

307394

TERMÉSZET

BÚVÁR

58. ÉVFOLYAM
2003/2. SZÁM
ÁRA: 275 Ft



„A szép látványt, mit minden szem csodál,
A tündöklőt, amely most fényben áll,
A gyors idő zord télbe hajtja,
S csak emlék már a hó alatt a nyár.”

(Shakespeare)

Ösz volt már, amikor e sorok írója befejezte a Rába – hazánknak a Dráva mellett utolsó, részben megzabolázatlan nagy folyója – Alsószőlőktől Sárvárig tartó, százhuszonkét folyamkilométeres vad szakaszának rendszeres bejárását. Az elmúlt néhány vegetációs időszakban itt töltött napok során a tömegesen terjedő tájidegen növények feltérképezését, valamint az őshonos növényzetre gyakorolt hatásuk vizsgálatát végezte el. Az eredmény megdöbbentő: az egykor háborítatlan folyó menti növényzet az évek során gyökeresen megváltozott, alig áthatolható, őserdőszerű bozóttá alakult. Ennek kisebb hányadát a környező mezőgazdasági területekről bemosódó műtrágyák és növényvédők okozta tápanyag-feldúsulás jelző, terjedő őshonos növényünk, a nagy csalán állományai teszik ki. Az eredeti életközösségek sokszínűségére azonban összehasonlíthatatlanul károsabb hatással vannak az utóbbi évtizedekben felgyorsulva terjeszkedő inváziós, idegen növények. Az élőhelyeknek az ember által közvetlenül okozott megszűnése után manapság ezek jelentik a hazai növényvilág számára a legnagyobb fenyegetést.

KIHÍVÁS A VILÁGNAK

Nehéz az invázió szót biológiai értelemben úgy leírni, hogy ne társuljon hozzá némi háborús képzet. Például Robert Devine-nak, az amerikai Nemzeti Földrajzi Társaság által az 1990-es években kiadott könyve, *Az idegenek inváziója – Amerika harca a nem honos állatokkal és növényekkel*, ezt látszik megerősíteni. Korunk egyik meghatározó fogalma, illetve gondolata a biodiverzitás vagy más néven az élővilág sokfélesége, amelynek megismerése az emberiség fontos tennivalója lett. Fenyegetettség: az élőhelyek megszűnése, a világéretű felmelegedés, a trópusi erdők pusztítása, az elsivatagosodás mind napjaink valósága. A Földünk egyre nagyobb területeit, így hazánkat is fenyegető biológiai, elsősorban növényinváziók veszélye, az ökológiai rendszerek fajösszetételének világszerte tapasztalható rohamos változása viszont nincs benne a köztudatban.

A nagy földrajzi felfedezéseket követően meginduló földrészek közötti utazások lehetővé tették, hogy bizonyos növény- és állatfajok más kontinensekre is eljussanak. A növények esetében például tudjuk, hogy jelentős részüket haszonnövényként hozták be, de igen sokat dísznövényként telepítettek a botanikus kertekbe, arborétumokba, parkokba. Az eltérő környezeti adottságokkal rendelkező távoli kontinensrészekről bekerült nagyszámú növényfaj túlnyomó részének azonban az új hazában vajmi kevés esélye van a hosszabb túlélésre, illetve szaporodásra, és csak kis hányaduk válik a flóra tartós alkotójává. Közülük a meghonosodás emelkedő lépcsőfokain egyre kevesebb tud túljutni. Általában száz bekerülő jövevény (adventív) fajból csak mintegy öt honosodik meg (akklimatizálódik), abból kettő-három válik inváziós, azaz özőnnövényé, és ezeknek is csak töredéke lesz átalakító (transzformáló), vagyis az életközösség eredeti összetételét és sokszor a táj képét is erőteljesen megváltoztató növény. Az utóbbiak azonban az elmúlt évtizedekben már elég sok élőhelyet hódítottak meg világszerte ahhoz, hogy felkeltsék a

biológusok figyelmét. Charles Elton brit ökológusnak az 1958-ban megjelent *Az állatok és növények inváziójának ökológiája* című könyve tekinthető az új tudományterület megalapozójának. Negyedszázaddal később a Környezeti Kérdésekkel Foglalkozó Tudományos Világbizottság kanadai közgyűlése határozatot hozott a *Biológiai Inváziók Ökológiája* című nemzetközi kutatási terv megindításáról. A behurcolt növényekről a norvégiai Trondheimben 1985-ben tartott ENSZ-konferencián a világszervezet felkérte a kormányokat, a nemzetközi szervezeteket és intézeteket, hogy szenteljenek figyelmet a biológiai diverzitást veszélyeztető inváziós fajoknak. Az Európai Unióba csatlakozás esetén várható, hogy Magyarországnak is alkalmazkodnia kell majd az inváziós fajok kezelésére vonatkozó nemzetközi egyezményekhez.

A hazánknak is gazdag inváziós paletta egyik jellegzetes képviselője az észak-amerikai ürömlévelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*). Észak-Amerikában viszont az európai réti fűzény (*Lythrum salicaria*) terjeszkedik féktelenül, míg Dél-Amerikában a szintén európai számborbogáncs (*Onopordum acanthium*) és az articsóka (*Cynara scolymus*) szorította vissza a pampákra jellemző, másúttal impozáns dísznövényként ültetett pampafűfajokat (*Gynerium* spp.).

Bizonyos észak-amerikai fügekaktuszfajok (*Opuntia* spp.) ausztráliai inváziója ellen csak a biológiai védekezés (egy *molylepke*faj kártétele) volt hatásos. Invázió olykor a tengerekben is előfordul. Az utóbbi években a melegebb vizekben honos, zöldalgák közé tartozó, mérgező tömlősoszaltfajok (*Caulerpa* spp.) veszélyeztetik az Adriai-tenger egyes partszakaszainak változatos élővilágát.

A HÓDÍTÁS KULCSA

Mi az inváziós, különösen az úgynevezett átalakító özőnnövények titka? Milyen hatással vannak az életközösségekre? Milyen tulajdonságoknak köszönhető az invázióval szembeni eltérő ellenálló képesség? Megjósolható-e, hogy milyen fajok válnak invázióssá? Hogyan védekezhetünk ellenük? Megannyi megválaszolásra váró kérdés. A sikeres invázió feltétele részben az adott faj, részben a befogadó környezet adottságaiban rejlik. Az özőnfajok nagyszámú utódot hoznak létre, és tág környezeti (ökológiai) tűrőképességűek. A siker további záloga, hogy új hazájukban nincs vagy alig van természetes kártevőjük (betegségokozójuk és fogyasztójuk), s így fokozott életerőre (fitneszre) tesznek szert. Továbbá számos esetben tartalmaznak úgynevezett allelopatikus hatású anyagokat, amelyek környezetükbe jutva gátolják vagy meg is akadályozzák más növényfajok egyedfejlődését. Érdekes, hogy Európában feltűnően nagy köztük az Észak-Amerikából származók, a fészkesvirágzatúak családjába tartozó fajok, illetve az újjövevények (neofitonok) aránya. A befogadó élőhelyek oldaláról pedig azok megváltozása, illetve az eredeti zavarási rendszertől való eltérés azok a tényezők, amelyek megnövelik az előzőnölhetőség valószínűségét. Az inváziós, de mindenekelőtt az átalakító növények gyakran szinte egynemű állományokat alkotva, mintegy „sportszerűtlen” versenyben küzdik le, szorítják ki élőhelyeikről az évmilliók alatt kialakult természetes növénytakaró fajait és társulásait. Emiatt az őshonos élővilág sokfélesége jelentősen csökken. Leginkább az ember által bolygatott területek, például a feltört, de felhagyott szántók (koruktól függően: parlagok vagy óparlagok) és a roncsolt területek (*ruderáliák*) a veszélyeztetettek. Bizo-

MINTHA A FÖLD ALÓL BUKKANTAK VOLNA ELŐ, HOGY NAPJAINKRA EGYRE FELTÜNŐBBEN NYOMULJANAK ELŐRE A FOLYÓK PARTJÁN, A HOLTÁGAK MENTÉN, A FÜZFALIGETEKBE, A FELHAGYOTT ÉZÁNTÓFÖLDEKEN, SŐT, MÉG A VÁROSOKBAN IS. VAN, AMELYIK ÁZSIÁBÓL SZÁRMÁZIK, A MÁSIK AMERIKÁBÓL JÖTT, DE MINDEGYIKÜKRE JELLEMZŐ, HOGY OTTHONOSAN IRZIK MAGUKAT EURÓPÁBAN. LEGFŐBB JELLEGZETESSÉGÜK, HOGY ÖZÖNSZERŰEN ZÚDULNAK A NÖVÉNYTAKARÓRA, KISZORÍTVA AZ ŐSHONOS NÖVÉNYFAJOKAT ÉS -TÁRSULÁSOKAT, SÚLYOSAN VESZÉLYEZTETVE EZZEL AZ ÉLŐVILÁG SOKFÉLESÉGÉT. SAJNÁLATOS PÉLDA ERRE LEGNAGYOBB NYUGAT-DUNÁNTÚLI FOLYÓNK, A RÁBA MENTE IS.



Özönnövények a Rába mentén



Bíbor nebáncsvirág tömeges előfordulása fűzliget alatt Rumnál

◀ Az aranyló virágzatú magas aranyvessző a Nyugat-Dunántúl legelterjedtebb évelő özönfaja

Rába-holtág. A háttérben nemesnyár-ültetvényt ellepő magas aranyvesszőszőnyeg



Bíbor nebáncsvirág (augusztus)

nyos élőhelyeken a korai szukcessziós állapot, a növényekkel fedett foltok közti üres helyek (gepek) is növelhetik a növénytársulás előzőnöveltségét.

Az özönnövények térhódítása az utóbbi évtizedekben felgyorsult, és napjainkban minden földrészen növekvő természetvédelmi gondokat okoz. Miként másutt, úgy hazánkban is a folyók a számos özöngyom terjedésének legjelentősebb útvonalai, hiszen ezek egyrészt az időszakos áradások, másrészt a vízrendezési beavatkozások által zavart parti és ártéri területeken ütköznek a legkevesebb akadályba. Így van ez a Rába esetében is, ahol olykor már a tájat is átformáló léptékűek a növénytakarót ért negatív változások. Itt körülbelül egy tucatra tehető azoknak az átalakító özönnövényeknek a száma, amelyek a természetes és természetközeli élőhelyeket, növénytársulásokat ellepve az eredeti lágy szárú és részben a fás növényzetet is nagymértékben kiszorítják.

Legnagyobb elterjedésű özönfaj a parlagfűhöz hasonlóan allergizáló virágporú *magas aranyvessző* (Solidago gigantea). Ennek az egyebként jó mézelő növénynek a sárga virágtengere elsősorban a kultúrnyársokban, az árterek nyílt részein és a parlagokon virít a nyár közepétől. Nem virágzó állapotban könnyen összetéveszthető vele egyes közeli rokon *őszirózsafajok* (Aster lanceolatus, A. x salignus). Az utóbbiak a Rába mentén még nem olyan tömegesek, mint a szigetközi Duna-ágak kultúrnyarasaiban és puhafaligeteiben, amelyeknek alján ősszel szőnyegként fehérlelen virágaik. A vízparti homokpadokon a nyár végi és az őszi eleji időszakban a magasán ágaskodó *vadcsicsóka* (Helianthus tuberosus) alkot sárgán „világító” állományokat. A természetett csicsókáéhoz hasonló tápértékű, de hosszúkás szabású szárgumóit a vadak kitérítik és izletes csemegeként fogyasztják. Az özönnövények között liánok is akadnak. A Rába mentén a parti füzesekre sápadt fátyolként nehezedő *süntők* (Echinocystis lobata) a legelterjedtebb, amelyek a – megannyi kis lampionként csüngő – felfűjt kabakterméseit lágy tüskék borítják. E helyütt ritkák, ám a szigetközi Duna-ágak mentén már gyakoriak a dísznövényi szerepből kitért *közönséges vadszőlőnek* (Parthenocissus inserta) a puhafaligetek fáirol aláhulló, terhes függőyei. Míg a fent említett fajok mind észak-amerikai származásúak, addig a következő három ázsiai. Főleg a vízközeli, homokos partokon alkot sűrű szőnyeget az egyéves, érdes-ragadós szárú, három-hét levélhasábú *japán komló* (Humulus scandens). Szülőfajai révén távol-keleti eredetű, de Európában keletkezett faj a fehér virágú, magas, bambuszhoz hasonló szárú, széles, nagy levelekkel bíró *hibrid japánkeserűfű* (Fallopia x bohemica). Legtöbbször steril, és csak vegetatíván terjed. Lassan, de biztosan növekvő sarjtelepeiben (polikormonjaiban) nem él meg más növény, ezért hosszabb távon a legveszedelmesebb átalakító özönnövénynek tartjuk. Mind a Rába, mind a Duna mentén elsősorban a fűzligetekben jelenik meg tömegesen a Himalájából származó, édeskés illatú, szép, egyéves *bíbor nebánicsvirág* (Impatiens glandulifera). Nevét onnan kapta, hogy érett termésének falai megérintve felpattannak és hátracsavarodnak, ezáltal több méternyire repítik a magvakat.

Sajnos, a ligeterdőkben egyre jobban teret hódít az észak-amerikai *zöld juhár* (Acer negundo), miként a másutt már elterjedtebb *vörös kőrös* (Fraxinus pennsylvanica) is megjelenik. Ezek miatt a ligeterdők, de különösen a telepített *kanadai* (nemes) *nyárasok* (Populus euramericana) aljnövényzete végtelenen egyhangúvá válik. A kiirtott, változatos fajösszetételű fűz- és feketenyár-

ligetek helyén katonás rendben ültetett állományokban – nehezen áthatolható sűrűt alkotva – gyakran kizárólag magas aranyvessző, adventív őszirózsafajok és nagy csalán nő. A sok helyet foglaló özönnövények mellett olyanok is akadnak, amelyeket úgynevezett *békés jövevényeknek* nevez a szakirodalom. Közöttük védett növények is vannak. Ilyen például az Ázsiából származó, egyes holtágak mentén növekedő értékes gyógynövény, a *kálmos* (Acorus calamus). *Alkalmi idegen faj* a Szigetközben 1994-ben, a Rába mentén pedig 2000-ben megtalált *sárga bohócvirág* (Mimulus guttatus). Ez utóbbiak a flórát gazdagító, színesítő elemek.

LEHET VÉDEKEZNI!

Az özönnövények tömeges megjelenése világméretű problémává vált, hiszen az élőhelyek megszűnését előidéző közvetlen okok sorában a második helyre került. De azért is figyelmet keltenek, mert gazdálkodási, egészségi és szociális gondok is járnak velük.

A növényi inváziók elleni védekezés terén is a megelőzés lenne a legfontosabb. Elsősorban a természetközeli élőhelyek zavartalanságának feltételeit kellene megteremteni. A művelésbe vont területeken pedig jobbra a hagyományos, természetbarát módszereket (például a rendszeres kaszálást) kellene alkalmazni. Vegyszerrel csak nagy körültekintéssel és célzottan szabad az özönnövények ellen bevetni, míg a biológiai védekezéshez – az előre nem látható kockázatok miatt – kizárólag a legvégső esetben célszerű folyamodni.

A növényi inváziókkal kapcsolatos alapkutatások fontossága egyre nyilvánvalóbbá válik, amelyeknek céljai közé a kiváltó okok megismerése, az (ezzel összefüggő) előrejelzés lehetősége, a hatások felmérése, valamint a lehetséges védekezési módok megkeresése is hozzátartozik.

Az ismeretterjesztő munka szintén fontos, miként a parlagfű esetében ennek már tapasztalható némi haszna. A Colorado állambeli híres nemzeti parkban például *Idegenek szállják meg a Grand Canyont!* című ismeretterjesztő szórólapot adnak a látogatók kezébe, hogy lássák milyen inváziók sújtják a turizmus nyomán a világ egyik legcsodálatosabb természetét. Walesben pedig „*japánkeserűfű-felügyeleti fórumot*” hoztak létre a

ALAPFOGALMAK

Az őshonos növények természetes elterjedési területükön és terjedési potenciáljukon belül fordulnak elő. A *terjedő őshonos növények* más növények népszerűségének rovására hódítanak. Az *idegen növények* emberi közreműködés nyomán kerülnek be egy területre. A *bekerülésük* (introdukciójuk) módja alapján két fő csoportra – az *ember által akaratlanul behurcolt*, illetve *szándékosan betelepített* fajokra – oszthatók. A *bekerülés ideje* szerint pedig a távoli földrészek közötti közlekedés megindulása előtt és után megjelent *őjövevény* (archeofiton) és *újjövevény* (neofiton) növényeket ismerünk. (Európa és Amerika viszonylatában a választó időpont 1492.) A *meghonosodás foka* és a *terjedés mértéke* szerint az idegen növények lehetnek alkalmiak vagy meghonosodottak. Az *alkalmi idegen növények* fejlődésre és esetenként szaporodásra is képes idegen növények, amelyek azonban nem alkotnak önfenntartó populációkat, megmaradásuk pedig csak ismételt behurcolással lehetséges. A *meghonosodott növények* rendszeres szaporodásra képesek, és emberi beavatkozás nélkül (vagy emberi beavatkozás ellenére) is sok életciklus után önfenntartó népszerűsége. Ezek spontán és gyakran létrehozott utódai rendszerint a szülőegyeked közelében fejlődnek, és nem mindig szállnak meg természetes, féltermészetes vagy ember alkotta ökoszisztémákat. A *terjedés mértéke* alapján akadnak közöttük úgynevezett *özönnövények* (inváziós növények), amelyeknek a – gyakran igen nagy számban létrehozott – szaporítóképletei a szülőegyekedtől viszonylag rövid idő alatt nagy távolságra eljutva, jelentős területeken terjednek el. (A latin eredetű *invázió* szó [hirtelen] betörést, benyomulást, megszállást vagy előzölést, elburjánzást jelent. Látható ugyanakkor, hogy az özönnövény terjedésének környezetre gyakorolt, vagy gazdasági hatása nem része érvényes meghatározásának.) Egy másik – hatásalapú – megközelítés szerint azokat a (nem szükségszerűen idegen) növényeket, amelyek olyan helyeken nőnek, ahol nemkívánatosak, és rendszerint érzékelhetően káros gazdasági vagy környezeti hatásuk van, *gyomnövényeknek* nevezzük. Azokat az idegen gyomnövényeket, amelyek előzölőve a természetes növénytakarót rendszerint károsan hatnak a honos élővilág sokféleségére, valamint az ökoszisztéma működésére, *természetvédelmi gyomoknak* hívjuk. Az özönnövények egy része úgynevezett *átalakító növény*. Ezek az egyes környezeti rendszerek és tájak jellemző sajátosságait, állapotát, küllemét vagy természetét nagy területen változtatják meg.

A növényfajok invázióökológiai szempontú felosztása RICHARDSON és munkatársai (2000) alapvető munkája szerint, az egyes szak kifejezések meglévő, illetve javasolt magyar megfelelőivel

őshonos növények	idegen növények	
	alkalmi idegen növények	meghonosodott növények
	nem özönnövények	özönnövények
	nem átalakító növények	átalakító növények

lakosság minél szélesebb körű és rendszeres tájékoztatása, valamint a hatékony védekezés megszervezése céljából.

Végül ki kell emelnünk egy nagyon fontos (tudomány)etikai alapelvet. Az inváziós növényekkel természetesen nem az a baj, hogy idegenek. Csak abban az esetben van gond velük, ha átalakító hatásúak, vagyis agresszív terjedésükkel a helyi biodiverzitást csökkentik. A természetvédelmi cél ilyenkor a megfékezésük, mert minden ország felelősséggel tartozik a saját területén létező élővilág sokféleségének fenntartásáért.

A rohamos léptekkel uniformizálódó bioszférában minden olyan erőfeszítés létfontosságú, amely az élővilág, benne az emberi nem és kultúra sokféleségét kívánja megővni a biológiai homogenizáció és a szellemi mekdonaldizáció (sic!) végzetes hatásaitól. Így talán nem köszönt ránk az egyhangúság tele, s nem kell azal búcsúznunk: „...csak emlék már a hó alatt a nyár.”



Virágzó fűzlevelű őszirozsa (október eleje)

Virágzó vadcsicsóka (szeptember vége). Mindenekelőtt a homokpadokat foglalja el

Vadcsicsóka egynemű sárga szőnyege Rábagyarmatnál



Fűzlevelű őszirozsa terjeszkedő állománya a folyópart rézsűjében Csákánydoroszlónál

Hibrid japánkeserűfű virágaitól fehérlő táj Rábagyarmatnál



Hazánk egyik legveszedelmesebb özönnövénye - a hibrid japánkeserűfű - elsősorban vegetatív módon terjed

A SZERZŐ felvételei

A pillanatok varázsa

MÁTÉ BENCE FELVÉTELEI

Még csak középiskolás vagyok, de úgy érzem, szinte időtlen a kapcsolatam a természettel. Már általános iskolás koromban szinte mágikus erővel vonzott a természet megismerésének vágya. Alföldi lakóhelyem környéke hosszú évekre sok látóvilágot kínált. Hasonló érdeklődésű felnőttekkel bebarangoltam a környező táj csaknem minden zegét-zugát. Amikor ötödikes koromban névnapomra egy tekeres filmet kaptam, mi más kerülhetett volna a celluloidszalagra, mint a tanárom, *Mészáros Zsolt* által irányított madarász szakkörösökkel tett közös megfigyelésünk vagy éppen saját tapasztalataim. A felvételek azonban inkább emlékképek voltak, és tanár édesapám sokadik magyarázata után sem értettem meg igazán, hogy mi a jó kép elkészítésének titka.

A kezdet nehéz volt. Csalódások szegték a kedvemet. Am az lelkesítő volt, amikor később kölcsönkaptam egy fotópuskát *Tajti László* pusztaszéri természetvédelmi őrtől, amellyel már azt fotózhattam, amit a távcsövön keresztül láttam. Ettől kezdve egyre inkább arra törekedtem, hogy inkább közelebb kerüljek a madarakhoz, és megerősítem a látottakat. Más tapasztalatait megismerve arra a következtetésre jutottam, hogy mint az élet más területén e tekintetben is a saját utamat járjam, új megoldásokat keressek. Sokszor éreztem ugyan, hogy egy-egy javaslat megfogadásával sokkal hamarabb célba értem volna, de talán a kihívás vonzott, hogy elhatározásaimat önállóan valósítsam meg.

Ez a fajta elzárkózás kissé feloldódott, amikor Szegeden a Kiss Ferenc Erdészeti Szakközépiskola tanulója, majd kollégistája lettem, és megismerkedtem a kiváló fotós *Vadász Sándor* tanárossal, akinek a segítségével felszerelésben, tudásban és természetismeretben rövid idő alatt nagyot léphettem előre.

Mára a természetfotózás olyan megszállottsággommá vált, amelynek a varázsa mindig magával ragad. Sok örömteli pillanatban van részem. Nemegyszer behunyom a szemem, órákig gondolkodom, beleélem magam az újabb fotózásba, netán csak sétálok egyet a természetben, és a téma kínálja magát. Töreksem a képeim hitelességére és arra, hogy tökéletesen tükröződjön rajtuk a természet sokszínűsége.

Elsősorban a madárvilág érdekel. Sokszor napokat, éjszakákat kell a szűk lessátorban eltölteni egy-egy érdekes kép elkészítéséért. De a gombák, a növények, a bogarak, a kétlélűek és az emlősök is sok látóvilágot kínálnak. Képeimmel, diaporáma programmal szeretnék mások számára is emlékezetes élményeket kínálni. Végtelenül nagy örömmel töltnek el a legrangosabb hazai és nemzetközi természetfotós pályázaton elért eredményeim. 2000-ben, 2001-ben és tavaly is elnyertem a *naturArt* pályázatán az Év ifjú természetfotósa címet. Ugyanezt az elismerést érdemeltem ki 2002-ben a BBC Wildlife világpályázatán.

M. B.



Gyöngyház (tintagombák)

Örszem (vörösbegy)





Perlekedő (meggyvágó széncinegékkel)



Égi színjáték



Felfedezőúton (hangyaleső kék szamárkenyéren)



Szárnyalás (ezüstsirály)

Tavaszapó (őszapó)



Levélerezet





A lap fő támogatója: a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, az Oktatási Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma – Nemzeti Kulturális Alapprogram. További támogatók: a Gyermek és Ifjúsági Alapprogram, az szeptember 1. százalékát felajánló olvasók, az Agfa Hungaria Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány.



TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM



2003/2

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felölös kidő, főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő

GARANCZY MIHÁLY

Művészeti, grafikai szerkesztők:

KERÉK ANTAL

UJHÁZI PÉTER

[VikArt Grafika]

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS

Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

Kiadja:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó

Az alapítvány és a szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Arany János u. 25.

Telefon: 269-3765, Fax: 269-3761

E-mail: tbuvar@axelero.hu

Internet: www.termeszetsbuvar.hu

Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**

Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felölös vezető: Lázár László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjesztik: a Magyar Lapterjesztő Rt. (LAPKER) és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető: vidéken a hírlapkezelési postaközpont, Budapesten a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központjában (Budapest VII., Vörösmarty u. 16-18. Levélcím: Budapest, 1946), és 23 kerületi ügyfélszolgálati irodájában, az InterTicket OTP bankkártyás telefonos ügyfélszolgálatánál a (06-1) 266-0000 számon hétfőtől szombatra, valamint a szerkesztőségben. Külföldön terjeszti a HELIX Rt. (Budapest, 1900).

Peldányonkénti ára: 275 forint

Előfizetési díj: egy évre 1398 forint

A CÍMLAPON:

Tavaszkö-

szöntő leány-

körörcsin

RÉTI ZOLTÁN felvétele

A TermészetBÚVÁR
SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal

a Göttingai Egyetem Vadbiológiai

Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor

prof. emeritus, a Magyar Tudományos

Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó
(Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád

az Ipar a Környezetért Alapítvány
elnökhelyettese

Dr. Balogh János

akadémikus

Haraszthy László

a KvVM helyettes államtitkára

Dr. Illosvay György

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

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Főiskola
tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, elnöki tanácsadó

Dr. Szeleczy Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

a KvVM miniszteri biztosa,
c. egyetemi tanár

Dr. Tóth Albert

tanszékvezető főiskolai tanár,
a Természet- és Környezetvédő Tanárok
Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ prog-
ramvezetője

Dr. Victor András

az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának
főiskolai tanára, az IUCN Magyar
Nemzeti Nevelési Bizottságának elnöke

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: ÚTRAVALÓ (Ébredő természet) • HAZAI TÁJAKON (Két nemzeti park határán - A Sárköz; Dióhéjban a Duna-Dráva Nemzeti Parkról) • POSZTER (Fenyőpinty; kép és szöveg) • ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (Génerózió) • Fejezetek dr. Balogh János életművéből - Elszennyeződő folyók és tengerek • VIRÁGKALENDÁRIUM (Szikések; cikk és képösszeállítás)

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ

(Ébredő természet) • HAZAI TÁJAKON (Két nemzeti park határán - A Sárköz; Dióhéjban a Duna-Dráva Nemzeti Parkról) • POSZTER (Fenyőpinty; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Szikések; cikk és képösszeállítás)

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Ébredő természet) • HAZAI TÁJAKON (Két nemzeti park határán - A Sárköz; Dióhéjban a Duna-Dráva Nemzeti Parkról) • POSZTER

(Fenyőpinty; kép és cikk) • VIRÁGKALENDÁRIUM (Szikések; cikk és képösszeállítás)

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (Két nemzeti park határán - A Sárköz; Dióhéjban a Duna-Dráva Nemzeti Parkról) • VIRÁGKALENDÁRIUM (A Nap és a köd birodalma - A Santa Cruz-hegység) **TOVÁBBI AJÁNLATAINK:** Ahol a Kraszna kalandozott (A 2002. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása) - A Börzsöny elfeledett vasbányái - Bélyegdíszítő fák, erdők (Filatélia)

A nemzeti természetmegőrzési politika kidolgozása, a nemzeti parkok hálózatának fejlesztése, a legjelentősebb természeti értékeink világörökséggé váló elismertetése, a Ramsari Egyezmény hatálya alá tartozó vizes területek védelme, a nemzeti biodiverzitás-monitorozó rendszer megalapozása és más programok elindítása jó alapot szolgáltat arra is, hogy néhány területen további hatékony előlépések történjenek. Ugyanakkor nem fedkezhetünk meg azokról a kötelezettségeinkről sem, amelyek hazánknak Európában egyedülállóan gazdag biológiai sokféleségének megőrzéséből fakadnak. A kedvezőtlen világméretű folyamatok mellett az elkövetkező években számos helyi problémával is szembe kell néznünk, amelynek hatásait, lehetséges megoldásait sokszor nem ismerjük kellőképpen. Mindez megkívánja, hogy az aktív védelmi munka és alkalmazott ökológiai meg egyéb kutatások között az eddigieknél jóval szorosabb összhang alakuljon ki. Szükség van az összefogásra ahhoz is, hogy

KUTATÓK KÉZNYÚJTÁSA komplex természetvédelmi programtervek születésének, amelyekkel a közelmúlt-

Soproni disputa

ban számottevően kibővült pénzügyi keretek (LIFE-program, Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program stb.) jobban kihasználhatók. Ez lehetne a summázata a *Sopronban* megrendezett *első természetvédelmi biológiai konferenciának*, amelyen mintegy négyszázan vettek részt – gyakorlati természetvédelmi szakemberek és kutatók. A négynapos fórum célja az volt, hogy áttekintsék a közösen megoldandó feladatokat, elmélyítsék a kapcsolatokat a tudomány képviselői és a hivatásos, illetve civil természetvédők között. Több előadó is arra hívta fel a figyelmet, hogy mielőbb ki kell építeni egy olyan információs rendszert, amely a kutatási eredményeket hozzáférhetővé teszi a gyakorlat számára, és egyúttal segít a költséges és felesleges párhuzamosságok felszámolásában is.

A kilenc plenáris, a hozzájuk társuló húsz előadás meg a felkért hozzászólók gondolatai, valamint a poszterkiállítás szinte teljes egészében felölelte a természeti értékek megőrzésével összefüggő kérdéseket. A kis népségek (populációk) védelmének örökletes, ökológiai és kezelési problémái éppúgy szerepeltek a kínálatban, mint a fajvédelmi programok tervezése, az elmélet és a gyakorlat közötti kapcsolat elmélyítése, a veszélyeztetett fajok visszatelepítése és élőhelyeik helyreállítása, továbbá a nemzetközi kapcsolatok vagy a civil szervezetek részvételének lehetőségei és korlátai a fajvédelmi programokban. Így csak a legfontosabb tapasztalatok egyfajta összegzésére vállalkozhatunk, elsősorban a plenáris ülések tükrében.

A szakmai fórum egyik legfontosabb témája a védett területek kezelésével, rehabilitációjával összefüggő kérdések áttekintése volt. *Dr. Aradi Csaba*, a Hortobágyi Nemzeti Park igazgatója arra hívta fel a figyelmet, hogy a nemzeti parkok szerteágazó feladatainak (vagyonkezelés, természetmegőrzés, monitorozás stb.) megoldásában az eddigieknél jobban kell a modern ökológiai (konzervációbiológiai) ismeretekre támaszkodni. Mind gyakrabban van szükség arra, hogy a passzív védelem keretein túllépve a megváltozott eredeti állapotok és körülmények visszaállítódjanak. Ezt a tevékenységet új feladatként kell kezelni, amely vagy a természetes regenerálódóképesség felhasználásával, vagy a már hiányzó elemek és folyamatok mesterséges pótlásával valósul meg. Ehhez egyebek között ismerni kell a természeti rendszerek különböző szerveződési szintjeinek felépítését, működését, a bennük lezajló folyamatokat, szabályozási elveket. Olyan természetvédelmi kezelési eljárásokat kell alkalmazni, hogy ne sérüljenek a ter-

mészetes vagy természetközeli élőhelyek. Az előadó annak a véleménynek adott hangot, hogy a hiányzó fajok betelepítésére csak kivételes esetekben kerüljön sor.

Az alapos, körültekintő munka szükségességét szorgalmazta *Márkus Ferenc*, a WWF Magyarország igazgatója, aki húsz gerinces állatfaj visszatelepítésének ellentmondásos tapasztalatairól számolt be. A leendő régi-új élőhely ökológiai viszonyainak teljes körű feltárása nélkülözhetetlen, és az elterjedésének peremterületén előforduló faj visszatelepítésének nagy a kockázata. A nemzetközi elvárások a *parlagi vipera* és a *túzok* védelme terén a legnagyobbak. *Boldogh Sándor*, az Aggteleki Nemzeti Park természetvédelmi felügyelője azt hangoztatta, hogy a fajvédelmi programok nem nélkülözhetik a fajvédelmi kezelési terveket, a megfelelő módszereket, a tennivalók időbeli ütemezését. A nemzetközi és hazai fajvédelmi programok nagyon eltérő szakmai színvonalon készülnek, így a sikerük is nagyon különböző. *Dr. Máttyás Csaba*, a Nyugat-Magyarországi Egyetem tanácskezelő egyetemi tanára a gényagyon megőrzésének szükségességét emelte ki. Rámutatott: egy népség fennmaradását az élőhely és az adott egyedszám megőrzése egymagában nem szavatolja. A faj kipusztulásában a népségen belüli párosodás zavarainak éppúgy szerepe lehet, mint a génkészlet erodálásának vagy a fajok közötti kölcsönkapcsolat megszűnésének. Ugyanakkor a faj elterjedési területén belül az evolúció során kialakult genetikai struktúra is létezik, amelynek megőrzésére eddig kevés figyelmet fordítottak. Az életképes populációméret nem határozható meg sematikusán, ezért különös figyelmet kell fordítani az adaptív hatásokat tükröző örökletes mintázatokra is. *Dr. Standovár Tibor*, az ELTE egyetemi docense a természetvédelmi prioritások kijelölésének szükségességéről és szempontjairól szolt. A fajsintű védelem előnyei és korlátai kapcsán egyebek között hangsúlyozta, hogy a rendszertani ismeretek bővülése mellett a veszélyeztetettségi rendszerekből (például IUCN-fajlistából) levonható következtetéseket is figyelembe kell venni. Eltérő stratégiára van szükség a megfogyatkozott kis populációk és a hanyatló népségek megőrzésében, és meg kell találni az összhangot a természetvédelmi kezelés és a természetes folyamatok megőrzése között. Hazánk stratégiai fontosságú szerepére hívta fel a figyelmet *dr. Varga Zoltán*, a Debreceni Egyetem tanszékvezető egyetemi tanára. Különösen érdekes előadásában egyebek között arról szolt, hogy az Európai Unió élőhelyvédelmi irányelve alapján hazánk a környező Pannonicum jellegű tájakkal együtt Európa egyik biogeográfiai egysége lett. Földrészünk egyik legnagyobb biodiverzitású régiójában a természetvédelemben fel kell értékelődnie a bennszülött vagy a biogeográfiailag sajátos fajok sokaságát őrző, gyakran szétföredezett élőhelyeknek, és ezeket fokozottan védett területként kell megóvni a jövő számára.

A konferencián szó esett arról is, hogy a fajvédelmi programok sikere a társulások és az élőhelyek hatékony védelme nélkül elképzelhetetlen. A NATURA 2000-hálózat hazai kiépítése a közeljövő egyik legfontosabb feladata. Meg kell találni mintegy egymillió hektárnyi, kis aranykoronájú terület legjobb hasznosítási módját, amely az uniós csatlakozással összefüggő művelésiágvaltozással jár majd együtt.

A *Magyar Biológiai Társaság* környezet- és természetvédelmi szakosztálya által rendezett – és a *dr. Báldi András* vezette szervezőbizottság kitűnő munkájának is köszönhető – tanácskozás kiemelkedően színvonalas és tartalmas volt. Felnőtt egy jól felkészült új nemzedék, amely látja a feladatokat, és kész alkotó módon közreműködni a megoldásokban. A fesztétt program miatt érdemi vita ugyan nem alakulhatott ki, de minden bizonnyal jól kamatoztatható gondolatokkal ismerkedhettek meg a résztvevők. Úgy tervezzük, hogy néhány megszerkesztett előadással és poszterrel olvasóinkat is megismertetjük.

GARANCY MIHÁLY

A HAZAI TERMÉSZETVÉDELMI NEMZETKÖZILEG IS ELISMERT SIKEREINEK HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSE ÉS TOVÁBBFEJLESZTÉSE, VALAMINT AZ EURÓPAI UNIÓHOZ VALÓ KÜSZÖBÖN ÁLLÓ CSATLAKOZÁSUNK A MAI HELYZETHETHEZ IGAZODÓAN SZÜKSÉGESSÉ TESZI A SÜRGETŐ FELADATOK ÁTTEKINTÉSÉT, EGYFAJTA AJÁNLÁSOK MEGFOGALMAZÁSÁT A DÖNTÉSHOZÓK SZÁMÁRA.

PROGRAMUNK, AZ ÖSSZEFOGÁS

**KEVESEN MOND-
HATJÁK EL MAGUKRÓL,
HOGY LOVAGI CÍMMEL ÉS „ARANY
BÁRKÁ”-VAL ÉRKEZTEK ÚJ MUNKAHE-
LYÜKRE. HARASZTHY LÁSZLÓ AZONBAN
EZZEL AZ ÚTRAVALÓVAL LÁTJA EL FELADAT-
KÖRÉT TAVALY JÚLIUS ÓTA. AZ ARANY BÁRKÁ
REND A TERMÉSZETVÉDELEM LEGRANGOSABB
NEMZETKÖZI KITÜNTETÉSE. 1971-BEN ALAPÍTOT-
TÁK, ÉS AZOKNAK ÍTÉLIK ODA, AKIK EGYETEMES
MÉRCÉVEL IS KIEMELKEDŐ ÉRDEMEKET SZEREZTEK A
TERMÉSZETI ÉRTÉKEK MEGÓVÁSAÉRT VIVOTT KÜZ-
DELEMBEN. EZT VEHETTE ÁT 2001-BEN A HOL-
LAND KIRÁLYI PALOTÁBAN A KÖRNYEZET-
DELMI ÉS VÍZÜGYI MINISZTERIUM TER-
MÉSZETVÉDELEMÉRT FELELŐS HELYETTES
ÁLLAMTITKÁRA, AKI ÚJ BEOSZTÁSÁ-
BAN MOST ELŐSZÖR VÁLASZOL
A TERMÉSZETBÚVÁR
KÉRDÉSEIRE.**

– Pályáíve egyértelműen azt bizonyítja, hogy a természetvédelemből érkezett a természetvédelemből. De amíg korábban a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület egyik vezetőjeként, a WWF Magyarország igazgatójaként vagy az Országos Környezetvédelmi Tanács társelnökéül egy civil társadalom érdekeinek, igényeinek szószólójaként érvelt, kezdeményezett, most – állami vezetőként – a tárgyalóasztal másik oldalán ül. Az új helyzetben milyennek látja a természetvédelem és a társadalom kapcsolatát?

– Sajnos, hazánkban még kevesen kapcsolódnak be aktívan egy-egy természetvédelmi társadalmi szervezet munkájába. Hiba lenne azonban az egyesületekben, klubokban tagságot is vállalkozókra szűkíteni a természet és természetvédelem iránt elkötelezett emberek körét. A két társaság, ahogy a világon mindenütt, nálunk is kettéválik. Az utóbbi évtizedben érzékelhetően növekedett a természet iránt elkötelezett nők és férfiak, fiatalabbak és idősebbek száma!

– Napi munkám közben nagyon sokféle foglalkozású emberrel kerülök kapcsolatba. Három évtizeddel ezelőtt, pályám kezdetén, nagy érdeklődéssel szemlélték a magunkfajta csodabogarat. Jelenleg viszont szinte nincs olyan lakója az országnak, aki ne szurkolna a természetvédőknek, ne ismerné munkájukat, és egyre többen vannak azok is, akik megértik, hogy közös jövőnkért fáradozunk. Nem

gondolom azonban, hogy elértük volna a kívánatos szintet, még rengeteg a tennivalónk. Nem gondolom azt sem, hogy folyton azokat az országokat kellene példaként emlegetni, amelyek felérték természeti értékeiket, ezen és gyarmataikon jól meggazdagodtak, és a gazdagságukból csepegtetnek valamennyit a természet korlátozott mértékű visszaalakítására. De bármely ország megnevezése nélkül is úgy vélem, hogy a közvetlen közelünkben levők egy része is előrébb jár a természeti értékek ismeretében, szeretetében, megőrzésében, mint számos, az utóbbi években mintaként (bezzegként) emlegetett állam.

– Milyennek látja a felnövekvő korosztályok és családjaik környezettudatos magatartásának megalapozásában, a lehetőség szerinti legszélesebb kört elérő kiterjesztésében meghatározó szerepet betöltő környezeti nevelés helyzetét, szerepét?

– Nekünk nem mások példáját kell szolgáljan követnünk. Többre jutunk, ha a saját erőnkre, lehetőségeinkre alapozott természetvédelmi, oktatási, szemléletformálási stratégiát alakítunk ki és valósítunk meg. De eközben az sem haszontalan, sőt, kifejezetten bölcs dolog, ha ellessük és a hazai viszonyokhoz alkalmazva hasznosítjuk mindazt, amit mások jól csinálnak.

– Magyarországon nincs mindenkinek autója. Sokak számára a tömegközlekedés is nehezen megfizethető. Ha ez így van, akkor érdemes elgondolkozni azon: mire van nagyobb szükségünk? Néhány valóban nagyon magas színvonalú, nagy befogadóképességű oktatóközpont, vagy sok kisebbre, amelyek behálózják az országot, és kevés költséggel, rövid utazással is elérhetők.

– A hazai társadalmi természetvédelmi szervezetek közül több is képes arra, hogy jelentős állami feladatok átvállalásával számottevően hozzájáruljon természeti értékeink megőrzéséhez. Mások felbecsülhetetlen értékű munkát végeznek a környezeti nevelés, tudatformálás terén. Nem hiszem, hogy az államnak a konkurenciát kellene bennük látnia, féltékenyen lesve, ha új meg új külföldi forrásokat szereznek meg. Szerintem egy természet van! Ennek védelméhez járul hozzá mindenki, aki bármit is tesz megőrzéséért, függetlenül attól, hogy állami vagy civil szervezet képviselőjeként, politikusként, kutatóként, művészként vagy egyszerűen támogató állampolgárként teszi-e ezt.

– Látnunk kell azonban azt is, hogy az Európai Unió országainak többségében lényegesen nagyobb a környezettudatosan gondolkodók aránya, mint nálunk. E tekintetben többet kell tennünk annál, mint amennyit eddig tettünk. Rendkívül fontos a jövő generációk folyamatos képzése, de úgy gondolom, hogy az iskolákból korábban kikerült korosztályokra az eddiginél nagyobb figyelmet kell fordítanunk.

– Mit és mennyit őriz hazánk 93 000 négyzetkilométere az elődeinktől örökölt természeti értékekből; a magyar táj és élővilág milyen útravalójával kérhetünk helyet az Európai Unióban; miben teremt új helyzetet a csatlakozás?

– A Kárpát-medence részét alkotó Magyarországon feldarabolódik a tőlünk keletebbre levő területekre jellemző zonalitás. Ez elsősorban az itt egymás mellett gyakran egyszerre ható különböző éghajlati – atlantikus, szárazföldi, mediterrán – tényezőkkel, illetve a zárt medence jelleggel magyarázható. A zonalitás feldarabolódása a gyakorlatban azt jelenti, hogy viszonylag kis területen rendkívül sokféle, de többnyire kis kiterjedésű élőhelyek határozzák meg a tájat. A kis kiterjedésből adódik az első – és a természetvédők számára igen nagy – probléma, a nehezen védhetőség. Persze, a több ezer éves emberi tevékenység is megtette a hatását. A valamikori 85 százalék körüli erdősiséget, az erdőkkel közrefogott vizes területeket, gyeptölgöket napjainkra az ország területének 51 százalékán szántóföld váltotta fel. A faültvények és erdők együttes kiterjedése pedig a 20 százalékot sem éri el. A táj rendkívüli mértékű átalakítása ellenére mégis elmondhatjuk, hogy hazánkban igen változatos a természet, azaz magas a biodiverzitás foka. A drasztikus átalakításokat végző ember ugyanis lényegesen többet meghagyott elődei hagyatékából, mint például az Európai Unió országainak többségében.

– A Kárpát-medence biogeográfiai szempontból még mindig meglehetősen egységes. Területén működnek azok a természeti folyamatok, amelyek ezt a tulajdonságát a jövőben is képesek fenntartani. Ennek hangsúlyozása és gyakorlati hasznosítása hosszú távon is nagyon fontos! A bennünket körülvevő hegyek és az általuk körülvevett medence nem választható el egymástól. Politikai értelemben természetesen nyilvánvaló, hogy ezen a területen különböző, független országok jöttek létre. Biológia értelemben azonban nem léteznek a közöttük húzódó határok. Senki sem képes a határon megállítani a különféle folyamatokat. Gondoljunk csak a Romániából elindult katasztrófális ciánszennyezésre, amely végigmérgezte a Tisza magyar és ju-

EGYSZEREPLŐS FELADAT!



A Tisza mente vizes élőhelyeinek bővítését segíti az új Vásárhelyi Terv HARASZTHY LÁSZLÓ felvételei



Az Európai Unióval kialakított legelőállat-kvóták jó alapot jelentenek a természeti értékekben gazdag nyílt tájaink megővéséhez

goszláv szakaszát, majd visszatért Romániába. Lehet-e, szabad-e a mi munkánkban ilyen körülmények között országban gondolkodni és cselekedni?

– Nyilvánvaló, hogy bizonyos szempontból csak országban gondolkodhatunk, hiszen például a feladatok megoldásához a nemzeti költségvetéseknek kell előteremteniük a forrásokat. Másfelől azonban az Európai Unió kapujában, és jól felfogott saját érdekünkben, biogeográfiai régióban kell terveznünk és cselekednünk! Szerencsére már erre is vannak olyan jó példák, mint a közös osztrák–magyar Fertő–Hanság Nemzeti Park; a Szlovákiával együtt megkezdett környezet- és természetvédelmi tervezés a határ mindkét oldalának 20 kilométer széles sávjában; a négyoldalú Ramsari-terület kijelölésének szándéka a Felső-Tisza mentén, stb.

– *Hol tart jelenleg a hazai természetvédelem; melyek a legnagyobb eredményei, gondjai, esetleges adósságai, valamint tennivalói; a feladatok megoldásához milyen feltételek megteremtésére, illetve egyéb intézkedésekre és változásokra lenne szükség?*

– Mindenekelőtt szeretném leszögezni, hogy a magyar természetvédelem, csakúgy, mint Európa számos más országában, nem egyszereplős. A természeti értékek megőrzése nem kizárólag az állam feladata! E megállapítás jogi helyzetéről valószínűleg nem lehet vitatkozni, azon a tényen pedig felesleges, hogy az állam egyedül mire képes. Véleményem szerint az állam mellett a társadalmi szervezeteknek és az önkormányzatoknak is tekintélyes feladataik vannak. Sajnálatos lenne, ha a különböző szereplők rivalizálása meghatározó szerephez jutna, miközben a feladatok messze meghaladják a szereplők (partnerek) együttes erejét.

– Napjainkra kialakult hazánkban a védett természeti területek hálózata, és számos társadalmi szervezet is vásárolt vagy bérel földterületet azért, hogy azon megőrizze a természeti értékeket. A védett természeti területek csaknem kétharmada az állam tulajdona, illetve egynegyedük már a nemzeti park igazgatóságok vagyongazdálkodásába tartozik. A közeljövő nagy kérdése és feladata a már állami tulajdonban, de még nem a természetvédelmi szervek kezelésében levő területek sorsának ren-

dezése. Mára ugyanis bebizonyosodott, hogy csak akkor lehet hiánytalanul érvényt szerezni a védelem céljainak, ha a területen a természetvédelmi szervek látják el a vagyongazdálkodási feladatokat.

– Ez óriási kihívás, amelyre természetesen fel kell készülni. Szerencsére a folyamat már jó néhány éve megkezdődött, és mire a végére érünk, addigra a megfelelő eszköztársulat is a rendelkezésünkre áll majd. A védett természeti területek nem kis részén az volna az ideális, ha semmiféle emberi tevékenységet nem végeznének, vagyis szabadon érvényesülhetnének a természetes folyamatok. Mostani magyarországi, de – nyugodtan mondhatjuk – európai körülményeink közepette ez a területek meghatározó többségén nem reális cél, sőt, nem is kívánatos. Vannak ugyan olyan területek, amelyek nem igényelnek rendszeres beavatkozást, kezelést, másokat viszont éppen ez tart meg jelenlegi állapotukban. Ahhoz, hogy a legkedvezőbb természeti állapotot elérjük vagy fenntartsuk, a területek nagyobb részén folyamatos beavatkozásra van szükség. Gondoskodni kell a vízutánpótlásról, a legeltetésről, a kaszálásról. Ezeknek a beavatkozásoknak azonban nem a haszonszerzést, hanem a természeti értékek megőrzését kell szolgálniuk. Ez a gyakorlatban azt jelenti: vannak helyek, ahol a legeltetésnek nem az a célja, hogy a lehető legnagyobb húsgyárapodást érjük el a területen tartott marhák vagy juhok esetében, hanem az, hogy a legeltetéssel teremtünk meg az optimális életfeltételeket az élőhelyen található növények vagy állatok számára. Természetesen nem hátrány, ha ebből közben gazdasági haszon is származik, hiszen az így keletkezett források felhasználhatók a további védelmi célok elérésére.

– A nemzeti park igazgatóságok vagyongazdálkodásába került területeken megfelelő gépparkra, állatállományra, épületekre, bemutatóhelyekre és sok másra van szükség ahhoz, hogy eleget tegyenek a természetvédelmi követelményeknek. Mindennek előteremtése nemcsak sok pénzt, hanem időt is igényel. Nem lehet például gyorsabban növelni az állatállományt, mint azt a biológiai adottságok lehetővé teszik.



Mozgó homokdűnék kontinensünk tengerpartjain és a Kiskunságban találhatóak



A jövőben is kiemelt feladat marad különleges természeti értékeink – így a világon csak nálunk élő dolomitlakó len – megőrzése

– Melyek a közeljövő legfontosabb feladatai? Hol tart a Nemzeti Környezetvédelmi Program megújítása és ezen belül miben változik a természetvédelmi fejezet; kikhez szól, kiknek ad, milyen távra tennivalókat?

– Mostanában fejeződik be a II. Nemzeti Környezetvédelmi Program kidolgozása, amelynek az ügyvezetett Nemzeti Természetvédelmi Alapterv is része. Mindkettő a 2003 és 2008 közötti időszakra határozza meg a legfontosabb feladatokat, ha az Országgyűlés elfogadja őket.

– A részletesen kidolgozott Nemzeti Természetvédelmi Alapterv számba veszi a legfontosabb tennivalókat, és meghatározza a feladatok megoldásának évét, illetve költségeit. Sajnos, máris látjuk: a feladatok nagy része jelentős forrásokat igényel, amelyek nem biztos, hogy rendelkezésre állnak majd. Mégis, úgy gondoltuk, hogy akkor járunk el korrektül a társadalommal és a politikai

döntéshozókkal szemben, ha bemutatjuk: mit kellene tenni természeti értékeink állapotának stabilizálásáért, és ez mennyibe kerül? Ha kevesebb pénz áll majd rendelkezésre, mint amennyi optimális lenne, akkor a szakemberek dolga lesz a prioritások meghatározása, annak eldöntése, hogy mi az, aminek a megvalósítása nem tűr halasztást. Ugyanakkor azt is láttatni kell a társadalommal, hogy ezen a területen néhány milliárd forintból csodákat lehet művelni, míg ugyanez a pénz csak öt kilométer autópályára elegendő.

– Szeretnénk folytatni a védetté nyilvánításokat, növelni a nemzeti park igazgatóságok vagyongazdálkodásába adott védett természeti területeket, és kijelölni a Natura 2000 területeket. Különösen fontosnak tartom, hogy a nem védett területeken olyan gyakorlat alakuljon ki a nem is túl távoli jövőben, amely elősegíti a természeti értékekben különösen gazdag rezervátumok közötti kapcsolat megteremtését, és hozzájárul a magyar táj arculatának megőrzéséhez. Ilyen például a Nemzeti Ökológiai Hálózat működtetése vagy a természeti területek kijelölése.

– Előre kell lépniünk a leginkább veszélyeztetett fajok megőrzése terén is. Az eddigi gyakorlattal ellentétben ez a tevékenység nem szűkíthető le a gerinces állatokra és a növényekre; ki kell terjeszteni azokra az alacsonyabb rendű élőlényekre – például rovarfajokra – is, amelyek szintén féltett értékei a hazai természetnek.

– Fontos célunk, hogy a hazai és nemzetközi követelményeknek megfelelően nyomon kövessük az élővilág állapotának változását. Az eddigi gyakorlatot ki kell bővítenünk. Nem elegendő a fajok sokaságát monitorozni, hanem olyan rendszert kell kialakítanunk, amely abban is eligazít bennünket, hogy az egyes változások mit jelentenek, milyen beavatkozást tesznek szükségessé. Nem elég, ha egy-egy faj vagy terület állapota javul. A környezet állapotának javulását kell elérni. Ahhoz, hogy ezt megvalósíthassuk, arra is szükség van, hogy tudjuk: a változás mit jelent? Valóban javult-e



„Olyan kiváló szakemberektől tanultam, mint Festetics Antal és Rakonczay Zoltán”

a környezet állapota azáltal, hogy több lett a kerecsensólyom, miközben minden autós a saját szélvédőjén érzékelheti, hogy mennyivel több rovar „ütött el” tíz évvel ezelőtt ugyanakkora szakaszon, mint manapság? A csökkenés számottevő, mégsem tudjuk pontosan meghatározni és a döntéshozók számára egyértelművé tenni a törteneteket.

– Jó lenne, ha világossá tudnánk tenni, hogy az egyes döntéseknek milyen hatása lesz vagy lehet a környezet egészére. Persze, ez rendkívül nehéz feladat, de bolygónkon már e téren is vannak említésre méltó eredmények, ezért reményeim szerint nekünk is sikerül előrelépniünk.

– Ha az áprilisi népszavazás eredménye is megerősíti csatlakozási szándékunkat, hazánk 2004. május 1-jétől az Európai Unió teljes jogú tagjává válik. Amíg távolinak látszott a cél, nagyon erre vágytunk, de a csatlakozási tárgyalások lezárása óta egyre többen aggályoskodnak. Hogyan fogadnak bennünket, milyen helyet szán nekünk a már benn levők asztalánál? Csak a sor végére állhatunk, vagy egyenrangú társnak tekintenek bennünket? Ez is sugallja a kérdést: véleménye szerint milyen lesz Magyarország és az EU viszonya?

– Már sokszor, sok helyen elmondtuk, bizonyítottuk, hogy Magyarország természeti értékeivel gazdagítani fogja az Európai Uniót. Nem véletlen, hogy a Külügyminisztérium több ezer példányt felhasznált abból a kiadványból, amelyet előző munkahelyemen, a WWF Magyarországnál erről készítettünk, majd egy nagy példányszámú szóróanyagot is kért tőlünk hazánk természeti értékeiről.

– Megítélésem szerint most arról kell meggyőznünk a társadalmat és a politikai döntéshozókat, hogy elsődleges érdekünk, de egyben erkölcsi kötelességünk is az eddig megőrzött természeti értékek hosszú távú megővése. Ráadásul ezt már új környezetben kell megvalósítanunk. Számos olyan országgal leszünk egy közösségben, amely felülte természetének meghatározó részét, ugyanakkor jó ideje különösen sokat tesz a megmaradt értékek megőrzéséért, sőt, egyre nagyobb áldozatot vállalva igyekszik visszaalakítani azt, amit eltékozolt. Nem régen még sokan kifogásolták Magyarországon, hogy az állam miért vásárol magánkézbe került védett területeket. Némelyek odáig ragadtatták magukat, hogy ezt politikai tartalommal töltötték meg, és a demokráciával összeegyeztethetetlennek tartották. Pedig erre a nálunk nagyobb hagyományokkal rendelkező polgári de-

mokráciákban is bőven van példa. Hogy mást ne mondjak: Franciaországban évente milliárdokat költenek arra, hogy magántulajdonosoktól visszavásárolják a tengerpartot, mert rájöttek, hogy kikapcsolásuk nem lehet megvédeni.

– Az Európai Unió direktíváit nekünk is követnünk kell majd. A mi természetvédelmi törvényünk azonban sokkal nagyobb biodiverzitás megőrzését szolgálja, ezért lényegesen árnyaltabban szabályoz, mint az uniós előírások. Így érthető, hogy fontos számunkra a hazai szabályozás fenntartása, miközben alkalmazkodniunk kell az új szabályokhoz is. Meggyőződésem, hogy a kettő együttesen erősíteni fogja egymást, különösen akkor, ha a közös európai természeti örökség részeként mi is eleget teszünk kötelezettségünknek, és kijelöljük a Natura 2000 területeket.

– Talán furcsa, de számomra a tárgyalások lezárultáig nem az volt a kérdés, hogy mi lesz a különleges természeti értékeink sorsa az unióban. Abban biztos voltam, hogy a külön jogszabállyal védett területek – a nemzeti parkok, a tájvédelmi körzetek, a természetvédelmi területek – jövője megnyugtató. A nagy kérdés az volt, hogy a Magyarországra olyannyira jellemző, nyílt legelő tájaknak és a külterjes gazdálkodás által évszázadok óta használt más területeknek milyen sorsot szán az agrártámogatási megállapodás. Az ugyanis egyértelmű, hogy például a rét-legelő művelési ágba tartozó, 1,2 millió hektár terület nem őrizhető meg kellő számú legelő állat nélkül. Bár az Európai Unióval kialakított kvóták részletes tanulmányozására még nem volt idő, az első elemzések eredménye biztató. A másfél milliós juhállomány vagy a kilencvennégyezres húsmarhaállomány biztosítékot jelenthet arra, hogy gazdasági szabályozók nem alakítják át az ország természeti képét. Képesek leszünk megőrizni azt a tájat és benne azokat a természeti értékeket, amelyek térségünkre jellemzők, másutt nem léteznek. A természeti értékek és a megővésüket segítő, kis terheléssel járó gazdálkodási formák fenntartása, támogatása az unió Natura 2000 hálózatának is fontos eleme.

– Végezetül csak annyit: amikor elvállaltam a szakterület irányítását, két fő célt határoztam meg magamnak. Szeretném, ha jelentősen javulna a védett természeti területek állapota. Ehhez szükség van az ott folyó kezelői munka színvonalának emelésére, feltételeinek javítására, a külső környezet változtatására. Ezért is különösen fontos a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program, a készülő Nemzeti Erdőstratégia, a tiszai vízgazdálkodást, árvízvédelmet új alapokra helyező Új Vársárhelyi Terv, mert ezek az egész ország jövőjét meghatározó programok hozzájárulhatnak a magyar táj értékeinek, szépségeinek megőrzéséhez.

– A másik – számomra különösen fontos – tennivaló, hogy a természetvédelem szakterületén minél több kiemelkedő felkészültségű, újabb és újabb feladatok vállalására alkalmas és kész, nyelveket beszélő, a társadalommal is jó kapcsolatot kiépíteni képes szakember legyen. Ezért törekszem arra, hogy néhány éven belül lehetőleg több utódjelöltem is legyen. Sajnos, a vezetői utánpótlás nevelése az utóbbi időben nem tartozott a prioritások közé, pedig néhány éven belül több nemzetközileg is elismert szakemberünk nyugdíjba készül. Nem engedhető meg, hogy utánuk úr maradjon!

– Köszönjük az interjút.

NE FELEDJE!

MÁRCIUS 22. – A VÍZ VILÁGNAPJA

ÁPRILIS 22. – A FÖLD NAPJA

MÁJUS 10. – A MADARAK ÉS FÁK NAPJA

Ébredő természet

A megújuló nedvke- ringés és az ele- inte langyo- san, később egyre melegében tűző napsuga- rak hatására fokozatosan zöldellni kezd az erdő, sárgán virít a som, és sárgák a kis *martilla- pu* fű között rejtőző apró virágai is. Is- kolai szakdol- gozatban is feldolgozhatjuk, hogy egy terüle- ten mikor jelennek meg a különböző fajú növények virágai, de naplót vezethetünk a madár- vonulás menetéről, a fák és cser- jék éledéséről, az első apró bodzalevelek megjelenéséről, valamint a tölgyek és a töb- bi, későn lombosodó fa kizöldüléséről.

Ébred a rovarvilág is. Áttelelt *citromlep- kék* és *nappali pávaszemek* sütkéreznek a le- veleken, a hangyabolyok szinte feketélle- nek a napsugarakat élvező, melegedő hang- yák tömegétől, bogarak sietnek a serkedő fűszálak között, és a virágba borult *akáco- sok* messziről hallhatóan zsonganak a gyűj- tőgető méhek ezreitől. Ezekben a hetekben a békák és gőtéek a vizek, kiöntések, mocsar- ak, tószegélyek vagy lassú folyású vizesárkok környékén adnak találgát egy- másnak. Kételtűink bölcsőjét a vizek rin- gatják, a petékből kikelt lárvák ott felejtőd- nek mindaddig, amíg kopoltyú helyett tüdővel lélegző, „igazi” béka vagy gőte lesz belőlük. A tavak szegélyén magasra szökken az új nád, karicsoló *nádirigók* hir- detik a tavaszt és védik kiválasztott revír- jeik határait, újra szól a *kakukk*, és mire a se- reghajtók, a *sárgarigó*, a *karvalyposzáta* vagy a gébicsek is megérkeznek dél felől, a sietősebbek, a *fekete rigók*, a *bíbicek*, a *hollók* és az ugyancsak hamar költő *macskabaglyok* már fiókákat nevelgetnek.

A tavasz az örök megújulás időszaka. A földön heverő és lassan porhanyós avarrá, humusszá váló tavalyi levelek helyén az új nemzedék zöldell az ágakon, és az ősszel dél felé repült madarak újra hazai földön éne- kelnek. Szikráznak a napsugarak, rovarok ezrei nyüzsögnek a fű között és járnak tán- cot a levegőben, tojások és fiókák lapulnak a

MÁRCIUS ÉS MÁJUS ELEJE KÖZÖTT ERDŐT ÉS MEZŐT JÁRVA NAPONTA TALÁL- KOZHATUNK A LEGKÜLÖNBÖZŐBB, ÉVMILLIÓK ÓTA ISMÉTLŐDŐ ÉS MÉGIS MINDIG ÚJ, MEGRAGADÓAN SZÉP LÁTNI- VALÓKKAL. IDŐSZAKUNK A TAVASZI MADÁRVONULÁS JEGYÉBEN ZAJLIK, SZINTE NAPONTA LÁTUNK ÚJABB ÉS ÚJABB ÉPPEN HAZATÉRT, ILLETVE OLYAN MADÁRFAJOKAT, AMELYEK ÉSZAK FELÉ IGYEKEZVE CSUPÁN ÁTUTA- ZÓ VENDÉGEK, TRANZITUTASOK HAZÁNK- BAN. EZZEL EGY IDŐBEN ÚTRA KÉSZÜLŐ- NEK ÉS MEG IS INDULNAK ÉSZAKI KÖLTŐHELYEIK FELÉ AZOK A MADA- RAK, AMELYEK ITT, KÖZÉP-EU- RÓPA SZÍVÉBEN TÖLTÖTTÉK A TÉLI HÓNAPOKAT.

bokrok ágain, faodúk mélyén vagy a fűben rejtőző fészkek- ben, rókafiak ját- szanak a koto- rék előtt, és a fiatal mezei nyulak játé- kosan gya- korolják azokat az ugráso- kat, ame- lyek később élet- mentők le- hetnek szá- mukra. A ki- rándulások során soha annyi élményt nem gyűjthetünk, mint a tavaszi hóna- pokban. Használjuk ki a lehetőséget, és legalább a

hétvégeken látogassunk ki a sza- badba! Vezessünk naplót a látottakról! Külö- nösen az egy, adott területen feljegyzett ada- tok lehetnek nagyon hasznosak a későbbi feldolgozás során.

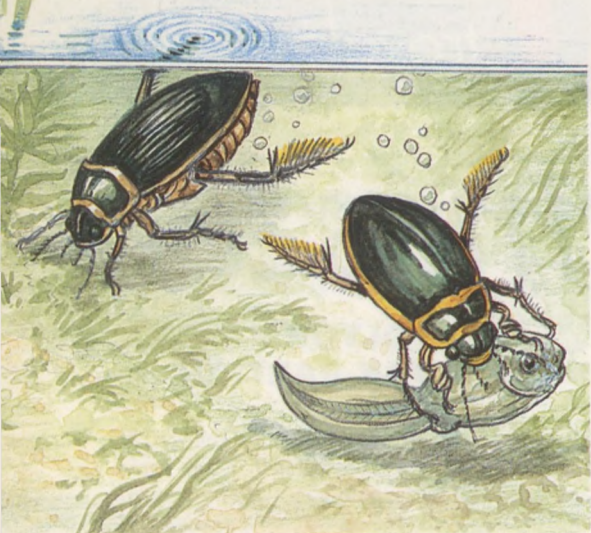
Körtefa virágán gyűjtőgető méhek



FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Mocsaras tópartokon sétálva messziről szembetűnnek a *mocsári gólyahír* sárga virá- gai. A tavalyi nádszálak között jól láthatóan, napról napra növekszik a frissen zöldellő új nád, de a márciusban érkezett *fülemülesítke* még az előző évi szálahon kapaszkodva hal- latja kellemesen csengő énekét. A *cserregő nádiposzáta*éhoz hasonló strófái közé időn- ként a *fülemüle* kezdő strófájára emlékeztető „hü-hü-hü-hü” hangokat kever, innét kapta magyar nevét is. A *fülemülesítke* tavasszal elsőként érkezik az apró nádi énekesek kö- zül, és ősszel utolsóként kel szárnyra. A *ná- dirigó* és a többi nádiposzáta már rég dél felé vonult, amikor madarunk szeptember máso- dik felében, sőt, nemritkán október elején is még a költőhelyén van és énekel.

Allóvizeinkben, tavakban, kubikgödörök- ben gyakori a *sárgaszegélyes csikbogár*. A 28–35 milliméter hosszú rovar élete nagy részét a víz tükre alatt tölti, de miután légköri levegővel lélegzik, általában tízpercenként a felszínre kell jönnie. Ilyenkor a potroha vé- gét kidugja a vízből, és a friss levegő a pot- rohszelvények légzőnyílásain keresztül jut a légcsőveibe (tracheáiba). A him elülső lábain körülbelül százötven apró tapadókorong van, párzáskor ezekkel rögzíti magát a



Az élete nagy részét a vízfelszín alatt töltő sárgaszegélyes csikbogár veszélyes ragadozó

nöstényhez. A sárgaszegélyes csikbogár ragadozó életmódot folytat, rovarokkal, de apró gerincesekkel, halakkal, gőtékkal és békalárvákkal is táplálkozik. Szájszerve a harapófogóra emlékeztet, vele ragadja meg a kiszemelt zsákmányt. Emésztő hatású folyadék befecskendezésével elfolyósítja áldozata testét, majd az előemésztett táplálékot felszívja. A csikbogár kitűnően repül. Elsősorban éjszaka indul légi útra, új élőhelyekre. Ily módon néha napok alatt felbukkan a frissen létesített kerti tóban is. A sötétben repülő nagy bogár gyakran nekicsapódik a vizek közelében épült házak ablakainak is. Szaporára rovar, a nőstény a körülbelül ezer petéjét tojócsovóval vízínövények szárában helyezi el. A petéből kikelő lárvák ugyancsak ragadozók.

A különböző halfajok nemcsak küllemükben és szokásaikban, hanem élőhelyeik megválasztásában is eltérnek egymástól. A védett *selymes durbincs* például hazánkban csak a Duna mélyebb, homokos vagy kavicsos medrű részein és a mellékfolyók alsó szakaszaiban él.

A korán visszaérkező búbos terített asztalra lelhet a vizenyős réteken



szain él. Kifejezetten sodrást kedvelő halfaj. A fokozottan védett *lári póc* ezzel szemben az iszapos talajú, álló vagy lassú folyású vizeket kedveli. Régebben, a nagy mocsarak megléte idején olyan gyakori volt, hogy a feljegyzések szerint sertéseket is etettek vele. Élőhelyeinek megfogyatkozásával állománya nagyon erősen lecsökkent, ez indokolja szigorú védeltségét is. A *sebes pisztráng* az oxigéndús, gyors folyású, tiszta vizekhez ragaszkodik, és ugyanilyen helyeken találjuk a *kövi csíkot* is. A hazánkban nagyon gyakori *dévérteszeg* és *ponty* viszont a tavakban és a lassú folyású folyókban érzi jól magát.

A *búbos vöcsök* február végén vagy márciusban érkezik vissza költőhelyeire, és hamarosan megfigyelhetjük a párok rendkívül látványos nászviselkedését. Hínárból és nádtörmelékből készült fészkebe a tojó április és május fordulóján rakja le négy-öt tojását. Körülbelül ugyanebben az időben jelennek meg az első tojások a *dankasirályok* telepein is, míg a fülemülesíték fészkealjai valamivel hamarabb, április közepén teljesek. Még náluk is előbb, március közepe táján költ a nagyobb nádasokban gyakori *barkóscinege*, míg a kis *függőcinege* április elején kezdi meg lehajló fűzfaágon a víz felett csüngő művészi fészkeinek építését.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Márciusban még tart a *mezei nyulak* párzása, de különösen enyhe teleken a bagzás már jóval hamarabb megkezdődik, így a mintegy hatheti vemhesség után az első nyúlfiókák akár márciusban is megjelenhetnek. Az első napokban mozdulatlanul lapulnak a fűben, úgy várják, hogy anyjuk felkeresse és megszojtassa őket. Ilyenkor még teljesen szagtalanok, és még az éles szimatú róka is elmehet mellettük anélkül, hogy észrevenné őket. Biztonságuk megkívánja, hogy gyorsan fejlődjenek, ezért rövidesen futni tudnak és rágszálni kezdenek.

A nedves talajú réteken, legelőkön márciusban és áprilisban mindenütt madárének fogad. A magasban keringve dalolnak a *mezei pacsírták*, nászrepülnek a *nagy godák* és a *piroslábú cankók*, a távolból fekete-fehérnek látszó, jajongó hangú *bíbicek* csaponganak a legelő felett, és néhol, például Apaj-pusztán vagy a Hanságban, a *nagy pólingok* bugyborékoló nászhangjaiban is gyönyörködhetünk.

A búbicpárok kedvező időjárás esetén márciusban kezdik a költést. A hím kis mélyedést kapar a földön, és a tojó ebbe a növényi anyagokkal szegényesen kibélelt, egyszerű fészkebe rakja le négy tojását. Bár teljesen nyíltan fekszenek, de foltozásukkal annyira beleolvadnak a környezetbe, hogy alig lehet észrevenni őket. A búbic a rétek és legelők öre. Rendkívül éber madár, a fészke felé közeledő ember láttán már messziről felemelkedik, és jajgatva kering, csapong a betolakodó körül. A tojásokat kereső *dolmányos varjút* vagy *barna réthéját* a réten fészkelő madarak – búbicek, piroslábú cankók és godák – hangosan kiáltozva támadják. Ártá-



A talajok anyagforgalmának fenntartásában nélkülözhetetlenek a trágyafogyasztó bogarak. Homoki legelőinken él a ritka őri-ás galacsinhajtó

ni ugyan nem tudnak neki, de a varjú nem szereti a nagy feltűnést, és a tojásait, fiókáikat féltő madaraktól követve igyekszik mielőbb eltűnni a környékről. Apaj-pusztán figyeltem meg, hogy a fűben lapuló fiókáit féltő búbic keményen oda is vágott a közeledő dolmányos varjúnak, úgyhogy az meglepetten, páni félelemmel menekült el a helyszínről.

Ahol tehének legelnek, mindenütt megtaláljuk a trágyához kötődő ganéjtúró bogarakat. A *holdszarvú ganéjtúró* hímjei hosszú, hegyes és kissé hátrafelé hajló szarvat viselnek. A párok a kiszemelt trágya alatt készítik azokat a kamrákat, ahová a körte alakúra formált trágyagalacsinokat elhelyezik. Minden galacsinban egy-egy pete van, a kikelő lárvák a trágyával táplálkoznak.

Minden tavasszal találkozom a kis *sároshátú bogárral*. Szárnyfedői ripacsos felületűek, és minthogy a föld és a por megtapad

Nyom-válasz

Játékos fejtorónkre ezúttal is sok helyes megfejtés érkezett, noha ez a feladvány is próbára tette versenyzőink felkészültségét. Továbbra is arra bátorítjuk olvasóinkat, vegyenek részt még nagyobb számban szellemi vetélkedőnkön, hiszen a kérdések megválaszolásakor ismereteik tovább bővülnek. Csak emlékeztetőül: ezúttal azok választottak helyesen, akik a sorszámkokat és a lábnyomokat így társították: 1. *vidra*, 2. *mezei görény*, 3. *mezei nyúl*, 4. *őz*, 5. *szarvas*, 6. *vaddisznó*.

A hibátlan megfejtést beküldők közötti sorsoláson a TermészetBÚVAR Alapítvány gondozásában megjelent *Magyarország öröm és bánat térképe* című albumot Pándi Teréz (Pilisvörösvár) nyerte.

Kodak Gold 100-as színes filmtekercset nyert: Rudolf Zsófia (Pécs).

A TermészetBÚVAR Alapítvány kiadásában megjelent régi magyar kutyafajtákat bemutató képeslevezőlap-sorozatot nyert: Nagy Gergő Gábor (Bercel).

Gratulálunk!

A fokozottan védett szalakóta főként harkályodúban telepedik meg



rajtuk, néha valóban sárodnak látszanak. A májusi cserebogár csak a nevében májusi, mert rendszerint már áprilisban repül. Bizonyos években tömegesen jelenik meg, és ilyenkor érzékeny károkat okozhat nemcsak a tölgyesekben, hanem a gyümölcsfákon is. Etesünk minél több fehérjédús cserebogarat a baromfiakkal! A tyúkok, a pulykák és a kacsák is élvezettel fogyasztják e rovarokat.

AZ ERDŐBEN

Fontos szerepük van a harkályoknak az erdő életében. Az általuk készített üregekben később „albérlők”, cinegék, légykapók, csuszka, seregély



Az április közepén előbújó lábatlan gyík izletes elesége a meztelen csiga

BUDAI TIBOR grafikái

és más odúlakó fajok költenek és nevelnek fiókákat, ezért madárvédelmi szempontból csak azokat az öregebb állományokat nevezhetjük igazi erdőnek, ahol a harkályok és más odúlakó madarak is megtelepedhetnek.

Legnagyobb európai harkályunk, a fekete harkály terjeszkedésben van. Régebben az öreg bükkösök jellemző madara volt, manapság a folyóárterek erdeiben és az alföldi nyárosokban is megtaláljuk. Odúinak az utóbbi élőhelyeken különös jelentőséget ad, hogy a fokozottan védett szalakóta is megtelepedhet bennük. A fekete harkály puhafában körülbelül két hétig, a kemény bükk törzsében három-négy hétig ácsolja odúját; ez a munka több mint tízezer forgácsot jelent. A hím és a tojó is dolgozik, és az odút általában több éven át használják. Az erdeinkben gyakori nagy fakopáncsnak túlnyomórészt a hímje vési az odút, a párja inkább csak „ellenőriz”, időnként bebújik az üregbe, és forgácsokat dob ki onnét. A munka két-három hétig tart. A cinegék és a többi odúlakó örömmel elfoglalja a nagy fakopáncs által készített lakásokat is, de néha előfordul, hogy a harkály rámulja ki az odút elfoglaló madarak fészket és tojásait. Azokban a fiatal állományú erdőkben, ahol a harkályok nem képesek megtelepedni, mesterseges fészkekkel segíthetünk a cinegéknek, légykapóknak és más odúlakó madaraknak. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület tagjai sok ezer ilyen odút kezelnek szerte az országban, ez azonban csak szükségmegoldás lehet. Az igazi védelmet a természetes öreg erdőállományok megőrzése jelentheti. Középhegységeink hajdan oly szép erdei, sajnos, egyre fogynak, gyors ütemben nőnek, szaporodnak a tarvágások, ráadásul nagyon sok helyen költési időben is irtják az erdőt. Ezzel a fákon kívül sok ezer fészket, tojást és fiókat is elpusztítanak. Finnországnak rengeteg erdeje van, mégis fát importálnak. Ezt a példát kellene követnünk!

Az erdei avart kora tavasszal szinte elborítja az odvas keltike fehér és liláspiros virágai. Felettük vastos potrohú, tarka poszméhek keringenek, zengőlegyek állnak a lombok között beszökő fénynyalábokban, és a melegedő idővel megjelennek a téli álmukból ébredt

hüllők is. Április közepén bújik elő a kuszmának is nevezett lábatlan gyík. Lábak híján rendszerint kígyónak nézik. A fémesen csillogó, barna színű állat a kissé nedves talajú, dús aljnövényzetű erdőket kedveli, ahol elsősorban szürkület idején és éjszaka vadászik csupasz csigákra és gilisztákra. Esős napokat követően azonban szívesen sütkérezik a napos tisztásokon, ilyenkor találkozhatunk vele a leggyakrabban. Néha sérült, regenerált farkú példányokat látunk, ugyanis a lábatlan gyík, a többi gyíkfajhoz hasonlóan, könnyen leveti farkának hegyi részét, amivel megtevesztheti üldözőjét. Például a keleti sünn könnyen zsákmányul ejtheti, de amíg az ide-oda csapkodó farkvéget rágcsálja, az állat egy föld alatti üregbe bújva megmenekülhet.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A kis énekesmadarak tavaszi vonulását a parkokban is nyomon követhetjük. Márciusban indul a vörösbegy vonulása, ekkor hangzik fel a kis csilpcsalpfüzike jellegzetes „csip-csup” kiáltása, és ilyenkor, de még áprilisban is rendszeresen találkozhatunk Európa legkisebb madaraival, a vonuló királykakkal. Áprilisban bukkannak fel az örvös és kormos légykapók. Elsősorban a hímek tűnnek fel fekete-fehér színeikkel, de hívóhangjaik alapján is felismerhetünk rájuk. Áprilisban vonul a kerti rozsdafarkú, a hó elején érkeznek a fülemüle, március végétől énekelnek a barátkák, de a parkokban gyakran hallottam „oda nem illő” madarakat, cserregő és énekes nádiposztát is, amelyek igazi költőhelyeik felé igyekezve érintik a parkokat. Az énekeseken kívül, persze, egyéb vonuló madarakat is megfigyelhetünk. Áprilisban érkeznek egyetlen vándor harkályunk, a nyaktekercs, márciusban gyakran megpihen egy-egy vonuló erdei szalonka, budapesti parkokban is rendszeresen látni búbosbankát, kakukkot és sárgarigót; az utóbbi általában költ is ezeken az ember alkotta élőhelyeken.

SCHMIDT EGON

Virág-mustra

Aki ezekben a hetekben felkerekedik, ezernyi jelét láthatja az örök megújulásnak. Madárdaltól hangos az erdő és mező, színes virágok sokfélesége feledteti a zord napokat. Arra bátorítunk mindenkit, hogy legalább ezekben a hetekben tegyenek sétákat, hosszabb-rövidebb kirándulásokat a környező hegyekben, és vigyenek magukkal az eligazodást segítő kis növény- és állathatározót! Nem fognak csalatkozni! Ezúttal növényismereti próbát ajánlunk olvasóinknak. Nevezék meg az összeállításban látható virágokat, a növény nevét társítsák a mellette látható számmal, és megfejtéseiket e-mailen – tbuvar@axelero.hu – vagy nyílt postai levelezőlapon 2003. április 20-áig küldjék be címünkre (1051 Budapest, Arany János u. 25.) A hibátlan megfejtést beküldők között egy Értéktörző Magyarország című albumot, öt Kodak Gold 100-as színes filmtekercset és öt képeslevelezőlap-sorozatot sorsozunk ki a régi magyar kutyafajtákról.



Klimatikus kilátásaink

AZ ELMÚLT ÉVBEN EURÓPA NAGY RÉSZÉN – HAZÁNKBAN IS – TÖBBSZÖR TARASZTALHATTUNK AZ ÁTLAGOSTÓL ELTÉRŐ IDŐJÁRÁSI VISZONYOKAT. SZÁRAZSÁG, MAJD ÖZÖNVÍZSZERŰ ESŐZÉSEK, KÉSŐBB ÁRVIZEK PUSZTÍTOTTAK.

A globális felmelegedést a gleccserek visszahúzódása is jelzi. Az Aletsch-gleccser az 1800-as években (tuszrajz) és napjainkban



A mintegy száznegyven évre visszatekintő mérési adatsorok alapján a felszínközeli, a szárazföldek feletti és a tengerfelszíni hőmérséklet globálisan 0,6 Celsius-fokkal emelkedett a XX. században. Ez 0,15 Celsius-fokkal magasabb, mint egy 1994-es tanulmány szerint becsült érték. Az eltérés azzal magyarázható, hogy az 1995 és 2000 közötti időszak a megelőző éveknél melegebb volt.

A műszeres mérések előtti korszak hőmérséklete közvetett módszerekkel határozható meg. Ezen adatok alapján nagy bizonyossággal állítható, hogy az elmúlt évezred legmelegebb évtizede az északi féltekén 1990-ben kezdődött (a déli féltekéről származó hiányos adatsor miatt az egész Földre ez nem vonatkoztatható biztosan).

Az utóbbi évtizedek magaslégtörő, majd műholdas mérései szerint a melegedés nemcsak a felszín közelében, hanem az alsó nyolc kilométeres légrétegben is tapasztalható.

Ugyancsak a műholdas megfigyelések bizonyítják, hogy 1960 óta a felszín hóval borított-sága világátlagban tíz százalékkal csökkent. A felszíni megfigyelések kimutatták, hogy a XX. század folyamán az északi félteke közepes és sarkvidékekhez közeli szélességi körein a folyók és a tavak átlagosan körülbelül két héttel rövidebb ideig voltak befagyva. A szélsőségein alacsony hőmérsékleti értékek 1950 óta ritkábban, a magasak kissé gyakrabban fordulnak elő.

Az elmúlt évszázadban a tengerek vízszintje 0,1–0,2 méterrel emelkedett, és a csapadék mennyisége is növekedett. Az északi félteke közepes és sarkvidékekhez közeli szélességein évtizedenként átlagosan 0,5–1 százalékkal, összességében mintegy kettő-négy százalékkal gyakoribbá vált a heves csapadékhullás. Körülbelül két százalékkal nagyobb lett a felhővel borítottság. A trópusi területeken a csapadék-

növekedés mértéke ugyanakkor csökkent, a déli féltekén pedig nem változott. Úgy látszik tehát, hogy az eltérések egyes régiókban nem azonosak.

Mi okozza az éghajlati elemek változásait, folytatódik-e ez a tendencia, és ha igen, milyen mértékben? Csak az éghajlat természetes változékonyságáról van-e szó vagy a külső emberi beavatkozás hatása érvényesül?

Az éghajlatváltozást természetes és emberi tevékenységgel kapcsolatos tényezők befolyásolják. Ezeknek hatását legegyszerűbben úgy hasonlíthatjuk össze, ha meghatározzuk a sugárzási egyenleg változását. Ez a felszínre érkező és onnan távozó sugárzás különbsége. Bizonyos hatások növelik, mások csökkentik a Föld-légkör rendszer sugárzási egyenlegét. A növekvő sugárzási egyenleg melegedést, a csökkenő pedig lehűlést okoz. Az ipari forradalom óta kimutatható az emberi hatás, amely elsősorban az úgynevezett üvegházhatású gázok mennyiségének növekedésével realizálódik. (Ezek a gázok a Napból érkező sugarakat átengedik a légkörön, ám a felszínről visszasu-

gárzott energiát visszatartják, ezáltal a légkört melegítik.)

Az üvegházhatású gázok közül a szén-dioxid a legfontosabb. A légtörő szén-dioxid-tartalom 1750 óta 31 százalékkal növekedett. Ez az elmúlt kétszázötven évben négyzetméterenként majdnem 1,5 watt sugárzásienergia-növekedést okozott. Paleoklimatológiai kutatások alapján az is feltételezhető, hogy az elmúlt húszmillió évet alapul véve most a legnagyobb koncentrációja. A többi (metán, dinitrogén-oxid, halogének, troposzférikus ózon) mennyisége ugyancsak megnőtt a légkörben. Ezek szintén hozzájárultak a sugárzási energia, ezáltal a hőmérséklet növekedéséhez. Bizonyos emberi hatások (például aeroszolok, magaslégtörő ózonszűnítés, földhasználat) ellenkező előjellel módosítják az éghajlatot, vagyis némileg ellensúlyozzák az üvegházhatásból eredő hőmérséklet-emelkedést.

Az emberi tényezők mellett természetes hatások is érvényesülnek az éghajlatváltozásban. Ilyenek például a napfolttevékenység következtében fellépő napsugárzás-intenzitás érté-



A napfolttevékenység is hozzájárul a napsugárzás-intenzitás ciklikus változásához



**A Duna múlt év augusztusi árvizét a szokatlanul bő csapadék okozta
BODOR ANDREA felvételei**

keinek változásai és a vulkáni tevékenység. A Napból érkező sugárzás változásai az elmúlt két és fél évszázadban ugyan növelték a felszíni sugárzást egyenleget, de lényeges hatásuk nem volt az éghajlatra. A vulkáni tevékenység következtében a légkörbe jutó hatalmas mennyiségű aeroszol viszont csökkenti a felszínre jutó sugárzást, ekképp a hőmérsékletet. Amíg még a legerőteljesebb kitörések is csak néhány évig éreztetik a hatásukat.

A korábbi évtizedek kutatásai alapján valószínűnek látszik, hogy az elmúlt másfél évszázadban bekövetkezett hőmérséklet-emelkedéért emberi hatások a felelősek. Sajnos, úgy tetszik, a világméretű éghajlatváltozások folytatódhatnak, hiszen a környezet átalakításának és a szennyezésnek a hatása hosszabb távon érvényesül. A legnagyobb átalakulást előidéző üvegházhatású gázok például akár kétszáz évig is a légkörben maradhatnak. Így még abban az esetben is hatnának, ha a kibocsátásuk azonnal megszűnne. Erről pedig szó sincs.

Az éghajlatváltozás mértékét a várható kibocsátás alapján modellezzük. Ennek kiszámíthatatlansága, az éghajlati rendszer bonyolult visszacsatolási folyamatának kevésbé ismert összetevői, valamint az éghajlati modellek térben és időben való korlátozott felbontása egyaránt növeli az előrejelzések bizonytalanságát.

Az éghajlati modellek egybehangzó eredménye mindenesetre a globális átlaghőmérséklet további, egyre gyorsuló ütemű növekedését mutatja. A várható értékekben azonban elég nagy a szórás. A modellek az 1990. évihez képest 2100-re 1,4–5,8 Celsius-fokos átlagos hőmérséklet-emelkedést jósolnak. Paleoklimatológiai adatok szerint az elmúlt tízezer évben még nem fordult elő ilyen mértékű hőmérséklet-változás. A legnagyobb növekedés az északi félteke magasabb szélességi köreiben, különösen a téli évszakban várható. A melegedés a szárazföldi jégtakaró olvadását és a víz hőtárolását okozza. Ezért az 1990-es szinthez képest 2100-re 0,09–0,88 méteres tengerszint-emelkedésre számíthatunk. A tengeri jégtakaró is csökken és visszahúzódik a szárazföldi hómezők és gleccserek. A csapadék és a légkör vízgőztartalma feltehetően növekedni fog, de regionálisan igen nagy eltérések lehetnek.

A hőmérséklet-emelkedés, valamint a csapadék mennyiségi és időbeli eloszlásában bekövetkező változások számos következménnyel járhatnak. A modelleredmények szerint Európában a hőmérséklet a világtáglagnál

jobb mértékben emelkedik majd. Ugyanakkor a világméretű felmelegedés miatt az óceánok áramlási rendszere is megváltozhat. A növekvő csapadék több édesvizet juttat a Jeges-tengerbe, így csökken a sótartalma. Ez a folyamat a függőleges vízszállítás akadályát lehet a sarkvidéki tengerekben, és gátolhatja a Golf-áramlat északra haladását. Azokon a területeken tehát, ahol eddig a Golf-áramlat melegítette az éghajlatot, a világméretű tendenciával ellentétben lehűlés várható.

A csapadékmennyiség térbeli változása igen bizonytalan. A modellek szerint Európa északi részén több, míg a déli felén kevesebb csapadék várható. Feltehetően növekszik a téli, ám csökken a nyári félév csapadékosága.

Az éghajlati körülmények változása miatt valószínűleg átalakul a természetes növénytakaró. Bizonyos területeken még a természetű növények fajtaösszetétele sem lesz olyan, mint manapság. A mezőgazdaság mind a hőmérséklet, mind a csapadék, mind a szén-dioxid-tartalomra nagyon érzékeny. A téli gabonák természetű területe várhatóan az észak-európai térségre is kiterjed, Közép- és Dél-Európában pedig terméshozamuk növekedésére számíthatunk. Ezzel szemben a nyáron aszályos területeken kisebb lesz a termés.

Az Alpokban várhatóan 2100-re a gleccserek 95 százaléka eltűnik, emiatt csökkenni fog a téli turizmus. A hőmérséklet és a csapadék változása előreláthatóan a szélsőséges időjárási helyzeteket is növeli majd. A szokásosnál gyakoribbá válhatnak a magasabb hőmérsékletek, míg ritkábbak lesznek a szélsőségesen alacsony értékek. A szeszélyesebb csapadékeloszlással növekszik az erőteljesebb csapadékhullás esélye. Azok a területek – elsősorban Dél-Európa –, amelyek amúgy is hajlamosak a nyári aszályra, a hőmérséklet emelkedésével és a szeszélyes csapadékeloszlással még inkább ki lesznek szolgáltatva az időjárás szeszélyeinek. A csapadéknövekedés miatt Nyugat-Európában ugyanakkor megnő az árvizek veszélye. Ez a Duna révén hazánkra is hatással lehet.

A 2002-es év mintha már az előrejelzések szerint alakult volna. Hazánk, de egész Európa időjárása bővelkedett szélsőségekben. A mi időjárásunkat már 2001 utolsó hónapjaitól kezdve csapadékhiány sújtotta. Ez volt az utóbbi évtizedek egyik legszárazabb időszaka. Nem csoda, hogy az elmúlt nyár is aszályal köszöntött ránk. A helyzetet csak rontotta a jú-

nusi és júliusi hosszán tartó forróság. A legmagasabb napi hőmérsékletek országsszerte meghaladták a 30, esetenként a 35 Celsius-fokot. Mind június, mind július az átlagosnál melegebb hónap volt. Néhány napon helyi melegrekordok is születtek. Júliustól ugyan egyre több csapadék hullt az országban, de területi és időbeli eloszlása rendkívül szélsőséges volt. A csapadék nagy része zivatargócokhoz kapcsolódó zápor volt. Az olykor rövid, felhőszakadás jellegű csapadék nagy vízmennyisége kis területekre hullt. A júliusi havi csapadék-összeg néhol csupán tíz milliméter körüli volt, míg másutt a háromszáz millimétert is meghaladta. Sajnos, a szárazság a Balaton térségét sem kerülte el, emiatt a tó tovább apadt. Július végére a vízszint a tavaszi 78 centiméterről 50 centiméter alá süllyedt.

Az augusztusi csapadékvizonyok még inkább eltértek az átlagostól. A hónap elején Európa középső területei fölött több napig hatalmas ciklon örvénylett. Felhőrendszeréből árhullámot elindító, nagy mennyiségű csapadék hullott a Duna vízgyűjtő területére, így Magyarországra is. Ez általában 20–40 milliméter közötti volt, de az északeleti országrész némely területén a felhőszakadásokból 200 milliméternyi eső is esett egy-két nap alatt. Borsod megye bizonyos részein csaknem tízszer több volt a csapadék a megszokottnál. A rendkívül nagy mennyiségű, rövid idő alatt lehullott eső a máskor csak csörgedező kis patakokat megárasztotta a Cserehátban. Ekkora vizet a patakmekrek nem voltak képesek elvezetni, ezért több falu víz alá került. Az Alpok térségét közben az átmeneti szárazabb időszakot követően egy újabb, még erőteljesebb csapadékhullám érte el. A Duna vízgyűjtőjén három nap alatt annyi víz hullott, mint máskor három-négy hónap alatt. Ebből hazánk sem maradt ki. Augusztus 11-én Budapestre is felhőszakadás zúdult: több eső esett, mint máskor egész augusztusban. E második csapadékhullám okozta a tragikus árvizeket a Dunán, az Elbán és mellékfolyóin. A Balaton vízgyűjtőjére hullott csapadék azonban nem volt elegendő ahhoz, hogy a tó vízszintjét érdemben növelje, mert nagy részét a száraz talaj beitta, így el sem jutott a tóig.

Szeptemberben Közép- és Nyugat-Európában továbbra is csapadékos volt az időjárás. Ez többfelé újabb árvizeket okozott. Nálunk az őszi hónapok közül a november volt a legszeszélyesebb. A hónap elején, november 4-én az ország nagy részén már leesett az első hó, ugyanakkor a hónap második felében szokatlannul meleg idő köszöntött be. Több helyi melegrekord született, elsősorban a Balaton vidékén, de a fővárosban is öt napon keresztül 18 Celsius-fok feletti volt a legmagasabb hőmérséklet.

Az említett adatok a megszokottól nagymértékben eltérnek. De a szélsőségesen nagy mennyiségű csapadékot hozó ciklonok pályaváltozása, valamint a melegrekordok tulajdonképpen az időjárás természetes változékonyságának is betudhatók. A szélsőségeket illetően ezért mindig hosszabb időszakot kell figyelembe venni. Az adatsorokból ugyanis kiderülhet, hogy előzőleg is előfordultak-e hasonló időjárási helyzetek. A következményekben, például a folyók vízmagassági rekordjainak kialakulásában pedig a környezet átalakításának

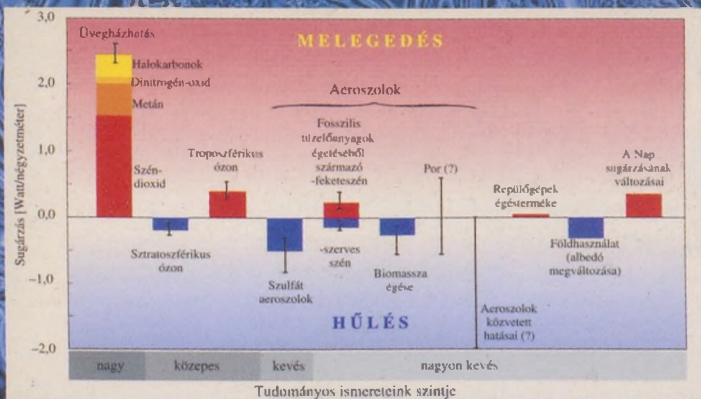
A Z É V F Á J A

A HÍR SOPRONBÓL ÉRKEZETT: AZ ERDÉSZETI SZAKEMBEREKBŐL ÁLLÓ, TEKINTÉLYES NYUGAT-DUNÁNTÚLI KURÁTORIUM ÚGY DÖNTÖTT, HOGY 2003-BAN A HEGYI JUHAR LEGYEN HAZÁNKBAN AZ ÉV FÁJA. A TESTÜLET IMMÁR HETEDIK ALKALOMMAL HATÁROZOTT ÚGY, HOGY A HONI FÁS NÖVÉNYEK EGY-EGY JELLEGZES FAJÁRA IRÁNYÍTTJA A KÖZVÉLEMÉNY FIGYELMÉT. A FAJISMERET BŐVÍTÉSÉN TÚL EZZEL SEGÍTI ELŐ A FA ÉS AZ EMBER ELVÁLASZTHATATLAN KAPCSOLATÁNAK ELMÉLYÍTÉSÉT, AZ ERDŐ ÉS A FAVAGYON TUDATOSABB, JOBB MEGŐRZÉSÉT.

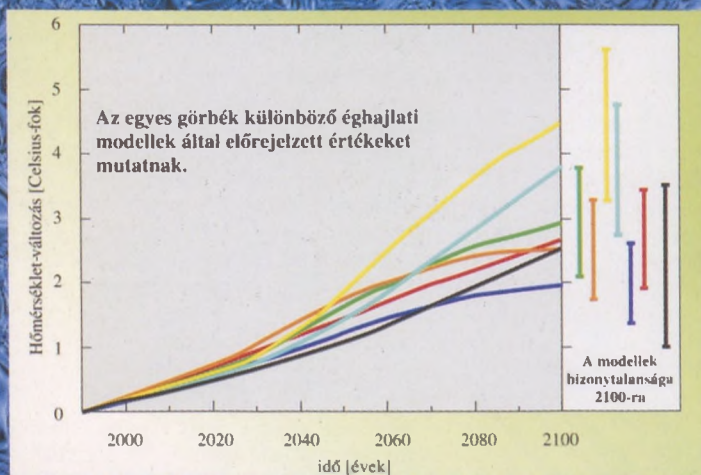
A hegyi juhar akár egyfajta szimbóluma is lehetne az erdőhöz való kötődésünknek, hiszen finom szerkezetű, világos, kemény fája hosszú évszázadok óta a mives bútortipar alapanyaga. Tudományos nemzetségneve (*Acer*) Linnétől származik, de a szó eredetét homály fedi.

Némelyek szerint a latin *acer*, *acris*, *acre* = erő, tartós szó lehet az alapja, hiszen ez fajának tartósságára vonatkozik. Mások a kelta *ac* = csúcs szótövet vélik felfedezni benne, amelyet karéjos levelei alapján kaphatott. Fajnevét (*pseudoplatanus*) szintén Linné adta az 1753-ban megjelent *Species Plantarum* című művében. Ez sokkal könnyebben értelmezhető és magyarázható. A görög *pszeudesz* = nem igazi, hamis, álságos és a szintén görög *platanosz* = platán szavakból származó szóösszetétel a platánéhoz ha-

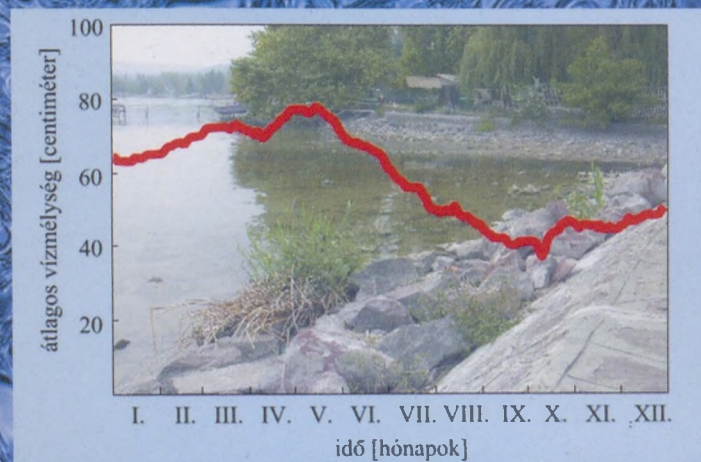
**Időskori kéregpikelyesedés a törzsön
A SZERZŐ felvétele**



A sugárzási egyenleg globális átlagos megváltozása 1750 és 2000 között (A függőleges vonalak a bizonytalanságot jelzik)



Várható globális hőmérsékletváltozás 2100-ig



A Balaton vízmélysége 2002-ben

is szerepe van. A töltések közé szorított víz nem tud szétterülni a régebbi természetes árterén, és ez egyre magasabb vízállásokat okozhat. Nem állítható tehát egyértelműen, hogy a szélsőséges vagy a szokottnál talán szélsőségesebb időjárás a világméretű éghajlatváltozás számlájára írható.

E tekintetben nagy a bizonytalanság. Nem tudjuk pontosan, hogy a légkör miként reagál az emberi beavatkozásra. Még kevesebb az ismeretünk a várható regionális változásokról. Az objektív magyarázatokhoz további pontos mérési adatokra és részletes kutatásokra van szükség.

MÉSZÁROS RÓBERT

A hegyi juhar

A virágzat a levelekkel egyi dóben jelenik meg, de a virágok csak akkor nyílnak, amikor a levelek már kifejlődtek

sonlóan foltosan leváló kéregre utal. A XV. századból származó *Schlagli*-szójegyzék *alirus* néven említi, míg a későbbi művekben a fodorjávör, jávör(fa), szemes jávör, igar, iharfa, fehér juhar, fürtös juhar, közönséges juhar és juharjávör elnevezés lelhető fel. A fodor és szemes előtag a szép rajzolatú (általában sebzett törzsű) faanyagra utal, úgyszintén ennek a színét jelzi a fehér előtag is. *Fürtös juhar*nak pedig a virágzata alapján nevezik.

A hegyi juhar erőteljesen növekedő nagy fa, amely fiatalon gömbölyded, később tömött, boltozatos koronájú. Az akár 30 méteres magasságot is elérő fa lombja sötét. Törzse és ágai gyakran villás elágazásúak, ugyanis a végálló virágzat miatt ezeken a hajtásokon hiányzik a csúcsrügy. A sejt-nedv sok cukrot tartalmaz, ekképp a tavasszal megfűrt fából cukros nedv szivárog ki. *A juharfajokra általában az jellemző, hogy a hancsban a levél-nyelekben és a levélerekben tejnedv (latex) gyűlik össze, de ez a hegyi juharról nem mondható el.* Ha egy hosszú hajtást vizsgálunk, azt tapasztalhatjuk, hogy az alsó részen levő levelek nagyobbak, mint a hajtás vége felé levők, és öt karéjából fokozatosan három karéjába váltanak át.

A sokáig sima kéregben kevés a rost, ám sok a kősejtcsoport. Ezzel magyarázható a fajra idősebb korban nagyon jellemző kéregpikkelyesedés, foltosodás. Kéregcserepei a korról növekedve mind szabályosabbak, lekerekítettebbek lesznek. Sima kérgének köszönhetően a hajtásripacsok még húsz év múltán is felismerhetők. Virágzata összetett fürt, azaz buga, amely a poligámia jelenségét mutatja. Csak a részvirágzatok belső virágai termősek, a többi – a virágok mintegy kétharmada – porzós. A virágzat a levelekkel egy időben jelenik meg, de a virágok csak akkor nyílnak, amikor a levelek már kifejlődtek. Csésze- és szíromlevelei teljes virágzások is többé-kevésbé zártak, ez azonban a rovarok általi beporzást különösebben nem akadályozza. Érdekeség az is, hogy a porzós és a termős virágok nyílási sorrendje egyedenként változó, de magán az egyeden változatlan.

Virágára jellemző az ellaposodó, gyűrű alakú, mirígyes vacokkorong (diszkusz), amely rovarokat csalogató nektárt választ ki. A vacokkorongon két körben összesen nyolc porzó van. A külső kör

rendesen öt porzójához a belső kör 3 porzója adódik, ahol 2 porzó elcsökevényesedett. A termős virágokban a porzószalak rövidek, a portokok zárva maradnak, míg a porzós virágokban a porzószalak kétszer-háromszor hosszabbak a szíromknál. Feltűnő a magház molyhossága is.

A hegyi juhar esetében gyakori, hogy a termések megtermékenyítés nélkül fejlődnek (partenokarpia) és embrió nélküliek. Az október elején érő és az ősz folyamán vagy a tél elején lehulló termése kétszárnyú lepedék, amelyen széles, propellerszerű, hegyesszögben álló szárnyak vannak. A mag

Virágzata alapján fürtös juharnak is nevezik **BÖRCSÖK ZOLTÁN** felvételei



tö-
ve kidomborodik.

A magvak táplálószoet nélküliek, ezért a föld felszíne felett kifeslő sziklevek rögtön asszimilálni kényszerülnek.

Életkorának felső határa 300 év körüli, de Európából 400–500 éves egyedekről is adtak már hírt. Magtermő korát szabad állásban 25–30, zárt állásban 40–50 éves korban éri el. Lombját régebben takarmánynak gyűjtötték; a fonnyasztott és szárított levele különösen a juhoknak volt kedvelt eledele. Európa legtermetesebb hegyi juharja a németországi Wamberg mellett található. A törzskerülete mellmagasságban 9 méter, a korát négyszáz-hatszázötven évre teszik. Hazánkban a bakonybéli Templomkertben van a legnagyobb törzskerületű egyed, amely több mint 4 méteres átmérőjével jócskán elmarad a wambergi példánytól.

A hegyi juhar elterjedési területe hasonlít a bükkéhez és a közönséges jegenyefenyőéhez. Közép- és dél-európai flóraelemként a Pireneusoktól a francia középhegységen, a Harz-hegységen, a Közép-Német-dombvidéken és Lengyelország déli részén át Ukrajnáig, a Podóliai-hátságig, illetve a Bug folyóig fordul elő. Egy foltsterző jelenlétéről tudunk a Kaukázus nyugati felében is. Természetes elterjedési területén elkerüli a sík vidékeket (például az Alföldet, a Pó-síkságot és a Havasalföldet), ugyanis elsősorban hegyvidéki faj.

Hazánk középhegységeiben általánosan elterjedt, míg a dombvidékek közül Nyugat- és a Dél-Dunántúlon csak szórványosan jelenik meg. Elsősorban bükkösökben, szurdokerdőkben él, ám a gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben, valamint a szikla- és törmelékletjő-erdőkben jóval ritkább. Az Alföld peremén a folyók völgyeiben, magasabb térszíneken is nő, de az Alföld kontinentális belsejét messze elkerüli. Régebben a sík vidékeken (elsősorban a Kisalföldön) ültették, de ezekről a helyekről elvadult, és különösen a szárazodó keményfás ligeterdőkben bukkan fel. Erdőben elegyfa, de parkfásításra is kiváló, jóllehet a szennyezett levegőre és a szárazságra érzékeny.

DR. BARTHA DÉNES
tanszékvezető egyetemi tanár

DUNA-VÖLGY. ÍGY IS JELLEMEZHETNÉNK HAZÁNKNAK EZT A VÍZJÁRTA TÁJÁT, AMELY A DUNA-DRÁVA ÉS A KISKUNSAGI NEMZETI PARK PEREMVIDÉKÉN HELYEZKEDIK EL. NÉPRAJZI ÉS FÖLDRAJZI SZEMPONTBÓL EGYARÁNT KÜLÖNLEGES AZ ARCULATA. TERMÉSZETESEN NEM CSAK A GYAKRABBAN EMLEGETETT ÖT TOLNA MEGYEI TELEPÜLÉS – ÓCSÉNY, DECS, SÁRPILIS, ALSÓNYÉK ÉS BÁTA – HATÁRA TARTOZIK IDE, FÖLDRAJZI ÉRTELEMBEN EZ JÓVAL TÁGASABB TÉRSÉG. A VALÓDI SÁRKÖZ A BÁCS-KISKUN MEGYEI SOLT, KISKÖRÖS, KECEL, BAJA VALAMINT A DUNÁNTÚLI OLDALON PAKS, TOLNA, SZEKSZÁRD ÉS SZEREMLE KÖZÖTT HÚZÓDÓ MINTEGY 1700 NÉGYZETKILOMÉTERNYI ÁRTÉR. EZ A FOLYÓVÖLGY VALAMIKOR ÁTHATOLHATATLAN AKADÁLYT JELENTETT AZ ORSZÁGUNKON ÁTVONULÓ HADAKNAK ÉS BÚVÓHELYE VOLT A HÁBORÚS KEGYETLENKEDÉSEKTŐL RETTEGŐ NÉPESSÉGNEK.

A



Társulásalkotó faj a fehér tündérrózsa



Gemenci asztaltársoság nagy kócsaggal, szürke gémmeel, fekete gólyával

Gemecen él földrészünk egyik legjelentősebb fekete gólya állománya



A tündérfátyol helyenként szőnyeget alkot

Megjelent a Sárközben a vidra is

NAGY GY. GYÖRGY felvétele



Sárköz

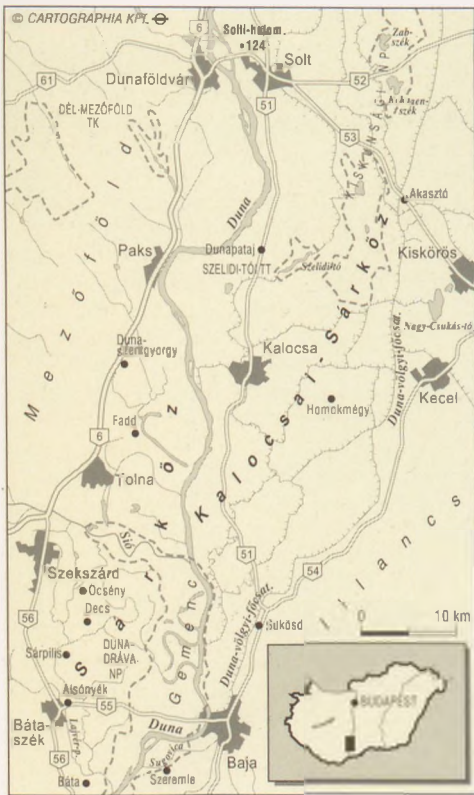


A holtágak szépsége gyakran mesébe illő



Füzesek és köris-szil ligetek ritka, védett cserjéje a fekete galagonya





A Sárköz elnevezés igen régi időkre vezethető vissza. A csuvasos jellegű ötörök szavunk, a *sár* eredetileg mocsarat, vizenyős területet jelentett. Először 1055-ben bukkant fel írásban, míg a Sárköz elnevezést („*Sarkez*”) egy 1459. évi oklevél említette. Olyan területre utaltak vele, amely mocsarakkal átszótt, s ahol a magasabb hátakat mocsarak veszik közre, vagyis mocsarak köze, mocsársárköz, sárköz.

A Duna sodrása Dunaföldvár alatt lelassul, esése csökken. A víz szállította hordalék is változik. A homokos kavicsot vagy „söder”-t, ahogy a köznyelv említi, kis szemmagyságú folyami homok és iszap váltja fel. A megtorpanásra készített folyó elkezd kanyarogni (meanderezni). A kanyarulatok előbb-utóbb túlfejlődnek, átvágják saját magukat. Az elhagyott kanyarulatokból holtágak (morotvák), majd belső tavak (morotvavak) alakulnak ki. Ezek később eutrofizálódnak (tápanyagban dúsulnak), és folyamatos feltöltődés révén mocsárrá, nedves rétté, végül erdős vidékké válnak. Ez a változatos, sokirányú hidrológiai és biológiai folyamat hozza létre azt a nagy kiterjedésű, helyenként 30 kilométer széles folyamvölgyet, árteret, amely a földrajzi Sárközt alkotja. Az Alföld felé eső területrészt Kalocsai-, a dunántúlit pedig Tolnai-Sárköznek nevezzük Bölcse és Madocsa térségének kivételével, amely a Kalocsai-Sárköz része.

Az árterén nincsenek nagy szintkülönbségek, ez az átlagosan 92-93 méterrel a tenger szintje fölötti terület mégis végtelenül változatos. A kis térség legmagasabb pontja a Homokméggy határában levő *Halomi-höly* 116

méter. Mivel itt is a víz felszíni vagy felszín alatti elhelyezkedése határozza meg az élővilágot, a néhány méteres szintkülönbség már számottevően befolyásolja a növényzetet. Ennek köszönhetjük, hogy száraz, sztyepesedő, úgynevezett „süt görönd”-ökkel (száraz, homokos talajú hátakkal), kemény- és puhafás erdőkkel és vizenyős rétekkel, mocsarakkal egyaránt találkozhatunk.

Az árternek az erdő szempontjából két szintjét különböztetjük meg. Az alacsony árter mintegy 4 méterrel haladja meg a Duna legkisebb vízállását. A magas árter viszont csak a nagyobb árvizek alkalmával kerül víz alá, vagyis 6-7 méterrel nő a dunai kis vizek szintje fölé. Az alacsony árter fő fafajai a puhafák: a fűzfélék, a fekete és a fehér nyár. A magas ártereken ellenben a keményfák uralkodnak. Ilyen a tölgy, a kőris és a szil, míg a legmagasabban a gyertyános- és a gyöngyvirágos-tölgyesek helyezkednek el. Az árternek van egy igen alacsony, a dunai kis vízhez közel levő talajszintje, amelyet az év nagy részében víz borít, de szélsőséges esetben akár ki is száradhat. Ezek a belső holtágak, tavak, mocsarak és nedves kaszálórtek, amelyek igen változatos élővilágnak adnak otthont.

Az ősi árteri gazdálkodást, amely a középkorban itt is virágzott, a néprajz *fokgazdálkodásnak* nevezi. Mi ennek a lényege? A Dunát eredeti állapotában egy alig száz méter széles magaslat (úgynevezett *övezátony*) kísérte. Ez akkor alakul ki, amikor a homokhordalékkal teli árvíz kilép a medréből, és hirtelen szétterülve a sebessége lelassul, emiatt a magával sodort hordalék lerakódik, és zátonyt hoz létre. Áradáskor a természetes gátatón átbukó víz hirtelen lepi el az árterületet. Apadáskor viszont ez a magaslat gátolja a vizek visszafolyását, ám előbb-utóbb természetes úton is szakadások, nyílások, víztájrók keletkeznek rajta. Az ősidők óta itt gazdálkodók látták ezt a természetes folyamatot, és „kitalálták”, hogy *fokokat* nyitnak az övezátonyon, ekképp szabályozva a területre jutó vizet.

Ennek az ősi gazdálkodásnak a legfontosabb jellemzője a rideg állattartás, az ahhoz szorosan kapcsolódó legelőgazdálkodás és nem utolsósorban a halászat volt. A fokok voltak a legjobb halászhelyek.

Ennek az óriási vízvilágnak a morfológiai sokfélesége igen változatos élővilág kialakulására vezetett. A hajdani árterületet magukban foglaló védett természeti területek még sok mindent őriznek belőle.

A növényzetet az árteri üledéktalaj differenciált szerkezete és vízutánpótlása tette változatosabbá. Attól függően, hogy a különböző finomságú hordalék alkotta rétegek hogyan települtek egymásra, más-más vízháztartású területek és eltérő faji összetételű növénytakarók jöttek létre. Ezzel magyarázható, hogy az árter nem

DIÓHÉJBAN A DUNA-D

A Sárköz egy részét is magában foglaló nemzeti park hatodiként alakult meg 1996 tavaszán. Mintegy 50 ezer négyzetkilométer kiterjedésű területe a két nagy folyó mentén található, természetes jellegüket őrző élőhelyeket foglalja keretbe.

A Duna melletti védett területek füzére a Sió-csatorna torlótától a déli országhatárig kíséri keskeny vagy szélesebb sávként a folyót. A Dráva mentén Órtilostól mintegy 150 kilométer hosszan húzódik az oltalmazott árteri erdők vonulata.

A Duna-Dráva Nemzeti Park mozaikos szerkezete tizenhét kisebb-nagyobb, összefüggő vagy különálló részből áll. Ezek közül hat méreteiben is figyelemre méltó. Gemenc és Bédakarapancsa a Duna-táj legnagyobb összefüggő megmaradt árteri erdeit őrzi. A *Dráva menti síkságon*, amelyet eddig csak kevésbé érintett az emberi tevékenység, galériaerdők és sok természeti értéket őrző rétek sorjázanak. A *Barcsi Borókás* két alapvetően eltérő jellegű élőhely, a homokpusztagyeppek és az égerlápok otthona. A Gyékényes melletti *Lankóci-erdő* a Dráva menti értékes ligeterdők birodalma, míg *Zákány-Órtilos* térségének vályoggal borított dombos-völgyes felszíne – az éghajlati hatásoknak is köszönhetően – páratlanul értékes növényvilág nevelője.

Az is sokat mond az Európában egyedülállóan gazdag árteri élőlénytársulások, a folyókat kísérő változatos élőhelyek kiemelkedő természetvédelmi jelentőségéről, hogy a nemzeti park tizennyolcezer hektárnyi területe a *Ramsari Egyezmény* hatálya alá tartozik. A feltöltődő holtágak és morotvák lebegő hínártársulásai, a pangó vizes foltokon kialakult égerligetek, a zombéksásos mocsarak pátolhatatlan értékek lelőhelyei. A kivágott ligeterdők helyén kialakult virággyazdag mocsársátrak éppúgy részei a nemzeti parknak, mint a láprétek, a folyókat kísérő bokorfűzesek, a fűz- és nyárligetek. A tölgy-kőris-szil ligeterdők maradványai, a magasabb térszíneken fennmaradt homoki gyepek és borókások különösen sokféle növény- és állatfaj menedékei. A nemzeti park néhány területén, így Zákány-Órtilos és Barcs környékén, illetve a somogyi Dráva

összefüggő folyó menti erdőrengeteg, hanem olyan táj, amelyet ligetes tisztások, száraz, cserjés, sztyepesedő magaslatok (*göröndök*), nedves rétekkel betelepült, mélyebben fekvő területek (lapok) szakítanak meg.

A mélyen fekvő, állandóan vízzel borított területek vagy nyílt vízfelületeket alkottak, vagy a mocsarasodás, láposodás valamelyik szakaszába tartoztak. A vízen úszó növényzet – a *fehér tündérrózsa* és helyenként a *sárga tavirózsa* – sokszor mindent elborított. Jellegzetes vízínövény a szarvasnak és a *vaddisznó*nak táplálékul szol-

DRÁVA NEMZETI PARKRÓL

mentén atlanti, hegyvidéki, balkáni és kontinentális flóraelemek keverednek. Ennek köszönhető, hogy a környéken eddig felfedezett százhuszonegy növényfaj közül több, így a királyharaszt, a rejtőke, a hármalevelű szellőrözsza és a hármalevelű fogasír csak itt fordul elő hazánkban. Szintén kiemelkedő természeti értéke van a pofók árvacsálnak, a sárga liliomnak, a kockás liliomnak, a nedves, üde talajú erdőkben nyíló tavaszi és nyári tőzikeknek. A nemzeti park állatvilága szintén gazdag. Egyedül a Dráva mentén csaknem négyezer-ötszáz állatfajra bukkantak. Az endemikus rovarfajok közül a drávai tegzes (*Platyphylax frauenfeldi*) feltehetően csak a Dráva bizonyos szakaszain él bolygónkon.

A folyó menti puhafaligetek legértékesebb rovarfaja a Vörös Könyvben is szereplő magyar színjászólepke. Kételtűek és hullók tömegeivel találkozhatunk a térségben. Mindkét folyónknak kiemelkedő szerepe van a Kárpát-medencei vízmadár-vonulásban. Vadrécek, vadludak tízezrei állomásoznak itt évről évre.

A nemzeti park madárvilágának legkiemelkedőbb tagja a fokozottan védett fekete gólya, amely Európában egyedülálló állománysűrűséggel rendelkezik az alsó-dunai ártereken, valamint a rétisas és a kecsensólyom. Magyarország területéről eltűnt, de újra megjelent az ugyancsak fokozottan védett kis csér, amely a Dráva kavicsátványain fekszik. A védett terület öreg erdei nyusztok, vadmacskának és a legkülönbözőbb denevérfajoknak otthont.

A Duna és a Dráva menti táj településeinek évszázados hagyományokat, népművészeti értékeket őriznek, ápolnak. Nemzeti tragédiánk, a mohácsi csatavesztés memóriája a Mohácsi Történelmi Emlékhely. Természeti értékeink elvesztésének veszélyére figyelmeztet a Matty községben kialakított jelképes madártemető, az *Avium*.

G. M.

sás. A sekély vizek jellegzetes növénye a tavi káka, a macsári gólyahír és a sárga nőszirm. A vízben úszó növények közül – a hínárfélék nagy sokaságán kívül – feltűnő megjelenésű a tündérfátyol, amelynek apró, sárga virágai valóban fátyolként lelik el a vizek felszínét.

A belső vizeket körbevevő laposabb, iszapos részeken füzesek alakultak ki, amelyekben helyenként több méter törzsátmérőjű, odvas famatuzsálemek is vannak. A fehér fűz (a halászkok nyelvén „vörös fűzfá”) adta a legjobb csónaképítő anyagot, ugyanis ezen a vidéken évszázadokon keresztül az egy fából vájt, faragott csónak (csónyik) volt a fő vízi közlekedési eszköz. A nagy kiterjedésű nedves kaszálók a feltöltődött tavak helyén vagy az irtásokon alakultak ki, Ezekről a téli takarmányt takarították be az itt tartott nagyszámú jöszágnak. E kaszálók jellegzetes növénye az őszi kikerics.

A széles hátakat egykor jóval több puhafás (fűz-nyár) vagy keményfás (tölgy-kóris-szil) ligeterdő borította. Az utóbbiakban helyenként olyan óriási tölgyfák voltak, hogy odvaikban „egy egész betyárcsapat elrejtőzhetett”. Az alacsonyabban levő erdők alját ellepi a szeder és a csalán, míg a magasabban fekvők jellegzetes lágy szárú aljnövényzetét a nyári tőzike és májusi gyöngyvirág alkotja. Ezek sokszor fehér szőnyegként borítják a talajt. A puhafák közül említést érdemelnek a fekete nyárnak itt kialakult „csomoros” változatai, amelyek ma is díszei az ártéri erdőknek.

Az állatvilág a növényvilághoz hasonlóan változatos. A régi leírások ritkábban emlegették a szarvas és az őzet, a farkas jelenlétéről azonban mindig megemlékeztek. A napjainkban újraterlepített hód előfordulására több helységnevű utal.

A hullóknek és kételtűeknek számos faja él ma is a területen. A vízi sikló és a kockás sikló mindenhol jelen van a vizekben. A magasabb, erdős hátakon a rézsikló tanyázik. Még az árvizek által gyakran elöntött területeken is láthatunk fürgé gyíkot és ritkábban zöld gyíkot. A kételtűek közül a tarajos és a pettyes götte, valamint számos békafaj – például a nádszálak levelein kapaszkodó zöld levelibéka, a pocsolókat benépesítő vöröshasú unka, továbbá az erdei béka és a macsári béka – a jellemző. Jóval gyakoribb a kecskebéka és a tavi béka, míg a barna ásóbékával már csak elvétve találkozhatunk.

Az ártér gazdag élővilágának méltatásakor gyakran elfeledkeznek a szúnyogokról. Az ártéren csípő szúnyogok, dalos szúnyogok, maláriaszúnyogok és macsári szúnyogok is élnek. A jelenlétük egyaránt fontos táplálékok ad halmak, madárnak és denevéreknek. A vízben úszó szúnyoglárva nagy tömege jó haltermést ígér. A vérszívó szúnyogok ezenkívül szelektáló tényezőként is szerep-

hez jutnak, ugyanis az általuk kiváltott stressz a stabil ártéri életközösség fennmaradásának egyik feltétele is. Az állatok közül csak a legéletrevalóbb, legerősebb, legalkalmazkodóbb egyedek maradnak életben. Az ártéren természetesen további szelekciós tényező a nem kiszámíthatóan evező árvíz, amely az ártéri élő rendszerek fenntartója.

Egy régi mondás szerint az itteni víz „fele hal, fele víz” volt. Az elmúlt századokban legtöbbet a pontyból, a csukából és a márnából fogták ki. Az első két halfaj manapság is a legkedveltebb halak közé tartozik, hiszen a Sárköz híres „levének” (halászléjének) alapját a ponty adja, míg az itteni csukapörkölt máshol a világon fel nem lelhető ételkülönlegesség. A még szabályozatlan folyóban számottevő gazdasági jelentősége volt a nagy testű tokféléknek. A folyószabályozások után azonban annyira megcsappant az élőhelyük, hogy jelenleg hírmondójuk is alig akad.

A térség két fontos, bennszülött faja a fekete galagonya, valamint a magyar színjászólepke, amelyeknek géncentruma a honi Alsó-Duna-völgy mentén található.

A folyók szabályozásával, az ármentesítéssel és a vízrendezéssel a Sárköz arculata is megváltozott. Az árterek, a mocsarak és a víz járta területek helyét nagy kiterjedésű szántók és legelők foglalták el. A foggazdálkodást felváltó jelenlegi mezőgazdálkodásból élők kukoricát, zöldségféléket, paprikát és gyümölcsöt termesztnek az ártéri erdők és mocsarak helyén.

A Tolnai-Sárköz élővilágának valódi letéteményese: Gemenc. A Duna–Dráva Nemzeti Parkhoz tartozó 18 ezer hektáros ártér a Sió torkolatától Bátáig terjedő. Ez Európa legnagyobb folyó menti, összefüggő hullámterre. Szélessége helyenként eléri a 8 kilométert. Viszonylagosan nagy kiterjedése miatt mindmáig megőrizte azt az önfenntartó képességet, amely nélkülözhetetlen egy nagyon differenciált ártéri élő rendszer (ökoszisztéma) fennmaradásához. Tartós megőrzését azonban – a védelem ellenére – a tudatlanság, az önös anyagi érdek még ma is veszélyezteti.

A természet valódi értékrendje szerint Gemenc címe-reben a fekete gólyának és a rétisasnak kellene lennie a túlszaporodott, vadászható gímszarvas helyett. Az előbbi két fajnak ugyanis itt összpontosul a honi állománya, ráadásul a fekete gólya állománysűrűsége az eurázsiai régióban Gemencen a legnagyobb.

Gemencen az utóbbi években megjelent a vidra és a vadmacska is. Visszatértek a hajdan nagy tömegben élő kormoránok is, a halászkok és horgászok idegeit borzolva. A vízimadarak – a vadászati tilalom miatt – tömegével lelik el a folyót és a belső vizeket, a rájuk vadászó rétisások és barna kányák jelenléte pedig éppen a védelmi intézkedések sikerét jelzi.

BUZETZKY GYÖZŐ

A boggyiszlói fás legelő festők ecsetjére kínálkozik DR. KALOTÁS ZSOLT felvételei

TERMÉSZET
BÚVÁR



MAGYARORSZÁG
VÉDETT GERINCES ÁLLATAI



FENYŐPINTY

(FRINGILLA MONTIFRINGILLA)

BÉCSY LÁSZLÓ FELVÉTELE



A pintyfélék (Fringillidae) családjába tartozó faj nyílt területeken, erdőszéleken, útszéli gazosokban, valamint különféle erdőtípusokban egyaránt előfordul. Viszonylag könnyű észrevenni, hiszen gyors mozgása, tarka tollazata éppen a kora tavaszi erdőkben feltűnő. A madár melle, válla rozsdavörös színű, s amint kitavasodik, a him feje és háta feketére változik, míg télen az egyszerűbb barnás színt mutatja. A szárnya fehér, keskeny farcsíkja még ilyen időben is biztosan megkülönbözteti az erdei pintytől. A tojó megjelenésében jobban hasonlít az erdei pinty tojójához, de tollazata sárgásabb. A farcsíkja azonban fehér. Fejtetőjét sötét sávzás tarkítja. A madár kis termetű, mindössze negyvennégy centiméteres hosszúságot ér el.

A fenyőpinty nagy elterjedési területen él, fészkelőhelyei Eurázsia szubarktikus övezetében, Skandináviától Kamcsatkáig lehetők fel. A laza állományú tülevelű erdőket, a nyír ligeterdőket kedveljé, építi fészket is. Általában a földfelszíntől másfél-három méter magasan alakítja ki vastagabb falú, tollal bélelt fészket, ritkábban talajon vagy cserjésekben „építkezik”. Fészkekalja hat-hét tojásból áll, kizárólag a tojó melengeti azokat, míg párja gondoskodik ellátásáról. Az étlapon ilyenkor rovarveség is szerepel, míg az esztendő többi napján a felcseperedő madarak is növényi koszton élnek. Lédús bogyókkal, magvakkal, útszélre szóródott szemestakarmánnyal csillapítják éhségüket.

A fenyőpinty észak-eurázsiai költőterületeiről Európa középső és déli részeire vonul, de eljut Kis-Ázsiába, Iránba, sőt még Japánba is. Hozzánk október elején érkezik, és április végén kekedik fel, hogy a nagy parancsnak engedelmességgel visszatérjen költőhelyére, s gondoskodjon a jövő nemzedékről. Nálunk alkalmanként inváziószerűen jelenik meg, amely összefüggésbe hozható a bőséges makk- és lucfenyőmagterméssel.

A madár európai állománya stabilnak tekinthető, megkülönböztetett védelmi intézkedésekre nálunk sincs szükség. Az esetleges megfogyatkozás megelőzésére nyilvánították védetté az ország egész területén. Pénzben kifejezett értéke 10 ezer forint.

Génerózió

A fogalomnak kétfajta értelmezése van. 1. Egy fajt tekintve a fajon belüli genetikai variabilitás elvesztése, amely hosszú távon a faj fennmaradását veszélyezteti. Sok gén allélszámának csökkenése a populációban a változatosság, illetve változékonyság csökkenésére, genetikai leromlásra, génerózióra vezet. Egyik oka a szaporodási rendszer megváltozása vagy megváltoztatása: öntermékenyítésre vagy beltenyészítésre való áttérés, amely sok génre homozigótává teszi az utódokat. A génerózió másik előidézője az egyedszám nagymérvű csökkenése vagy csökkentése, azaz a véletlen, genetikai sodródás, illetve a mesterséges szelekció (domesztikáció, nemesítés). Ez esetben a megmaradó allélhelyek (lokuszok) száma nem elég az eredeti populáció összes génváltozatának megőrzéséhez. 2. Az egész Föld élővilágát tekintve a fajok, változatok stb. kihalásával fellépő genetikai veszteség. Egy faj kihalása a faj hosszú evolúciója során kialakult génegyüttes végleges elvesztését is jelenti. A fajok, változatok génállományára közvetlenül is szükségünk van, hiszen az öröklődő változatosság minden keresztezési, nemesítési munka alapanyaga. Ennél jóval fontosabb azonban, hogy a génkészlet megőrzése az élővilág fennmaradásának és további evolúciójának alapja.

A Környezet- és Természetvédelmi Lexikon címszava

Az erózió latin eredetű szó, amelyet különböző szaktudományokban – a földtudományokon át az orvostudományon keresztül a művészettörténetig – árnyalataiban eltérő, sokféle tartalommal használnak. A lényege azonban valamennyi jelentésnek közös: valamilyen külső erő hatására bekövetkező pusztulásra, leromlásra, megsemmisülésre alkalmazzák. Nincsen másként a biológiában sem, hiszen a génerózió a génállomány minőségi leromlását, lassú pusztulását, „korrózióját” jelenti.

A jelenség kapcsán arra kell választ keresnünk, hogy miért jön létre ez a folyamat, milyen erők a mozgatórugói, és milyen hatásai, következményei vannak vagy lehetnek a népességre (populációra), vagy a populációk összességén keresztül a faj teljes állományára. A társulások oldaláról megközelítve a kérdést, az lehet érdekes, hogy egy faj örökletes eróziója milyen hatással van arra a társulásra, amelynek – mint működő biológiai rendszernek – a része, hiszen a társulásoknak – mint egyed feletti szerveződési szinteknek – a populációkban megtestesülő, jól definiálható génkészletük van. Ez a biocénózis teljes génállománya.

Mielőtt azonban ezekre a kérdésekre válaszolnánk, tisztáznunk kell egy velük kapcsolatos fontos fogalmat.

A SOKFÉLESÉG VÁLTOZATOSSÁGA

A természetvédelem napirenden levő kérdései kapcsán sokszor hallhatunk és olvashatunk arról, hogy a földi élet fennmaradásának az a nagyfokú sokféleség – a biodiverzitás – a záloga, amely három és fél milliárd éves evolúciója során az élővilág alapvető vonása lett. A biodiverzitás mértékét meglehetősen nehéz objektíven kifejezni, mivel túl sok információt kell be-



A fajokban igen gazdag löszpusztagyepeknek a génvagyona is tetemes. A gyomosodás géneróziót von maga után a társulásokban, hiszen számos ritka faj eltűnik értékes génkészletével együtt, és helyüket közönséges gymnóvények foglalják el

KALLAYNÉ SZERÉNYI JÚLIA felvétele

lesűríteni egyetlen adatba. A diverzitási mutatóknak ugyanis valamely rendszer változatosságát kell kifejezniük. Ehhez legalább két tényezőt kell egyszerre figyelembe venni: az egymástól eltérő, azaz megkülönböztethető „féleségek” számát, valamint az egymáshoz viszonyított gyakoriságukat. Emellett egyértelműen meg kell fogalmaznunk azt is, *miféle diverzitásra* gondolunk.

A biodiverzitás fogalma ugyanis legalább három biológiai szerveződési szinten értelmezhető és értelmezendő. A legmagasabb szinten, a társulások szintjén, az *ökológiai diverzitás* fogalmán az adott élőhelyen együtt élő populációk tér- és időbeli sokféleségét értjük. Ez nagy jelentőségű a táplálékláncok összetettsége miatt, hiszen minél többféle populáció minél szerettegazóbb táplálékosztály hálózatot alkot, annál nagyobb a kialakuló társulás mint működő biológiai rendszer stabilitása, és rendszerint annál nagyobb a produktivitása is. A második szint a *fajdiverzitás* (vagy újabban a *taxondiverzitás*), hiszen nem csupán a fajok, hanem a nemzetségek vagy a családok sokfélesége, csoport- és egyedszáma az alapja az adott társulás sokféleségének. Végül harmadikként a legalacsonyabb szerveződési szintet, az örökletes (genetikai) sokféleséget említjük, amely egy fajon, illetve egy populáción belül a gének alléljeinek változatosságában jut kifejezésre.

A DNS-t felépítő szerves bázisok kimeríthetetlennek látszó variációinak következtében előálló örökletes sokféleség bizonyításának egyik legrapánabb helyszíne egy kutyakiál-

lítás vagy egy rózsakiállítás. Hihetetlenül gazdag változatosságát vehetjük szemügyre egy-azon faj fenotípusainak, amelyek más-más génösszetételt (genotípust) képviselnek. Ez a sokféleség – ha nem is a leleményes és kitartó tenyésztők és termesztők tevékenységét dicsérettel kínálattal – a vadon élő növény- és állatfajokra is jellemző. A fajon, pontosabban a faj bizonyos populációin belül meglévő genetikai sokféleségnek rendkívül fontos szerepe van, hiszen ez teremti meg a természetes kiválasztódást, ezáltal a változó körülményekhez való alkalmazkodást, azaz az evolúciót, végső soron pedig az élővilág fennmaradásának lehetőségét. Az örökletes sokféleség ugyanis nemcsak külsőleg látható, alakotani jellemzőkben – szín, méret stb. – nyilvánul meg, hanem a szemmel nem látható életteni, adottságokban és működési (funkcionális) jellegekben is. A növények esetében ez megmutatkozhat például az egyedek rügyfakadásának vagy a virágzás idejének kis eltéréseiben, a vízigény terén, és sok más fontos életteni tényezőben.

A GÉNVAGYON ELÉRTÉKTELENEDESE

A génerózió nem más, mint a populációk szempontjából rendkívül fontos genetikai sokféleség valamilyen okból bekövetkező csökkenése, amely egyedek, populációk, társulások létét veszélyeztetheti.

A génerózió egyik oka a kereszteződés (hibridizá-



A szarvas bangó hazánkban éri el elterjedésének északi határát. Veszélyeztetett állományai a Turján-vidék homoki és láprétfjein, illetve a Mecsek, esetleg a Budai-hegység karsztölgyeseiben élnek. Szigetszerű előfordulása génvagyonát is veszélyezteti
DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele



A régi magyar állatfajta megőrzése a későbbi nemesítői munkát is segíti
SZÉKELY TAMÁS felvétele

ció), vagy ahogyan laikus körökben emlegetik: az elfajzás. A hibridizáció nem szükségszerűen jár genetikai leromlással, de azt is eredményezheti. Például hazai lomberdeink egyik csúcsragadozója a vadmacska, amelynek egyik észak-afrikai-kisázsiai alfajából háziasították évezredekkel ezelőtt a házimacsskát. A háziasítás során a macska nagyfokú önállósága és kóborlási hajlama alig változott az elmúlt évszázadokban, de a lakott területek gyarapodásával a nagy, összefüggő erdőségek

hazánk területén is szétdarabolódtak (fragmentálódtak), és az elcsavargó házimacszkák mind több helyütt kereszteződtek a vadmacskákkal. Vannak olyan vélemények, amelyek szerint eredeti genetikai állományú („tisztá”) vadmacska-populációk már alig találhatók hazánk területén.

Hasonló a helyzet a hazánkban élő védett hegyi fehérlepkevel is. Ez a faj a zárt erdőségekkel borított hegyvidéki területek és szurdokvölgyek lakója. Nálunk a Bükkben és a Zempléni-hegységben élnek állományai. Az 1960-as évektől az erdészeti gépesítés nagyfokú felgyorsulását követően mind több feltáróút épült, és a turizmus növekedése is szélesebb utak meg sílesikló pályák nyitásával járt. Mindez ökológiai szempontból a zárt erdőállományok megszakítására, napfényben gazdag folyosók kialakítására vezetett. Ezek mentén (a gyomnövényekkel együtt) megjelent a hegyi fehérlepke nagy elterjedésű rokonfaja, a repcelepke is. Az évente három nemzedékben is repülő repcelepke második rajzási ideje a hegyi fehérlepke első nemzedékével esik egybe, így a két faj szabadon hibridizálódik. Manapság a hegyi fehérlepke tiszta genetikai állományú populációi csak a Büki Nemzeti Park néhány völgyében repülnek, míg régebbi elterjedési területein csupán hibrid populációkat találunk. Bizonyos helyekről pedig, például a Mátrában a Kékestetőről, a hegyi fehérlepke teljesen eltűnt, és a repcelepke tiszta állományai tenyésznek csupán.

A KOCKÁZATOS EGYEDSZÁM VESZÉLYEI

Mint a fenti példákban is látható, a génerózió az örökletes szintű diverzitáscsökkenésből szinte észrevétlenül megy át taxon-diverzitáscsökkenésbe, hiszen fajok eltűnésére vezethet.

Génerózióval jár az is, ha a populációk egyedszáma egy kritikus érték alá csökken. Az ilyen populációk már nem tekinthetők „ideális”, azaz mendeli populációknak, és éppen a kis egyedszámból következik a géntváltozatok véletlenszerű változása az egymást követő nemzedékek során. Ekképp egyre allélszegényebb lesz a populáció, egyre kisebb életrevalósággal (fitnesz) rendelkeznek majd az utódok, ami az alkalmazkodás hiányában és a betegségekkel szembeni fogékonyság növekedésében nyilvánul meg legszembetűnőbben. Néhány állatfaj esetében az egyedszám csökkenése miatt bekövetkező genetikai leromlás már olyan mértékű, hogy a legnagyobb erőfeszítések ellenére is kétséges a faj kipusztulásának megakadályozása. Ilyen az Ázsiában élő orrszarvúfajok helyzete. Az indiai orrszarvú állományát jelenleg ezeröttszáz egyedre becsülik, a jávai orrszarvúból mindössze ötven él, míg a szumátrai orrszarvú egyedszáma mintegy százötven. Ennél aggasztóbb a Kambozsában élő vadmarha, a kuprey helyzete, amelyből már csak tíz vadon élő példány él. Az, hogy az emlősöknél mekkora egyedszám esetén kell a génerózió megfordíthatatlan hatására számítani, több tényezőtől függ. Napjainkra az orangután is rákerült arra a szakemberek által összeállított listára, amelyen a génerózió által (is) veszélyeztetett fa-

jok vannak – ennek a főmlősnök a becsült egyedszáma a természetes élőhelyén négyezer körüli.

A génerózió további velejárója az ökológiai diverzitáscsökkenése. Ez nem egy hazai erdő növényzetén jól látható. Néhány gyorsan terjeszkedő, idegen földről behurcolt – vagy megjelent – gyomfaj gyors térhódítása az erdők növény-társulásának átalakulásával jár. A lombkoronaszint elakadosodása néhány kísérő fafaj eltűnését vonja maga után, de egyre inkább visszaszorulnak az állományalkotó fajok is. A legdrasztikusabb leromlás azonban a gyepszinten figyelhető meg. A természetes állapotú cseres-tölgyesek gyepszintjére a fénykedvelő lágyszárúak nagy száma jellemző. A Velencei-hegység melegkedvelő tölgyeseibe beszivárgó, gyökérsarjrol is jól terjeszkedő akác térhódításával az eredetileg nagy diverzitású gyepszint fokozatosan szegényedik, majd az akácerdőben teljesen kihál, és az addig igen változatos génösszetételű aljnövényzet néhány gyomfaj genkészletére korlátozódik.

Egy-egy biotóp génerózióját idézi elő a természetes, nagy diverzitású élőhelyek mezőgazdasági monokultúrákka váló „lecserelése” is. De értékes allélek „veszhetnek el” a háziasítás során is. Ezért fontos a „génbankok” megléte és fenntartása, amelyek szinte minden régi, a vad alakhoz közeli, már nem divatos fajták génállományát őrzik meg nyájak, ménesek, gulyák vagy akár ivarsejtek, szövettenyészetek és magok formájában.

A génerózió fogalmát – tágabban értelmezve – a bioszférára vonatkoztatva is használják. Ebben az esetben csak a léptékben van különbség, hiszen könnyen belátható, hogy ha a génerózió a társulások fajszegényedésére vezet, a populációkban meglévő genetikai állomány szegényedésével jár, ugyanez következik be a bioszféra egészében is. Minden állat- vagy növényfaj kihalása az evolúció során kialakult génállomány megfogyatkozását jelenti. Az evolúció során bekövetkező természetes kihalások ugyanakkor mégsem jártak ezzel, hiszen őket kiszorító, jobb, alkalmazkodóképesebb fajok jelentek meg. A bioszféra teljes genkészlete tehát gyarapodott, gazdagodott az alkalmazkodóképesebb fajok térhódítása révén. Napjaink kihalásai azért tragikusak, azért jelentenek nagy veszélyt, mert úgy tűnnek el fajok által képviselt génállományok – közvetlenül vagy közvetve az ember tevékenységének hatására –, hogy a helyükbe semmilyen új populáció nem lép.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

Repcelepke és hegyi fehérlepke hibridje a bükki Lusta-völgyből. Fél évszázaddal ezelőtt még csak a hegyi fehérlepke tiszta populációi éltek a völgyben
A SZERZŐ felvétele



A Santa

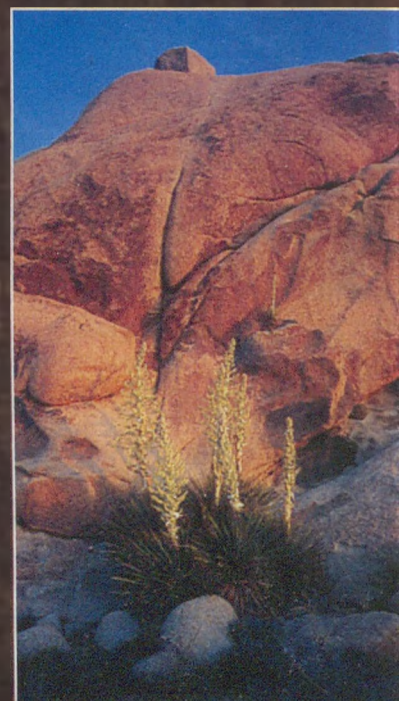
**AZ EGYESÜLT ÁLLA-
MOK TERMÉSZETI SZÉPSÉ-
GEBEN BŐVELKEDŐ NYUGATI
PARTVIDÉKÉNEK KALIFORNIA A KO-
RONÁJA. OTT VAN A NEVEZETES MO-
JAVE-SIVATAG, A HALÁL-VÖLGY, A
LENYÜGŐZŐ YOSEMITE NEMZETI PARK
ÉS A VAD SIERRA NEVADA. ÁM EZEKNEK
SZÉPSÉGÉTŐL SEMMIBEN SEM MARAD
EL A KEVÉSBÉ ISMERT, DE SOK KÜLÖN-
LEGESSÉGET KÍNÁLÓ SANTA
CRUZ-HEGYSÉG.**

A Santa Cruz-hegység 120 kilométer hosszan
nyúlik San Franciscótól dél felé



A forró sziklákon is megél a medvefű
WILLIAM SMITHEY felvételei

A parti sziklákat tengeri füge borítja
DR. KÁRÁSZ IMRE felvétele



Cruz-hegység



Havasszépén megpihenő álsáskabéka
ROBERT BELOUS felvétele



A patkánykígyó jól bírja a szárazabb éghajlatot
TOM STACK felvétele

A patakok környékén mindenütt feltűnik a pompás vesepáfrány
JEFF FOOTT felvétele

Még gyakori az amerikai fülesszarvas
CARL SAMS felvétele



Az első spanyol telepesek által adott név magyarul szent keresztet jelent. A hegység San Francisco déli határától indulva, a csendes-óceáni partvidékkel párhuzamosan, mintegy keresztülzelve San Francisco déli részét (San Francisco, San Mateo, Santa Clara és Santa Cruz megyéket) 120 kilométer hosszan nyúlik dél felé. Határa itt a Pajaro folyó, nyugaton a Csendes-óceán, keleten pedig a Santa Cruz-hegységet a Diablo-hegységtől elválasztó medence. A hegység területe valamivel meghaladja a 3600 négyzetkilométert, szélessége 10 és 47 kilométer között változik. Legmagasabb pontja a San Josétól délre fekvő, 1155 méteres Loma Prieta.

SZEMBEN AZ ÓCEÁNNAL

A Santa Cruz-hegyvonulaton vulkanikus és üledékes kőzetek egyaránt fellelhetők. Vetődések sora járult hozzá a mai tájkép kialakulásához, és a híres-hírheft Szent-András-törésvonal is érinti a hegység északkeleti határát.

Az éghajlatot nagymértékben befolyásolja a Csendes-óceán közelsége. Az éves középhőmérséklet 10 és 14 Celsius-fok között van, de a leghidegebb januári (8–10 Celsius-fok) és a legmelegebb júniusi (17–20 Celsius-fok) hőmérséklet között mindössze 9–10 Celsius-fok az eltérés. Az óceán más módon is érezteti a hatását. Az évi átlagos csapadék 500–1000 milliméter közötti, és túlnyomórészt eső formájában hull. Az eloszlása viszont egyenlőtlen. Júniustól szeptemberig gyakran egy csepp eső sem esik, és a nyári napokon a hőmérséklet 40 Celsius-fok fölé emelkedhet. Ilyenkor a forró nappalok után az esték még kellemesen meleg, de hajnalra az óceán felől beáramló köd 10 Celsius-fokra is lehűtheti a levegőt. A köd sajátos nyári jelenség. Félrelejtés és egyben lenyűgöző látvány, amint a parti dombok mögött feltorlódva átbukik a dombtetőn, és gyorsvonati sebességgel száguld lefelé, beborítva mindent, ami az útjába kerül, s a hegységet fokozatosan lepi el. Míg San Franciscóban a kora délutáni órákban már alig látni néhány lépésnél távolabb, addig a hegység magasabb, az óceántól távolabb eső pontjait csak hajnalban takarja be a köd. Az erdőkben délelőtt 10–11 óráig is megmarad a fehér paplan, hogy azután a felmelegedő levegőben felszálljon. E sajátos körülményekhez számos növény- és állatfaj alkalmazkodott.

A parti dűnék társulásaitól kezdve a mamutfenyveseken át a chaparralnak nevezett száraz bozótosig az életközösségek számtalan formája alakult ki. Mintegy ezernyolcszáz növényfaj, négyszáz gerinces és több ezer gerinctelen állatfaj él a hegységben. Sajnos, az utolsó kétszáz évben olyan fajok tűntek el, mint a grizzly, a kaliforniai kondor vagy Swainson hétélye.

A hegység nyugati peremvidékén sziklás és homokos partszakaszok egyaránt előfordulnak. A homokon, a földrészek belsejében kialakuló homoki társulásokhoz hasonlóan, az óceántól távolodva nyílt, majd zárt növénytársulások alakulnak ki. A tengeri füge az elsők között telepszik meg, és minthogy jól köti a laza homokot, ezért dél-afrikai rokonával, a hottentotta fügével együtt a dűnék megkötésére is előszeretettel használják.

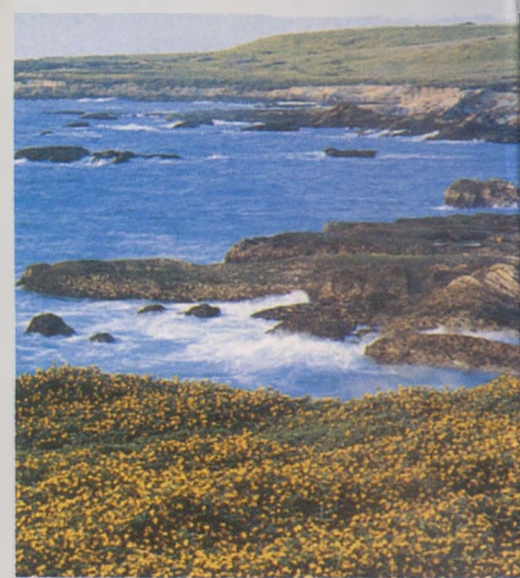
Az utóbbinak a gyümölcs-ehető. A tengeri füge virágai csak teljes napsütésben nyílnak ki. Néhány, kertekből kiszabadult rokon fajuk szintén fellelhető Kalifornia némely részén.

Szintén a tengerparti homok lakója a sárga homoki verbéna. Elterjedési területe Kalifornia déli részétől Brit-Kolumbiáig nyúlik, és helyenként átfedésben van két rokon fájának areájával, de viráguk színe biztos megkülönböztető bélyeg. A Brit-Kolumbiától a Kaliforniai-félszigetig honos tengerparti homoki verbéna színe fehértől sötét rózsaszínig változik.

A nyílt óceán közvetlen hatásától védett San Francisco-i-öböl partján más jellegű

A chaparral szőnyegként borítja a sárga majomvirág

a növényzet. A parton sós mocsarak húzódnak, amelyek átmenet nélkül torkollnak a föléjük magasodó dombokat borító örökzöld tölgyesekbe. Ezekben az alacsony növésű erdőkben a csertölgy vagy cserkérű tölgy az uralkodó faj, amely nem azonos a hazánkban előforduló fajjal. A szárazföld felé tovább haladva záródik a gyep, majd átadja helyét a száraz bozótosnak, a chaparralnak.



A CHAPARRAL

A chaparral növényeinek alkalmazkodniuk kellett a forró, csapadékban szegény nyárhoz, az esetenként több hónapig tartó szárazsághoz. A medveszőlő- (Arctostaphylos-) fajok a leggyakoribbak. Kaliforniában mintegy tíz faja él ezeknek a vörösbarna, erősen hámló kérgű növényeknek. Igen szívósak. Mivel a talaj erőfele nagyon sekély vagy hiányzik, gyakran a csupasz kövekbe kapaszkodnak. A medveszőlő (manzanita) spanyolul almácskát jelent, amely az almaszerű termésére utal.

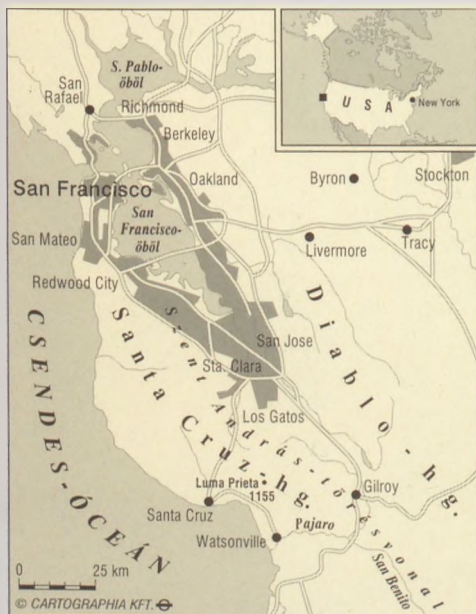
A száraz lejtőkön nincs összefüggő lágú száru aljnövényzet, csupán fűfoltok és néhány kétszikű faj viseli el a zord körülményeket. A hosszú csapadék nélküli időszak és a forróság kemény próbatételt jelent az itt élő növények, köztük a majomvirágok számára. Egyik fajuknak, a sárga majomvirágnak a fiatal levelei és hajtásai ehető, de keserű ízűek. Az összetört növényt az indiánok sebek gyógyítására használták. A hosszan virágzó majomvirág megbízható nektárforrása a kolibriknek.

Az itteni túlélési verseny legkülönösebb résztvevője a szakállzuzmó. Nevéhez híven hosszú, kékeszöld szakállként lóg a fenyők és a cserjék ágain. Vízigényét a ködből fedezi. A finomszövésű hálóján lecsapódó pára a vízforrása. A hegység némely részén szinte ellepi a fákat. Az avatatlan szemlélődő számára főleg alkonyatkor ijesztő, olykor horrorisztikus látványt nyújt.

A chaparral sok helyen tulajdonképpen másodlagos növényzet, amely az erdők kivágása után jön létre. A zártársulás fafajai túlnyomórészt nyitvatermők, mert kevés zárvatermő faj képes megbirkózni az itteni körülményekkel. Az egyik fő erdőalkotó a duglászfenyő, amelyet a világ legmagasabb fái között tartanak számon. Az eddig ismert legnagyobb példány 133 méteres volt. Gyakran alkot kevert erdőket a sárga fenyővel és más fenyőfajokkal. Ilyen erdő borítja a hegység legnagyobb részét, kivéve azokat a helyeket, ahol még fellelhetők a mamutfenyők. A Santa Cruz-hegység fenyvesei nem sokban hasonlítanak a nagy északi fenyőerdőkhöz, és a Sziklás-hegység magasabban fekvő erdeitől is sokban különböznek. Az itteni vadonban a fák ritkán állnak, és csak a nedvesebb részeken, például a patak völgyekben záródik a lombkorona. A nyílt részeket rendszerint a chaparral fajtái borítják. A viszonylag zártabb erdőkben a fák alatti talaj ugyan nem túl mély, de elég sok lágyszárú megtelepedését teszi lehetővé. A legtöbb faj a patakok mellett lelhető fel. Mohák, páfrányok, valamint az ernyővirágzatúak a legjellemzőbbek. Néha, egy kis szerencsével még orchideát is láthat az ember, amely valószínűleg a mi nőszőfűfajainkkal van közelebbi rokonsággal.

AZ ÓRIÁSOK BIRODALMA

A hegységeknél a Csendes-óceánhoz közeli, alacsonyabb részein foltokban megmaradtak a kis kiterjedésben is impozáns mamutfenyvesek. A két mamutfenyőfaj közül a tengerparti, más néven parti mamutfenyő honos, amely a duglászfenyővel együtt a világ legmagasabb fái közé tartozik. A száz métert is meghaladó faóriások között az ember törpének érzi magát. Legnagyobb példányuk csaknem elérte a százhusz métert, és a kerülete húsz méter volt. Nem csoda, hogy az indiánok szent helyekként tisztelték az ilyen erdőket. A





tengerparti mamutfenyves helyenként ezer méter körüli tengerszint feletti magasságban is él, de nem ez a jellemző. Hétszáz méter felett általában nem fordul elő, s ott kevert erdők veszik át a helyét. A valaha nagy kiterjedésű parti mamutfenyveseknek egyébként a legdélebbi, szigetszerű foltjai vannak a Santa Cruz-hegységben. Ez a faj nem túl szaporos. Sok magjának mindössze a 15–25 százaléka csíráképes, és a magoncoknak csak kis hányada éri meg a felnőttkort. Ha az újulatnak sikerül átvészelnie a fiatalkor megpróbáltatásait, igen gyorsan kezd növekedni. Harminc év alatt a 24 méteres magasságot és a 40 centiméteres törzsátmérőt is elérheti. A

Sierra Nevada-hegységben élő testvérfa, a *hegyi mamutfenyő* ugyan kisebbre nő, de sokkal robusztusabb látványt nyújt.

A XIX. és XX. század fordulóján még 8100 négyzetkilométerre becsülték a parti mamutfenyvesek elterjedési területét. A napjainkra megmaradt körülbelül 400 négyzetkilométernyi erdőből 80 négyzetkilométernyi még mindig nem áll törvényes oltalom alatt. Márpedig a fakitermelés folytatódik. Értékes vörös fája – erről kapta az angol redwood nevet – és ritkasága miatt igen keresett a piacon. Nem véletlen, hogy egyetlen feldolgozott egyed faanyagának az ára kétezer dollárról nyolcezer dollárra nőtt az elmúlt öt évben. (Jellemző, hogy az interneten böngészve a redwood címszó alatt elsősorban faipari cégek neveit találjuk.) Ahogy az északi területeken egyre nagyobb a természetvédők befolyása, úgy húzódnak mind délebbre a favágók, és immár a Santa Cruz-hegységet is elérték. A mamutfenyvesek megóvásáért folytatott küzdelem eredményeként született Kalifornia első nemzeti parkja, a *Big Basin Redwoods State Park* 1902-ben. Ma is működik az az alapítvány, amely a XIX. században alakult, és a mamutfenyvesek megmentését tűzte ki célul. A tizenháromezer tagot számláló *Sempervirens Fund* ott segít, ahol a hatóság valamilyen ok miatt nem tud lépni. Bevált módszere, hogy olyan területeket vásárol, amelyekeken mamutfenyvesek találhatók, és ezeket azután a nemzeti parkoknak adományozza.

A megmaradt állományt természetesen a nagy erdőtüzek is veszélyeztetik, de a mamutfenyő és a tűz kapcsolata meglehetősen ellentmondásos. A kisebb erdőtüzekben a vastag kérgű fák általában nem sérülnek meg súlyosabban – ezt a kérgükön látható égésnyomok is bizonyítják. A lombkoronában rést nyitató és a talajszintet árnyékoló száraz gallyakat elégető tűz ugyanakkor segíti a fényigényes fenyőmagok csírázását és növekedését. A Sierra Nevada-hegységben levő *Yosemite Nemzeti Park* hegyi mamutfenyveseiben a természetvédelmi szakemberek ellenőrzött erdőtüzekkel igyekeznek "besegíteni" a mamutfenyők szaporodásába. Ez azonban néha tragikus következményekkel jár, ha a tűz kiszabadul az ellenőrzés alól. A nagy kiterjedésű és sokáig elhúzódó tüzek nagy károkat okozhatnak a mamutfenyvesekben.

A Santa Cruz-hegységben élő testü emlősök már csak a múlt emlékei. A ragadozók – a grizzly és a farkas – rég kipusztultak, és a növényevők is igen megrikultak. A fák felett ugyan még rendszeresen látni *pulykakaselyűt*, és megjelenik a *vörösfarkú ölyv* is, de *kaliforniai kondor* már nem körözi a vidék felett. Az énekesmadarak viszont nem ritkák. A chaparralban pedig a *sisakos fogoly* vezetgeti fiókait. A gazdag rovarvilág a madarak mellett számos hullót is vonz.

A hegységben élő fajok közül harmincnégy állat- és húsz növényfaj veszélyeztetett, és további kétszázat érzékenyként vagy különleges figyelmet igénylőként tartanak számon. A figyelem nem árt, mert veszély van bőven. A gazdasági fejlődés, a mezőgazdasági tevékenység, a nedves területek lecsapolása, az idegen állat- és növényfajok behurcolása, valamint az egyre nagyobb számban fellobbanó erdőtüzek mind-mind veszélyforrások az őshonos életközösségek számára. A legnagyobb fenyegetést azonban a népességnövekedés és a fakitermelés jelenti. Napjainkban a Santa Cruz-hegységben és környékén – hozzávetőleg négyezer négyzetkilométeren – hatmillió ember él, és ez Massachusetts állam teljes népességével egyenlő. (Összehasonlításképp megemlítjük, hogy az ottani ezeröttszázal szemben hazánkban százötven ember él négyzetkilométerenként.) A lakosság növekedésével járó hatások – útpépítés, a városok terjeszkedése stb. – a Santa Cruz-hegységet keletről elvágják a Diablo-, délről pedig a Gabilan-hegységtől, és belsőleg is szétszabdalgják az élőhelyeket. A hegység megmaradó életközösségei így lassan eltűnő szigeteket alkotnak az emberi népesség tengerében.

PROMMER MÁTYÁS

ORSZÁGOS KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI ISKOLAI RAJZPÁLYÁZAT

A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium a környezetvédelmi világnap jegyében ez évben is meghirdeti országos rajzpályázatát és lebonyolításával a Környezetgazdálkodási Intézetet bízta meg. A KGI, együttműködve az Oktatási Minisztériummal és a Magyarországi Zöld Kerest Szervezettel

MILYEN KÖRNYEZETBEN ÉLEK?

témakörben írja ki pályázatát általános és középiskolások részére, a három korosztálynak megfelelő kategóriában (6-10, 10-14, 14-18 évesek) a legjobbak részére I., II. és III. díjakkal.

A pályázat fővédnöke **dr. Kóródi Mária** környezetvédelmi és vízügyi miniszter.

A rajzok, festmények szólhatnak szűkebb vagy tágabb környezetünkről, amely körül vesz bennünket. Szólhatnak házunkról, udvarunkról, utcánkról, városunkról, erdeinkről és vizeinkről, a szétszórt szemétről, pusztuló fáinkról és fertőzött folyóinkról, a motorizáció káros hatásairól, a mezőgazdaságban a túlzott kemikáliák használatáról, az élőlények zsugorodó életeréről, valamint arról, hogy az emberi gondatlanság, a rövid távú haszonszerzés miképpen pusztítja a Föld természeti értékeit, növény- és állatvilágát, amelyek nélkül pedig megbillenne az ökológiai egyensúly, és jelentős veszéllyel kellene szembe néznie az emberiségnek.

Pályázni lehet A/4 vagy A/3 méretű, fekvő vagy álló helyzetű rajzlapon, vagy más *nem törekeny* anyagon, bármely technikával készült alkotással (vízfesték, tempera, olajfesték, filctoll, tollrajz, zsírkréta, pasztell, montázs, batikolás, kollázs, vegyes technika stb.).

Minden alkotás hátlapján tüntessék fel az alkotás címét, a pályázó (pályázók) nevét, pontos postai címét, születési adatait, iskolájának nevét és címét, telefonját, valamint a felkészítő pedagógus nevét. A rajzokat

„Iskolai rajzpályázat” megjelöléssel

az alábbi címre küldjék: Tölgyesi Géza KGI EU Integrációs Igazgatóság 1132 Budapest, Kresz Géza u. 44. (452-0516).

Beküldési határidő: 2003. április 15.

Eredményhirdetés és díjátadás a június 5-ei „környezetvédelmi világnap”-hoz kapcsolódóan lesz. A pályázatokat szakmai zsűri értékeli. Kategóriánként a legjobb alkotások I., II., illetve III. díjban – esetleg különdíjban is –, oklevélben és tárgyjutalomban részesülnek. A nyerteseket írásban értesítjük, a díjnyertes műveket és a további kiemelkedő alkotásokat kiállításon mutatjuk be. A díjazott és kiállításon szereplő legjobb alkotások esetleges sajtóközlési jogához – kiskorú szerző esetén – kérjük a szülő hozzájárulását.

A beküldött műveket nem küldjük vissza. A kiállításra nem kerülő alkotások 2003. június során átvehetők a KGI Budapest, Kresz Géza utcai igazgatóságán.

Elszennyeződő folyók

A Föld teljes vízkészlete 1380 millió köbkilométer, az emberi elme számára elképzelhetetlenül nagy mennyiség. A mindennapi élet, a mezőgazdaság és az ipar számára nélkülözhetetlen édesvíz ennek alig 3 százaléka. Még ez is elképzelhetetlenül sok: 40 millió köbkilométer. Ennek háromnegyed része azonban sarki jég alakjában főképp az Antarktiszon van lekötvén. Ezt a vízkészletet az emberiség úgy tekintheti, mintha egy óriási jégszekrényben a jövő nemzedékek számára tartalékolta volna. Vannak olyan pesszimistának látású, de ENSZ-szakértők által kidolgozott becslések, hogy az ezredfordulóra egy liter édesvíz fölfehetőleg annyiba fog kerülni, mint egy liter benzin. Az emberiség másik nagy édesvízraktára a föld mélyén van. Ehhez fúrások, kutak út-

A világtengereket napjainkban is súlyosan szennyezik az előregedett olajszállító tankhajók sérülései. Az úszó olajfoltok a hullámmal partot érnek, és a part menti településeken is nagy károkat okozhatnak



TALÁN EGYETLEN FÖLDI ELEMET SEM VESZÉLYEZTET ANNYIRA

BOLYGÓNK LAKOSSÁGÁNAK ROHAMOS SZAPORODÁSA, AZ IPAR GIGANTIKUS FEJLŐDÉSE, MINT A VIZET. SZENNYES ÁRADATKÉNT HÖMPÖLYGŐ FOLYÓK, ÉLETTELENNÉ VÁLT TAVAK, HATALMAS OLAJFOLTOKKAL CSÚFÍTOTT TENGEREK, ÓCEÁNOK JELZIK, HOGY A FÖLDÜNK VÍZKÉSZLETÉT FÉLTŐ ÖKOLÓGUSOK AGGODALMA KORÁNTSEM ALAPTALAN. AZ ÉLET, IGY AZ EMBEREK ÉLETE IS A VÍZHEZ KÖTÖDIK. HA A FELSZÍNI ÉS A MÉLYBEN MEGHÚZÓDÓ VIZEK SZENNYEZŐDÉSE

ÁTLÉPI A KRITIKUS HATÁRT, AKKOR AZ EGÉSZ EMBERISÉG LÉTE KERÜL VÉGVESZÉLYBE. FOLYTATJUK DR.

BALOGH JÁNOS AKADÉMIKUS A MEGSEBZETT

BOLYGÓ CÍMŰ CIKKSorozatának közlését, AMELYNEK HARMADIK RÉSE A BÚVÁR

1981. ÉVI 12. SZÁMÁBAN JELENT MEG.

ján lehet hozzájutni. A sarki jég és a talajban levő víz összesen 98 százalékát teszi ki a Föld egész édesvízkészletének. A fennmaradó 2 százalékból az ember számára közvetlenül hozzáférhető víz folyókban, tavakban és felhőkben, vízpára alakjában van jelen. Ez a számunkra közvetlenül hozzáférhető és könnyen hasznosítható víz a Föld édesvizének mindössze 0,3 százaléka.

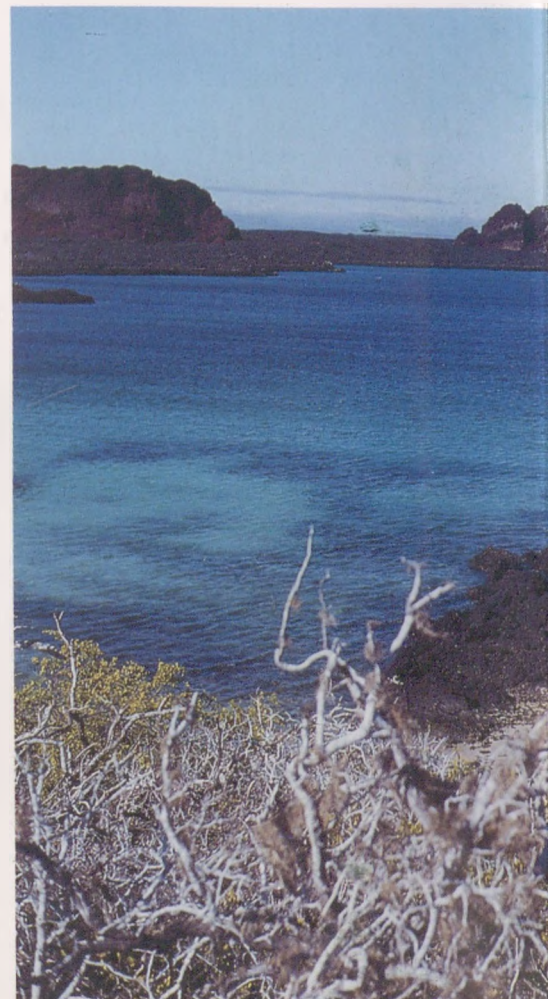
A NÉLKÜLÖZHETETLEN ÉDES-VÍZ

Érdemes újból és újból végiggondolni ezeket a száraznak, unalmasnak tetsző adatokat.

A tengerekben minden évben óriási tömegű alga termelődik. Manapság még csak kis részüket használják, például zselatin előállítására



Nincsen olyan ember, akit ne döbbsentene meg a 0,3 százaléknak fenyegető kicsisége. Ilyenkor válik világossá előttünk, milyen öngyilkos esztelenséget követnénk el, ha nem tennénk meg mindent szennyvízcsatornává alakuló folyóink, zöld mocsárrá eutrofizálódó tavaink, mérgezővé váló talajvízkészletünk megmentésére. Az emberiség szerencséjére a Föld édesvízkészlete állandóan pótlódik. Kiszámították, hogy az óceánok párologtatásával évente 450 000 köbkilométer víz végez körforgást a Földön. A tengerekből elpárolgó víz egynegyede a szárazföldekre hullik. Bolygónk legnagyobb édesvíztermelő üzemei a magashegységek. Ezek arra kényszerítik a fellegeket, hogy föl-emelkedjenek és a csapadékot a hegységek úgynevezett esős oldalán leadják. Itt az erdők, elsősorban az állandó felhőbe burkolódzó mohardők fogják fel és lassítják a víz mozgását. A mohával borított fák, a vízzel telt talaj és a talajt borító moharéteg szinte



és tengerek

cseppenként adja tovább a vizet. Ez a természetes vízadagolás menti meg a lezúduló vizek rombolásától a termőtalajt. Ahol az erdőket kiirtják, ott a vízforgalom egyensúlya megbomlik; árvizek, talajerózió pusztítja a termőföldeket.

Az esővíz a trópusi őserdők övezetében óriási folyamrendszerekben hömpölyög a tenger felé. A milliárdnyi vízfolyás úgy hálózza be az egész területet, mint a véretek az élő szervezetet. Szerepük is a nedvkeringéssel hasonlítható össze, mert a tápanyagot és az áramlásukba kerülő idegen anyagokat egyaránt szállítják. Az elszennyeződő folyók éppúgy a környező területek pusztulását jelzik, mint a beteg, mérges anyagokkal szennyezett keringési és kiválasztó szervek. Esőben szegény vidéken a messziről érkező vizet hatalmas gáttakkal fogják föl öntözés, energianyerés céljából. De az emberi beavatkozás is veszélyt rejthet magában, mert a víz lassításával a benne levő értékes iszap, táp-

anyag korán lerakódik, és nem éri meg azokra a helyekre, ahol évezredek keresztül megtermékenyítette a termőföldet.

A folyók mentén évezredek óta szívesen telepednek le az emberek. Részben a halászat, részben a folyóvölgyek termékeny talaja döntő jelentőségű az emberiség életében.

A NÉLKÜLÖZHETETLEN TENGER

A világtengerek nagyságát egyszerűen nem lehet elképzelni. Tudjuk, hogy a Föld felszínének 71 százalékát víz borítja, és ha az óceán fölött órákon át repülünk, a végtelen vizet látjuk magunk alatt. Ilyenkor azt gondoljuk, hogy az óceánok víztömege felfoghatatlanul nagy. De ha arra gondolunk, hogy a Föld egész vízkészlete annyi, mint a hártypapír vastagsága a bebecsomagolt almához képest, akkor úgy érezzük, ez a vízkészlet aggasztóan kevés. Az Egyesült Nemzetek egyik plakátja a Föld egész vízkészletét egy almára hullott vízcseppel érzékelteti. Az emberiséget az fenyegeti, hogy ez a vízcsepp végveszélybe kerül, ha nem gazdálkodunk óvatosan vele.

Az ember és az óceán évezredek óta főképp két területen kapcsolódik: az egyik a közlekedés, a másik a halászat. A valóságban azonban ennél jóval több és szorosabb a tengerrel való kapcsolatunk. Azt is tudjuk, hogy az élet a tengerben keletkezett, és az élő anyag 90–95 százaléka vízből áll. Vérünk koncentrációja emlékeztet a tenger vizére.

Az óceán partjainál hatalmas madártelepek élnek a tenger gazdag halállományából

A SZERZŐ felvételei

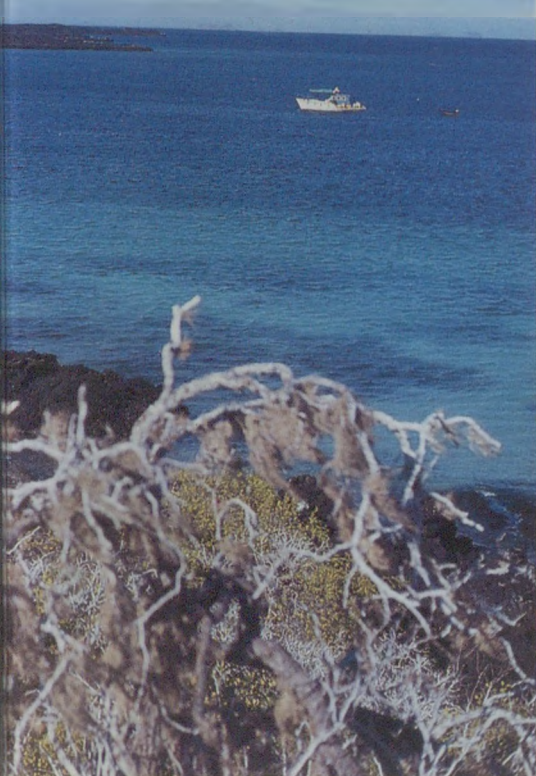


Az úrkutatás kiderítette, hogy a Naprendszer bolygói közül egyedül a Földnek van számottevő vízkészlete. A földi élet tehát elválaszthatatlanul a vízhez kötött: a víz elvesztése vagy elszennyezése az ember, sőt, az egész élővilág létét fenyegeti. Éppen ezért az eddigénél sokkal többet kell tudnunk a tengerekről, nehogy tudatlanságunk áldozatává váljunk. Csak az utóbbi időben derítették ki, hogy a tenger sokkal nagyobb lehetőségeket, de ugyanakkor sokkal fenyegetőbb veszélyeket is jelenthet az emberiség számára, mint ahogy gondoltuk. A lehetőségeket a tengerben képződő, elképzelhetetlenül gazdag fehérjékészletek jelentik. Nemrég indult meg a „Biomass” nevű program, amelyet a Scientific Committee for Atlantic Research (SCAR) kezdeményezett. A program célja, hogy kidolgozza az antarktikus vizek legfontosabb planktonikus rákjának: a krillnek emberi táplálkozásra való felhasználását. A legutóbbi évek vizsgálatai szerint a világtengerekben évente 3 milliárd tonna állattömeg termelődik. Ez a mennyiség legalább a háromszázszorosa az állattenyésztés útján nyert húsmennyiségnek. A tengeri halászat azonban csak egy hosszú élelmi lánc utolsó szemét hasznosítja, így a tengeri planktonban meglévő potenciális fehérjetáplálék 99 százalékát veszni hagyja. Ha az ember a tenger élelmi láncait megrövidíti, és magát a plankton fordítja a maga hasznára, az ökológusok legnagyobb álmát valósítja meg.

Ez az álom a „Biomass”-programmal a megvalósítás küszöbéhez érkezett, de most mégis óriási veszély, a tenger biológiai pusztulása fenyegeti. E veszélyek közül talán legnagyobb az olajszenyezés. Jelenleg hatszáznál több óriási tankhajó közlekedik a Perzsa-öböltől Afrika megkerülésével Európába. Ezek, úgy mondhatnánk, „legálisan” szennyezik a tengert, de az ezenfelüli, úgynevezett „illegális” olajszenyezés fölbecsülhetetlen. Fenyegető nagyságát filmexpedíciók során a patagóniai pingvintelepeken ismertük meg. A pingvinek a tengeri ökológia szempontjából „modellállatok”. Szinte tökéletesen a tengeri élethez alkalmazkodtak, ezért a tenger változásaira is azonnal reagálnak. A pingvinek száma szaporodik ugyan, de mégis egyre több állat pusztul el. A szaporodást a bálnák megfogyatkozása okozza. A bálnák főképp a tengeri planktonon éltek. Mivel a bálnavadászat miatt nagy részük a kihalás szélére került, a sarki vizek planktonja elszaporodott. Így a pingvinek pusztulását a táplálékhiány egyelőre kiegyenlíti. De ha az olajszenyezés tovább fokozódik, a pingvinnel együtt a tenger planktonját is pusztulás fenyegeti. Ez pedig mind a tenger oxigéntermelését, mind az emberi tápláléknak felhasználható krill is kritikus helyzetbe sodorja. A pingvinpusztulás tehát veszély az emberiség számára. Az ökológusok felvették és továbbították az emberiség felé ezeket az S.O.S.-jeleket. Reméljük, hogy idejében fölfigyelnek rá.

DR. BALOGH JÁNOS

A tengerekben élnek a világ legkisebb és legnagyobb szervezetei: a néhány mikrométeres ostoros algák és az óriási úszó barnamoszatok. A szárazföldhöz közeli sekély, part menti tengerövezet tápanyagban gazdag, így változatos élővilág otthonául szolgál



Madárszárnyakon **Alc**

Míg Eurázsia és Afrika között a vízszintesen elterülő Földközi-tenger és a Szahara sivatagja, addig a két Amerika esetében a Pacifikus-hegységrendszer – amelynek már a közép-amerikai földszorosban több ezer méterre magasodnak a tagjai – és Amazónia őserdeje állít sorompót a vonuló madarak útjába. Ennek megfelelően Dél-Amerikában az Andok hófedte ormai húznak éles választóvonalat az atlanti és a csendes-óceáni oldal között, míg a földrész közepén Amazónia erdőrengetege terpeszkedik, amely sok madár számára ugyanúgy nehezen leküzdhető akadály, mint Afrikában a Szahara sivatagja.

A HÁROM IRÁNY

A dél-amerikai földrészen a felszíni formáktól, illetve a természeti adottságoktól három nagy vonulási irány figyelhető meg a. Az északról érkező vándorok a közép-amerikai földszoros után válnak szét. De már előtte is megfigyelhető elkülönülés, hiszen a csendes-óceáni part mentén érkezők megmaradnak ezen az oldalon, míg az atlanti part felőliek továbbra is ennek mentén haladnak tovább. Van egy harmadik útvonal is az Andok keleti oldalán, a hegyvonulattal párhuzamosan. Ez Amazónia erdőrengeteibe vezet. Bár e vonulási útvonal egy része még nem ismeretes pontosan, azt azonban már megfigyelték, hogy a folyamóriás nagy mellékfolyói – a Rio Negro, a Tapajós, a Xingu, a Madeira és a Purus – mind-mind természetes zöld folyosók a földrész belsejébe. A madarak egy része Amazóniában marad, ám nagy csoportjuk tovább vándorol, egészen a Pantanalig – amely Földünk leghatalmasabb trópusi édesvízi mocsárvilága – vagy az argentin pampáig.

A madárvonulások térképén azonban még vannak fehér foltok, ilyenek például Északkelet-Brazília félszáraz vidékei. E területeken különösen az utóbbi ötven évben olyan változások történtek, amelyek – a világ többi részétől eltérően – előnyösen befolyásolták az élővilág, elsősorban a madárvilág alakulását. Am előbb lássunk néhány jellegzetes vonuló madárfajt mindhárom útvonalról!

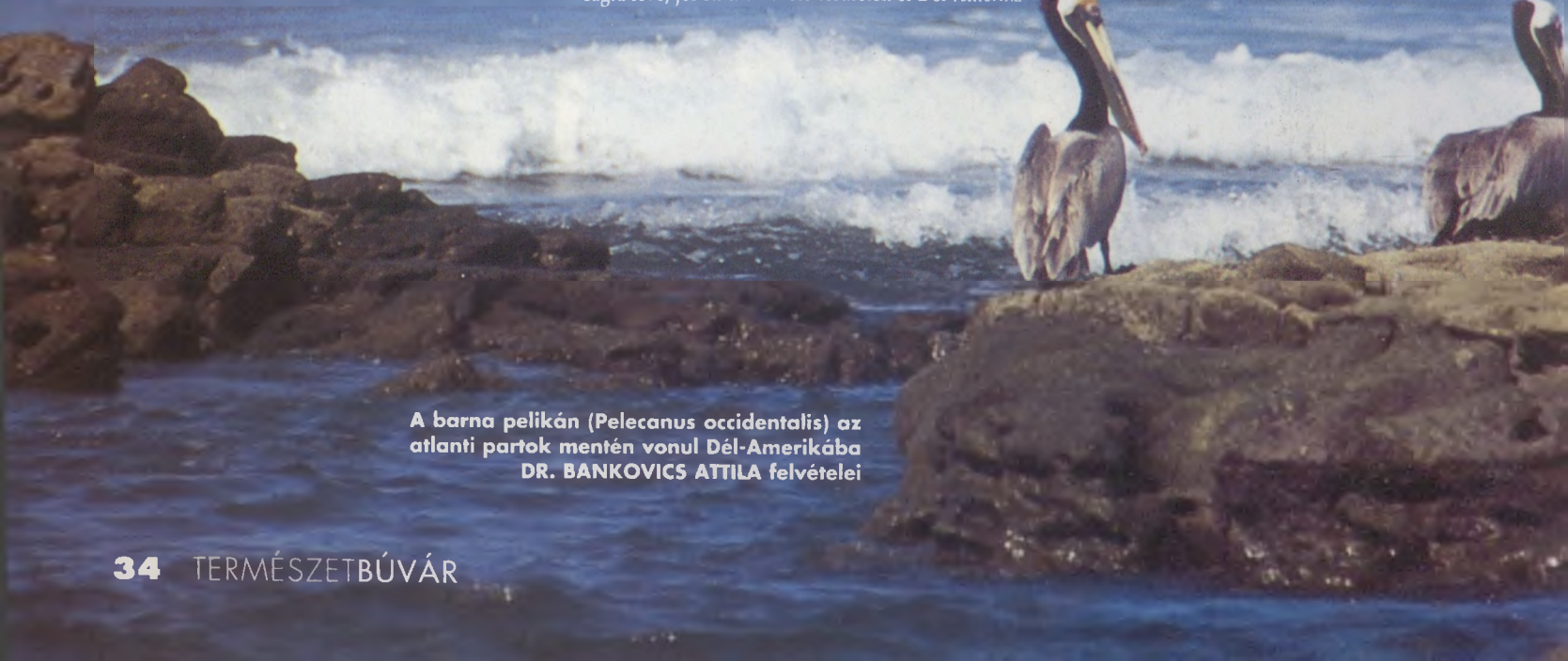
Az atlanti partok mentén több olyan madárfaj vonul, amelyek közül néhány az Óvilágban is előfordul, illetve ott azonos családba tartozó rokonaik vannak. Ezek jobbára olyan madarak, amelyeknek az élete a tengerhez, a partokhoz vagy az édesvizekhez kötődik, ezért külön csoportot alkotnak a szárnyasok világában. Ezek közé tartoznak a csigaforgatók, a lile-, a szalmonka- és a kárókatonafélék, a gulipánok, a sirályok és a viharomadarak. Közülük kerülnek ki a távrepülés világbajnokai is. Vonulásuk során hihetetlenül nagy távolságokat képesek leküzdni. A *kőforgató* vagy az *ezüst lile* Észak-Amerikából, a kanadai partokról, sőt, Grönlandról vándorol az ottani tél idején Dél-Amerikába. Az *alaszakai pettyeslile* (*Pluvialis dominica*) az északi sarkkörön túl fészkel, s ősszel egészen Argentínáig repül. A pálmát viszont a *sarki csér* (*Sterna paradisaea*) viszi el, amely az északi és a déli sarkkör között „ingázik”. Megfigyelték, hogy ez a madár élete során mintegy nyolcszáz ezer kilométert repül, tehát ideje legnagyobb részét a vándorlás tölti ki.

A csendes-óceáni partok mentén szintén azok a madarak (a kormoránok, a pelikánok, a szulák és a sirályok) a leggyakoribbak, amelyeknek az élete vízhez kötődik. Őket is egységes csoportba sorolták az idők folyamán: ők alkotják a „guanómadarak” társaságát. Különösen az utóbbi években kerültek az érdeklődés előterébe, hiszen az El Niño-jelenség először őket tizedelte meg. A perui partok előtti tengeráramlás megváltozása és emiatt a halbőség megszűnése e madarak millióinak éhhalálát okozta. A halászok tragédiája, amelyre a világ végül is felfigyelt, csak ezután következett.

A VÁNDORSÓLYOM JELZÉSE

A középső útvonal, vagyis az Amazonas mellékfolyóinak természetes ökológiai folyosói is népesek a madárvonulások idején. Itt korzódik egy apró pintyféle, a „bigodeiro”, *fehérbajszú törpepinty* (*Sporophila lineola*). Vonulási szokásainak feltárása egyik kutatási témánk. Ez a kis madár két, egymástól igen nagy távolságra levő, jól elkülöníthető területen él Dél-Ameriká-

A VADON ÉLŐ ÁLLATOK – ELSŐSORBAN A MADARAK – ÉVSZAKOKHOZ KÖTÖTT RENDSZERES VONULÁSA AZ ÉLŐVILÁG EGYIK LEGÉRDEKESEBB ÉS SOK TEKINTETBEN MÉG NAPJAINKBAN SEM TELJESEN ISMERT JELENSÉGE. A SZAKEMBEREK NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉSE, A MADÁRGYŰRÜZÉSEK, A RENDSZERES MEGFIGYELÉSEK ÉS A VONULÁSKUTATÁS EREDMÉNYEKÉNT AZONBAN EGYRE ISMERTEBBÉ VÁLIK EZ A FOLYAMAT, KÜLÖNÖSEN AZ EURÁZSIA ÉS AFRIKA KÖZÖTTI MADÁRVONULÁS (LÁSD TERMÉSZETBÚVÁR 2000/5. SZÁM). ÁM LÉTEZIK EGY MÁSIK – JELENTŐSÉGÉT TEKINTVE AZ ELŐZŐHÖZ MÉRHETŐ – VONULÁSI FOLYOSÓ IS A KÉT AMERIKAI FÖLDRÉSZ KÖZÖTT. AZ ITT MEGFIGYELHETŐ MOZGÁSOK ELTÉRNEK ATTÓL, AMIT A MADARAK ÉLETÉT ÉS SZOKÁSAIT VIZSGÁLÓ HONI KUTATÓK VAGY ÉRDEKLŐDŐ LAIKUSOK MEGSZOKTAK. MÁSOK A VONULÁSI IRÁNYOK, S KÜLÖNBÖZNEK AZ IDŐPONTOK ÉS A PIHENŐHELYEK IS. A VONULÓ ÁLLATOKAT FENYEGETŐ VE-SZÉLYEK IS MÁSFÉLÉK.



A barna pelikán (*Pelecanus occidentalis*) az atlanti partok mentén vonul Dél-Amerikába
DR. BANKOVICS ATTILA felvételei

Széká-tól a Tűzföld-ig



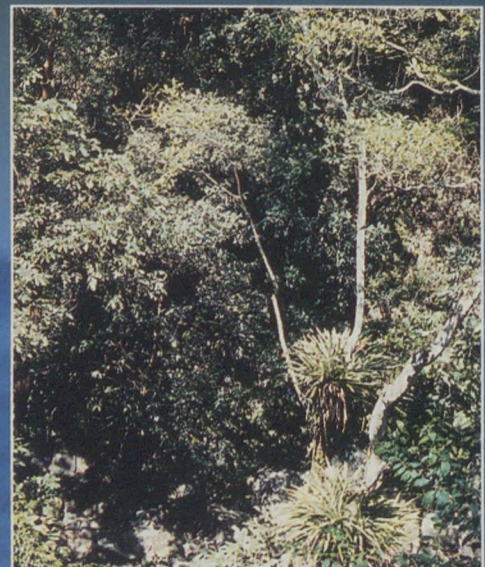
A nagy kék országúton



A déli félteke hidegebb tájain költő dominikánus sirály (*Larus dominicus*) a brazil partok mentén Espírito Santóig vonul



A tengerparti mangrove mocsarai a vonuló madarak kedvelt pihenő- és táplálkozóhelyei



Amazónia erdőrengetege az újvilági vándormadaraknak nehezen leküzdhető akadály

DR. MAJOR ISTVÁN felvételei



MŰSOR, TÁRLAT

MINDENTUDÁS EGYETEME *Élvezd a tervezett kínálatból: Evolúció (Szathmáry Örs, március 17.); A fény a biológiában (Ormos Pál, március 24.); Onvédelem a növényvilágban (Klement Zoltán, március 31.); Időjárás, úridőjárás (Vissy Károly, május 19.).*

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

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

PETŐFI RÁDIÓ: *Gordiusz Magazin (havonta egy alkalommal, vasárnap, 10⁰⁰) • Zöld jelzés (hétfőtől péntekig, 11³⁰) • Mindentudás Egyeteme (csütörtök, 21⁰⁰) • Kölyökrádió – A mi világunk (április 10, május 8, 18⁰⁰) (Terep-járó (kedd, 14⁰⁰) • Zöldválasz (péntek, 18³⁰; élő vitaműsor. Telefon az adásidőben: 328-8555, SMS: 06/30/30-30-380).*

BARTÓK RÁDIÓ: *Ahol az ösvény véget ér (a hónap harmadik csütörtökén, 19⁰⁰).*

MAGYAR TELEVÍZIÓ M1: *Zöldkalap (a Vasárnap sziget műsorblokkon belül, változó időpontban, vasárnaponként, 7³⁰) • Delta (szombat, 14³⁰) • Kishírmek a nagyvilágból (havonta egyszer, szerdán) • Szent István-barangolás (vasárnap, 15¹⁵) • Okovízió (március 18, április 1, 15, 29, május 13, 16⁰⁰) • A kölcsönkapott Föld (kéthetente szombat, 16⁰⁰) • Gaia (április 4, május 2, 16⁰⁰) • Külföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰) • Mindentudás Egyeteme (vasárnap, 13⁰⁰).*

M2: *Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Természetfilmek (hétfő, 20³⁰) • Mindentudás Egyeteme (vasárnap, 23⁰⁰)*

DUNA TELEVÍZIÓ: *Kalendárium (szombat, 17⁰⁰) • Talpalatnyi zöld (március 23, április 13, május 4, 17⁰⁰) • Úrhajónk, a Föld (szerda, 22⁰⁰) • Dunatáj (március 22, április 19, május 17, 17⁰⁰) • Az élet bolygója (péntek, 13³⁰) • Tudományos kincsestár (péntek, 16⁰⁰) • Mindentudás Egyeteme (csütörtök 15⁰⁰, szombat, 13¹⁵).*

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUM

Állandó kiállítások: *Túl az operencián... • A Magyar Természettudományi Múzeum kalandjai az elmúlt 200 esztendőben – Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat – Nem hervadó virágoskert – bemutatja az Ásványtár kincseiből.*

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.

Szabadtéri állandó bemutató: *Időösvény • Kópark a múzeum előtt.*

Időszaki kiállítások:

Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei; Élmények - barangolások – Magyar Természettudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain; Kámeák és korallak – vésett drágakövek és kőkorallak Nápollyból (március 31-éig); Törzsi művészet Pápua Új-Guineában – Tóth Miklós kiállítása (március 19-éig); Neumann János és a magyar számítástechnika (március 27-étől); A múzeum látogatható: 10-18 óráig; kedd szünnap. Vasárnaponként a gyermekek és két hozzátartozó számára a belépés díjmentes. Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel: 210-1075/3216, 210-1085; fax: 303-6194; e-mail: mtminfo@edu.nhumus.hu, internet: www.nhumus.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MŰZEUM

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

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10-17 óráig.

Cím: Budapest, Városliget, Vajdahunyadvár; tel: 341-2011, 343-3057/128.

A KvVM KÖZÖNSÉGSZOLGÁLATI IRODÁJÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

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

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

Lakossági információs szolgálat: tel: 201-2764, 457-3437, 457-3439.

Zöldbolt (környezetüggyel kapcsolatos kiadványok, plakátok, szakkönyvek):

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

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442.

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

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

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pókhöz, az önkormányzati

információs rendszerhez.

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

ZÖLDIRÁNYTŰ A NET-EN

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

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MŰZEUM

Állandó kiállítások: *A Bakony természeti képe; A természet ékszerei.*

Nyitva: naponta 9-17 óráig.

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

MAGYAR FÖLDRAJZI MŰZEUM

Állandó kiállítások: *Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói. Nyitva: kedd-péntek 14-18 óra; szombat-vasárnap 10-18 óra. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.*

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

TIT STÚDIÓ

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera növénybarátok: a hónap első és harmadik csütörtökén 17⁰⁰ • Akvarista szakkör: a hónap első és harmadik hétfőjén 18⁰⁰ • Terrarista szakkör: a hónap második és negyedik keddjén 18⁰⁰ • Gombász szakkör: minden hétfőn 18⁰⁰ • Ásványbarát szakkör: minden szerdán 18⁰⁰ • Bonsai Klub: a hónap utolsó csütörtökén 17⁰⁰.

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

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

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

Cím: 1146 Budapest, Állatkerti krt. 6-12., telefon: 363-3794.

KÁROLY MAGASLATI KILÁTÓ

Állandó kiállítások: *Kitaibel Pál, Gombocz Endre, Kárpáti Zoltán, Roth Gyula és Csapody István emlékkiállítása.*

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

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

Virágkalendárium

Sztyeprétek

A sztyeprétek rendszerint délies kittedtségű, lankás közhegységi vagy dombvidéki lejtőkön kialakuló fajgazdag és látványos növényközösségek. Mészkövön, dolomiton és vulkanikus kőzeteken egyaránt megtalálhatók, fajösszetételükben azonban számottevően eltérnek egymástól, ezért a szakemberek különböző növénytársulásoknak tekintik őket.

A sztyeprétek zárt gyepszőnyegének legnagyobb részét szálas levelű pázsitfűfélék – *pusztai, vékony és sziklai csenkesz, éles-mosófű, kunkorgó, homoki és hosszúlevelű árvalányhaj* – alkotják, de gyakoriak a *lappangó sás* tömött, sárgászöld sarjtelepei is. Túlzott legeltetés hatására a *fenyérfa*, esetleg a kunkorgó árvalányhaj szaporodik el bennük, és ezáltal a gyeptakaró degradálódik, fajszáma csökken, ritkaságai eltűnnek. Ezekre az élőhelyekre az erdősítés, mindenekelőtt a *feketefenyővel*, a *bálványfával* és az *akáccal* való telepítés jelenti a legnagyobb veszélyt. Ime, egy kis ízelítő a gazdag kínálatból.

A *magas gubóvirág* vagy – találó régies nevén – *golyóbisvirág* lágy szárú, örökzöld, nem indás növény. A magyarországi közhegységek és a dunántúli dombvidékek sekély talajréteggű, sziklás sztyeprétejen gyakori, de szórványosan előfordul a Kis-Alföldön, a Mezőföldön és a Duna-Tisza közén is. Áprilisban – amikor virágozni kezd – a hajtásai legfeljebb arasznyi magasak, de később megnyurgulnak és júniusra a félméteres magasságot is elérhetik.

A *hegyi ternye* különböző alfajai az ország számos területén megtalálhatók különböző típusú száraz gyepekben, például homokpusztákon, sziklagyepekben és lejtősztyepeken. A tavasz második felében, áprilisban-májusban nyílik.

Az áprilistól szeptemberig nyíló *üstökös pacsirtafű* virágainak színe változatos, rendszerint lilásvörös, ritkábban kék vagy fehéres. Virágzata sűrű, megnyúlt fűt, amelynek csúcsán kezdetben túlének a murvalevelek. Kaszálokon és sztyepréteken országszerte megtalálható, helyenként gyakori. Virágait közelebbről szemügyre véve megfigyelhetjük a nemzetségre általánosan jellemző bélyeget, azt, hogy a két oldalsó csészelevel megnagyobbodott, színes és szíromszerű, míg az alsó szírom csúcsán rojtos függelék található.

A mindenütt ritkaságnak számító, dél-európai elterjedésű *déli sárkányfű* virágai sötét ibolyaszínűek, 4-5 centiméter nagyságúak, májusban nyílnak. Régebben hazánkban csaknem tucatnyi populációját ismerték. A Tiszántúl egyetlen pontján (Földé-ák mellett) valószínűleg löszpusztagyepben élhetett, de a termőhelyét feltörték. A Duna-Tisza közén – Kecskemét, Dabas és Kunpeszér határában –, valamint a mezőföldi Vajta mellett és a főtí Somlyón homokpusztagyepben egykor élt állományai napjainkra ismeretlen ok miatt kipusztultak. Ugyanerre a sorsra jutott a Keszthelyi-hegység (Cserszegtomaj) és a Vértes (Csákvár) dolomitsziklagyepeiben is. A bükkí Bél-kövön a lelőhelyét a mészkőbányászat pusztította el. Jelenleg hazánkban csupán a Tornai-karszton fordul elő.

DR. MOLNÁR V. ATTILA

ERDÉSZFÓRUM AZ AKADÉMIÁN!

Az MTA Erdészeti Bizottsága 2003. május 14-én, 10 órai kezdettel országos erdészeti- és fatudományi fórumot tart a Magyar Tudományos Akadémián (Budapest, V., Roosevelt tér 9.). Az immár hatodik alkalommal sorra kerülő egész napos rendezvényen elsősorban az erdőgazdálkodás ökológiai, ökonomiai kérdéseit állítják fókuszba, a legfrissebb kutatási eredmények és az új gazdálkodási tapasztalatok alapján. A véleménycserére, vitára is lehetőséget kínáló találkozóra minden érdeklődőt szívesen látnak.

A remény

Az élet és a halál tudatával rendelkező ember észleli az időt, megismerésre törekvő (kognitív) képessége révén át fogja a múlt, a jelen és a jövő történéseinek láncolatát. Az elődeinkről (utódainkról?) alkotott képeink, a távoli nemzedékek világába vetített vízióink alapvető érzelmi alapja a felelősség és a szeretet. A róluk való gondolkodás és gondoskodás arra a környezeti etikára épül, amely a fenntarthatóságra nevelésnek, a remény pedagógiájának is az alapja.

Hazánkban a fenntarthatóság pedagógiájának elmélete kidolgozatlan, a gyakorlata most van kialakulóban. Ugyanakkor közös érdek, hogy a fenntarthatóság pedagógiái eszméje mielőbb az oktatáspolitikusok és a pedagógusok közgondolkodásának a részévé váljon, és rendszerszerűen illeszkedjen a társadalmi-gazdasági modernizációs folyamatba.

Világszerte sokan próbálják meghatározni, hogy mi a fenntarthatóság, és hogyan jellemezhető. E fogalmat azért nehéz megragadni, mert egyidejűleg a gondolkodás módja és tárgya, ráadásul a különböző tudományokban más és más jelentése.

A fenntartható fejlődés meghatározásakor három alrendszer kerül egymással szerves kapcsolatba: a környezeti, a társadalmi és a gazdasági rendszer. A fogalom megértéséhez ezért rendszerszerű gondolkodásra van szükség. Mivel a rendszerek közötti sűrű kölcsönhatásokat az emberek folyamatosan észlelik, értelmezik, a fenntarthatóságot több nézőpontból kell (és lehet) szemlélni.

A fenntarthatóságra nevelés lényegében azt jelenti: kapcsolatokat hozunk létre a három bonyolult alrendszer között, hogy megértsük e kapcsolatok működési szabályait. Ez integráltabb rendszerszemléletet, tantárgy- és tudományközi megközelítést igényel, ezért nem könnyű lecke a merev tantárgyi keretekhez szokott pedagógustársadalom számára. Ahol tantervi szabályozás és a napi iskolai gyakorlat határozza meg a tantárgyak elkülönült rendjét, nem könnyű az új szemlélet meghonosítása.

A TANULÁSI-TANÍTÁSI TARTALOM

Sok vita forrása, hogy a fenntarthatóság és a fejlődés fogalmának több tudományterületen van jelentése, míg együtt fogalmi-jelentéstani bizonytalanságot ébresztenek. A WWF meghatározása szerint: „A fenntartható fejlődés az emberi életminőség javítása az ökoszisztémák fenntartható teherbíró képességén belül.” Egy nemzetközi konferencián viszont a következő kijelentés hangzott el: „Sokan úgy gondolják, hogy a fenntarthatóságra nevelés az oktatásfejlesztés napirendjének egy fontos pontja. Nos, a XXI. századhoz érve úgy látszik, hogy ez maga a napirend.”

A fenntarthatóság pedagógiája valójában egész életen át tartó tanulási folyamat, amely olyan informált és tevékeny állampolgárokat nevel, akik kreatívak, problémamegoldó gondolkodásmódúak, eligazodnak a természet- és környezettudomány, a társadalom, a jog és a gazdaság terén, és felelősek az egyéni vagy közös intézkedésekért. Ez szavatolja az egészséges környezetet és a hatékony gazdaságot a jövő számára.

A pedagógusok sokat segíthetnek abban, hogy a társadalom elérje a fenntartható szintet. Ez azonban megkívánja, hogy a tudás három hagyományos alapeleme (az olvasás, az írás, a számolás) mellett pedagógiai tevékenységük körébe vonjanak három új területet (a környezetet, a gazdaságot, az igazságosságot), és hatékonyan formálják a diákok értékrendjét, képességeit, környezeti polgárrá válásuk etikai-erkölcsi alapjait. Az elkövetkező évtizedekben a fenntarthatóság pedagógiája eszközként szolgálhat arra, hogy erősebb hidak épüljenek a tantermek és a munka világa, az iskola és a társadalom között.

A fenntarthatóság pedagógiai gyakorlata összetett, multidiszciplináris természetű. A gyakorlati kutatások újabb és újabb erőfeszítéseket tesznek a sokszínű gyakorlat elemzése és értékelése érdekében. A természet- és társadalomtudományok pedagógiaiilag transzformált ismeretkörei e nevelési terület sajátosan meghatározható értékrendje és céljai szerint rendeződnek el. A feldolgozás módjai azokra a hatékony és újabban terjedő tanítási-tanulási elvekre épülnek, amelyek közül a konfliktus- és a projektpedagógia, valamint a konstruktív tanulás elmélete a legfontosabb. A tennivalók kiterjednek a felnőttoktatásra, a szak- és továbbképzésre, sokféle iskolai és iskolán kívüli pedagógiai programra – például az erdei iskolára, a szaktáborokra, a bemutatóhelyek környezeti nevelési tevékenységére –, valamint a tömegtájékoztatók révén az egész társadalomra. Mai világunk gazdasági és környezeti realitásait, valamint a jövő kihívásait elkerülhetetlenül meg kell tanítani a gyermekeknek és valamennyi állampolgárnak.

A fenntarthatóság pedagógiájának átfogó értelemben használatos tartalma felölel olyan hagyományos tudományágakat, mint a társadalomismeret, a gazdaságtan, a természettudományok, a politológia, a jog, a földrajz, az etika stb. Tanulási módszerei alapvetően a képességek, az értékrend és a környezeti attitűdök fejlesztésére, a polgári életviteli szokások alakítását segítik.

A fenntarthatóság pedagógiája és a környezeti nevelés kapcsolata nyilvánvaló. Előbb a környezeti nevelés gyakorlata és fogalma alakult ki, és fokozatosan

vált a fenntarthatóság pedagógiai rendszerének alrendszerévé. A környezeti nevelés fogalmi tisztázását szolgáló oktatáskutatói erőfeszítések világszerte és hazánkban is összekapcsolódtak a környezetvédelem ügyének és társadalmi-politikai jelentőségének felértékelődésével. Az elmúlt évtizedekben – éppen a szakterület intenzív fejlesztése következtében – konferenciák és dokumentumok igyekeztek meghatározni a környezeti nevelés fogalmi jelentését, tartalmát.

A XX. század derekától felerősödtek a közös természeti környezetünk és erőforrásaink megőrzését segítő nemzetközi politikai szándékok és tevékenységek. Neveléstörténeti kutatásaink azt igazolják, hogy a környezet és természetvédelemre nevelés hazánkban (is) sok évszázaddal ezelőtt kezdődött. A környezeti nevelés egyik legmeghatározóbb hatású dokumentuma a Tbiliszi Nyilatkozat, amely 1976-ban rögzítette e tevékenység célját, területeit és módszereit. Még előbb, 1968-ban William Stapp a Michigani Egyetem végzős hallgatóival kidolgozta a környezeti nevelés első hivatalos meghatározását. Eszerint „a környezeti nevelés célja, hogy olyan állampolgárokat neveljen, akik jól ismerik a biológiai és fizikai környezetet és problémáit, tudják, hogyan segíthetnek a problémák megoldásában, és ehhez megfelelő motivációjuk van”.

Az 1990-es évek és az ezredforduló hazai oktatáskutatásában egyre fontosabb szerepe van a környezeti nevelésnek. Kimutatható, hogy a környezeti nevelési törekvések némelyike már magában foglalja azokat a gazdasági, környezeti és társadalmi dimenziókat, amelyek megtalálhatók a mai fenntarthatóság pedagógiájának leírásában.

Alapkérdéssé vált, hogy – a kormányzati és társadalmi erőfeszítések eredményeként – a közoktatás és az intézményeken kívüli oktatás-nevelés tájékozott, a környezeti és a tudományos kérdésekben eligazodó polgárokat, olyan technikai, politikai és irányító szakembereket nevel-e, akik hozzáértő módon vezetik majd hazánk iparát, közösségeit és közigazgatását.

A FOGADTATÁS NEHÉZSÉGEI

A honi vizsgálatok jeles képviselői adatokkal igazolták, hogy a tanulók és a pedagógusok körében rendkívül sok bizonytalanság van a környezettel és a környezetvédelemmel kapcsolatban, az ismeretek és az attitűdök nem konzisztensek egymással, számos téveszme nehezíti a pedagógusok környezettel kapcsolatos kognitív rendszerét.

A pedagógusok számos akadályt neveztek meg, amely gátolja a környezetről és a fenntarthatóságról szóló ismeretek beépítését a tantervekbe és a tananyagba. Az egyik akadály az, hogy a fenntarthatóság pedagógiájának tudományközi és összetett tartalma nehezen illeszthető a tantárgyközpontú helyi tantervekbe és az oktatási folyamatba. További gond, hogy a pedagógusok véleménye nem egyezik a fenntarthatóság prioritásait illetően, és hiányoznak a fenntarthatóság alapkérdéseinek tanításához szükséges ismereteik.

A fenntarthatóság pedagógiája iránt érzéketlen közoktatási gyakorlat számos akadályt gördít a hatékony „környezeti polgári nevelés” elé.

1. Az ismeretek szétaprózódnak sokféle tantárgyra, modulokra tagolódnak az oktatásban a részletek sohasem állnak össze egésszé, az összefüggések rejtve maradnak.
2. Az összefüggésekből kiragadott elvont ismeretek túlsúlyos emészthetlenné, követhetlenné és életidegenné teszi a tananyagot. Ez tanulási motivációs problémákat okoz.
3. A nem közmegegyezéssel születő tantervek csak egy-egy szűk érdekcsoport szemléletét és törekvéseit tükrözik, nélkülözik a közösségi-társadalmi legitimitációt.
4. A pedagógusok hagyományosan csak „adagolói” a felhalmozott és hivatalossá tett „igazságok”-nak.

pedagógiája

5. Hiányoznak az aktív és interaktív tanulási stratégiák, a diákok többnyire passzívításra és egyoldalú befogadásra vannak kárhozhatóva.

6. Felülről lefelé irányuló folyamatvezérlés jellemzi a közoktatás szabályozását.

7. Túlzott centralizáció érvényesül a közoktatásban és az intézményekben, amely önállótlanná és kiszolgáltatottá tesz.

8. Elégtelen a kapcsolat a társadalmi közzeggel, elsősorban a helyi közösséggel.

Miközben tanúi lehetünk hazánkban a *közoktatás rendszerváltozásának*, a környezeti nevelés olyan kiemelten fontos oktatáspolitikai területekre is kiterjed, mint a tananyag tartalmi modernizációja, a módszertani innovációk, az átlagostól eltérő tanulók nevelése, az integrált szolgáltatások használata, a fejlett információs és kommunikációs technika beépítése a tanítási-tanulási tevékenységbe, valamint a szülők és a helyi közösségek bevonása az oktatás-nevelés folyamatába.

A fenntarthatóság pedagógiája kiváló lehetőséget kínál több tanulásfejlesztési cél elérésére. Ugyanakkor kevés olyan iskola van, ahol a környezeti nevelés vagy a fenntarthatóságra nevelés következetesen és teljesen beépül a helyi pedagógiai programba, a tantervbe és a minőségbiztosítási rendszerbe. Azok az iskolák, amelyek aktív fejlesztéseikkel előbbre léptek az átfogó környezeti nevelési programok irányába, pályázatok révén, önkormányzati és más forrásokból szereznek támogatást. Az a tény, hogy a társadalom egyre nagyobb mértékben támogatja a fenntarthatóságra vonatkozó műveltséget, katalizátorként hat, arra ösztönzi az oktatási vezetőket és az intézményfenntartókat, hogy költsenek a tantervek bővítéséhez szükséges infrastruktúrára, a tudás és a tanári kompetencia bővítésére.

A SZEMÉLETFORMÁLÁS PROGRAMJA

Az „öko” egyre több szóban szerepel előtagként. Van már ökopiac, ökoturizmus, ökogazdálkodás. Ezekben a szóösszetételekben az „öko” előtag mindig arra utal: a tevékenység közben arra törekednek, hogy a lehető legnagyobb mértékig tiszteletben tartsák az élővilág érdekeit, minél kisebb károsodást okozzanak az ökoszisztémának. Az ökoiskolák tehát olyan iskolák, amelyek a fenti elvek alapján igekeznek működni.

Az ökológusok sokszor tiltakoznak az „öko” előtag tág körű használata ellen, mondván, hogy az ökológia szaktudomány, ekképp ne vegyék igénybe mindenféle más célra. Az ökológusok érveivel egyet lehet érteni, de a honi iskolahálózat annak a nemzetközi hálózatnak a része, amely ökoiskola néven ismeretes, ezért nem lenne szerencsés új nevet kitalálni. Az öko előtag további előnye, hogy éppúgy utalhat az ökonómia tudományára, amelyen manapság közzgazdaságtant értünk, mint arra a világra, amelyben élünk.

Az ökoiskolák filozófiája szerint az ökológiai és ökonómiai érdekek összeegyeztethetők. Az ökoiskola az ökológia és az ökonómia harmóniája.

Az ilyen iskolák helyi tantervében és pedagógiai programjában meghatározó szerepe van a környezeti nevelésnek, a fenntarthatóság kérdéskörének. A tanulók aktív és egyenrangú szereplői az iskolai életnek, beleszólási joguk van az őket érintő kérdésekbe. Az iskola vezetősége, tanári kara, technikai személyzete tudatában van a fenntarthatóság kérdéskörének fontosságával, és ezt a szempontot mindennapi munkájában érvényesíti. Az iskola a szülőkkel, illetve a helyi közösséggel együttműködve részt vesz a helyi környezeti problémák feltárásában, megoldásában. Az iskolát a lehető legkönyvetkímélőbb módon működtetik; az iskola lehetővé teszi tanulói számára, hogy tanterven kívül is tanuljanak (például az erdei iskolában,

a terepgyakorlatokon, a különféle projektekben).

Az ökoiskolák önfejlesztő, innovatív műhelyek. Ez pedagógiai szinten, a társas kapcsolatok szintjén és technikai, gazdasági szinten egyaránt megmutatkozik.

Pedagógiai szinten az ökoiskolák, az elvont, ismeretcentrikus, tankönyvívű tanulási formákkal szemben előnyben részesítik a komplex, valós élethez közel álló szituációkat. A tantárgyak helyett a tantárgyközi kérdésköröket helyezik előtérbe. A passzív tudáselsajátítás helyett az aktív, a helyi környezetre épülő, a helyi környezetért való cselekvésre alapozott tudásszerzésre helyezik a hangsúlyt. A ki-zárólag felülről lefele (tanártól diákiig) irányuló kommunikáció helyett figyelembe veszik a gyermekeknek az iskolával és tanítással kapcsolatos nézeteit is.

AZ ÖKOISKOLA JELLEMZŐI

A társas kapcsolatok szintjén az ökoiskolák arra törekednek, hogy az iskolában ne magányos tanárok tanítsanak magányos gyermekeket, hanem az egész iskolára a csapatmunka legyen jellemző. A társas élet szabályai ne előre meghatározottak legyenek, hanem a diákok felelős részvételével, tárgyalások során alakuljanak ki. Az iskola külső kapcsolatai a kölcsönöség elve alapján alakuljanak, az iskola ne csak befogadója, hanem aktív alakítója, kezdeményezője is legyen az ilyen jellegű kapcsolatoknak.

Technikai-gazdálkodási téren az ökoiskolák fontos feladatuknak tekintik az energiaforrások takarékos használatát, a hulladékok mennyiségének csökkentését, az iskola külső és belső környezetének esztétikus kialakítását, valamint az egészséges iskolai munka és életvitel feltételeinek megrementését.

Az ökoiskolai hálózat az OECD-ENSI nemzetközi projektjeként 1986-ban indult útjára. Azóta több mint tíz országban több száz iskola lett e hálózat tagja. Az ökoiskolai hálózat minden országban azonos elvek és módszerek alapján épül fel. Az első szakaszban az ENSI helyi képviselői először megkeresnek néhány olyan iskolát, amely már korábban bizonyította a környezeti nevelés iránti elkötelezettségét. Velük intenzív munka kezdődik. Ennek leglényegesebb célja, hogy az ökoiskola-hálózat alapelveit a helyi körülményekhez igazítsák, kidolgozzák azokat a módszereket, amelyek az adott országban a legjobban szolgálják az ökológiai szemlélet fejlesztését. A következő szakaszban tudományos kutatók és az iskolák együttműködésével kipróbálják, finomítják a kidolgozott alapelveket és módszereket. A hálózatépítés harmadik szakaszában a kidolgozott és kipróbált alapelvek és módszerek alapján megpróbálnak minél több iskolát bevonni az ökoiskolai hálózatba.

A hazai ökoiskolai program sikerének döntő fontosságú stratégiai eleme, hogy a program fejlesztése reális léptékű projekttel kezdődjék. Az induláskor ne vonjanak be minden pedagógust és osztályt. A fenntarthatóság pedagógiájával az oktatás javítására, a már meglévő környezeti és állampolgári nevelési folyamatokra összpontosítsanak.

Legyen mindenki számára világos, hogy a munkának mi a célja. A programot tárgyalják meg és egyeztetessék a szülőkkel, a pedagógusokkal, az iskolai felnőtt közösséggel (a nem pedagógusokkal is), az iskolaszékekkel és az intézményi fenntartókkal, hogy szövetségeket találjanak a pedagógiai célok eléréséhez. Mind a települést, mind a helyi közösségeket vonják be a programba, a kezdetektől derüljön ki, hogy mire van szüksége az iskolának, és mit kínál viszonzásul.

Az önértékelés segítségével időről időre tájrják fel, hogy mi működik és mi nem a programban. A tantervkészítésbe pedig olyan kulcsszemélyeket is vonjanak be, mint a könyvtárosok, a helyi környezetvédők, a szociális és családgondozók, az egészségügyi szakemberek, a helyi informatikusok és más külső szakértők.

Valamennyi társadalmi-gazdasági szektor – az oktatás, a kormányzat, a civil szervezetek és az üzleti élet – részvételével fel kell tárni azokat a szellemi, intézményi és cselekvési feladatokat, amelyek nélkülözhetetlenek a fenntarthatóság irányába történő változásokhoz.

A célok eléréséhez pedig innovatív, gazdaságos módon használják fel a kiegészítő forrásokat.

Az ökoiskola kivételesen hatékony helyszíne lehet a demokráciára és a közös döntéshozatalra irányuló nevelésnek. A programok a helyi környezeti és egészségi problémák tényleges feltárására és megoldására irányulnak. Az intézmény belső világának szocializációs mechanizmusai így elősegítik a diákok közéletiségének, felelős polgári magatartásának erősödését.

Ugyanakkor az ökoiskola nem környezetvédelmi célokat szolgál elsősorban, hanem pedagógiai küldetést teljesít. A természeti és az épített környezettel kapcsolatos tevékenységek csupán eszközök-ként járulnak hozzá a nevelési célok eléréséhez. (További információk: www.okoiskola.hu)

DR. HAVAS PÉTER,
az Országos Közoktatási Intézet
igazgatója

LÁTVÁNYOS ALBUM

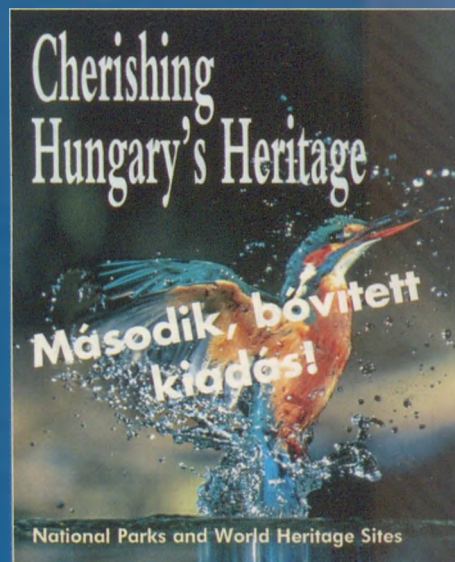


magyar és angol nyelven
a világörökség hazai
értékeiről és nemzeti
parkjainkról.

216 oldal, 40 térkép,
335 színes fotó –
táblakötésben!

Kedvezményes kiadói ár:

3780 forint
+ postaköltség



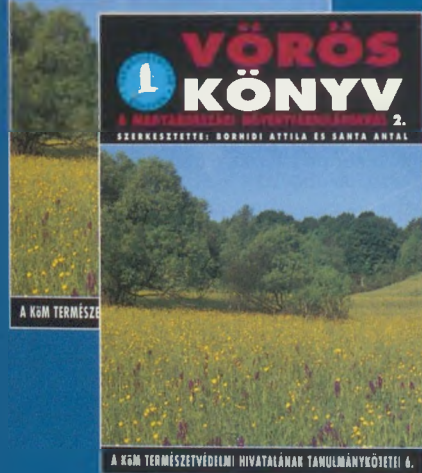
Értékkörző Magyarország Cherishing Hungary's Heritage Zu bewahrende Werte in Ungarn

HÁROMNYELVŰ INTERAKTÍV CD-ROM

az album teljes anyagával,
a természet hangjaival, videófelvételekkel, zenével.

ÉLMÉNY A SZEMNEK! ÉLMÉNY A FÜLNEK!

Kedvezményes kiadói ár: **3920** forint + postaköltség



VÖRÖS KÖNYV

MAGYARORSZÁG NÖVÉNYTÁRSULÁS AIRÓL

Két kötet, nyolcszáz oldal,

nyolcvan színes fénykép

Forrásmunka értékű alapmű!

NEM CSAK SZAKEMBEREKNEK.

Tankönyvként is hasznosítható!

Kedvezményes ára: **2600** forint + postaköltség

Korlátozott számban – még kapható!

TERMÉSZET
BÚVÁR

1051 Budapest, Arany János utca 25.

Tel.: 269-3765; Fax: 269-3761

E-mail: tbuvar@axelero.hu

Internet: www.termesztbuvar.hu

Ahol a Kraszna kalandozott

Az ország keleti részén nyújtózkodó Szatmár-Beregi-síkság még jelenleg is őrzi az Alföld eredeti erdős, lápos képét. Noha az egykori víz járta világ vadregényes arca legfeljebb az elmúlt évszázadok utazóinak, történetíróinak munkáiból ismert, a napjainkig megmaradt természeti értékek sokat elárulnak az egykori gazdagságról. A Szatmár-Beregi Tájvédelmi Körzet határán húzódó Nagylegelő mostani állapota éppen ezt érzékelteti. Egykor a Kraszna kalandozott erre, az egész vidéket vízzel borítva, míg a peremterületeket mocsár és láp ölelte körül. A vízrendezési munkálatok során azonban a láp már százhat éve eltűnt, és a nedves rétet manapság legelőként, kisebb részét pedig kaszálóként hasznosítják. Az Ér folyik rajta keresztül, amelynek nincs állandó vízpótlása, csupán a csapadékvíz táplálja.

A tájon a réti perje uralkodik, amely a nedves rétek jellemző növénye, és egyben az egyik legjobb takarmányfű. Társulásalkotó a csomós és az erdei ebir is, de a talaj nagy tápanyagtartalmáról a réti és a mocsári ecsetpázsit szintén árulkodik. A Nagylegelőn egy nagyobb mélyedés található, amelyben tavasszal mindig van víz, és a szárazabb időszakban is süppedős a talaj. A süppedék belsejét a sárga virágú vízi kányafű borítja, körülötte gyékény és tavi káka nő. A legelésző szarvasmarhák rendszeresen erre járnak, így a lábuk nyomán haladva sokat botladoztunk a zombékok, semlyékek között. A víz felé közeledve jajgató bíbicek jelezték érkezésünket, de felrepültek a csapatban mozgó piroslábú cankók is.

Ahol száraz a táj, ott rengeteg pocok mászkál a fűben, és ha jól figyelünk, a cincogásszerű hangjukat is hallhatjuk. A vörös hasú unkákat viszont ha figyelünk, ha nem, akkor is halljuk. Éppen a vizet néztem – hát ha meglátom az unkákat –, amikor vékony, sipákoló hangokat hallottam mellettem. A két pelyhes bíbicfőka nem mindennapi látvány volt.

A szárazabb részre érkezve a szerbtövis szúrós termésének sokaságával érintkeztünk, amelyek szinte „rácsimpaszkodtak” a nadrágszáramra. Miközben leszededgettem a „jövevényeket”, felfigyeltem egy apró, sárga virágú növényre. Levelei ezüstösen csillogtak, és virágai szinte virítottak a sok barna és zöld folt között. Ez a növény a libapimpó volt, amely a kúszó boglárkával alkotott hatalmas foltokat.

Elérve az Ér völgyét, azt láthatjuk, hogy száraz tavasszon csak kevés víz van a mederben. A sűrűn álló káka, gyékény és ágas békabuzogány a csapadékosabb időkre emlékeztet. Jellegzetes hínárlakó a kolokán, a rovarfogásáról ismert közönséges rence, valamint a rucaöröm nevű vízipáfrányunk.

Amikor több csapadék hullik, az állatvilág is gazdagabb. Ilyenkor a kis vízcisibét, a nyílfarkú récét és a fokozottan védett cigányrécét is megcsodálhatjuk.

Ha a medret kísérő erdősáv mellett megyünk tovább, fehér nyár, magas kőris, fehér akác és zöld juhar kíséri utunkat. A mezővédő erdősávba kiszélesített fásor legnagyobb értékei az öreg nyárfák, mert sok odúlakó madárnak adnak otthont. Például a félnék,



SOMLAINÉ LENGYEL ANNA felvétele



A Nagylegelő egyik társulásalkotó növénye a csomós ebir DR. MOLNÁR V. ATTILA felvétele

A piroslábú cankó gyakran kisebb csapatokat alkotva jelenik meg DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele



HELYESBÍTÉS

Idei első lapszámunk 5. oldalán, az Életből-csök – A források című cikkben a 10. képen a forrásokban gyakori lakócsőéptítő tegzeslárva láthatók. A Bibliai tájakon című írásban, a 29. oldal bal alsó képe sütkérező agámát mutat be. A hibákért szerzőink és olvasóink elnézését kérjük.

A Szerk.

igen ritka szalakóta is költ ezen a helyen. Még most is emlékszem rá, hogy sárgarigó szállt be a fák közé, csőrében eleséggel, így szinte biztosan költ. Láttunk még kék vércsét és hallottuk az örvös galamb bűgő hangját. Ezt a fajt később a szomszédos akácokban is megfigyelhettük, ahol ráleltünk a fészkére is. Az erdősáv aljnövényzete szinte lenyűgözött bennünket.

Térdig jártunk az óriás csenkesz és az ánizsillatú zamatos turbolya tengerében. Az egykor fűszerként használt turbolya illatát érdemes megismerni!

Ha a Nagylegelőn tovább folytatjuk utunkat, rengeteg apróság nyüzsgését figyelhetjük meg a fűszálak között. Nagy számban láttunk tavasszal rajzó lószúnyogokat és a harcias fűdarazsak fészket. Számomra legérdekesebb az egyik legszebb pókunk, a darázspók fűszálakra szőtt bölcsője volt.

A Nagylegelőn ugyan csak kevés látványos növény- és állatfaj él, de az ilyen típusú élőhelyeknek is fontos szerepük van és lehet a fajok sokféleségének megőrzésében.

NYÍRI ANITA

Dancs Lajos Zenei Tagozatos Általános és Zeneiskola, Nagyecsed

A 2002. évi Herman Ottó-verseny díjazott kiselőadása

DÍSZNÖVÉNY 2003
SZAKKIALLOTTAS ÉS VASAR

150 ÉVES A KERTÉSZETI FELSŐOKTATÁS

2003. ÁPRILIS 25-26-27.
SZENT ISTVÁN ÉGYETEM
BUDAI ARBORÉTUMA
BUDAPEST, XI. KER. VILLÁNYI ÚT 29-43.

Kiállítók és látogatók érdeklődését várja az

ASSA Tervező Kiadó és Szolgáltató Kft.

1117 Budapest,
Bercsényi u. 22/B I/3.

Tel./fax: (06-1) 365-0894, 365-1076

Mobil: 06-20/934-6204

06-20/466-8644

A Börzsön

Gyermekkorom óta járom a Börzsöny vadregényes, testet-lelket üdítő tájait, csodálattal adózva egyedülálló élővilágának, izgalmas földtani múltjának, az emberi történelem még itt-ott fellelhető tárgyi emlékeinek. Évekkel ezelőtt Királyrét környékén barangolva az ottani patak völgyekben érdekes, emberi kéz által vájt és a hegy belsejébe vezető szűk járatokat fedeztem föl. Először nem tudtam mire vélni a látottakat, lámpa híján aznap nem lettem okosabb. Másnap lámpával és (biztos, ami biztos) hegy-mászó kötéllel felszerelve tértem vissza a helyszínre. A felfedező izgalmával indultam befelé, és rövidesen elém tárult egy régi bánya ember által ritkán háborgatott, titokzatos világa.

A vágat mintegy 2 méter széles és 1,8 méter magas lehetett, és a tömör vulkáni kőzetben sok helyütt tisztán ki lehetett venni az egykori vājár vésőjének nyomait. A folyosó mennyezetén végig mintegy 50 centiméter széles sávban barnássárga elszíneződés volt látható. Színéből és állagából vas feldúsulására gondoltam. A folyosó többé-kevésbé egyenes irányban követte a telér irányát, de időnként szűk oldaljáratok is nyíltak. Már a bejáratától 20–25 méterre az állandóhoz közeli (10 Celsius-fok körüli) hőmérséklet és páratartalom volt. A bejáratától tovább ez még kifejezettebbé vált, és ez lehetővé tette a barlangi élővilág megjelenését. A falakon kövér cseppekben csapódott ki a pára, amely beüzüstözte a pihenő bagoly-lepkék szárnyait és szőrös testét.

A körülbelül 100 méter hosszú táró közepe táján egyre erősödő szúrós szag terjengett. Az egyik oldaljáratba bevilágítva láttam, hogy a talajt rövid szakaszon 30 centiméter vastagságban denevérürülék borította, amely a mennyezetén kapaszkodó nagyszámú hegyesorrú denevértől származott. Ezek az állatok már évtizedek óta nyári pihenőhelyül használják a bányát. Kiderült, hogy *kis patkósorrú* és *pisze denevérek* is lakják a járatokat. Ezek egymástól kisebb-nagyobb távolságra szárnyaikba burkolózza egyenként lógtak. A bányában *foltos szalamandrák*, *barna varangyok*, *erdei békák*, *meztelen csigák* és *ászkarák* is menedékre találtak. Időközben több felhagyott bányát is felfedeztem. Egyikben alvó *borzra* bukkantam, a másikban *nyest* ütötte fel a tanyáját.

Ahhoz, hogy e bányák kincsét megismerhessük, tizenöt-tizennyolc millió évet kell visszamennünk a Föld történetében. Erős vulkáni tevékenység hatására a Pannon-tengerből ekkortájt emelkedett ki és született meg egy hatalmas rétegvulkán, a Börzsöny. A vulkáni tevékenység több szakaszban évmilliókig tarthatott, és Szokolya, Nógrád és Királyrét környékén a korabeli tenger sekély, zátonyos partvidéke húzódott. A királyréti vasérctelepek keletkezése e sekély tengeri lagúnához kötődött. Az elzáródott lagúnákba hullott, kaolinosan elmálló andezittufa a fenéken olyan vízzáró réteget alkotott, amely megakadályozta, hogy a víz később a mélybe szívárojon. A környező vulkáni kőzetek vastartalmát az utóvulkáni tevékenység meleg vizeivel keveredett csapadékvíz kilúgozta és a lagúnába szállította. A zárt lagúnák vizének *vas-* és *mangántartalma* a párolgás miatt egyre nőtt. Az időszakosan kiszáradó mederben a vas- és mangánásványok kicsapódtak, és vasopál kíséretében főleg *limonit-*, *hematit-* és *vasoker-összetételű* érc keletkezett. Az üledéket az újabb vulkán kitörések tufával fedték be. A későbbi szerkezeti mozgások a régebben egységes képződményt széttagolták, ezért jelenleg csak kisebb, teleszerű, valamint hasadékokban összegyűlt, telérszerű előfordulások figyelhetők meg.

Szokolyahuta (a mai Királyrét) környékén a sok apró, mai szemmel nézve jelentéktelen vasérc-előfordulás kitermelése a XVIII. század végén érte el a tetőpontját. 1778 és 1791 között kohó és hámor is működött itt. A börzsönnyel vasércbányászat és vasgyártás rövid életének az érchiány mellett az volt a másik oka, hogy az ércető és a hámor működéséhez szükséges vízenergiát csak az év hat hónapjában kapták meg a természettől. Az egykori létesítmények közül jelenleg már csak a kohó salakhányója (a vasútállomás mögötti autóparkoló), a duzzasztógátak és vízvezető árkok romjai, valamint az egykori bányák és hányóik maradtak meg.

A bányák ipartörténeti emlékként is védelmet érdemelnek, de mint fontos denevér-élőhelyek még inkább rászolgálnak arra, hogy óvjuk őket a zavaró emberi tevékenységtől. A királyréti bányák környékén nagy mennyiségben található egy érdekes ásvány, az *almandin* vagy köznapin nevével *vasgránát*. Ez a féldrágakövek egyik szerény képviselője, amely a *gránátalma* magjához hasonló alakja miatt kapta a nevét. A gránátcsalád több olyan ásványt tartalmaz, amelyeket a középkorban karbunkulusnak (magyarul: vörösen izzó szén) hívtak. Gyakori ásványok, és sokféle színben ismeretesek. Kristályformáik szabályos tizenkét és huszonnégy lapúak. Sokszor alkotnak szemcsés és tömeges halmazokat a kőzetben. Természetes körülmények között mindig magas hőmérsékleten keletkeznek. Mivel ellenállnak a mállásnak, ezért törmelékeny üledékekben is sűrűn előfordulnak. Magmás és egyéb kőzetek érintkezési vonalain is föllelhetők. Színük az összetételüktől függően változik. A Börzsönyben (mint említettük) az almandin fordul elő. Ez a legközönségesebb gránát (*vas-alumínium-szilikát*). Az ilyen összetételű gránátok a legelterjedtebbek. Általában lilás-barnás színű, feketésbarna, ritkán vörös, áttetsző vagy opálos. Nemes változata rubinvörös, amely „*keleti gránát*” néven drágakő. A különféle árnyalatok más-más elemek beépülésekor alakulnak ki. Lilás árnyalata például a *vas* és a *króm* jelenlétének tulajdonítható. A tiszta almandin drágakő, amely kizárólag Indiában, Ausztráliában, Madagaszkáron, míg Európában Csehországban, Ausztriában és Romániában található. Ritkán öt centiméter vagy még nagyobb átmérőjű is lehet. Főképp kristályos palákban képződik. Agyagos kőzetekben az áttört andezitfélék járulékos ásványa. A királyréti Várhegy *amfibol-biotitandezit*ből épül fel. A börzsönnyel gránátok a magmás kristályosodás termékei. Királyréten a patakban és a Várhegy északi, illetve északnyugati lejtőjének szakértőjén szép kristályok figyelhetők meg. Régen a környéken élő vadászok a formája és keménysége miatt előszeretettel használták vasgránátot előlőtöltős puskáikba sörét gyanánt.



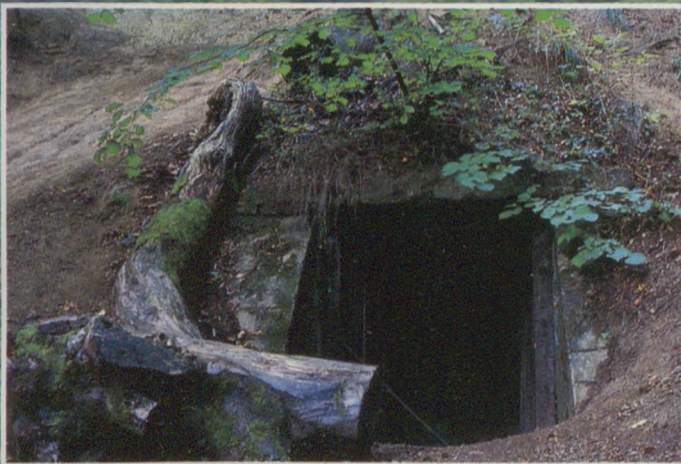
Egy maroknyi féldrágakő (gránát)



Az ércesedés gyakori terméké a vasopál

RÁCZ RÓBERT

Elfeledett vasbányái



Elhagyott bányabejárat a Szén-patak völgyében



A penészgomba minden szerves anyagot, így a denevérguanót is belepí
FUI SZ TIBOR ISTVÁN felvételei



A bagolylepkék pihenőhelye a páradús környezet



Rózsá alakú hematitkiválás



A neves zoológus természetbúvárunk 1852. október 12-én az erdélyi Maros-Torda megyei Magyaró községében született. Sokoldalú munkásságának korai halála vetett véget, hiszen még nem volt harminckét éves, amikor 1884 augusztusában kora jellegzetes betegsége, a tüdővész végzett vele. Feltehetően nemcsak korai halála, hanem szerény egyénisége is oka lehet annak, hogy sem a tudománytörténeti munkákban, sem újabb kiadású lexikonjainkban nem akadhatunk a nevére. Mint *Herman Ottó* írja megemlékezésében: „Nem tartozott a modern toladok és hivalkodók közé, kik a befolyás tájékozatlanságát kilesve, a hamis gyöngyöket igazakul ragyogtatják, a tudomány érdekét hangoztatva, anyagi hasznot lesnek, örökösen szerepelnek és sokan dolgoznak... Egyszerűsége és szerénysége volt oka hányattatásának, s bizonyos, hogy ez sietette halálát.”

A sorstól csak hat termékeny évet kapott, de ezen rövid idő alatt (1878-tól 1884-ig) megjelent ötvenhat tudományos és ismeretterjesztő cikke jól mutatja, hogy egy tehetséges és sokoldalú tudós életművét törte ketté a egyetlen kór.

Több mint másfél száz évvel születése után érdemes röviden felidézni emlékét, és tisztelettel adózni tudományos munkássága előtt.

Tömös-váry középiskolai tanulmányait a kolozsvári református kollégiumban végezte. Természettanára az a *Köcsy Károly* volt, aki az Erdélyi Múzeum igazgatójának, *Brassai Sámuel*nek is munkatársa volt. Ők irányították az érdeklődő gimnazista figyelmét a *soklábúak* (Myriopoda) mindaddig a kutatók által elhanyagolt csoportjára és „rendszeres művelésére”. Amikor néhány éves erdészkedés után 1877-ben beiratkozott a kolozsvári egyetemre, hogy *Entz Géza* előadásait hallgassa, a soklábúaknak már nagy gyűjteményét mondhatta magáénak. Az egyetem elvégzése után filoxéra-felügyelőnek nevezték ki, ahol *Horváth Géza* volt a felettese.

Tömös-váry Ödön főművét, a soklábúak (ikerszelvényesek, százlábúak) bonctanáról és hazai faunájáról szóló munka megírását – ezt a tevékenységet a Természettudományi Társulat is támogatta – már nem tudta befejezni. Ugyanakkor e témákkal kapcsolatban munkái maradandó értéket képviselnek, hiszen a hazai szakirodalom előtté szinte egyáltalán nem foglalkozott ezekkel az állatcsoportokkal. Több mint ötven magyarországi faj leltérellyi adatait tette közzé főleg Kolozsvár, Déva, Dés, Retyezát, Budapest, Fiume, Zágráb, Veszprém és Nagykanizsa térségéből. A tudomány szempontjából új fajokat is leírt, amilyen például a *Lithobius bicolor* Oroszmezőről (Szolnok-Doboka megye), illetve az *Edentistoma octosulcatum* nevű gerinctelent Borneó szigetéről.

A rendszertani-faunisztikai kutatások mellett hatékonyan és eredményesen vizsgálta a kezébe került példányok szervezettanát is. Így neki köszönhetjük a *cseszlefele szúnyogok* (Simuliidae) bábjának „lélegzőszerveire” vonatkozó ismereteinket. „A fa alakúlag szétágazó szervek finom, hullámosan ráncos, vastag falú, hengeres, zárt chitin-csővek, melyek a már említett rövid közös fő törzsbe nyílnak. A csövek szerkezete rendkívül egyszerű; nem található rajtuk semmiféle szórzet vagy függelék, hanem igenis – ha erős nagyítással nézzük – a chitines felületen finom likacsokat lehet észrevenni, melyek sűrűn vannak egymás mellett elhelyezve, s tulajdonképpen igen parányi finom hajszálcsövecskék külső nyílásainak felelnek meg.”

Valójában a később róla elnevezett Tömös-váry-féle szerv felfedezése és leírása tette halhatatlanná a nevét. Ő az egyetlen olyan magyar tudós, akiről állati szervet neveztek el. A száz- és ezerlábúak sajátos érzékszervéről van szó, amelyről 1883 márciusában számolt be a Természettudományi Társulat szakülésén: „Ilyen különös szervök van a Lithobius-féléknek... a szemök előtt a fej oldalszegélyén. Ez egy kráteralakú, finom hárttyával ellátott mélyedésben kis tölcseralakot tüntet fel, melynek fenekén egy igen kis kerek nyílás van; ennek a belső felülete idegdúcsejtakkal van kibélelve, melyekhez az idegág a szemhez vezető hatalmas idegfonatból – a thalamus opticusból – megy... Ezek a sajátos érzékszervek, melyek talán a gerinces állatoknál is előforduló valamelyik érzékszervnek felelnek meg – természetesen, igen egyszerű szerkezetben –, de nincs kizárva az sem, hogy talán a fizikai változások, mint pl. a hő, a légnymomás, a légköri elektromosság vagy a levegő vízgőztartalmanak megérzése szolgáljanak, mert az állatok létele mindig bizonyos fizikai körülményektől függ, s ezen körülmények helyes megválasztása térben és időben képezi az állati érző szervek fő feladatát.”

A tudós sokoldalúságát bizonyította, hogy nemcsak állattani, hanem növénytani és földrajzi témájú cikkeket is publikált. Ezeknek nagy része olyan adatokat is tartalmazott, amelyek napjaink természetvédelmi törekvései szempontjából is igen hatékonyan hasznosíthatók. Ő írta le a ponor-ohábai barlangokat, és bizonyította be a skorpiók magyarországi (Zsil-völgyi) előfordulását. A gabonaféléket károsító rozsdagomba kártételét vizsgálva az elsők között hívta fel a figyelmet arra, hogy néhány búzafajtát ez a betegség nem támad meg.

Az **AZ UTÓKOR, SAJNOS, HALÁTLAN. PEDIG A MAGYAR TUDOMÁNYTÖRTÉNET SZÁMOS OLYAN SZEMÉLYISÉGGEL BÜSZKÉLKEDHET, AKIK TEHETSÉGÜKKEL, SZORGALMUKKAL A SZAKTUDOMÁNY JÁRATLAN ÚTJAIN KIEMELKEDŐT ALKOTTAK, S MÁRA SZINTE ALIG VAGY SEMMIT NEM TUDUNK RÓLUK. TÖMÖSVÁRY ÖDÖN SOKOLDALÚ ZOOLOGUS NEVE CSAK A SZÜKEBB SZAKMAI KÖRBE CSENG ISMERŐSEN, PEDIG MINDMÁIG Ő AZ EGYETLEN MAGYAR, AKIRŐL ÁLLATI SZERVET NEVEZTEK EL.**

Herpetológiai témájú írásai közül a *homoki vipera* (*Vipera amodytes*) erdélyi előfordulásával, teletelésével és tömeges megjelenésével kapcsolatos cikkei bővítették a fajra vonatkozó ismereteinket, és segítettek a faj védelmére vonatkozó intézkedések megalapozását. Ismeretterjesztő cikkeiben egyebek között a rovarok átalakulásával, a százlábúak fénykibocsátásával, az ikerszelvényesek vándorlásával, az ugróvillások tömeges téli megjelenésekor megfigyelhető „fekete hó” jelenségével, valamint a *pikkelykék* (*Lepismatidea*) kártételével foglalkozott. A magyarországi álskorpiókat feldolgozó tanulmányát a Magyar Tudományos Akadémia dicséretben részesítette.

Említésre méltók a népies állatnevekkel (az etnológiaiával) kapcsolatos írásai. Különböző fajok népi elnevezéseit kutatva megállapította: „Ohajítandó volna megtudni, hogy vannak-e és miféle magyar nevei a rovaroknak.” Az *ezüstös pikkelyke* elnevezéseit tanulmányozva megállapította, hogy sokan *nádméz nyalónak*, *nádméz féregnek*, *szárnyatlan molynak* vagy *czukros pikkelykének* nevezték ezt a fajt. Érdekes leírást közölt arról, hogy a hegyvidéki nyájakat őrző juhászkutyákat inséges időkben gazdáik léglárvákkal és kigyókkal etették.

Herman Ottó javaslatára 1883 tavaszán megbízták az Al-Duna területén a *kolumbácsi légy* életmódjának és fejlődésének vizsgálatával. Minderre azért volt szükség, mert ez a kis kétszárnyú faj – amely közeli rokona a moszkitónak és a csecselegénynek – Magyarországon déli vidékein és Szerbiában nagy károkat okozott a szarvasmarha-, bivaly- és sertésállományban. Tömös-várynak köszönhetjük a faj természetrajzi tulajdonságainak teljes körű megismerését, és munkássága nyomán eredményesen sikerült visszaszorítani a kolumbácsi légy kártételét, a háziállatok tömeges elhullását.

Tanulmányainak értékét nagyban növelte rajztehetsége is. Kifinomult formaérzékét, pontosságát és szakértőségét bizonyítják a dolgozataihoz saját kezűleg készített rajzai, amelyeket külföldi zoológusok is több ízben méltattak.

Hagyatékában tizenöt eredeti, publikálásra váró grafikát és számos jegyzetet találtak. Ezeknek gondozásával, kiegészítésével és összeállításával az akkor még asszisztentként dolgozó *Bíró Lajos* bízták meg.

A neves biológus dr. Entz Géza egykori diákja korai haláláról értesülve a következőket írta: „En legkedvesebb tanítványaimnak egyikét gyászolom az elhunytban, kinek bámulatos szorgalma, kitartása, szaktudománya iránti lelkesedése azon reményre jogosítottak mindenkit, hogy a hivatottak csekély száma között fényes és sikerdús tudományos pályát fog megfutni.”

Tömös-váry Ödön munkássága mai szemmel is időtállóan bizonyul. Állattani (faunisztikai) kutatásai alapvetően segítettek hazánk és a Kárpát-medence élővilágának sokoldalú feltárását.

DR. ILOSVAY GYÖRGY

A levéldísznövények becses, mutatós faja a Brazíliából származó ktenante (*Ctenanthe oppenheimiana*), amelynek legelterjedtebb alakja a „Tricolor” nevű kertészeti kultúrváltozat. Ennek a marantafélék (*Marantaceae*) családjába tartozó dísznövénynek a krémszöld alapszínű levélszínén az erek mentén sötétebb zöld csíkolat tarkállik. Leveleinek a fonáka és hosszú levélszára ellenben lilás borvörös (innen a hármasszint jelző „Tricolor” fajtánév). A csúcsban végződő, tojásdad alakú levelek hosszúsága elérheti a 30 centimétert, míg maga a növény akár 90 centiméter magasra is nőhet. Estére (már alkonyatkor) a levelek a középtengely felé fordulva becsukódnak, és ilyenkor a növény – a levelek fonákának és nyelének színe miatt – liláspiros.



A háromféle levélszínű ktenante (*Ctenanthe oppenheimiana* „Tricolor”) fény felé forduló levelei elfedik a levélfonák lilás-borvörös színezetét
DR. LÁNYI GYÖRGY felvétele

A ktenante természetes élőhelye ugyan a meleg, párárs esőerdők aljnövényzete, de a kertészetekben szaporított és előnevelt töveit lakásban és munkahelyen is tarthatjuk. A virágüzletekben vásárolt példányok az átlagos szobahőmérsékleten jól élnek, de a közvetlen napfénytől és a túllöntözéstől óvnunk kell őket. A párárs környezetet meghálálják. A ktenanténak téli nyugalmi időszakra van szüksége, amikor is fűtött helyiségben kell tartani, és földjét óvni kell a kiszáradástól.

A nyáron félnyáryekben, télen erősen szűrt fényben tartott növényt földkeverékből és rostos tőzgeből „kikevert”, mindig nedves (de nem lucskos!) talajban neveljük. Tanácsos a cserépet nedves kavicsal töltött tálcára helyezni. Tavasszal és nyáron kéthetente kis töménységű tápoldattal öntözgessük. Szükség esetén tavasszal ültessük át nagyobb cserépbe. Ilyenkor többlevelű hajtásdugványokkal vagy tősarjakkal szaporítható. A ktenante jó gondozás esetén öt-hat évig, sőt tovább is élhet.



Sima szőrű, tarka foltozású tengerimalac. Ideális kedvenc gyermekek számára



A nagyra megnövő házinyulak csak a kertben felállított nyúlkecsekbe valók (lásd a képen). A szobai ketrekterráriumban kitenyésztett törpe disznuszik legyenek

AKVARISZTIKA

Jó tanács

Az akvárium vízzel való feltöltése után a falán, a kövein és a fűtőtestjén apró, csillogó buborekok tömege jelenik meg. Ezek a friss vízből kiváló oxigénből állnak, s minthogy néhány óra vagy egy nap elteltével maguktól eltűnnek, ezért semmit sem kell tenni velük. Ha a feltöltés után nyomban ültetni szándékozunk, akkor a friss csapvizet zománcedényben felmelegített vízzel keverjük, mert a meleg égővről származó vízinövények még rövid időre se viselik el károsodás nélkül a hideg vizet. A friss víz a leggondosabb feltöltés esetén is – ha nem is ültettünk – megtörhet, megzavarosodhat, ám két-három nap alatt ez is megszűnik, s az akváriumvíz tiszta lesz. A tisztulás szűrőkészülékkel meggyorsítható. A filtráló azonnali üzembe helyezése azért is kívánatos, hogy szűrőbetétjének a felületén mielőbb kialakuljon a nitrogénlebontó baktériumflóra. Ha melegvízi növényeket telepítünk a medencébe, akkor a fűtőtestet is helyezzük üzembe. Az újonnan telepített, friss vízzel feltöltött akváriumot legalább egy hétig hagyjuk állni, s csak ezután rakjuk a halakat bele.

TERRARISZTIKA

Jó tanács

A dédelgetés ártalmai. A kisméretű terráriumot igénylő szőrmés jószágok, a kismérlősök a legifjabbak dédelgetett kedvencei. Állatszerető gyermekek számára az aranyhórcsög ajánlható, amelyet négy-hat évesek szülői ellenőrzéssel, míg a hat-nyolc évesek már maguk is gondozhatnak. E két-három évig élő, több változatban kitenyésztett apróságához hasonlóan, a hat-nyolc éves kort is megérvő, ugyancsak sokféle szín- és szőralakváltozatú tengerimalac gondozása szintén rábízható már a hat-nyolc éves gyermekekre. Fontos azonban, hogy még az állat beszerzése előtt megértsük a fiatalokkal: a túlságos dédelgetés, a helytelen ki- és behelyezés, az ölelgetés, az erőteljes simogatás, a hátára hempergetés vagy a cibálás ártalmas, ugyanis a gyenge csontozatú kis állatban csonttöréses sérüléseket okozhat. Ráadásul olyan félelmet kelthet a kismérlősben, amely további károsodásokkal járhat. Meg kell értetnie a kis szőrmést ajándékozó felnőttnek a fiatallal, hogy csak alkalmanként, óvatosan simogassa kedvencét, és állatszeretét inkább a rendszeres és változatos etetéssel – de nem tületetéssel! –, valamint a férőhely tisztán tartásával fejezze ki. Ne engedjük az állatok csókolgatását, mert veszélyes kórokozók kerülhetnek a kis gondozó szervezetébe. Követeljük meg tőle, hogy a kedvencel való foglalatosság után fertőtlenítő szappannal alaposan mossa meg a kezét! Ha szűk a kismérlős lakhelye, nem árt időnként tágasabb, körülkerített futtatóba vagy egy nagyobb, fedél nélküli ládába áthelyezni. Az állatkereskedések az aranyhórcsög számára a mókuserékhez hasonló, kisebb forgókereket árusítanak, amely – némi rávezetéssel – ugyancsak jó szolgálatot tehet az apró jószág megmozgatására.

REJTVÉNYFEJTŐINK FIGYELMÉBE!

Az idei első számunk feladványainak megfejtései:

- 1. feladvány:** A MOZGÓ ÁLLATOK A NAP SEGÍTSÉGÉVEL NAVIGÁLNAK.
- 2. feladvány:** KULCSINGER.
- 3. feladvány:** A MADARAK VÁNDORÚTJUKON A GÉNJÉKBEN RÖGZÍTETT VONULÁSI ÚTIRÁNY, A NAP, ILLETVE A CSILLAGOS ÉGBOLT SEGÍTSÉGÉVEL TÁJÉKOZÓDNAK. FELTEHETŐEN A FÖLD MÁGNESES ERŐTERE VÁLTOZÁSA, ÉRZÉKELÉSÉNEK IS SZEREPE VAN.
- 4. feladvány:** A MÉHEK TÁNCUKKAL JELZIK AZ ELESÉGFORRÁST TÁRSAIKNAK.

A feladványok helyes megfejtései közül a sorsoláson 3000 forintos vásárlási utalványt nyert: Besenyői Viktória (Nemesgulács). A TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerte: Fogarasi Tamás (Budapest), Erdei Nikolettta (Eger), Mágori Milán (Békéscsaba), Wareczki Sándor (Dabas).

FILATÉLIA

BÉLYEGDÍSZÍTÓ FÁK, ERDŐK

Minden bizonnyal kevés olyan népcsoport van Földünkön, amelynek hitvilágából hiányzik az „élgigérő fa”, az „életfa”, az erdő titokzatossága. A fa, az erdő a legkülönbözőbb kultúrákban a megújulás jelképe, amely anyagi valóságában az embert a bölcsőtől a korporsóig elkíséri. Bizonyos országok zászlóin, valamint országrészek és települések címerein ugyancsak láthatunk fát mint összekapcsoló motívumot. Nem véletlen, hogy több mint száz ország mintegy ezer postabélyegén örökítettek meg fát, illetve erdőrészletet. A stilizált ábrázolástól a tankönyvi részletességű bemutatásig hatalmas a kínálat a bélyegkedvelők számára. Ezért összeállításunk csak kíváncsiságot ébresztő felvillantás lehet.

Keresztény, zsidó és mohamedán közösségek egyaránt nagy tisztelettel tekintettek a nyitvatermők törzséhez tartozó, hatalmas termetű cédrusokra. *Csontváry Kosztká Tivadarnak* a *Zarándoklat a cédrusokhoz Libanonban* című festménye e kultusz csodálatos művészi megjelenítése, amely egy 1973-ban kiadott magyar postabélyegen látható (1). Ugyanez a szétterülő koronájú, kis-ázsiai libanoni cédrus szerepel Libanon egyik postabélyegén (2) és állami zászlóján is. A kultusz ellenére – elsősorban a föníciai hajóépítőknek köszönhetően – nemcsak e faj, hanem az Észak-Afrikában honos *atlasz cédruserdők* is jórészt eltűntek. Pótlásukat Izrael állam egy 1981-ben megjelentetett szelvényes postabélyege szorgalmazza, amelyen stilizált rajzú fenyőt figyelhetünk meg (3). Észak-Amerika indián őslakói számára is az életet, a megújulást szimbolizálták a fák. A hódító európaiak ugyanakkor évszázadokon át pusztították ezeket az erdőket és a bennük élő vadakat.

John Muir (1838–1914) amerikai geológus és író az elsők között lépett fel műveiben a természet védelmében, az erdők pusztítása ellen. Az Egyesült Államok 5 centes postabélyegének tervezője az író nevét őrző kaliforniai Muir Woods Nemzeti Park *tengerparti óriásfenyő* (*Sequoia sempervirens*) közé helyezte a névadó arcmását (4). A négy 15 centes értékű álló bélyegsorozat első tagján e faj közeli rokona, a *hegyi mamutfenyő* (*Sequoiadendron giganteum*) szép rajza látható, három másik fajjal együtt (5). Közülük a *simafenyő* a Nagy-tavak környékén él, míg a *szürke nyír* (*Betula populifolia*) a hűvös, keleti partvidéket kedveli. A *fehér tölgy* (*Quercus alba*) Észak-Amerika egyik leggyakoribb állományalkotó tölgyfaja. Szép példányait láthatjuk a Szarvasi Arborétumban. A nemzeti erdősítési programot népszerűsítő csilei postabélyegen (6) az Andok magasabb öveiben honos *csilei araukária* (*Araucaria araucana*) három egyede magasodik az erdőségek fölé. Jellegzetessége, hogy a vastag pikkelyekkel tagolt törzsén óriás kalaphoz hasonló koronát visel. E nemzetség tagja a nálunk is népszerű *szobafenyő*.

Az európai államok fákat és erdőséget bemutató postabélyegeinek sokaságából ezúttal négyet mutatunk be. A Német Szövetségi Köztársaságban 1979-ben kiadott, feláras sorozat 40+20 pfennig bélyegen a *bükkfa* hajtásának tavaszi és őszi képét láthatjuk (7). A tavaszi – zöld leveles – hajtáson, ha van kéznél na-

gyító, a porzós és a termős barkavirágzattal is megismerkedhetünk. Az őszi hajtás levele a bükk lombszínűződését szemlélteti, mellette egy fel nem nyílt és egy nyitott kupacstermésel. A bükk a magasabb vagy hűvösebb fekvésű erdők uralkodó fája Németországban és hazánkban is. A Francia Állami Posta 2 frankos bélyege (8) remek kisgrafikai alkotás, amely a *hegyi szil* (*Ulmus montana*) valamennyi jellegzetes szervezeti sajátosságát mutatja. A magányosan álló fa küllemén túl megismerkedhetünk a levél, a virágzat, a termés és a szárnyas mag felépítésével is. A zordabb éghajlat-hoz alkalmazkodó fás szárú növény eurázsiai elterjedésű.

Vertel József grafikusművésznk remekül megrajzolt postabélyegével köszöntötte a Magyar Posta a hazai egymilliomodik hektár erdősítést (9). Az 1976-ban megjelentetett bélyegen a nyár- és tölgylevél mellett a *feketefenyő* szerepel. Sajnos, az új telepítések sem voltak képesek ellensúlyozni a Föld erdőterületeinek egyre nagyobb mértékű csökkenését. Az ENSZ Élelmezésügyi Szervezete (FAO) Erdészeti Bizottságának kezdeményezésére 1985 az erdők éve lett, amelyet az osztrák posta szép rajzolatú bélyeggel köszöntött (10).

Jó lenne, ha a Magyar Posta az erdészet jeles ünnepeire, személyiségeire több figyelmet fordítana.

ANDRÁSSY PÉTER



GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN

MEDITERRÁN SOKSZÍNŰSÉG

Feltehetően a melegebbé váló időjárással függ össze, hogy olyan gombafajok jelennek meg hazánkban, amelyek régebben csak jóval délebbre, a Mediterráneumban éltek. Inváziós előtörésről ugyan nem szólhatunk, de az előőrsök már megérkeztek. Ugyanakkor a nálunk élő, melegkedvelő fajok egy részének állománya érezhetően megerősödött.

A jövevények közé tartozik a múlt század közepétől nálunk felbukkant, már árusított *déli tőkegomba*, valamint a tölgyesekből ismert *olasz likacsosgomba*. Csak az utóbbi néhány évben kezdik felfedezni a szarvasgombagyűjtők (triflászok) hazánkban is a világ legdrágább inycségét, a fokhagyma és az érett sajt illatát árasztó *piroshúsú* vagy *isztriai szarvasgombát*. Ez a burgonya alakú faj fűz- és nyárfák alatt kereshető. Helyét a kiégett aljnövényzet, a fölötté köröző gombalegyek árulják el. A sárga nyelű, feketés, bunkóhoz hasonló *triflaáruló gomba* megbízhatóan jelzi a föld alatti gombát, hiszen azon élősködik, de pechünkre csak egy értéktelen álszarvasgomba előfordulására hívja fel a figyelmet.

A nálunk ültetett, néha kivaduló, atlantikus, európai, kis termetű fa vagy cserje a Mediterráneumban egykor összefüggő állományokat alkotó tölgyfaj, a *magyal* néhány gyökérkapcsolt kísérőjét nálunk is megtalálták – legutóbb a halványlila-krémszínű, pogácsa alakú *magyaltölgy-galambgombát*, amely a gombák készülő magyar Vörös Könyvébe is bekerült. A karsztbokorerdőkben előforduló példányait tehát kíméljük! De a mediterrán vidék a kevésbé ritka *vörös-foltos csigagomba* és az *aprópikkelyű pereszke* fő elterjedési területe is. Meleg fekvésű lomberdők szélén bukkan fel a *szalmasárga pókhálógomba*, valamint karszterdeink néhány jellegzetes faja: a szürkésbarna, peremén *fakó bolyhos tejelőgomba*, valamint a közismert, sárga színű, tölcsér alakú, néha foszforeszkáló *világító-gomba*, amely délen az *olajfa* korhadékán tenyészik.

Déli fekvésű *szelídgesztenye-ligeteinkben* a tinóruk mediterrán sokszínűsége tárul elénk. A szürkés kalapú, vörös tönkű *sátántinóru* és rokona, a *fényes tinóru*, vagy a kellemes illatú *borvörös tinóru* húsa megvágva kékül, és fogyasztva mérgezést okozhat. A sárga bélésű, orsószzerűen hegyes tönkű *ragyás tinóru* és az igen ritka *aranybélésű tinóru* ugyancsak melegkedvelő – az utóbbi fokozott védelmet érdemel.

Más gombafajok viszont az ember tevékenysége nyomán kerültek hazánkba. Az *óriás harmatgomba* valószínűleg Németországból érkezett, és mivel csemetekertekben, befülledt szalmán találták, sokáig csiperkének vélték. A végtelen keleti sztyepekről a szél hozta az *akácpereszke* spóráit, és itt találkozott az Amerikából ideszarmazott *akáccal*, amelyet tágabb értelemben gazdafájának tekintünk. A Távol-Keleten közkedvelt *shiitakét*, azaz a *pasania-fagombát* értékes, biológiailag aktív hatóanyagaiért immár nálunk is termesztik. A letermett aljzattal kikerülve feltehetően előbb-utóbb megtelepedik majd természetes élőhelyeken – fűrészporon, faaprítékon – is. *Ne feledjük: a gyűjtött gombát mindig ellenőriztessük gombaszakértővel!*

TÓTH MIKLÓS



- 1 A szelídgesztenye-ligetekben számos mediterrán elterjedésű gombavendég lelhető fel
- 2 A Mediterráneumban elterjedt császárgalacsa Közép-Európában veszélyeztetetté vált
- 3 A fényes tinóru hegyvidéki tölgyeseink melegkedvelő gombája, ne fogyasszuk
- KOCZUBA JÓZSEF felvétele
- 4 A puhafák veszélyes parazitája, egyszerűen izletes, árusítható faj a déli tőkegomba
- 5 A nem fogyasztható fakó bolyhos tejelőgomba száraz tölgyesek, karsztbokorerdők jellemző lakója

A SZERZŐ felvételei

TERMÉSZET

BÚVÁR

Virágkalendárium

Sztyeprétek

DR. MOLNÁR V. ATTILA FELVÉTELEI



DÉLI SÁRKÁNYFŰ



MAGAS GUBOVIRÁG



HEGYI TERNYE



ÜSTÖKÖS PACSIRTAFŰ

