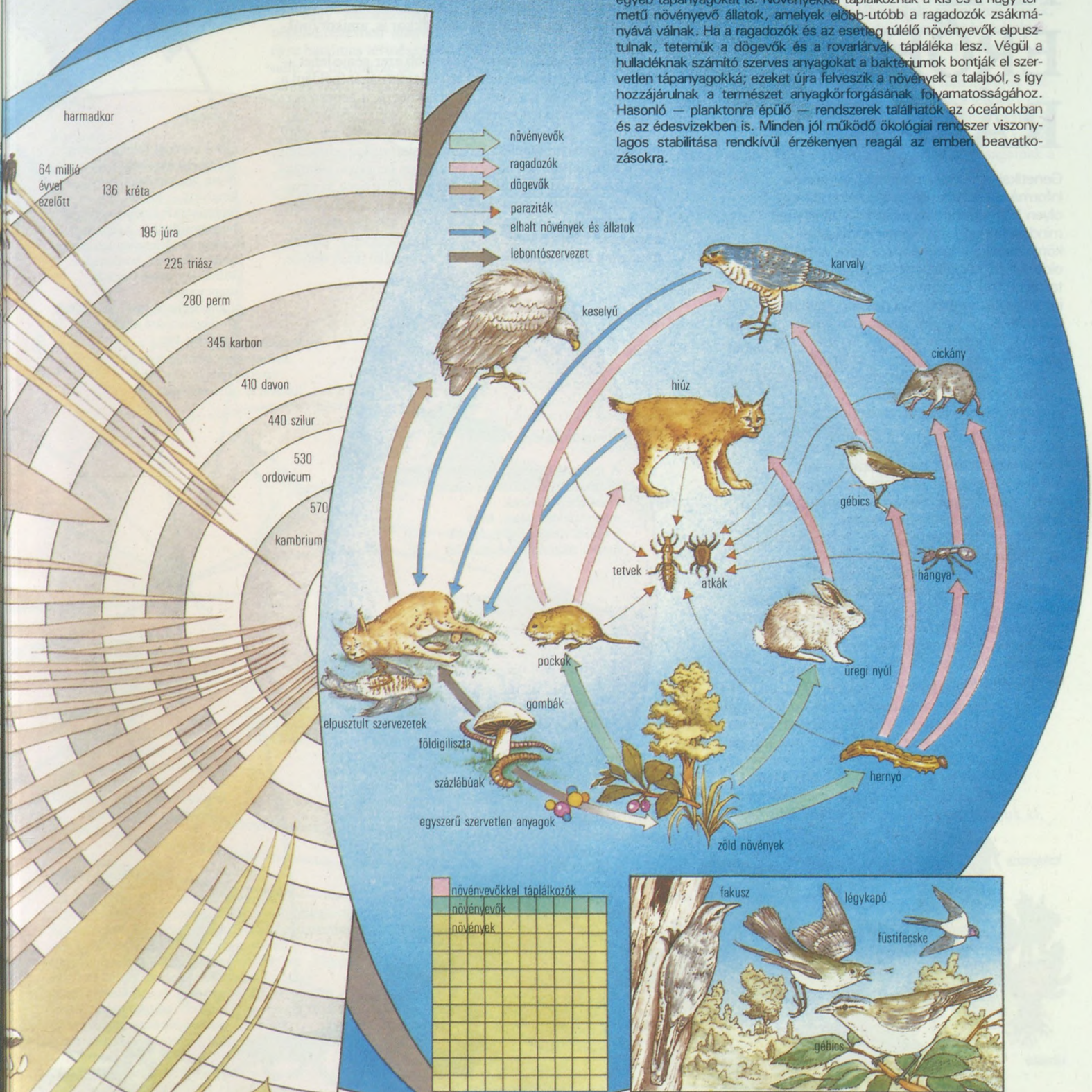
Mi, emberek, annak a fajnak vagyunk tagjai, amely meg tudja változtatni az evolúció folyamatát, s ezt a következmények ismerete nélkül és többnyire alkalmasszerűen teszi. Eközben nem vagyunk eléggé tekintettel arra a bonyolult táplálékhálózatra, amely mind a fajokat, mind az ökológiai rendszereket fenntartja. Alig vesszük figyelembe azt a genetikai információbeli gazdagságot is, ami minden fajnak a sajátja. A kutatók eddig alig 10 százalékát rendszereztek a Földön élő szervezeteknek.

Az élő rendszerek (a bioszisztémák) egy túlélési stratégiát felölő könyvtárhoz hasonlíthatók. Ez olyan információ-tömeget, nyelvet és tradíciókat biztosít számunkra, amelyek mind egymáshoz kapcsolódnak. Azt a komplex rendszert, amelyet a természetes kiválasztódás évmilliók alatt létrehozott, nem szabad meggondolatlanul megzavarni, tönkretenni.



Táplálékláncok, táplálékhálózatok

A zöld növények a napfény segítségével, azaz fotoszintézissel elégitik ki szervesanyag-szükségletüket, de hasznosítják a talajból fölvetty egyéb tápanyagokat is. Növényekkel táplálkoznak a kis és a nagy termetű növényevő állatok, amelyek előbb-utóbb a ragadozók zsákmányává válnak. Ha a ragadozók és az esetleg túlélő növényevők elpusztulnak, tetemük a dögevők és a rovarlárvák tápláléka lesz. Végül a hulladéknak számító szerves anyagokat a baktériumok bontják el szervesen tápanyagokká; ezeket újra felveszik a növények a talajból, s így hozzájárulnak a természet anyagkörforgásának folyamatosságához. Hasonló — planktonra épülő — rendszerek találhatóak az óceánokban és az édesvizekben is. Minden jól működő ökológiai rendszer viszonylagos stabilitása rendkívül érzékenyen reagál az emberi beavatkozásokra.



Táplálkozási piramisok

A növények klorofill tartalmazó sejtjei a napenergia felhasználásával szőlőcukrot állítanak elő — erre egyetlen állatfaj sem képes. A növények anyagcseréje során tíz olyan aminosav is képződik, amely nélkülözhetetlen az állati szervezetek életfolyamataihoz. Fotoszintézis nélkül mi sem létezhetnénk. Bolygónkon mindenütt — a szárazföldön és a vízi életterben egyaránt — a növények megalapozták életmódjukkal a táplálékláncokat.

Az ökológiai niche keresése

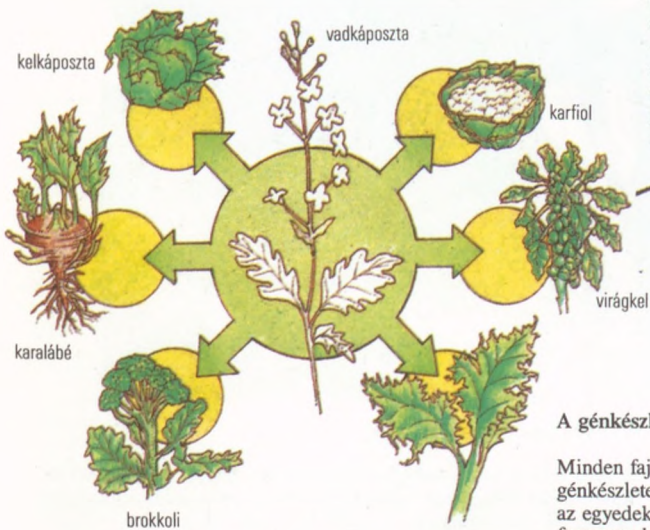
Minden élőlény olyan helyen telepszik meg, vagyis olyan ökológiai niche-t foglal el magának, amely megfelel az igényeinek (szükségeinek). A szervezetnek a niche-hez való alkalmazkodóképessége hosszabb időn át megerősödik. A környezeti adottságok megváltozása új faj kialakulásához vezethet. Sok faj képes egyazon életterben megtelepedni, ha sajátos (egymástól eltérő) túlélési stratégiájuk van. Így például a különböző madárfajok csupán akkor élhetnek együtt azonos helyen, azonos táplálékigény mellett, ha eltérő módon szerzik meg táplálékukat (ha az egyik a leveleken, a másik a kéreg alatt, a harmadik röptében kapja el a táplálékul szolgáló rovar).

A GENETIKAI ERŐFORRÁSOK

Genetikai erőforrásaink rendkívül gazdag információt jelentenek számunkra. Ez egy olyan könyvtárhoz hasonlítható, amelyben minden fajt egy-egy könyv képvisel a könyvespolcok egyikén, s a könyv minden oldala a faj génkészletének egy-egy részét tartalmazza. E „könyvtár” információkészletét még nagyon kevésbé használtuk ki. Ez ideig csak igen kevés „könyv” iránt érdeklődtünk, de már ez is számtalan előnyt biztosított számunkra.

A hatalmas értéket képviselő, pótolhatatlan „génkönyvtárban” tragikus következményekkel járó zavart okozunk kíméletlen és okatlan beavatkozásainkkal. Egész kötetek, sőt teljes polcok mennek tönkre az életterek megzavarása miatt, s a könyvtár egész készlete veszélyben forog, mert egyre gyakoribb a fosztogatás. Emiatt olyan genetikai anyagokat és információkat veszítünk el, amelyeknek az értékét legfőbb csak sejtjük.

Ezeket a páratlan értékű örökletes erőforrásokat meg kell őriznünk és fel kell használnunk. Ha az értéküket és a fontosságukat egyszer teljes egészében felismerjük, nagy esély lesz arra, hogy — haszonélvezőként — a jövőjüket biztosíthassuk.



A génkészlet

Minden fajnak olyan génkészlete van, amiből az egyedek csodálatos formagazdagsága fejlődhet ki. Az itt említett példák azt a sokféleséget mutatják, amelyet a vadkáposzta (*Brassica oleracea*) és a kutyafélék családjának (*Canidae*) génkészlete tesz lehetővé.

AZ ÖRÖKLETES SOKFÉLESÉG

A változatosság a földi élet egyik jellemzője. Ez különösen akkor szembeszökő, ha a különböző fajokat és fajtákat, az azonos fajon belüli populációkat, vagy egy populáción belül az egyedeket hasonlítjuk össze. Számtalan faj esetén szemmel látható a nagy formagazdagság, de bámulatos sokféleségnek lehetünk tanúi akkor is, amikor örökletes adottságaikat vizsgáljuk.

Egy egysejtű szervezetnek akár több ezer génje lehet — ezek az élőlény minden öröklődő tulajdonságát (például a sejt nagyságát és tömegét, növekedésének a sebességét, vagy a betegségekkel szembeni ellenálló képességét) meghatározzák. Még ha egy faj egyedeinek a millióit vagy milliárdjait hasonlítanánk is össze, a statisztikai adatokból akkor sem derülne ki, hogy a lehetséges genetikai változatokat figyelembe véve miként jöhetnek létre ezek az egyedek. Ez a genetikai sokféleség teremti meg annak feltételeit, hogy egy faj gyorsan tudjon alkalmazkodni a környezet változásához. A lehetséges örökletes változatosságnak természetesen csak a töredéke jut érvényre,



A jójoba

Ezt a növényt sokáig sivatagi gyomként kezelték, holott olyan viaszanyagot termel, amelyért — hiszen az ábráscetek értékes cetolaját helyettesítheti — a japán kiskereskedelemben három ezer dollárt fizetnek hordónként. Minthogy gomba módrá szaporodnak a jójobaültetvények, viaszának a világpiaci ára alighanem csökkenni fog.

A rózsás meténg

A fehérvérűségben szenvedő gyermekek 75 százaléka annak köszönheti életének meghosszabbodását, hogy a rózsás meténgben gyógyító hatású alkaloidot fedeztek fel.

Az afrikai Tilapia

A bölcös szájú halak családjába tartozó Tilapia már csaknem kiszorította a világon előszeretettel tenyésztett pontyot. Ez a Kelet-Afrikában honos hal — amelyből a Malawi (Nyassza-) tóban százhatvan négy változat él — gyorsabban átvált a ragadozó életmódra, mint a többi halfaj.

hiszen a legtöbb szervezet elpusztul, mielőtt szaporodóképesé válna. De még így is ez a változatosság az egyik legértékesebb erőforrás, amely bolygónk élővilágát működésben tartja.

Naponta és csaknem minden esetben akaratlanul is felértékeljük azokat a produktumokat, amelyek rendelkezésünkre állnak, és amelyeknek a hasznossága e mérhetetlenül nagy változatosság mellett is visszatükröződik. A népelelmezésben alapvető fontosságú növényeink évről évre hatalmas terméseredményeket adnak, de elsősorban nem az új műtrágya- és peszticid-készítményeknek köszönhetően, hanem azoknak a nemesítési módszereknek jóvoltából, amelyeket a szakemberek világszerte alkalmaznak. Kimagasló eredményeket ér el napjainkban az orvostudomány is. Amikor egy gyógyszert vagy egy gyógyhatású készítményt vásárolunk, megeshet, hogy a hatékonysága valamilyen vadon élő faj genetikai készletének köszönhető. A természetes eredetű gyógyszerkészítmények értéke jelenleg megközelíti az évi 40 milliárd dollárt.

Számottevően javult a túlélési esélyük azoknak a betegeknek, akik már gyermekkoruk óta Hodgkin-kórban,

fehérvérűségben, vagy egyéb rákos betegségekben szenvednek. Életkoruk a 60. életévet is jócskán meghaladhatja. Mindez két olyan gyógyszernek köszönhető, amelyet a trópusi erdőkben élő *rózsás meténg*ből állítottak elő a gyógyszerkutatók.

Persze nem csak a gyógyszeripar hasznosítja a genetikai értékeket. Amikor bűtört fenyésítünk, recés talpú cipőt húzunk a lábunkra, golflabdába ütünk, szőnyegen járunk, vagy repülőn ülünk, számos olyan terméket birtokolunk, amelynek az előállítását genetikai erőforrásainknak köszönhetjük.

Noha már napjainkban is tág körben hasznosítjuk ezeket az erőforrásokat, ez azonban még csak a jéghegy csúcsa. A mintegy 250 ezer fejlettebb növényfajnak csak a 10 százalékát ismeri tüzetezésben a tudomány, s alig kezdődött el az állatvilág hatalmas potenciális adottságainak a felkutatása.

Vadon élő állatok és növények értéke

Egyre több vadon élő növény és állat javítja élet színvonalunkat (anélkül, hogy ennek tudatában lennénk). Kaliforniában egy olyan betegség veszélyeztette az árpa termesztését, ami évente 150 millió dollár kárt okozott a farmereknek. Ezt

a problémát egyetlen, Etiópiából származó gén segítségével oldották meg a nemesítők.

A világszerte ismert aszpirin láz- és fájdalomcsillapító hatóanyagát a fűzfakéregben előforduló egyik vegyületből állították elő. Egy ma már tág körben ismert fogamzásgátló tablettát

a kelet-ázsiai jamszgyökér (*Dioscorea batatas*) gumójában található dioszkorin nevű alkaloida fölfedezésének köszönhető. Mindezeknek az ismerete nélkül gyorsabban tönkretelhetők a genetikai gazdagság, mint amilyen ütemben újabb erőforrásokat tárunk fel. Például Afrika nagy kiterjedésű tavainak szennyezése hamar megsemmisítheti az itt élő

40 Tilapia-faj értékes, természetes génkészletét, és a többi halfaj tenyésztési esélyeit is rontja. Ilyen okok miatt drámai mértékben — mindössze nyolcszázötven egyedre — csökkent a floridai manatusz-állomány, amely pedig nagy értéket képvisel a vérbetegségek kutatásában. Elképzelhető, hogy a vadon élő fajok sokaságát pusztítjuk ki, mielőtt igazi értéküket felismernék.



A guayula

Ez a vadon élő cserjefaj száraz, kevés csapadékú vidékeken fordul elő, és természetes gumianyagot termel. Genetikai szempontból igen változékony, ezért fontos erőforrás.

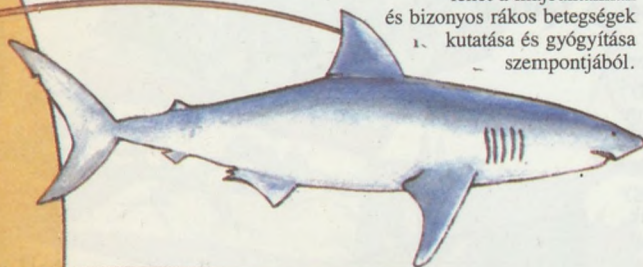


Puhatestű állatok

A környezetet szennyeződését jól jelző indikátorszervezetek; néhány tengeri fajuknak a vírustudatásban is hasznát veszik.

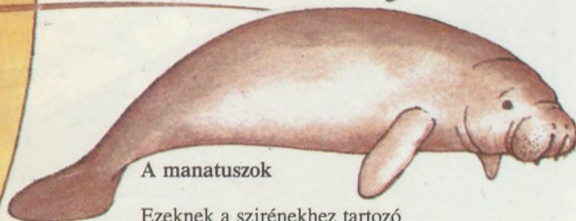
A cápák

Valamennyi cápafaj értékes lehet a májban található és bizonyos rákos betegségek kutatása és gyógyítása szempontjából.



Övesállatok

Ez ideig az egyetlen állatcsoport, amely a lepra kórokozójával megbetegíthető. Ezért olyan oltóanyag előállításához használható fel, ami minden ember védelmét szolgálja.



A manatuszok

Ezeknek a szirénekhez tartozó tengeri emlősöknek lassan kering a véruk. E tulajdonságuknak a kutatása új megvilágításba helyezte bizonyos vérbetegségeket.

Génmérnökség

Ha genetikai erőforrásaink potenciálját hozzáférhető lenne számunkra, ennek komolyabb következményei lennének, mint az atomkutatásnak. Az új biotechnika, a génmánipuláció (génsebészet) már rendelkezésünkre áll. Tágabb körű alkalmazása felgyorsíthatná kutatási programjainkat, az újabb genetikai eljárások kidolgozása és alkalmazása révén pedig olyan eredmények születhetnének, amelyek a természetben bizonyára nem valósulhatnak meg.

Az eredményeket egyelőre a felgyorsított növény-nemesítési programokban használjuk, mint az említett példák is bizonyítják. A szövettenyésztési eljárások alkalmazása és a génsebészet meghonosítása azonban már egy új korszak beköszöntésének reményét kelti bennünk. Ha például a pillangósvirágúak nitrogénkötő képességét sikerülne átvinni a búza génkészletébe, fölöslegessé válna a költséges és környezetszennyező műtrágyázás. A biotechnika mezőgazdasági alkalmazása évi 300 milliárd márka (100 millió dollár) többletjövedelemhez juttatná az emberiséget az ezredfordulóig. Mindennek azonban az a feltétele, hogy a természetes génkészletben rejlő erőforrások ne merüljenek ki idő előtt.



A paradicsom

A paradicsom baktériumos betegségekkel szembeni ellenállóképesége a perui vadparadicsommal történő keresztezéssel fokozható, enélkül sok paradicsomfajta nem életképes.



A napraforgó

A világ egyik legfontosabb olajos magvú növénye, az egészséges táplálkozás szimbóluma. A napraforgó-nemesítők számottevően hasznosították a vadnapraforgó (*Helianthus petiolaris*) génkészletében rejlő értékeket.



A manióka

E fontos trópusi élelmisznő növény terméshozama a tízennyolcszorosára növekedett a nemesítés során. A betegségekkel szembeni ellenállóképeségét vadon élő rokonának (*Manihot glasiiovii*) génkészletével sikerült javítani.

VÁLSÁGBAN AZ EVOLÚCIÓ

Az evolúció időskáláján az emberiség története alig regisztrálható. A bolygónk erőforrásaira és a genetikai örökségre gyakorolt emberi hatások ugyanakkor nagyon jelentősek. Ez egyúttal a rombolás története is.

Az életterek pusztítása

Úgy tudjuk, hogy a Föld az univerzum egyetlen „zöld bolygója”. Az ember kimeríti ezt a gazdag örökséget, mégpedig olyan ütemben, hogy a geológiai időskála egyetlen „másod-perce” alatt elszegényedik bolygónk növénytakarója.

Századunk végéig jelenlegi területük kétharmadával terjeszkednek a sivatagok, a trópusi esőerdők területe pedig egyharmaddal csökken. Földünk genetikai örökségének néhány nagy kiterjedésű része (a korallszirtek világa, a mangrove-erdők, a folyamok torkolatvidékei és a vizenyős-mocsaras területek) a megsemmisülés szélén áll. A „zöld területek nagy részét felszántják, letarolják, lebetonozzák, lecsapolják, megmérgezik vagy „feltárják”, s eközben a természetes potenciáljuk tönkremegy. És mindez az emberi „haladás” érdekében történik.

Amennyiben nem változtatunk gyökeresen életmódunkon, a rombolási folyamatoknak eddig nem tapasztalt felgyorsulását fogjuk átélni az ezredforduló után. Kevésbé hibáztatható az a parasztember, aki önellátó gazdaságában úgy dolgozik családja eltartásáért, hogy közben a jövő nemzedékeket is szolgáló természetes erőforrásokban kárt okoz. Nagyobb hibát követnek el az iparosodott államokban azok a gazdagok, akik Földünk természetese erőforrásainak nagy részét luxusiényeik kielégítésére használják, s ezzel — szükségtelenül — természetet rombolnak.

Utódaink olyan bolygót fognak örökölni tőlünk, amely a jelenkori öt nemzedék élete alatt jóval nagyobb károsodást szenvedett, mint amit egy nagyobb mérvű eljegesedés okozna. Évezredek szükségesek ahhoz, hogy az alig 150 esztendő emberi tevékenységgel okozott károkat helyrehozzuk. Az emberiségnek tehát meg kell tanulnia a Föld létfenntartó rendszereivel ökológiai harmóniában élni.

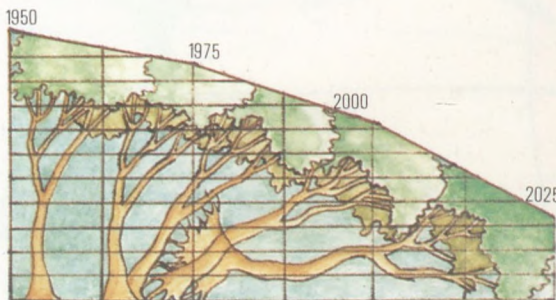
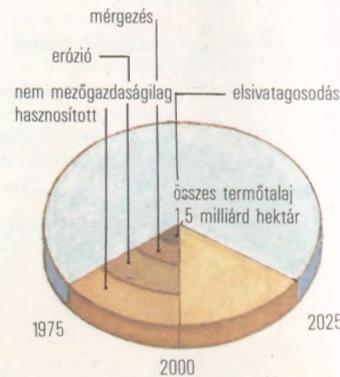
Ma már tudjuk, hogy az elpusztított trópusi esőerdőket nem lehet eredeti állapotukba visszaállítani. Ha a földfelszint borító növénytakaró a benne felhalmozódó fontos tápanyagkészlettel együtt eltűnik egyszer, ennek következtében az erdő visszatelepítése is lehetetlenné válik. Ugyanígy az elsvatagosodás sem hozható helyre, még akkor sem, ha óriási befektetések árán kiterjedt öntözőberendezéseket működtetnénk. A bioszféra egyes részei — különösen a trópusi erdők, a korallszirtek és a mocsaras területek — a biotikus készletgazdagságnak és az ökológiai sokrétűségnek (bonyolultságnak) köszönhetően az evolúció *erőműveiként* szolgálnak. Ha a bioszférának ezeket az elemeit tönkretesszük, ezzel az evolúció jövőjét is veszélyeztetjük.

A PÓTOLHATALAN ÖRÖKSÉG

Az élő szervezetek a 3,6 milliárd éves evolúció örökségét őrzik. Noha ez a szinte kimeríthetetlen örökség eddig minden kihívásnak ellenállt, mégsem tudjuk előre megjósolni, hogy a biológiai kölcsönhatás-rendszerbe való emberi beavatkozásnak milyen következményei lesznek. Az emberiségnek nagyra kell értékelnie ezt az örökséget. A téves (hibás) intézkedések ma már az egész bolygónkat övező bioszférát veszélyeztetik, és ezáltal súlyos károk keletkezhetnek a mi létfenntartó rendszereinkben is.

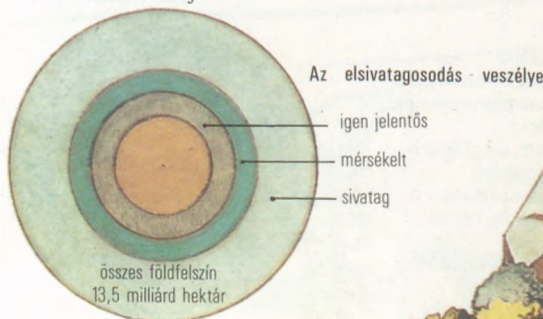
Köztudomású, hogy a harmadik világ szegénységével szemben áll az iparosodott államok szertelen fogyasztó életmódja. A következmények azonban hasonló tendenciájúak: a környezetet itt is, ott is túlzott mértékben igénybe veszik. A túllegeltetés miatt nagy kiterjedésű ökoszisztémák mennek tönkre, a bokros területek kiirtása miatt terjeszkedik a sivatag, a part menti mocsaras területeket a szántóföldi művelés érdekében lecsapolják. A tönkretett területek alig adnak táplálékot, ugyanakkor a vegyi anyagok alkalmazása miatt fokozottan szennyeződnek, s az ipari hulladékok és szennyvizek is súlyosbítják a helyzetet. Minden percben 10 hektárnyi trópusi esőerdő semmisül meg, emiatt a fajok ezreinek csökken az élettere. Az intenzív mezőgazdaság térhódítása miatt Európában egyre fogyatkoznak az erdők, egyre kevesebb a fészkelőhely, s ekképp egyéb élőlények életfeltételei is romlanak.

Veszélyeztetjük az ökológiai stabilitást és azt a kapcsolattrendszert, ami az életfolyamatokat biztosítja a Földön. Mit fogunk tenni, ha ezek világszerte megromlanak?



Az eltűnő erdők

Brazília erdeinek egyötödét már tönkretették. Tajvanon — ahol 10 évvel ezelőtt még az ország területének csaknem kétötödét erdő borította — a következő évtizedben valószínűleg már csak erdőmaradványokat fogunk találni. A rajz a zárt trópusi erdőterületek csökkenését mutatja.



A sivatagos területek terjeszkedése

Csaknem 80 millió ember él azokban a körzetekben, amelyek közvetlenül ki vannak téve az elsvatagosodás veszélyének.

A termőtalaj pusztulása

Évszázadunk végéig a termőtalaj 18 százaléka megy világszerte veszendőbe. Csupán az elszikesedés 2,75 millió hektár veszteséget jelent; ez akkora terület, amelyen több mint 9 millió ember számára lehetne elegendő ételmet termelni.

Biotópvesztés Angliában 1949 óta	százalékban
síkvidéki terület	95
síkvidéki legelő	50–60
összes síkvidéki erdő	35–50
síkvidéki mocsár	50
élő sövény	25
hegyi legelő	30

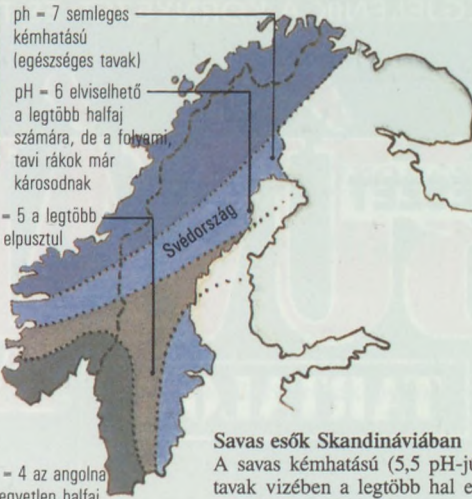
Csökkenőben Anglia szántóterülete

Nagy-Britanniában évente négyezer kispaszti birtokot nyelnek el a nagyobb gazdaságok. Ennek nyilvánvalóak a következményei: minden évben 3200 kilométer hosszúságú bokroszeregély (élő sövény) és közel 75 ezer hektár legelőterület tűnik el, s velük együtt az ott élő növények és állatok is kivésznek. Valamivel több mint negyven év alatt a lombos erdők felét kiirtották, ennek során a bokros-cserjés szegélyterület hosszúsága 224 ezer kilométerrel csökkent. A virágos növényekben gazdag síkvidéki rétegek (kaszálóknak) több mint a 80 százalékát felszántották. Emiatt több mint háromszáz növényfajt tartanak hivatalosan veszélyeztetettnek.



Afrika déli csücsacán veszélyeztetett növényvilága

A Jõreménység fok környékének mérhetetlenül gazdag flórája — amely 1,8 millió hektárrnyi területet borít — a Föld egyik legjelentősebb *növénygyűjteménye* (géncentruma). Ebben a környezetben Dél-Afrika 2373 növényfajának 68 százaléka fordul elő; ezek mind veszélyben vannak.



pH = 4 az angolna az egyetlen halfaj, amely ezt túléli

Savas esők Skandináviában

A savas kémhatású (5,5 pH-jú) tavak vizében a legtöbb hal elpusztul; a 4 pH-jú (tehát még savasabb) vízben pedig az egész ökológiai rendszer tönkremegy. Skandináviában 10 ezer olyan tó van, amelyben a savasodás miatt már szinte teljesen hiányoznak az élőlények.



TERMÉSZET BÚVÁR 91/4.

TARTALOM

GAIA, azaz Földanya (Az evolúció és válsága)	2
Cikkpályázat	9
Melegszik a Föld, az országok veszekednek	10
Önérzetes természetvédelmet!	13
Útravaló—Nyárutó	14
Ifjú ökológusok vetélkedője	18
Ahol a víz az úr (Ormánság)	19



Egy rózsabokor társbérlei	22
Poszter — vízi denevér	24
Lapozó	26
Újra Kitaibel Pál-verseny	27
A Jóreménység földjén (Dél-afrikai Köztársaság)	28
Az Ipar a Környezetért Alapítvány pályázati felhívása	31
Búcsúzik egy tó? (A Velencei-tó jövője)	32
Az ember és a táj	34
Összefogás a Dunáért	37
KÖNYV-TÁR	39
A megvalósulás útján (a Körös-Maros-völgyi Nemzeti Park)	40
Vita a madárértékelésről	42
Zöld sarok (akvárium, terrárium)	42
Madárperlekedés	45
BÚVÁRKODÁS	47
Virágkalendárium	48

A címlapon:
KIS SZÍNJÁTSZÖLEPKE PIHENŐJE
(MAGYAR FERENC felvétele)

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE
Társzerkesztő:
GARANCZY MIHÁLY

Művészeti szerkesztő:
KERÉK ANTAL

Kiadja:
a TermészetBÚVÁR
Alapítvány Kiadó

Felélős kiadó:
az alapítvány elnöke

Az alapítvány
és szerkesztőség címe:
1051 Budapest
Arany János u. 25.

Formakészítés:
Állami Nyomda, Budapest

Nyomás:
Révai Óbuda Nyomda Kft.

ISSN 0866—1510

Terjeszti: a Magyar Posta. Előfizethető a hírlap-
kézbesítő hivataloknál és a Hírlapelőfizetési és
Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest
XIII., Lohel út 10/A, vagy átutalással a HELIR
215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámmal. Előfizetési
díj: 1 évre 540,— Ft. Külföldön terjeszti a Kultúra
Külkereskedelmi Vállalat 1369 Budapest Pf. 149.

FEATURES

**GAIA, that: is Mother Earth
(The evolution and its crisis) p 2**
We mismanage our genetical resources,
so the biological evolution is in danger.
The selected chapter of the world-famous
Gala Atlas outlines the changes caused by
the environmental pollution and its genetical
and ecological effects.

**The Earth is warming, the states
are quarrelling p 10**
One of our question of the hour is the
global rise of the atmospherical temperature.
The article offers a recent survey on its
consequence and on scientific methods of
the treatment.

Self-respecting nature conservation p 13
Antal Festetics, professor of the
University of Göttingen (Germany) states
his views about the results of Hungarian
environmental protection and nature
conservation.

A lake says good-bye p 32
The third largest natural lake of Hungary
is threatened by drying. What kind of
solution propose the specialsts to save it?

ÚJABB MECÉNÁSAINK

A nyár, a vakáció ellenére is új meg új összegek érkeznek számlánkra, a Magyar Hitel Bank Széchenyi Igazgatóságának 1. sz. fiókjához. Főként iskolák és magánszemélyek voksolnak forintjakkal lapunk további megjelenésének szükségessége mellett, de esetenként egy-egy vállalat vagy szervezet is csatlakozik támogatóinkhoz.

Tóth Ferencné Budapest, Keszöce u.	200,—
Kandó téri Általános Iskola 3/b osztály Budapest	800,—
Szabó Péter Budapest, Olga u.	500,—
Berzsenyi Dániel Gimnázium Sopron	160,—
Megyei Pedagógiai Intézet Győr	222,—
A debreceni Tóth Árpád Gimnázium Biócén környezet- és termé- szetvédelmi klubja	4000,—
(A Hazánk mezőgazdasága diák szem- mel pályázatra beküldött tartalmas dolgoz- atokkal elnyert főigazgatói díj).	
Samu Nagy István , Gödöllő	500,—
Bocskai Általános Iskola Derecske	1000,—
Általános Iskola és Óvoda Nágocs	1650,—
Dr. Lendvai Györgyné , Sárbogárd	1000,—
Lendvai Gábor , Sárbogárd	1500,—
Szalai Lajos és Tamás , Budapest	1000,—
Erdélyi Miklós Mezőgazdasági Szakközépiskola Mátészalka	1700,—
Molnár Kálmánné (Középfokú Tanintézet) Heves	300,—
Benedek Endre Barlangkutató- és Természetvédő csoport Dorog	500,—
Ifj. Kovács Sándor , Harta	1000,—
Katona József , Budapest, Páskomliget u.	1000,—
Benke Tibor , Vasvár	1000,—
Magyar Környezetvédelmi Egyesület	5000,—
Révai—Óbuda Nyomda Magyar—Angol Kft. Budapest	300 000,—Ft

A felajánlott, befizetett összegeket köszönjük. A legkisebb adománynak is jó hasznát vesszük. Lapunk helyzetéről következő számban újabb tájékoztatást adunk. De addig se feledjék: változatlanul támogatókra vár a TermészetBÚVÁR!

Magazinunk jövője továbbra is azon múlik: mennyi pénz gyűlik össze az MHB 222—18236 számú számlánkon!

A lap megmentésére szánt adományok egyaránt befizethetők átutalással, piros postai utalványon, illetve a szerkesztőségben beszerezhető sárga csekken.

A TermészetBÚVÁR FŐ TÁMOGATÓI:

Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, Ipar a Környezetért Alapítvány, Országos Köoolaj és Gázipari Tröszt, Magyar Tudományos Akadémia, Révai—Óbuda Nyomda Kft., TUNGSRAM RT.

120 ezer forintos cikkpályázat

ALKOTÓTÁRSAKAT KERESÜNK!

Sokan, sokféle formában foglalkoznak hazánkban a természet titkainak megismertetésével, a kor követelményeinek megfelelő környezeti kultúra kialakításával, meghonosításával, a környezetkímélő, környezetbarát életmód lehetőségeinek felkutatásával, kiaknázásával. Általános és középiskolákban, a felsőoktatási intézményekben, a természethez kötődő különféle közösségekben, klubokban, körökben, egyesületekben, az egyes családok portáján, háztartásában, vagy a szűkebb hazának számító lakóterületen temérdek jó ötlet, módszer, megoldás körvonalazódhatott az elmúlt esztendőekben és napjainkban.

A Keszthelyen lezajlott ökológus kongresszus is azt bizonyította, hogy mind számottevőbb szellemi erőt képvisel, a szó jelképes és valóságos értelmében aranyat érő tudást halmoz fel a szakemberek mind népesebb gárdájának munkája. A legkülönbözőbb egyetemi műhelyekben, akadémiai és egyéb intézetekben, valamint ezek falain kívül, a „terepen” elvégzett vizsgálatok, felmérések, elemzések és a levont következtetések megszívlelésre méltó jelzéseket, figyelmeztetéseket fogalmaznak meg a környezetünkben kialakult, és zajló folyamatokról, várható következményeiről és azokról a gondokról, amelyek gyors, vagy azonnali cselekvést sürgetnek a flórát, a faunát, azaz az életet fenyegető veszélyek mérséklésére, elhárítására.

Motorizált korunkban rendszerint földközeli is madártávlati képet alkotunk szép hazánkról. Gyakran csak robogó vonatok, autóbuszok, levegőt szennyező személygépkocsik ablakából, parkolók közeléből fedezzük fel mindazt, amivé a természet és az ember formálta Dunán innen, Tiszán túl szülőföldünket, a bölcsönkét ringató, életünket alakító, erre-arra elindító vidékeket. Érthető, ha irigyeljük azokat, akiknek alkalmuk, lehetőségük és idejük van arra, hogy közvetlen közelről, a természet azonosulás elmélyültségével gyűjtsenek ismereteket, élményeket mindarról, amire a nagy többség csak futtában csodálkozik rá, a „milyen szép!” felszínességével.

Akármielyik kérdéskört nézzük is, bőven lenne mit közreadni, közkinccsá tenni. Az esetek legnagyobb részében mégis szűk körben marad az értékes, széles körű nyilvánosságra érdemes mondanivaló. Ez ösztönözte szerkesztőségünket és a lapunkban is hamarosan bemutatkozó *TermészetBÚVÁR Egyesületet*, hogy — más szponzorok bevonásával — 120 000 forintos pályázatot hirdessen a következő kategóriákban:

1. ZÖLD FORTÉLYOK

a nevelésben, a természetismereti, környezetvédelmi klubok, körök munkájában, az otthonokban (háztartásokban, kiskertekben) és a lakóterületen. Ki, hogyan teremti meg saját életében, az ember és a természet harmóniáját, barátságát; küzd a környezetszennyező, -pusztító szokások, gyakorlat ellen, s szoktatja, ösztönzi hozzátartozóit, tanítványait, baráti körét stb. a helyes elvek érvényesítésére.

A közérdekű, másutt is hasznosítható módszerekről, programokról szóló beszámolókat maximum 6 gépelt oldal terjedelemben várjuk.

- I. díj: 12 000 Ft,
- II. díj: 10 000 Ft,
- III. díj: 8 000 Ft.

2. ÖKOLÓGIÁRÓL MINDENKINEK

Ismeretterjesztő cikkek azokról az új kutatási eredményekről, amelyekkel az ökológia tudományának művelői segítik a kívánatos környezeti kultúra megteremtését és mind szélesebb körű meghonosítását, a környezetkímélő környezetbarát életmód követelményeinek megismertetését és társadalmi méretű érvényesítését, vagy amit a különféle oktatási intézmények pedagógusainak, diákjainak a környezet-, illetve természetvédelmi mozgalmak, szervezetek részvevőinek hasznosítására ajánlanak.

Az új kutatási eredményekről és ezek alkalmazásának módjáról, lehetőségeiről szóló írások maximum 8 gépelt oldal terjedelműek lehetnek.

- I. díj: 15 000 Ft,
- II. díj: 12 000 Ft,
- III. díj: 10 000 Ft.

3. HAZÁNK, MAGYARORSZÁG

Kevésbé ismert tájak, tájegységek, élőhelyek szakmailag megalapozott, sokoldalú, hangulatos felfedezésre, bemutatásra az örökölt természeti értékek és az ember a különféle korok kézzel írt örökségeinek együttesének, kölcsönhatásának megjelenítése, esetleg az irodalomban és a képzőművészetben tükröződő „égi más” felvillantásával.

A pályaművek törzsanyaga ne haladja meg a 6 gépelt oldalt, ehhez maximum 4 oldal terjedelmű kiegészítő anyag (vers, prózarészlet stb.) társulhat.

- I. díj: 12 000 Ft,
- II. díj: 10 000 Ft,
- III. díj: 8 000 Ft.

A pályázat jelíge. Egy pályázó több művel, illetve több kategóriában is jelentkezhet. A művekhez lezárt — szintén jelíge — borítékban kérjük mellékelni az alkotó személyi adatait. Ezt az eredményhirdetés után, közjegyző jelenlétében bontjuk fel.

A pályaművek beküldési határideje: 1991. november 30-a. A gépelt oldalak 28, egyenként 60 leütéses sorból álljanak.

Növeli a beérkező művek értékét és esélyeit, ha jó minőségű illusztráció, diaposzítív, színes és fekete-fehér papírkép, rajzolt ábra vagy grafika társul hozzájuk. A legjobb illusztrációk beküldőit összesen 23 000 forinttal jutalmazzuk.

A pályázat anyagát neves külső szakemberekből és a szerkesztőség képviselőiből álló zsűri értékeli. Ez a meghirdetéstől eltérő csoportosításban is odaítélheti a díjakat.

A legjobb pályaművek — megszerkesztve — a *TermészetBÚVÁR*-ban megjelennek. A szerzők az esetleges díjon felül a szokásos honoráriumot is megkapják.

A pályázat eredményét a *TermészetBÚVÁR* 1992. évi 1. száma ismerteti.

DOSZTÁNYI IMRE

Tisztelt pedagógusok, könyvtárosok, fiatalok!

Hamarosan megkezdődik a felkészülés a *Kitabel Pál* középiskolai biológiai versenyre és a *Herman Ottó*, illetve a *Csak egy Földünk van!* általános iskolai vetélkedőre. A *TermészetBÚVÁR* mindegyik tudáspróbának kötelező vagy ajánlott irodalma, hasznos segítőtársa. Sajnos a posta révén csak alig több mint 250 településen árusítják példányait... (Ezen is lemérhető a lap megszűnéséről ismételt elterjedt hírek, így a bizonytalan megjelenés és a sajtótermékek piacán kialakult értékrend hatása.)

Az illetékes részlegvezetők megértő közreműködésével már lépéseket tettünk a helyzet megváltoztatására. Ez azonban csak több áttételen keresztül, nagy kesedelemmel érezteti hatását. Ezért arra kérjük Önöket, segítsenek abban, hogy mindenhová eljusson magazinunk, ahol szükség lesz rá a következő hetekben, hónapokban!

Mérjük föl környezetükben: hány *TermészetBÚVÁR* kell az eredményes iskolai, szakköri, otthoni munkához, és igényüket jó előre jelentsek be az intézményükhöz legközelebbi újságárusnak, postahivatalnak vagy szerkesztőségünknek. Csak így érhetjük el, hogy a valóságos keresletet tükrözzék a megyékből Budapestre érkező megrendelések, és oda is lejusson lapunk, ahol eddig nem vettek tudomást róla. Ha pedig a *TermészetBÚVÁR* bizományosi értékesítését is vállalják, vagy meg tudják szervezni környezetükben, közvetlenül hozzánk forduljanak. Mi minderről a legrövidebb időn belül gondoskodunk. Segítőtársaink pedig az eladott példány árából 14,— forintot megfarthatnak.

Fáradozásait előre is köszönjük, és bármilyen kérdésükre készségesen válaszolunk.

HIRDESSENEK A

TERMÉSZETBÚVÁR
-BANI!

ÉRDEMES!

Igényes kivitelben, széles körbe
kísugárzó hatással, értő
olvasótáborhoz szólhatnak
termékeikről, szolgáltatásaikról,
újdonságaikról.

Kölcsönösen előnyös, ha
együttműködnek velünk!

Mind szélesebb körben ismerik fel és el, hogy korunkban

a légkör globális felmelegedése az egyik legfenyegetőbb környezeti ártalom. Kialakulásában a szén-dioxid játssza a legnagyobb szerepet, s kizárólag nemzetközi összefogással enyhíthetünk a gondokon. Az államok ennek ellenére egymásra mutogatnak és azon veszekszenek, hogy ki tegye meg az első lépést az üvegházhatásért felelős szén-dioxid-kibocsátás mérsékléséért.

Az iparilag fejlett államok egy része a drasztikus intézkedések meghozatalára is késznek mutatkozik, míg a fejlődő világ inkább kifogásokat keres, és anyagi támogatást kér az éghajlati változások megelőzése céljából. Így summázhatók a tavalyi genfi éghajlati világkonferencia és az azóta történtek tapasztalatai, amelyekről cikkünk szerzője most áttekintést ad.

KÜLÖNLEGES BOLYGÓ

Az elmúlt években végzett korszerű mérések és elméleti vizsgálatok eredményei szerint a légkör és a bioszféra szoros kölcsönhatásban változott. Minthogy a légkör összetétele az éghajlat alakításának is fontos tényezője volt, ebből az a fontos tanulság vonható le, hogy ha az emberi tevékenység egyre jobban megváltoztatja a különböző szennyező anyagok révén a légkör összetételét, az veszélyezteti az életet meghatározó éghajlati feltételeket.

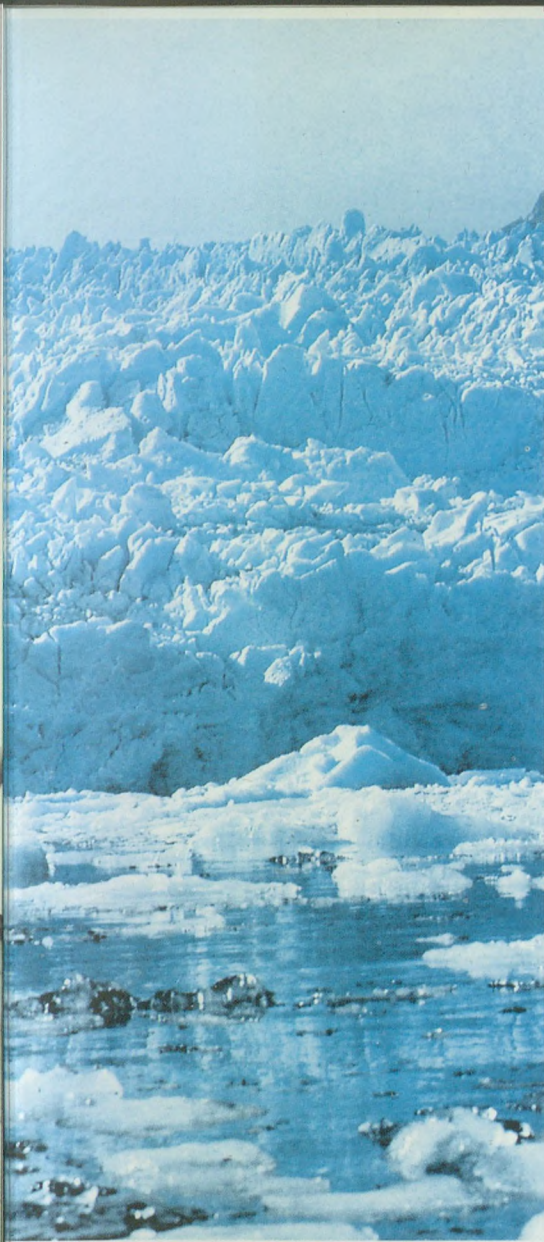
Kevesen gondolnak arra, hogy a földi környezeti feltételek elég különlegesek, sőt egyedülállóak a Naprendszerben. Földünk felszínének nagy részét ugyanis víz borítja, légkörében jelentős mennyiségű oxigén van, s a hőmérsékleti viszonyoktól függően a víz mindhárom halmazállapotban előfordul.

Ez a csodálatos földi környezet a bioszféra, azaz hogy az élet meglétének köszönhető. A bioszféra aktív szerepet játszik a környezet alakításában, eközben az élőlények és a környezet állandó kölcsönhatásban változnak, fejlődnek. A földtörténeti korok folyamán ugyan sok környezeti változás következett be, ezek azonban nem fenyegették a bioszféra egészét.

A természetes változások emberi mércével mérve igen lassúak voltak. A jégkorszakok általában százezer év alatt alakultak ki és tízezer év alatt szűntek meg. Az utolsó jégkorszak tizen-nyolc ezer évvel ezelőtt érte el maximumát. Nyolc-tíz ezer év alatt jelentősen fölmelegedett a légkör, s ezzel párhuzamosan a szén-dioxid mennyisége is növekedett. Az elmúlt tízezer évben az éghajlat lényegében állandó volt, ami az ember számára igen kedvező feltételeket teremtett, s lehetővé tette a társadalom kialakulását és a gazdasági fejlődést. Ez a fejlődés az ipari forradalom óta olyan méreteket öltött, hogy az emberi tevékenység új környezetalakító tényezővé vált.



A FÖLD AZ ORSZÁGOK VESZEKE



A LÉGKÖR ÉS AZ EMBER

Az éghajlatot elsősorban nem a fő légköri összetevők (a nitrogén és az oxigén), hanem az igen kis mennyiségben („nyomokban”) előforduló komponensek szabályozzák. A nyomokban fellelhető gázok a száraz levegő térfogatának kevesebb mint a 0,04 százalékát teszik ki, mégis meghatározzák a benne végbemenő vegyi folyamatokat, valamint a napsugárzás és a Föld által kibocsátott hosszuhullámú hősugárzás terjedését. Ebből a szempontból a felhők is fontosak, amelyeknek a keletkezését és szerkezetét a légköri aeroszol részecskék (kondenzációs magvak) befolyásolják.

A nyomanyagok közül különösen fontosak azok a legalább két elemből álló, üvegházhatású gázok, amelyek a rövidhullámú napsugárzást átengedik, ám a Föld által kibocsátott hősugárzást elnyelik. Az elnyelt hő egy részét a felszín felé visszazugározzák, s ez jelentősen növeli a hőmérsékletet. Nélkülük (és a felhők nélkül) bolygónknak az átlaghőmérséklete mínusz 18 Celsius-fok lenne.

Az emberi tevékenység, az ipari, a mezőgazdasági és az energiatermelés, valamint a közlekedés épp azt a környezetet veszélyezteti, amely — egyéb tényezőkkel együtt — lehetővé tette a *Homo sapiens* kialakulását. A levegőbe ugyanis egyre több szennyező anyagot juttatunk, ami nem csak a városi levegőt mérgezi és az esővizet savasabbá teszi, hanem olyan globális változásokat is létrehoz, mint az ózonernyő gyengülése, vagy a légkör melegedése. Ezek azért különösen veszélyesek, mert a természetes változásokhoz képest igen gyorsak.

MIT MUTAT AZ ÉGHAJLATI MODELL?

Tekintettel arra, hogy földi méretű veszélyről van szó, az elkerüléséhez nemzetközi összefogásra van szükség. Nem meglepő, hogy az ilyen célú erőfeszítéseket egyre inkább az Egyesült Nemzetek Szervezete hangolja össze. Ennek érdekében az ENSZ-hez tartozó Meteorológiai Világszervezet és Környezeti Hivatal 1988-ban létrehozta a Kormányközi Éghajlati Bizottságot. E bizottságnak kettős feladata van. Egyrészt összegyűjt minden tudományos információt, amely lehetővé teszi az üvegházhatású gázok kibocsátásának és légköri hatásainak felbecsülését, valamint a klímaváltozások társadalmi-gazdasági következményeinek felmérését. Másrészt kidolgozza azokat a stratégiákat, amelyek az emberi tevékenység káros hatásainak mérsékléséhez, illetőleg kivédéséhez szükségesek.

A svéd Bert Bolin professzor által vezetett bizottság 1990 őszére készítette el első jelentését, amely elsősorban a kérdéskör tudományos értékelését tartalmazza. Kiderül belőle, hogy a modellszámítások szerint 2025-ig egy Celsius-fokkal, a következő század végéig pedig 3 Celsius-fokkal lesz magasabb az átlagos globális hőmérséklet, mint a jelenlegi 15 Celsius-fokos érték. A szárazföldek és a magasabb földrajzi szélességeken fekvő területek gyorsabban melegsznek, mint az óceánok és az alacsonyabb szélességeken levő területek. A regionális éghajlatváltozások elég bizonytalanul becsülhetők meg. Valószínű azonban, hogy Dél-Európában és Észak-Amerikában erősebb lesz a felmelegedés, mint a globális átlagérték, amit a nyári csapadék és a talajnedvesség csökkenése kísér majd. Végül 2025-ig 20 centiméteres, a jövő század végéig pedig 65 centiméteres tengerszint-emelkedés várható.

A LEGVESZÉLYESEBB ANYAG

Az értékelésből az is kitetszik, hogy a klímaváltozások szempontjából a szén-dioxid a legveszélyesebb anyag. Ez a gáz a nem kívánt változások feléért lesz felelős. Tekintettel arra, hogy az üvegházhatású gázok hosszú ideig tartózkodnak a levegőben, koncentrációjuk csak lassan követi a kibocsátás sebességének változását. Ebből az következik, hogy mielőbb cselekednünk kell, mert ugyanazon légköri szint eléréséhez az idő múlásával egyre jobban kell csökkenteni a gázki-bocsátást. A jelenlegi koncentrációk szinten tartása 60 százalékos csökkentéssel lenne elérhető. Ez alól csak a metán kivétel, amelyre vonatkozóan a 15–20 százalék is kielégítő volna.



MELEGSZIK DNEK



A Kormányközi Éghajlati Bizottság jelentését a 2. éghajlati világkonferencia tárgyalta meg és hagyta jóvá 1990. október 29-e és november 7-e között Genfben. Ezen százharminchét ország képviselői egy, az üvegházhatású gázok emissziójának mérséklését célzó nemzetközi egyezmény megkötését javasolták. Az ENSZ 45. közgyűlése számára készített előterjesztés szerint olyan ütemben kell végezni ezt a munkát, hogy legkésőbb az 1992. évi Rio de Janeiro-i környezeti és fejlesztési konferencián alá lehessen írni egy mindenki által elfogadható egyezményt. Az ENSZ közgyűlése Kormányközi Tárgyaló Bizottságot hozott létre az egyezmény előkészítésére, amelyben minden tagállam képviselteti magát. A bizottság ez év februárjában tartotta első ülését az Egyesült Államokban. Az ügyrendi kérdések miatt igen nehezen haladó tárgyaláson felmerült, hogy első lépésként olyan egyezményt kellene elfogadni, amely a jövő század végéig minden országot a jelenlegi gáz kibocsátás 20 százalékos csökkentésére kötelezne. Ezt a javaslatot azonban a felmerülő gazdasági nehézségek miatt egyelőre nem fogadták el. Minden jel arra mutat: még szívós tárgyalásokra lesz szükség ahhoz, hogy az egyezmény első változata megszülessen.

HAZAI FELADATOK

Mint hogy a várható éghajlatmódosulás globális kérdés, minden országot érinteni fog. Természetesen hazánkat is, ahol a mezőgazdaság és a vízgazdálkodás hatékonysága nagymértékben függ az éghajlattól. Politikai (és gazdasági) megítélésünket befolyásolni fogja, hogy milyen módon veszünk részt a nemzetközi környezetvédelmi problémák megoldásában.

Ennek megfelelően a következő feladatok állnak előttünk:

- Fel kell becsülni az üvegházhatású gázok honi kibocsátását, és elképzeléseket kell kidolgozni a csökkentésére.
- Fel kell mérni, hogy az éghajlatváltozás milyen mértékű lesz Magyarországon.
- Meg kell határozni a változásokhoz lehető legjobb alkalmazkodó mezőgazdasági és vízgazdálkodási szerkezetet.

A feladat nem könnyű, hiszen az energiatermelés révén évente körülbelül 24 millió tonna szénrel arányos mennyiségű szén-dioxidot bocsátunk a levegőbe, ami azt jelenti, hogy minden hazánkfiára 2,3 tonna jut évente. Ez a mennyiség kétszerese a világtátlagnak, de csak fele az amerikai értéknek. Első pillantásra nem is olyan rossz a helyzetünk, ha azonban kiszámítjuk, hogy egy dollár érték előállításakor mennyi szén bocsátunk szén-dioxid formájában a légkörbe, nem lehetünk elégedettek. Az eredmény ugyanis egy főre vonatkoztatva 1026 kilogramm, ami több mint tízszerese a svédországi értéknek. Ez azt mutatja, hogy energiafelhasználásunk nagyon alacsony hatékonyságú, s ezen mindenképpen változtatnunk kell. Ehhez az ipar és a mezőgazdaság szerkezetének megváltoztatására és hatékony energiagazdálkodásra van szükség.

Az előzetes vizsgálatok azt sugallják, hogy a globális felmelegedéssel egyidejűleg hazánkban enyhébbek lesznek a telek, s melegebbé és szárazabbá válnak a nyarak. Mint hogy nálunk a csapadék mennyisége határozza meg a mezőgazdasági termelés eredményességét, nyilvánvaló, hogy a változások káros hatásait megfelelő

mezőgazdasági stratégiák kidolgozásával (például a szárazságot jobban tűrő növények, fajták elterjesztésével) kell kivédeni. Tekintettel arra, hogy az öntözéses gazdálkodáshoz egyre kevesebb víz áll majd rendelkezésre, így a vízgaz-

dálkodásban is alapvető érdekünk lesz a hatékonyság fokozása.

MÉSZÁROS ERNŐ
akadémikus

HELYZETKÉP ÉS FELADATOK

A 2. éghajlati világkonferencia ajánlásaiból

1. Az emberi tevékenység az oka, hogy az üvegházhatású gázok töménysége egyre nagyobb lesz a légkörben, ami növeli a természetes üvegházhatást és a bolygónk felszínéhez közeli hőmérsékletet. Megfelelő intézkedések nélkül a jövő században 2–5 Celsius-fokos melegedésre számíthatunk, ami egyedülálló az utolsó tízezer év hőmérséklet-ingadozásait tekintve. A tengerek szintje a jövő század végéig várhatóan 65 centimétert fog emelkedni.

2. Az éghajlatváltozás és a tengerszint emelkedése elsősorban az alacsonyan fekvő szigeteket és a parti területeket veszélyezteti. A vízgazdálkodás és a mezőgazdaság feltételei elsősorban a száraz és a fűszáraz területeken változnak kedvezőtlenül. Az erdőgazdálkodás és a halászatot a klímaváltozás különösen érzékenyen érinti majd. Kedvezőtlenül alakul az erőforrások, illetőleg a népesség és a fogyasztás egyensúlya, különösen a fejlődő országokban.

3. A fölmelegedést az óceánok mérsékelni fogják. A világtengereknek, a bioszférának és az üvegházhatású gázok hosszú tartózkodási idejének köszönhető éghajlati tehetetlenség miatt a hatások évszázadokig érezhetőek lesznek.

4. Az üvegházhatású gázok természetes forrásainak bősége függ az éghajlattól. Úgy tűnik, hogy melegebb éghajlat esetén még több ilyen anyag kerül a levegőbe, ami tovább növeli légköri koncentrációjukat.

5. Az emberi tevékenységből fakadó gáz kibocsátás a népesség számának gyarapodásával arányosan növekedett. Ez az iparosodott társadalom energiatermelésével és mezőgazdasági igényeivel függ össze. Amennyiben az emissziót nem akadályozzuk meg, a várható energiaigény és népességnövekedés miatt 2025-ig megkétszereződik a szén-dioxid légköri mennyisége.

6. Az elmúlt tíz évben a szén-dioxid-emisszió okozta az üvegházhatás erősödésének 55 százalékát. A halogénezett szénhidrogének (a freonok), illetőleg a metán részesedése 24 százalékot, illetve 15 százalékot tett ki. A fennmaradó hányadért a többi gáz együttesen volt felelős. Tekintettel arra, hogy a halogénezett szénhidrogének kibocsátását korlátozó montreali jegyzőkönyvet számos ország aláírta, ennek a légszennyező anyagnak a mennyisége csökkenni fog, ugyanakkor a szén-dioxid szerepe tovább növekszik. A szén-dioxid eddigi kibocsátásának 75 százalékáért az iparosodott országok felelősek.

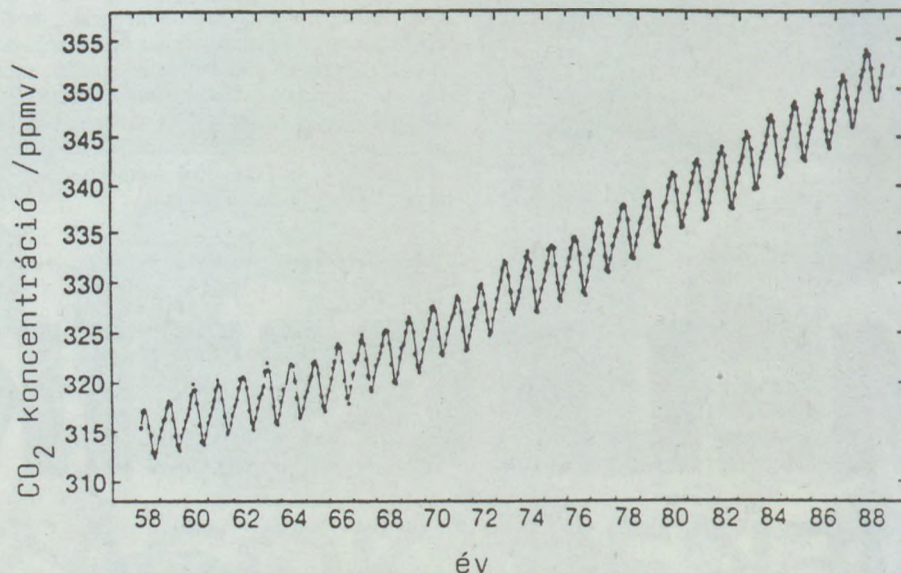
7. Ahhoz, hogy a légkör szén-dioxid-szintjét a következő évszázad közepén az iparosodás előtti érték másfélszeresen tarthassuk, a kibocsátását minden évben 1–2 százalékkal csökkenteni kellene. A metán töménységét pedig 15–20 százalékos csökkentés állandósítaná.

8. A konferencia úgy véli, hogy a szén-dioxid-emisszió csökkentésének minden országban megvannak a technikai és költségvetési feltételei. A legtöbb iparosodott ország képes lenne arra, hogy 2005-ig 20 százalékkal mérsékelje gáz kibocsátását. Ezt elsősorban az energiafelhasználás hatékonyságának növelésével és alternatív energiahordozók alkalmazásával lehetne elérni. További eredmény az erdőirtások megszüntetésétől várható.

9. A konferencia minden országot felszólít arra, hogy tegyen azonnali lépéseket a klímaváltozás veszélyeinek kiküszöbölésére. Olyan megoldásokat kell keresni, amelyek gazdaságilag és társadalmilag egyaránt előnyösek. A nemzetek azonnal kezdjenek tárgyalásokat egy nemzetközi egyezmény jogi feltételeinek a megteremtéséről, hogy az egyezmény 1992-ben elkészülhessen.

A szén-dioxid koncentrációjának havi átlaga ppm egységben
(ppm = pars per million = egymilliomod rész)
a Manua Loa-i mérőállomás adatai szerint.

A szezonális változás elsősorban az élővilág CO₂-fogyasztásának és -termelésének következménye





Önérzetes természetvédelmet!

Nem akarok kartotékhulla lenni — ütötte le a csípősen szellemes alaphangot dr. Festetics Antal professzor azon a kötetlen beszélgetésen, amelyet a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület újdonsült elnökeként folytatott a meglelentekkel. Arra utalván, hogy ha a megbízatást elvállalta, nem óhajt díszelnöki szerepkörbe bebábozódni, hanem bokros teendői ellenére is cselekedni kíván.

Vitázó szelleméhez híven azzal kezdte, hogy nyugaton a biológiai jellegű természetvédelmet sokan egybemossák a technikai és az egészségügyi környezetvédelemmel, ami igen káros. Lelkes szavakkal szól a madarak embersegítő voltáról, hiszen veszélyjelző gyanánt, bioindikátorként is nélkülözhetetlenek számunkra. Gondoljunk csak a pingvinek szervezetében kimutatható DDT-koncentrációra, vagy az egykori bányász kanárimadarára, amely ülkéjéről lefordulván óvta őt meg a szén-monoxidos haláltól.

HÁTRÁNYOS HELYZETŰ TUDOMÁNY

Természetvédelem nincs alap kutatás nélkül — fogalmazta tömören, arra emlékeztetvén, hogy az 1902-ben Budapesten rendezett II. Nemzetközi Madártani Kongresszus sikerének következményeként megalakulhatott a Magyar Madártani Intézet Herman Ottó igazgatásával — ám a világháború után megszüntették. Csodálatra méltó, hogy a mai egyesület 17 000 tagot számlál, s javarészt pénztelen kisemberekből verbuválódott. Emiatt a kutatás is válságba került, holott állami kötelesség volna az intézet föltámasztása vagy fél tucat akadémiai szintű szakemberrel. Ehelyett ma az a helyzet — tudtuk meg Kállay Györgytől, az egyesület főtárgyalójától —, hogy a tizenkét fizetett alkalmazott júniustól ideiglenesen fél fizetést kap, mert szegény a környezetvédelmi tárca „ekléziája”. Pedig a nemzetközi érdekű tűzokmentő program számára is több támogatás szükségeltetnék. Festetics professzor valamelyik egyetemünkön természetvédelmi tanszék föllállítását is sürgette, amely magába integrálná a növénytant, az állattant, sőt a néprajzot is, hiszen sajnálatos, hogy nemzeti parkjainkban a folklórral nem foglalkoznak.

NEMZETI PARKJAINK ÉRTÉKE

Természetes fordulattal került szóba nemzeti parkjainknak az IUCN általi, nagy vihart kavart „visszaminősítése”. Az eljárást elutasítva Feste-

tics professzor ezt a számmal üzött infantilis játéknak minősítette. Valójában ugyanis egyetlen európai nemzeti park sem felel meg az Új-Delhiben rögzített előírásoknak.

Például Bugac sem ősi képződmény, hanem a barokk korban kialakult másodlagos pusztja. De az ártéri erdők sem találhatók meg a II. József korabeli térképeken, ami nem akadályozhat meg bennünket abban, hogy az itteni ökológiai folyamatokat védjük. A természetvédelem önzetlen tevékenység: azt óvja, ami nem is a miénk, hanem az unokáinké lesz — ha fennmarad. A szükséges pénzalap átcsoportosítással is megteremthető hozzá, mint Ausztriában, ahol huszonöt állást vesznek át az útfelügyeletől.

Ironikusan „értékelte”, átoknak nevezte az EGK bürokratikus központját, amely például Baden-Württembergben nyolcvanöt helyett mindössze öt alfajta természetét „engedélyezte”. Ugyanígy kikelt a mezőgazdasági tagosítás (Flurbereinigung) ellen, ami a gyomnak minősített vadnövények pusztulását okozza.

Szerinte nemzeti parkjaink miatt a nyugat inkább irigyelhetne bennünket, mert nálunk még életben vannak a hagyományok. Sőt, újabb park létesítését javasolta a Viharsarokban, ha nem is egybefüggően, de legalább „ökocella” gyanánt — ez sok szabadon kószáló tűzok menhelye lehetne.

Ugyanezért volna fontos három ország (Ausztria, Szlovákia és Magyarország) közös nemzeti parkjának létrehozása a Duna menti ártéri erdőkből, mintegy kapcsolódván a Fertő-tó vidékéhez. Elgondolkodtató volt az a megjegyzése, hogy a nemzeti park nem pusztán biotóp, hanem egyidejűleg *pszichotóp* is, amolyan érzelmi tér, ami lelkileg feltölthet bennünket.

MILYEN HAGYOMÁNYT ŐRZÜNK?

A természetvédő hagyományok őrzésére való hajlammal már a gyermekkorban ki kell alakulnia. Ezért fontos az oktatók rendszeres továbbképzése. „A biológianár több lelket ment meg egy plébánosnál” — idézte mestere, Konrad Lorenz velős megállapítását.

Az érzelmi alapon álló állatvédelemről szólva volt néhány „barátságos szava” az agancshisztériáról, a kéjvadászatról, amit föl kellene számolni a vadásztatás bevételeire hivatkozás ellenére. Az effajta viselkedés Európa-szerte gondot okoz, hiszen nemzeti hagyományra hivatkoznak a bikaviadatok szervezői, vagy azok az olaszok, akik az énekesmadarak őszi lemészárlását és elfogyasztását kanonizálják.

Nem ártana — az embervédő szervezetekhez hasonlóan — az Amnesty International for Animals létrehozása, amely évente Fehér Könyvet adhatna ki, a kormányok figyelmébe ajánlva: mely országokban, melyek a legnagyobb bűnök. Az állatokkal való ismerkedés szempontjából megjegyezte, hogy az állatkert zártágával együtt még mindig őszintébb intézmény az újabbban divatba jött európai szafariparkoknál, e Disneylandre emlékeztető karikatúránál, ahol a gyermek északnémet folyók alatt vakaródzó oroszlánok abszurditását láthatja. . .

ÖTLETEK ÉS SEGÍTSÉG

Arra a kérdésre, miképp hat majd nálunk a várható privatizáció a természetvédelemre, megjegyezte, hogy ez kisparcellákon a dolog természeténél fogva megoldhatatlan, hiszen képtelenség egyes gazdákat védelmi feladatokra kötelezni. Ezzel kapcsolatban hívta föl a figyelmet arra, hogy a megszünt NDK életének utolsó pillanataiban bravúros átmentési akciót hajtottak végre: az addig zárt, pártállami területeket egyetlen gesztussal minősítették természetvédelmiékké, s ezáltal Németországnak ez a része ma százalékosan messze túlhaladja más európai országok természetvédelmi területeinek mennyiségét. (Ami önmagában persze csak lehetőség, kiindulópont. — A szerk.)

Kiütékné kínálkozik még, hogy a Természetvédelmi Világalapnak (WWF) alapítványként van pénze bizonyos területek megvásárlására, esetleg bérlésére. (Ilyen kísérletek Ausztriában is vannak.) Mivel a magyar tagszervezet is megalakult időközben, van lehetőség támogatás kérésére. Különböző ötletekkel is szolgált a professzor, egyebek között németországi tartományokkal való kapcsolatok fölvételét, mert az ott megnyilvánuló segítőkészséget tapasztalta.

Utalva rá, hogy a tenger dűnéitől ezer kilométerre kialakult homokpusztáink egyedülálló jelenségek, amelyek új madárfajok kialakulását is lehetővé tették (ilyen a sziki pacsirta a Hortobágyon, vagy a homoki pacsirta az egykori Magyarországon fekvő deliblati pusztaságon), arra a végkövetkeztetésre jutott: természetvédelmünk legyen önérzetesebb, sikereire büszkébb és továbbra is azt őrizze, ami felmutatja nemzeti jellegünket, természeti sajtáságainkat.

—tay

A HOSSZÚ ÁRNYÉKOK ÉVSZAKA

Nyárutó

A míg augusztus első felére többnyire a fullasztóan meleg napok a jellemzőek, addig a hó második részében, általában *Szent István* napjától megváltozik az időjárás: langyosan meleg nappalok és fokozatosan hűvösödő éjszakák váltják egymást. Erre az időszakra igazán ráillik a nyárutó elnevezés. Augusztusban csodálatosan szépek a csillagfényes, csillaghullásos éjszakák, észrevehetően rövidülnek a nappalok és erős a hajnali harmatképződés. A kertek és a gyümölcsösök közelében járva piros és sárga almák, körték, hamvaskék szilvák villannak elő a lombok közül, de az erdők korábban oly üde zöldje már megkopott, megfáradt. Por lepi be a leveleket, és a mezei dülőúton haladó traktor is hosszúra nyújtó porfelhőt kavart.

Augusztus és szeptember az őszi madárvonulás ideje. Kitűnő alkalom nyílik arra, hogy olyan fajokkal ismerkedjünk meg, amelyek lakóhelyünk közelében nem költenek. A kertekben, ligetekben vagy a falu alatt lévő kis vizeken rövidebb-hosszabb időre megpihennek a fáradt vándorok. A tavakat elsősorban kora reggel érdemes távcsővel végigpásztázni, mert gyakran éjszaka érkeznek a madárvendégek, amelyek reggel még a vizen láthatók.

Keressük fel minél gyakrabban a bodzásokat, mert az érd, fényes-fekete bogyók rengeteg madarat csábítanak a közelbe. Ugyancsak változatos megfigyelési lehetőségeket kínál egy-egy erdei dagonya, kiöntés, esetleg a kert sarkában készített madáritató, ahová az egész környékről eljárnak a szomjas vendégek.

KÉTÉLTŰEK ÉS HÜLLŐK

A gőtelárvák átalakulása általában augusztus második felében vagy szeptember elején fejeződik be; ilyenkor vízben úszkáló és már tüdővel lélegző, vagyis a szárazföldet meghódító fiatal példányokkal egyaránt találkozhatunk. Az utóbbiak szüleikhez hasonlóan éjszakai életmódot folytatnak, a nappalt fatuskók, kövek alatt, lyukakban vagy más nedves, hűvös helyen töltik. Ha éjszaka zseblámpával cserkészünk a kertek alatt vagy a csatorna mentén, biztosan rábukkanunk egy-egy *tarajos* vagy *pettyes gőtére*.

Egyik legszebb kétéltűnk a *foltos szalamandra*. Egyebek között a Börzsönyben, a Mátrában, a Bükkben, a Zemplén-hegységben és Sopron környékén akadhatunk rá. Elsősorban éjszaka jár vadászni, de a nagy nyári záporok után, vagy amikor csendes, langyos eső áztatja az erdei avart, a fekete alapon sárgán vagy narancssárgán foltozott szalamandra napközben is előbújik.

Lomhán mászik az avaron, s ha valamitől megriad, a legközelebbi mélyedésben, üregben vagy a mohapárna alatt keres menedéket. Kedveli a patakvölgyeket, lárvái is a patakok hideg vizében fejlődnek, s csak szeptemberben, néha októberben alakulnak át. A foltos szalamandra hátvonala mentén méregmirigyek sora húzódik, ezért ha fényképezés céljából kézbe vesszük az állatot, utána friss patakvizel öblítsük le kezünket. A szembe jutó mérgező váladék ugyanis kellemetlen gyulladást okozhat.

A nyár végén és ősszel a magas fák koronájában, a bokrok ágain vagy éppen a nádasban álló rekettyefűzek levelein még gyakran hallatják hangjukat a zöld *levelibékák*. Amikor a reggeli nap már beragyogja a nádas szélén álló bokrokat, egy-egy levélre vagy nádszálra tapadva süttetik magukat a langyos sugarakkal. Előfordul, hogy ha egy előző évről megmaradt nádszálon üldögélnek, színezetük is ahhoz alkalmazkodik, s világos kávébarnára változik. Csak lassan közelítsünk feléjük a fényképezőgéppel, mert óvatosságot mutatva a hangzástól gyanítanak, nagy ugrással vetik át magukat a szomszédos ágra vagy nádszálra.

Augusztusban már láthatjuk a nemrég kikelt *zöld gyíkokat* is az erdőszéleken, a bokrosok közelében, a kőbányák elgazosodott meddőhányóin vagy az alföldi borókásokban. A kifejlett hímek kék torka a nyár végére megfakul, gyorsaságuk azonban a régi marad. Közeldtűnkre villámgyorsan elmenekülnek a közeli sűrű bokorba, kőrák alá vagy más védett helyre. Ha csendben megállunk a közelben, rövidesen újra előbújnak,

hogy élvezzék a napsugarak simogató melegét, s ilyenkor teleobjektívvel jó felvételeket készíthetünk róluk.

A fél méternél alig nagyobb *résziklót* a tarkóján mindig jól látható patkó alakú mintázat és hátának foltozása miatt sokan viperának nézik. Erdei tisztásokon, gazos vágásokban, bokrosok közelében vagy szőlőhegyeken, különösen az esős napokat követő első verőfényes reggelen bukkanhatunk rájuk. A hímek színezete vörhenyesbarna, a nőstények inkább szürkésesek. Az utóbbiak éppen ebben az időszakban rakják le tucatnyi tojásukat, amelyekből nyomban kibújnak a teljesen kifejlett kis kígyók. Nem szorulnak anyjuk gondozására, függően siklanak az avarban, és egészen október elejéig önálló életet élnek. Ekkor azután lyukakban, szikla vagy fatuskó alatt, esetleg egyéb védett helyen téli álomban merülnek.

MADARAK

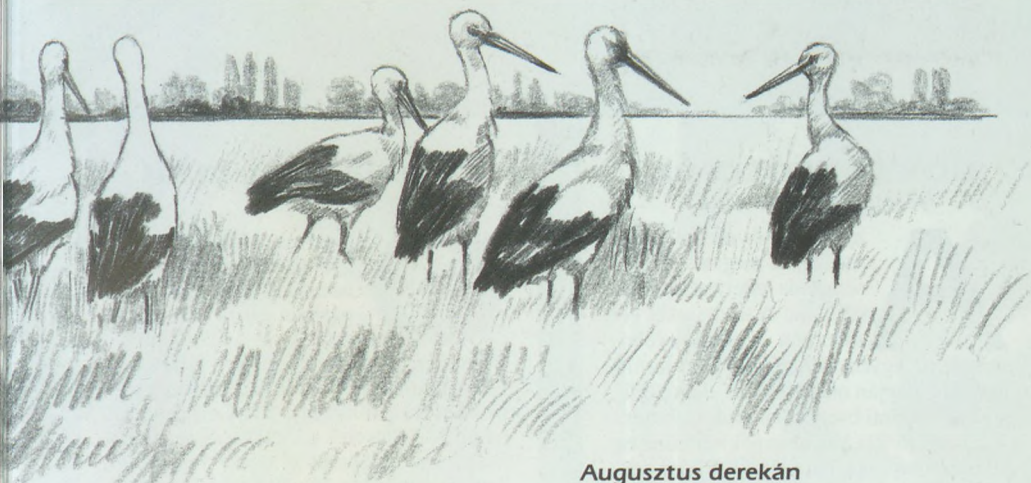
A z őszi madárvonulás, illetve az azt megelőző kóborlás egyes fajoknál nagyon ritkán, másoknál gyakran már július végén megindul, augusztusban és szeptemberben viszont már igazi „nagyüzemnek” lehetünk szemtanúi. A nyár végén mindenütt láthatók a villanyvezetékeken gyülekező fecskecsapatok. Nemeszser több száz frakkos madárka szorong egymás mellett, tollászknak, csivítelve beszélgetnek egymással, néha felrepülnek, fordulnak egyet, majd újra letelepednek. Előfordul, hogy egymás mellett pihennek mindhárom hazai faj képviselői: a mindig elegáns *füstifecske*, a fehér hasukról és hátukról könnyen felismerhető *molnárfejszecske* és a barna hátú és ugyanilyen örvöt viselő *partifecske*.

Augusztus derekán már a *golyák* is javában gyülekeznek. A falu felett nagy magasságban keringenek a családok. Az öregek együtt köröznek nemrég szárnyra kelt fiaikkal, de az alföldi legegőkön több százas csapatokkal is találkozhatunk. Ilyenkor elsősorban sáskákkal táplálkoznak, s miután ezek a rovarok óriási mennyiségben tanyáznak a fű között, mindig van miből jóllakniuk. A legegőkön itt-ott felbukkanó *fekete golyák* és különösen a Hortobágy környékén gyakori *kék vércék* is sáskákra vadásznak. Az utóbbiak többsége augusztus végéig útrakel Afrika távoli szavannái felé.

Augusztusban és szeptember első napjaiban sok madár gyűlik össze a bodzabokrok szegélyezte

Még gyakran hallatják hangjukat a zöld levelibékák





Augusztus derekán már a gólyák is javában gyülekeznek



Előfordul, hogy a sürgönydróton együtt pihennek a molnár-, a parti- és a füstifecskek

EMLŐSÖK

A rágcsálók között számos faj akad, amelyet a kártevők között tartanak számon, megfigyelésük mégis lebilincselően érdekes és maradandó élményt nyújt. Aki látta már, hogyan gyűjtögeti a télirevalót a *hörcsög*, nem egyhamar felejtí el. A pofazacskóiba gyömöszölt gabonával, kukoricával, krumpli- és gyökérdarabkákkal megrakodva rendszerint barázdákban vagy más védett helyen iparkodik hazafelé. Elsősorban éjszaka jár eleség után, de a hajnali órákban is összekadhatunk egy-egy megkéssett példánnyal. A hörcsögök magányos állatok, a hím és a nőstény csak a párosodás idején keresi egymást. Ezután a nőstény nyomban elmarja társát a közelből. A kifejlett hörcsög akár félkilós is lehet, így aztán a télire gyűjtött készletei is jelentősek. Nemeszser 10–15 kilónyi eleséget is felhalmoz a föld alatt, de a Szovjetunióban olyan hörcsögraktárra is ráakadtak, amelyben kereken 30 kilogramm napraforgó, kukorica és burgonya volt összegyűjtve. Ugyanott egyes területeken átlagosan ötvenkét hörcsögvár volt hektáronként.

A hörcsög éppen gyakoriságánál fogva tápláléka számos ragadozónak. Előszóval vadászik

rá a róka és a görény (az Alföldön a hazánkban ritka, keleti elterjedésű, védett *molnár-görény*), de a *parlagi sas* és az *uhu* is gyakran visz fiókáinak hörcsögpecsenyét. Hasonló szerepet tölt be hazánkban a korábban gyakori, az utóbbi időben azonban nagyon megfogyatkozott *ürge* is. Ma védett állat, elsősorban azért, mert a *kerecsensólyom* és a *parlagi sas* egyik fő zsákmánya. Ezek a madarak előszeretettel fészkelnek az ürgekolóniák közelében. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület tagjai már ürgetelepítéset végeztek e fokozottan védett, ritka ragadozók megsegítése érdekében.

Nagy élmény egy ürgetelep életének a megfigyelése. A napsütötte, kopár dombokon ide-oda szaladgáló ürge kis rágcsálók között felegyenesedve kémlelik a környéket az örök. Ha gyanúsat észlelnek, füttyentő vészjelükre valamennyi társuk a föld alá menekül. Több kijárával készült üregeik két méternyire hatolnak a mélybe, de a kíváncsi állatok már néhány másodperc múlva újra kidugják a fejüket, s aggodalmasan vizsgálják: elmúlt-e a veszedelem? Ha semmi gyanúsat sem tapasztalnak, fürgén elbújnak, és tovább hancúroznak. Ha leülünk egy vakondtúrára a közelben, a kis állatok hamarosan tudomást sem vesznek jelenlétünkről, és folytatják megszokott életüket.

Magyarországon az *erdei egereknek* több faja él, de a legszebb közülük a hátán hosszanti fekete csíkot viselő, vörhenyesbarna bundájú *pirók egér*. Hazai elterjedése egyenlőtlen. Gyakori például a Dunántúl déli felén és az északkeleti országrészben, ahol a felső Tisza mentén egyes években tömegesen találtam.

Alkonyat idején az ártéri erdő talaját borító szederdzsungel szinte mozgott a rengeteg csíkos hátú kis rágcsálótól. A pirók egér nem védett állat, ha tehát valaki közelebbről is tanulmányozni kívánja az életmódját, terráriumban nyugodtan tarthatja. Gyorsan szelídül, és tágas, sok mozgást biztosító otthonában számos olyan viselkedésformáját figyelhetjük meg és fényképezhetjük le, amelyre szabadban aligha lenne lehetőségünk.

SCHMIDT EGON



A kifejlett hörcsög akár félkilós is lehet

Az utóbbi időben az ürgeállomány is megfogyatkozott

BUDAI TIBOR grafikai



árokpartok közelében. Kedvelik a fekete bodza fényes bogyóit, s ezért a mezőkön kanyargó árkok fontos vonulási útvonallakká válnak ebben az időszakban. *Barátkák*, *mezei*, *kerti* és *kis poszáták*, *fülemülék*, *roszsfarkúak*, *légykapók* és *seregélyek* táplálkoznak itt, de az erdőből gyakran átröpül egy-egy pompás *sárgarigó* is. Jóízűen falatozik, aztán sietve száll vissza a fák közé.

Üljünk le egy alkalmas megfigyelőhelyre és gyönyörködjünk a bodzabokrok között zajló gazdag madáréletben. Különösen a reggeli órákban nagy a mozgás, a meleg délutánokon jobbra pihennek a madarak. A fiatal barátkák közben már „hangolnak”, majdani éneküket próbálgatják. A bodza mellett a víz is nagy vonzerőt jelent: *zöldikék*, *meggyvágók*, *citromsármányok* és tarka tollú *tengelicék* érkeznek az árokhoz, hogy szomszjátok oltsák vagy fürödjének a meder széli sekély vízben.

Hatalmas vonuló madártömegek figyelhetők meg az alföldi vizeken vagy a leeresztett halastavak iszappadjain. A hosszú csőrű *godák* néha több ezres csapatokban gyülekeznek, felhőnyi seregben repülnek a *pajzoscankók* és a *bibicék* a csillogó vizek felett. Az alföldi legelőkön sokfelé hallhatjuk a *nagy pólingok* jellegzetes, nyújtott kiáltását. Augusztusban tetőzik az észak felől érkező *régi cankok* vonulása, és minduntalan a fülünkbe cseng a *füstös cankok* hangos, egytagú „csuit” kiáltása. Ha szerencsénk van néhány, hazánkban ritkának számító madárfajt — *csigaforgatót*, *kőforgatót* — is láthatunk a leeresztett halastavak tócsákkal tarkított eszményi táplálkozóhelyein.

PILLESZÁRNYON

Augusztusban szinte ugyanazok a lepkék repülnek, mint júliusban, de ekkor jelenik meg néhány koranyári faj második nemzedéke, s olyan fajok is vannak, amelyek csakis erre a hónapra jellemzőek.

A kicsiny, ragyogó színű, csillogó szárnyfelületű *boglárkalepkék* példányai leggyakrabban kékek (ezeknek a nőstényei barnák), vagy vörösek, vörösbaránák. Sok a hazánkra jellemző melegkedvelő, ritka és védett fajuk. A hangyákkal sajátos közösségben élő *magyar boglárka* és a *fóti boglárka* csak néhány lelőhelyen fordul elő. Hernyóikat a hangyák bolyaikba hurcolják, s nem bántják, hanem — ellenkezőleg — valósággal nevelgetik, oltalmazzák. Mi hasznuk van a hangyáknak ebből? Az az általuk roppantul kedvelt édeskés váladék, amit a hernyók kiválasztanak. De olyan hernyók is vannak, amelyek szabadon élnek a tápnövényen, s ott élvezik a hangyák gondozását, védelmét.

A nappal repülő furcsa csoportja a *busalepkék* családja. Ezek a különleges rovarok rendszertanilag távol esnek a többi nappal repülő lepkétől. Szárnyaik rövidek, erőteljes testük szőrös és mint a nevík is mutatja, a fejük aránytalanul nagy. Gyorsan, de csak kis távolságra repülnek. Élőhelyükhöz ragaszkodnak, még napozni is mindig ugyanott szoktak.

Az általában barna vagy barnássárga *szemeslepkék* ilyenkor is röpködnek. Szárnyaikon mindig van egy vagy több jellemző szemfolt, a fonákjukon pedig hallószerv található. Jellegtelen, lapos hernyóik fűvel táplálkoznak. Amikor ezek a lepkék az utak szélén vagy a fatörzseken összecsukott szárnyakkal ülnek, ugyancsak nehéz észrevenni őket.

Nyári, nyár végi meleg esteiken különös lepkék jelennek meg a petúniák és más erős illatú, tölcseres virágú növények felett. Néhány kivételtől eltekintve közepes vagy nagy termetűek, s nem szállnak le a virágra, hanem úgy eresztik le hosszú pödörnyelvüket és szívják fel vele a nektárt, hogy eközben apró helikopterként a levegőben lebegnek. Ezek a kiválóan repülő szenderek több száz vagy akár ezer kilométer megtételére is képesek. Nevezetes képviselőjük a legvaskosabb testű európai faj, a *halálfejes lepke*. Nemritkán méhkaptárakba furakodik, s kanálnyi mézet is felszív, ha közben a méhek agyon nem szurkálják. Magyarországon nem telet át, Afrikából és Dél-Európából repül hozzánk, éppúgy, mint a nálánál alig kisebb *szulákszender*. Ezek a délről bevándorló fajok érdekes és értékes színezőelemei a Kárpát-medence faunájának.

Dr. VOJNITS ANDRÁS

NÖVÉNYBÖLCSÖK

Anyár vége és az ősz a termések, a magvak érlelésének és elterjesztésének az ideje. A terméseket elsősorban a termőlevelek száma, az egyéb virágrészek és a termő helyzete alapján osztályozzák, de a „működés” szerinti csoportosításuk is fontos. A termés fő feladata a magok védelme és elterjesztése, s ezáltal az utódok biztosítása. A helyhez kötött növényeknek fondorlatos megoldásaik vannak arra, hogy magvaikat szinte lehetetlennek tűnő helyekre is eljuttassák. A terjesztésben a szél ugyanúgy részt vesz, mint a víz, jó néhány állat és az ember.

A *széllel terjedő terméseknek* különböző felépítésű repítőkészülékük van. A legismertebbek minden bizonnyal a *pongyola pityang* termései, amelyek a legkisebb légáramlatra is kis ejtőernyőkként kapnak szárnyra, s amikor nekiütődnek valaminek, a magjuk lepottyan. Más fajok — például a juharok — szárnyakat, légszavartokat fejlesztettek ki a termésen. A repítőkészüléknek néha egy másik feladata is van: segíti a mag elűltetését. Az *árválányhaj* hosszú, szőrös pelyvával ellátott szemtermését a szél forgatja, s így mozdíttja elő a talajba fúródását. A termést a zászlórészrel összekötő szakasz maga is meg van csavarodva, s amint ez a nedvesség hatására kitekeredik, a mag egyre beljebb fúródik a talajba.

A víz főként a vízinövények magjait terjeszti, de sok vízparti növény szintén a vízre bízta terméseit. Az *enyves éger* víz fölé hajló ágainak tobozkaiból kiszóródó szárnyas makkocskák parás lebegtető képletükkel jól úsznak a vízben. A *súlyom* horgonyzó termései viszont a vízfenékre süllyednek, s tüskéikkel rögzülnek az iszapban. Ezt a növényt a felújított levélnyelei tartják a víz felszínén.

A termés terjesztésében állatok is részt vehetnek. Sok növény — például a kutyatejfélek — magjain hangyákat csalogató kis függelék van, s ekképp e kis rovarok a magvakat is elhurcolják. Messzire juthatnak el a táplálékul szolgáló magvak az állatok ürülékével. A fákon élőködő *fagyöngy* úgy terjed, hogy a madarak megeszik termését, s az ürülékben levő magot valósággal ráragasztják egy másik fa ágára. A kicsirázó mag szívó gyökereivel rögzül a fába.

Akadnak olyan növények, amelyek maguk terjesztik terméseiket. Az alapelv általában hasonló: az érés során bekövetkező vízvesztés hatalmas feszültséget hoz létre a termés falában, amitől az magától vagy külső mechanikai inger hatására szétrobban, s a benne lévő magvak nagy területen szétszóródnak. A *nyenyúlhozám*, a *madársóska*, a *golyaorr* és a *gémorr* termése, valamint sok toktermés működik így módon.

KRISTÓF ZOLTÁN

BÚCSÚZÓ LEVELEK

Összel az erdőt járva elgyönyörködhetünk a színesedő levelek szín pompájában és belegázolhatunk a lehulló lombok avarszónyegébe. De mi megy végbe a levélben, amelynek következtében e gyönyörű színt ölti magára, majd elszárad és lehullik? A levelek sárgulása és a lombhullás egy biológiailag nehezen megfogható folyamathoz, az öregedéshez kapcsolódik. Sok növény öregedése már a megtermékenyítés után megkezdődik, s a termés beérése után a növény elpusztul. Ez előnyös lehet, ha a fajfenntartást, a szaporodást szolgálja. A növény ugyanis energiát halmoz fel az utód fejlődéséhez a magban, a termésben. Más esetekben a levelek lehullása a növény további növekedésével áll kapcsolatban, hiszen új levelek fejlődnek az előregedő vagy a fénytől elzártak helyett. Az örökzöld fáknál és a trópuson élő növényeknél találkozunk ilyen — nem az évszakváltózással és a terméssel kapcsolatos — levélváltással.

A lombhullató fák leveleinek öregedésben és lehullásában külső tényezők játszanak közre elsődlegesen. A két legfontosabb a nappalok hosszának rövidülése és a hőmérséklet csökkenése. Ezek a jelzések indukálják az öregedésnek a növény által szabályozott és tervszerűen kivitelezett folyamatát. A növényi hormonok: az etilén, az abszizinsav, az auxinok, a kinetinek irányító szerepet játszanak e folyamatban. Különösen az etilén a fő serkentője az érésnek és az öregedésnek.

Az öregedő levelekben túlsúlyba kerülnek a lebontó folyamatok. A zöld *kloropasztizok* átalakulnak *kromopasztizokká*, és mert a zöld *klorofil* lebomlik, egyéb színanyagok (*xantofilok*, *karotinoidek*) válnak uralkodóvá. Az elszíneződés sajátos mintázatot alakít ki, s a levél különböző részein nem mindig egyszerre jelenik meg. Sokszor a levélerektől legtávolabbi sejtekben kezdődik, s folyamatosan halad az erek felé. Mindez „célszerűnek” látszik, hiszen a növény a szállítási pályától legtávolabbi kezd meg a leépítést, s így módja van a felhasználható anyagok (például az aminosavak) elszállítására.

A levél lehullása egyébként nem passzív folyamat. A növény maga löki le a levelet, miután ezt előkészítette. A levél alapi részén megindul a sejtek osztódása, a leválasztó réteg sejtei megnagyobbodnak és emésztő enzimeket termelnek, s végül is a sejtek szétválása idézi elő a levél leelőködését. A törzs felőli részen elparásodott sejtekből védőréteg alakul ki, amely elzárja a sebfelületet. Így óvja a növényt a kiszáradás, a hideg és a kórokozók ellen. A szárból a levélbe futó ér ilyenkor szintén szabadbá válik, ezért a benne lévő nagy vízszállító elemeket különleges sejtek dugaszolják el, míg a kész tápanyagokat szállító hancselemeket vastag *kallóréteg* zárja le.



A halálfejes lepke torrajzolata megdőbönté



A szenderek a virágok felett vagy mellett lebegnek.

Dr. VOJNITS
ANDRÁS
felvételei



A pongyola pitypang vagy gyermekláncfű kaszatterméseinek repítőkészülékei nedves időben összecukódnak

KRISTÓF ZOLTÁN
felvételei

A platán repítőszőrös makkocskái



A levelek öregedése gyakran a levélerek között kezdődik, így színes minta alakul ki



KÉT KERÉKEN

A rendszeres, szervezett túrakerékpározás tízéves múltra tekint vissza hazánkban. A húsz-harminc évvel ezelőtti közúti gépjárműforgalom közel sem jelentett akkora veszélyt a kerékpárosok számára, mint a mai, ezért fontossá váltak a kerékpárutak, kerékpársávok. Az elmúlt egy-két évben mind több ilyen út épült. A folyók gátjainak többségén (például a Tiszán majdnem teljesen végig), valamint a gépjárműforgalom elől elzárt erdészeti és gazdasági utakon biztonságosan kerékpározhatunk, még ha az utóbbiak igénybevételéhez néhol engedélyt kell is kérni. A kerékpárosoknak az az előnyük a gyalogos turistákkal szemben, hogy felszerelésüket könnyebben, gyorsabban, nagyobb távolságra tudják elszállítani.

Mielőtt útra kelnénk, van még egy fontos teendőnk: ellenőrizzük kerékpárunk állapotát. Az elhanyagolt kétkerekű ugyanis súlyos baleset forrása lehet — ha például rossz a fékje.

A túrát (még ha az csak félnapos is) tervezzük meg. Térképen jelöljük ki az útvonalat és a pihenőhelyeket.

A naponta megteendő útszakasz lehetőleg ne haladja meg a 70–80 kilométert. Ekora távot egy kis edzéssel mindenki teljesíteni tud. Hegyvidéki útszakaszok nem ajánlatos egységessé géppel nekiindulni, s ilyenkor arányosan csökkentjük a távolságot.

A Pilis és a Dunakanyar hazánk egyik legkedveltebb tája. Itt könnyű és nehéz útszakaszok váltakoznak. Szentendre, Leányfalu, Visegrád és Esztergom a II. számú főúton könnyűszerrel elérhető. Nehezebb a dolga annak a kerékpárosnak, aki innen Pilisszentléleken át Dobogókő felé veszi az irányt. A csodálatos szépségű *Pilisi Tájvédelmi Körzetet* semmiképp se hagyjuk ki. Itt az utak nagy részét elzárták a gépjárműforgalom elől. A Pilisből szinte csak egy „ugrás” a Duna túloldalán elterülő vadregényes Börzsöny. Királyrét, Kóspallag, Nagybörzsöny, Kemence és Nógrád jól kiépített úton érhető el. A táj és a nógrádi vár romja lebilincselően romantikus látvány. A néhol még érintetlen természet igazi kikapcsolódást ígér.

A nyitottabb terepet kedvelő kerékpárosoknak Békés megye sík vidékét ajánljuk. Ez a terület a tiszta folyóvizekre, tágas pusztaságokra, a természet közelségére, a csendre és a nyugalomra vágyók egyre kedveltebb kirándulóhelye. Itt még mindig megtalálható, ami a modern ember számára újra fontossá válik: a természet ezernyi színe, a rétek szénaillata, az ételek természetes íze. Számos európai és világhírű növény- és állatritkaság él ezen a tájon. Aki a Békéscsaba—Fokköz—Dévaványa—Ecesgfalva—Szarvas útvonalat bejárja, nem csalódik. Dévaványán él egyik nemzeti kincünk, a kipusztulás határán lévő *tűzok*. Rezervátuma szakvezetéssel megtekinthető. Mint ahogy hazánk egyik legszebb arborétuma, a szarvasi is megér egy délutánt.

A Dunántúl egyik legszebb tájegysége az Őrség. A kerékpárosok közkedvelt túrázó területe. A Pityer-szer szép falusi házai, Pankasz haranglábja, Magyarszombatfa fazekasmúzeuma, a lankás, erdő borította dombok, a viszonylag kis forgalom eszményi kerékpáros tereppé teszik ezt a tájat, ahol a magashegységeket idéző fenyvesek és tőzgomhás láprétek a természet értő kedvelőinek is sok érdekességet kínálnak.

Akik kedvet kaptak a kerékpáros túrázásra, de tanácstalanok, forduljanak bizalommal a *Magyar Kerékpáros Túrázók Szövetségéhez* (1065 Bp., Bajcsy-Zsilinszky út 31. II. em. 3.). Itt részletes programajánlatokkal, tervekkel és sok fontos információval tudnak szolgálni.

CSDORDÁS VIKTOR
MKTSZ főtitkár



IFJÚ ÖKOLÓGUSOK VETÉLKEDŐJE

Az idén először rendezték meg a *TIT Herman Ottó Országos Biológiai Versenyét*. A szervezők — a Magyar Természettudományi Társulat biológiai szakosztálya, a Jász—Kiskun—Szolnok Megyei Tudományos Ismeretterjesztő Társaság és a kisújszállási Móricz Zsigmond Gimnázium — szándék szerint hagyományteremtő ökológiai szellemi vetélkedőjére június 7-e és 9-e között Kisújszálláson került sor. Az iskolai és a megyei selejtezők után huszonnégy ifjú került a döntőbe. Az általános iskola 7. és 8. osztályos tanulói részére meghirdetett verseny döntőjében az iskolai tananyag elmélyült ismeretén túl, számot adhattak a résztvevők ökológiai ismereteikről, saját megfigyeléseikről, hiszen elméleti, szóbeli és terepgyakorlati fordulón mérhették össze tudásukat. Itt többek között a *TermészetBÚVÁR* poszttereinek ismeretéről is számot kellett adniuk a versenyzőknek. Minden bizonnyal a Kitalbel-verseny leendő versenyzőivel is találkozhattunk. A tartalmas vetélkedőn az alábbi sorrend alakult ki:

VÉGEREDMÉNY

1. *Rábai Tamás*, Nyíregyháza, 2. Sz. Gyakorló Általános Iskola (felkészítő tanára: *Szilágyi Józsefné*).
2. *Petróczi Ildikó*, Jászboldogháza, Általános Iskola (*Bazsó Ernőné*).
3. *Barabás Lilla*, Budapest, Szent István Általános Iskola és Gimnázium (*Tóth Józsefné*).
4. *Szabó Gábor*, Nyíregyháza, 2. Sz. Gyakorló Általános Iskola (*Szilágyi Józsefné*).
5. *Somlay Zsolt*, Keszthely, Szendrey Júlia Általános Iskola (*Rainis Lajosné*).
6. *Kováts Nicolett*, Budakeszi, Általános Iskola (*Pauk Eleonóra*).

Hazánk egyik legősibb tája az Ormánság. Olyannyira, hogy a Baranya megye déli részét, a Dráva mellékét magába foglaló vidék lakói a honfoglaló magyarság leszármazottainak vallják magukat. Az ormánságiak a környező nemzetiségek tengerében, egy évezred viszontagságaival dacolva olyan elszigetelődésben éltek, amire kevés példa akad a Kárpát-medencében. Nem véletlenül, hiszen ha a vándor a Pécsét és Szigetvárt összekötő köves utat elhagyta, s dél felé vette az útját, még egy emberöltővel ezelőtt is kiterjedt mocsárvilágban találta magát. Ez a táj — periférikus fekvése miatt — tulajdonképpen soha sem kapcsolódhatott be igazán az ország vérkeringésébe. Pedig varázslatos nyugalma, szépsége, néprajzi érdekességei, természeti kincsei vonzóvá teszik. A nagyvárosok zajától megfáradt, bűzétől megundorodott ember számára eszményi pihenőhely lehetne, ha természeti kincseit megőrizve az infrastruktúráját is fejlesztенék.

A TÁJ TUDÓS „SZERELMESE”

Az Ormánság legdélibb falvaiba tavaly még csak határsáv-engedéllyel lehetett belépni. *Dráva-sztára* határában most is katonák igazoltatnak, de már nincs akadálya annak, hogy a folyót fényképezzem. Kísérőm, *Pápay Jenő* bácsi, a polihisztor sellyei postamester, aki szülőföldjének szinte minden rögét ismeri. Nem csak szerelme és megszállott kutatója, hanem avatott tudósa is szűkebb hazájának.

Bár már túl van a nyolcvanadik életévén, a meredek, omladékos Dráva-parton olyan biztonság-gal mozog, hogy nekem is szaporáznom kell a lépteimet.

— Három éve, június elején a kövekre telepedve horgásztam itt, amikor a csalitosból egy jól megtermett hiúz merészkedett elő. Nem akartam hinni a szememnek, de jól megfigyeltem az állatot — mutat egy közeli partszakaszra.

Jenő bácsi figyelme mindenre kiterjed. Évtizedek óta vezet feljegyzéseket *Sellyéről*. Vaskos kötetekbe foglalt krónikái valóságos szellemi



kincsesbányák. Ezekből megismerhetjük a csapadékvízviszonyokat, a jégverések időpontjait és az emberek életét érintő egyéb természeti jelenségek, árvizek, felhőszakadások, fákat kicsavaró szélviharok adatait. Kisgyermekként kezdett gyógynövénygyűjtéssel foglalkozni, hogy megkeresse a tanszerekre valót. A megszártított *ezerjófűvet*, *vérehulló fecskefűvet*, *mályvát* és az *ökörfarkkóró* szíromvirágát Pécsset adta el.

A sellyei arborétum növényritkaságait ismerető kis füzetet is Jenő bácsi írta. Most ő kalauzol az évszázados famatuzsálemek között.

A XVIII. századi kastély az Ormánság legrangosabb műemléke. 1744 és 1750 között gróf *Baththyány Lajos* építtette, majd nászajándékként a hercegovinai Draskovich-család birtokába került. Jenő bácsi személyesen ismerte a híres kertészeket, *Rizinger Gyulát* és *Dokupilt*, akik 1880-tól 1920-ig gondozták a növényeket. *Draskovich Iván* gróf 1895 és 1905 között nagy területtel növelte a parkot. Barátaiktól mindig fákat, facsemetéket kért. Vendégei gyakran lepték meg egy-egy ritkasággal. A gróft szoros barátság fűzte *Széchenyi Zsigmondhoz*, a jeles Afrika-vadászhoz, aki sok délszaki bukszust hozott neki.

A bejárat közelében magasodó óriási *kaliforniai mamutfenyő* 1927-ben került a Draskovich-család szlatinai birtokáról Sellyére. A fa már akkor is 6–7 méter magas volt. A kastély déli oldalán sötétzöld levelű cserje, a mérgező *babérmeggy* szegélyezi az utat. A kék *spanyol jegenyefenyő* mellett *vérbükk* és *páfrányfenyő* magasodik.

A park déli zugában a *nagyvirágú* és a *csillagvirágú liliomfa* szomszédságában gyantás *libano-*

Az ormánsági vadon gyakori kisragadozója a nyest
MATYIKÓ TIBOR felvétele

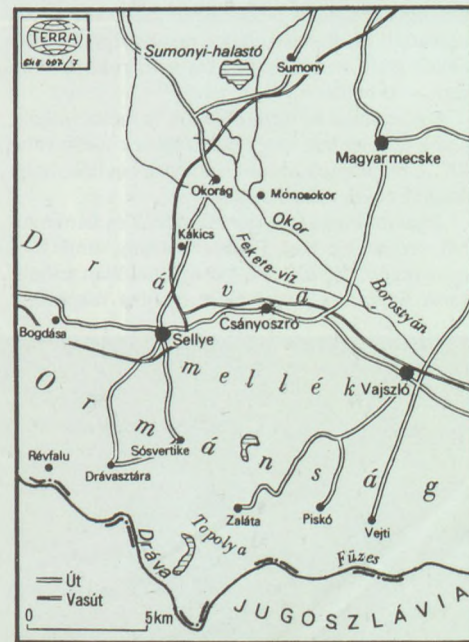
ni cédrus áll. A *mocsári ciprus*, a *nehézszagú boróka*, a *díszcseresznye*, a *sárgalevelű tiszafa*, az *andalúziai jegenyefenyő* és a fehér-tarka japánakac a Mediterráneum, Észak-Amerika és a Távols-Kelet tájait idézi.

A járási tanács 1954-ben eszmélt rá, milyen nagy értékű növények vannak Sellyén, s igyekezett rendbe hozni az elhanyagolt parkot. Kertész irányításával új fajtákat is betelepítettek. Megnyugtató megoldás azonban csak 1965-ben született, amikor a növénygyűjteményt védetté nyilvánították.

A VARÁZSLATOS DRÁVA

A lenyugvó Nap fantasztikus színeket kölcsönöz a tájnak. A lassan hömpölygő folyón egy ideig bíborszínű szőnyegként villózik a fény, majd csak a narancssárgába átváltó égi díszlet emlékeztet rá. A természet pompás színjátékát nem sokáig élvezhetjük. Negyedóra alatt vészjósló félhomály borít leplet a partra.

A medrét a közelmúltban is sűrűn változtató folyó rendkívül vastag üledékréteget halmozott fel. A Dráva-völgy a *pleisztocén* végén és a *holocén*ban végbement szerkezeti mozgások révén alakul ki véglegesen. A folyó partfala állandóan változik. Az erős sodrású víz jókora darabokat hasít le belőle. A zátonyszigetek nagysága és alakja évről évre újabb és újabb arculatot ölt.



AZ ORMÁNSÁG

AHOL A VÍZ VOLT AZ ÚR

A Drávát és a területet átszelő patakokat hangulatos ligeterdők kísérik. A helybeliek által rekettyésnek nevezett botlófűzések fiatal vesszőit évszázadok óta használják kosárfonáshoz. A víztől távolabbi, magasabb szinteken a fűz- és a nyárfák gyakoribbak. A fűz-nyár ligeterdőket puhafaligetként is emlegetik, arra utalva, hogy a lombkoronaszintben a könnyen korhadó törzsű *fehér fűz* és a *fehér nyár* uralkodik. Minthogy gyakran kerül víz alá a terület, az aljnövényzet elég szegényes.

A Dráva árterének magasabb szintjeit csak ritkán önti el az árvíz. E termőhelyeket keményfaligetek uralják. Lombkoronaszintjükben a *tölgy*, a *kőris* és a *mezei szil* a meghatározó. Az egykor kiterjedt tölgyeseknek azonban mára már csak kisebb foltjai maradtak meg. A tölgyfák odvaiban valaha nagy számban éltek vadméhek. Lombsátruk rejtekeiben meghúzódó odvak „méztermését” sokan gyűjtötték.

Az Ormánságban jelenleg 8300 hektárt borít erdőtakaró. Az élőfakészlet 1 millió 337 ezer köbméter. Az erdőállomány 85 százaléka kemény fás tölgy-kőris-szil ligeterdő, s csak 15 százalékot tesz ki a csekélyebb értékű ár- és hullámterti fűz és nyár.

Az Ormánság északi részén halastavak kölcsönöznek sajátos hangulatot a tájnak. E víztükrök nem a természet ajándékai, medencéjüket emberkéz alakította ki. A nádassal szegélyezett halastavak legjobb ismerője a halór.

— Az egyik lecsapolt tó iszapjában maradt haldögökre a múlt héten egész vaddisznósorda szabadult rá. Belegázoltak a posványba, s a tőfenéken ették meg a halat. De nem ritka a vidra sem — mondta.

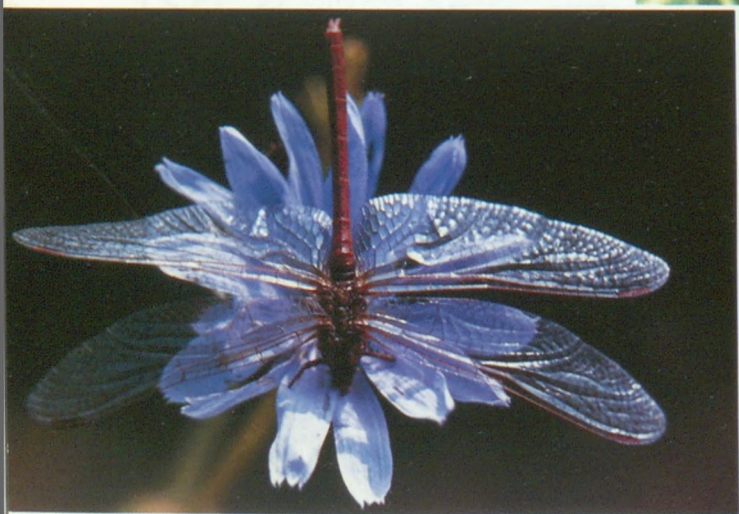
A pontyokat az orvhorgászok is méltányolják, s alig telik el hét, hogy ne csípjenek fülön valakit. A büntetések azonban annyira enyhék, hogy megéri nekik a kockázatot.

A partot kócsagok, gémekek, récék és kárókatonák seregei lepik el. Páratlan látvány, amikor — nyár végén, ősz elején — az átvonulóban felbukkanó *halászsas* lábait előre nyújtva rakétaként

Az Ormánság tudós ismerője, Pápay Jenő egy ma is használatos méhkassal



Pihenő alföldi szitakötő



vágódik a vízre, hogy karmaival megragadja gyanútlan halzsákmányát.

A sumonyi nádasok fészkelő ragadozó madara a *barna rétihéja*, amely letördelt nádszálakból egyméteres átmérőjű, levelekkel, fűszálakkal kibélelt fészket épít. A környező mezőkön, kisebb erdőligetekben *ölyvek*, *vércsék* és *sólymok* is előfordulnak.

Jellegzetes drávai holtág dús vízinövényzettel Piskónál

A kányabangita
termése színesíti
az aljnövényzetet
KÁCSOR LÁSZLÓ
felvételei



Mocsári teknős
még jócskán akad
az ártereken
MAGYAR FERENC
felvétele

A Drávát
végigkísérik
a buja ártéri
ligeterdők

EGY ŐSI NÉV EREDETE

Az Ormánság a Dráva árteréből kiemelkedő apró szigetekről,
az *ormányokról* kapta a nevét.

E kiemelkedéseken épültek a falvak gerenda alapzatú talpas házai.

Amikor a Dráva kiöntött, ameddig a szem ellátott, mindent elborított a víz.

A településeket csak csónakkal lehetett megközelíteni.

A századfordulón nem számított ritkaságnak, hogy gólyalábakon jártak-keltek
az emberek a sárban. A falusi iskolák falának

mindig harminc-negyven pár gólyaláb volt nekítámasztva.

A gyerekeknek korán meg kellett tanulniuk a „mocsáron járást”.

Az árvíz visszahúzódása után kacskaringós morotvákban,
vagy ahogy erre felé nevezik: *haloványokban* rekedt meg a víz.

E holtmedrek némelyik falut szabályosan körbevették.

A haloványok többsége rétek, legelők képében ma is fennmaradt.

Ezekre hajtják ki a libákat és a kacsákat nagy „csibajgással”,
ahogy az állatok hangját utánozó ősi, de ma is élő ormánsági tájszó idézi.





DICSŐ MÚLT, SZOMORÚ JELEN

Az Ormánság szívében fekvő ősi falvak jelentős része manapság már történelem. *Csánki Dezső* A középkori Magyarország történeti földrajza című munkájában sok olyan helységet említ, amely nem létezik. *Igricze, Csöbörfalva, Büdösfalva, Cselnafalu, Viskolcz* és *Börözdefalu* már csak a régi térképeken lelhető fel.

Kákics egykor az Ormánság tudós etnográfusának, a református lelkész *Kiss Gézá*nak adott otthont. Az egykori lelkészlak falán kopott márványtábla hirdeti a szűkebb hazája felemelkedéséért, fejlődéséért küzdő pap emlékét. A parókia most üresen árválkodik, kertjében embermagasságúra nőtt a gaz.

A kákicsi templom jó állapotban maradt fenn, de az okorági már javításra szorul. A falukép jellegzetes tornácos házaival, a homlokzaton függő paprikafüzérekkel a múltat idézi. Az éghajlat kellemes, mert hazánkban itt köszönt be legkorábban a tavasz, és itt a legenyhébb a tél.

Egy-egy nagyobb esőzés után az erdőt és a mezőt ellepik a gombák, amelyek a helybelieknek évszázadok óta olcsó, friss eledelül szolgáltak. A legkedveltebbek a vargányafélék. A *rozsvargánya* a rozsvirággal együtt dugja ki a fejét, a *búzavargánya* búzavirágzaskor jelenik meg, s ősszel a *hajdinavargánya* örvendeztetni meg a gyűjtőket. Júniusban a melegebb napsugarak csalják elő a *nyúlógombát* és a *kesernyés tinorút*, s ekkortájt szedhető a piros belű *galambica*.

Az itt gyakori, ehető piruló galócát gyakran összetévesztik a mérgező gyilkos galócával



Korhadó tölgyfák tövéből nő ki az óriás *szarvasgomba*, s a juhar, nyár, bükk oldalán tenyészik a gyermekfej nagyságúra megnövő, barna sapkájú *pisztrícgomba*.

Ehető gomba a *piruló galóca*, bár ez könnyen összetéveszthető a mérgező *párducgalóccá*val. A mesekönyvekben gyakran felbukkanó piros kalapú, fehérpöttyös *légyölő galóca* és legveszedelmesebb gombánk, a *gyilkos galóca* sem ritka errefelé.

A *Monosokor* felé vezető sáros úton kerékpározva eltöprenghetünk azon, hogy mi mindent adhat a természet kárpótlásul a legmestohább sorssal megáldott gyermekeinek. Az erdei termékek gyűjtése, eladása itt létkérdést jelentő megélhetési forrás. Ez a falu szintén eljutott a huszonnegyedik órába. Mindössze hat ember él a település négy épen maradt házában. Az *Okor* vizét szegélyező töltésről letérve az enyészet hangulata fogad a faluban.

Munkában megfáradt, idős emberek szorgalma, juhtenyésztő fanatizmusa ad csak reményt a fiatalabb nemzedéknek. Az Ormánság a történelmi viharokban is megtartotta az embereket, s a népességsökkenés ellenére sem veszítette el teljesen a lakosságát.

Vajon akik itt maradtak, hogyan élnek meg az ezredfordulót, s milyen jövő vár rájuk az elkövetkezendő évtizedekben?

Dr. KUBASSEK JÁNOS

HÁZAI TÁJAKON

A kertek és a parkok legszebb díszei közé tartoznak a virágzó rózsabokrok. Sokan megállnak előttük, de figyelmüket csak a virágok kötik le, s nem gondolnak arra, hogy kis türelemmel egész „állatseregletet” vehetnek szemügyre rajtuk. Sőt, bepillanthatnak a táplálékláncok kialakulásába is. Vizsgáljunk meg egy növényt együtt... Mit találhatunk a gyökérszint közelében?

A növények gyökereikkel szívják fel a tápsókat és a vizet, vannak azonban élőlények, amelyeknek éppen a gyökérszörök jelentik az inyencafalatot. Ilyenek a *cserebogárlárvák* és a drótféreg (a *pattanóbogárlárvái*). Rágásuk miatt a növények elhervadnak, sőt teljesen el is pusztulhatnak.

Ebben a szintben serénykednek a *földigiliszták* is, amelyek keresztül-kasul fúrják a talajt, hogy hozzájussanak korhadó lombhoz, fűvekhez és egyéb szerves anyagokhoz. Járataik előmozdítják a talaj szellőzését, elvezetik a vizet, ásványi anyagokat hoznak felszínre. Ha pedig kis földkupacokat látunk a rózsakörül, biztos, hogy egy *vakondok* „dolgozott” arra. Ő a földigilisztát és a káros lárvákat egyaránt jóízűen elfogyasztja.

SZINTEKRE TAGOLÓDIK

Egy szinttel feljebb, a felszíni *gyepszintben*, a bokrok árnyas tövében egy-két *meztelen csiga* szunnyadhat, hiszen ők hűvös és nedves időben, általában éjszaka indulnak táplálék után. Itt vadásznak a *farokaspók* is, amelyek nem hálószövettel bajlódva, hanem gyors lerohanással ragadják meg zsákmányukat. Gyakran épül hangyafészkek is a rózsatő körül. Ha a várat egy kicsit megbontjuk, ezerszám rajzanak elő a támadásra kész lakók, percekkel belül helyreállítják a „várfalat”. A rózsaszárán mászkáló dolgozók biztosan elvezetnek a levéltetvekhez. Ezek szipókájukat a növény szövetébe mélyesztik, s a nedveit szívogatják. Űrülékük, az édes „mézharmat” a hangyák kedvenc „itala”. (E nedűért homokszemekből még védelmet nyújtó „istálló” is építenek „teheneik” köré.) A levéltetvek sokféle élő-

RÉVFAHU PUSZTULÁSA

A dunántúli apró falvak szomorú sorsa *Gyűrűfű* példáján vált országosan ismertté. Sajnos, az ormánsági települések közül is számos követőre lett Gyűrűfű. A legmeggrázóbb falusorsra *Pápay Jenő* hívta fel a figyelmet két évtizede publikált *Búcsú egy falutól* című írásában. Az egykor virágzó település fontos révétkelő volt. Eszékről az Ormánságon keresztül hajtották a marhát az osztrák piacokra. A középkorban módos gazdák lakták a települést. Szigetvár eleste után — ezt egy 1571-es összeírásból tudjuk — tizenkét adózót tartottak nyilván. A későbbi feljegyzések szerint

„a Dráva vize meg szokta önteni” a falut, de a legnagyobb árvizek kárait is átvészelt, s évszázadokon át megtartotta lakóit. Ötven esztendeje még kétszáz lelket számolt Révfa. Működött az iskola és az előljáróság, volt kocsmá, csárda és bolt. A háború után rohamosan romlottak az életkörülmények. Az elzártságból mindenki igyekezett kitörni. Lassan, de ijesztően kezdett fogyni a népesség. Megszűnt az iskola és a tanács. Ördögi spirál indult be. 1970-ben még harminckét lakója volt tizenkilenc háznak. Azóta a kocsmáját is végképp becsukódott.

Ma már csak egy idős házaspár él Révfaiban. Nem nehéz megjósolni,



hogy a legközelebbi kiadású autótérképen a község neve nem lesz olvasható.

Jellegzetes talpasház Révfaiban.
BUDAI TIBOR
grafikái

EGY RÓZSA

lény számára jelentenek táplálékot. Például az áttetsző szárnyú, *aranyló szemű fátyolkáknak* a rózsza leveleire rakott „nyeles” petéiből kikelő lárvák is a tetvekből falatoznak. A „pettyes ruhás” katicabogarak és „bundás” lárvák szintén előszeretettel fogyasztják a levéltetveket, sőt, még madaraink (a *széncinegék* és a *királykák*) is lakmároznak belőlük.

Néhány rózsalevélen karéjos rágásnyomokat figyelhetünk meg. Szabályos félkör alakú a „hiány”, a szabóméh „vágta” ki a darabokat, hogy ivadécai bölcsőjét kibélelhesse velük, s a levelek csersavtartalma tartósítsa a tárolt virágport és nektárt lárva számára. Ha szabálytalan a rágás, akkor hernyó volt a tettes. A hernyó néha annyira szőrös vagy élénk színű, hogy elriasztja a madarakat. De nem félemlíti meg a többi ellenséget. A fűrészdarazsak a hernyók testére rakják petéiket, így biztosítanak táplálékforrást lárvaiknak. A kecskedarázs szúrásával bénítja meg áldozatát, majd a fészkéhez repül vele, jó falatként utódai számára. Legjobb, ha nagyító is van az „amatőr természetbúvároknál”, mert biztosan megállapítható vele, hogy valóban hernyó-e a hernyó, vagy esetleg álhernyó? A lepkék lárvaiknak (vagyis a valódi hernyóknak) ugyanis nyolc pár lábuk van; a levéldarazsak lárvaiknak (az álhernyóknak) viszont nyolc párnál többel kell „bajlódniuk”.

A GUBACSDARÁZSTÓL A BUNDÁSBOGÁRIG

A levélszéleken kékeszöld, fekete szemölcsös és fejú lárvaik görbülnek jellegzetes S alakba. Ha lábaik száma is egyezik, a sárga *varródarázs* álhernyói mutatkoznak be nekünk. A darázs nyomait egyes meggömbült hajtásokon figyelhetjük meg: varrógépjétként sorjáznak tojócsöveiknek a szúrásnyomai. Egy másik darázs a levelek peremébe rakja tojásait, így a levelek csőszerűen besodródhatnak (innen kapta nevét a *levélsodró rózsadarázs*), a „szivar” belsejében pedig ellenségtől védve eszegethet az álhernyója.

A harmadik darázs még különlegesebbet produkál.

Ha többnyire a vesszőkön, de a levélen, sőt a porzószálakon is kialakuló 1–5 centiméter átmérőjű, mohaszerű nyúlványokkal fedett, pirosas vagy sárgászöld gubacsokat felnyitjuk, sok kis kamrára lelünk a belsejében. A *rózsagubacsdarázs* nőtényei a rügyekbe rakják tojásaikat. Három helyen szúrják meg a rügyet, így három levélkezdeményt fertőznek meg, s ezekből fejlődik a gubacs. Magát a darazsat csak nagyítóval pillanthatjuk meg, hiszen milliméteres nagyságával nem tartozik a rovaróriások közé.

A kabócák családjából két faj képviselői élnek a rózsán. A *rózsakabóca* a levelek fonákán szivogat, emiatt a levéllemezt apró, sárga pontok tarkítják. A mozdulatlan *püpos kabóca* pedig megtévesztésig hasonlít egy rózsatövisre, mivel a torán jellegzetes, felálló nyúlványt visel.

Lessünk be az illatos virágszirmok közé is. A rózsát számos rovar keresi fel nektárjéért, s lakmározás közben a testükre tapadt virággörz a megporzást is elvégzik. A méhek, a zengőlegyek és a lepkék gyakran egymás társaságában szivogatják a nektárt. A zengőlegyek onnan kapták nevüket, hogy repülésüket jellegzetes hang kíséri. Általában egy helyen lebegnek a levegőben, aztán arrébb cikáznak. Sárga-fekete csíkos potrohuk alapján az avatlatlan szemlélők méhecskének nézhetik őket.

Egyes bogarak telhetetlenek: például a *bundásbogár* a porzókat és a termőket rágja ki, s így megsemmisíti a jövő termést. A *fémeszöld rózsabogár* ugyan a nektárt és a virágport kedveli, ám gyakran megkívánja a szíromleveleket is. (E bogárnak a lárva a korhadt fában és a hangyabolyban él, mert korhadt anyagokkal táplálkozik.)

A VIRÁGKEHELY ÉLETKÖZÖSSÉGEI

A virágban az előbbi rovarok számára félelmetes ragadozók is ott settenkednek. A *karolópók*, amely az álcázás kedvéért a színét is változtatni képes, első két pár lábával „karolja át” zsákmányát. Ölése egyáltalán nem édes!

Ugyancsak figyelemre méltó a nünúke lárva. Megvárja, míg egy méh a virágra száll, ekkor belekapaszkodik, s a mit sem sejtő „fuvarozóval” a fészekhez viteti magát. Ott a mézzel telt testből kieszti a méhpetét, majd átalakulva a méz- és a virágporkészletet dezmálja.

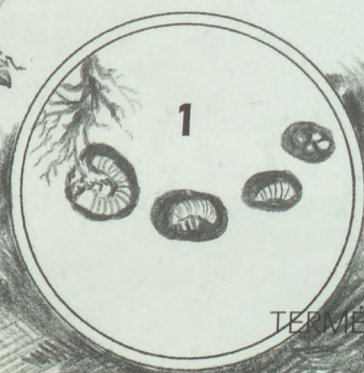
Eddig szinte csak rovarokról szoltunk, holott szinte biztos, hogy madárfészek is rejlik a rózsabokor mélyén. A *barátposzáta* és a *feketerigó* előszeretettel rakja fészket tövises, sűrű bokrokba, hogy biz-

1. cserebogár
2. földigiliszta
3. levéltetű és katicabogár
4. fűrészdarázs
5. királyka
6. széncinege
7. barátka
8. rózsagubacsdarázs

társágban felnevelhesse négy-öt fiókáját. Ez lehetővé teszi, hogy megszámláljuk: egy óra vagy egy nap alatt hányszor etetik meg a madárszülők fiókáikat. (Például a *széncinege* hímje és tojója — egymást váltva — átlagosan háromszázhatvanszor fordul meg egy nap a fészken!) Az elmondottakkal csak ízelítőt adtunk abból a gazdag látnivalóból, amit egy rózsabokor kínál. Buzgó természetbúvárok! Csak jegyzetfüzetre, nagyítóra, határozókönyvre és egy rózsabokorra van szükség ahhoz, hogy feltáruljon egy új világ!

KOCSIS ZSUZSANNA

BUDAI TIBOR grafikája



TERMÉSZET BÚVÁR



MAGYARORSZÁG VÉDETT GERINCSES ÁLLATAI

A repülő életmódhoz alkalmazkodott emlősök sajátos csoportját alkotják a denevérek. Noha kontinensünk leggyakrabban megfigyelt emlősei közé tartoznak, mégis meglepően keveset tudunk róluk – ahogy erről a GAIA atlasz e számunkban közölt egyik szemelvényében is olvashatunk. A babonás hiedelmek az ismeretszegénységből táplálkoznak. Pedig a denevérek rendjébe (Chiroptera) tartozó fajok az emberre teljesen veszélytelenek, sőt hatékony kíméletre, védelemre szorulnak.

Élőhelyük megfogyatkozása miatt vált szükségessé a nálunk előforduló valamennyi – összesen 24 – denevérfaj oltalmazása. Sajátos élőhelye miatt is figyelmet érdemel a vízi denevér, amely Európa délkeleti részét kivéve az egész kontinenst birtokba vette. A denevérfajok legnagyobb részétől eltérően a vizes élőhelyek közelében tanyázik. Viszonylag kisméretű, testhossza kevesebb mint 50 milliméter, bundája sötétbarna, mellénye fehéres. A símaorrú denevéreknek (Vespertilionidae) ez a képviselője vízhez közeli erdős helyeken él, ahonnan éjjel indul zsákmányszerző útjára. A víztükör felett vadászik a repdeső rovarokra, s nagy biztonsággal csap le rájuk. A sötétség titokzatos lovagjai fantasztikus találmánnyal



VÍZI DENEVÉR

(*Myotis daubentoni*)

rendelkezik, ultrahangos lokátorokkal
bukkannak zsákmányukra. Nyitott
szájüregükből hallhatatlan kiáltásaik
hangfüzérei indulnak útjukra, tévedhetetlen
tájékozódást biztosítva számukra.

A vízi denevér a nappalt alvással tölti. Nyáron
odvas fákon, padlásokon tanyázik, télen
barlangokba húzódva téli álomba merül.
Egyetlen kölyköt ellik, amelyet a nőstény
módosult bőrmirigyének váladékával táplál.
Állománya fogyatkozóban van, emiatt vált
szükségessé védetté nyilvánítása. (G.M.)



FORRÁSY CSABA
felvételei

SEB A SIVATAG PÁNCÉLJÁN

Farouk El-baz, a bostoni egyetemen dolgozó egyiptomi geológus arra hívta fel a figyelmet, hogy az Öböl-háborúban bevetett nehéz harci járművek megbontották a sivatag felületét, s emiatt vándordűnék és homokviharak fenyegetik Kuvait városait, légikikötőit és megművelt területeit.

Ebben a térségben ugyanis évezredek leforgása alatt jött létre az a sivatag felületét védő réteg, amely a borsótól a dió nagyságig terjedő kavicsokból összetevődve még a leghevesebb viharoknak is ellenáll. Ez a port és homokot megkötő „páncél” teszi lakhatóvá Kuvaitot és a vele határos térséget.

A háború után sok helyütt már jól kivehetők azoknak a vadállatoknak a nyomai a sivatagban, amelyeknek a csapásai eddig szinte észrevehetetlenek voltak.

A változás műholdakról is észlelhető. A sivatagot fedő körétegen az idők folyamán magnézium- és vasoxidokból álló, fényelnyelő bevonat keletkezett. Ha megmozgatják a köveket, akkor jobban visszaverik a fényt, így a műholdas felvételeken világosan kirajzolódnak a hernyótalpak nyomai.

Ahol a kuvaiti sivatag homokjáról hiányzik a védőréteg, vándordűnék új nemzedéke jöhet létre és indul

hat az öböl nyugati partvidéke mentén dél felé egészen az Egyesült Arab Emírátságokig.

E dűnék félelmetes gyorsasággal betemethetnek mindent, ami eléjük kerül, és még pusztítóbbak lehetnek a homokviharak. Már az iraki–iráni háború alatt megkétszereződött ezeknek a száma. Emiatt a repülőterek egy részét be kellett zárni. Az egyiptomi kutatók szerint szélfogókat és -törőket kell létesíteni, és új eljárásokkal kell megkötni a homokot a katasztrófa megelőzése végett.

A *Kuvaiti Tudományos Intézet* korábban kiváló munkát végzett e téren, csak hogy ezt az intézményt is elsöpörte a háború vihara.

FRANKFURTER
ALLGEMEINE ZEITUNG

AEROKARITÁSZ A KAJMÁNOK- NAK

Légihid segítségével mentenek meg Bolíviában kétszáz éhhalállal fenyegetett fekete kajmánt. E faj a kihálás szélén áll Amazóniában, s eddig egy német származású bolíviai állattenyésztőnek, *Andrés Szagrak*nak köszönhetően fennmaradását. Ő a fővárostól északra fekvő hatalmas földbirtokán mesterséges mocsarat létesített és a környékbeli bányák étkezései ellátó mészsárák hulladékával etette az állatokat. Ez a húsüzem a bányászat válsága miatt kénytelen volt mérsékelni a szarvasmarhatenyésztést és -vágást, emiatt a kajmánállomány kétszáz egyedre zsugorodott. Ezért most a hullókat a Bolívia északi részén fekvő *Beni Biológiai Állomásra* menekítik, ahol lesz táplálékuk és oltalomban részesülnek a bőrükre és húsuikra áhító vadászokkal szemben.

A *Caiman Carlos* elnevezésű akció a *Bolíviai Természetvédő Egyesületnek*, a *Növény- és Állatfajok Megőrzését Szorgalmazó Német Társaságnak* és az *Állatvédelmi Világszövetségnek* az égisze alatt zajlik. Először a mesterséges mocsarat szárítják ki, hogy könnyebben be tudják fogni a kajmánokat.

A második lépésben fekete csuklyát borítva a fejükre, hipnotizálják az állatokat. Ilyenkor mozdulatlanok maradnak, s hangokat sem adnak ki. Így nagy távolságra is gond nélkül szállíthatók. Először Hercules C 130-as szállítógépekkel viszik őket *San Borjába*, ahonnan a bolíviai hadsereg USA-tól kölcsönkapott helikoptereivel szállítják az állatokat a biológiai állomásra. A táplálékukat a szomszédos San Borja-i húsüzem szolgáltatja majd. A fekete kajmánok táplálásához a természetvédő egyesületek és a német kormány egyaránt pénzügyi segítséget ajánlott fel.

A német fél bizonyos elégtételt igyekszik adni ezzel a kajmánoknak, mert krokodilbőr-feldolgozó üzemai jelentősen hozzájárultak a hullókat megfogatkozásához.

PANORAMA

VESZÉLYES RÉGI TÁROLÓK

Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (az EPA) irányításával már 1980-ban létrehozták azt a környezetvédelmi célokat szolgáló különleges alapot, amelyből először a régi hulladéklerakóhelyek felügyeletét és ártalmatlanná tételét célzó programot akartak finanszírozni. Az elmúlt tíz évben 33 ezer régi tárolóról készítettek jegyzéket, s ezek közül — a lakosság fenyegetettségét figyelembe véve — ezerszázakat vontak be a szövetségi mentesítési programba. Az igen veszélyesnek tűnő tárolókat fúrógéppel és korszerű műszerekkel (például gázkromatográf) felszerelt mozgó laboratóriumok vizsgálják meg először. Ezek a laborok rövid idő alatt nagy területről képesek tetemes mennyiségű levegő-, víz- és talajmintát venni, s elvégezni azokat az előzetes elemzéseket és bioteszteket, amelyek szükség esetén módot nyújtanak az azonnali intézkedésre. A minták egy részét — pontosabb elemzés végett — vegyi laboratóriumba küldik, s onnan három hónap múltán érkeznek meg az eredmények.

A tárolók kezelése bonyolultabb a vártnál. A mentesítési módszerek 1987-ig 80 százalékban hagyományos eljárásokon: a hulladékok elégetésén, a tárolók elszigetelésén, illetőleg a káros anyagok megkötésén alapultak. 1989-ben azonban már csak az esetek felében alkalmazták ezeket az eljárásokat, s a hatékonyság növelése végett kiegészítő programokat indítottak be. Ezek közé tartozott az immár tizenkét hó-

napi tevékenykedő *Műszaki Innovációs Hivatal* (a TIO), amely a korszerű eljárások használatát igyekszik elősegíteni. A helyben végzett vákuumos elszívás, a vegyi kivonás és a baktériumtenyésztetek alkalmazásán alapuló biológiai módszerek gazdag választéka újdonságnak számít. Ezekről nem csupán műszaki értelemben, hanem gazdasági szempontból is a hatékonyság javulását remélik.

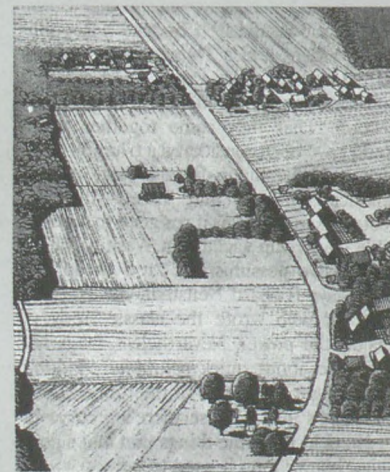
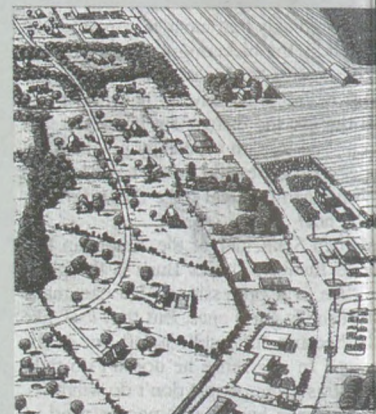
DIE WELT

KIMÉLETES FÖLD- HASZNOSÍTÁS

A gazdasági haladás elkerülhetetlenül együtt jár a tájrombolással? Az új tájrendezők szerint nem. A fejlesztés során ehhez csupán néhány egyszerű irányelvet kell figyelembe venni.

Először is: a tervezők induljanak ki regionális nézőpontból.

Ez New York City esetében azt jelenti, hogy a Times



Pazarló, a mezőgazdasági területet nem kimélő beépítési mód

Ugyanannak a területnek ésszerű település-szerkezete, ahol a természetes és a mezőgazdasági környezet jó része érintetlen marad

Square-től az északra 100 mérföldre lévő ivóvíztároló rétegekig mindent vegyenek figyelembe. Ha a vízgyűjtő területen túlzott mérvű iparfejlesztésre kerülne sor, a New York-iak és a környékbeliek tízmillióinak ivóvízellátását sodornák veszélybe. Másodszor: összpontosítsák a fejlesztést, amennyire csak lehet.

A szakemberek a városközpontok sűrű beépítését javasolják, hogy a mezőgazdasági terület 50 százaléka beépítetlen maradjon. A beépítésre alkalmas területet

lakó-, ipari és irodai körzeteket egyesítő „városi falvak” létrehozására használják fel.

Az egyik tanulmány szerint a San Franciscó-i öböl környékének fejlesztési igényeit az elkövetkező húsz-harminc év folyamán jórészt ki lehetne elégíteni a város szélén föllelhető beépítetlen területek felhasználásával, a külvárosi körzetek sűrű beépítése és az utóbbi időben alig használt területek — a tengerparti kikötői létesítmények, a rendezőpályaudvarok és a hajdani gyártelepek — kiaknázása révén.

FORTUNA

Helyesbítés: Idei 3. lapszámunk 17. oldalán, a jobb szélső kis kép aláírása helyesen: *tartós szegfű*, az újlengyeli borókás környékének növényritkasága. A 41. oldali nagy kép — sajnos — fejfelé lefelé jelent meg. Ugyanakkor a *Pusztuló semlyékek* című cikkünkben — a 23. oldalon — a jobb oldali hasáb első bekezdésének utolsó mondata helyesen: „június elején jelenik meg foltokban a szennyes-vörösbarna színű *poloskaszagú kosbor* és a sötét bíborvörös *vitészvirág*.” A hibákért olvasóink elnézését kérjük.



A PRZEWALSKII LÓ HAZATÉR

Az *ázsiai vadló*, az (*Equus przewalskii*) a hatvanas években tűnt el a Mongólia délnyugati részén elterülő sztyeppékről. Az azóta eltelt évtizedekben több mint ezer példányt neveltek föl a világ különböző állatkertjeiben. Úgy tűnik, számukra most elérkezett a hazatérés ideje.

E fakószürke, kis termetű lófaj első egyedét 1870-ben ejtette el *Nyikolaj Przewalszkij* Mongólia nyugati részén, s a bőrét és a csontjait hazavitte Szentpétervárra. Ezeknek alapján írták le új fajként. Jogosan, hiszen azóta kimutatták, hogy a przewalskii ló kromoszómáinak a száma kétfővel meghaladja a ló kromoszómakészletét. A visszatelepítés nem történehet egyszerű szabadon eresztéssel, mert a przewalskii lónak a térség vadon élő lovaival való kereszteződése módosíthatná a faj egyedülálló genetikai sajátosságait. A visszahonosítási program első szakaszában hat csődört szállítanak Mongóliába és engednek szabadon egy 100 hektár kiterjedésű, bekerített területen. Ezzel hozzájárulnak az új környezethez.

A visszahonosítás 1992-ben kezdődő második szakaszában 10 ezer hektár kiterjedésű bekerített nagyobb területet bocsátanak a hat csődör rendelkezésére. Ezt követően négy újabb csődör és nyolc kanca kerül a kisebb karámba. Az így kialakuló ménes további tíz évig szaporodik majd az elkerített élőhelyen.

L'UNITA

ÚJ NÖVÉNY-KATALÓGUS

A botanikusok vizsgálatai szerint évente több ezer növényfajt ítélnék kihalásra a

területbeépítések és a vegyszerek. A tudósok az egész világra kiterjedő programot kezdeményeznek a Földünkön fellelhető több mint 250 ezer növényfaj „lettárba vétele” végett. E vállalkozás lesz a legnagyobb szabású tudományos program a botanika történetében.

E számbavétel eredményeit központi adatbankban fogják nyilvántartani, amelyet előreláthatólag Angliában hoznak létre, s a programban részt vevő valamennyi ország

számára közvetlenül hozzáférhetővé tesznek. A növényvilág tervbe vett átfogó felmérése egyúttal a növénytan tudományának egységesítésére és a növények rendszerezésére is alkalmat szolgáltat. E tudományos tevékenység összehangolását huszonöt tagú „bizottságra” bízzák, s ebben a harmadik világ képviselői is helyet kapnak, hiszen országaik növényfajokban igen gazdagok. Ausztriát a bécsi természetrajzi múzeum igazgatója,

dr. Harald Riedl képviseli. Ez az intézet ad otthont a világ egyik taxonokban leggazdagabb növénygyűjteményének: négy millió herbáriumi lappal büszkélkedhet.

DIE PRESSE



IFJÚ BIOLÓGUSOK FIGYELMÉBE

ÚJRA KITAIBEL PÁL-VERSENY!

Az 1991/92-es tanévre ismét meghirdették a gimnáziumok és a szakközépiskolák (technikumok), valamint az egészségügyi szakközépiskolák első és második osztályos tanulóinak számára a *Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai Tanulmányi Versenyt*. Az immár *tizenhetedik* alkalommal sorra kerülő országos szellemi vetélkedő anyaga ezúttal is a *TermészetBÚVÁR*, valamint az *Élet és Tudomány* 1991 szeptembere és 1992 áprilisa között megjelenő — a szerkesztőségek által megjelölt — biológiai, ökológiai, valamint környezet- és természetvédelmi témájú cikkeinek gyűjteménye.

Ezenkívül valamennyi forduló, így a szóbeli döntő kérdései között is szerepelhetnek a verseny névadójának tevékenységére, valamint hazánk természetvédelmére (a védett területekre és fajokra, továbbá az általános iskolai tankönyvekben szereplő vadon élő fajokra) vonatkozó kérdések. Ezúttal is előnyben lesznek azok, akik járatosak a fajismeretben, mert a mosonmagyaróvári szóbeli döntő a leggyakoribb hazai növény- és állatfajok diáképes felismerésével kezdődik. Érdemes fellapozni ehhez lapunk poszteroldalait, továbbá a legjellemzőbb élőhelyeket és Magyarország tájait bemutató írásokat. A felkészüléshez nélkülözhetetlen segítséget kínál az e témával kapcsolatos szakirodalom: *D. Aichele — M. Golte-Bechtele*: Mi virít itt?, *Alexay Zoltán*: Szigetköz, a *Búvár Zsebkönyvek* és *Fürkész Könyvek* kötetei, *Csapody István*: Védett növényeink, *Csapody I. — Csapody Vera — Jávorka Sándor*: Erdő, mező növényei, *Cseri Rezső*: A természet múzeuma, a *88 színes oldal* kötetei, *Haraszthy László* szerkesztésében: Magyarország madarainak határozója, *Kopasz Margit* szerkesztésében: Védett természeti értékeink, *Móczár László*: Rovarkalauz, *Németh Ferenc — Seregélyes Tibor*: Ne bántsát a virágot, *Rakonczay Zoltán* szerkesztésében: Kiskunságtól a Sárrétig; Csévharasztól Bátorligetig; Ipolytarnóctól Füzérradványig; Vörös Könyv.

Az igazi alapot a természet minél jobb megismerése jelentheti.

Egyúttal felhívjuk a figyelmet a *TIT Biológiai ismeretterjesztés* 1985/1-es és 1988/1-es számú kiadványaira, amelyek Kitaibel Pál munkásságáról, a verseny történetéről, értékelési eljárásairól adnak részletes tájékoztatást. A felkészüléshez segítséget nyújtanak a szaktanárokon kívül a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium területi szerveinek, továbbá az állat- és növénykerteknek, valamint a múzeumoknak a szakemberei.

A versenyzőknek 1991. november 11-ig kell a szaktanároknál jelentkezniük. A vetélkedőre benevezett tanulóknak az iskolai forduló előtt vázlatot kell bemutatni szaktanárunknak az alábbi témakörök egyikében végzett (tervezett) megfigyeléseikről, elképzeléseikről:

- lakóhelyem, iskolám, vagy ennek közelében lévő terület természetvédelmi értékeinek bemutatása,
- lakóhelyem, iskolám, vagy ennek közelében lévő terület környezetvédelmi gondjai, megoldási lehetőségei.

A tapasztalatok alapján csak azok számíthatnak jó helyezésre, akik saját megfigyeléseik alapján készítenek a kiselőadásra, és sok ismeretet szereznek a természetben. Az összefüggések feltárása nélkülözhetetlen ebben az esetben is.

Hiba viszont, ha valaki túlságosan nagy témakört (például egy-egy nemzeti parkot, vagy tájvédelmi körzetet) akar bemutatni.

Az iskolai selejtezőket 1992. január 13-a és 18-a között kell lebonyolítani, a megyei (fővárosi) írásbeli időpontja pedig 1992. március 11. Ezen a napon központilag kidolgozott tesztek megoldására kerül sor.

A verseny országos döntőjének színhelye: Pannon Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Kara, Mosonmagyaróvár.

Időpontja: 1992. április 24–26.

A döntőbe jutó tanulók a fajfelismerést követően, újabb teszt feladatsor megoldása után 5 perces kiselőadásban számolnak be a kidolgozott témáról.

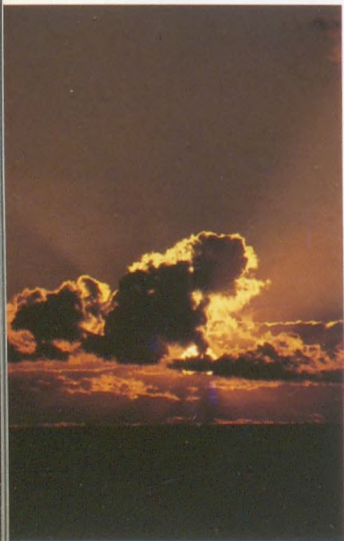
Ezt a következő szempontok alapján értékelik: témaválasztás, tartalom, egyéni munka, teljesség, szemléltetés, szerkesztő- és kifejezőképesség. Normál méretű diáképek vetítésére, valamint írásvetítő használatára van lehetőség.

Az országos döntő legjobb kiselőadásait — a korábbi hagyománynak megfelelően — a *TermészetBÚVÁR* hasábjain, a szokásos szerzői honorárium ellenében megjelentetjük.

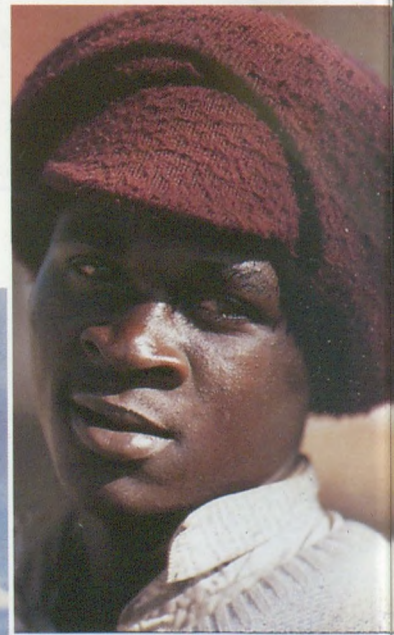
A versennyel kapcsolatban a Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet (Győr), valamint *Andrássy Péter* középiskolai szaktanácsadó (Sopron, Pf. 191, 9401, tel.: 99-12-250) ad felvilágosítást.

Valamennyi versenyzőnek eredményes felkészülést, jó versenyzést kívánunk!

A Jóreménys földjén



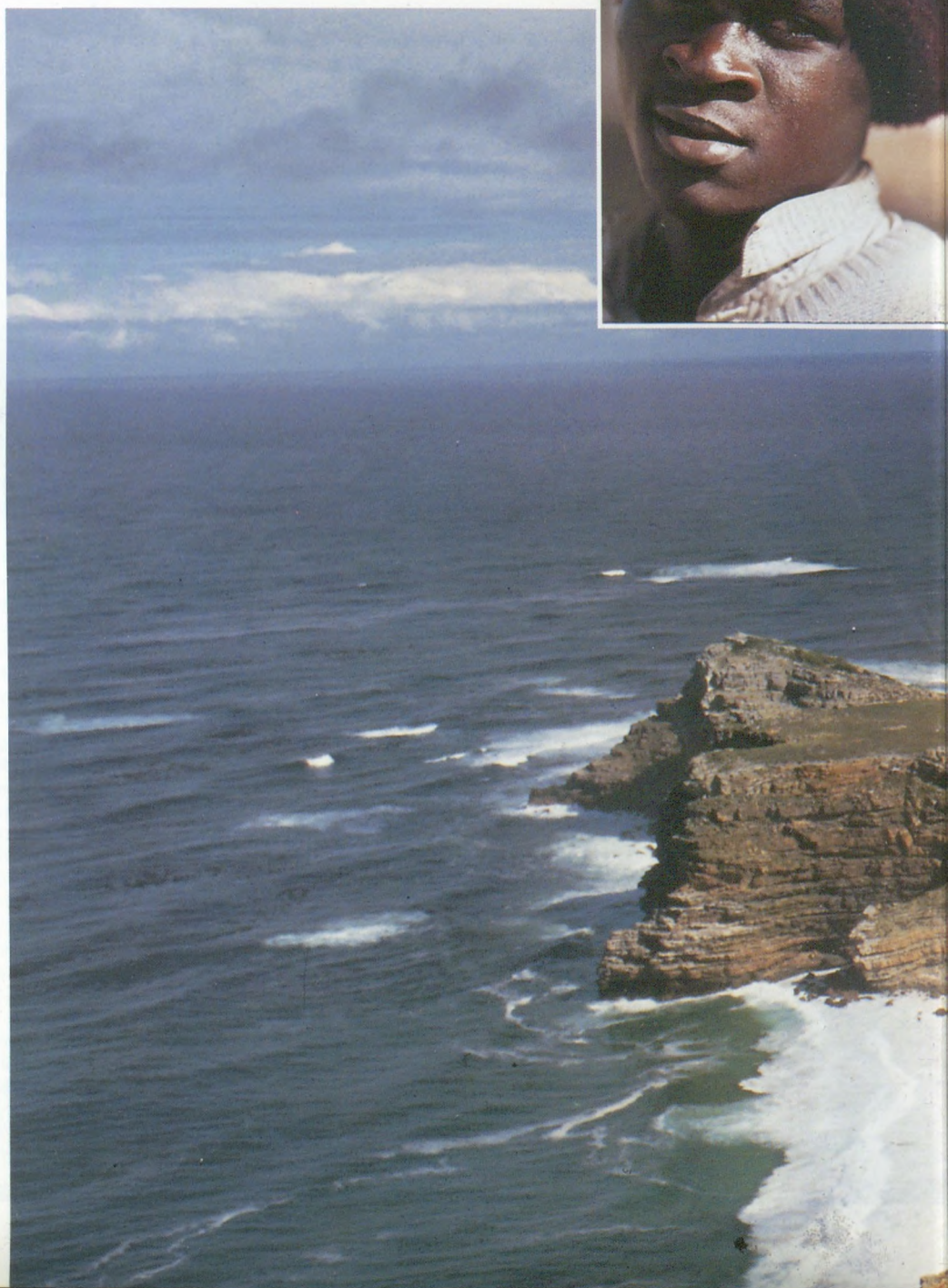
A fokföldi naplemente festők ecsetjére kívánczok



A hazánknál mintegy tizenötször nagyobb Dél-afrikai Köztársaság a fekete kontinens legfejlettebb, legiparosodottabb állama. Világhírűek drágakő-lelőhelyei. Ezért gyémántországnak is nevezik, pedig különleges földrajzi, ökológiai viszonyai miatt élővilága is rendkívül értékes. Ez derül ki cikkünk orvos szerzőjének fokföldi tapasztalataiból.

Ezernégyszáznolcvanhétben a portugál *Bartolomeu Dias* expedíciójának trópusi hőségtől elgyötört legénysége épp délfelé hajózott Afrika nyugati partja mentén, hogy tengeri utat találjon a távoli Keletre, amikor a Baktérítőtől jóval délre megfigyeljük ködbe burkolt, félelmetes hegycsúcsokat jelentett. Nemsokára hallották is az őrjögő tenger tombolását, a dühögő szél zúgását, s az Indiai-óceán nyugodtabb vizeire érve hálát mondtak, hogy baj nélkül sikerült elkerülniük a veszélyes partot. A hegyfokot Cabo Tormentosónak — Viharos Foknak — nevezték el.

Tíz évvel később *Vasco da Gama*, a *San Gabriel* zászlóshajó parancsnoka szerencsésebb volt: nyugodt tengeren, enyhe szélben vitorlázhatott a hegyfok mentén, amelynek nevét közben Henrik



ég

Még április végén
es elkel a meleg sapka

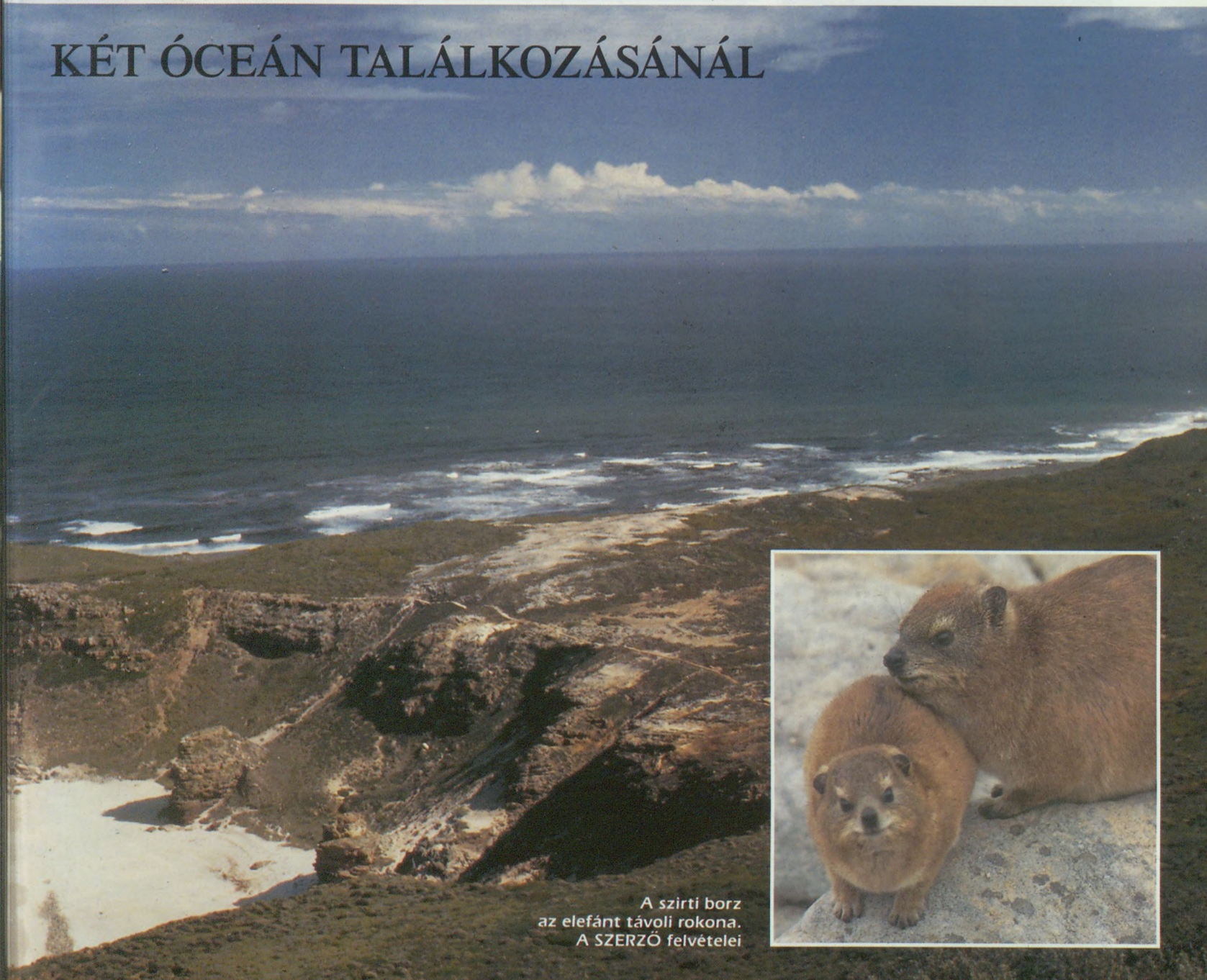
A szép virágú Proteák
elterjedési területe a déli
féltekére korlátozódik,
a pollenpostások rovarok
és madarak



Csapadékszegény területek kemény lombú
növénye a Protea.
SZÉKELY TAMÁS felvételei



KÉT ÓCEÁN TALÁLKOZÁSÁNÁL



A szirti borz
az elefánt távoli rokona.
A SZERZŐ felvételei

herceg Cabo da Boa Esperança-ra — a Jóreménység fokára — változtatta. Remény volt ugyanis rá, hogy a fok megkerülése után eljutnak Indiába. A várakozás teljesült, mert Vasco da Gama 1498-ban elérte India partjait.

Antonio de Saldanha 1503-ban átmerészkedett hajójával a part egy szűkebb nyílásán. Tágas öbölben találta magát, amelynek háttérében hatalmas asztalra emlékeztető, lapos tetejű hegy emelkedett. Tőle származik a Table Mountain — Asztalhegy — név. A táj szépsége annyira kíváncsivá tette, hogy megmászta a hegyet, ahonnan jól látta: a Jóreménység foka egy félsziget csúcsánál helyezkedik el.

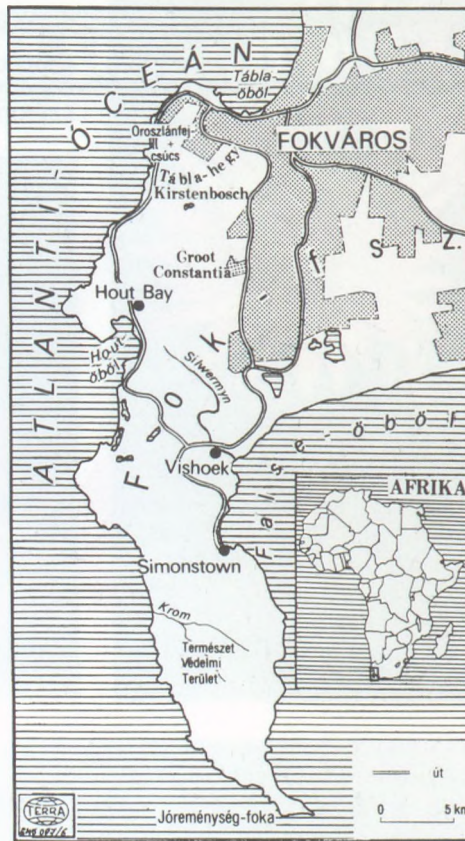
FÉLSIVATAGI ÉS MEDITERRÁN TÁJ

Április végén, egy eléggé őszi napon indultunk vonattal Johannesburgból Fokvárosba. A huszonöt órás menetidő ellenére a fárasztónak ígérkező vonatkozás mellett döntöttünk, mert így többet láthattunk az országból. Hatalmas meddőhányók, gondosan megművelt mezőgazdasági területek mellett, majd félsivatagon keresztül vezetett az utunk.

Este a lebukó Nap sugarai káprázatosan szép vörösrre festették az eget. Ez azt jelezte, hogy nagy magasságban jégtűkristályok szóródtak szét, időjárási front közeleg. Így is történt, másnap reggel csipős hidegre ébredtünk, és a mélykék égen érdekes formájú cirruszok sorakoztak.

A félsivatag egészen a Nagy Karu-hegység nagyjából kelet–nyugat irányú vonulatáig tart. A hegylánc vidékén meredek sziklafalak között és hosszú alagutakban vezet az út. A túloldalra érve csupa zöld, mediterrán táj tárult elénk. A hirtelen változás meghökkentett, jól lehet számítottam rá, mert olvastam róla. Ez már a dél-afrikai borvidék, nem messze Cape Town-tól, Fokvárostól. Kilométereken át magas művelésű szőlőültetvények sorjázanak, s itt-ott néhány pálma tarkítja a képet. A fehérre meszelt présházák valóságilag világítanak a nap-sütésben. Fokváros közvetlenül a Fok-félsziget szomszédságában épült, az Atlanti-óceán partján. Már az első benyomás nagyon kellemes volt: tágasak, virágosak, tiszták az utcák, szépek az épületek, s a háttérben ott a Tábla-hegy. Érezhetően tiszta a levegő. Erről „Cape Doctor”, egy délkeleti irányból fújó szél gondoskodik, amely kisöpri a levegőt szennyező anyagokat.

A vidék természeti viszonyainak megértéséhez tekintsünk a térképre. Dél-Afrika nagy része 1000 m feletti táblás vidék — magas fennsík. A 10–15 kilométer széles Fok-félsziget két oldalát két óceán vize mossa. A keleti parton levő False-öbölben az Egyenlítő felől érkező indiai-óceáni *Agulhas* (ejtsd: aguljas) -áramlás érzéti hatását. Ennek hőmérséklete elérheti a 24 Celsius-fokot, s a víz 200 kilométert is megethet naponta. Ezért a False-öböl vize kellemesen meleg. Ezzel szemben a félsziget másik partvidékének időjárását az Atlanti-óceán hideg Benguela-áramlása befolyásolja. Ez a tengeráram Afrika nyugati partja mentén halad délről az Egyenlítő felé. Napi 40 kilométernél nem tesz meg többet, s a hőmérséklete 5–10 Celsius-fokkal alacsonyabb az előbbi melegáramlásénál. A két óceáni áramlás a Fok-félsziget csúcsánál közelében találkozik egymással.



HEGYCSÚCS — FEHÉR ABROSSZAL

Fokváros mediterrán éghajlatát a Benguela-áramlás számottevően módosítja: viszonylag hűvös és nem túl csapadékos ez a vidék. A közelében levő Tábla-hegy nem tartozik a magas hegyek közé, alig haladja meg az 1000 métert. Vízszintes rétegződésű homokkősziklából épül fel, amelyeknek alapját gránit és agyagpala alkotja. A város mögött tornyosuló, lapos tetejű hegy sajátos színfoltja a tájnak. Mintegy 180 millió évvel ezelőtt még 6000 méter magas lehetett, de a szél és a víz fokozatosan lepusztította, s így alakult ki a 2,5 kilométer hosszú lapos csúcs. Alakja miatt — mondtuk — Asztalhegynak is hívják, s a hegytetőt borító „felhőabrossz” miatt jól illik rá ez a név. Az „abrossz” általában a délutáni órákban jelenik meg a hegytetőn. A fehér felhőréteg asztalterítő módjára fedi be a lapos csúcsot, majd a város felőli oldalon leomlik róla.

Az a légáramlás, amelyből a „Cape Doctor” nevű szél születik, eredendően északi irányú. Az óceán felől tart Afrika déli partja felé, majd a magas hegyfalba ütközve felemelkedik, s a páradús levegő beburkolja a csúcsot.

Amikor megláttam a csúcs körül gomolygó felhőket, s éreztem a hegy irányából fújó szelet, azt hittem mindjárt nyakunkban lesz a kiadós eső. A felhők azonban a hegy körül maradtak. Az Atlanti-óceán felőli oldal ugyanis szélárnyékban van, s így nincs, ami tovább vigye a felhőket. Amikor a hegycsúcsra vívő drótkötelpályához indultunk, elég erős volt a szél a városban. A felvonó alsó állomásánál, a hegy lábánál viszont már alig éreztünk légmozgást. Kilépvé a kabinunkból az 1086 méter magasan levő végállomáson, alig láttunk valamit, mert felhők-

ben volt a hegycsúcs. Csontunkig hatolt a nyirkos hideg.

A napsütést kedvelő *szirti borzok* (*Procavia capensis*) is fázósan bújtak össze a közelben. Néhanán, egy jó falat reményében, vinnyogó hangokat hallatva — ez felmüknek a jele — a turisták közelébe merészkedtek. Ezek a kis testű állatok nem rágszálók, holott hasonlítanak rájuk. Bármennyire különös is — *előpatások* (*Hyracoidea*) lévén — az elefánttal állnak rokonságban. Ujjukat — a hátsó láb egy-egy ujjának kivételével — pataszzerű köröm fedi.

A sűrű felhőréteg jobbára elfedte előlünk a félszigetet. Időnként azonban kialakult egy-egy nyílás a körülöttünk gomolygó felhőtakarón, s ilyenkor jól láthattuk a város épületeit, a Tábla-öböl víztükrét és a tőlünk balra fekvő Oroszlánfej-csúcsot.

A Tábla-hegy Fokváros felőli oldala távolról elég kopárnak látszik, hiszen erdő nem telepített meg rajta. Cserjék küszködnek a sziklák között a mostoha létföltételekkel. Ezen az oldalon kevés a csapadék, csupán 600 milliméter évente, az is néhány hónap alatt, a téli időszakban esik le. Az átellenes oldalt viszont szinte naponta öntözi bőséges eső. Itt a csapadék mennyisége mintegy 1400 milliméter. A csapadék eloszlásának ez a kettőssége nem csak a Tábla-hegyre jellemző. A Fok-félsziget többi hegyén is hasonló a helyzet: a nyugati lejtők szárazak, több napfényt kapnak, míg a keleti oldalon sok az eső, kevesebb a napsütés.

ŐSI CSERJÉK KÖZT

A gyenge talajú, csapadékban szegény területek növényzete a *finbos* (fine bush — szép cserje). Kemény lombú, szárazságtűrő *proteák*, valamint hangafélék a fő képviselői ennek a vegetációnak. Közös jellemzőjük a keskeny levélzet, ami megakadályozza, hogy sok folyadékot veszítsenek. A *proteák* azonban mégsem alkalmazkodóképességük, hanem virágaik változatossága és szépsége miatt lettek híresek. Nem csupán Dél-Afrikában honosak, szabadon nőnek Ausztráliában, Indiában és Dél-Amerika déli részén is. Rendkívül ősi cserjék. Földrajzi előfordulásuk a kontinensvándorlásra irányítja a figyelmet.



Fokváros a Tábla-heggyel. SZÉKELY TAMÁS felvétele



A Fok-félsziget egy nap alatt járható be gépkocsival vagy autóbusszal. Ha a nyugati parton indulunk, *Hout Bay*-nél mindenképpen érdemes megállni. A *Hout-öböl*beli városka a halászat és a sporthorgászat központja, kikötőjében sűrűn sorakoznak az egymás mellett lehorgonyzott halászhajók. Ezen az oldalon halban gazdag a tenger, mivel a Benguela-áramlás sok planktont szállít magával.

Hout-Bay után 150 méter magasan, közvetlenül az óceán partján kanyargott az út, majd elváltunk a tengertől. A félsziget csúcsához közeledve a *Jóreménység foka Természetvédelmi Területre* értünk. Ez csaknem 8000 hektárnyi, ember által majdnem érintetlen terület. Csupán a Fok-ponton álló világítótorony és rádiós irányjelző környékén épült néhány, turistákat kiszolgáló, szerény épület. A világítótorony mellől ragyogó kilátás nyílik mindkét óceánra. A Fok-pont a félsziget legdélibb csúcsa. Tőle nyugatra egy alacsonyabb, lapos kiszögellés a *Jóreménység foka*. A természetvédelmi területen jól látszik a két óceán eltérő hatása: az enyhén dombos vidék nyugati része sivatagi jellegű, a keleti fele zölddebb. Itt is a fynbos az uralkodó vegetáció, sok proteával. Mintegy százötven madárfaj talál ott-hont a bokrok között. A kisebbek — például a *napmadár* (*Nectarinia violacea*) és a *fokföldi mézmadár* (*Promerops cafer*) — fontos szerepet játszanak a virágok beporzásában.

FLÓRABIRODALOM

A visszaúton kimentünk a *False-öböl* partjára. Ha a táj alapvetően nem változik is meg, némi eltérés azonban észlelhető. A hegyek lejtőin itt is sok a cserje, de az erdővel borított oldalak sem ritkák. Fish Hoek-ben úgy éreztem, mihá a Földközi-tenger partjára kerültem volna. A hegyoldalon összezsúfolódott, frissen festett házak és a tenger lágy hullámai ezt idézték fel bennem. Régen épült, gondosan karban tartott strandkabinok sorakoztak a parton. A félszigetnek ez az oldala jobban alkalmas strandolásra a másik partnál, a halászoknak viszont kevésbé kedvez.

A partot elhagyva szőlőültetvények között haladtunk *Kirstenbosch* felé. Itt található *Dél-Afrika Nemzeti Botanikus Kertje*, ahol 528 hektár

A Fok-félsziget egyik jól védett öble a Hout-öböl. A SZERZŐ felvétele

ron körülbelül négyezer növényfaj számlálható össze. A világ egyik legpompásabb növénykertje ez, ahol kiválóak a termőhelyi adottságok.

Fokföld növényzete egyedülálló és különleges. Külön flórabirodalomként tartják számon. Földünk hat flórabirodalma közül öt hatalmas területeket ölel fel, több földrészre is kiterjed, a *Fokföldi flórabirodalom* (*Capensis*) ellenben csak apró pont a térképen, Afrika délnyugati csücskénél, hiszen mindössze 47 000 négyzetkilométer. De nyolcezerhatszáz növényfaj él ezen a területen. Proteák, nősziromok, hangafélék és orchideák fajai százával fordulnak elő e vidéken.

A növényzet igen régi eredetű. Minthogy jégkorszak 110 millió éve nem pusztított ezen a vidéken, az ősi növényzet zavartalanul fejlődhetett. Az európaiak megjelenése — ami a nagyvadak teljes kipusztulásához vezetett — sem károsította számottevően a különleges flórát. Ma nagyobb a veszély, mint valaha, mert a mezőgazdasági területek és a betelepített, agresszív terjeszkedősű növények kisebb tére szorítják vissza a nem nagy kiterjedésű flórabirodalmat. Szerencsére a Dél-afrikai Köztársaság számos intézménye összehangoltan és folyamatosan tanulmányozza a terület ökológiáját, és intézkedéseket hoz annak érdekében, hogy ne érje károsodás Földünknek ezt a különleges részét.

Dr. PÉNTÉK LÁSZLÓ



IPAR A KÖRNYEZETÉRT

Az Ipar a Környezetért Alapítvány Kuratóriuma tájékoztatja az érdekelteket, hogy az alábbi pályázatokat hirdeti meg, illetve támogatások odaítéléséről döntött.

PÁLYÁZATOK

Az **ALAPÍTVÁNY DÍJ**-át (30 g-os színaranyérem) személyek és kollektívák kaphatják az ipari környezetért végzett jelentős tevékenységért. Személyeknek a díj ajánlás alapján ítélté oda. Ajánlást tehet természetes vagy jogi személy írásban.

Benyújtási határidő: 1991. október 15.

NÍVÓDÍJ (a pénzdíj összege 300 000 Ft) a hazai nyomtatott és elektronikus médiák munkatársai részére, az ipar környezetvédelmi erőfeszítéseit, eredményeit elfogulatlanul bemutatott publikációk készítői részére pályázat formájában hirdetjük meg.

Benyújtási határidő: 1992. január 20.

A „**PISZKOS TIZENKETTŐ**” **SZENNYEZETT VÁROSOK PÁLYÁZATA** (a pénzdíj összege 1 millió Ft). Magyarország 12 legszennyezettebb városának önkormányzata részére. A közigazgatási egységek dolgozzák ki környezetük állapotának felmérését és annak reálisan megvalósítható javítását eredményező programot.

Benyújtási határidő: 1991. december 15.

RENDEZVÉNYEK, TAPASZTALATCSE-RE, OKTATÁSI ÉS PROPAGANDA-TEVÉKENYSÉGEK támogatása (korlátozott keretből) kiemelten fontos ipari környezetvédelemhez kapcsolódó témakörben ezeket pályázat útján segíti az alapítvány. Benyújtási határidő: folyamatos 1991. november 30-ig

A KURATÓRIUM ÁLTAL EDDIG MEGÍTÉLT TÁMOGATÁSOK

- TermészetBÚVÁR című lap
 - Vegyszeti Múzeum Környezetvédelmi Kabinét
 - Alapítvány a társadalmi ellenőrzésért
- Az alapítványhoz csatlakozhat bárki, aki annak céljaival egyetért és hozzájárulásával is támogatja.

A pályázatokról információt, illetve részletes kiírást ad Doór Attila ügyvezető titkár (1021 Bp. Ötvös János u. 1–3. Tel.: 176-2922)

Az alapítók és támogatók!

Ipari és Kereskedelmi Minisztérium, TÜV Rheinland, Gyár és Gépszerelő Vállalat, MÉH Tröszt, METALLOGLOBUS, Akkumulátor és Szárazelem Gyár, Lehel Hűtőgépgyár, EGIS Gyógyszergyár, Panonplast Műanyagipari Vállalat, DIMAG Rt., VEGYÉPSZER, Ózdi Acél Rt., CAOLA Kozmetikai és Háztartás-vegyipari Vállalat, Papíripari Vállalat, Vegyi- és Robbanóanyagipari Felügyelet, FÖLDGÉP Környezetvédelmi és Szolg. LV., Pécsi Bőrgyár, Bakonyi Bauxitbánya, Technika Külkereskedelmi Vállalat, Magyar Villamos Művek Tröszt, Országos Kőolaj és Gázipari Tröszt, Észak-magyarországi Vegyiművek, CHEMOLIMPEX, Ipari Fejlesztési Bank Rt., Borsodi Vegyi Kombinat, TUNGSRAM Rt., Borsodi Ércelőkészítő Mű, Tatai Környezetvédelmi Egyesület, NITROKÉMIA Ipari-üzemi, Budapesti Vegyiművek, DUNAPACK Rt., DUNAFERR Dunai Vasmű, Tiszamenti Vegyiművek, Hidroplasztik Kft., Hajdúsági Bőrgyár Debrecen, Országos Érc- és Ásványbányák, Kender- Juta- és Politéxtil V., Béke Mgtsz Hernádkércs.



1

Három éve gyülekeznek a viharfelhők a Velencei-tó fölött. Sajnos ezekből a felhőkből nem esik eső, sőt a tó végső pusztulásának fenyegető árnyékát vetítik előre. Az aszályos nyarak megtették a magukét. Jelenleg 12 millió köbméter víz hiányzik a tómederből és a vízszint is kritikus értékre süllyedt. A Velencei-tó súlyos betegség tüneteit mutatja. Ez a betegség csak „univerzális gyógyír” segítségével szorítható vissza. De létezik-e ilyen terápia, és megmenthető-e a tó az elkövetkező évszázadokra?



2



3

A pusztulás lehetőségét a Velencei-tó már jó ideje hordozza magában, hiszen évszázadok óta az előregezés szakaszában van. Nem véletlen, hogy eleink inkább mocsaras fertőként, mint tóként emlegették. Tulajdonképpen minden állóvíz végigmegegy a születés, az egyensúlyi létezés és a pusztulás hosszú ideig tartó folyamatán, ha ezt az ember valamilyen módon nem akadályozza meg. Hogy ez a folyamat a Velencei-tó esetében gyorsabb a szokásosnál, az elsősorban szerencsétlen földrajzi helyzetével magyarázható. Vízügytője ugyanis az ország egyik legszárazabb területe, ahol az utóbbi négy év átlagát tekintve az országos 600 milliméter csapadék helyett csak 400 milliméter hullott.

1. A kotrások olykor durva beavatkozást jelentettek
2. A déli part túlterheltsége egyre nő
3. A természetvédelmi terület madártávlatból. Az úszólápok és a szikesezés sajnos előrehaladott állapotban van

DIAGNÓZIS VAN, TERÁPIA NINCS

BÚCSÚZIK

EGY

TÓFOGYATKOZÁS

Már önmagában ez is a bajok forrása lehetne, csak hogy ez a csapadékmennyiség nyílt, karsztos területre hullik, amely szivacsként szívja magába a csekély vizet. Ekképp csak nagyon kevés jut belőle a tóba. Kizárólag a téli csapadék segíthetne a rossz egyenlegen, amikor az alul fagyott, jeges hóréteg nem engedi elfolyni a karsztba a napsugárzás hatására képződő olvadékvizet. Ebből származik a tó fő vízutánpótlása. Ezt a hóban gazdag 1963-as és 1970-es év jól bizonyítja,

HALDOKLÓ LÁPVILÁG

Jelenleg 113 centiméter a tó átlagos vízszintje a múlt évi 125 centiméterhez képest. Tizenkét centiméternyi csökkenés egy év alatt több mint elgondolkoztató. Bár most némileg csapadékosabb volt a tavasz, ez azonban három év csapadékhiányát nem tudta feledtetni. Sőt, ha az elkövetkező hónapok újból szárazak lesznek, akkor egy 85–90 centiméteres kritikus vízállás is elképzelhető. És ez már a tó élővilágát, idegenforgalmát is veszélyezteti.

VÍZÁTÖMLESZTÉS VAGY PUSZTULÁS

Az idén még nem kell katasztrófhelyzetre számítani. Előfordulhat ugyanis, hogy miképpen évszázadokon át, egy csapadékos időszak most is helyrehozza a tó vízháztartását. S ez nem lenne meglepő, hiszen 20–25 évenként előfordultak a mostanihoz hasonló száraz időszakok a tó életében. De másképp is történhet. Közismert, hogy Földünk légkörének szennyezése következtében föllépő üvegházhatás melegebbé és szárazabbá teszi az éghajlatot. Ilyen tendenciák nálunk is észlelhetők. Ha a Velencei-tó esetében is erről van szó, akkor állandósulhatnak a száraz nyarak és a hóban szegény, viszonylag melegebb telek. Ez újabb évi 15–20 centi-



amikor 244 centiméterrel tetőzött a vízállás. Ezekben az években még a vasúti töltés is vízben állt.

Sajnos a közelmúlt telei alig hoztak havat és ami néha hullott, az is lassan olvadt el. A lassú olvadás kedvezett a párolgásnak, így a csapadék nagy része nem érte el a tómedencét. Míg a Balaton vízgyűjtőjéről a lehullott csapadék 10–16 százaléka jut a tóba, addig a Velencei-tó esetében mindössze 2,5 százalék.

A Velencei-tónak egyébként mindig is szélsőséges volt a vízjárása. A régebbi följegyzések szerint 100–150 évente kiszáradt. Ilyenkor csak egy-két helyen maradt vízfolt a nádasok között. Az akkor még csapadékos telek azonban újból megtöltötték a tómedencét. A természet szabályozta tehát a vízállást. A tó fokozott igénybevétele és idegenforgalmi jelentőségének növekedése ezt az esetlegességet nem viselhette el. Ezért olyan vízszabályozó rendszert kellett kialakítani, amely biztosítani tudta a 40 millió köbméternyi optimális vízmennyiséget és a 140–160 centiméter között ingadozó vízszintet. Évège épült 1971-ben a zámolyi és 1974-ben a pátkai víztározó összesen 12 millió köbméter kapacitással. A télen lefolyó csapadékot — megakadályozva ezzel a túlzottan magas vízállást — ezek a tározók fogadták magukba. A nyári szárazságban pedig belőlük pótolták az elpárolgó vízmennyiséget.

Úgy tűnt, hogy jól működik ez a rendszer. Am ekkor jöttek a csapadékszegény telek és az aszályos nyarak, s 1990-re egyre sokasodtak a figyelmeztető jelek. A januári magas vízállás az optimális 160 centiméter alá süllyedt. Ez év januárjában tovább súlyosbodott a helyzet. Mindössze 99 centimétert mutattak a vízszintjelzők.

Szerencse a szerencsétlenségben, hogy jelentősebb eutrofizációra nem kell számítani. Ilyen veszély — a tó sekélysege ellenére — kevésbé fenyeget, mint a Balatonon. Ennek az az oka, hogy a víz kevésbé átlátszó, ugyanakkor sósabb nagyobb testvérénél, s ez nem kedvez az algák szaporodásának. Az is szerencse, hogy a környező üdülőhelyek vízfogyasztása nem a tó vizét terheli. A települések Ercsiből kapják az ivóvizet. Mínt hogy a csatornázást is megoldották, gyakorlatilag nem kerülhet szennyvíz a Velencei-tóba.

A változások ennek ellenére a természeti környezetet — a növény- és állatvilágot — is veszélyeztetik. Ennek tragikus jelei már az idén tavasszal megmutatkoztak. Nagy területen „ültek le” az úszólápok, a lápvilág egy része kiszáradt és a Kuti-csapástól északra egészen a Német-tisztásig leégett. A víz nélkül maradt tőzegréteg is a lángok martalékává vált. A károk igen súlyosak, például a tőzegmohák sok helyen kipusztultak.

Az enyészetnek indult úszólápokkal együtt, sajnos, eltűnnek az értékes szegélyvegetációjukat alkotó sás- és fűzikefajok, fogyatkozik a védett terület különleges orchideája, a hagymaburok.

Pedig az úszólápok nem csak élőhelyek, hanem egyben a tó jó vízminőségét biztosító „laboratóriumok” is. Az elég szennyezett Császár-víz bennük tisztul meg és így válik a Velencei-tó vizévé. Pusztulásuk tehát a tó víztisztaságára is végső csapást mérhet. A kékalgák nagymérvű elszaporodása már ennek a folyamatnak első jeleként értékelhető.

A bajokhoz a lápvilág fokozatos szikesedése is hozzájárul, ami ha tovább folytatódik, az itt élő növény- és állatfajoknak egyaránt megadhatja a kegyelemdőfést. Ezt az áldatlan folyamatot a tavat tápláló Császár-víz torkolatának északabbra helyezése is gyorsítja. Ezzel ugyanis megfosztották a lápot a közvetlen édesvíz-utánpótlástól, s előmozdították a szikesedés térhódítását. A Császár-víz eredeti torkolatát tehát mielőbb helyre kell állítani, mert egyébként súlyosabbá válik a vízminőségi katasztrófa! Ez pedig a vízi faunán keresztül végzetes hatással lehet a védett terület madárvilágára.

méteres vízszintcsökkenésre vezethet, s azzal fenyeget, hogy három-négy év alatt kiszárad a tó.

Ha ez bekövetkezne, a Velencei-tó csak külső vízutánpótlással volna megmenthető. Ez nagyon alapos, tudományos vizsgálatokkal alátámasztott, felelősségteljes döntést igényel. Nem mindegy ugyanis, hogy vízbiológiai, vízkémiai és vízminőségi szempontból milyen vizet kap a tó.

A szakembereknek mindenképpen föl kell mérniük a várható következményeket, azt azonban már tudják, hogy a fenti szempontok figyelembevételével csak három lehetőség kínálkozik. Sajnos az elsőt, a Váli-vizet azonnal el kell vetni. A valaha bővízü patak ugyanis a bányavizek elapadása és a jóformán százszázalékos kihasználtság miatt szóba sem jöhet.

A másik a Galya-patak, amely tiszta és bővízü, Kincsesbányánál napi 90 ezer köbméter a vízhozama. Ebből fél köbméter/másodperc a többletvíz, amely most hasznosítás nélkül folyik le. A Velencei-tavat tápláló Császár-vizbe való átjuttatása azonban költséges beruházás lenne, mintegy 180–200 millió forintba kerülne. Hét kilométer hosszú vezetékre, negyven zájos, környezetszennyező szivattyúra és hat áttemelési pontra volna szükség. De talán így is megérné, ha ez a vezeték a tó vízutánpótlását véglegesen megoldaná. Am korántsincs így. A Galya vizét adó bauxitbánya ugyanis öt év múlva leáll, s ezzel a bőséges forrás is elapad. Ezért meggondolandó és kockázatos ilyen rövid időre pénzt befektetni.

Marad tehát a Duna, amelynek a vízminősége alkalmatlan a közvetlen átvezetésre, ezért — a hosszú vezetékhalózatról és a szivattyútelepek sokaságáról nem is beszélve — víztisztítók láncolatát kellene kiépíteni. Jelenleg még felmérni sem lehet ennek a költségeit. A természetvédelmi hivatal munkatársai szerint ezért az lenne a legjobb megoldás, ha a tó fő vízgyűjtő területét, a Csákvári-medencét érintő meliorációs munka negatív következményeit felszámolnák és a vízgyűjtő víztároló képességét az eredeti állapotában helyreállítanák. Ez is költséges ugyan, de legalább hosszú távon biztosítaná a tó vízutánpótlását.

TÓ?

Atájrendezés viszonylag új tudományág hazánkban. Biológiai, műszaki és társadalomtudományi határtudományok szintézise. Művelői között különböző szakterületek képviselői lelhetők fel. A tájrendező, a tájépítész feladata kettős: egyrészt össze kell hangolni a különböző szakemberek munkáját, másrészt sajátos tájrendezési munkát kell végeznie, amelynek során a káros egyoldalúságot megszünteti, a táj természeti és művi elemei, elemegyüttese között olyan harmóniát alakít ki, hogy a tájban rejlő értékek a lehető legnagyobb mértékben érvényesülhessenek. *A tájrendezésnek tehát az anyagi és az esztétikai értékek megőrzése, a termelőeszközök fejlődésével növekvő lehetőségek feltárása és megvalósítása a célja.*

A mai értelemben használatos kifejezés Európa iparilag fejlett országaiban az 1930-as években vált ismertté, lényegét tekintve azonban sokkal korábbi keletű, hiszen az emberi tevékenység mindig a környezet, a táj — közvetett vagy közvetlen — alakításával, „rendezésével” függött össze. A területi fejlesztés a természeti adottságok figyelembevétele nélkül elképzelhetetlen. A települést bővítő, a természetet hatékonyabbá tevő, a mocsarakat lecsapoló, a vízfolyásokat szabályozó, a lejtőket teraszoló, az utakat, vasutakat, csatornákat építő ösztönös vagy tudatos tevékenység mind-mind tájalakítás. A tájrendezés viszont kizárólag valamilyen célból végzett tervezői-megvalósítói munka.

Az inkák teraszai, az úgynevezett termékeny félhold országainak öntözőrendszerei, a mediterránium városállamai, a görögök építészeti alkotásai és a bibliai idők magas szintű tájalakításai egyaránt tájrendezési érzéket, készséget, szemléletet tükröznek.

Amikor Pannónia tartomány az I. századtól külön helytartóval, kormányzattal és megszálló hadsereggel rendelkezett, a sokoldalúan képzett római hadmérnökök munkái a táj adottságaihoz való alkalmazkodás mintapéldái voltak.

A Dunántúl nagy részén a római hadiutak helyén alakult ki út- és vasúthálózatunk gerince. Az I. század végi katonai erőegyensúly időszakában a Duna mentén táborok, kiserődök és őrtornyok sora épült. Ez — ma úgy mondhatnánk — tág körű tájökölógiai, esztétikai és szükségszerű védelmi szempontokat tükröz. Az erődrendszer ármentes magaslatra, dombra, hegyre épült, amely kitűnően védhető és ahonnan a környék jól áttekinthető. De a földművek és a sáncok maradványai is a táj és a művi létesítmények harmóniáját tükrözik. A fenékpusztai hídepitéstől az

aquincumi forrásfoglalásokig, a vízvezetékek nyomvonalától a töltések, gátak építéséig, valamint mérnöki létesítmény az adottságokhoz való alkalmazkodás, a természet iránti „alázat” jegyében készült.

A romanizációhoz a városok építése, a kőbányák működtetése, a téglagyártás, a vallási kultúrák ápolása és nem utolsósorban a természet és az üdülési igények kielégítése egyaránt hozzájárult.

EGY POLIHISZTOR A XIX. SZÁZADBÓL

A XIX. század előhírnökeként — szinte polihisztoroként — alkotott maradandót *Mikoviny Sámuel* (1700—1750).

Ő *Mária Terézia* parancsára végzett felméréseket, készített terveket az őszönyi, a tatai és az almási mocsarak lecsapolása céljából. A tiltakozó földbirtokosok és az ellene hangolt nép ugyan nehezítette a munkáját, mégis két csatornát ásatott. Az almási csatorna 5053 öl (körülbelül 9,6 kilométer), míg a kerektoói 1824 öl (mintegy 3,5 kilométer) hosszú volt, s a vizüket a Dunába vezették. Az 1747 nyarára megvalósult nagy szabású munka közben Brigetio, az egykori római tábor romjainak tanulmányozását és leírását sem mulasztotta el. Nevét a *Mikoviny-árok* a mai napig őrzi. Munkái közül a Tisza-Duna-Sajó-Balaton-Dráva hajózható csatorna tervének elkészítése, a birtokhatárok kijelölése, a víztározók tervezése, a budai királyi vár újjáépítési terveinek elkészítése és a csillagászati helymeghatározás egyaránt említésre érdemes.



A XIX. században a birtokrendezés, a vasútépítés és a vízsabályozás jelentette a tájrendezést Magyarországon.

Az első európai közpark (Városliget, 1813) díjnyertes tervezője, *Nebbien Henrik* a kevésbé látványos, de eredményes birtokrendezésekből élt. A magát Ökonómia tanácsosnak vagy Wirtschafstratnak (gazdasági tanácsosnak) nevező Nebbien a terveket a kor divatja szerint, a „tájszépítés” égisze alatt készítette, de nem vizuális-esztétikai megfontolások vezették. Ellenkezőleg, birtokrendezési terveivel a természetfokozást kívánta elérni. Terveiért ugyanis a többlettermés egytizedét kérte.

A múlt századi birtokrendezés sem jelentett lényegében mást, mint amire napjainkban is törekszünk: a célszerű nagyságú és művelésű táblák kialakítását, az utak megépítését, a vízrendezési munkákat és a fásítást. A táblák határain és az utak mentén kedveltek voltak a fasorok. Mint-hogy a terméshozás egyetlen módja a termőterület növelése volt, a korszerű nagybirtokokat mindig a rendezési tervek alapján alakították ki.

A XIX. század közepétől hazánkban és a monarchiában is terjedő vasútépítés elsősorban

FEJEZETEK A TÁJRENDEZÉS TÖRTÉNETÉBŐL

A területi tervezéssel, az ökológiai és a vizuális hatások vizsgálatával, a környezet védelmével, a tájalakulást előnyösen befolyásoló tevékenységekkel összefüggésben gyakran elhangzik a tájrendezés kifejezés. Jóllehet ezekkel kapcsolatban is beszélhetünk tájrendezésről, a tájrendezés valódi értelmezése azonban más. Tágabb körű és összetettebb. De milyen is valójában?

Az ember

Ezek az út menti fasorok többségükben a nagyüzemi földművelés áldozataivá váltak



mérnöki feladatot jelentett. Az Alföldön csak töltést emeltek. De a Dunántúlon is ritkán kellett hidat vagy alagutat építeni. A földművekhez helyi anyagot használtak. Ennek ma is látható nyomai a nyomvonalat kísérelő egykori kubikgödörök. Az akkori munkálatokból a *Déli Vaspálya Társaságnak* (1876, Bécs) a Budapest-Nagykanizsa közötti útvonalt érdemes kiemelni. A Balaton menti töltés jég elleni védelmére ugyanis erdőt telepítettek. Az erdeifenyő-övezetben hétvégi házak épültek, s tulajdonosaik nem is sejtik, hogy fakivágásaikkal az egykori véderdőt pusztítják.

A berkek átvágására is a vasútépítéssel együtt került sor. Ami azonban a vasúti töltéseknek „kedvezett”, az a tó öntisztulását, az előtisztítást rontotta, illetőleg megszüntette. Az első jelek egy évszázaddal később váltak aggasztóvá és ezen csak a „vísszamocarasítás” segíthet.

MEGVÁLTOZTATOTT FOLYÓK

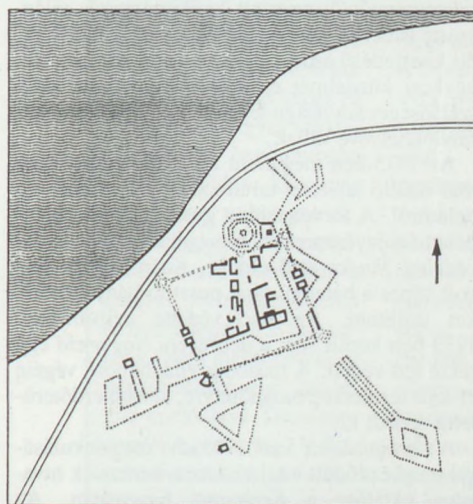
A század közepétől felgyorsultak a folyószabályozási és patakmeder-rendezési munkák. A folyók szabályozása országos vagy egy-egy vízgyűjtő területre kiterjedő tevékenységnek számított, a patakok rendezése és a szomszédos rétek lecsapolása ellenben helyi jelentőségű volt. Az utóbbi a kultúrmérnöki hivatalok feladatát képezte. A beavatkozás méreteit tekintve a Tisza szabályozása a legjelentősebb. Célja az árvizek szétterülésének megakadályozása, a víz- és a jégfolyási viszonyok javítása, valamint a zavartalan hajózás biztosítása volt.

A munkálatok érdekében gróf Széchenyi István (1791–1860) 1846-ban megalakította a *Tisza-völgyi Társulatot*. A „szerződmény” szerint ma-



A modern kőbányászat ipari vidékké változtatott sok szép természeti tájat

Amikor még a Balaton mentén a települések hangulatilag is belesimultak a tájba



Egy Duna menti római erőd alaprajza

gánjogi alapon mindenki a ráeső haszon arányában járul hozzá a Tisza-völgy ármentesítésének és lecsapolásának költségeihez.

Tiszaújlyaktól Titelig 1846 és 1872 között 138 kilométer hosszúságban összesen százhat átvágást végeztek. Ötszázötven kilométerrel rövidült meg a folyó. Az ármentesítés keretében 4600 hektár területet sajátítottak ki, 1250 kilométernyi töltést építettek 54,4 millió köbméter föld felhasználásával. A mentesített terület nagysága 1 360 000 hektár volt, a költség pedig 20,2 millió forintra rúgott.

A földterület-növelő vízszabályozás második fohfoglalással felérő nyereséget jelentett. Ennek

és a táj



ellenére a munkát számtalan kritika és támadás érte. A vádaskodók támogatójának szegődött az 1863. évi rettenetes aszály. A földek kiszáradását és a csapadék hiányát a szabályozásnak tulajdonították. A csapadékos esztendőkből pedig a belvizek okoztak gondot. Az építkezések első szakasza, az ármentesítés lezárult. A második, a belvízrendezés csak vontatottan haladt, a harmadikra, a mentesített területek öntözésére pedig nem, vagy csak később került sor. Az úttörő jellegű Tisza-szabályozási munka, persze, nem volt hibamentes. Az átvágások keskeny keresztmetszete, a kanyarulatok nyitva hagyása, a töltések távolsága vízépítési hiányosságokat, illetőleg a tapasztalat hiányát jelezte.

A tárgyilagos bírálók közül *Overmars* holland mérnök véleménye megszívlelendő. A töltésépítés csak a védőeszközt jelentette, holott a megelőző intézkedések fontosabbak az ármentesítésben. Ezért a Kárpátok lejtőinek erdősítését és gyepesítését, valamint a Tisza és mellékfolyóinak a felső szakaszán tározók építését javasolta. A lefolyó vizek visszatartásával ugyanis a veszély csökkenthető. Nézetei ma is helytállóak, követezők lehetnének.

A Tisza mellékfolyóit is hasonló módon szabályozták. A Szamoson harminchat átvágással 78,8 kilométerrel (58 százalékra), a Bodrogon tizenöt átvágással 65 kilométerrel (42 százalékra), míg a Körösök vízgyűjtő területén (Berettyó, Sebes-, Fekete- és Fehér-Körös) kétszáznegyvennyolc átvágással 545 kilométerrel (45 százalékra) csökkentették a folyók hosszát. A nagyarányú beavatkozás révén a Berettyón a fenékesés 1,5 centiméter/kilométerről 4 centiméter/kilométerre növekedett.

A Dunán és a jobb oldali mellékfolyóin (a Rábán, a Sión, a Dráván és a Száván) is folyamatosan végezték a szabályozási munkákat.

A Balaton két métert meghaladó vízszintingadozása és a Sárvíz sikeres csatornázása *Beszédes József* (1786—1852) a tó vízszintjének jelentős (3,8 méteres!) csökkentésére sarkallta. A Balaton kiszáritása 46 000 hektár földterület felszabadítását és a vasút védelmét egyaránt szolgálta volna. A Balatont természetes állapotából kiforgató terv pénzügyi nehézségek és a *Nádor-csatorna Társulat* kemény ellenállása miatt azonban szerencsére nem valósult meg.

Magyarország a múlt században iparilag gyengén fejlett ország volt, ezért a természet védelme fél sem merült.

Csak az *Erdőtörvény* tartalmazott természetvédelmi vonatkozásokat, amely tiltotta a káros következményekkel járó erdőirtásokat. Így több geológiai alakzat és szép tájképi részlet megmaradt.

A Dunakanyar viszonylag gyorsan felkeltette a fővárosiak érdeklődését. A kiegyezés után, a hazafias felbuzdulás hatására megnőtt a Fellegvár látogatottsága. *Viktorin József* visegrádi plébános a Várhegy nyugati oldalán hozzázédkedett egy sétány építéséhez. A maga nemében páratlan akció során épült az első túraút Magyarországon. Megnyitására országos ünnepség keretében 1869. szeptember 19-én került sor.

A TERMÉSZETTEL ÖSSZHANGBAN

Magyarországon a két világháború között a Balaton környéki bazaltkúpokra valósággal rátelepültek a kőbányák. A *Tapolcai-medencében* hallható robbantások és a láthatóan növekvő tájsebek a természetvédelmi törvény szükségességére irányították a figyelmet. *Kaán Károly* (1867—1940) a tudományos körökben, a közvéleményt és a hivatalos szerveket egyaránt előkészítette a természetvédelmi jogszabály megalkotására. Jóllehet *A természeti emlékek védelme* címen megírt első könyvében 1909-ben már közreadta gondolatait, munkásságát a *Természetvédelem és a természeti emlékek* (1931) című, összefoglaló jellegű munkájából ismerhették meg igazán. A piliscsabai kopárok fásítása a húszas években kezdődött. A szintvonal menti padkákba feketefenyőt ültettek. A sziklaig erodálódott kopáron a magvetés volt az egyetlen „talajvédelmi” mód. A sokak által pénzteremtőnek nevezett kezdeményezés világszerte ismertté vált. A sziklákat borító 1000 hektár kiterjedésű erdő *Dévényi Antal* erdőmérnök egykori küzdelmét és sikerét példázzák, és a szélsőséges adottságú termőhelyek fásítóinak zarándokhelyévé váltak.

Az 1935-ben megjelent második erdőtörvény már önálló fejezetet tartalmazott a természetvédelemről. A törvénynek a gyakorlatban alig lehetett érvényt szerezni. A megalakult *Természetvédelmi Tanács* első elnöke, Kaán Károly sem volt képes a balatoni tájat pusztító bányáüzemeket leállítani. Az első védetté nyilvánításra 1939-ben került sor: a debreceni *Nagyerdő* egy része lett védett. A második világháború végéig ez száz természeti emlékhelyre, kisebb erdőterületre terjedt ki.

A *Kertépítészeti Szak* 1963. évi megalakulásával megkezdődött a tájrendezési ismeretek hivatalos oktatása a *Kertészeti Egyetemen*. Az 1950-es évek elejétől diktált nagyarányú iparosí-

tási programmal annak „melléktermékei” is megjelentek. A környezetet károsító *Dunaújvárosi Vasmű* körül például ezért telepítettek védődőt, és a növekvő meddőhányók megkötésére erdészeti módszereket kezdtek alkalmazni. A megszüntetett kőbányák (Visegrád, Badacsony) rekonstrukciójára elképzelések születtek. A kétségtelenül dicséretes lépések mind-mind tájrendezésnek minősülnek.

Szakterületünk képviselői az 1960-as évek elejétől a lakótelepek zöldfelület-tervezési munkáinak során és a regionális tervek készítésekor társtervezőként — elsősorban a VÁTI-ban — oldották meg tájrendezési jellegű feladatokat. A munkák többsége azonban az akkor szokásos műszaki-fizikai tervezési szemléletet tükrözve messze állt a tájrendezési tervek színvonalától.

A hegy-völgy irányú művelés talajvédelmi szempontból mindig is hátrányos volt. A szövetkezetek létrehozása (1959—1962) után a mezsgyék fokozatosan eltűntek, a táblákat megszántották, az erózió fokozódott. Intézkedni kellett. Az OMMI-ban és a VÍZITERV-ben létrehozott talajvédelmi osztályokon készített komplex talajvédelmi tervek műszaki és tájrendezési tartalma egyaránt magas színvonalú volt. A szükséges vízrendezés mellett agrotechnikai, tájökölógiai és vizuális-esztétikai szempontokat is sikerült a *Horváth Vilmos* vezette osztályon a talajvédelmi tervekben és a kivitelezés során érvényesíteni.

Az 1960-as évek végére az üdülési igények, a természetvédelmi szükségérzés, a rombolt felületek aránya újabb lépésre ösztönzött. Megindult a *parkerdő-mozgalom*, rádőbentek a környezeti ártalmak veszélyeire, elkészültek az első tájrendezési tervek. A tájrendezési érdeklődést jól tükrözte a szak és a tanszék nevének táj- és kertépítészetire változtatása 1971-ben.

Ahol még háboríthatatlan az ember és a táj kapcsolata, az Őrség





A folyó dinamikája csak a csatornázatlan szakaszokon érvényesül (EIFERT JÁNOS felvételei)

Sajátos helyzet adódott *Az emberi környezet védelméről* szóló 1976. évi II. törvény értelmezéséből. A hat témakörből kettő, a táj és a települési környezet védelme a tájhasználati konfliktusok és a tájrendezési lehetőségek egész sorát nyitotta meg. A törvénytisztelő magyar állampolgárok, pontosabban a környezetvédelmi törvénnyel hivatalosan foglalkozók ezért a tájat, a tájvédelmet nem tudták kikerülni. A táj védelmével igen eltérő módon, de sokan kényszerültek foglalkozni.

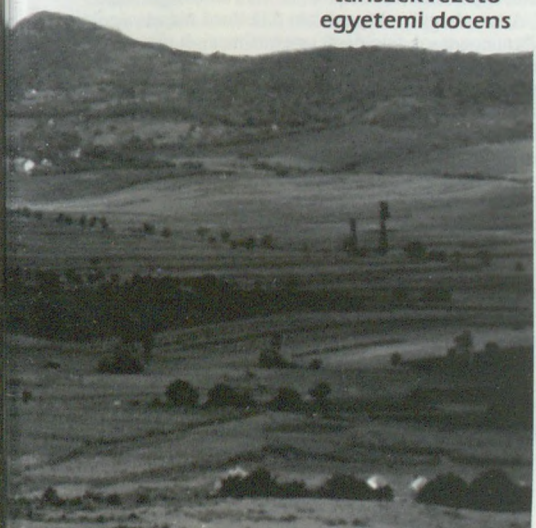
A pilisi tájegység rendezésének kísérleti tervében (1973–1977) több tájrendezési elv tükröződik. A Badacsonyi összevont rendezési tervében szintén kifejeződött a tájrendezői szándék.

A szaporodó beépítések, a szőlőművelés felhagyása, a túlzottan igénybe vett parti sáv és a gondozatlan nádasok tájpusztító hatásait a helyi lakosság életkörülményeinek a javításával, a szőlőrekonstrukcióval, azaz a tájvédelmi körzethez méltó intézkedések sorozatának az érvényesítésével javasolták megállítani, illetve ellensúlyozni.

Az 1980-as évek elejétől a számítógépes tájtervezés, tájrendezés, környezetvédelem és agroökopotenciál-értékelés hazánkban is kezdett elterjedni. Az új beruházásoknál előírt környezetvédelmi hatásvizsgálatok pedig 1984-től megnövekedtek a tájrendezési munka jelentőségét és felelősségét.

Közben egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy a táj állandóan alakul, változik, s benne az ember, a társadalom szemlélete tükröződik. A táj szerkezet, a tájkép konzerválása épp a társadalmi tevékenységek folyamatos tükröződése miatt lenne fejlődés- és fejlesztésellenes, vagyis irreális követelmény.

Dr. CSEMEZ ATTILA
tanszékvezető
egyetemi docens



Összefogás a Dunáért

ADuna környezetvédelmi problémáinak megoldására számos nemzetközi egyezményt kötöttek az érdekelt országok, de ezek többnyire csak magára a folyóra és a közvetlen környezetére vonatkoztak. A megállapodások közül ma is időszerű a mások világháború után aláírt, dunai hajózást szabályozó *Belgrádi Egyezmény*, a vízgazdálkodással és a szennyeződéssel foglalkozó *Bukaresti Nyilatkozat* és az *Európai Biztonsági és Együttműködési Értekezlet szófiai környezetvédelmi tanácskozásának* állásfoglalása, mert arra a felismerésre épült, hogy a folyamóriás szennyeződése nem csak a meder közvetlen közeléből, hanem a vízgyűjtő egész területéről származik, ezért egy, a Duna-medence összes környezetvédelmi gondját orvosolni képes és nem csak az egyes szakterületekre összpontosító együttműködés kialakítását tartotta szükségesnek. Ennek nyomán intézett felhívást tavaly Dublinban a magyar környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter a Duna menti országok képviselőihez egy ökológiai indíttatású Duna-medence egyezmény előkészítésére. A felhívás visszhangra talált és az ennek szellemében összehívott előkészítő tanácskozáson az egész Duna-medencére kiterjedő, s az adott térség minden környezeti elemét és ökológiai viszonyait messzemenően figyelembe vevő nemzetközi egyezmény alapelveit, ajánlásait fogadták el.

E szerint a továbbiakban nem csak a Duna medrére, hanem a teljes vízgyűjtő

területre ki kell terjeszteni a környezeti problémák feltárását, a környezeti hatásvizsgálatokat, a jogi és egyéb szabályozásokat, egyezményeket. Ezeknek alapján kívánják 1992. június 30-áig megalkotni azt a keretszerződést, amely elsősorban nem gazdaságpolitikai, hanem szakmai ismeretekre támaszkodna.

Ez a nemzetközi Duna-egyezmény feltehetően arra fogja ösztönözni az aláíró országokat, hogy a térségben csak az ökológiai szempontok legmészszebbmenő figyelembevételével kerülhessen sor környezeti beavatkozásra. De addig is, amíg erre sor kerül, elkezdik, illetve folytatják a természetvédelem szempontjából különösen fontos területek megóvását és fejlesztését. A Duna tehát összekapcsolódó fonal lesz a folyam vízgyűjtő területére kiterjedő környezetvédelmi együttműködéshez.

Az egyezmény szempontjából különösen szerencsés, hogy *Cousteau* kapitány és munkatársai éppen a közelmúltban kezdték meg a Duna növény- és állatvilágától a környezeti ártalmakon át egészen a hajózásig és az idegenforgalomig terjedő, négy évszakot átfogó kutatásaikat. Az így szerzett újabb ismereteket, vizsgálati eredményeket majdan közkinccsé teszik. Ahogy *Cousteau* mondta: „semmit sem akarunk külön csinálni, együtt akarunk működni a folyam kutatásával foglalkozó minden intézménnyel, szakemberrel”.

Most olyan helyzet alakult ki a Duna menti orszá-

gok számára, ami soha vissza nem térő alkalmat nyújt az együtt gondolkodásra, közös küzdelemre a folyó megmentése érdekében. Ehhez félre kell tenni a kicsinyes előítéleteket, vélt vagy valós ellentéteket, mert csak így előzhető meg a további környezeti romlás.

Cousteau és csapata nagy segítséget nyújthat ehhez, mert vizsgálódásai során az ember és a természet, ez esetben az ember és a folyó viszonyára helyezik a fő hangsúlyt. Eközben az ellentétek, ellentmondások is felszínre kerülnek majd.

Cousteau-ék módszere az egész világon terjed, egy új tudomány, az ökoszociológia alapjainak le rakásához járul hozzá.

A *Cousteau*-féle alapítványnak az a célja, hogy a kutatások során szerzett ismeretek révén leszűrt tényekre alapuló érvek segítségével meggyőzzék az érdekelt országok kormányait, hogy a folyóval kapcsolatos minden döntésüknél hangsúlyozottan vegyék figyelembe az ökológiai szempontokat.

Ez a most előkészítés alatt álló egyezménynek is a fő célja.

A kutatások a legkorszerűbb eszközökkel folynak. Mozgó laboratórium, helikopter, hajó, terepjárók és számítógép egyaránt bevetésre kerülnek. A számítógéppel feldolgozott adatok mintegy száz évre fogják előrejelezni a Duna sorsának alakulását.

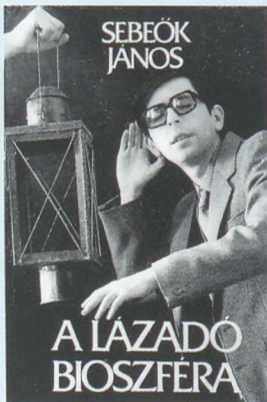
A munka csak most kezdődött és csaknem egy évig tart.

Cs. R.

A BIOSZFÉRÁT ADD TOVÁBB!

Sebeők János:

A LÁZADÓ BIOSZFÉRA



Az idei könyvhét egyik szenzációja volt ez a kötet, amely műfaját tekintve természetfilozófiai esszé, ha a rész (már-mint az ember) belülről az egészet (a bioszférát) filozófiailag értelmezheti. Persze a bioszféra nem lázad, minek is lázadna? Hiszen az ember „mozgástera és korlátai” a nagy egész rendszerében „benne vannak a pakliban”. Addig és nem tovább!

Sebeők rendkívüli zsrnalisza esszéista. Teheti, hiszen őt a szaktudás mester-ségbeli korlátai nem gátolják; láthatja a fát is, de főként a fától az erdőt! Mint ahogy valóban látja is, nem csak a sokat emlegetett Amazonas őserdeinek allegóriájában. A mű valójában átvilágítás, amely a modellül választott bioszférát komplex rendszerként vizsgálva tapogatja le, s eleddig újszerű értelmezését adja mind jelenségeinek, mind azok interaktív összefüggéseinek. Sebeők a maga műfajában (a Soros Alapítvány támogatásával) olyat alkotott, ami mind a gondolkodás, mind a vonatkoztatás, mind a fogalomfűzés, de főként a szavakba öltés, azaz-hogy az átvilágítás terén előzmény nélküli. Megéremelné, hogy szerzője után Sebeők-eljárásnak, vagy inkább Sebeőközésnek nevezék.

A bioszféra ürügyén Sebeők az ember és élő környezetének a viszonyát, kölcsönhatását vizsgálja. Ehhez nem igényel Földön kívüli fix pontot, hanem saját magát gondolatilag odahelyezi, és a jelenségeket egy eddig szokatlan, nem antropocentrikus szemléletben vizsgálja, magyarázza. Áttekinti az emberiség „izmusait”, állást foglal és végre — a filogenetikus-paleontológus szak-

tudós számára elfogadható módon — besorolja, helyükre teszi a különféle teizmusokat, mint üres gondolkodáspótlékokat. Hogy e közben az emberi és a társadalmi üdvtan különben megéremelt önsorsú, megváltó-önjelöltjei között *Hitler*, *Lenin* és *Sztálin* egy sorba kerülnek, ez már csak természetes következmény.

Nagy érdeme a fajok kérdésének tárgyalása a tisztán gondolkodó és a nem szak tudós szemszögéből. Az utóbbi köteles tudásához tartozik, hogy Földünk *okként* a mindenkori földtörténeti keretben kialakult élőhelyek halmaza, s *okozatként* jelennek meg és tűnnek el funkcióvesztésük vagy túlélőképtelenségük miatt a fajok. A nagy térségre kiterjedő homogén életterekben kevés, ám a kis, niche-méretű élőhelyeken rengeteg faj él, élhet egyidejűleg. A Földön sok millió ismeretlen faj enyészett el eddig az ember (a *Homo sapiens*) megjelenése előtt és nem annak okozataként. Úgy tűnik, hogy Sebeők a „Zaugast” (potyanézó) fesztelenségével villog: az ember környezetga(trá)zdálkodása következményeként milliós nagyságrendekben bekövetkező fajeltűnés nem is a géndiverzitás beszűkülése miatt itéli el, hanem sokkal inkább az ember

oktalansága miatt. Így intéződik el a szabad oxigén-atmoszférát igénylő élőlények sorsa az oxigényárak elpusztulása esetén: legföljebb jönnek a szén-dioxid-atmoszférát használók. Végül is az oxigénes atmoszféra új keletű, átmeneti jelenlég a földtörténetben.

Virtuóz írásművész a szerző, mert 280 oldalas könyvében több természet- és társadalomtudományi fogalmat sorol fel és vonatkoztat, mint szaktársai együttvéve egész életműjükben. Ezeket számos új szerző művének ismeretében, részben idézésében teszi. A zenetudomány úgy tanítja, hogy a kromatikus hangsorban nincs olyan hangkombináció, szekvencia, amit zeneszerző fel nem használt volna. Ennek analógiájára Sebeők gondolatmenete és fogalomfűzése a magyar nyelvben bizvást előzmény nélküli, ami — ha végre az olvasónak akár többszöri elolvasás után sikerült megés főként elértenie — átütővé teszi, teheti a művet.

A mű egyetlen, de nagy hibája, hogy egy abszolút periférikus nyelven, magyarul jelent meg. Ezen, sajnos, az sem változtat, hogy a szerző bámulatos találékonysággal alkot új műveltség-nyelvi és magyar szóképeket. Nem derül ki azonban, hogy a latin (apropó: latin *forma* főnév és a belőle képzett szavak *f* kezddőbetűvel és nem *ph*-val íródna, hacsak itt nem egy görög eredetű *Phormionra* utal az új szó!) ismeretén kívülről a szerző más, főként európai nyelvet, s ha igen, olyan szinten-e, hogy művét ezek egyikére maga tudná átültetni.

A mű 149. oldalán családja „legyél te csak stramm Jánoska!” biztatással ösztönözte zsenialtásra a szerzőt, mi pedig hadd kívánjuk: „legyél te csak ismert Jánoska ithon és külföldön egyaránt.”

R. K. A.

A termé

Az elmúlt években világszerte — így hazánkban is — megszapordott a természetfotósok tábora. Sokan szakmai indítatásból és ismeretekkel fölvértve, többen azonban az alapvető biológiai ismeretek nélkül, nemegyszer évtizedes múzeumi darabokkal fölfegyverkezve indulnak az év minden szakában fotózásmány után. A természetvédő szakemberek a megmondható, hogy a kellő szakértelem nélküli, gátlástalan természetfotózás milyen súlyos károkat okoz a környezetben. Nem véletlen, hogy a természetvédelmi törvény külön kitér az oltalom alatt álló fajok fotózására, valamint a védett területeken való fényképezés szabályaira. A törvény azonban csak jogszabályi keretet biztosít, erkölcsi, etikai vonatkozásai nincsenek. Ezek a normák pedig csak kevesek számára ismertek. Sajnos, a hazai természetfotózás-pályázatokra érkező igen bőséges képanyagban jócskán akad etikailag kifogásolható alkotás, s óriási gond, hogy ezek közül nemritkán több is publikációs lehetőséget, nyilvánosságot kap.

A természetfényképezésben föllelhető visszasságok, ellentmondások feloldását, megszüntetését tüzte egyebek között zászlajára a *Magyar Természetfotósok Szövetsége*. A célok és feladatok között szerepel a természetfotózás magas szintű művelése, a nagyközönség ízlésformálása, az ismeretterjesztés és legfőképpen a hazai természetvédelem munkájának segítése.

A szövetség nyilatkozatban rögzítette álláspontját a természetfotózás etikai szabályairól, amely így a tagok számára kötelező érvényűvé vált. Ez a lépés azt jelentette, hogy ezen a téren is megkezdjük felzárkózásunkat Európához, elfogadva az ott megszabott előírásokat. Az állásfoglalás egyebek között kimondja:

— A Magyar Természetfotósok Szövetségének tagjai az aktuális természetvédelmi törekvések szellemében végzik munkájukat. A természetvédelemmel kapcsolatos törvényeket tiszteletben tartják, és magatartásukkal követendő példát mutatnak a szövetség keretein kívül tevékenykedő fotósoknak is.



A tarka sáfrány is fotózható a növény károsítása nélkül.

Dr. KALOTÁS ZSOLT felvételei

Mezei veréb érkezik odújához

Az erdei fülesbagoly nem könnyű fotózsákmány



EURÓPÁT
KÖVETVE

Növényfotózás etikája

A természetfotós tudatában van annak, hogy munkája a természetre nézve kockázattal jár, ezért mindig a legnagyobb elővigyázatossággal dolgozik, és vállalja a tevékenységével járó teljes erkölcsi és jogi felelősséget.

— Az etikus természetfotós magatartásával nem egyeztethető össze a „tróféagyújtás” és a kizárólagos anyagi haszonszerzésre való törekvés. Munkáját csak úgy végezheti, hogy tevékenységével ne okozzon természeti károsodást, ne rongosza a védett növény- és állatfajok életfeltételeit, ne zavarja a megszokott élettévékenységüket.

— Az előbbiekből az is következik, hogy a természetfotós nem követ el „környezetszennyezést” a jelenlétével, a munka végzése után pedig a helyszínt az eredeti állapotnak megfelelően állítja vissza.

— A vadon élő állatoknak a természetes környezetükben való fényképezése magas fokú szakmai hozzáértést kíván. Ezért a természetfotósok tisztában kell lennie a megörökítendő fajok jellemző viselkedésszerűségeivel, s ezen túlmenően biológiai ismeretekkel is rendelkeznie kell. Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az állatvilágot illetően sem gondolkodhatunk sémákban, mert ugyanazon fajon belül is előfordulhatnak a szokatlan történésekre eltérő érzékenységgel reagáló egyedek.

— Mindig arra kell törekedni, hogy a természetet a maga valóságában láttassuk, el kell kerülni a téma manipulálásának, a természet meghamisításának még a látszatát is.

— A Magyar Természetfotósok Szövetsége a fokozottan védett és a magyar Vörös Könyvben szereplő állatfajok fényképezése esetén kötelezően előírja tagjai számára a fotós napló vezetését. A naplóban szerepelnie kell a faj nevének, a fényképezés idejének, helyének, a segítőtársak (ha ilyenek vannak) nevének, valamint a fotózás idején jellemző környezeti körülmények ismertetésének. Fel kell tüntetni az alkalmazott technikai felszerelést, a fotózás módját, az egyednek a fotózásra való reagálását és a munkálatok

során szerzett tapasztalatokat, megfigyeléseket. Ha védett területen fényképeztek, a természetvédelmi hatósági engedélyt is csatolni kell a naplóhoz, hogy mindezek alapján ellenőrizhető legyen a fotós tevékenysége.

— A madarakat — tekintettel különös érzékenységükre — fokozott figyelemmel és felelősséggel kell fotózni. Ennek módját mindig úgy kell megválasztani, hogy az a madarat a legkevésbé zavarja, s a fokozatos elvét érvényesítse. A Magyar Természetfotósok Szövetsége azt ajánlja, hogy a fényképezési módok közül mindig a fajra legkevésbé kockázattal járó és ugyanakkor sportszerű módszereket, lehetőségeket válasszák. *Erre az ajánlásra alapozva a szövetség — az európai normákhoz igazodva — a szaporodási helyeken és időszakokon kívül készített madárfotókat szakmailag és etikailag is jóval többre értékeli, mint az elcsépeelt és a madarak szempontjából veszélyes „fészekfotókat.”* Egyes természetvédelmi magazinok már ma is bojkottálják a fészek közelében készített fotókat, s ez a szemlélet a világon mindenütt terjedőben van!

A gyakorlati tapasztalatok és a szakmai érvek alapján a fotózás módját, helyét és idejét, valamint a madarak faji sajátosságait is figyelembe véve az alábbi kockázati sorrend állítható fel:

- a fészeknél és a fészkelő revírben,
- a dürgőhelyen,
- az éjszakázó- és a pihenőhelyen,
- a táplálkozó- és ivóhelyen,
- a vonulás során történő fényképezés.

A fészkelési időszakban a fészeknél, a fészkelő revírben és a dürgőhelyeken való fotózás veszélyeit látva és a hazánkban költő, veszélyeztetett fajok válságos helyzetét felismerve a Magyar Természetfotósok Szövetsége külön korlátozásokat léptetett életbe tagjai számára. A költési időszakban a fészeknél és a fészkelőhely környezetében tilos a fotózás a nálunk előforduló valamennyi sasfaj, továbbá a kígyászölyv, a kerecsen- és a vándorsólyom, valamint a vörös kánya, a kis héja,

a tuzok, a daru és a siketfajd esetében. Ezek a fajok a szövetség tagjai részére is csak dokumentálás céljából és hatósági felkérésre fényképezhetők. Továbbá fokozottan védett madárfajok esetében — mint amilyen a batla, a kis és a nagy kócsag, az üstökös gém, a fekete gólya, a hamvas rétihéja, a fehérkarmú vércse, a császármadár, a nagy póling, a székiicsér, a fekete szárnyú székiicsér, az ugartyúk, a szikpacsirta és a kövirigó — a szövetség engedélyt adhat tagjai számára, ha azt a szakmai és az etikai bizottság is támogatja.

A szövetség nem ír elő külön tiltó szabályokat a madarak fészkeitepen való fényképezésre, de nem javasolja tagjai számára a fotózásnak ezt a módját a zavarással járó kockázat nagysága miatt. Hangsúlyozottan felhívja a figyelmet arra, hogy a természeti károsodások elkerülése végett ilyen esetekben mindig a legnagyobb elővigyázattal kell eljárni! Azok a madárfajok, amelyeknek a fotózását a szövetség nem korlátozza időben és helyileg, a tagok részére az általános etikai előírások betartásával fényképezhetők.

— A telőhelyeken és az ellőhelyeken összegyűlt denevérek fényképezésére is csak a szövetség előzetes engedélyével kerülhet sor. Engedélyt csak szakmailag felkészült, kellő biológiai ismerettel rendelkező fotós kaphat. A szövetség jóváhagyása esetén sem nélkülözhető azonban az illetékes természetvédelmi hatóság hozzájárulása, valamint a helyismerettel rendelkező szakmai kísérő kalauzolása.

A természetfotózás etikai szabályainak az elfogadása akkor válik szükségessé, ha a nyilvánosságból eredő társadalmi kényszer rejlik mögötte. Ha csak az juthat publikációs lehetőséghez, aki a természetvédelem érdekeit szolgáló alapelveket elismeri és annak a szellemében munkálkodik.

Ehhez a korántsem könnyű feladathoz keres partnereket és segítőtársakat a Magyar Természetfotósok Szövetsége a természetfotósok és a publikációs lehetőségekkel bíró médiumok körében.

Dr. KALOTÁS ZSOLT

A MEGVALÓSULÁS ÚTJÁN

**Az Alföld rövid
és hosszú távú tájvédelmi,
tájhasznosítási
koncepciójának
kidolgozását sürgető
országgyűlési határozat
a Körös—Maros vidéki
Nemzeti Park létrehozása
mellett is leadta voksát.
Cikkünk szerzője
a döntés formálódásának
történelmi,
szakmai előzményeibe
nyújt betekintést.**

GYÖKEREK

A hazai természetvédelem történetében tallózva korán föllelhetők a nemzeti parkot igénylő elgondolások. Meglepő, hogy ezek a régvolt írárok mennyire érzékelték már a hazai sajátosságokat. A füves puszták, a szikes tavak, a folyóárterek meg a vulkanikus hegyek koszorúza Balaton voltak az ihletők, márpedig ezek a magyar föld jellegzetes tájképi elemei.

A Hortobágy védelmének gondolata már a század elején fölvetődött. Természeti képe, élővilága, néprajza, esztétikai egyedülállósága és mindezeknek lélegzetelállítóan szép, harmonikus összefonódása bizonyult legígéretesebbnek a nemzeti park létesítése szempontjából.

A Balaton vidékéről *Nagy Jenő* debreceni református kollégiumi tanár, neves ornitológus *A Tihanyi-félsziget mint nemzeti park* címmel elmélkedik az MTA Tihanyi Biológiai Kutatóintézetének munkái 1931-es kötetében. Az utódok ugyanakkor az alföldi puszták és a folyóárterek környezetében alakították ki az ország első két nemzeti parkját, míg a Balaton környéke csak tájvédelmi körzeteket kapott.

Azt az elvet, hogy manapság csak nagy területeken szervezhető igazán hatékony természetvédelem, a Hortobágyi NP előkészítő munkáinál tanultuk meg közvetlen tapasztalatokból is. Egyre jobban éreztük a szétszórt, kisebb rezervátumok lehetőség szerinti összeolvasztásának szükségét, oly módon, hogy azonos jellegű körzeteik a földrajzi tagoltsághoz igazodjanak.

FORMÁLÓDÓBAN

A hetvenes években, amikor a területi fejlesztés legtermékenyebb időszakát éltük, elsőként a Délkelet-Alföldön valósultak meg a tervbe vett védetté nyilvánítások. Ezeknek a szervezői — a Kiskunságot megelőzve — már akkor fölvetették a nagyobb egységek mozaikjából kialakított, újabb nemzeti park lehetőségét! Ezt a tervet pénzügyi megfontolások altatták el, mondván: a korábbi kezelő, az Állami Erdőrendezőség az Országos Természetvédelmi Hivatalnál bősége-sebb pénzfórrással rendelkezik.

Körülbelül egy évtizeddel később figyelemre méltó társadalmi kezdeményezés elevenítette fel

ezt az elgondolást. A Körösök és a Maros szikes pusztáiból, ártereiből részesülő megyék vezetői — az ott tevékenykedő szakemberek tervei alapján — egy Békés—Csongrád—Szolnok térségében tervezett nemzeti park javaslatával keresték meg a természetvédelmi főhatóságot. A már meglévő rezervátumok együttese alkotta volna az első lépcsőfokot, amit később továbbiakkal bővítettek volna.

Az ígéretes kezdeti lépések először a majdani székház miatt rekedtek meg. Központ céljára ugyanis a Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzetben lévő — *Ybl Miklós* tervezte — volt *Wenckheim-kastély* látszott legmegfelelőbbnek, de a megváltás és a felújítás költségigénye teljesíthetetlennek bizonyult. A reprezentatív külsőségekről való kényszerű lemondás többeknek kedvét szegte. De egyéb, áldatlan szempontok is közrejátszottak, s végül az országban kibontakozó átalakulás feledtette a park létrehozásának szándékát. Közben egy hatósági átszervezés a Kiskunsági Nemzeti Parkra (a KNP-re) ruházta a békés—csongrádi védett területek kezelését.

Amikor a javaslattevők újra szorgalmazni kezdték a Körös-völgyi elgondolásokat, a fogadtatás már nem bizonyult olyan egyértelműnek. Ellenzői egyrészt azzal érveltek, hogy a területek nem ütnek meg a nemzetközi követelmények mércéjét. Másrészt azt hozták fel ellene, hogy a kezelés a KNP-re hárult, s ez — vélték — gyakorlatilag már megoldotta a nemzeti parkká válás kérdését. Nyomós ellenérv volt az is, hogy egy újabb park létszám- és beruházásigénye a jelenlegi gazdasági viszonyok között fölösleges.

Az eredeti elgondolás híveit azonban sem ez, sem az nem győzte meg! Milyen ellenérvek vetődtek fel?

Földrészünkön manapság egyetlen olyan nemzeti park sincs, amely hiánytalanul megfelelné a nemzetközi követelményeknek. Ezt az eszményi szintet legföljebb a trópusi vagy a sarkvidéki körülmények biztosíthatják. A Délkelet-Alföld védett területei közül pedig már több is nemzetközi értéknek minősül, ezért is vonták őket a Ramsari Egyezmény hatálya alá. Vajon Biharugra vízimadártömegei meg ősréjtje, a dévaványai tűzokor-szág, Kardoskút daruszállója, a szabadkígyósi szikes puszták, vagy Vésztő—Mágor őstörténeti, középkori környezete mennyiben maradnak el a többi hazai nemzeti parkunk egy-egy ilyen kiragadott részlete mögött?

CSAK ÁTMINŐSÍTÉSEN MŰLIK

Az új nemzeti park életre hívása valójában csupán átminősítésen múlik! A gondoskodás az eddigi létszámmal és felszereltséggel is elkezdhető, az ügyesretet minden bizonnyal legyőzi a nehézségeket! Később, a javuló körülményeknek köszönhetően bizonyára a fejlesztésre is sor kerül apránként.

És most lássuk a jó értelemben vett lokálpatriotizmust. A parklétesítő javaslatot az ott élők szülőföldszeretete sugallta, így hát senki sem róhatja föl nekik, ha tartózkodva fogadják egy másik megyebeli, számukra idegen irányító együttes beépülését. Bár a nemzeti parkok nem az önkormányzatokhoz, hanem a minisztérium szervezetéhez tartoznak, csak jó származhat abból, ha a helyiek érzelmileg magukénak tekintenek egy olyan intézményt, amelynek a létrejöttét kitervelték, elősegítették és a védelemmel járó korlátozásait is jórészt ők vállalják.

Jelentős az Országgyűlés határozata azért is, mert előmozdítja azt, hogy távlatilag az ország egészen nemzeti parkok hálózata lássa el a természetvédelmi kezelést. Elsősorban a Dunántúlon, ahol a közelmúltban megalakult Fertő-tavi Nemzeti Park mellett a Balaton-felvidéken és valahol a Dráva térségében is szükség volna egy-egy újabb nemzeti parkra. De a Körösök völgye is szóba jött, mert a Dunától az erdélyi határig elnyúló, jelenleg megalomán kezelési egység túl-méretezett az érdembeni működéshez.

DR. STERBETZ ISTVÁN

A KÖRÖS—MAROS VIDÉKI



A magyar Alföld
jellegzetes
életközösségeinek
nyújtanak otthont
a szikes puszták



A Körösök völgyét
nemzeti parknak
javasolják

A reliktum-
endemizmusnak
számitó erdélyi hérics
termőhelye is része
a tervezett parknak



Méltó védelmérői álmodik
a kardoskúti puszta



Déaványán
túzokkakas őrzi
a tűzokországot

Nemzeti Park

A RANGSOR TOVÁBBFEJLESZTÉSRE SZORUL

Az élővilág rohamos pusztulásával párhuzamosan nő a természetvédelem jelentősége. A természetvédelemnek és újonnan kialakult ágának, a *konzervációbiológiának* az az egyik alapvető célja, hogy az élet eddigi történetében példátlan gyorsaságú fajkihálásokat megakadályozza, azaz a biodiverzitást (faji sokféleséget) fenntartsa. Minthogy az összes faj nem védhető egyszerre aktívan, rangsorolni kell őket, hogy a leginkább veszélyeztetettekre fordíthassuk szellemi és anyagi erőinket. Ezért feltétlenül hasznosnak tartom dr. Sasvári Lajos cikkét, mint az első ilyen célú hazai próbálkozást. Úgy vélem azonban, hogy néhány kiegészítéssel növelhető lenne a tanulmány értéke, a madarak továbbfejlesztett természetvédelmi rangsora jobban tükrözné a valós helyzetet, s ezáltal az aktív védelmet is segítené.

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület által ponttérképezésre használt 10×10 kilométeres területegységek az *értékelési rend alapjául csak homogén élőhelyek estében fogadhatók el, különben nem a fészkelő fajok, hanem élőhelyeik gyakoriságát tudjuk meg*. Szemeljünk ki két fajt, és mindkettőnél ezertizenhat párt, mert összesen ennyi a 10×10 kilométeres területegységek száma. Tegyük fel, hogy az egyik faj esetében minden egyes pár külön négyzetben, a másik faj esetén az összes pár egy négyzetben belül fészkel. Ekkor az előbbi faj lesz a gyakoribb (1 pont), az utóbbi viszont a legritkább (10 pont). *Ez nyilván képtelenség, hiszen megegyezik a fészkelő párok száma!* Valószínűleg így kaphatott a kormorán 8-as pontszámot, azaz magas természetvédelmi értéket, holott halastavaink és víztározóink gyakori fészkelője.

A legfontosabbnak azonban a populációökológiai szemlélet hiányát érzem, noha ennek elsődleges jelentősége van bármely növény- és állatfaj védelmében. Mindenképpen figyelembe kellett volna venni a populáció nagyságát, elterjedési területét, valamint ezeknek az elmúlt évtizedekben bekövetkezett változásait.

Nincs értelme például a 10 pontot kapott *kontyos* vagy a *csörgő réce* védelme céljából nagy áldozatokat hozni, hiszen ezek északbakra gyakori és elterjedt fészkelők, s vonuláskor hazánkban is tömegesen megjelennek. Hasonló a helyzet a *pajzsos* és a *billegő cankó* esetében is. A szintén 10 pontot kapott *bütykös hattyúval* is azonos a gond, de ez a faj ráadásul terjed, és agresszív viselkedése miatt más ritka fajokat veszélyeztet. Így ezeknek a fajoknak a védelme hazánkban a faj fennmaradása szempontjából nem igazán lényeges.

A fészkelő fajok védelme kétségkívül elsőbbséget élvez a vonulókkal szemben. Ne feledjük azonban, hogy hazánk sok ritka madárfaj vonulási útvonalában van, s ezek okvetlenül megérdemlik a kiemelt védelmet. Ilyen például a *vékonycsőrű póling* és a *kislilik*.

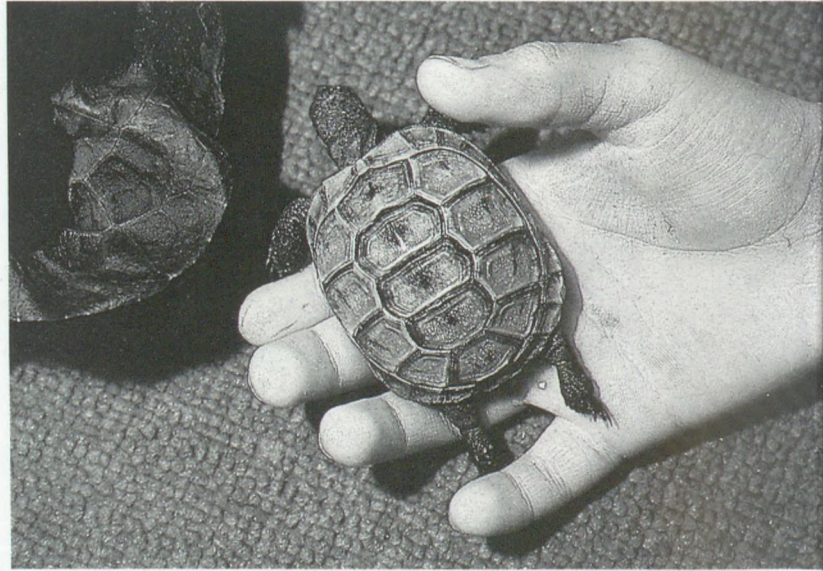
A szóban forgó rendszerben szereplő természetvédelmi értékek néha egészen meglepőek. A *barkós cinege* és a *kormos légykapó* például egy kategóriába került a *füstifecske*vel, a *barátkával* és a *házi veréb*vel.

Nemzetközi kutatási eredmények alapján a Természetudományi Múzeum ökológiai kutatócsoportjában most dolgozunk ki egy hasonló célokat szolgáló értékelési rendszert, amely tizenöt szempont hatvan kategóriája alapján rangsorolja a hazánkban rendszeresen előforduló madárfajokat. Távlati tervünkben szerepel azonban hazánk teljes gerinces faunájának természetvédelmi rangsorolása is.

BÁLDI ANDRÁS,

Természetudományi Múzeum
ökológiai kutatócsoport

Terráriumi időszerűségek



A főleg növényi táplálékon élő szárazföldi teknősfajok – képünkön egy fiatal mórteknős – egész évben friss zöldeléseget igényelnek



A legtöbb terráriumi állat, de kivált a nagyobb testűek – képünkön a közép- és dél-amerikai előfordulású, fán lakó és főleg növényevő szemölcsös vagy zöld leguán – tágas, száraz terráriumában a lágy szárú növények egyáltalán nincsenek biztonságban, ezért – kicibálásuk és letaposásuk miatt – időnként a kemény levélrózsájú broméliatöveket is újjakkal pótoljuk.

(Dr. LÁNYI GYÖRGY felvételei)

Akéltűek (gőté, békák) akvaterráriumának bealgásodott vízterét, víztálcáját és azok filterét alaposan tisztítsuk meg az algabevonattól. Az őszi–téli időszakra most kell komposztált kert földdel töltött ládában *gilisztatenyésztet* létesíteni (legalább két ládát telepítsünk be, hogy azokból felváltva bizto-

síthassuk állataink élő eleségét). A békák (kivált a trópusi ékszer-levelibékák) rovartaplálékát gyümölcslegy-(muslica) tenyészet elindításával biztosíthatjuk.

A hullók közül a délszaki gyíkjainknak „terített asztalt” kínál a fűhálóval vagy a rovarcsapdával gyűjtött sáskák, bogarak és hártýásszárnyúak serege. Csakhogy ennek a bőségnak ősszel vége szakad, ezért — gondolva a téli szüköskégre — már jó előre szaporítsuk lisztkukac-, tücsök- és csótánytenyészeinket.

A fűtött szobában áttelelő, növényevő, szárazföldi teknőseink és növényevő gyíkjaink (például a leguánok) számára télen is elengedhetetlen a friss zöldelés (a fejes saláta, a sóska, a spenót, a tyúkúr, a lucerna, a sárgarépa) és a nyers gyümölcs. Ezért a télen drága primőrök és mélyhűtött főzelékfélék helyett érdemes zöldségfélékből és gyümölcsökből (körtéből, barackból) bizonyos mélyhűtött tartalékról gondoskodni. Ugyanezt az eleséget a terráriumai *kisemlősök* is kedvelik, amelyek a magkeveréken kívül télen is igénylik a vitaminokat és az ásványi anyagokat.

Már most vizsgáljuk át terráriumaink fűtőberendezését, nehogy a késő őszi üzembe helyezés-kor kelljen hibájukról (a fűtőkábelek megszakadásáról, a melegítő izzók kiégéséről stb.) meggyőződnünk. A „műnapoztatáshoz” használt higanygőzégőket, melegítő lámpákat, infragőzárzókat is ellenőrizzük, s mindenképpen gondoskodjunk tartalékról.

Ha a nyáron mohapárnát, gyeptéglát vagy idénynövény-töveket telepítettünk a szárazterráriumba, most feltétlenül „takarítsuk ki” azokat, s a helyükre kavicságyat, köveket, faágakat és kérgeket tegyünk, legfőljebb az állatok által le nem pusztítható részek fedezékeibe helyezzünk a tartott állat biotápjához illő, áttelelő szobanövényeket.

Akváriumi tennivalók

Az évszakváltás csak annak az akvaristának nem okoz gondot, aki a nyár folyamán is mindvégig rendszeresen karban tartotta medencéit — megfelelő árnyékolással védte azokat a tűző Naptól, folyamatosan gondoskodott a víz filtrálásáról, a felgyülemlett hulladékot pedig időről időre eltávolította.

Merőben más a helyzet, ha valaki elhanyagolta a medencéit, amelyek ezáltal bealgásodtak, talajuk és vizük elszennyeződött, a halak megbetegedtek vagy elhullottak. Ilyenkor csak azt tehetjük, hogy az egész berendezést újjal pótoljuk, miután magát a medencét és a belső berendezési tárgyait köveit, talaját és díszítőelemeit alapos tisztogatás után fertőtleníttük (erre a célra *Xantakridint*, *Neomagnolt*, *Dezinfektet* ajánlunk).



Az akvárium újratelepítése előtt készítsük elő a felszereléseket és a talajozáshoz szükséges eszközöket. A ragasztott üvegmedence mellett látható a hátoldalra felerősíthető „panoramapozster” tapéta. Előtérben balról jobbra sorakoznak a légpumpa (szellőztetőkészülék), az akvárium hőmérő, a levegőporlasztó kő és a légveteték, a fénycsóvel felszerelt lámpaernyő (fénycsótok, armatúra), egy kisebb és egy nagyobb kéziháló, a kristálytisztára mosott kavicsos kvarchomok (sóder), lapos kövek (tőzeglapok, gránitszilánkok), az akvárium fűtőtest és a habszivacsos belső filtráló



Az akvárium dekorációs elemeit, a szabadból gyűjtött köveket (nem mészköveket!), faágakat, kérgeket, gyökereket folyó víz alatt erős szálú kefével alaposan tisztítsuk meg a földtől és a többi szennyeződéstől

Ezekért azonban a jelenlegi magas beszerzési árak miatt tetemes „tanulópénzt” kell fizetni.

Ha az elhanyagolt medence talaját „csak” a felhalmozódott hulladék, vagy az össze nem vágott tubifex elszaporodása miatt kell kicserélni, illetőleg kifözve és kirostálva újrafelhasználni, még viszonylag jól jártunk. Amikor a talajréteg fény felőli oldalán képződött algabevonat, azt a homokrétegnek az algakaparóknak pengetartó lapjával való hátratulása után, a kaparó zsillettével borotváljuk le, a hulladékot pedig iszaplopóval távolítsuk el. A csupán felületén beszennyeződött sóder (apró gyöngykvaccsal kevert kvarchomok) felső rétegét az algakaparó lapjával gereblyezzük az egyik sarokba, vagy csak lazítsuk fel, majd üvegharanggal (tölcsérrrel) összekötött

VIRÁGKALENDÁRIUM

AZ ŐSZELE VIRÁGAI

Közeleg az ősz.

A rövidülő nappalok és a hűvösödő éjszakák a téli pihenőre való felkészülés hetei a növényvilág számára is.

Vannak azonban olyan fajok is, amelyek szinte utolsó fellobbanásként most szökkennek virágba, hogy azután termést érlelve a folyamatoság előfutárai legyenek.

Ezúttal a lép- és a mocsárrétek nyár végén, kora ősszel virító növényeiből nyújtunk át egy képzeletbeli csokorra valót.

Dr. SEREGÉLYES TIBOR

Nedves és hegyi rétek, gyöngyvirágos tölgyesek, keményfás ligeterdők szép virága az őszi kikerics.

Magja, hagymagumója mérgező kolhicint tartalmaz

A kornistárnics a hegyi és a láprétek augusztus közepétől virító növénye. Pártája öt cimpájú, szára egyenes, nyúlánk

Lápréteken és forráslápokon nő a tőzegjelző fehérmájvirág (tőzeglóglár). Szára egyvirágú, tölevelei hosszú nyelűek.

Az alföldi mocsárréteken olykor tömegesen virító szürke aszat nem szúrós. Virágzásakor messziről feltűnik a sások zöldjébe vegyülő bíborlila színe. A rokonai száraz helyen élő gyomok.

A SZERZŐ, Dr. KALOTÁS ZSOLT és Dr. STREIT BÉLA felvételei

szívócsővel a medence alá helyezett vödörbe ürítjük.

A medencefalakról szintén borotváljuk le az algabevonatot, ügyelve arra, hogy a talajfelületről véletlenül fölrántott kvarchomokszemcse ne kerüljön az üveglap és a zsilettpenge éle közé. A medencesarkok és a belső eszközök (vezetékek, porlasztók, fűtőtest, hőmérő, belső filtráló, tapadógumik), valamint a fedőüveg letisztogatására jobb az egyik oldalán durvább dörzsfelületű mosogatószivacsot használni. Ha növényeinkre könnyen eltávolítható, vattaszerű zöldalgabevonat telepedett, a kiemelt töveket az ujjbegyünkkel egyenként dörzsoljuk le. A még el nem algásodott friss hajtásokat pedig válasszuk le, s újra ültessük el őket. Az agyonalgásodott, pusztulásnak indult növénytöveket semmiesetre se telepítsük vissza az akváriumunkba. A halakat csak a vízzel feltöltött medence üzembe helyezett szellőztetésének és vízsűrítésének 2–3. napja után telepítsük be. A friss csapvíz klórtalanítására vízmelegítés és átszellőztetés helyett a szaküzletekben vásárolható klórtalanító vegyszert is használhatunk (adagolása a készítmény jelzőcímkéjén olvasható). A huminsavas „vízbarnítást” igénylő halfajok tartásához pedig tőzgezsűrűs helyett az akváriumvizet nyomban beállító koncentrált huminkivonatot oldatot alkalmazunk.



Frissen berendezett, hosszú alakzatú, 40 wattos fénycsővel fölülről megvilágított akváriummedence. A tér közepe táján látható csavart levelű valiznéria-tövek előtt elhelyezett üres kókuszshéj a rejtőzködő természetű halfajoknak nyújt megbúvási lehetőséget. A tisztára mosott homok „fehérsége” halványítja a díszhalak tüzes színeit, a szerző ezért bazaltzúzalékkal sötétítette a talaj felszínét
Dr. LÁNYI GYÖRGY felvételei

Gyöngypalástú labirinthal

A víztükör fölötti légrétegből labirintsegédlégzőszervükkel oxigént raktározni tudó *labirintkopolytús* halak (Anabatiidae) fonalas tapogatójú *gurámik* (Trichogasterinae) alcsaládjába tartozó, egész testoldalait és úszóit beborító, színt játszó igazgyöngyosok ragyogó köntösével lenyűgöző díszhalcsoda a Thaiföld, a Maláj-félsziget, Szumátra és Kalimantan (Borneo) sekély tavaiból és eliszaposodott, elhínárosodott pocsolyáiból származó *gyöngyurámi* (*Trichogaster leeri*). Először 1933-ban hozta Európába a drezdai *Härtel-cég*. A legfőbb 120 milliméter hosszúságúra megnövő díszhal karcsúbb hímjeinek hát- és fark alatti úszói végükön hegybe futók, ívárra hangolódva torok- és hastájéka vérpirosra színeződik. A hímnél kisebbre növő nőtények ivarérett korban hasasabbak.



Ívárra hangolt színragyogásban pompázó gyöngyurámi (*Trichogaster leeri*) hímje. A háttérben fenn a változólevelű ambúllis (*Limnophila heterophylla*) „tollas” csúcshajtása, középen a piros fonákú változólevelű tóalma (*Ludwigia alternifolia*), jobb szélén pedig a braziliai süllőhínár (*Myriophyllum brasiliense*) töve látható

Békés, igen félnék természetű hal, ezért csak tágabb és vízinövényekkel jól beültetett, legalább 24 Celsius-fok vízi medencében érzi jól magát. Táplálékban nem válogatós, vagyis mindenevő. Az akváriumvíz összetételére igényes. A 28–29 Celsius-fok vízhőmérsékletű, 80–100 literes ívatómedencében a legalább nyolc-tíz hónapos hím nyálkásfalú, apró légbuborékok ezreit fújja a víz színére. A nagy, laza habfészekbe a nőtény akár kétezer ikrát is kibocsáthat.

A rivalizáló hím gyöngyurámik érdekes magatartásjelensége a némely hím tarkasüger (Cichlida) esetében is megfigyelt ajakharapdálásos összeakaszkodás, ami némiképp a „csókolózásra” emlékeztet.

Díszmadár-gondozás



A képünkön látható fehér színváltozatú japáni sirálykák (*Lonchura striata* var. *domestica*) viszonylagos igénytelenségük ellenére is meghálálják az őszi-téli biztositott rövid napfűrdőt, a tűző Naptól azonban kalitkájuk részleges árnyékolásával óvjuk őket

MAGYAR
TUUDOMÁNYOS AKADEMIA
KÖNYVTARA

Díszpityeink egy része az Egyenlítő menti övezetből való, ahol egész évben egyenletesen magas a hőmérséklet és páratartalom, más részük a monszun- és szavannaövezetből származik, ahol szintén nagyon meleg van, ám a nappal és az éjszaka között jelentősebb a hőmérséklet-ingadozás. A sivatagi és a felsivatagi zónában élő madarak (például a zeb-rapinty) hozzászoktak ugyan az éjjeli nagyobb lehűléshez, de az éjszakát melegen bélelt fészekben töltik. Ezért fontos tudnunk, hogy madárkedvenceink honnan származnak, mert ettől függ, milyen feltételeket biztosítsunk számukra az átteleltetéshez.

Ha olyan madárházunk van, amelynek belső, fűthető részéhez külső röpde csatlakozik, egy kis ablakot nyitva hagyhatunk. Ügyeljünk azonban arra, hogy a madárteleltetőben a legzordabb kinti időszakban se szálljon soha 10–15 Celsius-fok alá a hőmérséklet.

Arról is gondoskodjunk, hogy a napfényt télen is igénylő kalitkamadarainkat (kalitkájukat, röpdejüket) olyan szobában helyezzük el, hogy legalább néhány órán át napfényhez jussanak, mert enélkül nem sokáig élnek. Ezért az északi



fekvésű helyiségek e madarak tartására nem alkalmasak. Persze, a tűző napfénynek se tegyük ki huzamosabb ideig őket. A kalitkát lehetőleg úgy helyezzük el, hogy annak egy része árnyékban legyen, ahová a madarak tetszés szerint elhúzódnak.

A napfény ultraibolya sugarainak pótlására — amelyek a D-vitamin képzéséhez szükségesek — *kvarclámpát* is használhatunk.

A tanzániai eredetű feketefejű törpepapagáj (Agapornis personata personata) más madárfajokkal összeférhetetlen, amúgy meglehetősen szívós kalitkamadár. Őszi-téli étrendjéből semmi esetre se hagyjuk ki a búza- vagy kölesmagból csíráztatott, friss eleséget
KAPOCSY GYÖRGY felvételei



Madárperlekedés

A 250–300 watt teljesítményű lámpával a kvarcolást 1–2 méter távolságról, egyperces besugárzással kezdjük. Fokozatosan 5 percre, sőt idővel 15–20 percre is növelhetjük a besugárzást, de ilyenkor gondoskodjunk a kalitka vagy röpdetér „részlegességéről”, hogy a madárnak módjában legyen a megvilágítási zónából kirepülnie.

Végül arról se feledkezzünk meg, hogy a zöldeledelről ősszel és télen is folyamatosan gondoskodni kell. Evégett csíráztassunk búzát, árpat, salátamagot. *Siroki Zoltán* a kitűnően és gyorsan csírázó *csibehúr* (*Spargula arvensis*) magját ajánlotta erre a célra, de az előbb említett magok is könnyen csíráznak, ráadásul ellátják madarainkat az ivarmirigyek működésére kedvezően ható E-vitaminnal.

Narancsképű tollas szépség



A narancsarcú asztrild számára otthonosabbá tehető a kalitka, ha csemegézésre és fedezéknek egyaránt alkalmas olasz muhar- (csumiz) ágakat helyezünk el (KAPOCSY GYÖRGY felvétele)

A fotonkon látott tágas fémkalitkában a nyugat-afrikai eredetű *narancsarcú asztrild* (*Estrilda melpoda*) párt figyelhetünk meg. A 100 milliméter hosszú, mozgása közben farkát hol jobbra, hol balra billegető, élénk díszpinty hímje és nőténye külsőre alig megkülönböztethető.

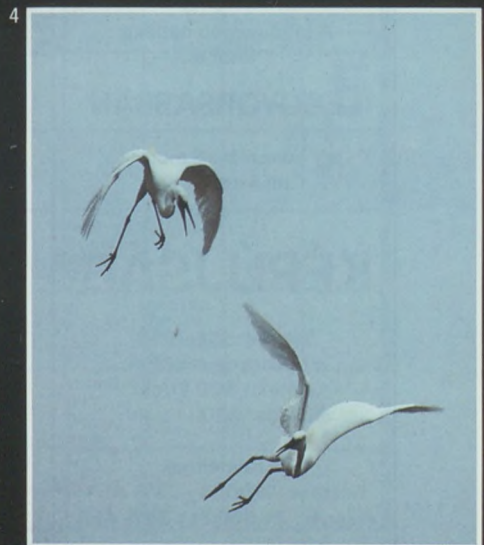
Ez az egyik leggyakoribb és viszonylag olcsó díszpinty a magas fűvel és bokrokkal benőtt szavannák lakója, ahol a fészket is építi. E félének, békés természetű madár legfőbb költéskor válhat agresszívvá, ezért fogságban való szaporításához mindenképpen nyugodt körülményeket kell biztosítanunk.

A legnehezebben költő díszpintyek egyike. Ha zavarban érzik a szülők magukat, fiókáikat néhány napos korukban kidobálhatják a fészkekből. A lerakott négy-öt tojásból tizenkét nap múlva kelnek ki a fiókák és 3 hetes korukban már ki is repülnek. A siker titka a megfelelő állati eredetű táplálékban keresendő.

Dr. LÁNYI GYÖRGY



A zsákmány megpillantása



A levágás. . .



Enyém a falat



Erősebb vagyok



Jobb a békesség

A táplálékszerzés látványos akciókra készítheti tollas barátainkat. Keeses mozdulatok merész zuhanásokkal változhatnak, s nemritkán a násztánc koreográfiájának fontos eleme a zsákmány „szemrevaló” felkínálása. Olykor pedig épp a terített asztal látványa lobbantja fel az ősi virtust. Mint ahogy ez a Hortobágyi Nemzeti Park mélyén, az egyik tóparton is történt. A közeli fészkelőtelepről kiskócsagok csapata érkezett a tóba befolyó esatorna öbléhez, ahol virtuóz ügyességgel csaptak rá egy-egy elhúzó halra. A halbőség láttán vita támadt két hófehér tollruhás között, s a látványos konkurenciárból az erősebb hím került ki győztesen. A képösszeállítás a mindössze néhány perces küzdelemből ad ízelítőt. (A szerző a *Vészekedő kiskócsagok* című sorozatáért a *Találkozás a természettel* — '91 fotópályázaton a *TermészetBÚVÁR* szerkesztőségének különdíját nyerte. — A szerk.)

Szöveg és fotó:
MÉSZÁROS LÁSZLÓ

Közületek, magánszemélyek!

A legnagyobb napilap,
ahol a

LEGGYORSABBAN

jelentetheti meg
hirdetéseit a:

KÉPÚJSÁG

Telefon: 111-2449
magánszemélyeknek
teletext: 500 Ft/old.
élőadás: 2000 Ft/old.

közületeknek
teletext: 1800 Ft+25% ÁFA
élőadás: 11 600 Ft+25% ÁFA

SZAKISMERET FELSŐFOKON

A természet, a vad és az ember viszonya változó, de széttéphetetlen. Harmonikus együttélésüknek nincs elfogadható alternatívája a fejlődésben. Ezt a felismerést terjeszti és szolgálja népszerű, tudományos ismeretterjesztő füzeteivel a

VENATUS KISKÖNYVTÁR

DR. FARAGÓ SÁNDOR:
A tűzok Magyarországon

DR. NÁHLIK ANDRÁS:
Nyomkalauz

WALTERNÉ DR. ILLÉS VALÉRIA:
A vadkár

DR. KÖHALMY TAMÁS:
A vadászterület berendezései

Egy-egy kötet ára: 89,— forint.
A négy kötet együtt: 300,— forint.

Kaphatók:
a megyei vadászszövetségek irodáiban,
a vadász- boltokban és utánvéttel
A VENATUS Kft.-nél
(2001 Szentendre, Pf. 171.)



— AJÁNLAT

A világon élő mintegy hatezer emlősfaj között akad olyan is, amelyből idáig eleven példányt még nem láttak. A kietlen, távoli vidékeken élő kismemlősfajok egy részét például csak bagolyköpetek alapján vették regiszterbe. Ha pedig a szerencsés gyűjtő kezébe akadt egy — az is többnyire csapdázott, elpusztult példány volt. Így aztán nem egy olyan állatfajról tudunk, amelyet élve még csak egy-két szakember látott, fotó pedig egyáltalán nem készült róla.

Az idén Közép-Ázsiában járt magyar expedíció néhány különös állatot fogott — mégpedig elevenen! Az éjszakai életmódot folytató *egérpele* a világ egyik legkevésbé ismert rágcsálója. Csupán annyit tudunk róla, hogy külsőre leginkább az egérre és a pelére emlékeztet. Többnyire éjjel mozog.

Szerencsés muzeológusaink három egyedet fogtak, és a világon elsőként felvételeket is készítettek róluk. A fényképek először a *SÜN* magazin szeptemberi számában jelennek meg!

A Süniben e kétségkívüli szenzáció mellett cikket olvashat az érdeklődő az állatvilág „fenyőtobozáról”, a tobozskárról, a bogárszarvak szerepéről és a medúzák szaporodásáról is.

GYORS — KÉNYELMES — OLCSÓ

Teljes IRODASZER szükségletét
díjmentesen házhoz szállítjuk.

MIDÁSZ Kereskedelmi
és Számítástechnikai Kft.
Budapest, V., Vigyázó F. u. 4.
Telefon: 131-4916, 112-4607
Telefax: 111-5091

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS!

Az AREA Kollégium és a SMARAGD Környezetvédelmi Egyesület **rajzpályázat**ot hirdet általános iskolai diákok részére az alábbi két témakörben:

„VESZÉLYBEN A FÖLD”

— környezetszennyezés, a természet pusztulása, kihalt élőlények, az emberi tevékenység ártalmi, természet- és környezetvédelem.

„ŐSVILÁGI ÉLET”

— életképek az ősvilágból, ősszállatok, ősember, fantáziaképek, ősmaradványok stb. Pályázni maximum A/3-as méretű képekkel lehet, amelyek bármilyen technikával (ceruza, toll, tus, pasztell, akvarell, olaj stb.) készülhetnek.

A pályázatok jellegűek. A képek hátlapjára kérjük ráírni a jelgét és a címet, és azt, hogy melyik kategóriában kíván szerepelni. Az alkotó a saját nevét és címét zárt borítékba tegye! Amennyiben a pályázó postán küldi a munkáját, feladóként az iskolát nevezze meg.

A beküldött pályamunkákból kiállítás rendezünk, és a felkért zsűri által legjobbnak ítélt képek szerzői tárgyjutalomban részesülnek.

A képek beküldésének határideje

1991. november 1.

A pályázatokat az alábbi címre kérjük küldeni:
MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET
Solt Páter nevére
1143 Budapest XIV., Népstadion u. 14.

AREA Kollégium
SMARAGD Környezetvédelmi
Egyesület

Az Ön bélyegzőjét is
gyorsan elkészítjük
kívánsága szerinti formában



Megrendeléseit várjuk!
Fővárosi Nyomdaipari Vállalat
Bélyegzőkészítő üzem
1533-425 telefaxon
személyesen vagy levélben
1066 Budapest, Lovag u. 18.
1391 Pf. 237.

METROPRINT Kft.

Budapest
1055
Bajcsy-Zsilinszky út 78.

Nyomdai
szolgáltatások:

NÉVJEGYEK

MEGHÍVÓK

LEVÉLPAPÍROK

METROPRINT



Télen
— nyáron



VÍZITOURS

csendes, nyugodt
környezetben
pihenhet



Kedvező áron
vízparti
szálláshelyeket
kínál a

VÍZITOURS

BUDAPEST, ARANY JÁNOS U. 25.
Tel.: 112-4816



Élet és Tudomány a természetbúvároknak is

BÚVÁRKODÁS

A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	VAGDOS SZENVEDÉS	A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSZÉ	HÚROS FEGYVER IDŐSEBB HÖLGY	LÁM KITÜNŐ NÉMET NÉVELŐ	BÁLVA-NYOZÓ ZIMONY MAI NEVE	FILMET JÁTSZIK SZINES-FÉM	AZONBAN DÉLRE LEVÉLEN A DÁTUM	TALÁL KORMOZÓ LANGGAL ÉGŐ GÁZ VERT CSIPKE
FR. SZÍN. ANOUK	ÁLMAT-LANUL	TÁPLÁLÁ ERŐS BARNA SÖR	JUTALMAZ VEDŐ-ÁLARC	HORONY ÖLES TERMETŰ	TÁPLÁLÓ ITAL BALTI NÉP	NEM ROMLIK MEG KERESZ-TÜLFUT	NAGYOB-BODIK, NÉPI-ESEN	PROTAK-TINIUM IZOMBAN REJLIK
KÓTELE-ZETTSÉG	UTOLSÓ POSTA	FFINEV FESTŐ. JÁNOS LÁSZLÓ	...CSO-SZÁN KERET	TISZTÁN HALL CECILIA, BECÉZVE	FÉRFI-NEV ÉRTE-KESÍT	ELLENŐR. RÓV. ÚTSZA-KASZ	AMPER KÖSZÖ-RÜL	LÉTEZIK SZER-ZETES FŐPAP
ROPYA-MODTAT SZOVJET HEGYSÉG	ÁPOLNI KEZDI KAPCSOS	SZABA-DALMA-ZOTT	ORLE-MÉNY SÜTE-MÉNY	AZ Ő RÉVEN HAMISI-TATLAN	GYŰJTŐ-BOMBA TEKINTE-TES. NÉP.	LEVARRT HAJTÁS A RUHÁN	PELÁGIA, BECÉZVE ANGOL FFINEV	
LEVÁGOTT GABONA FÖLDEN MARADT CSONKJA	VÉRCSA-TORNA KÍGYÓ	...-KUM. SIVATAG TYÚKOK OTTHONA	NŐI NÉV. BECÉZVE OSZTRÁK AUTÓJEL	GALLIUM KÉPZE-LETBELI SZORNY	SZERV A HAS-ÜREGBEN	IZMOT RÖGZÍTI A CSONT-HOZ	ÉDESVI-ZI HAL SÜLY. RÓV.	
RONGÁLÓ A BEKÜLD MONDAT 3. RÉSZÉ					A DOHÁNY-MÉRGE SZEMÉLY-NEVMÁS		SZEMÉ-LYES NEVMÁS	

13-16. feladvány: AZ EURÓPAI TALAJCHARTA

E havi pályázatunk fődíja: 500 forintos vásárlási utalvány.

További díj: két pályázónk a Búvár Zsebkönyvek legújabb kötetét nyeri.

13. feladvány: A LEGFONTOSABB TEENDŐ

Az Európa Tanács múlt év végén összeurópai konferenciát tartott a talajvédelemről, ahol újólag megerősítették a már évekkal korábban elfo-

gott európai talajchartát. Skandináv keresztretjtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy e cselekvési programnak mi a legfontosabb célja, s ez miként érhető el?

14. feladvány: TÁPANYAGKÉSZLET

Szóretjtvényünkben egy olyan fogalmat rejtettünk el, amely a talaj tápanyagtartalmára utal, s megőrzése ugyancsak fontos feladat. A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

15. feladvány: FIZIKAI TALAJKÁROSODÁS

Mi a tudományos neve annak a talajpusztulási folyamatnak, amely főleg a trópusi esőerdők kipusztulása után érzékelhető, s végül a talajréteg elvesztéséhez vezet?

16. feladvány: TERMÉSZETI ERŐFORRÁS

Az említett nemzetközi dokumentum milyen erőforrásként minősíti a talajt?

Idei harmadik számunk feladványainak megfejtése:

9. feladvány: AZ OLIGOTRÓF LÁPOK SAVANYÚ ÉS TÁPANYAGSZEGÉNY VIZEKBE FEJLŐDNEK KI

10. feladvány: JÉGKORSZAK

11. feladvány: TÖZEGMOHA

12. feladvány: AZ OLIGOTRÓF LÁPOK PUSZTULÁSA MEGELŐZHETŐ, HA LEHETŐLEG SZENNYEZÉSMENTES VÍZZEL AZ ÁLLANDÓ VÍZSZINTET BIZTOSÍTJUK

Második számunk feladványainak megfejtői közül 500 forintos vásárlási utalványt nyert: *Szelle Ernő* (Veszprém).

A Búvár Zsebkönyvek legújabb kötetét nyerték: *Dr. Bajkó Mátýásné* (Debrecen), *Holló Zoltán* (Galgamácsa).

A KITAIBEL-VERSENY RÉSZTVEVŐINEK AJÁNLJUK!

- Gaia, azaz Földanya • Melegszik a Föld • Útravaló • Az Ormánság • A vízi denevér (poszter) • Egy rózsabokor társbérői • Összefogás a Dunáért • Búcsúzik egy tó? • Megvalósulás útján a Körös-Maros vidéki Nemzeti Park • Vita a madárértékelésről • Virágkalendárium

VIRÁGKALENDÁRIUM

**Az őszi
virágai**



Kornistárnics



Fehérmájvirág



Őszi kikerics

Szürke aszat

