

307394

TERMÉSZET

BÚVÁR

50. ÉVFOLYAM

1995/3. SZÁM

ÁRA: 97 Ft



A Déli-sarkot övező feltáratlan vizekben számtalan apró, de gyakran hihetetlenül fejlett rákfaj él. A rideg környezeti feltételek elképzelhetetlenül lassú anyagcserére és alig észrevehető mozgásra kényszerítik az Antarktisz e parányi élőlényeit. Titkaira a tudományos kutatások derítettek fényt.

S

okan úgy vélik, hogy bolygónk már nem tartogat titkokat. Elegendő azonban csupán az Antarktisz fölfedezésének történetét végiggondolni, s máris nyilvánvaló, hogy jó néhány kérdésben még hiányosak az ismereteink.

Cook kapitány ugyan már 1775-ben körülhajózta az Antarktisz, ám a Déli-sarkot csak jóval később, 1911. december 14-én érte el az *Amundsen* vezette expedíció. Az első, valóban tudományos célú expedíciókat a húszas években indították e földrészre. Ezeket megelőzően a híres Challenger 1872 és 1876 között már többször alámerült a déli vizekben, hogy élő szervezeteket gyűjtsön. A bentosz első, rendszerezett vizsgálatát egy belga expedíció végezte el, amely 1897 és 1899 között egészen az Antarktisz-félszigetig jutott. De a későbbi gyűjtőutak során is csak óceánjáró hajókról vettek mintákat távirányítású berendezéssel.

Mindez arra vezetett, hogy az Antarktisz körülölelő tengerfenék élővilágát csak kevés és sokszor tévesen ismerték meg, s a tartósító folyadékok gyakran károsították az állatokat. Így például néhány rákfajt vaknak vélték, holott a fixálószer tette tönkre szemüknek a színanyagát. Más esetekben a kevés mintapéldánnyal magyarázható, hogy ugyanazon faj hímjeit és nőstényeit külön fajként tartották számon, hiszen az ivari kétalakúság miatt a két nem felépítése valóban nagyon eltérő. A könnyűbúvárok nagyjából másfél évtizeddel ezelőtt kezdtek a tengerfenék közvetlen megfigyelésére, valamint a parthoz közeli fenéklakó élőlények tanulmányozására alkalmas mintát gyűjteni. Ez is közrejátszott abban, hogy nemcsak több, már leírt fajt soroltak új rendszertani csoportba, hanem számos új állat- és növényfajt is fölfedeztek.

Az Antarktisz körülvevő tengerek a Föld tengeréinek körülbelül 10 százalékát teszik ki, s határait nem földrajzi, hanem hidrológiai, éghajlati és ökológiai tényezők jelölik ki. A déli határ az antarktisz partokkal egyezik meg, míg az északi a déli szélesség 55. fokánál húzódik. Az állandóan hideg víz hőmérséklete évszakonként alig változik: a földrész közelében az év nagy részében jég borítja a tengerfelszínt (a fagyáspont mínusz 1,8 Celsius-fok). Az Antarktiszról észak felé áramlik a hideg víz (egészen az Egyenlítőig, nagyban befolyásolva az óceánok hőmérsékletét), majd összetalálkozik a trópus felől érkező meleg áramlattal. Ez az övezet a Déli-sark tengereinek északi határával esik egybe. Az áramlások egyesülésének következtében a felszíni vizek hőmérséklete számottevően változik, mivel a hideg víz a melegebb vízréteg alá merül. A tenger vizében itt bőven van tápanyag és oxigén, ezért a növényi és az állati planktontól a krillen keresztül számtalan halnak, madárnak és víziemlősnek kínál élőhelyet.

A jeges tengerben túlélésükért küzdő állatoknál érdekes alkalmazkodási módok figyelhetők meg, amelyek többnyire az életműködések las-

sításán és az energialeadás csökkentésén alapulnak. Az antarktisz halfajok vére (miként az északi-sarkiaké is) egy különleges fehérjét tartalmaz, amely gátolja a vér megfagyását. A madarakat, ceteket és úszólábúakat – tehát a melegvérű állatokat – vastag hőszigetelő tulajdonságú zsírréteg óvja a hővesztéstől. A madarak tolla és az úszólábúak bundája levegőt tárol a test körül, s ez további védelmet nyújt a hideg ellen. A tömeghez viszonyított testfelület csökkentésének szintén fontos szerepe van hőleadáskor,



A csupalábúak bizarr formájukkal tűnnek ki

nem véletlen, hogy a fókáknak, a pingvineknek és a bálnáknak legömbölyített az alakjuk.

A test a nyári időszakban növekszik a leggyorsabban, amikor bőségesen van eleség. Mint-hogy télen a növekedés lelassul, az éves növekedési átlag kisebb, mint a melegebb területeken élő állatoké. A hosszú téli hónapok alatt ugyanis, amikor kevés a napsütés és a vízfelszín jégpáncél borítja, visszaszorul a növényi plankton szaporodása, s ezt a teljes tápláléklánc megérzi. A Déli-sarkvidék tengereinek legnagyobb részére nagy mélységek jellemzők. Az alacsony vízszintű, parthoz közeli területeken számtalan fenéklakó állat él: rákok, soksertéjűek, puhatestűek, szivacsok és zsákállatok (a sorrend a fajgazdagságot is tükrözi, hiszen több mint háromszáz rákfaj van és csupán ötvenféle zsákállat).

A bentoszra nagymértékben hatnak a környezet tulajdonságai, mert élőlényei általában a talajhoz rögzülten vagy legalábbis keveset mozogva élnek. Az antarktisz faunáé közül leginkább az endemizmusok (a bennszülött fajok) magas aránya lepi meg a biológusokat, ugyanis bizonyos helyeken akár a 95 százalékot is elérheti.

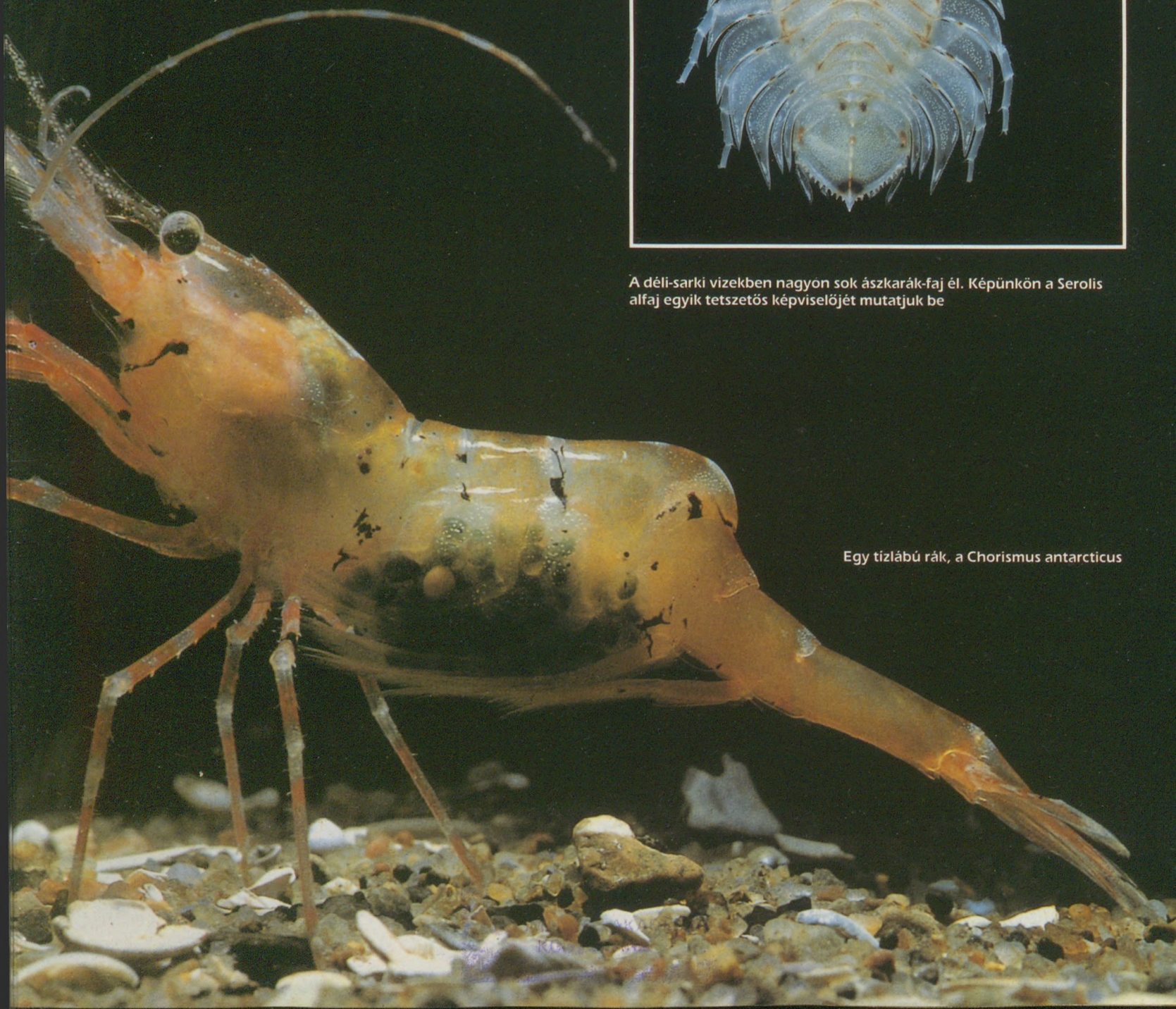
A hideg élőhelyhez való alkalmazkodási módok elsősorban a következő tényezőkon alapulnak: lassú és évszakhoz kötött növekedés, késleltetett fejlődés, magas életkor és a gyakran jelent-

JEG
LA

ES VIZEK KŐI



A déli-sarki vizekben nagyon sok ászkarák-faj él. Képünkön a *Serolis* alfaj egyik tetszetős képviselőjét mutatjuk be



Egy tizlábú rák, a *Chorismus antarcticus*

kező óriásnövény. Az antarktisi vízi környezetre nagyfokú fizikai állandóság jellemző, ami (az állandó környezetekben tapasztalt fajgazdagságon kívül) a közösségek szerkezeti stabilitásában is tükröződik. A fenéklakó élőlények közül fő helyet foglalnak el az ízeltlábúak: a rákok és a határozottan egyedi formájú csupalábállatok (Pantopoda) osztálya, amelyek némileg a hosszú lábú pókokhoz hasonlítanak. A két osztályhoz tartozó állatok különlegessége testüknek a szemet kápráztató formagazdagsága.

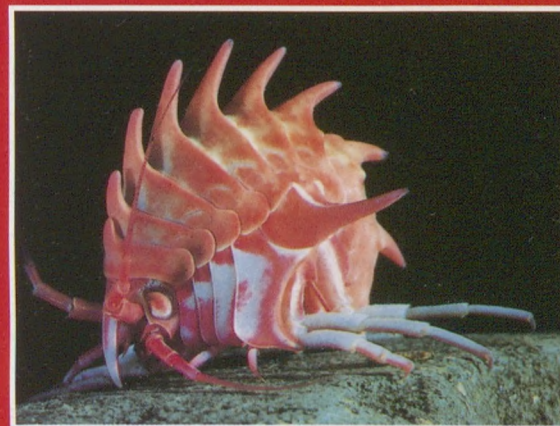
Az Antarktisz vizeiben élő csupalábállatoknak, nagyszerűen alkalmazkodva a rideg környezet kínálta lehetőségekhez, igen különleges és látványos testük fejlődött az evolúció során. Mint-hogy rendkívül lassú anyagcsere-folyamat és mozgás jellemző rájuk, testfelépítésük ennek megfelelően alakult. A test elülső részén hosszú, vékony, szívócsőszerű nyúlvány van, amelynek végén található a szájniylás. A tapintószerv és a szemdomb is itt lehet fel. A járólábak száma változó: néhány fajnak csak négy pár lába van, mások azonban hatot is magukénak tudhatnak. A test hátsó része, a potroh csupán kicsiny nyúlvány. A furcsa külső felépítéshez a belső szervek különleges elhelyezkedése társul: a test elülső és hátsó részében található üregek kis mérete miatt a bél, valamint a nemi szervek egy része a lábak belsejébe szorult.

A tenger mélyén nehezen figyelhetők meg, mert testüket parányi élőlények borítják, s mivel nagyon lassan mozognak, élettelen koralldarabnak látszanak. A csupalábállatok a virágállatok polipjaival, medúzákkal és korallállatokkal táplálkoznak. Gyakorlatilag kiszívják testnedveiket és testük egyes szöveteit.

A nagyszámú antarktisi rákfaj között az ászkárakok és a bolharákok a leggyakoribbak. A bolharákok teste oldalirányban jellegzetesen összenyomott, pajzs alakú páncéljuk hátszélvénnyükkel egyesül. A tor végtagjai, amelyeken nincs védőréteg, két csoportra oszlanak: az első négy pár előre néz, míg a maradék három hátrafelé. A potrohon hat végtag van, ezekből három előre irányul, s az úszáskor evezőlábként működik, három pár pedig hátrafelé fordul, s az állat ugrásnál veszi hasznát. Tulajdonképpen nevéket is ezekről az ugrólábakról kapták. Az ászkárakok teste lapos, végtagjaik között nincs számottevő eltérés, s páncéllal sem rendelkeznek. A bolharákok rágói a ragadozó életmódhoz alkalmazkodtak, de olykor tengeri sünök, nagyobb rákok tetemén is lakmároznak. Gyakran még a halászok hálójába került halakat is megtámadják és lerágják a húsukat. Jól úsznak, sőt akadnak olyan fajok is, amelyek egész életüket úszva élik le.

Az antarktisi rákfajok rendszerezésére és leírására nagyrészt a közelmúltban került sor a Polarstern 1983 és 1987 között indított expedícióit követően. Közülük sokat már régebben is megemlégtettek a tudományos munkák, ám megfelelő minták hiányában gyakori volt a hiba. Az újabb módszereknek köszönhetően az állatokat hűtött akváriumokban tartják, ami érdekes megfigyelések elvégzésére ad lehetőséget. A megfelelő körülményeknek és lehetőségeknek köszönhetően számos új fajt fedeztek fel és a már ismertek további adatokkal gyarapodtak.

MAURO MARIANI
Fordította: LUGOSI BEA



Az antarktisi bolharákok gazdag szín- és formagazdagságot mutatnak





A felemáslábú rákok rendjébe tartozó bolharák, az *Epimeria inernis*, utódjával

Az *Antarcturus* alfajhoz tartozó rák radarként előrenyújtja csápjait



egy páncélos lovag, úgy néz ki *Epimeria macrodonta*



Csodálatos természet



KÁRMÁN BALÁZS: ▶
Tavaszi idején...
(nászruhási zöld gyík)

◀ SZALÁNCZY BÉLA:
Vidrapár

MAGYAR FERENC:
Héjafürdő



TAKÁCS ANDRÁS ATTILA:
Május (gyöngyvirág)



A természet kimeríthetetlen gazdagsága ma talán zavarba ejtőbb, mint korábban bármikor. A tudomány az anyagi világ olyan mélységeit és távlatait tárta, tárja fel, amely korábban elképzelhetetlen volt. Ebben a kitágult térben az élőlények alak- és formagazdagsága, a festők ecsetjére kívánczó színek sokfélesége, a tulajdonságokat meghatározó molekulák konzervatívizmusa és mégis elképesztő változatosága elbizonytalanít, ugyanakkor még inkább az összefüggések feltárására és megértésére sarkallja az embert. Minden jel arra vall, hogy e látszólagos rendezetlenségben mégis igen szigorú rend uralkodik, amely alól a kivételek a rendszer hajlékonyságát támasztják alá. A természet azonban nehezen adja titkait, s csak azok

számára mutat fel belőlük valamit, akik kellő alázattal, szakmai ismerettel és türelemmel közelítenek hozzá. Nos, a természetfotósok közül a legkiválóbbak nincsenek híján ezeknek az értékeknek, s személyiségükkel, látásmódjukkal ötvözve a tapasztaltakat, hiteles művészi élménnyé emelik a múlt pillanatot. Ugyanakkor megőrznek valamit az utókornak: a honi táj és élővilág még ma is lenyűgöző gazdagságát. *Csodálatos természet!* Ezzel a címmel hirdette meg legutóbbi – Az év természetfotósa rang elnyerésére is alkalmas adó – pályázatát a Magyar Természetfotósok Szövetsége. A beérkezett több mint ezer mű pedig újra meggyőző bizonyosságát adta ennek az ősi keletű és remélhetőleg örök érvényű igazságnak.

Minden képet friss élmény ihletett. A felvételek legjavát azonban a szó szoros értelmében alkotássá nemesítette a témát tékozló bőkezűséggel kínáló természet és az avatott szemmel tájékozódó ember szerencsés találkozása. Közös művük arra figyelmeztet: ma még csodálatos értékek, szépségek vesznek körül bennünket a természetben, s a mi felelőségünk, hogy ez holnap, holnapután, a következő évezredben is így legyen! Ugyanakkor azt az üzenetet is eljuttatja hozzánk, hogy mindannyiunkat vár az erdő, a mező, s az a legnagyobb élmény, amire mi magunk bukkanunk rá a valóságos élőhelyén!



ZSILA SÁNDOR: Hajnali gyülekezés (nagy kócsag)



DR. MOLNÁR GYULA: Eső után



DR. MOLNÁR GYULA:
„Magaslaton” (nádirigó)



NOVÁK LÁSZLÓ: Dér (zöldike)

◀ ZSILA SÁNDOR: Rejtőzködés
(zöld levelibéka)

KÁRMÁN BALÁZS: Gombaszezon (téli fülőke)



Megjelent a Művelődési és Közoktatási Minisztérium, valamint a Nemzeti Kulturális Alap támogatásával

TERMÉSZET BÚVÁR 95/3

TARTALOM

Jeges vizek lakói	2
Csodálatos természet (Válogatás a Magyar Természetfotósok Szövetsége pályázatának anyagából)	6
Öt esztendő	9
Egymás „túléléseért” (Természetvédelem és kutatás) ÚTRAVALÓ	10
Tavaszból a nyárba	13
A méhek tánca	15
Növekedés mindhalálíg	16
Minden kilométer 6-7 hektárt szennyez HAZAI TÁJAKON	18
Nemzeti park a Körösök mentén (A megvalósulás útján)	20
A természet gyöngyszemei (Fotópályázat)	23
POSZTER – A kövirigó	24
Ökológia címszavakban – A koevolúció	26
VILÁGJÁRÓ – Tüzipart menti szigete: Mauritius	28
Úrközpont szomszédságában	31
Partvidéki ősvadon (Esőerdő Nyugat-Kanadában)	32
KÖRNYEZETI NEVELÉS – Szemléletformáló kertek	34
A madarakért, fákért egész esztendőben	34
Madarak és fák napja pályázat	35
OLVASÓINK ÍRJÁK	36
BÚVÁRKODÁS	38
VIRÁGKALENDÁRIUM – Száraz tölgyesekben (cikkek)	39
KÖNYV-TÁR	39
NAGY ELŐDEINK – A Földtani Intézet atyja (Böckh János)	40
A geológuscsábító Szarvaskő	41
Veszélyeztetett tátorjános (Megyaszó)	42
Védett növények kufárai	42
Újra a fagyöngyről	44
Miklósfá kilenc tava	45
(Az 1994. évi Herman Ottó-verseny díjnyertes dolgozata)	
BIOHOBBI – Akvarisztika –	
Terrarisztika – Dísznövények	46
VIRÁGKALENDÁRIUM –	
Száraz tölgyesekben (képösszeállítás)	48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:

LAMBRECHT KÁLMÁN

1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felelős kiadó, főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,

tudományos szerkesztő:

GARANCY MIHÁLY

Művészeti szerkesztő:

KERÉK ANTAL

Szerkesztő:

CSERI REZSŐ

Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS

Kiadja:

a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó

Az alapítvány és a szerkesztőség címe:

1051 Budapest, Arany János u. 25.

Telefon: 269-3765

Fax: 269-3761

Nyomdai előkészítés:

4 Color Repro

1131 Rokolya u. 1-13.

Nyomás: Révai Nyomda Kft.

1037 Budapest, Kunigunda útja 68.

Felelős vezető: Bánáti László igazgató

ISSN 0866-1510

Terjeszti: a Nemzeti Hírlapkereskedelmi Részvénytársaság, a regionális részvénytársaságok, az Extra-Hír Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Elfizethető a hírlapkiadás postahivataloknál és a Hírlapellátási és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest XIII., Lehel út 10/A, vagy átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámmal. Előfizetési díj: egy évre (6 számmal) 540 forint, fél évre (3 számmal) 270 forint. Külföldön terjeszti: a Kultúra Külikereskedelmi Vállalat (Budapest, Kerék u. 80. 1035), a HELIR (Budapest 1900), és a MENTOR Könyvesbolt (Budapest, Dorottya u. 8.).



A címlapon: a Körösök völgyének egyik csúcsragadozója.

MAGYAR FERENC felvétele.



A TermészetBÚVÁR SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

Tiszteletbeli elnök:

Dr. Festetics Antal

a Göttingai Egyetem Vadbiológiai

Intézetének igazgatója

Elnök:

Dr. Balogh János

akadémikus, egyetemi tanár

Tagok:

Andrássy Péter

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád

az Ipar a Környezetért Alapítvány elnökhelyettese

Haraszthy László

a Világ Természetvédelmi Alap magyarországi irodájának vezetője

Dr. Illosvay György

a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola adjunktusa, a Csongrád Megyei

Természetvédelmi Egyesület (CSEMETE) társelnöke (Szeged)

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola tanszékvezető főiskolai tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének tagja

Dr. Szeleczy Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató (Budapest)

Dr. Tardy János

helyettes államtitkár, a KTM Természetvédelmi Hivatalának elnöke

Dr. Tóth Albert

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

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ vezetője

Dr. Victor András

az ELTE Tanárképző Főiskolai Karának tanszékvezető docense, az IUCN Magyar Nemzeti Nevelési Bizottságának vezetője

Augusztusban ismét

ORSZÁGOS BIOLÓGUS NAPOK!

Az idén a Vas megyei *Velem* község ad otthont a biológianároknak és biológus ismeretterjesztők országos tanácskozásának. Az immár *harmincnyolcadik* alkalommal megrendezésre kerülő háromnapos biológusparlament *augusztus 15-én* (kedden) kezdődik, s ezúttal az erdő- és mezőgazdálkodás aktuális ökológiai, környezetvédelmi kérdéseit állítja előtérbe. Így többek között előadások hangzanak el a természeti erőforrások hosszú távú megőrzésének lehetőségeiről, a mezőgazdasági kemizációknak az élővilágra gyakorolt hatásáról, valamint a kultúr- természetű növények és vadfajok evolúciós kapcsolatáról, a környezeti nevelés továbbfejlesztésének lehetőségeiről. A résztvevők kirándulás során megismerkedhetnek a Kőszegi-hegység természeti értékeivel a határ

mindkét oldalán. *Az utazáshoz érvényes útleveél szükséges!* A részvételi díj teljes ellátással, elhelyezéssel és az egyéb programokkal kb. 7000 forint. További felvilágosítást ad MTT. dr. *Bezerédy Edit* ügyvezető igazgató (1088 Budapest, Bródy Sándor u. 16. Telefon: 138-3777/126).

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

HERMAN OTTÓ- és KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Tavaszból a nyárba • A méhek tánca • Növekedés mindhalálíg) • POSZTER (a kövirigó) • VIRÁGKALENDÁRIUM (cikkek és képösszeállítás) • TELEKI PÁL- verseny: NAGY ELŐDEINK – A Földtani Intézet atyja (Böckh János) – A geológuscsábító Szarvaskő

Megjelentek a TermészetBÚVÁR Egyesület támogatásával

Öt esztendő

Nincs és nem is lesz torta. Gyertyát sem gyújtunk. Mégis születésnapot köszöntünk. Arra emlékezünk, hogy öt esztendővel ezelőtt, 1990 júniusának végén jelent meg a *TermészetBÚVÁR* első száma.

Vajúdása hosszú ideig tartott. Eredetileg arra számítottunk, hogy már februárban kézbe vehetjük. Cikkeinek egy részét télbúcsúztatónak szántuk, aztán hónapról hónapra módosítottuk, cserélgettük egészen addig, amíg kiderült: nem tudunk lépést tartani a naptárral, az évszakok változásával; nagyon mély szakadékba taszított bennünket a Pallas Kiadó 1989 decemberében a *BÚVÁR* önkényes megszüntetésével és szerkesztőségének szélnék eresztésével.

Kevesen hitték, bíztak abban, hogy a végérvényesnek látszó, könyörtelen döntés után lesz folytatása az alapító *Lambrecht Kálmán* művének. Személyes érdekeink mindannyiunknak azt sugallták, hogy hagyjuk sorsára a veszett fejsze nyelét, mentsük az irhánkat. Keressünk, vállalkunk új állást, mielőtt munkanélküliségre kárhozzát bennünket a felmondás.

Látszólag azok cselekedtek ésszerűen, akik tudomásul vették: nincs tovább, s hátat fordítottak a lapnak, ahol korábban, hosszabb-rövidebb ideig dolgoztak. Mi tagadás, nekem is jó néhányszor megfordult a fejemben: nem oktalan makacosság-e az, amit hűségnek gondolok? És biztosra veszem, hogy küzdőtársaim is számtalanszor feltették maguknak a kérdést: helyesen cselekszenek-e, ha kitartanak... Ezért nem tettem soha, és nem teszek ezután sem szemrehányást volt kollégáimnak azért, mert más utat választottak, mint amit én tartottam helyesnek. De azok előtt emelem meg különleges tisztelettel a kalapomat, akikben volt bizalom, elszántság a reménytelen helyzetek átvészeléséhez is.

A *TermészetBÚVÁR* első száma egyértelmű választ adott kételyeinkre, és életre szóló élménnyel ajándékozta meg mindazokat, akik ott bábáskodtak körülötte. Példányai – címlapjukon a fára mászó mackóval – ma már muzeális értéknek számítanak és ritkábbak, mint a fehér holló. Szerkesztőségünk is szívesen visszavásárolná egy részüket, ha lenne, aki megválnék tőlük.

Az arculatát, tartalmát meghatározó program időtállóan bizonyult. Helyesen tettük, amikor a korábbi értékek *megőrzését* és a folyamatos *megújulás* igényét együtt állítottuk ars poeticánk középpontjába.

Ma is korszerű ismereteket szeretnénk olvasóinknak kínálni és a tudás gyarapításával változatlanul *szemléletformálás* a célunk. A kor követelményeinek megfelelő környezeti kultúra kialakítását és széles körű meghonosítását tekintjük fő hivatásunknak. Az ember és a természet viszonyának jobbításáért, a környezetkímélő, környezetbarát életmód (szemlélet és magatartás) ökológiai megalapozásáért munkálkodunk.

A *TermészetBÚVÁR* minden számával azt szeretnénk elérni, hogy minél többen fedezzék fel hazánk szépségeit, természetes értékeit, s jussanak el a felületes szemlélődéstől az összefüggések, a körülöttünk zajló folyamatok okainak és következményeinek a felismeréséig, a mind sürgetőbb egyéni és közösségi cselekvés vállalásáig. Ha valahol, akkor a mi területünkön külön-

sen igaz, hogy az érzelmi élmény kellő tudással társítva megsokszorozhatja az eredményt.

Családi érdeklődés felkeltésére és kielégítésére törekszünk. Ezen belül azonban megkülönböztetett figyelmet fordítottunk arra, hogy minél közelebb kerüljünk az iskolához. Az alap- és középfokú, valamint a pedagógusképző oktatási intézmények diákjaihoz és a nevelésükben meghatározó szerepet betöltő tanítókhöz, tanárokhöz. Meggyőződésünk volt és marad ugyanis, hogy ha nekik fontosat, hasznosat, érdekeset mondunk, más olvasói rétegekhez is könnyen utat találunk!

A *TermészetBÚVÁR* immár évek óta az ország legsikeresebb tudományos ismeretterjesztő lapja. Fejlődése minden korábbi reményünket felülmúlta. Példányszáma több mint kétszeresére nőtt 1990 óta, s 1994-ben megközelítette a huszonöt- ezres átlagot. Mostani számunk pedig már több mint huszonhatezer példányban készült.

Négy főállású munkatársból álló szerkesztőségünk 1991. januárja óta alapítványi keretben látja el a lap kiadói gondozását. A feladatot kényszerűségekből vállaltuk át, mert a hivatásos szakemberek visszariadtak magazinunk költségeitől és veszteségeitől. Mi is csak azért tudunk talpon maradni, mert voltak, vannak és remélhetőleg lesznek is olyan mecénásaink, akik részt vállalnak a *TermészetBÚVÁR* költségeinek finanszírozásából.

Rögös úton járunk, de a munkánkat övező *bizalom* és rokonszenv azt bizonyítja, hogy érdemes vállalni a gondokat, nehézségeket. Nagy megtiszteltetés számunkra, hogy olvasótáborunk már *jóval több mint százezer* tagot számlál. Lapunk meghatározó szerepet tölt be a felnövekvő korosztályok környezeti nevelésében. Évek óta három országos általános és középiskolai tanulmányi verseny kapcsolódik közvetlenül magazinunkhoz. Közülük az egyik az immár a Felvidékről és Erdélyből is ifjú tehetségeket vonzó *Kitábel-verseny*, amelynek idén áprilisban a huszadik országos döntője zajlott le Mosonmagyaróváron. Résztvevőik kötelező, illetve ajánlott irodalmat, az iskolai, a területi fordulók és a végső sortrendet eldöntő seregszemlék lebonyolításához nélkülözhetetlen, hiteles ismereteket, illusztrációs anyagokat kapnak magazinunktól és szerkesztőséginktől. Ez is szerepet játszhatott a Környezeti Nevelési Iskolahálózat tavalyi decemberi felmérésének eredményében.

A kérdőív egyik kérdése így hangzott: „Mi segítette leginkább a környezeti nevelést az Önök iskolájában?” A válaszok közül 709 említett egy vagy több folyóiratot. Ezek 1774 nevelő véleményét sommázták és a *TermészetBÚVÁR*-t nevezték meg leggyakrabban. Szám szerint 521-szer, azaz szinte többször, mint az utána következő összes többi orgánumot!

Mi az előlegezett *bizalom* jelének tekintjük ezt a rendkívül hízog sorrendet. Mégis sokat jelent számunkra, mert más jeleit is érezzük törekvésünk értő fogadtatásának. Példányszámunk emelkedésében kulcsfontosságú szerepe van például annak, hogy kialakult a *TermészetBÚVÁR* önkéntes terjesztőinek hálózata. Ez 165–170 tagot számlál és nagyrészt pedagógusokból, könyvtárosokból, illetve diákokból áll, akik idén már csaknem *hétézer* példányt értékesítenek lapunkból számonként.

A születésnapi megemlékezés és mérleg részeként az is ide kívánczik, hogy folyamatosan gazdagodnak kapcsolataink a szomszédos országok magyarságával. Együttműködésünk 1991-ben ungvári nyelvestveireinkkel kezdődött, majd lépésről lépésre bővült, s ma már jóval több mint száz partnerünk közreműködésével, Pozsonytól Zágrábig terjed. Tavaly 65 címre hét-nyolcezer nyi *TermészetBÚVÁR*-t juttattunk el a remittendából, illetve – a magyarországi tanulmányi versenyekre készülőknek – a friss számokból.

Végezetül pedig talán szintén említést érdemel, hogy költségeink állandó növekedésének ellensúlyozására biztos nyereséget hozó *vállalkozásokkal* is kibővítettük tevékenységi körünket. A többi között megjelentettük a *TermészetBÚVÁR* képes levelezőlapjainak első két sorozatát. Ellátjuk egy szakmai lap kiadói gondozását és két füzetet, illetve egy tanulmánykötetet is kiadtunk a KTM Természetvédelmi Hivatalának megbízásából.

Jó lenne legalább a mostani alkalommal a szőnyeg alá söpörni a gondot, mégsem hallgathatom el, hogy munkánk egyik meghatározó területén újra *kritikus helyzetekkel* kell szembenéznünk. Megszoktuk már, hogy minden évben új és egyre nagyobb erőfeszítéseket kell tennünk a *TermészetBÚVÁR* zavartalan megjelentetéséhez nélkülözhetetlen millióknak az előteremtéséért. Idén azonban akkora zátonyok és örvények közé kerültünk, amelyek nagyon könnyen vesztünket okozhatják.

Nem elég, hogy mértéktelenné és elviselhetetlené vált a lapkészítéshez nélkülözhetetlen anyagok és szolgáltatások *drágulása*. Árbevételeinknek egyre kisebb része marad meg, jut el hozzánk a költségek fedezésére. Riasztó kilátásként tornyosul elénk a járulékfizetési kötelezettség kiterjesztésének lehetősége. Ez ugyanis 44 százalékkal terhelné meg a szerzőinknek járó honoráriumok eddigi összegét.

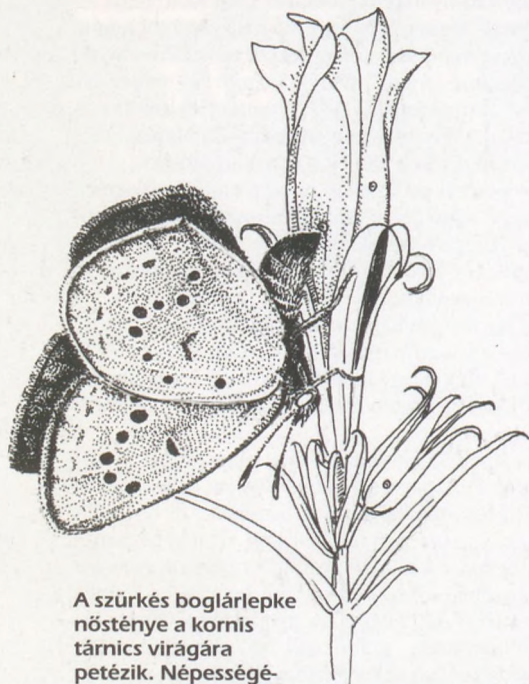
Tovább nehezíti helyzetünket, hogy a *TermészetBÚVÁR* idej folyamatos megjelentetéséhez szükséges millióknak *fele még hiányzik*. Eddigi és remélt mecénásaink egy része 1995-ben már nem tud segíteni. Mások – elutasító leveleik tanúsága szerint – nem is akarnak. A hozzánk hasonló lapok szponzorálása – úgy mond – nem illik üzleti stratégiájukba. Vannak, akik május elejéig még se igent, se nemet nem mondtak, pedig az elmúlt években meghatározó szerepük volt a magazinunk életben maradásához szükséges anyagiak előteremtésében, és idén sem nélkülözhetjük támogatásukat. De azokkal is megjártuk, akik még márciusban elbíralták pályázatainkat, meghozták kedvező döntéseiket. Ők ugyanis a pénz átutalásával maradtak adósok e sorok nyomdába adásáig.

A kishitűség továbbra is *idegen* tőlünk. A feladatokból ránk jutó részt ezután is vállaljuk! Éppúgy ahogy 1989-ben, 1990-ben és azóta is tettük, tesszük. De talpon maradásunkhoz most újra nagy szükség van arra, hogy *segítőkész tettek* társsuljanak az elismerést, biztatást tükröző szép szavakhoz. A támogatások odaítélésének minden szintjén nagyon fontos lenne érvényesülnie annak a felismerésnek, hogy az értékek megőrzése sokkal kevesebbe kerül, mint esetleges eltékozlásuk után az újjáteremtésük.

DOSZTÁNYI IMRE

Természetvédelem és kutatás

A KONZERVÁCIÓBIOLÓGIA HONI HELYZETE



A szürkés boglárlepké nőténye a kornis tárnics virágára petézik. Népeségének fennmaradásához e tápnövény virágzó egyedére, valamint bizonyos hangyafajokra egyaránt szükség van. A bolyban a fejlettebb hernyó mint „hangyavendég” fejlődik

Gyakran hangoztatják, hogy a társadalmi jelenségekre nem alkalmazhatók a természettudományos megismerés módszerei, hiszen a társadalmi jelenségek nem ismétlődnek, hanem mindig egyedi módon zajlanak le, így az ismétlődő szabályszerűségekre alapozott természettudományos prognózisok nem használhatók a társadalom várható alakulásának előrejelzésére. Ez bizonyára így van. A magamfajta természetkutató azonban mégis azt várja, hogy a társadalomban is érvényesül valamiféle ésszerűség, noha mindennapi tapasztalatai erre rendszeresen rációfolnak.

Az egyik ilyen „gyógyíthatatlan” várákozásunk alapja az a föltételezés, hogy a „normális” működésű társadalomban rangjának kellene lennie minden olyan tevékenységnek, amely a kutatások korszerű eredményeire épít, amely a döntéseit, cselekvéseit ilyen eredményekkel tudja igazolni. Ha ez teljesül, a kutató is sokkal jobb közérzettel végezheti a munkáját, hiszen érzékeli, hogy tevékenységével valamilyen jó ügyet szolgál. Ilyen „jó ügy” természeti örökségünk megőrzése.

A természetvédelemnek és a kutatásnak ez a fajta egymásrautaltsága magától értetődő kellene legyen mindazok számára, akik nemcsak a megélhetést nyújtó munka révén, hanem belső elhivatottságból is kötődnek a természethez. Annál is inkább, mert önmagában egyik sem tudja magát fenntartani. Mindkettő – gazdaságilag – bizonyos keresztfinanzeíróásokra szorul, tehát – adott pillanatban – a másutt megtermelt többletek újraelosztásából él. Más kérdés nyilván az, hogy

ha az ilyen ágazatok nem kapják meg a szükséges támogatást, akkor később, amikor az eredmények beérnek, illetve kiderül az eredménytelenség, mi osztható el majd egyáltalán: lesz-e egészséges környezet, lesznek-e természeti erőforrások, s lesz-e, aki ezeket használni, élvezni tudja.

Ezért – úgy vélem – nem lehet vita tárgya az, hogy a természetvédelem és a kutatás egymás támogatására van értelme. Folyamatosan szükség van egymás támogatására és megbecsülésére. Ehhez azonban az is elengedhetetlen, hogy a napi kompromisszumokban gyakran felmorzsolódó rögtönzések helyett hosszú távú, közös célokra alapozott stratégiai együttműködés alakuljon ki, ami figyelembe veszi azt: mire van szüksége a természetvédelemnek, s mit igényel a kutató? A jelen helyzetben ugyanis nagyon valószínű, hogy mindkettő túléléséről van szó.

A SOKFÉLELÉSÉG PRIORITÁSA

Ha a természetvédelem által megóvándó objektumok és rendszerek változatosságát, sokféleségét nézzük, nyilvánvaló, hogy prioritást kell kapnia az élő természet sokféleségét, rendszereinek működési épségét megőrző tevékenységnek. Ennek „háttértudománya” a komplex konzervációbiológia. Ebben az ökológiához hasonló súllyal szerepel a modern rendszertan (taxonómia) mint alaptudomány, továbbá a biogeográfia, az evolúciógenetika, a viselkedésbiológia és sok egyéb. Mindenképp szükség van tehát a konzervációbiológiai kutatások összefogására és kiemelt támogatására!

Szükség van rá, hiszen az alapvető, általános cél közös: az egyed fölötti rendszerek sokféleségének, állandóságának és termelékenységének megőrzése. Egy olyan gazdasági berendezkedés, amely nem fordít erre kellő figyelmet, anyagi és szellemi erőforrásokat, tartósan nem maradhat fenn. Erre minden honi döntéshozó figyelmét nyomatékosan fel kell hívni. Nekik és lehetséges külföldi támogatóink minél szélesebb körének meg kellene ismernie a Magyar Tudományos Akadémia idevágó két alapdokumentumát: a biodiverzitás-védelmi stratégiát és Magyarország környezeti jövőképét.

Néhány dologban okvetlenül változtatni kell eddigi szemléletünkön. Az eddigi kutatómunka előterében a fajok, a populációk és a társulások hármasa állt. Hozzáteve: jogosan, indokoltan. Nemzetközi szinten is az első vonalba tartozunk a tekintetben, hogy sok és színvonalas „fajlettárunk” van. Korszerűsíthető volna ez abból a szempontból, hogy informatikailag mennyire használhatók, feldolgozottak ezek a „leltárak”, hiszen Európa legtöbb országában már élővilág-adatbankok működnek. Tény azonban, hogy sok adatunk van, s kellő összefogással elindulhatunk. A fő gond mégis az, hogy a tárcák között nincs kellő összhang, s így a természetvédelem, a növényvé-

delem és az erdészet külön-külön információbázisok kiépítésére törekszik. Holott egyetlen átfogó információbázisra lenne szükség, mégpedig kutatói kézben, megfelelő szakmai ellenőrzéssel, amely többirányú igényt egyaránt ki tudna elégíteni. Ilyen információbázis birtokában ma sokkal pontosabb helyzetfelméréseket és előrejelzéseket tudnánk készíteni arról, hogy az utóbbi éghajlatváltozások során milyen állapotváltozások mentek végbe élővilágunkban, s milyen további módosulásokra kell (lehet) számítani.

Az életközösségek, elsősorban növénytársulásaink felvételezése terén is az európai élvonalhoz tartozunk. Igen sok cönológiai táblázat jelent meg a különféle hazai növénytársulásokról, sőt, már van országos cönológiai adatbázisunk is. Fontos munkák láttak napvilágot Magyarország növényzetének ökológiai fajcsoportjairól és az egyes növényfajok természetvédelmi jelzőértékéről. Bizonyos állatcsoportok (például a szárazföldi csigák, az ikerszelvényesek, a pókszabásúak, a szitakötők, az egyenesszárnyúak, a poloskák, a kabócák, a pajzstetvek, a bogarak, a hártýásszárnyúak, a kétszárnyúak és a lepkék több családja) bioindikációs értékével kapcsolatban szintén folytattak kutatásokat. Ezért megvannak a szakmai alapok ahhoz, hogy védett és védelemre érdemes területeink állapotát megbízhatóan értékelhessük, s ez a munka – a KTM Természetvédelmi Hivatalának összehangolásával és számos kutatóhely részvételével – már fontos eredményeket hozott. Most azonban – az előrelépés érdekében – inkább a hiányokról és a szükségletekről es-sék szó.

A VÉDELEM CÉLJA

Világos, hogy nem valamiféle hagyományos értelmű – és szerencsétlen fogalmi asszociációkat ébresztő – „fajvédelemre” van szükségünk. Életképes szaporodásközösségeket, populációkat kell megőriznünk, s ennek egyik – de csak egyik – föltétele annak az élőhelynek a védelme, amelyben a populáció ténylegesen benne él. Alapvető követelmény mind a populációk örökletes változékonyságának ismerete, mind az, hogy milyen származási kapcsolat („génáramlás”) van az egyes fajok helyben tenyésző népségei között. Ezekről szinte semmit sem tudunk! Holott megismerésükre legalább két esetben igen nagy súlyt kellene helyezni.

Az egyik: amikor az „utolsó (vagy ahhoz közeli) mohikán”-ként megmaradt állományokról azt szeretnénk tudni, hogy mekkora a túlélési esélyük, s mennyire szűkült le a drasztikus elszigetelődéssel, az elterjedési terület szétdarabolódásával és lecsökkenésével az a genetikai állomány, az a genetikai információkészlet, amelyen az adott népség, illetőleg az adott faj fennmaradása múlik. Sürgősen ki kell dolgozni vagy adaptálni kell azokat a módszereket, amelyekkel választ kaphatunk ezekre a kérdésekre.

A másik: faunánk nagyon sok állatfaja kötődik

egymás „túléléséért”

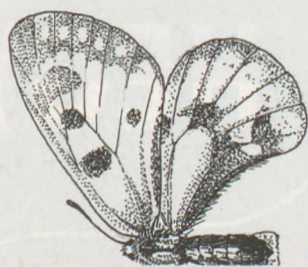
nyílt növénytársulásokhoz (sőt: tájakhoz) oly módon, hogy az életképes állomány fennmaradása döntően azon múlik, van-e génáramlás az egymástól nagymértékben elszigetelt élőhelyfoltokon (még!) tenyésző népségeik között. A *túzoktól* a *kis Apolló-lepkéig*, a *zöld acsától* a *lápi széna-lepkéig* – ma még – eléggé hosszú a sor. Sokat beszélünk „zöld folyosók”-ról anélkül, hogy tudnánk, valójában mi történik rajtuk keresztül, vagy sejtenénk, mi megy végbe az egyes, jórészt elszigetelt népségeik között. Következtetésünk az, hogy sürgős szükség van olyan vizsgálatokra, amelyek feltárják az előző kategóriába tartozó populációk népségei és genetikai szerkezetét.

Szintén az előrelépéshez szükséges, finomabb „óraműves munka” részének tartom azokat a kutatásokat, amelyek a veszélyeztetett fajok életmenetének védelmi szempontból meghatározó részleteit kívánják megismerni. Látványos példákat említhetünk itt, például a *hangyavendég* (mirmeofil) hernyójú (csak meghatározott hangyafaj bolyában fejlődő), szinte kivétel nélkül veszélyeztetett – több esetben a Berni Egyezmény által is fokozottan védett – boglárkalepkék életmenetére vonatkozó új eredményekből. Sok olyan részletet tudunk már, amelyből arra következtethetünk, hogy egy-egy életmenetbeli mozzanat nagyon finom szabályozottsága (például a peterákás helyének és idejének megválasztása, a nyugalmi – úgynevezett diapauza – szakaszok örökletes időzítése, a párosodást megelőző vagy a pázás alatti viselkedési forma) döntő lehet egy-egy populáció fennmaradása vagy eltűnése szempontjából. Szorosan ide csatlakoznak a tenyészőhely (habitat) megválasztására vonatkozó és a szaporodásbiológiával kapcsolatos *viselkedésbilógiai* vizsgálatok. Nyilvánvaló, hogy például a pázást megelőző, nőtényt csalogató hangadás-hoz magas kórokat igénylő szöcskefaj eltűnik, ha helytelen kezelés vagy használat miatt megváltozik a vegetációstruktúra. Ugyanígy eltűnik a Berni Egyezmény listáján fokozottan védett fajként szereplő, a *kornis tárnics* virágaira petéző *szürkés boglárka* (*Maculinea alcon*) is onnan, ahol peterákásának örökletesen szigorúan meghatározott idejében a tápnövény (például a láprét korai lekasztása miatt) nem a megfelelő életszakaszban van. Az ilyen kutatások hiányából eredően *alig vannak igazán jó, korszerű fajmegőrzési programjaink*. Ebben az összefüggésben döntő, hogy pontosabb részletvizsgálatokkal rendelkezünk a veszélyeztetett fajok életmenetéről, szaporodásbiológiájáról és élőhelyhez való kötöttségéről, mert ezeknek elvégzésére és ezzel együtt az érintett populációk megmentésére Közép-Európában gyakorlatilag már csak nálunk van mód. Ilyenek például a *kis Apolló-lepke*, a *farkasalmalepke*, a *fóti boglárka*, a *díszes tarkalepke* és a *keleti színjátzólepke* magyarországi állományai.

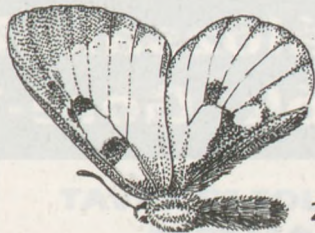
A TÁJLEPTÉKŰ TERMÉSZETVÉDELMI SZÜKSÉGESSÉGE

Torzulásokat látok abban is, hogy nálunk a tájvédelem a gyakorlatban valamiféle művi-technik-

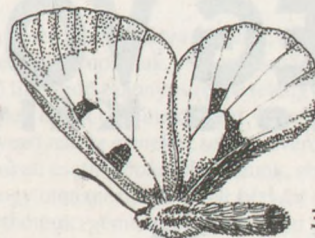
rata tájtervező-tájépítő irányba tolódott el. Tudomásul kell vennünk, hogy tájaink ökológiai potenciálja csak akkor őrizhető meg, ha a tájmeghatározó ökológiai rendszerek, vegetációegységek egymáshoz illeszkedése – mind térben, mind funkcionálisan – fennáll, illetve fenntartható. A hagyományos hasznosítású közép-európai „mozaiktáj” – a maga sokféle tájjellegű megjelenési formájában – éppen azért lehetett évszázadokon keresztül fenntartható rendszer, „harmonikus táj”, mert a tájlemek szerves egymáshoz illeszkedése lehetővé tette a biológiai sokféleség jelentős szintjének fennmaradását. A helytelen vízkormányozási gyakorlattal, a szűkre szabott hullámterek elsvárosodásával, a hagyományos ártéri gazdálkodás utolsó felszámolásával, a vizes területeket megszüntető, nagy területek vízháztartását hiányossá tevő „meliorációs” programokkal, kisvizeink „denaturálásával”, a tájidegen fafajok ültetvényeivel (plantázsaival) stb. éppen az ilyen *tájszintű ökológiai rendszereink károsodtak igen súlyosan, s ennek ma – az éghajlat szárazabbá válásával – a tetemes terméskiesésekből eredő milliárdos veszteséggel fizetjük meg az árát*. Kimondhatjuk: amennyiben bizonyos – az infra-



1



2



3

A *kis Apolló-lepke* populációi sajátos többalakúságot mutatnak. A hímek egy része a nőténytől (3. rajz) eltérő rajzolatú (1. rajz), a másik része hozzá hasonló rajzolatú (2. rajz). A faj egyes földrajzi rasszaira jellemző a két forma aránya

A SZERZŐ rajzai

Az orrszarvúbogár lárvája fakorhadékban fejlődik. A korhadékot fogyasztó bogarak többségéhez hasonlóan nagyon megritkult a megfelelő élőhelyek híján. Az óriás törösdarázs lárvája az orrszarvúbogár lárvájának parazitája. Gazdaállatának megritkulása miatt szintén veszélyeztetett fajjá vált



A mediterrán-szubtrópusi elterjedésű oleanderszender meleg nyarakon vándorlepkéként jut el Közép-Európába. Az elmúlt év kivételesen hosszú hóhulláma lehetővé tette, hogy több évtized után nagyobb számban jelenjen meg hazánkban is



struktúra fejlesztése érdekében egyébként szükséges – nagyberuházásaink (például az autópálya-építések és egyéb létesítmények) tervezői nem veszik figyelembe ezeket az összefüggéseket, *nem állítható meg* élővilágunk további elszegényedése. Akkor sem, ha a rezervátumként kijelölt védett élőhelyfoltokat egyébként hatékonyan tudnánk védelmezni. Hosszú távon megőrizni azonban, sajnos, nem.

AZ ÉLETFÖLDRAJZI HELYZETISMERET JELENTŐSÉGE

Az előbbiekhöz kapcsolódnak azok a vizsgálatok is, amelyek azt kívánják feltárni: milyen irányú és mértékű változások, átrendeződések mennek végbe nagy területeken az immáron másfél évtizede tartó erőteljes klímaváltozás kapcsán? A Kárpáttal és a középhegységekkel körülvett medencében állandó elterjedésingadozás zajlik. Fénycsapdarendszereink jóvoltából elég pontosan tudjuk, melyek voltak azok a fajok, illetve fajcsoportok, amelyek a hatvanas évek második felétől kezdődő nedvesebb időszakban benyomultak az alacsonyabb tengerszint feletti magasságú medenceperemi területekre (például számos nedvesréti faj), de azt is, melyek voltak azok a szubmediterrán elemek, amelyek ebben az időben kiszorultak a medence területéről (figyelem: védett fajok mindkét csoportban vannak!).

A nyolcvanas évek eleje óta más jellegű folyamatok tanúi vagyunk. Új, déli–délkeleti eredetű jövevények (például pajzstetvek, sáska, lepke) jelennek meg vagy szaporodnak el, a sáskacsapatokat követő *pásztormadár* újra költ, ugyanakkor

más fajcsoportok (például a szibériai faunakör nedvességigényes bagolylepkéi) visszaszorulnak és meggyérülnek. Állatvilágunkban tehát számottevő összetételbeli és – minden bizonnyal – szerkezetváltozás is folyik. Nyilván nem elegendő – bár kétségtelenül szükséges – az egyes élőhelyfoltok állapotváltozásait figyelemmel kísérni, hanem az areális folyamatokat *monitorozni* is kell. Annál is inkább, hiszen vannak erre alkalmas rendszereink (például a növényvédelmi és az erdészeti fénycsapdák hálózata). S éppen itt üt vissza az egységes állattani információrendszer hiánya, amiről a bevezetőben szóltunk. Ha a napjainkban zajló elterjedésváltozási folyamatok sebességéről és irányairól adataink volnának, hamarabb fel tudnánk ismerni a kedvezőtlen, a biológiai sokféleséget veszélyeztető irányzatokat, s jobban tudnánk értelmezni azokat az új adatokat is, amelyek a Kárpát-medence egyes részeinek (például az Alföld északkeleti peremterületeinek) faunatorénetét új megvilágításba helyezik.

Végezetül, de nem utolsósorban, életbevágóak azok a kutatások, amelyek térségünk – a Kárpát-medence, illetve a Kárpát-európai régió – általános életföldrajzi helyzetének feltárását segítik, s keresik a választ arra, hogy ez az életföldrajzi helyzet miként befolyásolja az európai környezet- és természetvédelmi rendszerekhez való kapcsolódásunkat. Tapasztalatból tudjuk, hogy komolytalan dolog olyan indikátorfajokról beszélni, amelyek egységesen és szabványosítottan használhatók – mondjuk – a Duna-völgyétől az Amur folyásáig. De mert most csatlakozik természetvédelmünk a nemzetközi egyezményekhez és nemzetközi információs hálózatokhoz, ilyen körülmények között az egyes élőhelycsoportokat – mind taxonómiajukat, mind elterjedésüket – jól ismerőknek összehangoltan kell dolgozniuk ahhoz,

hogy a biológiai sokféleségnek olyan megfigyelő (monitoring) rendszere jöjjön létre *nálunk*, amely kellően számol a *mi* biológiai sokféleségünk életföldrajzi vonatkozásaival. Hasonló megállapítás tehető élőhelyeink tipizálására és értékelésére vonatkozóan is. Nem nehéz belátni, hogy például pontopannon elemekben bővelkedő kontinentális szikeseink növényzete teljesen más, mint a tengerparti sós talajok halofita növényegyüttese, de pontomediterrán–szubmediterrán elemekben gazdag tölgyeseink sem illeszthetők be Közép-Európa tölgyeseinek rendszerébe. Nem beszélve arról, hogy a sarjtelepes-magas kórós szegélynövényzet ökológiai szerepe is teljesen más a Pannonicum erdőssztyepjének társulásmozaik („szigma”) rendszerében, mint a közép-európai erdőövezetekben.

A véleményem az, hogy a nemzetközi szinten is rangos konzervációbiológiai kutatásokhoz megvannak a szükséges szakmai alapjaink. Ezért erősen vitatható e szakterület mindeddig igen hiányos elismertsége és támogatottsága, még kevésbé fogadható el a kutatási alapok megkurtítása. Úgy gondolom, hogy a természetvédelemnek nagyobb mértékben és nagyobb döntési önállósággal kell rendelkeznie a tárca kutatási célokra fordítható alapjainak felhasználásában. Semmiképpen sem kívánatos, hogy a napi gondok vagy akár a napi politika függvényévé válják olyan kutatások sora, amelyekben megvan a lehetőségünk arra, hogy „európai nagyhatalom” legyünk, s amelyekre alapozva a biológiai sokféleségnek olyan, jelentős „szelete” őrizhető meg, amely ránk van bízva. Ezt a munkát nem végzi el más helyettünk.

DR. VARGA ZOLTÁN,
a biológiai tudomány doktora

berger

HEGYISPORT

**hátizsákok, hálózások, sátrak,
túrácipők, tájolók, Gore-Tex ruházat**

A MINŐSÉG VONZÁSA
csak öt percre a Kálvin tértől!

Budapest, IX. ker. Ráday u. 19.

☎ 217 65 36

N y i t v a : h é t k ö z n a p 1 0 - 1 8 - i g , s z o m b a t o n 9 - 1 4 - i g

TAVASZBÓL A NYÁRBA



A Tisza menti ligeterdők jó fészkelési lehetőséget kínálnak a gémféléknek. A kialakuló gémtelenen az ábrákon is látható bakcsó, szürke gém és kis kócsag holtágakra, halastavakra, rizsföldekre jár táplálkozni

Május közepétől szinte észrevétlenül vált át az időjárás a késő tavaszból a kora nyárba. Már túl vagyunk a *Pongrác*, *Szervác*, *Bonifác* nevével „fémjelzett” fagyosszenteiken, így a hónap második felében – kisebb kilengésektől eltekintve – egyenesen melegszik az idő. A néphit szerint május 25-én, *Orbán* napján kezdenek rajzani a méhek, ezért helyenként még ma is „Orbán bogarai”-nak hívják őket.

Orbán egyébként a szőlősgazdák védőszentje, szobrát gyakran látni a szőlőtermelő vidékeken. Június 8-án van *Medárd* napja. Népi megfigyelés: ha ezen a napon esik az eső, negyven napig nem hagyja abba. Ez a szabály így természetszerűleg nem áll, de mint minden megfigyelésnek, ennek is van valóságalapja. Ezt az a régi parasztreghula is alátámasztja, amely szerint „a deákok hordozzák az esőt”, azaz a vakáció idejére jön meg az égi áldás. Jeles nap június 29-e, *Péter és Pál* napja, amikor a már sárga gabonatóblákon megkezdődik az aratás.

A május szép és érdekes hónap. Szép, mert vírágerdővel, csengő madárdallal, üde zöld színek-

kel fogadja a természet rajongóit, érdekes, mert rengeteg, szaporodással kapcsolatos tapasztalatszerzésre nyújt alkalmat, a vizek mentén pedig jó néhány későn vonuló, északi madárfajt nászruhájában csodálhatunk meg. A június nagy értéke a diákok számára az is, hogy megkezdődik az iskolai szünet, a kirándulásokat tehát nem kell okvetlenül az esetleg éppen esős hétvégére időzítelnünk. Sokan ilyenkor indulnak külföldre, az Alpokba vagy a tenger mellé, ahol ezernyi új ismerettel, élménnyel gazdagodnak.

TAVAK ÉS FOLYÓK PARTJÁN

A Tisza mentén járva feltűnik, hogy egyre-másra gémfélék repülnek, s valamennyien a folyót kísérő ligeterdő bizonyos része felé igyekeznek, illetőleg onnét repülnek kifelé. Ha méltóságteljesen evező *szürke géme*ket, sebesen vereső *kis kócsag*okat, esetleg *bakcsó*kat látunk, ebből – anélkül, hogy utánaérznénk – már bizvást arra következtethetünk: gémtelep, úgynevezett gémfalu közelében járunk.

Az említett fajok, amelyekhez kormoránok, *üstökös géme*ket, néha *batlák* is csatlakoznak, telepben költenek a folyókat kísérő ártéri erdők magas nyárfáin és fűzfáin. Elég kezdetleges gallyfészket építenek, amelyből néha tucatnyi is szor-

ong egymás szomszédságában. Május végén, június elején már javában zajlik az élet a gémfaluban. A szürke gém korán költ, áprilisban már kotlik, s júniusra nagyobbacska fiókái vannak. A hidegre érzékeny kis kócsag későn érkezik haza Afrikából, friss fészkelei csak májustól láthatók. A bakcsó e tekintetben valahol kettőjük között van, hiszen április végén kezd költetni. A gémtelpeket, különösen akkor, amikor még tojások vannak a fészkeken, ne háborgassuk! A fák alatt megjelenő ember láttán a madarak a levegőbe emelkednek, aggodalmasan köröznek a magasban, s rendszerint ezt az időt használják ki a varjak arra, hogy megdézsmálják az őrizetlenül maradt tojásokat.

A gémtelep lakói csak fészkelnek az ártérben, táplálékért többnyire a környékre, néha nagyobb távolságra repülnek. Kiöntésekben, kubikgödrök vizében, rizsföldeken, halastavakon keresik zsákmányukat. Apró fiókáikat ugyanis eleinte félig emésztett vízirovarokkal, halakkal és békalárvalakkal etetik. A bakcsó annyiban tér el rokonaitól, hogy főképp éjszaka vadászik. A Tisza környékén, de máshol is, ahol bakcsótelepek vannak, sötétedés után gyakran hallható a békalesre induló madarak jellegzetes „kvak” kiáltása.

A kanálisok partján sétálva néha csobbanást hallunk, de csak szerencsés esetben láthatunk valamit a barna bundás, patkányszerű emlősből, amint a vízbe veti magát. A csaknem *üregi nyúl* nagyságú *pézsmapocok* nagyszerűen ért ahhoz, hogy elrejtőzzön a parti növényzet között, s ezt néha olyan jól teszi, hogy csak az utolsó pillanatban veszi észre a csendes közeledő embert. Ha mégis sikerül a parton ülő állatot megfigyelniünk, oldalról lapított, finoman pikkelyezett farka tűnik fel, amit a vízben kormánylapátként használ. Általában szürkületi és éjszakai életmódú, de csendes környéken nappal is mozog. Ha valamitől megriad, fül- és orrnyílását elzárva akár tíz percig is a víz

A nagy sikerű *Vízipók, csodapók* című film egyik főszereplője, a bűvárpók éppen „levegőzik”



alatt marad. Főleg növényi táplálékon él, de nem veti meg a kagylókat és a csigákat sem. A növények leveleit többnyire csak részben fogyasztja el, így a levélmaradék a lakásul szolgáló „vár” körül úszva a pészmapocok jelenlétéről árulkodik.

A víz alá kellene bújnunk ahhoz, hogy a *búvárpók* rejtett életét megleshessük. Am ha valaki, mint azt Durrell is tanácsolja könyveiben, egy kis hálót is visz magával kirándulásaira, s azt meghúzza a vízinövényzet között, sok csiga, szitakötőlárva és egyéb állat mellett búvárpókot is foghat. Ha hazavisszük és jól növényesített (halak nélküli) akváriumba tesszük, közvetlen közelről is megfigyelhetjük, hogyan építi meg levegőbuborékból ezüstösen csillogó harangját. Ebből a levegőkészletből lélegzik, amíg odalent zsákmanýra les.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A tocsogós legelők *bíbeici* korán, már márciusban költeni kezdenek, de mert a talajon és teljesen nyíltan fészkelnek, a tojásaik gyakran elpusztulnak. Ilyenkor pótköltésre kényszerülnek, s ezért májusban, sőt júniusban is láthatunk apró fiókákat. Természetes viselkedésüket nehéz megfigyelni, mert ha ember bukkan fel a közelükben, az öreg madarak nyomban vészkiáltásokat hallatnak, s a fiókák szorosan a földhöz lapulnak. Terepszínű, pihés ruhájuk teljesen beleolvad a környezetbe, s még az éles szemű *varjú* vagy a *barna rétihéja* is nehezen veszi észre őket. Ha nincs veszély, ide-oda tipegve keresgélnek a fűben. Ilyenkor a tarkójukon levő fehér folt segíti a szülfőket abban, hogy mindig tudják, merre járnak fiókáik.

A bíbiccel azonos élőhelyen felbukkanhat egy *dolmányos varjú* is. Ez a madár a legelők és a mezőgazdasági földek kis erdeiben, valamint fasorokban fészkel. Korán, március végén már a tojásain ül, de a gyakori pótköltésekből származó fiatalok néha még június elején is a fészkekben láthatók. A dolmányos varjú előszeretettel rabol tojásokat és fiókákat, ezért ha a lassan szárnyaló, zsákmaný után kutató madár felbukkan a legelő fölött, ahány bíbic csak van a közelben, mind oda-sereglik. Izgatottan és jajgató hangok közepette vagdosnak a varjúra. Egyebek mellett ebben rejlik a társas fészkelés előnye, hiszen a közös ellen-séget együtt igyekeznek elűzni a tojások és a fiókák közeléből. A varjú nem szereti a feltűnést, s a bíbicek nagy lármája rendszerint meghátrálásra kényszeríti.

Padlásokon járva biztosan sokan megcsodáltak már a *francia darázsnak* a tetőcserepek alsó felére ragasztott apró lépjeit. A fekete alapon sárgán csíkos potrohú rovarok a tető egyik apró ré-

A barna varangy meztelen csigára vadászik



sén járnak be. Kevesen vannak, és fejjel lefelé mászkálnak a lépén. Barátságos természetűek, közvetlen közelről is a szúrás veszélye nélkül figyelhetjük őket.

AZ ERDŐBEN

Az erdő talán soha nem olyan szép, olyan üde zöld, mint májusban. Ahol ritkásan nőnek az aljnövényzet bokrai, s így több fény jut a talajra, az avart szinte teljesen elborítják a lágyszárú növények. A gyertyános-tölgyesekben a fotósok lencséje elé kínálkozik lefelé hajló, liláspiros, sötéten pettyezett szirmaival a *turbánliliom*, de nem kevésbé szép a gyakran erdei utak mentén is nyíló, kék virágaival feltűnő *kányaharangvirág*. Ahol pedig nedvesebb a talaj, mert egy kis patak kanyarog a közelben, sokfelé megtaláljuk a nagy, zöld leveleivel integető *hölgygyáfrányt*.

Az erdőszélen még éjszaka is csattognak a *fülemülék*, kora hajnaltól szól a *kakukk*, énekelnek a *barátkák*, s különösen a folyókat kísérő galériaerdőkben hívja fel magára a figyelmet folyamatos, gurgulázó dalával az egyszerű, szürke színezetével egyébként nem nagyon feltűnő *kerti poszáta*. Magyar neve megtévesztő, mert soha nem fészkel a kertekben, legföljebb a nagyobb parkokban telepszik meg. Ritka a középhegységekben is, igazi hazája a folyók párás ligeterdeiben van.

Ahol a fák között sziklás részek vannak, *nyestre* is számíthatunk. Erről legkönnyebben a hátrahagyott ürülete alapján szerezhetünk tudomást, ugyanis a menyétfélék szokása szerint előszere-ttel ürít a kövekre (néha a turistaút közepén) vagy a fatuskókra. Ez a ragadozó nagyon kedveli a gyümölcsöt is; a nyár elején egyebek mellett sok cseresznyét fogyaszt, s magokkal teli hosszúkás ürülete a legbiztosabb jele annak, hogy e fehér mellényes emlős tanyát ütött a közelben.

Érdemes tuskóra ülve megvárni az erdőszéli akonyatot, mert ilyenkor sok mindent elleshetünk az éjszakai pihenőre készülő vagy az éppen ébredő állatok életéből. Még énekelnek a *feketerigók*, finom, gyöngyöző dallal búcsúzik a naptól a kis *vörösbegy*, amikor az erdőszélen már csapongani kezdenek az első denevérek. Ha a vadászgató állat a kissé még világos éghatár elé kerül, szerencsés esetben meg is határozhatjuk a fajtát. A *szürke hosszúfülű denevér* fülei nagyok, röptében előre állnak, s megfigyelhetjük azt is, hogy viszonylag lassan repül. Ez a faj szerencsére még sokfelé előfordul hazánkban, a hozzá nagyon hasonló *hosszúfülű denevér* azonban jóval ritkább, inkább a középhegységek lakója. A levegőben a két faj nem különböztethető meg. Ha viszont egy feltűnően apró denevért látunk, amint viszonylag alacsonyan, néha csak embermagasságban vadászgat, nagyon valószínű, hogy a *törpe denevér* van előttünk.

Megelevenedik az élet az avarban is. A levelek között motozó *erdei pocok* vörhenyes bundája és rövid farka árulja el, az *erdei egerek* bundája hasonló színű, de a farkuk hosszú, s kidülledő, nagy, fekete szemek és hosszú füleik vannak. Sokkal élénkebben mozognak, mint az erdei pocok, ha pedig megpattan egy ág, vagy más valamitől ijedtek meg, gyors és néha mókásan nagy ugrásokkal igyekeznek menekülni.

Ha napközben esett és nedves, nyirkos az avar, rengeteg *meztelen csiga* bújik elő. Rájuk és



BUDAI TIBOR grafikái

A nyest gyümölcsért indul. Jelenlétéről könnyen meggyőződhetünk a köveken, fatuskókon hátrahagyott, cseresznyemagokkal teli, jellegzetes ürülete láttán

különféle éjszaka mozgó rovarokra vadászik a *barna varangy*. Napközben földi lyukban vagy a gyökerek között pihen, csak este kezd táplálkozni. Mindent a szájába gyömöszöl, ami a közelben mozdul és amivel megbirkózhat. Ha viszont a rovar éppen mozdulatlan, a varangy tovább megy, nem törődik vele. A békák csak mozgó állatot zsákmanýolnak.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Ha valaki a fák törzsén sötétlő harkályodúkat nézegeti, előbb-utóbb biztosan talál olyat, amelynek a bejárati nyílását a *csuszka* a saját testméretére szűkítette le sárral. A közelből hordott és alaposan bedolgozott agyagos sár rövid idő alatt kőkeményre szilárdul és biztos védelmet nyújt a madárnak legveszélyesebb fészkek konkurense, a *serregély* ellen. A csuszkapárok először április elején, majd júniusban költenek. Ha sározás közben figyeljük meg őket, azt látjuk, hogy az eső utáni napokban mindig megélnék, megszállottként dolgoznak, száraz időben viszont – építőanyag híján – néha szüneteltetik a munkát.



Az erdei egerek este indulnak portyájukra

A méhek tánca



A parkok és arborétumok fatörzseiben levő harkályodúkat gyakran a csúszka foglalja el, amely a tágas bejárati nyílást sárral szűkíti

A parkokban és arborétumokban szerencsére még sok öreg, odvas fa áll, amelyekben egyebek mellett a csókák is költhetnek. A hazai állomány java része egyébként is az ember közelében, városiasodott viszonyok között, épületek zugaiban, templomtornyokban, padlásokon és kéményekben fészkel. A csókák laza kis telepekben élnek, a fészkek egymástól való távolsága az odúk elhelyezkedésétől függ. Egy-egy park madarai rendszeresen összejárnak, s valamelyik magas fán gyülekeznek, de a párok egy kissé mindig elkülönülten üldögélnek egymástól. A csóka egész életére köt „házasságot”, a két madár élete végéig összetart.

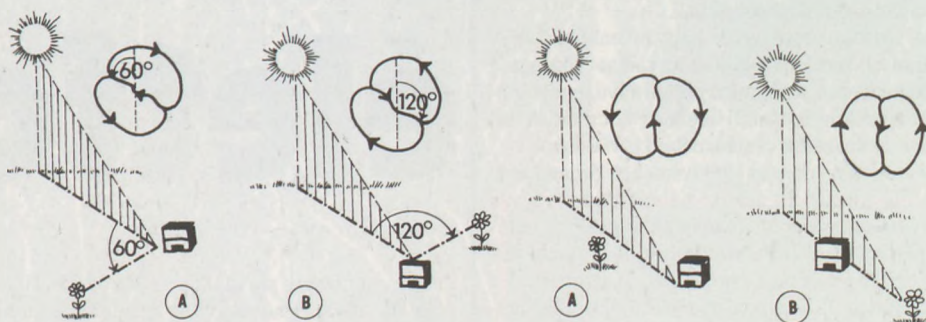
Ahol az arborétum területén kissé elvadult, csalánnal benőtt részek is vannak, ott a tisztások környékén biztosan ráakadunk a szép, bársonyosan fekete szárnyain fehéren és narancspirosan mintázott *Atalanta-lepkére* vagy admirálpillangóra. Hernyói a csalánon fejlődnek. Jellemző rá, hogy egy-egy példány bizonyos területet birtokol, ragaszkodik hozzá és onnan fajtársait nyomban elűzi. Júniusban erjedő gyümölcsön vagy sérült fatörzsek nedvező felületén figyelhetjük meg. Ha közelebről is szemügyre vesszük, jól látható, hogy táplálékát a lábbaival tapogatja, ízlelőszervei ugyanis elülső lábfejeiben vannak.

SCHMIDT EGON

Házi méh lakmározás közben



DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ felvétele



1. ábra. Ha a táplálék nagyon közel van a kaptárhoz (néhányszor tíz méterre), akkor a méh gyors, kör alakú figurát táncol egyszer jobbra, másszor balra fordulva (A). Ha viszont az eleségforrás távolabb van a kaptártól, a felderítő méh a lelőhely irányát és távolságát „rezgő tánc” segítségével közli társaival. Ez nyolcas alakú, ahol az egyenes szakaszban potrohukat sebesen rezgetetik. A nyolcasban levő egyenest a lelőhely irányába teszik meg, s a Nap az egyik támpont a tájékozódásban (B)

2. ábra. Ha az eleségforrás 100 méternél távolabb van, úgy riszáló mozgást végez (A). Ha a lépét vízszintesre fordítjuk, a méh mozgási iránya a lelőhely irányával egyezik meg (B)

BUDAI TIBOR grafikái

Minél távolabb esik a méhlegelő, annál lassúbb a futás, annál több a riszálás. A lelőhely irányát viszont nem méternyi pontossággal jelzi a méh. Eltérés van a távolságot illetően is. Így azután a gyűjtők tömege szórta lepi el a virágtengert, ami előnyös a megporzás és a hordás szempontjából.

Az 500 méternyire viritó táblát, erdőt húsz-húszonöt, az 1000–1200 méternyire levőt tizenöt-tizenhat fordulattal jelzi a táncos. A 3 kilométeres távolságról percenként hét-nyolc, míg a határesetről, a 4-5 kilométeres távolságról három-négy lassú fordulattal ad hírt. Ugyanakkor az egyenes tengelyen áthaladva többször riszálja a potrohát, mint a közeli legelő esetén.

A legelők felderítői általában idős, tapasztalt gyűjtők, amelyeknek fejlettebb az emlékezetük és a tájékozódási képességük. Életük végéig megjegyzik az alakokat, a színeket és az illatokat. A hazahozott és közölt információ fokozatosan terjed szét a kaptárban, s végül is a hordás tömege lesz.

A kaptárak között is lennie kell valamilyen kapcsolatnak, mert vándortanyán lerakodva néhány órán belül a távolabbi legelőt is meglesi minden család. Természetszerűleg előfordul, hogy nem okvetlenül egy helyről hord két szomszédos család. Például az egyik sárga virágport, a másik pirosat vagy lilát gyűjt. Tömeges hordás esetén ilyen nem fordul el.

Táncal jelzi a méh a propolisz, azaz a méhszurok lelőhelyét csakúgy, mint a raj számára felderített letelepedési helyet. Az utóbbit illetően pontosabb a távolság bemérése. A felderítő az eső, a szél és a napsütés szempontjából is megvizsgálja a letelepedési hely védettségét. Mindezt a tánc sebességével és időtartamával érzékelteti. A helyszínen hagyja a feromonjait, hogy biztosan odataláljon a gomolygó had. A szálláscsináló táncos egyébként nem az idősebbek köréből kerül ki.

A kiáramló méhtömeg „ráhangolódik” a jelölt irányra és távolságra, majd miután a kiszemelt helyre ér, ott letelepedik.

Nincs információnk arról, hogy a méhek a környezetüktől függetlenül táncolnak-e, hogyan ér-

A mikor a méh jó legelőre, bő virágporra és nektárra talál, megrakodik, beméri a Nap és a legelő, valamint a méhes szögét. Helyzetmérő szerve a tor, a mellkas és a hát által bezárt háromszögben helyezkedik el. Terhével hazaérve táncal jelzi társainak a lelőhely irányát, távolságát, a nektár bőségét és sűrűségét. Otthon ugyanúgy táncol, mint a méhlegelőn, s ezt a körülötte csoportosuló társai utánozzák.

A legelő távolságát a tánc gyorsaságával jelzi. Eközben hangokat is hallat. Táncának az élénksége és időtartama a nektárforrás gazdagságát érzékelteti. Főlősleges jelet soha nem ad, csak a szűkeségre szorítózik.

A kis (40–60 méteres) körzetben levő legelőt jobbra-balra való lépegetéssel és megfordulással tudatja társaival. Ha a legelő legfölbjebb száz méterre van, a zsákmánnyal hazatérő méh a lépre siet és körtáncot jár; percenként húszat-harmincat forog. Jobbra és balra egyaránt köröz. Tánc közben a nyelve hegyén egy csepp nektár jelenik meg, amit a társai megkóstolnak. (1. ábra)

Ha a nektárlelőhely vagy a bő virágpor 100–120 méternél távolabbra van a méh lakástól, akkor riszáló táncot jár a rovar. Ha a lelőhely a Nappal egy irányban van, akkor egyenes vonalon, alulról fölfelé halad táncával, míg ellentétes irány esetén lefelé lépeget minden fordulónál. A lép lapján rövid távot futva félkörösen visszafordul, majd a kezdés helyéről az egyenes, vagyis a tengely másik oldalán fut egy félkört az ellentétes irányba. A legelőt ilyenkor az egyenesnek a függőlegessel bezárt szöge jelzi, ami azonos a kaptárhoz viszonyított Nap és legelő által bezárt szöggel. Ha a tánc alatt a lépét vízszintesre fordítjuk, akkor a méh mozgási iránya megegyezik a lelőhely irányával. A magasságot azonban nem jelzi külön mozgással. (2. ábra)

▶ zékelik a földtől való magasságot, s minden méh megérti-e a táncot?

A méhek egyébként táncmozgásokat is végeznek. Például azzal hívják tisztogatásra társaikat, hogy dagasztva, gyorsan, toporzékolva mozgatják a lábukat. Csápjaikkal tisztítják meg a kikelt méh szőrzetét, a testrészeit megsimogatják, megnyomkodják, meghúzzogatják.

A veszélyt azzal jelzik, hogy cikcakkban vagy spirálisan futkároznak, a szárnyaikat erőteljesen rezgetetik és a potrohukat oldalirányúan rázogatták. Ilyenkor izopentil-acetátot bocsátanak ki, ami a szomszédos család méheit is riasztja.

Az egyébként nem játékos méhek örömeiket is táncal fejezik ki. Jelzik, ha váratlanul vagy a megszokott időpontban ételmezt kapnak. A kelőfélben levő anyabölcső körül szintén táncot járnak. Elülső lábukat az oldalukhoz szorítják, s a potrohukat föl-le emelgetve lendülnek előre-hátra. A raj kivonulása előtt az idősek kezdenek táncba, hogy nagy riszállással pontosan jelezzék az úti célt. Ez a sarlótlánc.

A méhek táncának további tanulmányozása sok hasznos információval szolgálhat e társas rovarok viselkedésének a megértéséhez.

ZSIDEI BARNABÁS

Pályázati felhívás

ISMERETTERJESZTŐ FILMEK FESZTIVÁLJA

A Somogy Megyei Művelődési Központ meghirdeti az *Ismeretterjesztő Filmek I. Országos Fesztiválját*. Ennek időpontja: 1995. szeptember 15–17.

Résztvételi feltételek: a versenyen magyar anyanyelvű személyek, kisközösségek vehetnek részt határon innen és túl. A filmeket a *természettudományok* köréből az alábbi kategóriákban lehet nevezni

- természetvédelem
- a természettudományok általában
- a fenti témákban az iskolai oktatást segítő anyagok.

Nevezési díj nincs, jelentkezési lap igényelhető: SMK Kaposvár, Sommrich Pál u. 18.

Nevezési és beküldési határidő:
1995. augusztus 1.

Minden pályaművet VHS kazettán kell beküldeni, a borítón kérjük feltüntetni a film címét, a kijátszandó hangsávot, a film alkotójának nevét és lakcímét. A filmanyag legfeljebb 40 perces lehet. Szakmai zsűri válogatja a szemlére bejutó alkotásokat. A legjobb pályaműveket díjazták.

A pályázatra beküldött anyagok az SMK Médiatárába kerülnek, ahonnan kikölcsönözhetőek.

Élet és Tudomány Egyesület,
Alapítvány
Magyar Független Amatőr Film- és
Video Szövetség

Növekedés életfogytig

A növény szavunk a növekedésre utal, s ezzel a növényvilág igen fontos, a többi élőlénytől elkülönítő tulajdonságára mutat rá. Míg ugyanis az állatoknak a felnőttkor elérésevel abbamarad a növekedésük, a legtöbb növény egész életén át növekszik. A több ezer éves mamutfenyők óriásokká nőnek, s matuzsálemként is mindig újabb és újabb leveleket, ágakat, gyökereket fejlesztenek, s a törzsük is állandóan vastagodik.

A növekedés tehát úgy tekinthető, mint a fejlődés mennyiségi oldala, a minőségi jellegű differenciálódással szemben. A növények esetében a növekedés két tényezőtől, a sejtosztódástól és a sejtmegnyúlástól függ. Annak ellenére, hogy szinte mindegyik növényi sejt osztódásra képes, a növénynek csak bizonyos sejtcsoportjai, a *merisztémák* osztódnak rendszeresen. A differenciálódott, állandósult szövetek csak szükség esetén – például sebzés, fagykár esetén – nyerik vissza osztódóképességüket. Az osztódással létrejött, kezdetben még apró sejtek megnyúlnak és így eredeti nagyságuknak a többszörösére növekednek.

A merisztémák helyzetük és működésük szerint is különböznek. A működés alapján vannak folytonos vagy *korlátlan növekedésű* és időleges vagy *korlátozott növekedésű merisztémák*. Az előbbiekre a hajtás csúcs merisztémája példa, amely akár a növény élete végéig folyamatosan osztódva fűzi le az újabb és újabb sejteket, míg a virágot és a termést kialakító merisztémák egy idő után elfogynak, maguk is átalakulnak, differenciálódnak.

A több ezer éves növényekre gondolva tényleg korlátlanok tűnik bizonyos osztódó szövetek működése. Mikroszkóppal vizsgálva egy gyökércsúcsot, szembeötlő, hogy a serényen osztódó sejtcsoportok egy igen ritkán osztódó, úgynevezett *néma centrumot* vesznek körül. Ennek a szerepéről nem tudunk biztosan mondani, de valószínűleg az a legfontosabb feladata, hogy a gyakori osztódások miatt esetleg örökletesen hibás sejteket friss, az eredeti örökletes információt hordozó sejtekkel váltja fel.

A növények osztódó szövetei a hajtás és a gyökérrendszer csúcsán mint *csúcsméristéma*, a vastagodásért felelős kambiumban mint *oldalmerisztéma*, s az egyes szervek állandósult szövetei között mint *interkaláris merisztéma* helyezkednek el. Az első két merisztéma által létrehozott sejtek a már kialakult szövetekre újabb – bár nem felszíni – rétegeket növesztenek. A régi sejtrétegek gyakran el is *pusztulnak*, s így a hatalmas termetű fáknak csak a néhány centiméteres felszíni rétege él.

A frissen osztódott növényi sejtek kicsik, vakuo-

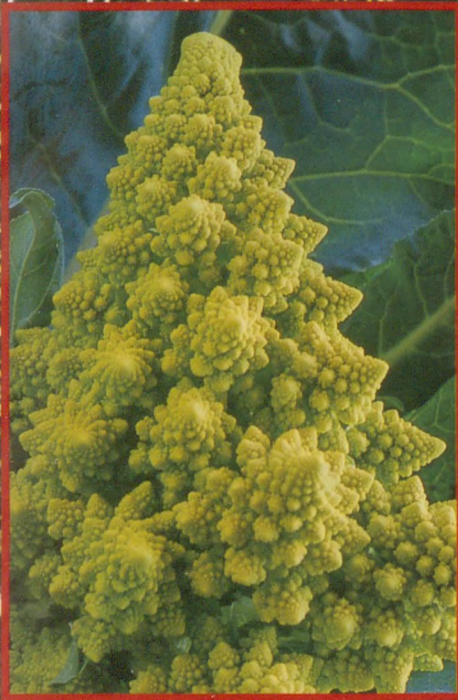
lumaik aprók. Differenciálódásuk során azonban megnyúlnak, vakuolizálódnak. Némelyik sejt hatalmas méretűre képes megnőni. A narancs belsejét alkotó szövetet megvizsgálva szabad szemmel is megkülönböztethetők az egyes sejtek, amelyek megduzzadt, hosszú, húsos szőrök. A len és a kender rostjai akár több deciméter hosszúságúra is megnőhetnek.

A növényeknek nemcsak a hosszuk és a vastagságuk gyarapszik, hanem el is ágaznak. A növekedési és az elágazási viszonyok sajátos formát, növekedési mintázatot hoznak létre. A legegyszerűbb elágazási forma, amikor is a csúcs ágazik el, a viláslágazás. Ez az algákra és a korpafüvekre jellemző növekedési forma. A magasabb rendű növényeknél az elágazás mindig a csúcs alatt következik be. Amennyiben az eredeti csúcsméristéma tovább működik, az elágazás fürtös lesz, s az oldalágak egy idő után befejezik a növekedésüket. A bogas elágazás esetén az eredeti csúcsméristéma áll le, s az oldalág veszi át a csúcshajtás szerepét.

Nagyon sok adat gyűlt össze arról, hogy milyen tényezők befolyásolják a növények növekedését és differenciálódását. Különösen érdekes ismereteket szerezhetünk a szövettényezetek jóvoltából. Már a kísérletek kezdetén kiderült, hogy a növekedés szabályozásában részt vevő hormonok sok szempontból eltérnek az állatokéitól. Nem annyira specifikus a hatásuk, s a hormonadagolással kiváltható növekedés, differenciálódás nem a hormonok mennyiségétől, hanem azok egymáshoz viszonyított arányától függ. Az *auxin* és a *kinetin* töménységétől függően egy szövetdarabka gyökeret, hajtást és virágot regenerálhat, vagy intenzíven osztódó differenciálatlan sejttömeget, *kalluszt* hozhat létre. A belső szabályozó tényezők között említendő a szövet cukorellátása, amely a hormonokkal együtt szabályozza a differenciálódást.

A növekedésre a külső tényezők is hatnak. A hőmérséklet, a fény, a nehézkedési erő, valamint a víz- és tápanyagellátás közvetlen, nyilvánvaló hatása mellett gyakran különös szabályozási módokkal is találkozhatunk. A fénynek az erősségén kívül a színe is fontos szabályozó tényező a fitokróm rendszeren keresztül. De a polarizációs síkja is befolyásolni képes a sejtek osztódási, növekedési irányát. Sérülés, fertőzések, kártevők hatására a növényi növekedés eltérhet a megszokottól. A gubacs vagy a boszorkányseprűnek nevezett sűrű elágazás kialakulásában a növény kártevőjének, illetve a fertőző gombának éppúgy meghatározó, szabályozó szerepe van, mint magának a növénynek.

KRISTÓF ZOLTÁN



A hajtáscsúcs alatt újabb hajtáscsúcsok és azokon még újabb hajtáscsúcsok jelennek meg a brokkoli virágzatának fejlődésekor

A SZERZŐ felvételei

A sűrű erdőben a fák felkopaszodnak, s a friss hajtások mindig a fa tetején jelennek meg

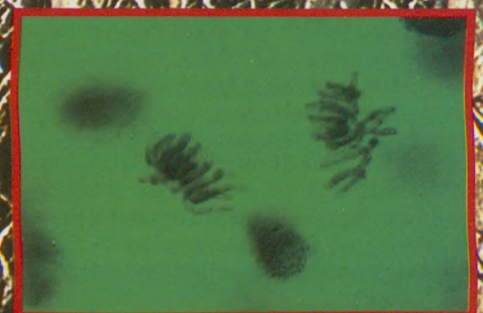
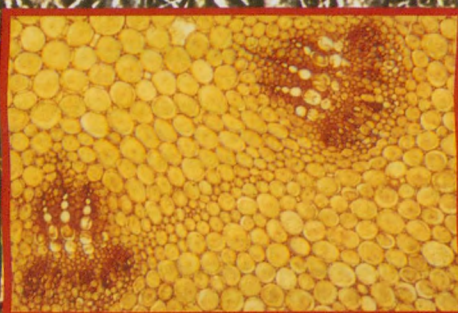
A korpafüvekre a villás elágazás jellemző



A sarkvirág fürtös virágzata. A főtengegy megtartja növekedését, és az oldaltengelyek végződnek virágban

A ricinus szárában a szállítónyalábok közötti parenchima sejtek osztódásnak indulnak és kialakul a kambium

A gyökérmérisztéma sejtjének osztódása a szétváló kromoszómákkal



Ökológus szemmel az autópályákról

Minden kilométer

Az autópályáknak és -pályáknak számos olyan környezeti hatása van, amit ökológiai, környezetvédelmi, környezet-egészségügyi szempontból okvetlenül vizsgálni kell, s már a tervezőmunkánál, az új nyomvonalak kijelölésénél figyelembe kell venni. Ez annál is idősebb, mivel Magyarországon is napirenden van az úthálózat érzékelhető fejlesztése. Követendő külföldi példa, hogy a tervezési előmunkálatokba egyre több helyen bevonják a biológus és tájökológus szakembereket, s mérlegelik az érintett térség lakosságának kívánságait is. Azaz, hogy az útnak milyen hatása van a környezetre, ma már egy külön tudományterület, az *út-ökológia* foglalkozik. Ennek szakemberei a tervezett nyomvonal mentén részletes és alapos ökológiai, növény- és állattani felmérést végeznek, ezáltal segítve a döntéshozók munkáját. Ez azért is fontos, mivel mindenféle útpépítés mélyreható változást idéz elő a táj életében. Cikkünk a legfrissebb kutatási eredményekbe kínál bepillantást.

FORMÁLJA A TÁJAT

Az útpépítés rendkívül durva beavatkozás a környezetbe. Nagymértékű az erdők, a rétek és/vagy a mezőgazdasági kultúrák területvesztése. Egy négysávos autópálya területigénye kilométerenként mintegy 8 hektár. A helyi klímaváltozás és az immiszió hatása kilométerenként mintegy 67 hektárnyi területet érint.

Az olyan sűrű úthálózatú országban, mint a Német Szövetségi Köztársaság, már 1981-ben az összterület 4,6 százalékát tette ki az úthálózat, a természetvédelmi területek részeseződése viszont csak 0,83 százalék volt.

Egy új út nemcsak láthatóan változtat meg egy adott területet, hanem – mint a táj új eleme – rendkívül gyorsan hoz létre meg nem fordítható (irreverzibilis) változásokat. Teljesen új ökológiai föltételek alakulhatnak ki. Módosulnak a domborzati viszonyok, s az elhordott vagy az oda hordott talaj következtében új termőhelyek alakulnak ki. Megváltozhat a felszíni víz lefolyásának iránya és a talajvíz szintje is.

Az út hat a helyi (lokál-)klimatikus viszonyokra is. Az útpályán nő a talajfelszín hőmérséklete. A be- és kisugárzás következtében nagy a hőmérsékleti ingadozás. Nyáron nappal nagyon fölmelegszik az úttest, míg az éjszakára a lehűlés jellemző. A hőmérséklet változása olyan mértékű lehet, hogy az út közelében élő szervezetekre károsan hat. Egyes állatfajoknál az ingadozás mértéke végzetes következményekkel járhat. Az erőteljes fölmelegedés és az állandó (gépkocsik okozta) légáramlás növeli a párolgást (az evaporációt). Emiatt az út közelében csökken a talaj nedvességtartalma (1. ábra).

SIVATAGI TERMŐHELY

A helyi klimatikus viszonyok miatt az út sivatagi termőhelynek (csupasz sziklának) felel meg. A növényzettel (például erdővel) borított tájban az úttest lineárisan szélsőséges, a környezettől eltérő helyi (lokál-) klímát okoz. A lokálklíma-gradiensnek megfelelően az útpályák mentén jellegzetes zonációk alakulhatnak ki. Az úttest közvetlen közelében meleg- és szárazságtűrő növény- és állatfajok telepednek meg. Az út mentén kialakul egy jellegzetes, élesen elhatárolódó antropogén szegélyzóna. Ebben az úgynevezett r-stratégiák (tág ökológiai amplitúdójú, nagy szaporodási ütemű, kis testű, rövid életű fajok) uralkodnak. Közéjük sorolhatók például az egyéves rosznokfajok. A K-stratégiák (meghatározott termőhelyet igénylő, nagy testű, hosszú életű fajok – ilyenek a fák) az úttól távolabb, az eredeti növényzet uralkodó fajai (2. ábra).

A megváltozott környezeti föltételek következtében gyakoriak a meleg- és szárazságtűrő, valamint a nitrogénkedvelő és a taposást tűrő, kozmopolita növényfajok. Ezek a tájidegen elemek gyakran az út két oldalán nyomulnak előre, s velük együtt terjednek fogyasztóik és kártevőik is.

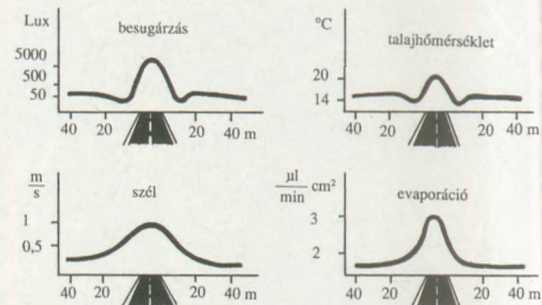
Ez a jelenség jól megfigyelhető például Finnországban, az északi sarkkörtől északra, ahol a tajga és a tundra zónán át az észak felé haladó út két oldalán hatolnak előre a nitrogénkedvelő, kozmopolita gyomnövények.

A téli sózás hatására egész Közép-Európában gyakorivá vált az utak mentén a *sziki mézpzásit*. Mínt hogy e helyütt gyakori a különböző növényirtó szerek használata is, ez mintegy 50 százalékkal csökkenti a növényvilág változatosságát és károsítja az egész életközösséget. A növényfajok számának csökkenésével egyre kevesebb azoknak az állatfajoknak (például lepkéknek, poloskákknak stb.) a száma is, amelyeknek az élete a táplálékforrásként és élőhelyként számításba jövő növényekhez van kötve. A rovarok pusztulása miatt visszaszorul a növények beporzása, s ez tovább csökkenti a növényfajok számát.

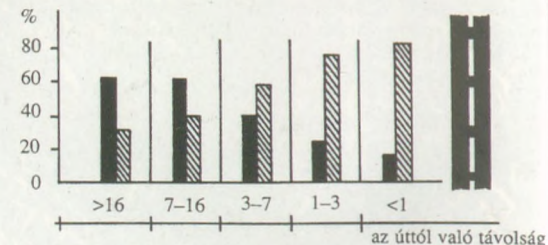
A növény- és állatfajok változatosságának csökkenésével a fajszegénység és az egyhangúság lesz jellemző az út menti sáv élővilágára.

CSÖKKEN A BIOLÓGIAI SOKFÉLELÉSÉG

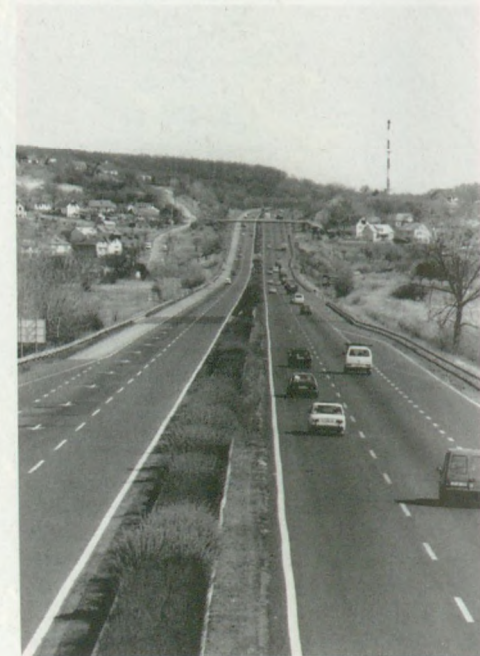
Az élővilág sokféleségének fenntartása, a genetikai erőforrások megőrzése a nemzetközi természetvédelem egyik fő feladata. A Rio de Janeiro-i konferencia (1992) az életképes, illetőleg az egyre csökkenő populációk fenntartása mellett foglalt állást. Az útpépítés számos élőhelyet megsemmisít, az élőhelyeket feldarabolja, egymástól elszigeteli, sőt az út gyakran mint áthatolhatatlan



1. ábra. A mikroklíma-gradiensek így változnak egy erdő-út-erdő rendszerben



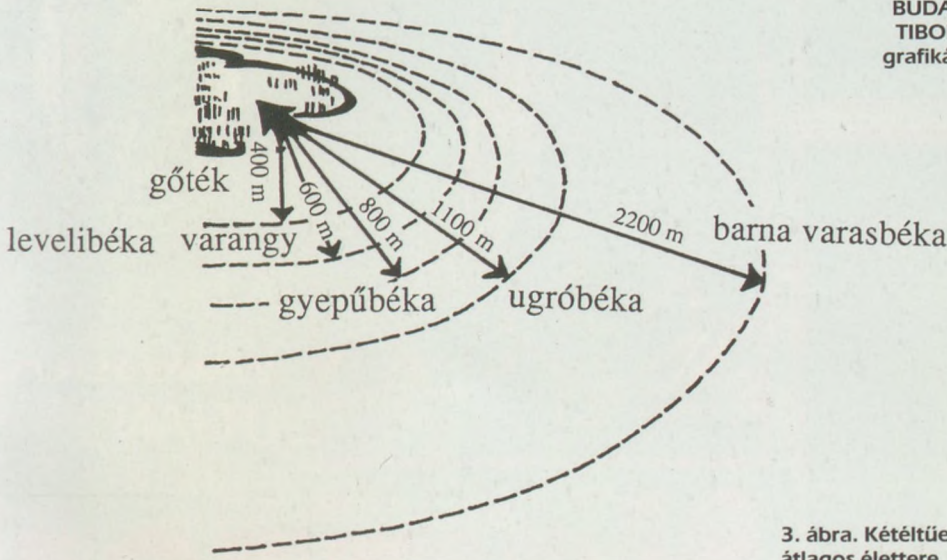
2. ábra. A futóbogarak eredeti fajszámának csökkenése (feketével jelölve) és a tájidegen fajok számának emelkedése az úttól való távolság függvényében



SZABÓ-JILEK ADÁM felvétele

akadály szerepel. Az elszigetelődött, gyakran kis egyedszámú (rész-) populációk géntartaléka oly mértékben csökkenhet, hogy nem képesek a különböző terhelő tényezőkhöz alkalmazkodni, így életképtelenné válhatnak. Az elszigetelődés hatására olyan kis területű élőhelyek alakulhatnak ki, amelyek már nem biztosítják egy-egy populáció fennmaradását.

7 hektárt szennyez



BUDAI
TIBOR
grafikái

az úttól való távolság méterben

0,5 1 7 20 100

Immissziók
por (g/m³)
ólom (ppm a talajban)
cink (ppm a talajban)

Abiotikus tényezők
talajhőmérséklet Celsius-fokban
talaj százalékos nedvességtartalma
vízkapacitás százalékban
evaporáció (ml/h)
légáramlás
a talaj pH-értéke

Hulladéklerakás

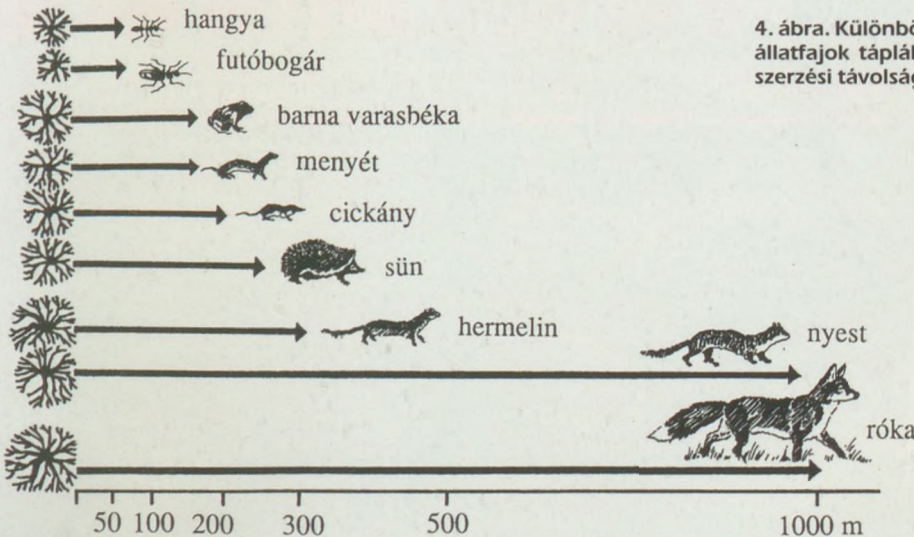
Életforma és anatómiai felépítés
egyéves növények százalékos előfordulása
szárazságtűrő növények előfordulása

Produkción és lebontás
primer produkció (g/m²/év)
szervesanyag-lebontás (százalék/év)



3. ábra. Kétéltűek átlagos élettere

4. ábra. Különböző állatfajok táplálék-szerzési távolsága



Szorosabb összefüggés van a terület nagysága és a fajszám között. Például egy közép-európai lombos erdő esetében 500 hektárnyi az a legkisebb terület, ahol az erdőátjárásra jellemző növényfajok még megtalálhatók. Svájci vizsgálatok szerint egy nyúlcsalád legkevesebb fél négyzetkilométer nagyságú életteret igényel. Három négyzetkilométeres területen mintegy száz nyúl már stabil populációt alkot.

Az út szinte leküzdhetetlen sorompó a viszonylag helyhez kötött állatfajok (kétéltűek, hullók, némely emlős) számára. Különösen akkor ártalmas, ha elválasztja az állatfajok ivóhelyét (forrást, tavat, patakot) és a nyári meg a téli szállást.

A tervezett útpálya mentén a biotópok felmérésénél figyelembe kell venni az ott élő állatfajok mozgását és táplálékszerzési távolságát is (3-4. ábra). Például a varas béka vándorlási távolsága mintegy 2200 méter. Amennyiben az állatfaj ren-

delkezésére álló terület nagysága a kellenél kisebb, a populációk kihalására lehet számítani. Ennek következtében évente nagyszámú kisméretű, kétéltű és madár pusztul el, közöttük sok ritka, védett faj.

A hideg éjszakákon szívesen keresik fel a különböző hullófajok a meleg úttestet. Az út menti megvilágítás vagy a gépkocsilámpák kilométerről is odacsalogatják a különböző éjjelilepke-fajokat. Egyetlen gépkocsi kilométerenként három ezer repülő rovar pusztulását okozhatja.

Az állatfajok védelmére és a populációk elszigetelődésének kiküszöbölésére megfelelő átjárást kell biztosítani. Különböző átmérőjű csövekkel, aluljárókkal megoldható a kétéltűek, a kisméretű és a nagyobb testű állatok számára is a biztonságos áthaladás.

Félkultúr- és kultúrtájban az elszigetelődő biotópok élővilága közti kicserélődést, mozgást az

5. ábra. Az ökológiai tényezők alakulása egy réttársulásban az autópálya mentén

úgynevezett biotóphálózatok (zöld folyosók) biztosítják. Ezeknek a megtervezése és létrehozása a korszerű természetvédelem egyik alapvető feladata. A kiépítésükkel csökkenthető az elszigetelődés okozta kedvezőtlen hatás. A megépülő utak ezeknek a hálózatoknak a kialakítását is veszélyeztetik, illetőleg a már elkészült zöld folyosók összeköttetése megszakad.

Az úttól való távolsággal természetesen változik a különböző terhelő (környezeti) tényezőknek a növényzetre való hatása (5. ábra).

A KÁROK MÉRSEKELHETŐK

Az ország jelentős részéről florisztikai és faunisztikai leltár, növénycönológiai felvétel áll rendelkezésre. Felhasználhatók a vegetációtérképek adatai is, amelyek nemcsak a növényzet elterjedéséről, hanem számos ökológiai tényezőről (például a talajvíz mélységéről, annak változásáról stb.) is tájékoztatnak.

Az élővilág fokozott védelme érdekében javasoljuk: az utak tervezésébe – még a nyomvonalak kijelölése előtt – vonják be a biológus (növénytanos, állattanos, ökológus) szakembereket. Az előzetes vonalkitűzés helyét előzze meg cönológiai (florisztikai és faunisztikai) felvétel. Ahol az egyes biotópok és populációk terhelése várható, szükség van a potenciális érzékenység felmérésére, a konfliktustérképek elkészítésére.

Az út nyomvonala lehetőleg az erdők és a rétek szélén, illetőleg azoktól egy kilométer távolságra haladjon.

DR. KOVÁCS MARGIT
tanszékvezető egyetemi tanár
Gödöllői Agrártudományi Egyetem



A Holt-Sebes-Körös árterének megkapó képe

A SZERZŐ felvétele

A réti füzény gyakorinak számít errefelé

DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele

Európa egyik legerősebb tűzok populációja él Dévaványán. A kakasok még májushan is látható násztáncra magával ragadó

BAGYI FERENC felvétele



A törpegém izletes falatra lelt

NAGY GY. GYÖRGY felvétele



A MEG-
VALÓSULÁS
ÚTJÁN

Nemzeti





A Tiszántúlon az erdélyi útifű ritkábban fordul elő

DR. KOVÁCS GÁBOR felvétele



A lőszpuszták egyik legértékesebb növénye a fokozottan védett erdélyi hérics

Kamillavirágzás a Dél-Alföldön

A SZERZŐ felvételei



Az ugartyúk megőrzése a leendő nemzeti park egyik fontos feladata

DR. KOVÁCS GÁBOR felvétele

park a Körösök mentén



Lőszpusztai reliktum a konya zsálya

DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele

Amikor gondolkodni kezdtem ezen a cikkem, tél volt, s hó fedte a tájat. Vékony porhó borította a Körösök vidékét, a szalma- és szénakazlakat meg a csendes kis tanyákat. A fecsoportok felett varjak keringtek, a kökényesekben fácnok kapirgáltak.

Aztán tavasz lett.

Az éjszakát megint kint töltöttem a pusztán. Tavaszzi füllat volt, s a hajnal az évezredes kurgánok felől jött. Madárhangok muzsikáltak körülöttem, s vártam gyermekkorom vadlibáit és a peckes tűzokokat, amelyek ott fészkeltek az egykori kertváros szélén, ahol ma hatalmas szeméttel van.

Igaz, most is van még pusztá, még vannak a Körösök és a kisebb-nagyobb tavacsok, mégis „hirtelen” minden más lett. Nemcsak a Dél-Tiszántúlon, hanem az egész világon.

TERTIO MILLENIO ADVIENTE

Közeleg a harmadik évezred. Igen, itt van a kapuban, friss kihívásokat tartogatva a természetvédelem számára. Az új védett területek kijelölésének, a hatékonyabb természetvédelmi kezelésnek már több évtizedes hagyományai vannak nálunk is. Az 1970-es évektől flóra- és faunaszigetek százai kerültek védelem alá a magyar mezőgazdaság tengerében, s bár védett területeink száma hamar meghaladta az ezret, jó néhány természetvédelmi álmom megvalósítása még váratott magára. Az egyik ilyen éppen a dél-tiszántúli volt.

A Körös-Maros Vidéki Nemzeti Park gondolata ugyan már a hetvenes években felvetődött, de többszöri eredménytelen próbálkozás után csak 1991-ben hozott a Parlament határozatot a megalakításáról. Ennek fontos lépéseként a környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter rendeletére 1994 májusától létrejött a Körös-Maros Vidéki Természetvédelmi Igazgatóság. Ez alapjaiban új helyzetet hozott



A Körös-völgyi Természetvédelmi Terület egyik fokozottan védett emlőse a földikutya

DR. LÁNSZKY IMRE felvétele

létre a Dél-Tiszántúlon, s a szervezet legfőbb feladata az lett, hogy a kijelölt védett törzsterületekből a nemzeti parkot kialakítsa. Szarvason az Anna-ligeti kastély lett az igazgatóság székhelye, amely egy 14 hektáros Körös menti parkban emelkedik, ott, ahol egykor a méltán világhírű arborétumot alapították. Társadalmi segítése, fogadtatása igen jól indult: öt település versengett a központ elhelyezéseért, s a térségben levő önkormányzatok, hivatalok, múzeumok, intézmények, magán-személyek és a Körös-Maros Vidéki Nemzeti Parkért Egyesület felajánlották a közreműködésüket. Az igazgatóság megszervezésében, szakmai feladatainak megoldásában sok segítséget nyújtott a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága.

Természetesen volt (van) olyan település is, ahol a lakosságot manipulálták a természetvédelem ellen, de a privatizáció nehézségei, egyes helyeken a tulajdonosi kaosz, valamint az állampolgári, esetleg az intézményi felelőtlenség is nehezíti a helyzetet. Ennek megoldása az igazgatóság feladata, még a harmadik évezred előtt.

MOZAIKOS SZERKEZETŰ

A kiskunságihoz hasonlóan, a tervezett Körös-Maros Vidéki Nemzeti Park is mozaikos szerkezetű lesz. Több megyére kiterjedő illetékességi területe mintegy 40–50 ezer hektárt tesz majd ki, a tizenegy egységből álló védett terület azonban még csak 36 ezer hektár kiterjedésű. A nemzeti park magterületei Jász-Nagykun-Szolnok megye déli részén, Csongrád megyében a Tiszától keletre eső területeken, valamint Békés megyében lesznek.

Ennek a békés tájnak az ökológiai értékei, a táj szépsége, a nagyrészt véletlenszerűen megmaradt ökológiai szigetek és „titkos” folyórendszerek, az európai jelentőségű növény- és állatvilághelyek kiváló lehetőséget kínálnak a nemzeti park megvalósulásához.

A hegyekből kifutó Fehér-Körös az aradi, a Fekete-Körös pedig a bihari síkságra ér először,



Árpád-kori templomrom Vésztő-Mágoron

A SZERZŐ felvétele

majd az Alföld egyik leglapályosabb területére. A Sebes-Körös elsősorban a Kis-Sárrétet táplálja vízével. A Fehér- és a Fekete-Körös az ezeréves Doboz község mellett, Szanazugnál folyik össze, ahonnan részben ásott mederben már Kettős-Körös néven ismert. Ahol pedig a Kettős-Körösbe folyik a Sebes-Körös, onnan egészen a tiszai torkolatig Hármaskörös a folyó neve. Ezenkívül számos kis ér, vízfolyás és holtág szabdalja fel a tájat. A Maros az erdélyi Gyergyói-havasokban ered. Ez a Tisza legnagyobb bal oldali mellékfolyója. A torkolat előtti 40 kilométeres szakasza jut hazánk területére, ennek a Nagylak-Maroslele környéki része tartozik majd a védett területhez.

A tájat az említett folyók és mellékágaik formálták, elsősorban a legutóbbi jégkorszak után. A hordalék kavicsos, iszapos, agyagos és homokos rétegsorait a térség legnagyobb részén úgynevezett infúziós löszkölöpeny fedi. A kialakult talajok közül a csernozjom, a csernozjom jellegű, a mészben szegény szolonyec, a szoloncsák szikes, a láp- és réti talajok, valamint ezek különböző altípusai és kombinációi jellemzők.

A látszólag sima felszínen kis térszintkülönbségek vannak, amelyet egykori árterek, meder-maradványok, mocsarak és másodlagos, viszonylag sík puszták formálnak. Hasonló a helyzet a határ túlsó, erdélyi területén is, így az ottani természeti értékek révén egy későbbi nemzetközi munkakapcsolat alakulhat ki.

A LÖSZPUSZTÁKTÓL A GALÉRIAERDŐKIG

A védett törzsterületek két nagy földrajzi tájon találhatóak: a Berettyó-Körös vidékén és a Körös-Maros közében. Területi egységeiket a már meglevő tájvédelmi körzetek – a biharugrai, a dévaványai, a cserebökényi, a szabadkígyósi, a

pitvarosi –, a természetvédelmi területek, amilyen a Körös völgyi, a mágorpusztai, a kardoskúti, a bélmegyéri és a tatársánci, valamint a Makó-Landori erdők és a fokozottan védett erdélyi hérics termőhelye alkotják. Az oltalom alatt levő területek sokféle környezeti rendszernek kínálnak otthont. Folyó- és állóvizek (holtágak), lápok és mocsarak (főként feliszapolódott morotvák, elsősorban nádasokkal, magassásosokkal borítva), láp- meg mocsárrétek maradványai éppúgy fellelhetők, mint a zömmel szolonyec talajú szikes puszták és szikes mocsarak, a löszpuszták, továbbá a puhafa- és keményfa-ligeterdők és lösz-tölgyesek maradványai.

A Körös-vidék (Criscium) flórajáráshoz tartozó természetes növényzet az eddigi felmérések szerint mintegy háromszáz magasabb rendű növényfajt, köztük negyven védett és három fokozottan védett fajt őriz. Génrezervációs szerepüket tekintve ma már valószínűleg a gyepesek a legfontosabbak. A löszpuszták legértékesebb növényei a hazánkban egyedül itt előforduló erdélyi hérics, valamint az egyébként ritka kónya zsálya, macskahere, közönséges borkőrös, Jakab-napi aggófű, csuklyás ibolya, sarlós gamador, koloncos legyezőfű, borjúpázsit, agárkosbor, tavaszi hérics, hangeres peremizs és vetővirág.

A sziki erdőssztyeprétek kis területein él a sziki kocsord, a réti őszirózsza, a sziki lórom, a kocsányos tölgy és a vadkörte kis kőkény- és vadrózsabokrok társaságában. A korcs nőszírom két nagyobb folton ismert területünkön. Az ártéri ligeterdők maradványaiként találkozhatunk óriási kocsányos tölgyekkel, másutt magyar kőrissel, vénic szillel, tatárjuharral. Ritka a kétlevelű csilagvirág, a boglárós szellőrózsza, a gyöngyvirág. Szarvason fordul elő a békakonty, Füzesgyarmat erdejében pedig a kardos és fehér madársikam, az erdei pajzsika és a hölgypáfrány. A Tiszántúlon ritka őszi kikerics a dobozi és a gyulavári erdőkben találja meg életföltételeit.

A szikes puszták jellemző növénye a veresnadragos csenkesz. A nedvességtől függően ecset- és hernyópázsitos rétekekkel találkozunk itt, másutt a fehér tippán, a mocsári csetkáká és a sziki kányafű jellemző. A vakszikes részeken bárányparéz, a kígyósi pusztá jelentős részén pedig ürmöspusztá található. A vízborításos részekben zsióka, másutt sóvirág, mezei fátyolvirág és zsióka, valamint az endemikus erdélyi útifű is fellelhető.

A folyók és a holtágak vidékén tündérrózsával, vízitökkel, sulyommal és rucaörömmel, a szegélyeken náddal, sással és gyékénnyel találkozunk. Előfordul néhány helyen a kolokán és a békatutaj is. A sárga nőszírom, a réti iszalag és a réti fűzény a gyakori víz menti kísérőnövények közé számít. Igen értékes a mocsári kosbor, az örmény- és a macskagyökér előfordulása.

KIEMELKEDŐ FONTOSSÁGÚ MADÁRÉLŐHELY

A természetes növényzettel együtt élő állatvilág védett és fokozottan védett fajainak száma több mint négyezer. Nemzetközi szempontból is figyelemre méltó a vidék madárvilága. A térség a madárvonulás egyik fő irányában fekszik, s fontos fészkelő- és táplálkozóterület is. A többeszes vo-

nuló daruállomány, az ország egyik legnagyobb tűzokpopulációja éppúgy megtalálja itt életfeltételeit, mint a nagy egyszámú sziki fészkelőközösségek. Az utóbbiak jellemző tagjai a fokozottan védett *gülipán*, *golyatöcs* és *széki lile*.

A biológiai sokféleség fenntartása szempontjából különleges helyzetűek az európai jelentőségű madárelőhelyként, illetve a Ramsari Egyezmény által is nyilvánított területek. Ezek sorába tartozik a *Biharugrai Tájvédelmi Körzet* nagyméretű halastórendszere a magyar-román államhatár mentén. A halastavakon kívül két részen nádasos mocsár, valamint kiterjedt szikes legelők és rétek jellemzik ezt a területet. A tavakon nád- és halgazdálkodás folyik. Mivel a vízivad vadászattal megtöltötték, így az egyik legnagyobb gond a főleg olaszokkal történő vendégvadásztartás. Újabbban a terület jelentős része már a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület többségi tulajdonában van, ami kedvező változás irányába mutat. Említésre méltó fészkelő fajok: a *bölgömbika*, a *törpegém*, a *nagy kócsag*, a *vörösgém*, a *cigányréce*, a *nyári lúd*, a *kanalas gém*, a *barna rétihéja* és a *fülemile-sitke*. Vonulásidőben a *vetési lúd*, a *nagy lilik*, a *daru*, a *fehér gólya*, a *nagy goda*, a *pajzsos cankó*, a *halászsas* és telen-te húsz-harminc *rétisas* fordul elő.

A *Dévaványai Tájvédelmi Körzetet* az egykori lápterület kiszáradásával létrehozott másodlagos gyepek és szántóföldek alkotják. Az egyik legfontosabb hazai tűzokéllőhely, a csatlakozó Ecsegpusztával együtt pedig olyan fajok fészkelőhelyei találhatók itt, mint a *fehér gólya*, a *kék vércse*, az *ugartyúk*, a *szalakóta*, a *parlagi pityer*, a *karvalyposzáta*, a *tövisszűrő gébics* és a *kis őrgébics*.

A *Cserebökényi Tájvédelmi Körzetet Szarvas-Szentes-Fábiánsebestyén* határában alakították ki. A szép tiszántúli táj növény- és állatvilága egyaránt értékes. A fokozottan védett madárfajok közül a *cigányréce*, a *golyatöcs*, a *gyöngybagoly*, a *hamvas rétihéja*, a *haris*, az *ugartyúk* és a *szalakóta* fészkel. Állandóan előfordul a területen az *ürge* és a *vidra* is. Szikes- és löszpuszták alkotják a *Pitvarosi Tájvédelmi Körzetet*, amely tulajdonképpen csatlakozik a Kardoskút környéki pusztai területekhez. A már említett védett növényeken túl a fokozottan védett madarak: a *túzok*, a *réti fülesbagoly*, a *fehér gólya*, a *gülipán*, a *hamvas rétihéja* és a *kék vércse* számára nyújt jó fészkelési lehetőséget. Igen fontos a vízimadarak, különösen a *vadlibák* és a *darvak* vonulási és pihenőhelyeként.

Békés megye egyik legkorábban kialakult védett területe a *Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet* két – ma már különálló – részből áll: a szikes- és löszpusztai részek, mélyfekvésű laposokkal, erdő- és nádas foltokkal, míg a műemlék kastély körüli védett park az ember beavatkozása nyomán születő természetközeli állapotot őriz. A pusztai területe igen értékes a vonuló vízi-, különösen a partimadarak, de a vadlibák és a darvak pihenőhelyeként is. Vízállásos időben igen nagy számú a fészkelőállomány. Jelentősek a *kék vércse*, a *hamvas* és a *barna rétihéja*, a *kis héja*, a *cankók*, a *godák*, a *mezei pacsirta*, a *kucsmás billegető*, a *kis őrgébics*, a *tövisszűrő gébics*, a *parlagi pityer* és a *sziki pacsirta* előfordulása és fészkelése, hasonlóan az alkalmi kócsag- és egyéb gémtelpepekhez, a *fekete harkály*, a *gyurgyalag* és *sárgarigó* fészkeléséhez.

Igen fontos szerepe van a térségben az egybeült is kisebb-nagyobb állományokban előforduló

sziki fajok fészkelését illetően a *kardoskúti Fehér-tónak*, de a vonuló darvak és vadlibák tízezer-nyi tömegének is biztonságos pihenőhelyet nyújt. A terület bővítése folyamatosan van. Különlegességek a *Makó-Landori erdők*. Keményfa-ligeterdők és puhafa-társulások alkotják az ártéri erdőt, ahol gémtelpepek, valamint a *holló*, a *szalakóta*, a *gyurgyalag*, a *békászósas*, a *barna kánya*, a *héja*, a *karvaly*, az *egerészölyv* és a *darázsölyv* fészkelése teszik izgalmassá a természetvédők munkáját. A Körösvölgyi Természetvédelmi Terület mintegy 70 kilométer hosszan húzódó, az ártérbe szorított védett táj hosszú szalagként szeli át a Dél-Alföldet. A másodlagos folyóártér – a körülötte elterülő mezőgazdasági kultúrtájban – számtalan élőlénynek biztosít utolsó lehetőséget a fennmaradáshoz. Az 1960-as években a honi kiskócsag-állomány legjelentősebb fészkelőhelye volt ez a terület. Az akkor még mélyponton levő magyar populáció erről a területről erősödött meg újra. A már említett fajokon túl viszonylag gyakran fel-lelhető a *vidra*, az *ürge*, a *molnárörvény* és a *földikuty*.

A nagyobb kiterjedésű védett területek mellett meg kell említenünk Vésztő-Mágorpusztát, a bélmegyeri erdős pusztát és a tatársánci ősgyepet, amelyek különböző okok miatt egyedülállónak nevezhetők.

BŐVÍTÉSEK, ÁTMINŐSÍTÉSEK, FEJLESZTÉSEK

A Körös-Maros Vidéki Természetvédelmi Igazgatóság tervében jó néhány egyéb – már védett – terület bővítése és átminősítése is szerepel. Hogy csak egyet említsék: hazánk ezredik védett területe a *Mályvádi (Bányaréti) őstölgyes*. A természeti értékek mellett gondot fordítanak a kultúr-történeti emlékek ápolására is. Ebből a szempontból kiemelt jelentőségűek a dél-tiszántúli több ezer éves kunhalmok, a *Mágorpusztai* ős- és *Árpád-kori régészeti feltárások*, valamint a folyószabályozások műszaki és tárgyi emlékei. A tervezett nemzeti park területén levő biológiai sokszínűség, genetikai gazdagság csak a legmagasabb szintű védelemmel és kezeléssel őrizhető meg. Az igazgatóságnak már elkészült erre a koncepciója, s lassan összeállt a fiatal, de reménytelni szakmai gárda is.

Jelenleg szinte minden védett pusztán a vízhiány, a szárazság a legfőbb gond. Ebben nemcsak az évtizedes aszály az ok, hanem a túlzott csatornázás, árkolás és a területhez közeli melioráció is. A legdrámaibb helyzet a bélmegyeri Fás-pusztán alakult ki, ahol a közelben végzett melioráció után felgyorsult az öreg tölgyfák pusztulása. Talán az utolsó, még a honfoglalás korát idéző táj tűnik el nyomtalanul az 1100 éves évfordulóra. A területkezelés egyik legfontosabb feladata az lesz, hogy a biharugrai réttől a kígyósi, a pitvarosi és a kardoskúti pusztákig a területek egy részén „szinte mindenáron” megoldja a vízellátást.

Ezt kell tenni a maastrichti gondolatok és az egyéb nemzetközi természetvédelmi egyezmények szellemében is. Így maradhatnak meg ezek az értékes és szép területek a természetvédelem oltalmában.

RETHY ZSIGMOND

A TERMÉSZET GYÖNGYSZEMEI AZ ÉV TERMÉSZETFOTÓSA '95

A természetvédelmi és biológiai ismeretterjesztés elősegítése, valamint a társadalom természeti szemléletformálásának és esztétikai értékítéletének fejlesztése érdekében az *Európai Természetvédelmi Év* rendezvénysorozat keretében természeti értékeink, csodálatos tájaink, egyedülálló élővilágunk és a természet megragadott ritka pillanatainak bemutatásán keresztül a *Magyar Természetfotósok Szövetsége* (naturArt), a *DUNAPACK Papír- és Csomagolóanyag Rt.* és a *Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium fotópályázat*ot hirdet az alábbi kategóriákban:

1. Madarak és viselkedésük.
2. Emlősök és viselkedésük.
3. Az állatok viselkedése: összes egyéb rendszertani kategória.
4. Állatok szemtől szemben (közelfelvételek az állatvilág törpéitől az óriásokig).
5. A növényvilág és a gombák dicsérete.
6. Kompozíció és forma.
7. Magyar tájak, hangulatok.
8. Víz – az élet forrása.

A kiírók a kategóriádjuk mellett Az év természetfotósa '95 megítéző címet a legkiemelkedőbb kollekcióval pályáznak adományozzák.

A zsűri által legjobbnak ítélt felvétel az Év természetfotója '95 díjat kapja.

A pályázat nyilvános, hivatásos és amatőr fotósok egyaránt nevezhetnek.

Pályázni olyan fekete-fehér és színes papírképekkel, (amelyeknek hosszabbik oldala 24 cm ± 2 cm), továbbá üveges keretbe helyezett kisfilmes (24x36 mm) vagy középformátumú (max. 6x7 cm), színes diapozitívokkal lehet, amelyek a kiírók korábbi pályázatain nem kerültek a díjazottak közé.

Követelmény, hogy a képek a hazai természetvédelmi célkitűzésekkel összhangban álló mondanivalót tükrözzenek, természetes környezetben készüljenek és etikai szempontból ne legyenek kifogásolhatók.

A beküldhető pályaművek száma korlátozott.

Beküldési határidő: 1995. augusztus 15.

A pályázaton csak eredeti, sorszámozott és pontosan kitöltött nevezési lappal lehet részt venni. Nevezési díj: 300 Ft. A nevezési lapot, a kísérőjegyzéket, a nevezési díj befizetésére szolgáló csekket és a részletes pályázati feltételeket tartalmazó egységcsomagot az alábbi címen lehet megrendelni: KTM Természetvédelmi Hivatal, 1121 Budapest, Költő u. 21. A pályázattal kapcsolatban további információt ad: dr. Kalotás Zsolt (telefon: 156-2133).

KÖVIRIGÓ

(*MONTICOLA SAXATILIS*)



TERMÉSZET
BÚVÁR



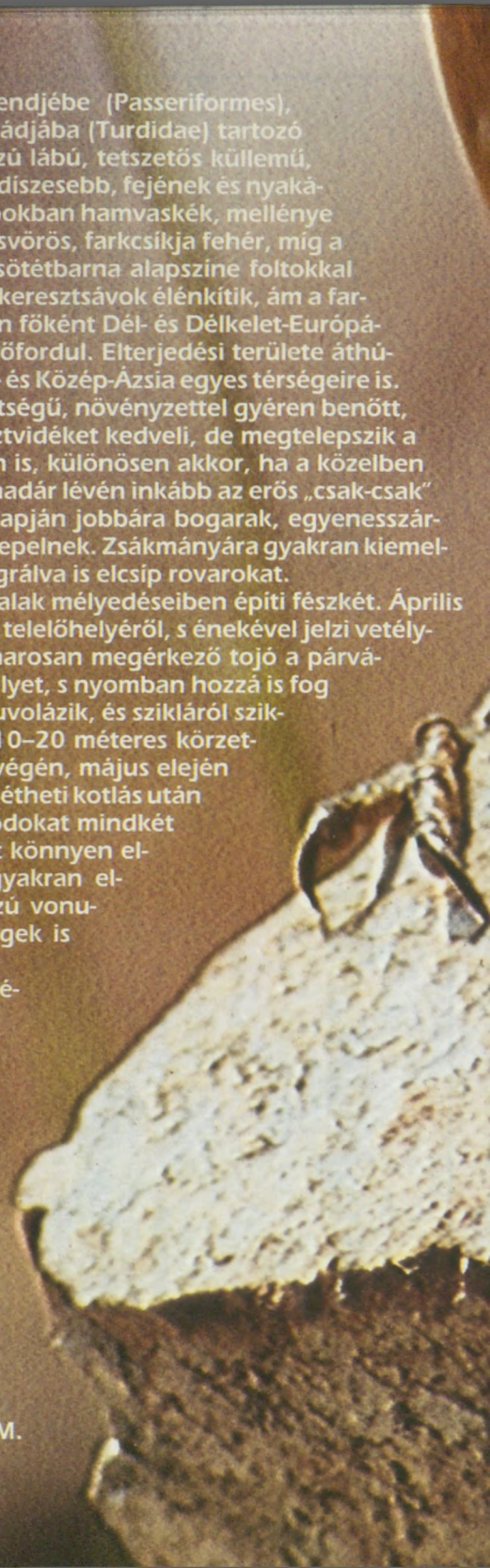
**MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCES ÁLLATAI**

MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele



Az énekesmadár-alkatúak rendjébe (Passeriformes), közelebbről a rigófélék családjába (Turdidae) tartozó kövirigó karcsú testű, hosszú lábú, tetszetős küllemű, rigószerű madarunk. A hím díszesebb, fejének és nyakának színezete a nyári hónapokban hamvaskék, mellénye és a gyakran rezegtetett farka narancsvörös, farkcsikja fehér, míg a szárnya fekete. A tojó hátoldalának sötétbarna alapszínre foltokkal sűrűn tarkított, sárgás testalját barna keresztsávok élénkítik, ám a farka inkább rozsdavörös. Földrészünkön főként Dél- és Délkelet-Európában honos, de Közép-Európában is előfordul. Elterjedési területe áthúzódik Kis-Ázsiára, valamint Délnyugat- és Közép-Ázsia egyes térségeire is. Főleg a meleg mikroklimájú, déli kitettségű, növényzettel gyéren benőtt, köves hegyoldalakat és a sziklás karsztvidéket kedveli, de megtelepszik a működő és a felhagyott kőbányákban is, különösen akkor, ha a közelben jó táplálkozóhelyek vannak. Óvatos madár lévén inkább az erős „csak-csak” hangja figyelmeztet a jelenlétére. Étlapján jobbára bogarak, egyenesszárnyúak, ritkábban apró gerincesek szerepelnek. Zsákmányára gyakran kiemelkedő pontról vadászik, de a talajon ugrálva is elcsíp rovarokat. Elsősorban sziklák, öreg épületek és falak mélyedéseiben építi fészket. Április első felében előbb a hím érkezik távoli telelőhelyéről, s énekével jelzi vetélytársainak revírjének a határát. A hamarosan megérkező tojó a párválasztást követően jelöli ki a fészkelőhelyet, s nyomban hozzá is fog az építéséhez. A hím közben szépen fuvolázik, és szikláról sziklára repülve kíséri a fészkekhez valót 10–20 méteres körzetben gyűjtögető párját. A tojó április végén, május elején rakja le négy-hat tojását, amelyekből kétheti kotlás után kelnek ki a fiókák. A felcseperedő utódokat mindkét szülő eteti. Mivel a fészek rendszerint könnyen elérhető helyen épül, a fiókák elég gyakran elpusztulnak. De az állományt a hosszú vonulási útvonalon elszenvedett veszteségek is gyengítik.

A kövirigó honi elterjedésének felmérése folyamatban van. Állománya 20–30 párra tehető. Ahhoz, hogy egyedszámának további csökkenését megelőzhessük, többek között élőhelyének, költésének fokozottabb védelmére, valamint – a vándorlási útvonalain – a madarak hatékonyabb oltalmazására van szükség. Fokozottan védett faj, pénzben kifejezett értéke 250 ezer forint. A magyar Vörös Könyvben, a ténylegesen veszélyeztetett fajok listáján szerepel.





Ökológia címszavakban A koevolúció



A gypűrózsa virágában zsákmányra várakozó csonka karolópók száraz kéregdarabhoz hasonlít

A SZERZŐ felvétele

KOEVOLÚCIÓ: két vagy több társulásalkotó, ökológiailag összetartozó populáció evolúciós kölcsönhatásban is áll, egymás evolúciós megváltozásaihoz is alkalmazkodniuk (koadaptáció) kell, például predátor-préda, gazda-parazitafajok koevolúciója.

(A Környezetvédelmi Lexikon címszava)

Az élővilág társulásait összehangoltan működő növény- és állatpopulációk alkotják. Összetételük, felépítésük, szerkezetük nagymértékben különbözhet, mégis számos vonatkozásban megegyeznek, ekképp összehasonlíthatók egymással. A társulások korántsem állandóak, hanem folyamatosan változnak, s ebben a fajok magatartásának is szerepe van. Az ökológia tudományának egyik legfiatalabb területe a *viselkedésökológia*, amely már eddig is sok meglepetéssel szolgált. A szóban forgó fogalom is e területhez kapcsolható, közelebből az evolúció és a magatartás evolúciója közötti összefüggésekre mutat rá.

A koevolúció a társulások fejlődésének egyik formája. Olyan folyamat, amelynek során egy faj adaptációja egy másik faj populációjának az alkalmazkodásaival párhuzamosan megy végbe.

Az egy társulásban élő, különféle fajokhoz tartozó egyedek – mint egymásra ható biotikus környezeti tényezők – eltérő ökológiai kapcsolatokba kerülnek vagy kerülhetnek egymással. A koevolúció a szimbiózisban élő partnerek, valamint a paraziták populációs kapcsolataiban követhető nyomon. De számos példa említhető a különféle táplálkozási kapcsolatok köréből is. Ez érthető, hiszen a tápláléklánc valamilyen formában minden populációt érint, legyen az fogyasztó vagy zsákmány.

VERSENYFUTÁS AZ ÉLETÉRT

A természetes kiválasztódás arra „készteti” a ragadozókat, hogy zsákmányállataikat minél kevesebb

energia ráfordításával, azaz minél gazdaságosabban ejtsék el. A zsákmányállatok viszont arra szelektálódtak, hogy minél sikeresebben rejtőzködjenek vagy meneküljenek el a rájuk leselkedő veszedelmek elől. Ebben a megközelítésben a koevolúciót versenyfutásnak kell tekintenünk, amely szüntelenül tart a ragadozó és a zsákmány között.

A ragadozók az „evolúciós nyomás” hatására többé-kevésbé alkalmazkodnak a zsákmány elejtésének, megszerzésének körülményeihez. Ennek megfelelően különböző stratégiák alakultak ki. Előnyösebb ugyanis, ha bizonyos mértékig specializálódva növelik esélyeiket, mert ezzel csökkentik az egymás közötti szüntelen versengést.

A ragadozók egy része a *kivárás* stratégiáját követi, s lesben ülve várja a véletlenszerűen felbukkanó zsákmányt. Vadászata eredményesebb lesz, ha sikerül elrejtőznie, álcáznia magát. Ilyen stratégiájuk például a karolópókok. A *gypűrózsa* virágában üldögélő, zsákmányra váró *csonka karolópók* száraz kéregdarabkához hasonlít, míg a *viráglakó karolópók*nak a sárga színe tesz lehetővé tökéletes rejtőzést a sárga virágban.

Könyvajánlat a TermészetBÚVÁR olvasóinak:

Németh Géza:

Föld körüli csavargásaim

(A csodálatos természet egy hátizsákos geográfus szemével.)

200 oldal + 16 oldal színes képmelléklet.

Ára: 448,— Ft

Dürr Béla:

Amerika története és földrajza

(A könyv az amerikai kontinens történetét mutatja be évmilliókkal ezelőtti keletkezésétől napjainkig, olvasmányosan, bőven illusztrálva.)

108 oldal + 16 oldal színes képmelléklet.

Ára: 398,— Ft

Németh Géza (szerk.): **Földünk-környezetünk**

(Új szemléletű földrajztankönyv a középiskolák első évfolyama számára.)

A nagy alakú, végig színes ábrákkal illusztrált kötetből könnyebben elsajátíthatók a természetföldrajzi ismeretek.)

(Várható megjelenés: 1995. május).

kb. 160 oldal.

Ára: 495,— Ft

Hajdó Ákos: **Biológiai kifejezések gyűjteménye**

224 oldal.

Ára: 198,— Ft

Hámor Ildikó: **Földrajzi kifejezések gyűjteménye**

276 oldal.

Ára: 198,— Ft

(mindkét könyv a középiskolai tanítás, tanulás hasznos segédeszköze.)

A könyvek megvásárolhatók:

Kandó Kálmán Könyvesbolt

1051 Budapest, Bajcsy-Zs. út 20.

Technika Könyvesbolt

1114 Budapest, Bartók B. út 15.

és a nagyobb könyvesboltokban.

Megrendelhetők:

Műszaki Könyvkiadó

1536 Budapest, Pf. 385.

Postán utánvétellel szállítunk, a postaköltséget felszámítjuk.

(Telefonon is megrendelheti:

156-3458)



1. ábra. Az eltérő virágmegjelenés miatt a poszméheknek más és más technikákat kell alkalmazni a nektárkészlet megszerzéséhez

Más állatoknak a zsákmány felkutatására fejlődött ki speciális eljárásuk az evolúció során. Ebben a kapcsolatrendszerben, persze, a zsákmány számára is fontos, hogy észrevétlen maradjon. Az észrevétlenné válás legegyszerűbb esete a környezet színeibe, formáiba való beleolvadás. Ez jól megfigyelhető számos éjszakai lepkénél, amelyeknél az első pár szárny mintázata, néha alakja segíti a rejtőzködést. A *nyárfaszender* egyszínű sárgásbarna, karéjos szegélyű szárnya a száraz falevélhez teszi hasonlóvá a rovar. Más fajok – ha az álcázás ellenére mégis fölfedezik őket – hirtelen felvillantott ríktó, riasztó színeikkel próbálják a támadót jobb belátásra bírni. A feketés hátú, *sárgahasú unká* az iszapos pocsolókban alig észrevehető. Ha azonban leleplezték őket, hirtelen a hátukra fordulnak, s elővillantják hasoldaluk élénksárga színét.

MENEKÜLÉSI STRATÉGIÁK

A lopakodás vagy a nyílt hajsza szintén elterjedt zsákmányszerzési stratégia. A rajtaütésszerű támadás ellen a kiváló érzékszervek, a nyílt lerohanás elől pedig a gyors menekülés kínálnak védelmet.

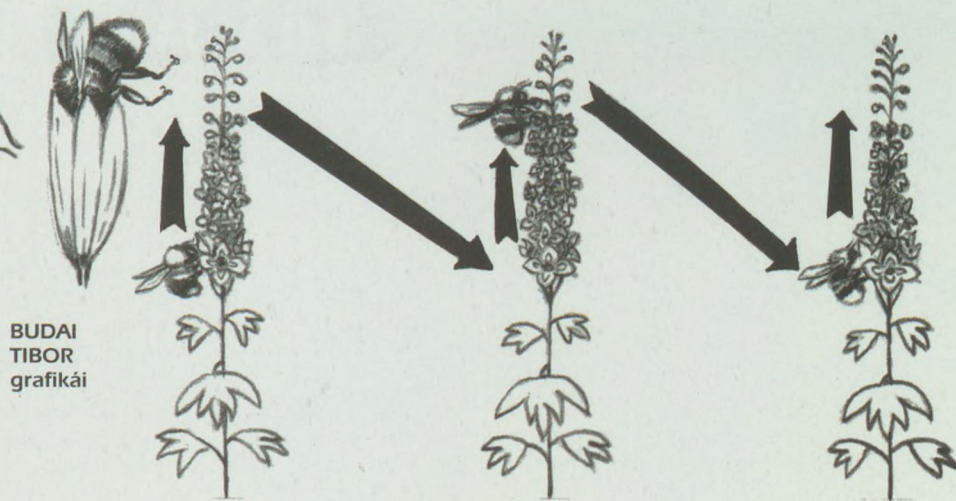
A lovak eredetileg kis termetű, erdőlakó patások voltak. A füves sztyep jellegű területekre való terjeszkedés következtében a testméretük megnőtt, ujjainak a száma viszont egyre csökkent. Ezzel párhuzamosan mind gyorsabbá váltak. Szelekciós előnyt jelentettek ezek az egyes populációkban véletlenszerűen megjelent új tulajdonságok, mert lehetővé tették a nyílt támadásokkal kísérletező ragadozók előli menekülést.

Egyes állatfajok többféle menekülési stratégiának is hasznát veszik. Például a *kékszárnyú sáska* a földön üldögélve terepszíneivel rejtőzködik. Ha azonban egy madár mégis észreveszi és megpróbálja „nyílt hajszával” elkapni, gyors repüléssel menekül, s eközben felvillan a hátulsó szárny élénkkék színe. Így fennáll a lehetősége annak, hogy a támadó szem elől veszi kiszemelt zsákmányát.

Sajátos a denevérek és az előlük menekülő éjszakai lepkék koevolúciója. Tudjuk, hogy a denevérek ultrahanggal tájékozódnak, s azzal „mérik” be zsákmányuk helyét is. A szövő- és a bagoly-lepkék egy részénél megjelent az ultrahang érzékelésének képessége. A magas rezgésszámú hang menekülési reflexet vált ki belőlük. Ha egy ilyen lepkére ultrahangot bocsátunk, azonnal holtnak tetteti magát.

A GÉNEKTŐL IS FÜGG

A koevolúciós folyamatok eredményeképpen kialakuló sajátos viszonyok nemegyszer mindkét fél számára kölcsönösen előnyös egyensúlyi álla-



2. ábra. A poszméhek viráglátogatási sorrendje az élvel szarkalábban

potra vezetnek, mert ez jelenti az élő környezethez való sikeres alkalmazkodást.

Tudjuk, hogy az ivaros szaporodással létrejövő utód örökletesen előnyösebb helyzetben van, mint az ivartalan szaporodásból származó egyed, mert a két szülő adottságai révén jobban tud alkalmazkodni a szüntelenül változó környezethez. Az is ismeretes, hogy az ivaros szaporodás akkor kedvezőbb, ha a szülők nincsenek rokonságban egymással, mert így kisebb esély van arra, hogy az utódban káros vagy halálos allélok jelennek meg. Az igen távoli populációkból származó, nagyon eltérő tulajdonságú szülők utódai azonban nem igazán szerencsések, mert hiányozhatnak belőlük a helyi viszonyokhoz való alkalmazkodást lehetővé tevő örökletes információk. Egy populáció fennmaradására tehát akkor van esély, ha minél hatékonyabb párosodásokból származó utódok jönnek létre.

Számos érdekes sajátosság van a megporzást végző rovarok és a növények kapcsolatában. Ez a sokféleség ugyancsak közös fejlődésük, koevolúciójuk eredménye. A növénynek a minél hatékonyabb megporzás az „érdeke”, míg a rovarnak a minél eredményesebb táplálékgyűjtésből származik haszna. Mire vezet mindez?

Az egy fajhoz tartozó egyedek megporzásának esélyeit az javítja, ha egyszerre virágznak. De mert egyidejűleg nemcsak egyetlen faj virágzik – gondoljunk csak a hegyi kaszálórtekek tarka nyári virágzónyegére –, ezek a virágok egymás konkurensai a rovarok csalogatásában.

A POSZMÉH PÉLDÁJA

A virágos növények és a megporzó poszméhek vizsgálata során egy *Heinrich* nevű kutató érdekes megfigyeléseket tett. Megjelölt poszméhei mindig ugyanannak (vagy csak néhány) fajnak a virágait látogatták. Ez a „munkastílus” kedvező a növény számára, mert növeli a megporzás hatékonyságát. De vajon miért alakult ki ez a szokás a poszméheknek? *Heinrich* föltételezése szerint azért, mert az egy fajt előnyben részesítő viselkedés kedvező a rovar számára az energia- és időráfordítás szempontjából. A különféle növények eltérő felépítésű virágaiban a legkülönbözőbb akadályokat kell a poszméheknek leküzdeniük ahhoz, hogy táplálékhoz jussanak. Van, ahol át kell bújniuk a porzószálak alatt, máshol le kell mászniuk a csőszerű párta torkába stb. (1. ábra). A poszméh akkor képes adott idő alatt eszményi tel-

jesítményre, ha a megtanult eljárással könnyen jut táplálékhoz.

Heinrich föltételezését megfigyelései is alátámasztották. Amikor frissen kikelt, első gyűjtőútjukra induló poszméhek jelölt meg, azt tapasztalta, hogy az újoncok a kezdeti bizonytalankodás, azaz többféle virág meglátogatása után előnyben részesítették az egy fajhoz tartozó egyedeket. De a „főnövény” mellett egy-két „melléknövény” is szerepelt az étlapjukon. Minthogy a poszméhek is a hatékonyságra „töreksenek”, amikor a kutató bekente a melléknövény nektáriumait cukorsziruppal, a poszméhek erre kaptak rá

Egy másik sajátosság az, hogy milyen sorrendben látogatják végig a rovarok egy növény virágjait. A kerti dísnövényként nálunk is jól ismert *sarkantyúfű* (*Delphinium*), más néven *élvel szarkaláb* hosszú virágfüzérei felül csak porzós (meddő bibéjű), míg alul termős virágokból állnak. A sikeres megporzás föltétele tehát az, hogy a felső virágokról származó virágpór a poszméh közvetítésével egy másik egyed valamelyik alsó virágjára jusson. *Pyke* megfigyelései szerint a sarkantyúfüvet felkereső poszméh a virágfüzér alsó virágain kezdi a gyűjtést, s fölfelé halad. Amikor egy másik virágra átszáll, ugyanígy jár el. A növény tehát arra „készteti” a rovar, hogy számára kedvező legyen a viráglátogatási sorrend (2. ábra). Hogyan?

A sarkantyúfüvek evolúciója során szelekciós előnyhöz jutottak azok az egyedek, amelyeknek az alsó virágai több nektárt termeltek, mint a felsők. (Ezekre ugyanis több rovar szállt, s jobban el tudtak terjedni.) Minthogy a rovarok a nektárban gazdagabb virágokon kezdi a gyűjtést, érthető, hogy az alsó virágokra szállnak először. Amikor eléri a felső, nektárt nemigen, ám virágpór bőségesen termő virágokat, a virágpórral „felszerkezve” egy másik egyedre szállnak át, s annak az alsó virágait beporozzák.

Az előbbi példa is mutatja: a koevolúciós kapcsolatokra az jellemző, hogy mindkét partner számára előnyösek. A növény a lehető legkevesebb energiáráfordítással „törekszik” a sikeres megporzás „kierőszakolására”, a rovar pedig a lehető legkevesebb energiáráfordítással igyekszik a legtöbb táplálékhoz hozzájutni. Azaz a koevolúció során a növények és a megporzást végző rovarok egyaránt arra szelektálódtak, hogy minimális ráfordítással maximális előnyhöz jussanak. Ez végül egy közbülső, mindkét csoport számára elfogadható szinten kerül egyensúlyba.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

A szigetállam az egykori földhíd pilléreként emelkedik ki az Indiai-óceán vizeiből



A *Pterodroma arminjoniana* fiókáinak megpillantása csak a szerencsének köszönhető



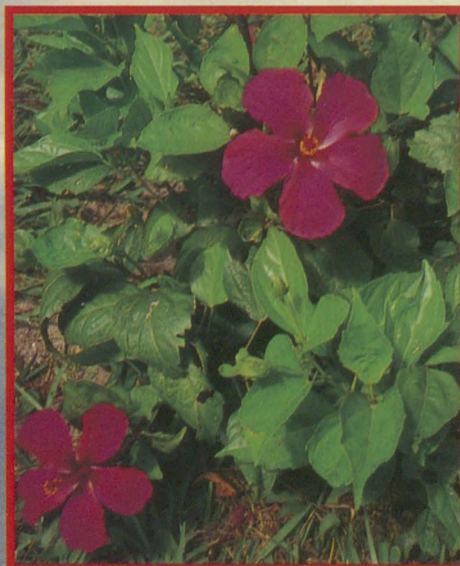
Round Island szigetén Günther gekkója volt egyik kísérleti alanyunk



A banánfélék családjába tartozó *Ravenala madagascariensis* jellegzetes tájképi elem Rodrigues szigetén is

Tűzistennő szigete:

Mauritius



A nálunk dísznövényként kedvelt hibiszkusz Mauritius szigetén sokféle gyakori



A világ egyik legritkább kigyófaja a Casarea dussumieri



Különleges életközösség a korallzátonyon

Rodrigues szigete is az egykori vulkanizmus nyomait őrzi



Ha Afrika keleti oldalán, Madagaszkár szigete körül széles ívet húzunk, kisebb-nagyobb szigetek egész sorát kerítjük körül. Az Indiai-óceán mélykék víztükrén apró foltoknak tűnnek ezek a szigetek, amelyek valamikor az Afrikát – Indián, Ausztrálián és az Antarktison át – Dél-Amerikával összekötő ősi földrész, a Gondwana részét alkották. A mintegy 200 millió éves földhidat azonban a roppant geológiai erők összetörték, egy része a mélybe süllyedt, s a helyenként felbuggyanó fortyogó láva, megszilárdulva, szigeteket hozott létre. Így az egykori földhídnak csak a pillérei maradtak meg, amelyek közé néhol vulkáni szigetek ékelődtek. A Mascarenhas-szigetesoporthoz tartozó, mindössze 2040 négyzetkilométer kiterjedésű Mauritius is tűzben született, s megragadó szépsége a Tűzistennő féltelen jókedvére emlékeztet.

Ide jutottam el a *Raleigh International* angol szervezet révén. Egyedüli magyarként olyan fiatalok majdnem három hónapos természetvédelmi expedíciójához csatlakozhattam, akik biológus szakemberek vezetésével természetvédelmi feladatok megoldására vállalkoztak. Eképp az utazási irodák által hirdetett turistaparadicsom másik arcát ismerhettem meg.

LEGENDÁS SZÉPSÉG

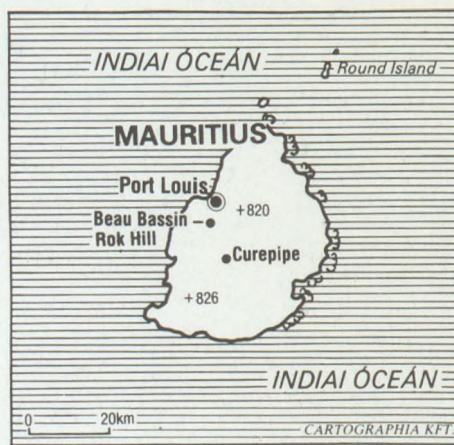
Az Indiai-óceán gyöngyszemeként is emlegetett sziget Madagaszkártól 870 kilométerre keletre fekszik, és sok évszázaddal ezelőtt az arab kalózok tanyahelye volt. A portugál fölfedezőket 1598-ban holland telepesek követték, akik új hazájukat uralkodójukról, *Orániai Mórictól* Mauritiusnak nevezték el. Az új honfoglalók azonban csak viszonylag rövid ideig élvezhették a sziget természeti szépségeit, mert az 1715-ben francia, majd a XIX. században angol uralom alá került. A szigetország csak néhány évvel ezelőtt, 1991-ben vált független állammá.

Mauritius napjainkban Földünk egyik legsűrűbben lakott szigete, ahol minden talpalatnyi földet gondosan megművelnek. Szükség is van erre, hiszen mintegy egymillió ember él itt. A gyarmatosítók hagyatékaként a lakosság igen sokszínű. Nemhiába hangoztatják a helybeliek: *We are the world*, vagyis: mi vagyunk a világ. A népesség túlnyomó többsége indomauritiusi, a behurcolt indiai kulik leszármazottja. De vannak kreolok (ők francia–afrikai keverékek), kínaiak és néger, s a lakosság két százaléka európai. Tarka képet mutat a szigetlakók vallási élete is: hindu, iszlám, buddhista és keresztény hitet vallókkal egyaránt találkozhatunk. Békében élnek egymás mellett, s mauritiusinak vallják magukat. A hivatalos nyelv az angol és a francia, de az utcán a kreol beszélnek, amely a francia grammatikai változata. Ugyanakkor mindenki beszél ősienek a nyelvét is.

Mauritiusnak legendás a természeti szépsége. *Mark Twain*, a világhírű amerikai író maga is járt a szigeten, s az *Utazás az Egyenlítő körül* című, bestseller ízű kötetében ezt írja: „Önnek tudnia kell, hogy az Isten először Mauritiuszt teremtette, azután a mennyországot, de a mennyország nem más, mint Mauritius halvány utánzata.”

ENDEMIKUS FAJOK MENEDÉKE

A szigetállam vonzó természeti adottságai egyedülállóan értékes élővilágnak kínálnak otthont. Amikor az Afrikát Dél-Amerikával összekötő földhíd még megvolt, többé-kevésbé szabadon vándorolhattak a fajok. Amikor ez a híd össze-roppant, vége szakadt a „korzózásnak”, s a megmaradt pillérekon sajátos növény- és állatvilág alakult ki sok bennszülött fajjal. Ezek a populációk különösen sérülékenyek voltak, s az ember megjelenése végzetes következményekkel járt. A szelíd állatokat legyilkolták (talán az azóta fogalomná vált *dodo* esete a legismertebb), a behurcolt fajok pedig kiszorították az őshonosakat az élőhelyükről. A *mauritiusi óriás teknősök* és a röpképtelen *fekete papagájok* éppúgy kipusztultak, mint a ritka gázlómadarak. Mi három, kipusztulással fenyegetett madárfaj megfigyelésében és visszatelepítésében vettünk részt. Mesterséges fészkeket helyeztünk ki, s olyan technikai megoldásokat alkalmaztunk, amelyekkel si-



került a patkányokat és a majmokat távol tartani védeenceinktől, mert ezek a tojásokat és a fiókákat egyaránt pusztítják. A *mauritiusi sólyom* (*Falco punctatus*) világgállománya (főleg a DDT miatt) 1974-ben mindössze négy egyedből állt. Ma mintegy százhetven-kétszáz szabadon élő madárról és harmincöt fészkelő párról van tudomásunk. A *Mauritiusi Vadvédelmi Alap* által szervezett program keretében a madarakat fogásban tenyésztik, majd szabadon engedik őket, s az életüket továbbra is nyomon követik. A madarak egy ideig még visszajárnak a bázisra, de fokozatosan hozzászoknak a szabad élethez. Hasonló a helyzet a *rózsaszín galambbal* (*Columba mayeri*) is. Mintegy húsz esztendővel ezelőtt húszra-huszonötre csökkent a számuk, most százötven egyedük él a tenyészetekben. A nagy *zöld papagáj* (*Psittacula eque*) méltán nevezhető a világ egyik legritkább madarának. Ez a rendkívül veszélyeztetett faj csak Mauritius nedves, magaslati erdeiben él. Az 1970-es években drasztikusan csökkent az egyedszáma a természetes erdők pusztulása miatt. Az állománya ma is stagnál, mindössze tizenöt-huszonöt tehető e madarak száma, s csak négy tojó akad. A szakemberek már nyolc éve fáradoznak a megmentésükön.

AZ ÉLŐHELYVÉDELEM HASZNA

Rodrigues, a Mauritiustól 560 kilométerre fekvő másik sziget szintén számos, kihalófélben levő faj utolsó menedékhelye. Területe 108 négyzetkilométer, lakossága 33 ezer főre tehető. Valamikor tizenhat bennszülött hüllő-, madár- és denevérfajnak adott otthont. Ezekből mára, alig háromszáz évvel azután, hogy a szigeten az ember megtelepedett, mindössze három maradt. A *Foudia flavicans* és *Acrocephalus rodericana* nevű énekesmadarak világnépszerűsége a hetvenes években negyvennégy, illetőleg harminchárom-harmincöt egyedből állt, a gyümölcssevő denevérből (*Pteropus rodricensis*) pedig háromszázötven példányt számoltak össze. A lassan gyarapodó populációk további növekedését visszavetette a szigeten 1991-ben végigsöprő ciklon. A denevérek száma ekkor a felére csökkent az élelemhiány miatt. A mi feladatunk e fajok egyedeinek megszámlálása volt. Az összesítések szerint az *Foudia flavicans* népességét kétszázharminc-kétszázötven egyedre, míg a nálunk is élő *csilpcsalp füzike*hez hasonló *Acrocephalus rodericana* példányszámát hatvanötbe becsültük. A szigorúbb élőhelyvédelem következtében e ritka madarak egyedszáma örvendetesen gyarapodik.

VESZÉLYBEN NOÉ BÁRKÁJA

A harmadik sziget, ahol jártunk, *Round Island* (a Kerek-sziget) volt. A története igen tanulságos. A Mauritiustól 22,5 kilométerre északkeletre fekvő kis, lakatlan sziget területe mindössze 151 hektár. A Galápagos-szigetekkel együtt emlegetik, hiszen a kiterjedéséhez képest sok ritka állat- és növényfaj él rajta. De számos egyéb érdekessége is van a szigetnek. Például hiányzik róla a patkány és a nyúl. Ez azonban nem mindig volt így. Az 1880-as években behurcolt nyulak és kecskék kis híján a sziget élővilágának teljes pusztulását okozták a növényzet lelegetésével együtt. Végül is új-zélandi szakemberek révén 1986-ban sikerült megszabadulni az utolsó nyúlától. A sziget élővilága lassan kezdi kiheverni a betelepítés okozta megrázkódtatást. Biztató jel az is, hogy 1984-ben természetvédelmi rezervátummá nyilvánították, ahová csak külön engedéllyel szabad belépni.

Itt él a híres *palackpálma* (*Hyophorbe lagenicaulis*) utolsó nyolc képviselője, a kerek-szigeti *hurrikánpálma* (*Dixyosperma album* var. *conjugatum*) két(!) példánya, egy ritka csavartpálma, a *Pandanus vandermeeschii*, valamint a latanyapálma (*Latania loddigesii*). A szigeten otthonra lelő nyolc hüllőfaj közül négy sehol másutt nem fordul elő. Két bennszülött boafaja közül a *Bolyeria multicolorata* minden bizonnyal kipusztult, a *Casarea dussumieri* pedig a Guinness rekordok könyvébe is bekerült, mint a világ legritkább kígyója. 1987-ben hét példányáról tudtak. Nem jobb a helyzet más fajok esetében sem. Három szink- és három gekkófaj kis egyedszámú állománya él még itt, nem túl biztató jövő elé nézve. A hüllőket mi is vizsgáltuk: vérmintákat gyűjtöttünk, amelyeket elemzésre Angliába küldtünk. A sziget legnagyobb gekkófaja, a *Günther gekkója* (*Phelsuma guentheri*) szintén veszélyeztetett helyzetben van.

A tengeri madarak közül nagy számban költ a sziklákon a trópusi madárfélék családjába (*Phaetonidae*) tartozó *fehérfarkú trópusi madár* (*Phaeton lepturus*) és a *vörösfarkú trópusi madár* (*P. rubicauda*). Egy igen ritka viharwadárfélének (*Pterodroma arminjoniana*) a fiókáival is találkoztunk.

A sziget ökoszisztémájának sérülékeny egyensúlyát napjainkban nem a nyulak és a kecskék veszélyeztetik, hanem két, ártatlanak látszó gyomnövény. A Föld melegebb tájain ruderális gyomnövényként ismert *Desmanthus virgatus* és *Desmodium incanum* itt is megtelepedett, s egyre jobban kiszorítja a többi növényt. Fontos feladatunk volt a sziget aprólékos átfésülése, s a terjedő gyomok elpusztítása. A teljes növénytakarót feltérképeztük, s a kapott adatokat összehasonlítottuk az utolsó (1987-es) felmérés eredményeivel. Ezek szerint egyre erősebb a pálmák állománya a rácsálók után felocsúdó szigeten. Nagy szerencse, hogy még időben felleptek a behurcolt fajok ellen.

Számomra ez az expedíció nemcsak kalandot jelentett. Azt is érzékelhettem, hogy hatékony intézkedésekkel, nemzeti és nemzetközi összefogással állat- és növényfajokat, sőt, szigeteket lehet megmenteni a pusztulástól, s ez nemcsak pénz-, hanem lelkiismereti kérdés is...

SZABÓ JUDIT
egyetemi hallgató
(Szeged)

Űrközpont szomszédságában

Az Egyesült Államok Nemzeti Aeronautikai és Űrhajózási Hivatalának John F. Kennedy Űrközpontja a hetvenes évek elején kapcsolódott be a környezeti kutatásokba. A folyótorkolatok ökológiájától a halászaton, a tengeri teknősök biológiáján és a vízkészletek felhasználásán át az erdőtüzek nyomom követéséig sok mindennek a tanulmányozásával foglalkozik. Van azonban egy saját ökológiai programja is, amelynek során az űrhajózási tevékenység rövid és hosszú távú földi hatásait elemzi. Az egyedi vizsgálatok az űrrepülőgép egy-egy indításának a környezeti hatásait mérik fel, míg a folyamatos kutatás a űrközpont egész működését veszi górcső alá. Ennek keretében ellenőrzik egyebek között a levegő és a felszíni meg a talajvíz minőségét, a talaj és a vízi üledékek vegyi összetételét, valamint az állatok és a növények életét, különösképp a veszélyeztetett fajok populációinak az alakulását.

ELÉG JÓ VÍZMINŐSÉG

A Kennedy Űrközpont Florida középső részének a keleti partvidékén, a melegen mérsékelt karolinai és a szubtrópusi karibi állatföldrajzi tartomány átmeneti övezetében helyezkedik el. Az 57 400 hektárnyi terület 20 500 hektár tisztásokkal tarkított fás és cserjés vidékből, 14 555 hektár vizenyős és mocsaras területből, továbbá 22 345 hektár nyílt vízü lagúnából áll. Ebből mindössze 2887 hektáron tevékenykedik az űrközpont. A teljes területen több mint ezer növény-, száztizenöt hal-, háromszáztizenöt madár-, hatvanöt kétéltű- és hulló-, valamint huszonöt emlősfaj él. Közülük huszonkettő szerepel a veszélyeztetett, következtetés-képp a fokozottan védendő fajok listáján.

Az űrközpont által használt rész egy város ipari övezetére emlékeztet. Itt több mint négyszáz épület van, 266 hektárnyi területet borítanak utak és vasúti sínek, s 328 hektárt foglal el az űrsikló leszállópályája. A foglalkoztatottak száma mintegy 20 500 fő, ehhez jön az évi körülbelül másfél millió turista és látogató.

A környezet megóvása végett teljes mértékben megoldották a szennyvíztisztítást. Sőt, a tisztítóműből elfolyó víz sem a folyókba (az Indián és a Banán folyóba) és a Szúnyog-lagúnába jut, hanem részben a tárolómedencékbe, részben a fenyvessal borított területre engedik. De még a csapadékvizet is igyekeznek megzabolázni. Jórészt megoldották az elvezetést, a tárolását és a kezelését, hiszen enélkül elkerülhetetlenül megterhelné a talaj felszínéről lemosott szennyező anyag a befogadó vizet. A mérések kimutatták, hogy a csapadékvíz vegyhatása (pH-ja) 4,3 és 5,2 közötti (átlá-

gosan 4,7), vagyis némileg savas, ennek azonban nem tapasztalták káros hatását annak ellenére, hogy az évi csapadékmennyiség meghaladja az 1300 millimétert. Az említett két folyó és a lagúna vízminősége elég jó minősítést kapott a vizsgálatok eredménye alapján.

A levegő szén-monoxid-, kén-dioxid-, nitrogén-oxid-, részecske- és ózontartalmát illetően csak az utóbbi levegőösszetevőnek a mennyiségében voltak nagyobb ingadozások. Magyarazatot ugyan nem találtak rá, ám időnként a megengedettnél magasabbra szökött az ózonkoncentráció 1985 és 1991 között. Azóta minden rendben van ezzel a gázzal, s ezt az elmúlt időszak gyakoribb és bőségebb esőzéseinek tulajdonítják.

VEGYES ÖSSZETÉTELŰ FELHŐ

Az űrrepülőgépek indulását követően átmene-ti (48–72 órás) változások következnek be a kilövőállványt övező (a lángárok irányát tekintve főleg a tőle északra levő) 20–25 hektáros területen. E helyütt csökken a felszíni víz pH-ja, megváltozik a víz vegyi összetétele, módosul a talaj fizikai és vegyi tulajdonsága, s a sekély vízben pusztulás figyelhető meg a halak és a gerinctelen állatok körében. A vízben és a talajban azonban bőségesen vannak savat közbönsítő anyagok (kalcium- és magnézium-karbonát stb.), így a megbomlott egyensúly hamar helyreáll. Az is elősegítette ezt, hogy a két kilövőállványt felváltva használják, tehát bőven van idő környezetük regenerálódására.

Mi megy végbe az indítóállvány közvetlen közelében az űrrepülőgép indításakor? Viszonylag rövid ideig tartó égés és felhőképződés. Mint az a televízióból ismeretes, az űrrepülőgépet két szilárd és egy folyékony hajtóműves rakéta emeli a magasba. Az utóbbi folyékony hidrogénnel és oxigénnel üzemel, következtetés-képp elsősorban víz (vízgőz) az égéstermék. Az egyenként csaknem 500 tonna (egészen pontosan 498,5 tonna) szilárd üzemanyagú két rakétából ugyanakkor számos égéstermék kerül a levegőbe, hiszen a töltetük 16 százalék alumíniumporból, 69,9 százalék ammónium-perkloráttól, 0,08 százalék vas-oxidból, 12,05 százalék polibutadién-akril-sav-akrilonitrilből és 1,97 százalék epoxivegyületből áll. A felhőképződésben ezenkívül a hangtompítóként alkalmazott temérdek víz bizonyos hányada is részt vesz.

Amikor a rakétamotorok beindulnak és az űrrepülőgépet hordozó rakétaegyüttes felemelkedik a kilövőállványról, vízgőzből, szilárd anyagból és különböző égéstermékekből álló keverék lövell ki a lángárokon keresztül.

Ekkor 10-12 másodperc alatt mintegy $1,4 \times 10^6$ köbméternyi forró felhő képződik, amely föl-felé és oldalirányban terebélyesedik, eközben lehül, s egy idő múltán eloszlik a levegőben.

HÁBORÍTATLANUL ÉLNEK

A víziállatok említett, kismérvű pusztulásán kívül egyéb kártételét nem tapasztalták az űrrepülőgép kísérleteknek. Az űrközpont fái és cserjéi egyáltalán nem károsodtak, s a magasabb rendű állatok is úgy élnek, mintha semmilyen tevékenység sem folyna a környezetükben. A Florida államban élő mintegy ezerhat-száz lamantin több mint egyötöde lelhető fel tavasszal a Banán folyó biztonsági övezetében, s az év többi részében is évről évre gyarapszik e nagy testű emlős száma. Jól érzi magát az űrközpont területén a tengeri cserepes teknősök is, hiszen változatlanul biztonságos tojásrakó hely a számukra. Annak az okára azonban még nem jöttek rá a populációbiológusok, hogy az itt kikelő kisteknősök 87-99 százaléka miért nőstény?

A szárazföldi teknősök egyedszáma hosszú idő óta változatlan, s az indigókígyó területfoglalása sem módosult az elmúlt évtizedek folyamán. Az űrközpont területének zártsága és nagy részének emberek általi háborítatlansága jó alkalmat nyújt e faj életmódjának a tanulmányozására. Megfigyelték, hogy egy-egy hím körülbelül 120 hektáros területet (revírt) igényel magának, s életterei csak csekély mértékben fedik át egymást. A nőstények mintegy 30 hektáros revírjei ellenben részlegesen fedésbe kerülhetnek egy vagy több hímmel.

Zavartalan az űrközpont szárazföldi és vízimadarainak az élete. A fészkelő fajok és egyedek száma évek óta nem változik, s napközben előszeretettel látogatják vizeit a máshol éjszakai gázlómadarak is. A vízi élet zavartalanságát az is biztosítja, hogy a szúnyogirtást a többi faj életét nem veszélyeztető, nem mérgező anyaggal végzik.

Összegzésképpen azt mondhatjuk, hogy jól-lehet a kilövőállványok szomszédságában alkalmatlan a terület a növényi és az állati élet számára, a távolabbi levő élőhelyeken békések az életlehetőségek. Nemcsak azért, mert az

űrközpont sok ezer hektáros területe zárt, jórészt háborítatlan világ, hanem mert a nagyon komolyan vett környezetvédelmi és ökológiai program értelmében a lehető legcsekélyebbre igyekeznek csökkenteni az űrhajózási tevékenységből adódó környezeti kárt.



DR. PÉCSI
TIBOR

Esőerdő Nyugat-Kanadában

Partvidéki ősv



Vajon hány éves lehet ez a faóriás a Stanley Parkban?



Az aljnövényzet a páfrányok birodalma. Pacific Rim Nemzeti Park

Szemtől szembe a félelmetes híru grizzlyvel



Esőerdőkről olvasván vagy hallván forró éghajlatú, víztől csöpögő, liánoktól áthatolhatatlan, magas fákkal és színes orchideákkal teli zöld „massza” jelenik meg a szemünk előtt. A szárazföldek trópusi övében valóban ilyenek az esőerdők. Ismereteseek azonban mérsékelt övi esőerdők is.

adon

Nyugat-Kanada Csendes-óceán melletti aránylag hűvös, keskeny parti sávja ad otthont annak a buja és sűrű erdőzónának, amit mérsékelt övi esőerdőnek nevezünk. Éves átlagban legalább 2000 milliméter csapadék hull itt. Ez mintegy háromszorosa a honi átlagunknak, és megoszlása is nagyjában egyenletes. Ennek tulajdonítható, hogy a levegőnek állandóan magas a páratartalma, s ez kedvezően hat a növényvilág fejlődésére. A területet sűrűn behálózó patakok azonban további vízforrásként szolgálnak.

Néhány évszázaddal ezelőtt még nagy mérsékelt övi esőerdők voltak Földünkön. Összesen mintegy 30 millió hektár területet foglaltak el Észak- és Dél-Amerikában, Új-Zélandon, Ausztráliában, Japánban és Európában. Földrészünkön Norvégiában még föllelhetők a maradványai. Írországból, Skóciából, Franciaországból, a volt Jugoszláviából és Törökországból azonban már eltűntek ezek az esőerdők, s az amerikai földrészen is csak a 10 százaléku maradt meg.

A mérsékelt övi esőerdők nemcsak a kisebb fajszámában különböznek a trópusiaktól, hanem abban is, hogy egységnyi területen akár háromszor nagyobb lehet bennük az élőlények összes súlya (ezt biomasszának nevezik az ökológiában). Sőt, egyik-másik erdőrétegben a világ bármely más erdőfaját meghaladó biomassza-értékek mérhetők. Nagy hányadukat a sűrűn álló fák teszik ki, amelyeknek lenyűgözőek a méreteik: a magasságuk megközelítheti a hetven-nyolcvan métert, törzsüknek a szemmagasságban mért átmérője pedig a 4 métert.

KÜZDELEM A FÉNYÉRT

Ha egy kanadai mérsékelt övi esőerdőbe látogatunk, először a hatalmas fák ragadják meg figyelmünket. Rövid szemlélődés után azonban észrevesszük, hogy milyen sok növény- és állatfaj él benne. Megfigyelhető, hogy az élőlények térbeli elhelyezkedése nem véletlenszerű, hanem vízszintes irányban és függőlegesen egyaránt meghatározott rend szerint alakul.

A legfelső lombkoronaszintet a *nyugati hemlockfenyő*, a *vörös cédrus*, a *duglászfenyő* és az *amabilis jegenyefenyő* uralja. A lombos fákat az elszórtan föllelhető *vörös éger* képviseli. A fényt a magasban hasznosító fák koronája hol jobban, hol kevésbé záródva csökkenti a talajhoz közeli növényekhez jutó fény mennyiségét.

Nemcsak idős fák találhatók az erdőben. A legnagyobbak mellett ott vannak a legkisebbek, az épphogy kicsírázottak is, s ekképp szinte minden korosztály képviselteti magát. A fiatalabb fák mind készek arra, hogy a magasba törjenek, ha az őket beárnyékoló idős fák kiöregednek és kidőlnek.

A fák különböző átmérőjű ágai változatos élővilágnak teremtenek éleletheletőségeket. Az igénytelen mohák és zuzmók a talajszinttől a lombkoronáig mindenhol megtalálhatók. E kezdetleges növények az ágakra és a törzsekre tapadva élvezik a több-kevesebb napfényt. A vízhez az esőkből vagy a levegő párájából jutnak. Erőteljes zöld színük meghatározó látvány az erdőben.

A nagy fák koronája alatti árnyékban a napfény

5-10 százaléka áll a fotoszintetizáló növények rendelkezésére. A kiszáradt, illetőleg kidőlt fák helyén azonban a talaj közelébe is lejuthat a napsugár. Ezt a területet kevés faj, köztük az erikafélék családjába tartozó *Gaultheria shallon* birtokolja, amely helyenként áthatolhatatlan bozótot alkot. Az örökzöld növény levelein sűrűn ülnek az esőből vagy a kicsapódó párából származó vízcseppek.

Még lejjebb lágy szárú növényeket találunk. Itt él a nálunk honos árnyékvirág rokona, a *Maianthemum dilatatum*. De a páfrányoknak is kedvez a nedves környezet. A hazánkban ritka és védett *bor-dapáfrány* és *saspáfrány* bőségesen tenyészik, de a *hölgyepáfrány* is gyakori.

A talaj fölötti utolsó, még jól elkülöníthető szintben megint csak zuzmók és mohák élnek. Az utóbbiak közül az *emeletes moha* és többféle *tőzgeomohafaj* fordul elő.

A cserje-, a lágyszárú- és a mohaszint félhomályában korhadó fatörzsek hevernek a talajon. Néhol olyan sok van belőlük, hogy szinte teljesen elfedik a talajt. A korhadó törzseken mohák telepsznek meg, de helyenként kisebb-nagyobb facsemetéket is látni rajtuk.

ÉLET ÉS HALÁL KÖRFORGÁSA

A csemetéket életük első pár évében ezek az úgynevezett gyámrönkök táplálják. A csepere-dő fácskák először a puhább kéregbe, a rajta megtelepedő moharétegbe, valamint a szivacsossá vált faállományba növesztik gyökereiket, majd egyre hosszabb gyökereket fejlesztenek. Ezek végül elérik a talajt, ahonnan már elegendő tápanyagot és vizet tudnak felvenni. Az esőerdőben járva sok ilyen fát látni. Felnöve egyetlen hosszú gyámrönk helyén úgy sorakoznak, mintha valaki oda ültette volna őket.

A talaj felszínén olyan réteg alakul ki, amelyet apróbb ágak, gallyak, lehullott levelek és kéregdarabok, vagyis elhalt növényi részek alkotnak. Ezek teljesen befedik a talajt, s ebben a szivacsos, nedves, tápanyagban gazdag helyen számos apró élőlény (féreg, rovar, egyéb ízeltlábú stb.) találja meg életfeltételeit. De sok gomba, baktérium, mikoplazma és egyéb, szemmel nem látható, ám annál fontosabb élőlény is tevékenykedik itt. Ezeknek nagy jelentőségük van az elhalt szerves anyagok lebontásában és a többi élőlény számára újból hozzáférhetővé tételében. A lebontás és a vele ellentétes növekedés és fejlődés egyidejűleg folyik az erdőben, s együtt járulnak hozzá az erdő életéhez, folyamatos újjászüléséhez.

Mint érdekesség említhető meg, hogy egyetlen korhadó fatörzsön több mikroszervezet élhet egyszerre, mint ahány ember él a Földön. E szervezetek hőtermeléssel járó tevékenysége következtében a fatörzs belseje több fokkal magasabb hőmérsékletű lehet a környező levegőnél. A legtöbb fafaj faanyaga viszonylag hamar elkorhad, a cédrus fája ellenben annyira ellenálló, hogy évszázadokig tart, mire elenyészik.

„JÓTÉKONY” ERDŐTÜZEK

Az esőerdőnek az állatvilága is gazdag. A mérsékelt égöv összes erdőtípusa közül az esőerdőben a legváltozatosabbak az életheletőségek.

A kanadai esőerdők jellegzetes állata a *virginiai szarvas*, a *vapiti*, a *grizzly*, a *barna medve*, a *farkas* és az erdei oroszlán (más néven *puma*). A sűrűség és a baglyok tanyája, de az Egyesült Államok címerállata, a *fehértű rétisas* is itt fészkel. Az esőerdők nem egy esetben a ritka vagy a kipusztulóban levő

fajok utolsó menedékei.

A hatalmas fák tövével, miközben a törzseken felfelé nézve szédülve tekint magasba, az



emberben fölvetődhet a kérdés: hogyan keletkezett és mennyi idő alatt jött létre ez a csodálatos élővilág? Az idős fák arról tanúskodnak, hogy több száz évvel ezelőtt pusztíthatott itt erdőtüz utóljára. A tűz egyébként csak látszólag káros és romboló hatású. A talajt vastag rétegben borító elhalt szerves anyagot elhamvasztó és belőle a növényi tápanyagot felszabadító tűz után kicsírázó fácskákból, valamint a szomszédos erdőkből folyamatosan átvándorló és megtelepedő élőlényekből új életközösség alakul ki. A kezdetben egyidős és többnyire egyetlen faállomány idővel egyre változatosabbá válik. Az idős fákat is magában foglaló, gazdag élővilágú erdő kialakulásához több száz évre van szükség.

Az emberi behatásoktól mentes, érintetlen esőerdőt fejlődésének minden szakaszában a természet erői alakítják. A mérsékelt övi esőerdők tehát ott számítanak esőerdőnek, ahol az emberi hatások (a légszennyezést is beleértve) elhanyagolhatók. Napjainkra alig hagyott valamit az ember a Föld hajdani esőerdőiből, holott ezek különleges és csodálni való életközösségek.

Hazánkban nincsenek, mert nem is lehetnek esőerdők. Olyan erdőréssz is csak néhány akad, ahol kizárólag természetes folyamatok uralkodnak, s ahol az erdő élete a maga természetes és gazdag mivoltában tanulmányozható. De sok érv szól amellett, hogy jó volna, ha nálunk is kialakulhatnának esőerdők vagy esőerdőszerű erdőfoltok.

DR. SOMOGYI ZOLTÁN

Szemléletformáló kertek

Azt, hogy a környezetvédelmi ismeretek terjesztése mennyire fontos, aligha kell bizonygatni. De ennek a gyakorlati megvalósítása is alapvető dolog, nevezetesen az, hogy megfelelő időben és helyen mutassák be a természetvédelem gyakorlatát. Erre kiváló terep az oktatási intézmények, a kutatóintézetek és az egészségügyi létesítmények kertje. Ezek az intézmények ugyanis erkölcsileg elkötelezettek és nem közbömbösek a környezetvédelem iránt.

A környezetvédelem egyik legnagyobb félreértése, sőt félremagyarázása az anyagiak hiányára való hivatkozás. Tekintsünk most el attól, amikor a siker valóban sok pénzen múlik, mert ez az esetek elenyésző hányadát teszi ki. Többnyire elegendő a pénz, így sokkal inkább az akarat és a hozzáértés hiányzik. Az említett intézményeknek épp azt kellene bizonyítaniuk,

hogy a rendelkezésükre álló összegekkel, valamint akarat és szakmai képesség birtokában nem ütközik különösebb akadályba a természetvédelmi ismeretek terjesztése.

Mire van mód az intézményekben? Tisztán tartható az épület, az udvar, a járda, az esetleges fasor és a kert, megoldható a hulladék válogatott gyűjtése, a helyes kerttervezés, a fák és a cserjék ésszerű telepítése. Ugyelni kell azonban arra, hogy a kis területű kertekbe 15 méternél magasabbra nem növé fákat ültessünk, elsősorban olyanokat, amelyek a madaraknak is táplálékot adnak. A gyakorlati ismeretszerzéshez a szakszerű komposztkezelés elsajátítása is hozzátartozik, mert a növényi hulladék nem szemét, hanem értékes humuszképző anyag, amelyet a helyszínen vissza kell juttatni a földre. (Jelenleg sok helyütt drága pénzen szállítják távoli lerakóhelyre a

lombot, a gallyat és a szénát.)

Be kell vonni a tanulókat a madáretető és -ítatók kihelyezésébe, s ez nemcsak a biológiai oktatás kötelező gyakorlatát képezhetné, hanem a tanulmányi versenyeknek is fontos része lehetne.

Az intézményi kertekben a környezetgazdálkodás szintén megtanulható. A díszkert elnevezés félrevezető, mert haszontalanságot sugall. Pedig az ilyen kert bevételi lehetőséget is teremt. Takarmányként szolgál a lekaszált fű, fűtőanyagként a hulladékfa. De szerfaként, karóként, vesszőseprűként és kosárfonó anyagként használható a kiszáradt vagy a kidőlt fa anyaga is. Kifizetődő lehet továbbá a külterjes gyümölcsök (a *mogyoró*, a *som*, a *mandula*, a *dió*, a *gesztenye*, az *eperfa*, a *házi berkenye*, a *kökény*, a *cseresznyeszilva* és a *bodza*) termesztése és a gyógynövények gyűjtése. A bentlakásos iskolákban, kellő nagyságú terület esetén, a konyha zöldségigényének egy részét megtermelhetnék a tanulók.

PESTI LÁSZLÓ

A díszkertek a környezetgazdálkodási szemlélet formálásában is segítenek



A madarak egészség és

A legtöbb iskolában már túl vannak a madarak és fák napja ünneplésen, de még eleve nek az élmények. *Erre alapozhatjuk az egész esztendőre szóló, mértéktartó, érdekes és változatos további madaras-fás programokat, amelyek a tanulók egyéb iskolai szervezésű elfoglaltságaiba iktathatók.*

Miért tartson májustól májusig a madarak és a fák megismerése és védelme? Legfőbbnek azt tartom, amivel például anyák napján, a környezetvédelmi világnapon vagy a füstmentes napon is érveltünk: mit sem ér a *díszes csokor* vagy az *egy napra* szóló cigarettaszűnet, ha előtte és utána megfeledekszünk a tiszteletről, a segítsérről, az egészség védelméről. Az igaz, hogy azon az egy napon kiemelten figyelünk az ünnepelt személyre vagy eseményre, de csakis az *egész éves, folyamatos apró tettekkel* győzzük meg édesanyánkat, környezetünket arról, hogy figyelmességünket nem csupán egyszeri fellángolás, felszínes hangulat vezérelte.

Valahogy így vagyunk a madarakkal és a fákkal is! Mit tegyünk az érdekükben, hogyan lássunk hozzá a programkészítéshez? Nagy merészség lenne, ha egyedül üdvöztető éves programcsomagot ajánlalnánk, de kínálatunkból ezúttal is ki-ki ízlése, lehetőségei szerint válogasson. Ne feledjük: *minden tanulóközösség tagjai – az életkor, a képzettség, az érdeklődés, a munka, a tapasztalatok, a hagyományok és a lehetőségek tekintetében – egyéni arcualattal rendelkeznek, és sajátos természeti környezetben élnek.* Ez utóbbi különösen fontos, mert meghatározó tényező a felada-

tok tartalmi összeállításánál. Az iskolai környezeti nevelésben alapvető követelmény, hogy a jelenségek, összefüggések, ismeretek bemutatása elsősorban az adott település sajátos vonásaira támaszkodjék.

MADARAS-FÁS BARÁTI KÖR

Reál vagy humán érdeklődésű, vagy a különféle művészetek iránt fogékony fiatalok – akikben *közös a természetszeretet érzése* – lehetőleg (kor-)osztályonként és szimpátia szerint szerveződjenek nyolc-tíz tagú baráti körökbe. A csoportosulás célja a madarak és a fák lehető legsokoldalúbb megismerése.

a) A *verseket* szívesen olvasgató (esetleg írógató) tizenéves lapozgassa *Petőfi, Arany, Tompa, Áprily, Tóth Árpád, Szabó Lőrinc, Radnóti, Simon István* kötetét, valamint a kortárs írók napilapokban, folyóiratokban megjelenő verseit. Írja ki a fák külső tulajdonságairól és hasznosságáról, a madarak külleméről és viselkedéséről szóló sorokat.

b) A jó *rajzkészségű* és a festészetet is kedvelő ifjú böngésszen a művészettörténeti reprodukciók között. Lapozgassa át a papírgyűjtésre szánt színes folyóiratokat. Ezekből válassza ki a madaras és a fás, bokros képeket, apróbb ismertetésekkel. Alkalmadtán rajzoljon a természeti környezetben.

c) A *technikában* jártasak barkácsoljanak odúkat, etetőket, madárhangot felfogó ernyőket, komposztládákat stb.

d) A *klasszikus zenésztívesen* hallgatók kutassák fel a hasonló hangzású ma-

akért, fákért ztendőben

dárhangokat. Valamelyik egyszerűbb fúvós hangszerre (például furulyára) varázslatos dallamokat komponálhatnak. Legyenek ők a baráti kör dalmesterei.

e) A jó *matekosok* különféle számításokat végezhetnek a levélfelszín (lombtömeg) és az életjelenség kapcsolatának köréből (oxigénkibocsátás, szén-dioxid-elnyelés, párolgatózás, porfogás, egy fa méretei, kora, lehullatott lombtömege stb.).

f) A *vegyészkedést* kedvelők vizsgálódjanak a fák körül. Fényt deríthetnek a gépkocsiforgalom, az utak szózása, a mechanikai ártalmak és az aszály hatásaira. A talaj minőségéről, összetételéről, esetleges mérgező vegyületeiről is ők adhatnak felvilágosítást.

g) A *fényképezés* megszállottjai kattintgassák a gépeiket, ha természeti szépségre bukkannak.

ÉS A KIS BIOLÓGUSOK?

Őket szándékkal hagyta utolsó, mert úgy vélem, hogy ők azok, akiknek a teendőiről a legtöbbet mondhatnánk. Rájuk az legyen jellemző, hogy

- tájékozottak az élővilág évszakonkénti változásairól (mikor, melyik fa, bokor virágzik vagy hozza a termését; mely hónapokban érkeznek, költöznek a madarak),

- névről ismerik a környék fát, madarait, fűveit, virágait, pillangóit, bogarait,

- tudják, melyik élőlény védett és mennyi az eszmei értéke, hol lehet rájuk találni a családi kirándulás vagy baráti séta során,

- jártasak az ismeretterjesztő irodalomban,

– figyelmeztetnek a természeti környezettel lépésről-lépésre kialakítható baráti kapcsolatunkra (hiszen a honi vadon élő állatok többsége gyengébb az embernél, s ebből következően kiszolgáltatott helyzetben van, a velük való járték, netán kíntás, öldöklés méltatlan az emberhez!).

FONTOS A RENDSZERESSÉG

Ha jól megszámloljuk, ez már nyolc-tízféle érdeklődési és ismeretkör. Amennyiben megalakul a csoport, s tartósan működik is, a tagjai valamennyien tanulnak egymástól, s egymás ismereteit kiegészítve teszik teljessé az egy nézőpontból feltárt témát. A csoportosulás másik előnye, hogy a tantestület tagjait és a lakóhely szakembereit is bevonhatja a munkába. Ez mindannyiunk számára világgossá teszi, hogy a természetbarát magatartásnak mindenikre jellemzőnek kellene lennie.

A csoport tagjai önállóan, párosan vagy kis csoportokban, időmegkötés nélkül tevékenykedjenek, de háromhetenként (havonta) egyszer feltétlenül jöjjenek össze egy-egy *megbeszélés*re.

Szakköri foglalkozás az egyik fővárosi általános iskolában



léésre. Itt jegyzem meg, hogy mindjárt a megalakuláskor válasszanak maguknak kedves-tréfás és találó nevet.

A *havirendszeres* összejöveteleken:

- számoljanak be a tapasztalataikról,

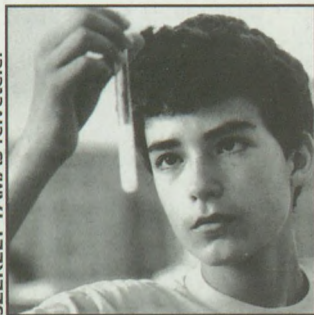
- mutassák be a gyűjteményeiket,

- válasszák ki a *zöld fal* évszakra szóló, aktuális, érdekes anyagát,

- beszéljék meg a következő hetek természetével összehangolt tennivalóit.

Évszakonként egyszer tartanak érdekes, bemutatkozó „zöld órát” a csoporton kívüli társak és a szülők (az érdeklődő felnőttek) számára. Legyen ez afféle *fórum*, amelyen jó szívet fogadják az előbbre vivő kritikát is!

MIKUSNÉ
DR. NÁDÁI MAGDA



SZÉKELY TAMÁS felvételei

Keményítő kimutatásához készülődvé

MADARAK ÉS FÁK NAPJA PÁLYÁZAT

Én hogyan teszem, tennem emlékeztessé a madarak és fák napjának megünneplését? Erre a kérdésre keresi a választ a *TermészetBÚVÁR* Egyesület és a szerkesztőség új pályázata. Elsősorban a pedagógusok és a természetvédő közösségek (klubok, szakkörök, szervezetek) részvételére számítunk.

A pályázat célja olyan gyakorlati programok és módszertani eljárások megismertetése, amelyek elősegítik a természet és az ember közötti harmonikusabb kapcsolat megteremtését, a környezetbarát gondolkodásmód elfogadtatását, a tantervi célok hatékonyabb megvalósítását és a fiatalok cselekvő részvételét.

Az elbírálásnál előnyben részesülnek azok a pályaművek, amelyek e jeles napot *nem* kampányfeladatnak, hanem az éves iskolai oktató-nevelő munka szerves részének tekintik. Pályázni csak *eredeti*, eddig még nem közölt, más médiához (sajtóhoz, rádióhoz, tévéhez, könyvkiadóba) be nem nyújtott pályaművel lehet, amelynek terjedelme nem haladja meg a hat gépet oldal (oldalanként 28 sort, soronként 60 leütést). A pályázat jelíges, a pályázó személyi adatait zárt borítékban a pályaműhöz kérjük mellékelni.

A pályázat két kategóriás: az elsőben a 14 éven aluli, a másodikban az ennél idősebb korosztály számára ajánlott programmal lehet részt venni. A kategóriajelzést kérjük a pályaművön feltüntetni.

A pályaművek benyújtásának
határideje:
1995. szeptember 1.;

eredményhirdetés a *TermészetBÚVÁR* 1995. évi 6. számában.

Pályadíjak: az első helyezetteknek kategóriánként 5000–5000 forint, a második díj 3000–3000 forint, a harmadik díj pedig 2000–2000 forint.

A szakemberekből álló zsűri fenntartja magának a jogot a díjak átcsoportosítására. A legjobb pályaműveket folyóiratunkban közzétesszük a szokásos honorárium mellett.

Várjuk pályázataikat. Sok sikert kíván:

a *TermészetBÚVÁR* szerkesztősége

MEGALAKULT A PÁSZTORTÁSKA ALAPÍTVÁNY

Az alapítvány célja a természet- és környezetvédelmi szemlélet erősítése, a természetvédelmi nevelés elmélyítése az ifjúság körében. Ezt a törekvését az alapítvány a Zöld Szív Ifjúsági Természetvédő Mozgalom támogatásán keresztül kívánja megvalósítani. Az alapítványtevők: *Makovecz Benjámín* és *dr. Vízúr János*, akik művészi beállítottságú természetstrelőkkel igen közel állnak a Zöld Szív feladatához. Az alapítvány kuratóriumának elnökévé *dr. Victor Andrást*, titkárá *Retek Pált*, kuratóriumi taggá *Bárdos Ferencet*, *Maurer Györgyöt* és *Saly Erikát* választották.

A Pásztortáska Alapítvány nyitott, céljainak megvalósításához örömmel fogadja a hozzá csatlakozókat (adományozókat); elvi okokból elzárkózik azonban az olyan „pénzektől”, amelyek a szemléletével összeegyeztethetetlen tevékenységből származnak.

Reméljük, a Pásztortáska virágozni fog és sok-sok termést hoz. Segítsük őt ebben!

FEKETE HARKÁLY AZ ÜDÜLŐKERTBEN

A Kettős-Körös összefolyásánál, Szanazugban, Gyulától 7 kilométerre készült ez a felvétel a múlt év nyarán. Fiókját etető



fekete harkály látható rajta, amely a legnagyobb európai harkályfaj. A madár teljesen fekete, csak a feje tetején piros. Vállalati üdülőnk területén van az odúja. Április közepén láttam őket először, s májusban vettem észre, hogy fiókáik is vannak. Az odú a földtől mintegy 8–10 méterre, tehát igen magas helyre került el. Több héten át figyeltem a mozgásukat. Mint-hogy az üdülési idény kezdetével egyre nagyobb zajt kellett elviselniük a madaraknak, aggódtam amiatt, hogy ez elriasztja őket a környékről, s az anyamadar elhagyja a már kikelt fiókáit. Örömmre szolgált, hogy a szülői ösztön erősebbnek bizonyult a zavarásnál, így csak a fiókák kirepülése után, júniusban hagyták el az odút. Sajnos, a fiókák számát nem sikerült megtudnom. Nyáron ritkábban, télen azonban, amikor a környék elcsendesült, többször láttam őket, s a hangjukat is hallottam. Ez alátámasztja azt a foltévet, hogy nem szívesen változtatják költőhelyüket. Számomra nagyon meglepő volt, hogy a fekete harkály, amely tudtommal nem a legelterjedtebb harkályfaj hazánkban, ennyire alkalmazkodni képes az ember közelségéhez. Remélem, az idén nyáron is találkozom velük.

KURTA JÁNOS
Gyula

TELEKI-VIRÁG A SÁTORHEGYSÉGBEN

A Bükki Nemzeti Park (BNP) rostallói kutatóházának környékén, de másutt is a Sátor-hegységben, egy ideje megcsodálhatjuk a védett Teleki-virágot. *Dr. Simon Tibor* professzormiután megerősítettem ama gyanúját, hogy nem „természetes” elterjedésről van szó – arra kért, hogy írjam le, mit tudok e

növény itteni előfordulásáról, s adjam közre a történetet.

Évtizedekkel ezelőtt sikerült néhány tő Teleki-virágot megtelepíteni az Erdészeti és Faipari Egyetem soproni botanikus kertjében. Ez az állomány egészen a nyolcvanas évekig nagyjából azonos egyedszámú volt az egyik parcella szélében. Azóta kezdett erőteljesen szaporodni és terjeszkedni, amióta a botanikus kert füves részeit az évenkénti egyszeri kaszálás helyett géppel nyírják.

Mindjárt fel is merült a kérdés (elsőként *Kárpátné Ugron Anikó*ban): miért annyira ritka, s miért szorul védelemre ez a növény, ha ilyen életre-erős? Kísérletképpen a Rák-patak völgyében, valamint a brennbergi udvarukon elszórt néhány marék magot, amelyeket a botanikus kertben tömegesen virágzó és magot érlelő példányokról szedett. A kísérlet sikerét a faj kisebb-nagyobb állományai több mint tíz éve tanúsítják.

Milyen tanulságai vannak a kísérletnek?

1. A kiszórt magból csak ott lett életerős, önmagát fenntartani képes populáció, ahol a talaj-, a víz- és a fényviszonyok ezt lehetővé tették. Emellett szót, hogy a Rák-patak völgyében sem fejlődött minden magból növény. A Teleki-virágot nem szorított ki egyetlen ott élő növényfaj sem, ugyanis nem a helyükre telepedett, hanem közéjük, merthogy ez a természetes ökoszisztéma rendje a bioszférában.

2. Azokat a populációkat, amelyek csak igen kis egyedszámúak és igen kis területen élnek, nem annyira védeni, mint inkább védetté nyilvánítani kellene. Ahogy a madár és a szél, vagyis a „természet” viszi a magot, úgy az ember is terjesztheti.

3. Akinek erről a flórahamisítás szó jut az eszébe, az gondoljon arra, hogy a flóra, akárcsak a faj, a vegetáció és a növény szó elvont fogalmat takar, amely a valóságban nem létezik. Az erdőnek, a gyepnek, a tónak

stb. élelmi hálózata van, amelyet gazdagítani vagy szegényíteni, regenerálni, optimális állapotban tartani vagy rövidre zárni, gerjeszteni vagy csillapítani, szerveződésében és működésében segíteni vagy akadályozni lehet. A több száz vagy éppen több ezer éves szegényítést, rövidre zárást, megsemmisülést előidéző ellenműködés után ideje lenne az ellenkező irányú természetátalakítással is foglalkozni, a maradékok védelme mellett, vagy éppen helyett.

4. *Bartucz Ferenc* igazgató megbízásából először 1984-ben készítettünk kezelési javaslatokat a Szilvásvárad Erdészeti területére a régebben ott élt természeti értékek visszatelepítésére. Később a BNP Rostalló környéki területeire is azt javasoltuk, hogy az erdészeti, a vadászati, a vízrendezői stb. tevékenység korlátozása, akadályozása, vagyis a természetvédelem helyett az ökoszisztémák optimális állapotának visszaállítására kell törekedni, s a generációt segítő kezelésre van szükség a természeti értékek megőrzése céljából. Jövönk, jövőbeli létfeltételeink nem jogászok és politikusok által megfogalmazott „törvényekkel” teremthetők meg, hanem olyan technológiával, amely az ember és a többi populáció, az ember és az ökoszisztéma, sőt az egész bioszféra viszonyában kölcsönös előnyökön alapul.

5. Ahogy a Teleki-virágot megtelepedését Sopron környékén elősegítettük, úgy másutt más populációk meghonosodásában, visszatelepítésében stb. is eredményeket tudunk felmutatni. Nem kell hozzá se intézmény, se tudományos fokozat, se pénz. Némi tudás szükségeltetik az egyes populációk létfeltételeiről, az élelmi hálózatok egyedfejlődési szakaszairól, és a megfelelő területről, ahol erdészeti, vadászati, vízrendezői szempontok nem zárják ki a munkát és annak eredményeit.

A Sátor-hegység ökoszisztémáinak leromlá-

sát elsősorban nem a Teleki-virág hiánya jelzi, hanem sok egyéb tény. De ez a növény is segíthet abban, hogy a biológusok, a természetvédők figyelme ráirányuljon a nagymérvű leromlásra, s tegyenek ellene.

AGÓCS JÓZSEF

TAVASZ AZ ÓVODÁBAN

Hagyomány lett intézményünkben a búzaültetés, a komatálzás. A csoportszobákban zöld ágakat hajtattunk, barkaágból, tavaszi virágokból asztaldíszeket készítettünk. A nyuszikról, csibecsáladokról színes diát vetítettünk a gyerekeknek. Tojásfát állítottunk, amelyre berzenyelt és festett hímes tojásokat akasztunk, de barkácsolással, rajzokkal is mélyítjük az ünnep hangulatát.

A „Zrinyi” honvédóvodások nagycsoportosai a madarak gondozását, etetését is szülőgyüknek tekintik. Udvarunkon tíz madáretetőt helyeztünk ki. A felfűzött narancshéj, mogoróvaj, dióbél, szalonnabőr egész télen sok madarat csalogatott hozzánk (szarkát, cinkét, rigót, farkópáncsot).

Tavasszal virágzó fákat festünk, kivágott színes madárképekkel díszítjük a falat. A természet szeretetére nevelés egyik módszereként javasolni tudom az „évszakfát”. A képen jól látható, hogy a tavaszi fára zöld leveleket raktak az óvodások. Rózsaszín krepp-papírból virágokat készítettek, pa-



Az „évszakfa” húsvéti köntösben

A SZERZŐ felvétele

pírmadarakat hajtogat-
tak. Kirándulásainkon
hallgatjuk az erdő hang-
jait, látatjuk a természet
szépségeit. Munkánkra
az iskolában is építenek.
Nagyon jó érzés nekünk,
pedagógusoknak, hogy
az „elvetett mag” kikel és
tovább gondozzák.

BRÁJER ANTALNÉ
„Zrinyi” Honvédóvoda
Budapest

VADVIRÁGOS NOVAJI RÉT



Tavaszi hérics

Novaj község a Bükk
lábánál terül el. Fel-
színe dimbes-dom-
bos, ám a táj Mezőkö-
vesdtől már teljesen sík
vidékké szelődül. Novaj
története a régmúlt idők-
re nyúlik vissza. Nevét
már 1275-ben említi egy
oklevél, mint az egri püs-
pökség birtokát. Több
ostrom pusztította, rom-
bolta a települést. Elő-
ször a tatárok, majd a tör-
kök, 1711-ben a kuru-
cok, s őket az átáramló
német hadak követték. A
falu mindig újjáépült, oly-
sok szenvedés után is
fent tudott maradni. A kis
falunak azonban nem-
csak a története érdekes,
hanem a védett növé-
nyekből álló vadvirágos
rétje is figyelemre méltó.
Az itt élő Zöld Szíves kis
természetbúvároknak
van mit felfedezniük, fel-
térképezniük a növény-
és állatvilágban.

Elsőként a rét növény-
világának a megismeré-
sét tűztük ki célul. Szinte
minden évben felfede-
zünk valamit. Először a
hatalmas sárga virágú
*tavaszi hérics*et csodál-
tuk meg. Az Óvodadom-
bon kora tavasszal töme-
gesen virít. Eszmei érté-
ke kétezer forint. A pince-
sor fölötti Kerekdomb
különleges növénye a pi-



Piros kígyószisz
A SZERZŐ felvételei

ros kígyószisz (eszmei
értéke tízezer forint), a *ré-
ti iszalagnak* pedig gyö-
nyörű lila virága van
(eszmei értéke kétezer
forint).

A legnagyobb élmé-
nyünk mégis az volt,
amikor több dombon
megszámlálhatatlanul
sok *agárkosbor* fedez-
tünk fel. Akkor gondol-
tam arra, hogy ezeket a
különlegességeket fel-
tétlen meg kell örökíteni.

A néhány évvel ezelőtt
megjelent könyvek sze-
rint csak szórványosan
vagy elvétve fordul elő a
Dunántúl és Északi-Köz-
zéphegységünk rétején,
száraz legelőin. Nem
akartam hinni a szemem-
nek és a fáradságom is
elmúlt, amikor a gyönyörű
virágszőnyeget meg-
pillantottam. Lépní is
alig mertem, hogy le ne
tapossam ezt a csodát.
Az agárkosbor 10-40 cen-
timéter magasra nő, bí-
boros ibolyaszínű virá-
gú, ma már védett nö-
vény. Eszmei értéke tíze-
zer forint. Aki kíváncsi er-
re a természeti csodára,
május elején látogasson
el a novaji rétre.

DARAGÓ ISTVÁNNÉ
Novaj

PILLANAT- KÉPEK A TERMÉSZET- BŐL

Gyakran járom az erd-
dőt, a mezőt, a fo-
lyópartot, s figye-
lem a természet rezdülé-
seit. Mindig vannak
meglepi találkozásaim.
Tavaly májusban például
egy *hollópárt* sikerült
megfigyelnem. E ma-
napság már ritka madár

megjelenése nálunk,
Csongrád megyében kü-
lönösen meglepi. *Tövis-
szűrő gébics* és *kis őrgé-
bics*, valamint *búbos-
banka* viszont bőven
akad.

A gólyák is elég szépen
költöttek az elmúlt év-
ben. Tizenkilenc gólyafi-
ókat számoltam össze a
környékünkön. A *balkáni
gerle* itt nemcsak az er-
dőben, hanem a házak-
nál is fészkel. Nekem is
van egy pár a portámon.
Ezeket magam neveltem
fel és ettem. Már kijár-
nak a szomszéd fájára vi-
lágot látni, de étkezésre
mindig hazatérnek.

Gyakran leballagok a
közele Maros-partra,
hogy gyönyörködjek a
*kis kócsagok*ban, a *szür-
ke géme*ekben és a *bak-
csók*ban. Még egy csapat
kárókatona is tiszteletét
tette a nyáron minálunk.

Acsanádpalotaiak sze-
retik a természetet. Talán
ezt megérezvén választ-
totta téli tanyájával né-
hány *réti fülesbagoly* az
iskolakert fenyeit. Ami-
kor e sorokat írom, ősz
van. Talán egy hosszú
ősz első napja. Ezt jósol-
ják a madarak, amelyek
újra énekelni kezdtek az
erdőben.

SZILÁGYI IMRE
Csanádpalota

FÜGGŐ- CINEGE FÉSZ- KE A JÁRDA FÖLÖTT

Azt, hogy az állatvil-
lág – különösen a
madarak tábora –
mennyire alkalmazko-
dott a lakóterülethez és
az emberhez, az bizonyít-
ja: ősszel, a lombhullás
után a legváratlanabb
helyeken lehet madár-
fészket találni.

Kis unokámmal a bu-
dapesti Feneketlen-tó kö-
rül sétálva a legnagyobb
meglepetésemre – nem
akartam hinni a szemem-
nek – a járda fölött 4 mé-
terre, majdnem a park
padja fölött, egy nyárfa
lelógó ág végén *függőci-
negének* a fészket pillan-
tottam meg. Míg levele-
sek voltak az ágak, rejtve
maradt az ember szeme

elől, mert sokat sétáltunk
ott a nyáron, sőt, a fa alati-
padon is gyakran meg-
pihentünk, mégsem vet-
tük észre a fészket. Vagy-
is az állandó, sok zajjal já-
ró mozgás sem zavarta a
fészkepítést. Remélem,
a költés is eredményes
volt.

Ismeretes, hogy a füg-
gőcinke nem városlakó.
A folyók és a tavak partját
szegélyező fűzeseket
kedveli. Fészket általá-
ban lelógó fűzfaág végé-
re építi. Lám, a főváros
sűrűn lakott részén levő,
tó menti parkban is meg-
találta életfeltételeit. A
fészektől alig egy méter-
re szomorúfűz állt, még-
is a nyárfát választotta.
Igaz, emberi szemmel is
igen eszményi helyen.

KARADICS PÉTER
Budapest

TÁBOR A KIS- KUNSAGBAN

Ötödik alkalommal
rendezte meg az
*Európai Nemzeti
Parkok és Parkerdők Szö-
vetsége* (FNPPE) ifjúsági
természetvédelmi tábo-
rát. A szövetség képvisel-
letében kilenc ország hu-
szonkilenc fiatal szakem-
bere töltött két hetet a
Kiskunsági Nemzeti Park
(KNP) fülöpházi oktató-
központjában. A táborozás
anyagifeltételeit a
nemzetközi szervezet, a
KNP Alapítvány, továbbá
a Kiskunsági, a Bükki és
az Aggteleki Nemzeti
Park Igazgatósága te-
remtette meg. Az első
héten a KNP különböző
területeit járták be a tá-
borozók. Eljutottak a Ke-
lemen-székre, a Péteri-
tóhoz, Apajpusztára és a

fülöpházi buckákhoz. De
a nagy hőség ellenére jó-
kedvűen vettek részt a
természetvédelmi mun-
kákban is. Egyik csoport-
juk homokbuckát nö-
vénytelenített, a másik
„brigád” a fülöpházi vé-
dett területet átszelő or-
szágút mentén szedte
össze a szemetet. A leg-
nagyobb munka a két év-
vel ezelőtti bócsai tűz he-
lyén az égett borókatör-
zsek összegyűjtése volt.

A munka mellett igye-
kestünk bemutatni a Kis-
kunság kulturális értéke-
it, hagyományait és ide-
genforgalmi nevezetes-
égeit is. Ennek során a
részvevők megnézték
Kecskemét nevezetessé-
geit, a kunszentmiklósi
múzeumot, a bősztör-
pusztai pusztaprogra-
mot, az ópusztaszeri em-
lékparkot és skanzenet. A
szakmai programok kö-
zül a vízes élőhelyek ma-
dárvilágának tanulmányozása
volt a legnépszerűbb. A
Fehér-tó, a Kelemen-szék,
a Péteri-tó vízimadarak
maradandó élmenyt nyújtottak
vendégeinknek. Esténként
a résztvevők és a KNP mun-
katársai előadásokon,
vetítéseken mutatták be
hazájuk, kutatási terüle-
tük érdekességeit. A másod-
dik héten a Bükki és az
Aggteleki Nemzeti Park
vendégszeretettel élvez-
hették a diákok. Itt a kirán-
dulások, a barlangtúrák
során az ország hegyvi-
dégi nemzeti parkjaival
ismerkedtek meg a védett
területek vezetőinek
kalauzolásával. A táborozást
 fórum zárta, ahol
egyes szakmai kérdések
megvitatása mellett fele-
levenítették a közös hetek
élményeit, tapasztalatait.

Reméljük, hogy az idén
is lesznek, akik áldoznak
az ilyen táborokra.

GILLY ZSOLT



BÚVÁRKODÁS

A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉ	RESZKETO AGYAFÜRT	SZENT ISTVÁN FIA LÁNGOL	NÉVELŐ ERŐSEN VÁGYÓDIK	CZUCZOR ÁLNEVE ATILLA FIA	A ROSSZ TUKOR JELZŐJE	IRÁNI NYELVÜ NÉP V. ADAG	AZONBAN DÉLI IRÁNYBA	TÁJVÉDELMI KÖRZET SZEKSZÁRD MELLETT HISZEN	ANGOL SÖR
TONNA LAPSZÉL SIVATAG HAJÓJA				FENTRŐL NYÚJTÓ PÉNZZEL TARTOZÓ			FÖLFELÉ MOZGATÁ FÉRFINÉV		V
GALLIUM A KIS-KUNSAI NEMZETI PARKBAN, BUGACON LÁTHATÓ TERMÉSZETES ÁLLAPOTÚ TŰLEVELŰ CSERJÉS		HORDÓ-KÉSZÍTŐ IPAROS PLÉH	-VEL PÁRJA ÉGÉS-TERMÉK		SE... SE LÁBA PÉNZT RÁALDOZ		SZÁRMAZIK SAVANYÚ OLDAT		
HATÁRIDŐ JELZŐJE ERDÉLYI HEGYSÉG				PIPÁZIK VASÚTI VÁGÁNY RÉSZÉ				PÁROS SZÁM FELTÉVE	
TÓRIUM LÓ ALÁ SZÓRT SZALMA	VADÁSZ-KUTYA ODASÚT			FÉSŰ ANYAGA RUHÁNAK VALÓ			GERMÁN ISTEN TETEJÉRE TESZ		IRÓ-ESZKÖZ
IDŐS REGÉNYBEN VANI		A JAPÁN CSÁSZÁR ZAJ MEGSZÜNIK	NAGYOT KURJANT KÖZÜTI JÁRMŰ			OLLÓS ÁLLAT FRANCIA FOLYÓ		LAKOMA LAVINIA, BECÉZVE	
MULAT-SÁG A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSZÉ		...KÖNIG, GOETHE-VERS MÁTKA		TÁJVÉDELMI KÖRZET A ZALA FOLYÓ TORKOLATÁNÁL NÉMA TANÚI	ÜDÜL SVÉD IRÓNÓ (ELLEN)			OLASZ FOLYÓ BAJT ELVISEL	
ATÁLLA, BECÉZVE				ERDÉLYI IRÓ, JÓZSEF			OSZTRÁK SZÓV-I TARTOMÁNY		RÓMAI 50-ES

9 - 12. feladvány: AZ EURÓPAI TERMÉSZETVÉDELME ÉVE

E havi pályázatunk fődíja: 1000 forintos vásárlási utalvány. **További díj:** két pályázónk a **TermészetBÚVÁR** képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyeri. (Rejtvényfejtőink szíves figyelmébe ajánljuk az idei első számunk 47. oldalán megjelent tájékoztatót a soroláson való részvétel feltételeiről.)

9. feladvány: KIEMELT FELADAT

A már javában zajló európai természetvédelmi év néhány kiemelkedően fontos

területre is ráirányítja a döntéshozók figyelmét. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, hogy milyen új vonással kell gazdagodnia nálunk is a természetvédelmi tevékenységnek. **Beküldendő:** a megfejtett mondat.

10. feladvány: ÉLŐHELYVÉDELME

PÁZSIT + TÉRSÉG

A szóban forgó nemzetközi program egyik célja az országokra legjellemzőbb élőhelyek további megőrzé-

sének elősegítése. Nálunk az alföldi élőhelyek iránt vanul meg meglehetősen nagy figyelem. Szórejtvényünkben az egyik biotópra utaló gyűjtőfogalmat rejtettük el.

A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

11. feladvány: PROGRAM ÉGY MONDATBAN

Mi a mostani természetvédelmi év jelmondata?

12. feladvány: MAGYAR RÉSZVÉTEL

A nemzeti program számos feladata közül az egyik külön-

nösen igényli a helyi önkormányzatok és egyesületek, valamint az iskolák együttes közreműködését. Mely élőhelyek közös megmentéséről van szó?

Beküldési határidő: 1995. június 20.

Ide második számunk feladványainak megfejtése:

5. feladvány:
FONTOS TEHÁT A VÉDETT TERÜLETEK KÖZÖTTI ÁTMENET BIZTOSÍTÁSA.

6. feladvány:
ÉLETKÖZÖSSÉG

7. feladvány:
RIO DE JANEIRO

8. feladvány:
VESZÉLYEZTETETT FAJOK ÉS KULTÚRFAJTÁK MEGŐRZÉSÉRE SZOLGÁLÓ ÉLŐ GYŰJTEMÉNY.

Ide első számunk rejtvényfeladványainak megfejtői közül a fődíjat, az 1000 forintos vásárlási utalványt **Sári Edit** (Mezőcsát) nyerte. A **TermészetBÚVÁR** képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerték: **Báskay Imre** (Budapest), **Kisvári Gyula** (Bicske), **Stark Zsolt** (Budapest).

Közületek,
magánszemélyek!

A legnagyobb elektronikus napilap, ahol a leggyorsabban jelentethetik meg hirdetéseiket a

K É P Ú J S Á G

Telefon: 269-2000

Magánszemélyeknek teletext: 1000 Ft/oldal/nap ■ élőadás: 3000 Ft/oldal/alkalom
Közületeknek teletext: 3600 Ft/oldal/nap + ÁFA ■ élőadás: 20 000 Ft/oldal/alkalom + ÁFA

Száraz tölgyesekben

Ha a Dunántúlon vagy az Északi-Középhegységben felsétálunk valamelyik alacsonyabb hegyre, szinte biztos, hogy ráakadunk olyan száraz-meleg tölgyes társulásokra, amelyeket összefoglalóan xerotherm tölgyesnek nevezünk. Általában a bokorerdők és a szálerdővé fejlődő cseres-tölgyesek között találjuk őket, s megjelenésükről felismerhetjük ezt az erdőtypust. Ugyan a tölgyek (a *molyhos*, a *kocsánytalan* és a *cser-tölgy*), a *virágos kőrís* és a *mezei juhar* már fává nőnek benne, de ezek a fák az idős állományokban is alacsonyak (10-15 méteresek), a száraz termőhelyi viszonyok miatt pedig a törzsük girbe-gurba.

Ezek az erdők – megjelenésükben – átmenetet alkotnak a karsztbokorerdők és a szép szálerdővé növő cseres-tölgyesek között. Ellentétben az üde bükkösökkel, gyertyános-tölgyesekkel, az ilyen erdők jóval nyíltabbak, ezáltal a fény nyáron is bőven behatol a lombkoronaszint alá. Ennek megfelelően a xerotherm tölgyesek cserjeszintje igen gazdag, emiatt gyakran nehéz bennük közlekedni. A gypsintben nyáron is sok virág nyílik, ugyanakkor geofiton aspektus nem alakul ki. A száraz-meleg tölgyesek jó néhány állománya igen idős, őserdő jellegű, mivel az erdőgazdálkodás régóta nem „bántja” őket, hiszen a rossz növekedésű fákknak nincs nagy használati értékük. A xerotherm tölgyesek irtásait újraerdősíteni sokszor nagyon nehéz, ezért az ilyen erdőket számos helyen véderdőként tartják nyilván.

A „xerotherm tölgyerdő” néven összefoglalt erdőtypus valójában több növénytársulást je-

lent, amelyek közül a Dunántúl mészkedvelő tölgyesei és az Északi-középhegység úgynevezett melegkedvelő tölgyesei a legismertebbek, de ide sorolhatók az Alföld lösz- és homoki tölgyesei is. A fent említett fafajok és a sokféle melegkedvelő cserje mellett ezeknek az erdőknek jellegzetes lágy szárú növényei is vannak, ilyen például az élőhelytípus egyik karakterfaja, az *erdei gyöngyköles*. Ez a növény évszakok szerint nagyon változókéony, május végén feltűnően kéklőek a virágai, felállóak a hajtásai, míg a később kialakuló, hosszan kúszó, heverő indái egészen más megjelenésűek. Télen apró, fényes, fehér, gyöngyszerű magjáról ismerhetjük meg.

Akadnak, persze, olyan növényfajok is, amelyek alapvetően a száraz tölgyesekre jellemzőek, de más társulásokban is megjelenhetnek. Ilyen például a *foltos árvacsallán*, amelynek a levele nem mindig foltos, s alkalomadtán mint erdei „szökevény” az erdők melletti szántások szélén tömeges gyomnövény lehet. Az *olocsán csillaghúr* valójában ötszirmú, de fehér szirmai mélyen kicsipettek, ezért első pillanatban tízszirmúnak tűnik. A cseres-tölgyesekben is sokszor megtalálható a *sárga gyűszűvirág*, amely méteresnél is magasabbra nőhet. A nedvesebb helyeken él a *kontyvirág*.

A középhegységben, a peremhegyvidékeken igen sok délies lankát felparcelláztak, beépítettek, a kertek egészen a xerotherm erdőkig hatolnak a hegyoldalban. A beépüléssel együtt járó nitrogénterhelés sok helyütt enyhe gyomosodásra vezetett ezekben a tölgyerdőkben.

A VILÁG TITKOS SZEGLETEI

Sokunk számára a Föld távoli tájainak felfedezése a *National Geographic Magazine* tanulmányozásával kezdődött vagy éppen folytatódott. A nálunk évtizedekig igencsak nehezen hozzáférhető folyóirat szinte legendás orgánummá nemesedett – tegyük hozzá megérdemelten. A ma már több mint száz esztendő „National...” ugyanis a földrajzi ismeretterjesztés olyan erényeit mutatta, mutatja fel, amely ma is példát ad.

Írásai hitelesen, színesen, érdekesen, sokszor bravúros képanyag felhasználásával kalauzolnak el a világ legeldugottabb szegleteibe is. Az Amerikai Földrajzi Társaság folyóirata ráadásul abban a szerencsés helyzetben van, hogy a szerkesztői igényeknek megfelelően akár több hónapos anyaggyűjtésre is elküldheti munkatársait, vállalva ennek anyagi terheit. Nos, a *Világ titkos szegletei* című kötet a folyóirat hat munkatársának útirajzát adja közre. Egyfajta mutató válogatás a már megjelent vagy megjelenésre váró úti élmények, megfigyelések csokrából. Alighanem a sokféleség felmutatása lehetett a válogatás egyik szempontja, hiszen nehéz a kötetben előforduló helyszínek, témák között közvetlen kapcsolatot találni.

A *National Geographic Society* és a *Kossuth Könyvkiadó* között kialakult együttműködés egyik első fecskéje ez a nyomdatechnikailag is kiemelkedő, 200 oldalas kötet. Talán erőteljesebben jelennek meg benne a tájjal elválaszthatatlan kapcsolatban álló ember, embercsoportok történeti múltjának, etnográfájának sajátosságai, mint éppen a földrajzi arculat vagy az élővilág, de ez utóbbiakból is jócskán kapunk ízelítőt, esetenként forrásértékű információt.

Széles a paletta, amelynek bemutatására a szerzők vállalkoztak. Észak-Afganisztántól a Karib-tengeri, ám örök hó borította Santa Marta hegylánccon, valamint a Marquises-szigeten át a Tűzföldig, a Horn-fokig húzható az ív. Az egyik legérdekesebb írás az egyenlítői afrikai Ruwensori-hegység vadonába, a nemrég még az újságok címloldalán szereplő Ruanda ember által kevéssé járt esőerdőjébe kalauzol el, s többek között megismertet a Kahuzi-Biega Nemzeti Park gorillapopulációjának életével, a Virunga-tűzhányó egyedülállóan érdekes „mindennapjaival”. Talán éppen ezek az útirajzok a legsikerültebbek, mert úgy vállalkoznak az ökológiai, földrajzi ismeretterjesztésre, hogy nem feledkeznek meg a fennmaradásukért keményen küzdő bennszülöttekről sem. Érdemes tehát kézbe venni a kötetet, amelynek fordítója – *Szuhay-Havas Ervin* – méltó alkotótársa a szerzőknek. Esetenként azonban bizonytalanság tapasztalható a faj és a fajta elkülönítésében, a fajnevek beazonosításában, s a tudományos fajnevek elfogadott magyar nevének – ha van ilyen – alkalmazásában. A kötet minden bizonnyal sikert arat majd, legfőképpen a borsos ára nehezíti meg a csúcsra jutását.

A világ titkos szegletei



NYOLC NAP A SZÉL FIAI KÖZÖTT!

A nyári szünidőben LOVASTÁBORT szervezünk Tiszanánán (Heves megye - Tisza tó). 8-14 éves lányok és fiúk jelentkezését várjuk, akik a tábor szigorú rendjét betartják és a lovat társuknak - barátjuknak tekintik.

ELHELYEZÉS SÁTORTÁBORBAN!

Turnusonként 12 főt fogadunk és szervezünk részükre foglalkozást:

- LOVAGLÁS - nyelvtanítás (német)
- LOVAGLÁS - úszás oktatás
- LOVAGLÁS - fogathajtás
- LOVAGLÁS - lovászsismeretek

NAPI HÁROMSZORI FŐÉTKEZÉS!

Bővebb információ:

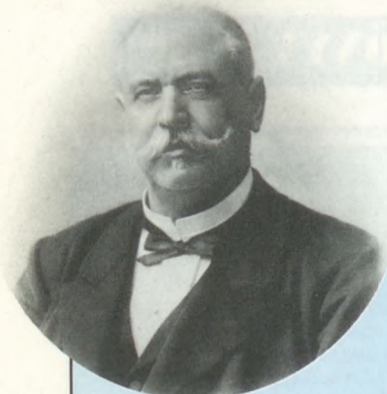
PATKÓS TANYA

Krizsó Krisztina
Tiszanána 3385.
Damjanich u. 22.

Tel:36/366045
36/366203



A LOVAK A SZÉL FIAI!



Böckh János

A FÖLDTANI INTÉZET ATYJA

Aki a budapesti Magyar Állami Földtani Intézetet felkeresi, annak, mielőtt belépne a Stefánia úti impozáns épületbe, először egy, a kerítés szögletébe állított szobor ötlük a szemébe. *Strobl Alajos* alkotása *Böckh Jánost*, az intézet egykori igazgatóját ábrázolja. Azt a kiváló geológust, aki négy évtizedes munkássága során hazánk földtani kutatásában és e tudomány felvirágoztatásában nagy érdemeket szerzett.

Böckh János 1840. október 20-án született Pesten. Az elemi iskolát a Pozsony megyei Somorján, a középiskolát pedig a pozsonyi főgimnáziumban (1850–1854) végezte el. 1855 és 1858 között a kremsi mérnökkari iskolában, majd 1858-tól 1862-ig a selmecbányai Bányászati és Erdészeti Akadémián tanult. 1862 és 1864 között ausztriai ipari vállalatoknál dolgozott. Az 1860-as évek közepén, *Wilhelm Haidinger*, *Franz Hauer* és *Eduard Suess* hatására egy életre eljegyezte magát a geológiával. Részt vett a Bécsi Földtani Intézet geológiai tanfolyamán (1864–1866), s ezzel egy időben ugyanott a tudományegyetemen földtani előadásokat hallgatott. Ezt követően a bécsi, majd a pesti Pénzügyminisztérium alkalmazottja lett (1866–1868). 1868-ban a Földművelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztériumban, *Hantken Miksa* vezetésével megkezdte működését a Magyar Királyi Földtani Osztály, amelynek feladata Magyarország földtani kutatása volt magyar geológusok részvételével. Böckh János már a megalakulásakor az osztály tagja volt, majd 1869-től az abban az évben megalapított Magyar Királyi Földtani Intézet munkatársa lett, ahol kezdetben segéd-, 1871-től osztály-, 1872-től pedig főgeológusként dolgozott. 1882-ben osztálytanácsosi címmel az intézet igazgatójává nevezték ki. E felelősségteljes állást (1902-től miniszteri tanácsosi címmel) 1908-ig töltötte be. Tudományos érdemeiért 1907-ben Nagysuri előnévvel magyar nemességet kapott. 1909. május 10-én hunyt el Budapesten.

A földtani térképezést – amelyben kimagaslót alkotott – *Guido Stache* irányításával Vác környékén kezdte el 1865-ben, majd 1866-ban, ugyancsak a jeles osztrák geológussal a Bükk és környéke átnézetes földtani felvételét végezte. Nógrád megyében, Szirák, Buják, Ecseg és Herencsény környékén hamarosan önálló térképezési feladatot is kapott. Az utóbbi terület földtanáról írta első tudományos értekezését, amely a *Bécsi Földtani Intézet* évkönyvében 1866-ban jelent meg. Ettől kezdve három évtizeden át részt vett Magyarország földtani térképezésében. A Bakonyban, Zalaegerszegen és Sárvár vidékén, Bátaszék és Pécs környékén, valamint a Fertő-tó mellékén és a Krassó-Szörényi-hegységben több száz

négyszetkilométernyi terület földtani térképezését végezte el. Legjelentősebb művei az 1870-es években jelentek meg (A Bakony déli részének földtani viszonyai, Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai). Tevékenyen közreműködött Magyarország első hazai szerkesztésű, áttekintő földtani térképének elkészítésében, az európai nemzetközi földtani térkép megalkotásában, s *Gesell Sándorral* hazánk hasznosítható ásványi nyersanyagainak térképét is kiadta.

A földtani térképezés mellett számon tartott rétegtani, őslénytani, víz- és szénhidrogén-földtani munkásságát is kifejtett. Több új fajt írt le, s Máramaros, valamint Háromszék megye szénhidrogén-előfordulásainak leírásával elindította a hazai kőolajkutatást.

Magyarországot és a magyar geológiát két nemzetközi kongresszuson (1898 Szentpétervár, 1900 Párizs) képviselte eredményesen, s ezzel hozzájárult a honi tudományos eredmények széles körű elismertetéséhez.

A Földtani Intézet igazgatójaként főleg a szervezőmunkája volt jelentős. Tudományos közlemények és földtani térképek sokaságát adta ki, gyarapította a gyűjteményt és a könyvtárat, nemzetközi és országos kiállítások megrendezésében vett részt. Az intézet személyi állományának növelésével és tevékenységi körének kiszélesítésével (például 1883-tól bányaföldtani, 1891-től agrogeológiai, 1892-től pedig vízföldtani kutatásokat indított meg) nagy szerepe volt abban, hogy a tudomány és a gyakorlati élet követelményeinek egyaránt megfelelő intézmény európai rangra emelkedett. Főként az ő lankadatlan fáradásának köszönhető, hogy *Lechner Ödön* tervei alapján és *Hauszmann Sándor* kivitelezésében, 1898 és 1899 között felépült az a palota, amely nemcsak a magyar földtan méltó kutatóhelye, hanem a szecessziós építészet hazai és külföldi érdeklődők által egyaránt megcsodált alkotása.

Böckh János több külföldi és magyar tudományos társaságnak volt rendes és tiszteletbeli tagja, 1876-ban a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta, a Magyarhoni Földtani Társulatban pedig választmányi tagként, első titkárként, elnökként és elnökként tevékenykedett. Munkásságát több magas állami és tudományos kitüntetéssel ismerték el. Az általa 1866 és 1900 között közölt hetvenegy könyv és tanulmány, valamint a huszonhárom (különböző méretarányú) földtani térkép maradandó értékeket tartalmazó, klasszikus műve a magyar és a nemzetközi földtani szakirodalomnak.

HÁLA JÓZSEF
Magyar Állami Földtani Intézet

BALTÁVAL A KELEMÉRI MOHOSOKON

A miskolci ökológiai intézet környezetvédelmi tanácsadó szolgálatához február elején lakossági bejelentés érkezett, hogy a keleméri Nagymohoson tucatnyi szőrös nyír vágtak ki, illetve gallyaztak le a hivatlan látogatók. Az intézet munkatársainak másik információja szerint Keleméren seprűnek való nyírfaesszők felvásárlása folyik. Azonnal bejelentést tettek az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságánál, ahol gyors intézkedés született. A putnoki rendőrökkel kiszálló szakemberek egy keleméri vállalkozó lerakatában tizennégy mázsa nyírfaesszőt találtak. A válogatást követően hétmázsányi szőrösnyír-esszőt foglaltak le bűnjelként. Miután a környéken csakis a lápszemeken él ez a faj, a nemzeti park vezetői ismeretlen tettes ellen feljelentést tettek. A közben elkészült szakvéleményből kiderült, hogy a Nagymohoson tizennégy fát pusztítottak el, s körülbelül négyszázat-ötszázat megcsonkítottak. Az okozott kár 134 ezer forint.

Pedig a gömri emberek nem ilyenek. Az elkövetőkön kívül alig akad valaki a környéken, aki ne tisztelné a mohosok értékét. Néhány éve még a helybeliek maguk szerveztek őrjáratokat a védelem érdekében, azonban úgy látszik, elegendő volt egy-két tudatlan, elszegényedett ember, akinek mit sem jelent a természetvédelem ovális táblája ahhoz, hogy csak a pénzforrást lássa a nyíresben. Milyen büntetés várható? Ezt még nem lehet tudni, de az biztos, hogy a nyírfaesszők miatt komoly értékek kerülnek veszélybe.

F. NAGY ZSUZSA



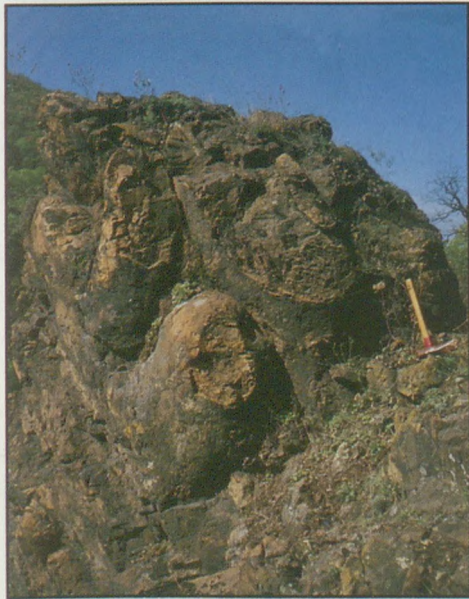
Kettő a megcsonkított négyszáz fa közül

FOJTÁN LÁSZLÓ felvételei

Egy keleméri vállalkozó lerakatában tizennégy mázsa nyírfaesszőt találtak

A geológuscsászábitó

SZARVASKŐ



Részlet a szarvaskői tektonikai egységből. Ezen a helyen (Várberc-szurdok) fordított állású bazalt látható, amelyik meg-szilárdulását megelőzően ráadásul felfelé folyt
A SZERZŐ felvétele

A Bükk-hegység délnyugati lábánál elterülő, Egertől északra levő Szarvaskő hazánk egyik legszebb faluja. Vadregényes, sziklás tájai igazi földtani gyöngyszemet rejtenek, ami méltán csábítja ide a geológusok egész seregét. Különlegessége nemcsak kőzettani sajátosságaiban, hanem abban is rejlik, hogy idegen testként torlódt fel az alatta levő fiatalabb üledékekre. Vándorlása során sikerült megőriznie eredeti, vulkáni szerkezetének egy részét, amelyen minden egyes elszenvedett esemény nyomot hagyott. A megmaradt szerkezeti elemeket szorgalmas munkával összegyűjtve felidézhető, hogy milyen lehetett hajdanán, hányatott sorsának beteljesülését megelőzően.

Szarvaskő és a Sándor-hegy között tíz kilométer hosszú és 3,5 kilométer széles, magmás és üledékes kőzetekből felépült gyűrű található. Ez élesen elkülönül földtani környezetétől, amivel törések mentén, önálló tektonikai egységet alkot. Itt magmás és üledékes kőzetek egyaránt előfordulnak. Közülük a gabbro, a dolerit és a bazalt 50 százalék körüli szilícium-dioxid-tartalmú, s a Föld felső köpenyének kőzetolvadékából kristályosodtak ki. Az ásványaikban

levő radioaktív kálium segítségével meg lehetett határozni képződésük korát, amely 165 millió évre tehető, ami a jura időszak közepének felel meg. A kutatók véleménye szerint ezek a kőzetek az óceánok közepén levő hátságokban kialakuló kőzetekre hasonlítanak.

Az üledékes kőzetek három réteget alkotnak. Alul van – s ez egyben a tektonikai egység legidősebb képződménye – a szenes homokkőrétegeket és -tömböket tartalmazó, finoman rétegzett agyagpala. Kora bizonytalan, föltehetőleg alsó juraidőszaki. Középen több méter átmérőjű, vörös radiolarittömböket (sugárállatkás vörös vagy olajzöld üledékes kőzetet) tartalmazó agyagpala helyezkedik el. A sugárállatkák (radioláriák) alapján meghatározott legfiatalabb kora a középső jurára tehető. A bazalt felszínre törése előtt képződött utolsó réteg a juraidőszaki tenger fenekén leülepedett finom szemű agyagkő. Végül a vulkáni tevékenység befejeződése után mangángumókat tartalmazó agyagpala rakódott le.

A megolvadt, izzó bazaltláva megszilárdulásának pillanatában más és más formát ölt: a szárazföldön és a vízben egyaránt jellegzetes alakú lesz. A tenger alatt kiömlő bazalt tömlő formájú kéreggel határolódik el a jéghideg víztől, majd ez a tömlő felreped, s kicsordul belőle a forró kőzet, amely ismét tömlővel veszi körül magát. Ezeknek a csöveknek a belsejében mint megannyi szerteágazó vezetékben a nehézkedési erő szabályai szerint mozoghat a folyékony bazalt. A terepen a bazalt folyásiránya és elhelyezkedése is felismerhető. Felül gömbölyded, alul vályúszerű. Mivel ezek az ujszerű képződmények párnákra emlékeztetnek, a párnaláva nevet kapták. Szarvaskőn a Várberc szurdokában láthatunk rájuk gyönyörű példát.

Ha a tektonikai egységben a bazalt folyását és fia-

talodási irányait ábrázoljuk, azt tapasztalhatjuk, hogy sugarasan széttartanak, mint az a mai tenger alatti vulkánok palástján is látható. A vulkán palástja – ha egy kicsit szakadozottan is, de – még megvan. Lássuk, mi van alatta!

Nem volt kíméletes a lepusztulás, így a paláستt együtt a kristályt is elmeszette. A bazaltgyűrű belsejében van egy másik, doleritből és gabbroból álló gyűrűszerű képződmény. Ez a két kőzet hasonló összetételű, mint a bazalt, csupán megrekedt a mélyben, s így a lassú lehülés során szép nagyra hizlalhatta kristályait. A vulkán teteje a kitörést követően gyűrűszerű repedések mentén beroppan. Majd ezeket a repedéseket használta ki a felfelé igyekvő izzó magma. A kőzetolvadék megszilárdulása után gyűrűdyke-ot alkotott, ami a vulkán palástja alatt a mélyben helyezkedett el.

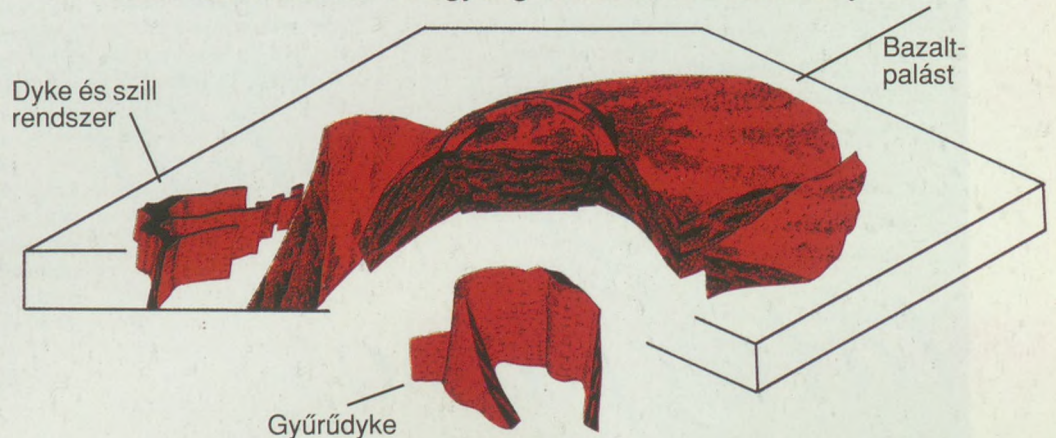
A Várberc szurdokának falán jól látható, hogy a kőzet lefelé fiatalodik és felfelé folyt. Ez képtelenség. Hegyképző erők hatására gyanakodhatunk. És valóban, a tektonikai egység teljes nyugati széle cserkészkalap módjára felpördült. A bazalt alatt, illetve tőle nyugatra ismét mélyben megszilárdult gabbro és dolerit pásztái (szill és dyke) következnek.

A tektonikai egység alatt található kőzetek megőrizték a fölöttük levő kőzettest utazásának nyomait, mert elnyíródtak, összepréselődtek. A tökéletesen működő sínek közé kődarabok szorultak, amelyek a szállítás irányába elfordultak. Ebből meghatározható a tektonikai egység szállítási iránya, amely meglovgolva az alatta található fiatalabb kőzeteket, északnyugat felől haladt délkelet felé. Valószínű, hogy hosszú utat tett meg a tenger fenekétől a Bükk-hegység délnyugati lábáig.

A Szarvaskő környéki párnalávák és az azokat befogadó üledékek föltehetőleg tenger alatt képződtek. Északnyugatról érkezhettek mai helyükre, útjuk során erősen deformálódtak, majd nagymértékben lepusztultak. Tenger alatti vulkánunk szomorkás története a hegyképző erők és az erózió pajkos játékának köszönhető.

GULÁCSI ZOLTÁN

A szarvaskői tektonikai egység idealizált tömbszelvénye



Az

Alföld északi peremén elterülő, mintegy 200 négyzetkilométernyi területű Harangod vidéke hazánk egyik értékes kistája. Legnagyobb településének, Megyaszónak a határában van egyik fokozottan védett növényritkaságunk, a *tátorján* lelőhelye, amely 1986 óta élvez természetvédelmi oltalmat. A *tátorján*ost is magá-



A fokozottan védett *tátorján* lelőhelye

ban foglaltó Hernád-magaspart azonban része egy másik kistájnak, a Szerencsődombvidéknek, amely a Zempléni-hegységhez tartozik.

A dombvidék öt, egymással párhuzamos, észak-déli irányú, 200–250 méter átlagmagasságú dombsorból áll. A legnyugatabbra fekvő egészen a Hernádig húzódik és részt vesz a folyó magaspártjának alkotásában. A kitöréses kőzetekből, harmadkori vulkáni tufából és tengeri üledékekből felépülő dombokat jégkorszaki vályog, valamint a periglaciális időben hullott porból keletkezett lösz fedi. A lösz a tokaji Nagy-hegyen és a Hernád magaspártján a legkiterjedtebb és

legvastagabb. A folyóparton több helyen is megfigyelhető a napjainkban is tartó partleszakadás, a suvadás. A megyaszói partszakaszon név szerint is említést érdemel a Sósrév és a Veresmart nevű szakadékok. Ezek a területeken jól szemügyre vehetjük a part rétegződését, tanulmányozhatjuk a legkülönbözőbb tengeri csigák maradványait és a megszenesedett ősvilági növényeket.

A magaspárt jellegzetes regionális földcsuszamlásai, a löszpart leszakadásai nyújtanak termő- és élőhelyet a *tátorján*nak. Kelet-Európának ez a jellegzetes, behurcolt növénye – eddigi ismereteink szerint – hazánkban már csak a Balatonkenese felett emelkedő

lőszdombon, Vácduka közelében, a tolnai Mezőföldön levő Bölske határában és a Hernád megyaszói magaspártján él. *Sebeők Sándor* orvosbotanikus, a növény első leírója 1799-ben a Tiszántúl számos területén megtalálta. De még századunk első felében is több helyen előfordult hazánkban. Mára azonban a Vörös Könyv a ténylegesen veszélyeztetett száraz növények csoportjában említi. Eszmei értéke 30 ezer forint. Az IUCN (a Nemzetközi Természetvédelmi Unió) európai vörös listáján is szerepel. De a hazánkkal szomszédos országokban szintén a veszélyeztetett növények között tartják számon.

Növényünk elhagyott gyümölcsösökben és a szőlők másodlagos gyepeiben érzi jól magát. A Hernád magaspártja is minden szempontból alkalmas számára, hiszen a *tátorján*ost magában foglaló suvadásos terület egy részén régebben gyümölcs és szőlő termett. Az egyre terjeszkedő partleszakadás miatt azonban mintegy húsz éve már nem művelik ezeket a gyümölcsösöket.

A hozzávetőlegesen 50 méter hosszú, 3-4 méter magasságban levő Hernád menti területen, a védetté nyilvánítás évében mintegy harminc fő volt. 1992 tavaszán és azóta is figyelemmel kísérjük a magaspárt Szentistvánbaksától Sóstófalváig terjedő szakaszát, hogy meggyőződjünk a növény állományának alakulásáról. *Tátorján* csak a megyaszói sósrévi suvadásban láttunk. Fellelhető töveinek a száma lényegében változatlan. A populáció ellenállását mutatja, hogy az avarégetés megpróbáltatásait is túlélte, de a folyamatos partleszakadás miatt az új tövek egyre kevésbé jelennek meg. A legszebb látvány májusban, a növény virágzása idején tárul elénk.

DR. NYÍRI LÁSZLÓ
– NYÍRI TIBOR



Az

melegebb tél végi, kora tavaszi napokon vadvirágaink nyílása jelzi a természet ébredését, amelyek között több veszélyeztetett, védett faj is található. Az elszáradt tavalyi fűből vagy avarból előbújó, többnyire élénk színű virágok már távolból felhívják magukra a figyelmet. Sajnos, a feltűnő szín, az olykor igen tetszetős külső a kirándulók egy részét arra ösztönzi, hogy leszakítsák, csokorba szedjék ezeket a növényeket, köztük nemegyszer a védett fajokat is. Van, aki csak lakása díszítése végett szed le néhány szálát, de egyre nagyobb számmal akadnak olyanok, akik hobbikertjük „gazdagítására” ásnak ki tövestől védett növényeket, vagy kereskedelmi céllal árusításra, sőt exportra gyűjtenek tetemes mennyiséget. Teszik ezt annak ellenére, hogy a védett fajok gyűjtését, árusítását, külföldre juttatását a hatályos természetvédelmi jogszabályok tiltják. Aki ezt megszegi, szabálysértést, illetve bűncselekményt követ el.

A következőkben néhány olyan, kora tavasszal virító növényre hívom fel a figyelmet, amellyel, sajnos, gyakran találkozhatunk a kirándulók csokraiban, a virágárusoknál, a piacokon vagy a határainkon átkelni kívánó szállítmányokban.



A Hernád-part egyik suvadása galériaerdővel

DR. NYÍRI LÁSZLÓ
felvételei



A folyómeder suvadásos partfala

Fenyegetett *tátorján*ok

Védett növények kufáryjai

A középhegységek száraz, napsütötte lejtőinek ékessége a *leánykörtörcsin*, amelynek feltűnően szép, kékeslila színű virágai már az első melegebb napokon előbújnak. Egyes területekről (például Budapest környékéről) a kíméletlen virágszedés már szinte teljesen kipusztította.

Közeli rokona, a néhány nappal később előbújó *fekete körtörcsin* szintén a száraz gyepeket díszíti, de az alföldi homokpusztagyepek társulásaiban is igen gyakori. Feketésbőbor színű, bókó, szőszös virágú töveit – a leánykörtörcsinhez hasonlóan – gyakran ássák ki, hogy kertbe ültetve annak dísze legyen. Megjegyzendő, hogy a mély gyökeret eresztő körtörcsinfajok a kiásáskor elszennvedett sérülések miatt az áttelepítéseket általában nem élék túl. A leány- és a fekete körtörcsin természetvédelmi értéke 10 000 forint.

Az ártéri erdők és rétek jellemző növénye a sajátos virágmintázatú *kockás kotuliliom*, amely szintén feltűnően szép virágjának köszönhető „népszerűségét” a virágszedők körében. Főbb előfordulási helyeinek körzetében – főleg Vas és Zala megye nagyobb városainak piacain – találkozhatunk illegálisan szedett csokraival. A növény egy példányának természetvédelmi értéke szintén 10 000 Ft.

Elsősorban Nyugat- és Dél-Dunántúl bükkösein, gyertyános-tölgyeseinek dísze a *kakasmandikó*, amelynek elegáns, gracilis virága és jellegzetesen foltozott levelei maradandó élményt nyújtanak. E 10 000 forint természetvédelmi értékű növényt csokorba kötve árusítják, de nemrit-



kán a kiásott hagymái is piaci portékává válnak.

Úde talajú bükkösein, gyertyános-tölgyeseink egyik legkorábban virágozó növénye a *tavaszi tőzike*. Rendszerint a hóvirág rokona, hasonlít is rá, de jóval nagyobb termetű. Bár élőhelyein ma még gyakorinak mondható, tömeges gyűjtése azonban egyes térségekben már válságos helyzetbe sodorta. Igen nagy a külföldi – főleg holland – érdeklődés a hagymái iránt, ezért az illegális gyűjtőket – akik tövestől ássák ki a növényt – még a komoly büntetés veszélye sem riasztja vissza. A tavaszi tőzike pénzben kifejezett (eszmei) értéke 2000 forint.

A kénsárga virágú, védett *tavaszi hérics* a körtörcsinfajokhoz hasonlóan a száraz gyepek egyik ékessége. Bár a legtöbb kiránduló jól tudja, hogy leszedését követően szinte per-

cek alatt elhervad, ezzel nemigen törődnek. Természetvédelmi értéke szintén 2000 forint.

Nem áll ugyan oltalom alatt, de nagy „népszerűségnek” örvend a virágszedők és -gyűjtők körében a *hóvirág*, amelyet egyes helyekről (például a Budapest környéki erdőkből) sikerült szinte teljesen kipusztítani. Újabban nagy „slágernek” számít ez a faj a német és a holland virágpiacokon, ennek köszönhetően tízezer-számra ássák ki a hagymáit, s juttatják – többnyire illegálisan – a felvevő piacra. *Exportja a Washingtoni Egyezmény szerint engedélyhez kötött, de a tömeges gyűjtéséhez is engedély kell.*

A vesélyezettett hazai növényfajok kereskedelmi célú, nemegyszer nagy haszonnal kecsegtető gyűjtését csak az illetékes természetvédelmi hatóságok, a

társadalmi természetvédelmi szervezetek, az erdőgazdálkodók és a kereskedelemben érdekeltek hatékony és szervezett együttműködése szoríthatja vissza, illetve szüntetheti meg. Ehhez széles körű felvilágosító és szemléletformáló tevékenységnek is társulnia kell.

Szerencsére biztató jelek is vannak. E cikk írásakor értesültem arról, hogy a *Tiszántúli Természetvédelők Társulatának* természetvédelmi „akciócsoportja” a rendőrség hathatós közreműködésével megakadályozta, hogy több ezer tő Kárpátaljáról származó, Magyarországon védett *kárpáti sáfrány* a virágpiacokra kerüljön. A növényeket lefoglalták, további sorsukról az ügyben illetékes *Hortobágyi Nemzeti Park* igazgatósága intézkedik.

SÁNTA ANTAL

1. Kakasmandikó

2. Kockás kotuliliom
DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele

3. Leánykörtörcsin

4. Tavaszi tőzike
DR. KALOTÁS ZSOLT felvétele

5. Tavaszi hérics
A SZERZŐ felvételei

6. A lefoglalt növényeket a természetvédők elültetik

7. A virágpiacra lefoglalt kárpáti sáfrányok
ZSOLDOS ISTVÁN felvételei

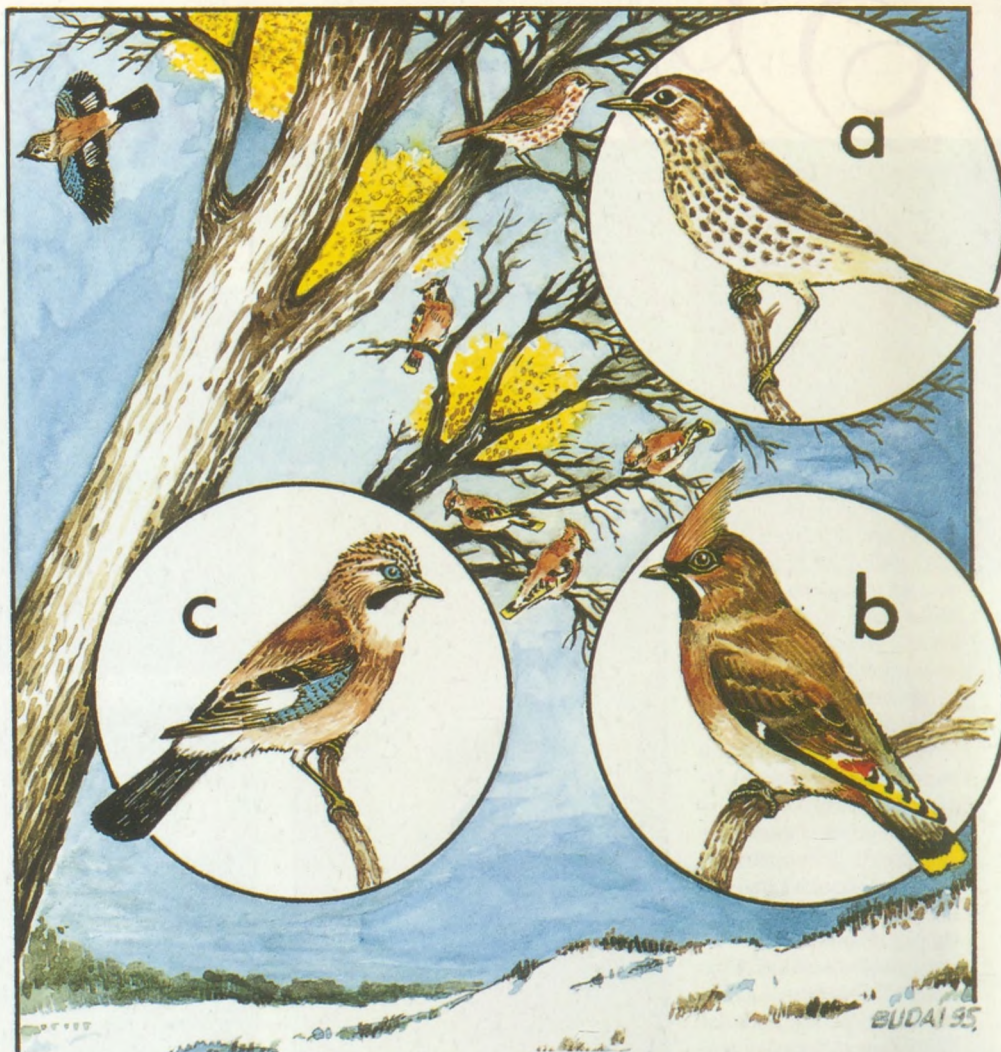
Újra a fagyöngy- ről

A *TermészetBÚVÁR* januári számában cikket olvashattunk a fehér fagyöngyről. A külföldi forrásból származó anyag magyar nyelvre való átültetését a szöveg szakmai része sýnylette meg, több információja nem pontos, illetve bizonyos mértékben félrevezető. A szerző kizárólag a *fehér fagyöngyöt* tartja őshonosnak Közép-Európában, noha a hazánkban szintén honos *sárga fagyöngy* – vagy népies nevén fakín – is őshonos nálunk, még akkor is, ha flórákutatóink kelet-mediterrán flóraelemnek minősítik. Enyhén szólva túlzás az írás azon állítása, hogy növényünk – a fehér fagyöngy – „idővel 2 méter átmérőjű bokorrá” terebélyesedik, hiszen közép-európai termőhelyein ennek a méretnek még a fele is csak ritkán jellemző.

Hazai körülmények között mindkét fagyöngyfaj bogyójának – szakszerűen szólva ál-bogyójának – szerepe van madaraink táplálkozásában, mégsem az említett *örvös galamb* vagy a *fekete harkály* azok, amelyek jellemzően és nagyobb mennyiségben fogyasztják. Ezek a fajok legfeljebb alkalmasszerűen kóstolhatják meg, mert a hazai megfigyelések mindaddig ezt nem erősítik meg. A rigók azonban – közülük is elsősorban a *léprigó* – előszeretettel és nagy rendszerességgel táplálkoznak a fagyöngy természetével, és szívesen fogyasztják azt a hozzájuk egyes években inváziósszerűen érkező *csonttollúak* is, sőt esetenként a *sajkók* is megcsipkedik a csábító bogyókat. Ezt a tápnövényközösséget kívánta szemléltetni a lapban megjelent írás illusztrációja is, de, sajnos, nem jelezték, hogy a bemutatott madárfajok nem honosak az európai faunában. Az *amerikai varjút* (*Corvus brachyrhynchos*) a *sajkóval*, a *cédrus csonttollút* (*Bombycilla cedrorum*) a *csonttollúval*, a *karolinai küllőt* (*Melanerpes carolinus*) pedig mondjuk a *léprigóval* helyettesítve szemléletesen tehető a fagyöngynek mint madártápláléknak a közép-európai környezetben betöltött szerepe. A táplálékbaázis kihasználásában nálunk ugyanis ezek a madárfajok jeleskednek. A fagyöngyfajok terjedésének stratégiája is elválaszthatatlan a madaraktól, és emellett evolúciós jelentősége is van.

De nemcsak az evolúciós és a táplálkozásökológiai kapcsolatok fűzik össze a madarakat és a fagyöngyöt. Sokkal prózaibb ok az, hogy a fagyöngy bogyóiból a múltban madárlépet főztek, amelyet az apró énekesmadarak befogására használtak fel. Szerencsére ez az eléggé el nem ítéhető „hagyomány” nálunk már nem él, ám, sajnos, a mediterrán országokban még előszeretettel alkalmazzák.

DR. KALOTÁS ZSOLT



A fagyöngy, így a sárga fagyöngy ál-bogyóit szívesen fogyasztja a léprigó (a), a csonttollú (b), esetenként a sajgó (c)

BUDAI TIBOR festménye

Helyesbítés: Lapunk idei első számában A *Börsöny* című írás 21. oldalán a középső képen az osztrák *tárnicska*, újabb nevén *hegyi tárnicska* látható. Második számunk *Fenntartható fejlődés: a bioszféráért vagy ellene* című cikkben a 10. oldalon a középső hasáb utolsó sorának mondata helyesen így hangzik: Ezen az úton „strichelve” váltja fel az anyagiakra beváltható „szex” a magát ajándékozó *Eroszt*, s ez út végén a csak fáradtságokkal elérhető, gyakran lemondásokat kívánó élmények örömet a *vásárolható narkotikumok által kiváltott kábult lebegés*. Az *Örök megújulás* című cikkben a 13. oldalon, a 3. hasámban a lenről számított 6. sor helyesen ... „a vonuló példányok tömeges pusztítása” ... A 45. oldalon pedig a legelső képaláírás helyesen: *Vriesea splendens* tűzvörös fellevelel a növényvitrinek faágain megkapó látványt nyújt. A szerzőktől és olvasóktól elnézést kérünk a hibákért.



Utazik? Kirándul? Ajándékot vesz?

Válasszon a hazai és külföldi autótérképek turistatérképek, várostérképek, atlaszok, útikönyvek széles skálájából!

Velünk nem tévedhet ... el!



Cartographia 1149 Budapest,
Bosnyák tér 5.
Tel.: 163-3639, Fax: 163-4639
Földgömb és térképbolt:
1065 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 37.
Tel.: 112-6001

A

különböző vizes élőhelyek közül az elsők közé kell soroljuk a halastavakat, nemcsak azért, mert rendkívül gazdag madárfaunával dicsekedhetnek, hanem mert a puszta létük óriási segítséget nyújt vízvilágunk fennmaradásában – írja *Schmidt Egon* a *Vízvilág* című könyvében.

Sokat járok a címben jelzett élőhelyre, amelyet még nem nyilvánítottak védetté, bár ezt igencsak kiérdemelné. E térség élővilága ugyanis nagyon változatos, sok védett faj telepedett meg a halastavakon.

Maga a kilenc tóból álló tórendszer Zala megyében, Nagykanizsától délre, Miklósfá közelében található. Területe 230–250 hektárnyi. Az első mesterséges tavat még a második világháború előtt létesítették, a tórendszert pedig a háború utáni években alakították ki. A vízutánpótlást a Bakónaki- és a Szaplánosi-patak biztosítja.

A halastavakat fűz-nyárliget, tölgy- és akácerdők,

bokrokkal benőtt töltések, azokon belül pedig változó szélességű sás- és nádszegélyek határolják. Itt-ott gyékényfoltok tarkítják a területet, másutt a védett széles- és keskenylevelű gyapjúsás terjedt el. A partmenti vizekben már messziről virít a *vidrafű* és a *tündérfátyol* virága, míg a *sulyom* fehér virágai kissé szegyenlősen bújnak ki a levelek közül. A tavak melletti réteken, töltéseken olyan védett fajok is megtelepedtek, mint a *kis holdruta*, a *kígyónyelv* és a *fehértúr-májvirág*. De itt él *hússzínű ujjaskosbor*, a *mocsári* és

agárkosbor meg a *kardos madársisak* is.

A tavakon helyenként szigetek alakultak ki, amelyeknek a gyomos felülete elsődrendű fészkelőhelyet biztosít néhány récefaj – például a fokozottan védett *cigányréce* – számára. Kiemelkedő értéket képviselnek a környékről rendszeresen idelátogató *nagy kócsagok* és a *rétisasok*, költőfajként pedig a négy pár *fehér*, az egy pár *fekete gólya* és a szintén egy pár *barnakánya*. Jól érzi itt magát a *szürke* és a *törpegém*, a *bütykös hatyú*, a *bí-*

lősfajok közül kiemelkedő érték az Európa-szerte veszélyeztetett és a Magyarországon fokozottan védett *vidra*. A kétélűek és a hüllők közül a *kecskebéka*, a *barna varangy*, a *vízisikló* és a *mocsári teknős* találja meg életfeltételeit. A tórendszerben főleg a tenyésztett nemeshalfajok (a *ponty*, a *csuka*, a *harcsa*) fordulnak elő. Ha a Miklósfai halastavakat nem nyilvánítják idejében védetté, megeshet, hogy mire erre sor kerül, már nem ta-

lálnak a területén védendő értékeket. Ugyanis az ott élő halörök és az odalátogató vadászok ugyanúgy lelővik a védett, sőt a fokozottan védett ritka fajokat, mint a törvényes oltalomban nem részesülteket. Egyebek között a vidrát és a kékes rétihéját is. A szakemberek figyelmébe ajánlom ezt a területet!

HORVÁTH TIBOR
Szeptetnek

Az 1994. évi
Herman Ottó-
verseny díjazott
kiselőadása.



A hal-
fogasztó
kárókatona
ürülékével
károsítja
a fészkelő-
helyét

BÉCSY
LÁSZLÓ
felvétele



bí és a *kárókatona*. A táj jellemző ragadozó madara a *barna rétihéja*, az *egerészölyv*, télen pedig a *kékes rétihéja*. A nádasban talál élőhelyet a *vízityúk* és a *barkós cinege*. De költ a *búbosvöcsök*, ritkán a *jégmadár* is. A tavaszi és az őszi lecsapoláskor nagymértékben megváltozik a tórendszer élővilága. A kisebb vizekben a *bőjtű réce* keresi táplálékát, az iszapadokon a *nagy goda* lépeget magabiztosan és *havasi partfutók* futkároznak. Ilyenkor gyakoriak a különböző cankófajok is, például a *piroslábú cankó*. Átvonulóban a *sárszalonka* szintén megjelenik. A lecsapoláskor visszamaradt halakat sirályok (például *dankasirály*), szerkők és csérek szedegetik össze. Téli vendég a *csörgőréce*, s nagy ritkán a *bütykös ásólad*. De gerincesek is élnek a tórendszer térségében. Az em-

A környező láposodó réteken él a hússzínű ujjaskosbor

A Miklósfai halastavak számos védett fajnak kínálnak otthont

MOLNÁR LÁSZLÓ
felvételei

Miklósfai kilenc tava

AKVARISZTIKA

A szemforgató, kettős éltű díszhal



A zászlós kúszógéb (*Periophthalmus barbarus*) közelről. Kis fókálábszerű mellúszóival és tapadókorongszerűvé vált hasúszóival a cserépbarang domborulatán rögzíti hosszán megnyúlt testét

DR. LÁNYI GYÖRGY felvétele

Mintegy fél éve meghökkentő külsejű és különös életmódú halakra tettem szert. A nem éppen hálás akváriumlakóként számon tartott, idáig jobbára csak a szakkönyvekben és a természetfilmekben megcsodált halaknak úgynevezett brakkvízi akvaterráriumot kellett berendeznem. A kissé megnyúlt testű, csupaszbőrű, fejtetői szemű, békákra emlékeztető gondozottjaim ugyanis többet tartózkodnak a vízen kívül, mint a vízben. Eredeti élőhelyeiken – a Vörös-tengertől Kelet-Afrika és Madagaszkár partvidékéig, valamint a Kis-Szunda-szigetektől Ausztrália folyótorkolati mangróve-mocsaraiig – ugyanis vagy az iszapos partokon ugrándozva, vagy a mangróvefák támasztó léggyökereire felkúszva vadásznak féregre és kivált repülő rovarokra. A fejtetőről periszkópszerűen fölfelé meredő, minden irányban forgatható szemgolyóikról kapták ezek a *gébfélék* családjába tartozó, 10-20 centiméternél nem nagyobb, békaszerű lények a *szemforgató halak* (*Periophthalmidae*) elnevezést (de *kúszógébk*nek is nevezik őket).

A páras, meleg levegőt és a 26-30 Celsius-fokos tenger- vagy kevert vízi hőmérsékletet ked-

velő kis „*iszapugráló*” (németül ugyanis ez a nevük) akár fél óráig is képesek a vízen kívül tartózkodni (hol a sekély vízrétegből kiemelkedő, elfektetett agyagcserép-barlangra, hol meg a belső szűrő oldalára fektetett műanyag tokjára telepedve). Az üveggel lefedett medence meleg, páras légterében érzik jól magukat. Időnként az oxigénnel dúsított mesterséges brakkvízből nagyot „kortyolnak”, a vizet tágas szájjüregükben raktározzák, majd a szárazon ezzel „öblögetik” kopolyúikat. Majd egészen rövid vízben tartózkodás után ismét visszatérnek a szárazra, ahol szinte mozdulatlanul leleskelnek zsákmányukra, vagy a kiszemelt nőtény „meghódításán” fáradoznak. Tehát fő élettévkenységeik színtere a vízen kívüli tér. Akárcsak a békáknál, a kúszógébkéknél is nagy szerepe van a bőrlégzésnek. Ezt az jelzi, hogy halunk gyakorta úgy leleskeldik a vízből kiemelkedve, hogy a farki része a vízbe lóg, de ha eléggé páras a levegő, egész bőrfelületén át képes oxigént felvenni.

Akváriumokban nagy ritkán négy-öt fajukat tartják. Magam a zászlós kúszógéb (*Periophthalmus barbarus*) két példányához jutottam hozzá. A kis egyedszámot a borsos áron kívül az is indokolja, hogy *Sterba* szerint e fajnak egy a territóriumigénye.

Az egyébként 9-10 centiméterre megnövő két kúszógébkem immár fél esztendeje kifogástalanul érzi magát és jól táplálkozik, holott az eszményinek mondott tágas (1-1,3 méter hosszú, 50-70 centiméter széles és legalább ilyen magas) akvaterrárium helyett csupán egy félméteres kis medencét rendeztem be nekik férőhelyül. A búvóhely jóvoltából az erősebb példány által űzött egyednek van hova elrejtőznie.

A nevükben szereplő „*zászlós*” jelző a vitorlaszerűen fölsapható, hegyes végű, foltosokkal tarkázott hátúszóra utal, de egyedüli cifra díszüket csak ritkán mutogatják. Jó hasznát veszik viszont támadáskor, ijesztgetéskor és az udvarlás során.

Halaimat 26-28 Celsius-fokos vízben és páras levegőben tartom. Bár ijedősek, ám a jó étvágyuk legyőzte a félelmüket. Már a második napon fürgén kapkodták ki a Tubifexet és a lisztukacot a hosszú fémcsipeszből. Amikor ősszel léggel, lisztbogárral, majd egy virág-cserépből előkerült földigilisztával kínáltam őket, valóságos harcot vívtak az alkalmi csemegékért. A szakirodalom szerint az akváriumi szaporításuk mind ez ideig nem sikerült. Egszer talán ezt az állítást is megcáfolja majd egy szerencsés akvarista.

A pillangó-tarkasüger

Ez a tarka trópusi pillangók színtarkázatával vetekedő törpe cichlida 5-6 centiméteres méretével, viszonylag könnyű gondozhatóságával régi ismerőse akvaristáinknak, s az évtizedek óta behozott cichlida-újdonságok ellenére sem ment ki a „divatból”.

A képen megörökített hím pillangó-tarkasüger (*Papiliochromis ramirezi*) kitenyészett színváltozat ugyan, de a venezuelai és a kolumbiai élőhelyein élő vad formákkal együtt – amelyek kissé szerényebb kőntösűek – megragadó díszé az akváriumnak. Régebbi tudományos neve *Apistogramma ramirezi* volt, de *Microgeophagus rami-*

rezi néven is megtalálható némely szakkönyvben.

Kisebb akváriummal is beéri: 25-28 Celsius-fokos hőmérsékleten jól tartható ez a víz összetételére igénytelen sügér faj, szaporításakor azonban 29-30 Celsius-fokos, lágy és enyhén savanyú vizet igényel. Ilyenkor finom szemcséjű homokaljzatot, az ikrakáshoz nagyobb, lapos követ vagy megkövült tőzeglapot, a háttérhez pedig – búvóhelyül – néhány sűrű vízínövénycsomót biztosítunk az ikrázó párnak. Az ikrák őrzésében és az ivadék gondozásban *mindkét szülő* részt vesz, s egy-egy eredményes felnevelésből akár száz-kétszáz utódra is számíthatunk.



Víziteknősök bővülő kínálata

Ez évi második számunkban bemutatunk három olyan amerikai víziteknősfajt, amelyek nem régóta nálunk is beszerezhetők. Most további újdonságokról számolunk be, amelyek a nálunk könnyen beszerezhető vörösfülű ékszerteknőssel szemben nehezebben hozzáférhetők, így az áruk is borsosabb.

A floridai pirosasú ékszerteknős (*Pseudemys rubriventris nelsoni*) ránézésre is hasonlít a vörösfülű ékszerteknősré (*P. scripta elegans*), amelynek a fiatal korban még sötétzöld rejtőszínű hátpáncéljával szemben az új jövevény hátteknője már fiatalon is tetszetősen tarkázott: narancspiros alapon sötétbarna-sötétzöld foltminták díszlenek rajta, és szembetűnő fejének-nyakának kénsárga-tusfekete rajzolata is. A vörösfülű ékszerteknőstől azonban abban tér el még inkább, hogy az alsó teknőpáncélja halványpiros, kissé narancspirosba hajló színezetű. Az Egyesült Államok délkeleti vidékeinek mocsaraiban élő ékszerteknősünk gondozása megegyezik a vörösfülűével. Tapasztalataim szerint a pirosasú élelmesebb, kevésbé félték, a táplálékért jobban tülekedik, és gyakrabban időzik a szárazon, mint az akvaterráriumban vele együtt tartott, azonos méretű vörösfülű rokona.

Ugyancsak az Egyesült Államokból származik a narancs-hátszikú ékszerteknős (*Chrysemys picta dorsalis*). Élőhelyei a Mississippi medencéjében, Illinois déli részétől Louisianáig húzódnak. Fekete hátpáncéljának középvívét egy hosszanti irányú, narancspiros csík díszíti, míg a haspáncélja fehér, rajzolat nélküli. Az előbbi ék-



DR. LÁNYI GYÖRGY
felvételei

1. A floridai pirosasú ékszerteknős a (*Pseudemys rubriventris nelsoni*) felülről, a kép előterében, 2. A narancs-hátszikú ékszerteknős (*Chrysemys picta dorsalis*) jellegzetes hátpáncélja, 3. Az éleshátvívű pézsmateknős (*Sternotherus carinatus*) magas hátpáncéljának középvonala a fiatal korban élesen kiemelkedik, 4. A floridai pirosasú ékszerteknős haspáncélja, 5. A narancs-hátszikú ékszerteknős haspáncélja

szerteknőshöz hasonlóan már zsenge korban agresszívabb élelemszerzés jellemzi.

Egy másik újdonság az éleshátvívű pézsmateknős (*Sternotherus carinatus*), amely az Egyesült Államok délkeleti vidékeinek édesvizeit lakja. Nevét a fiatal példányokon szembetűnően magas, szinte háztetőszerű, szürkés-olajbarna hátpáncéljából élesen kiemelkedő, hosszanti csúcsívről kapta. Ez az élbe futó magas páncélúság az idősebb példányokon mérséklődik. A hátpáncél rajzolatát az alapszíntől tusfekete színével elütő vékonyvonal-hálózatú cserépszélszajzolat alkotja. A csökkent haspáncél halovány narancspiros, fekete középvonalbeli rajzollal. A hím haspáncélja homorú, a nőstényé egyenes. A fajnevben szerep-

lő pézsmateknős az eltag jelzi, hogy ennek a fajnak és rokonainak pézsmamirigyük van, amelynek erős szagú váladéka a különböző ivarú egyedek egymásra találását segíti elő. A nőstény 2,5 centiméteres, hosszúságú tojásokat rak a parti fák vagy cserjék gyökere közé, s avarral takarja be azokat. Megfigyeléseim szerint valamennyi víziteknősöm közül ez a legféltékesebb faj. Rejtőzködő természetű, ám szívesen napfürdőzik, s ilyenkor a műsziklán tanyázik. Mohón fogyasztja az apró halakat, amelyek egy idő óta rendszeresen kaphatók mélyhűtött állapotban. A lezárt műanyag tasakokban árusított kishalak rendszeres hazai forgalmazása megkönnyítette a víziteknősök téli élelmezését.

DÍSZNÖVÉNYEK

Kencia- pálmák

Avilágos szobák legszebb és viszonylag leghálásabb pálmái a régebbi tudományos nevük (*Kentia*) nyomán *kencia-pálmaként* emlegetett pompás dísznövények. A manapság elfogadott nemzetségnév (*Howea*) a származási helyre, az Ausztrália délkeleti részéhez közeli Lord Howe-szigetre utal. Az ívesen hajló, hosszú levelű *Howea*-pálmák a téli időszakban 20 Celsius-fok körüli hőmérsékletet igényelnek; nyáron félárnyékban az erkélyen vagy a házikertben is tarthatók. Átültetésükhöz a lomb- és a komposzt-föld egyenlő arányú keverékét használjuk, amelyhez egyötöd rész tápanyaggal dúsított tőzeget és ugyanennyi folyami homokot is ke-

verjük. A virágkereskedelmi forgalomban két *Howea*-faj terjedt el.

A *H. belmoreana* ritkábban kapható. Ez a kencia-pálmafaj a hazájában 8-10 méter magasra növő, gyűrűs törzsű fa. Ívesen hajló levelei kissé lazán szárnyasak. A vöröses színű levélvénél felül lapos, alul hengeres és többnyire rostszerű. A szárnylevélkéi keskeny lándzsásak, erős középerűek, ívesen és hosszan hajlók.

Az elterjedtebb *H. forsteriana* az előzőhöz hasonló küllemű, de sűrűbb szárnylevélkéjű, gyorsabban fejlődő, sötétzöld, hosszú levélnyelű faj. Szárnylevélkéinek középere alul is erősen kidomborodik, s a levélvénél rendszerint apró pikkelyes. Egy-két éve hollandiai kertészetek egy, sőt másfél méteres példányait szállítják kertészeinknek és a virágüzleteknek, egy-egy cserépbe több magoncából növesztett „bokros” fát, facsoportot ültetve. Ezek a délszaki faiskolákból származó növendék pálmák általában hő- és fényigényesebbek. A virágüzletekben gyakran árusított egy-két leveles kis magoncokat rendszeres öntözéssel és gyakori tápoldatozással tovább nevelve néhány év alatt feltűnően szép kencia-pálmákban gyönyörködhetünk.



Hollandiából származó, csoportos magoncültetésből nevelt *Howea forsteriana*

TERMÉSZET
BÚVÁR

VIRÁGKALENDÁRIUM



FOLTOS
ÁRVACSLÁN



OLOCSÁN
CSILLAGHŰR

KONTY-
VIRÁG



ERDEI
GYÖNGYKÖLES



SÁRGA
GYÜSZŰ-
VIRÁG

DR.
SEREGÉLYES
TIBOR
felvételei

**SZÁRAZ
TÖLGYESEKBEN**