

307394

TERMÉSZET

BÚVÁR

50. ÉVFOLYAM 1995/6. SZÁM

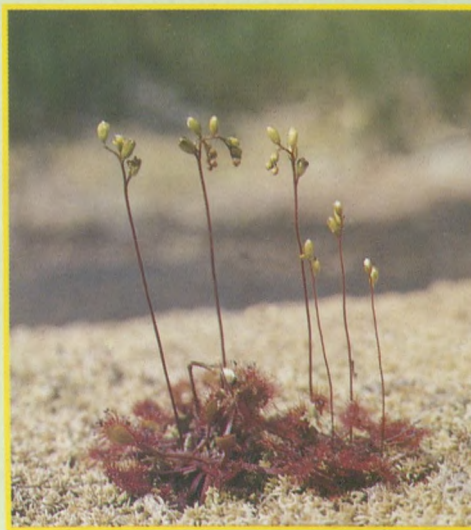
ÁRA: 97 F





A rovarfogó növények többsége a harmatfűfélék családjába tartozik. A *Drosera aliciae* a németországi tőzegmohalápok egyik ritkasága. Tíz-tizenkét centiméteres leveleit csillogó, bunkós mirigyszőrök borítják. Ezekkel csalogatja a repkedő rovar, amely ha rászáll, nyomban ráragad. Erre a szomszédos bunkócskák is megmozdulnak, s ráborulnak az áldozatra

A mikor a XVIII. század második felében a nyitott szemmel járó világutazók arról számoltak be, hogy olyan növényeket figyeltek meg, amelyek kisebb rovarokat ejtenek csapdába, nemigen akadt, aki ezt elhitte volna. Még a természettudósok véleménye is az volt, hogy ez csak egyes szenzációra éhes természetjáró üzletemberek föltévése lehet. Pedig a megfigyelés nem volt alaptalan. *John Ellis* angol kereskedő 1769-ben az észak-amerikai Karolina állam tőzegmohalápjait járva találta meg az első rovarfogó és -emésztő növényt, a *Vénusz légyecsapóját*. E faj néhány lepréselt példányát, rövid leírását még *Linné*nek is megküldte, aki azonban hitetlenkedve fogadta a hűsevő növények létezéséről szóló híreket. Hamarosan további ragadozó növényekre leltek, s a korábbi fenntartásokat élénk érdeklődés, sőt



Visszaszoruló tőzegmohás lápjaink védett ritkasága a kereklevelű harmatfű. Ragados, túpármászó levelei eleven rovarcsapdák. A növényt nem lehet becsapni; hiába tennék a levelére parányi kavicsot, fadarabot, az érintésre odahajló tentáculumok „csalódottan” visszahúzódnak. Csak a fehérjertartalmú anyagokra tapadnak rá **NAGY CSABA** felvétele

A közönséges rencének nincs gyökere, a békalencsével alkot lebegő hínártársulást. Vízbe merült hajszálfinom levelein levegővel telt tömlőcskék vannak. Ezekkel fogdossa áldozatait, a szúnyoglárvákat és a rákocskákat, amelyek éppen üldözőik elől menekülnek. Virágzó szára a víz tükre fölé emelkedik

BUDAI TIBOR festménye
DR. MOLNÁR GYULA felvétele



lelkesezés váltotta fel. Az egyébként nagyon higgadt *Darwint* pedig egyenest lázba hozta az egyik harmatfűfaj fölfedezése, s odáig ment, hogy növényünket „éles elméjű állatnak” nevezte.

JÓL ALKALMAZKODNAK

A növényfajok a környezethez való alkalmazkodás egész arzenálját vonultatják fel. Szinte minden élőhelyet meghódítottak Földünkön, s éppen ezek ökológiai sokfélesége volt fejlődésük egyik előrelendítője. Különleges táplálékszerzési technikával tűnnek ki a ragadozó növények. A legtöbb növényhez hasonlóan maguk készítik el a testük felépítésé-

Ragadozó



Az aldrovanda az egyik legritkább növényünk, a Földön mindenütt fogyatkozóban van. Nálunk a Somogy megyei Baláta-tó vizében él
Somogy Naturarchív, BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

növények



A *Sarracenia* nektárral és feltűnő színekkel csalogatja magához áldozatait

csak kiegészítik étlapjukat a rovarok fehérjével. De ma sem ismerjük pontosan e különleges életmódú növények kialakulásának evolúciós mozgatórugóit, ugyanis nem egyszerre jelentek meg a törzsejlődés során, s rendszertanilag is meglehetősen távol állnak egymástól. A genetikusok megpendítették a lehetőségét, hogy az egymással kölcsönhatásban álló tulajdonságok párhuzamos fejlődése mellett mutációval jöhettek létre a komplex növényi szervezetek.

A ZSÁKMÁNYSZERZÉS FORTÉLYAI

E különleges életmódú növények főleg rovarokra „vadásznak”, de esetenként egyéb állatokat is zsákmányolnak. Étlapjukon pókok, atkák, ászkák éppúgy szerepelhetnek, mint csigák, sőt, elvélve kételtűek is. Ezért joggal *húsevő növényeknek is nevezik őket*. Nevük mindenképpen találó, mert sajátos szerveikkel nemcsak foglyul ejtik zsákmányukat, hanem annak a testét emésztőnedveikkel lebontják, s a megemésztett anyagokat felszívják. Becsapni azonban nem hagyják magukat. Ha kavicszemcsét helyezünk a levelükre, nem bocsátanak rá emésztőnedvet.

A zsákmány elfogására és megemésztésére a lomblevelek módosultak. Ezek gyakran színesek, s ez megtéveszti a rovarokat és egyéb állatokat, amelyek az élénk színekhez a nektár jelenlétét társítják. Sok levél emellett édes ízű folyadékot is kiválaszt csapdájában. A rothadó zsákmány kellemetlen szaga pedig odacsalogatja a legyeket, amelyek néha szintén porul járnak.

A csapdaállító növények aktív vagy passzív módon szerzik zsákmányukat. Az egyik csoport verem-, varsa- vagy ragasztós csapdával „dolgozik”, míg a másik a kancsó formájú levél nyílására rácsukodó fedéllel akadályozza meg a rovar megszökését.

A passzív módszereket alkalmazó növények körében a veremcsapdás zsákmányszerzés nem ritka. Észak-Amerika keleti oldalán a tőzeglápok jellegzetes rovarfogó növénye a hegyes papírzacskóra emlékeztető *Sarracenia*. A zacskó nyílása felett átalakult levéllemez nyújt védelmet az eső ellen. Az alján ugyanis emésztőnedv van, amely ily módon nem hígul fel. A zacskó viaszbevonattal ellátott peremén landoló rovar könnyen megcsúszik, s a meredek falon lefelé irányuló dárdszerű szőrök megakadályozzák az elmenekülést.

„Ördögien ravaszok” a kobranövények (*Darlingtonia* nemzetség) fajai. A sisakjuk felső részén kis ablakféleség található, amely a fogságba esett rovarokat kiúttal kecsegteti. Újra meg újra nekirepülnek, majd kimerülve belezuhannak a tömlőszerű alján összegyűlt emésztőnedvbe.

Varsákkal „dolgozik” az Egyesült Államok déli részén élő *Sarracenia psittacina*. Az Afrikában és Madagaszkáron élő *Genlisea* növényfajta nemzetségbe tartozó fajok az egyirányú utca trükkjét alkalmazzák. A zsákmányfogásra alkalmas tömlőszerű levél belsejében befelé irányuló szőrök állják el a menekülés útját. De olyan *Genlisea*-faj is van, amelynél a levélnyél végén két spirálisan csavart „szárny” alakult ki. Ezek az odacsalogatott rovarokat megragadják és a növény számára hólýagszerűen kitágult részébe „gyömöszölik”.

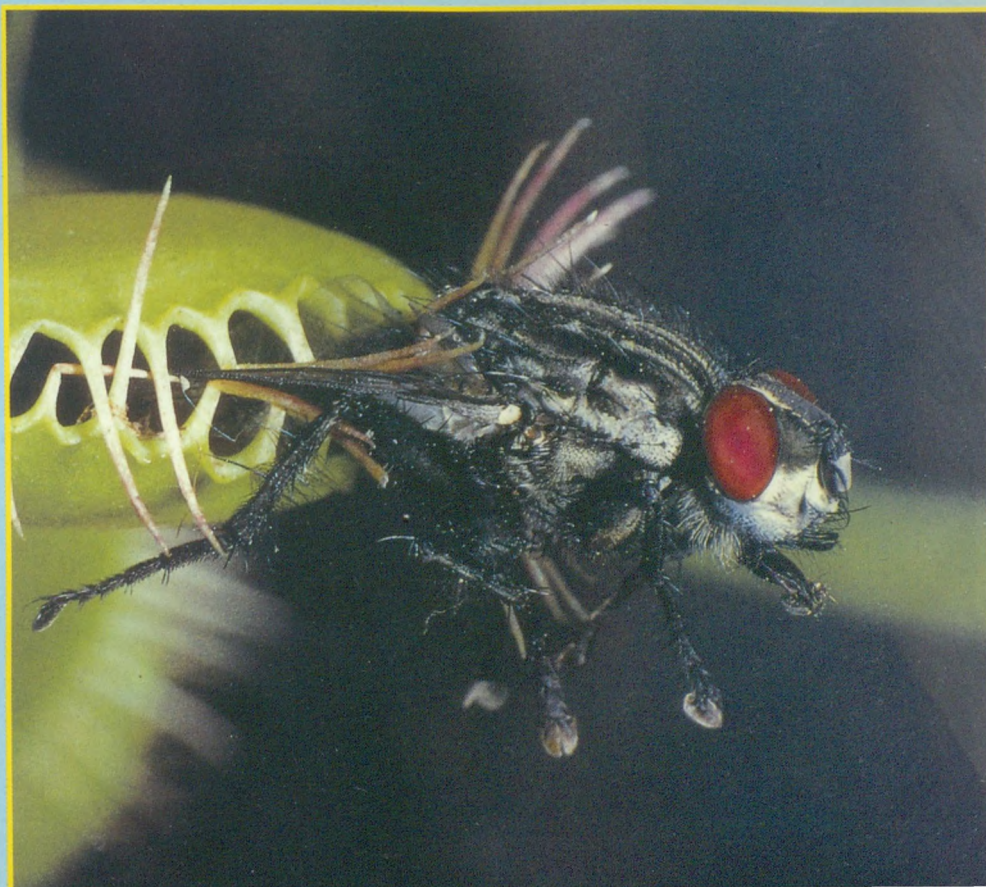


„Élő légyapír” a *Drosera*-faj levele

hez szükséges anyagokat, tehát képesek a napenergia hasznosítására, ugyanakkor élő állatok befogására is berendezkedtek. A rovarévo növények ugyanis többnyire lápos, tőzeges, oxigénben szegény, kémiaailag redukáló hatású termőhelyén élnek, márpedig e helyütt szegény a talaj nitrogéntartalmú tápanyagokban, holott ezek a növényi test fehérjéinek felépítéséhez szükségesek. A ragadozó növények életmódja tehát az élőhely nitrogénhiányosságához való alkalmazkodás eredménye. Úgy is mondhatnánk: ezek a fajok

Az egyik legismertebb rovarfogó növény a Vénusz légyapója. Leveleinek csúcsán két, kisméretű lemez alakult ki, amelyek nyitott kagylóhoz hasonlítanak. Peremükön hegyes ujjakra emlékeztető, erős, szőrszerű nyúlványok sorjázna.

Ha a csapdát szolgáló lemezek érzőszőreit az odatévedő rovar megérinti, a két levélfél gyorsan összezsugorodik, majd a peremtűskék imádkozó ujjak módjára összekulcsolódnak. Nyomban megindul a rovar lágy részeit feloldó emésztőnedvek termelése





A nedves réteken előforduló sisakos légycsapda (*Darlingtonia californica*) kizárólag az Egyesült Államokban, közelebből Oregon és Kalifornia államban él. Levéltömlői elérhetik az egyméteres magasságot is. A tömlőbejáratot védő sisak márványozottságát az erek közti, levegővel átjárt szövetfoltok okozzák. Áttetsző „ablak” csalogatják a talaj közelében repkedő rovarokat

ÉLŐ LÉGYFOGÓK

A lápokon, tőzegmohagyepékben előforduló *kereklevelű harmatfű* szétterülő levélrózsáinak peremén zsákmányoló szőröket, tentákulumokat találunk, amelyek a rovarok csalogatására ragadós nedvet választanak ki, s egyben az emésztést is elvégzik. A harmatfű csillogó levelére tévedő szomjas rovarok pórul járnak, mert a harmatcseppnek látszó folyadék ragadós, s az élő gombostűk lassan, de kérlelhetetlenül ráhajolnak az áldozatra, beborítva azt váladékukkal. A drámai küzdelemben a kimerülő rovar előbb-utóbb abbahagyja a kapálózást, majd a fejcskés mirigyek emésztőnedvet bocsátanak rá, s az oldott tápanyagot a növény az élő tüpárnájával

felszívja. Csupán a kemény kitinváz marad vissza. Ha a levél egyszerre két rovarot fog meg, a mirigyszőrök megosztják a munkát, s mindkét zsákmánnyal elbánnak.

Borneó és Szumátra esőerdeinek jellegzetes ragadozó növénye a *kancsóka*. Leveleinek egy része mintegy fél liter űrtartalmú, kancsószzerű képződménnyé alakult, amelynek feltűnő színe és erős illata csalogatja a rovarokat. A kancsó pereme azonban igen síkos, az ott le szálló rovar könnyen megcsúszik és belepottyan a kancsó belsejében összegyűlt emésztőnedvbe, ahonnan már nincs menekvés.

A világon ma ismert mintegy ötszáz rovarfogó növényfaj kizárólag a zárvatermők törzsébe tartozik. Fennmaradásukat az élőhely vízgazdálkodásának a romlása veszélyezteti leginkább. Mivel peremföltételek között for-



Ausztráliában a rovarfogó növényeknek csak egyetlen nemzetsége él. Képünkön az egyik bizarr megjelenésű *Cephalotus*-faj látható



Végzetes kaland..... A kancsó növények tömlős leveleinek peremét síkos viaszréteg borítja. Ez a trópusi poloska is könnyen megcsúszott

dulnak elő, számos fajuk az IUCN vörös listáján, vagy éppen a magyar Vörös Könyv aktuálisan veszélyeztetett élőlényei között szerepel. Megőrzésükre kizárólag élőhelyeik megővése ad reményt.

GARANCY MIHÁLY

TERMÉSZETBÚVÁR **5**

A pillanatai Varázsa

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ KÉPEI



Menetelés.....
(elefántbogár, Pápua Új-Guinea)



Portyán... Vizes átereszekből bújik elő
a pehelykérész



Landolás után
(alföldi szitakötő)



Munkában... (az óriás kürtösdarázs
fészke elé kürtöt épít)

A pergő idő forгатagában minden változik a természetben, a pillanatnyi látvány szépsége gyorsan tovaszáll, többé nem ismétlődik, legföljebb az emlékeinkben marad meg. Bennem hosszú évtizedek óta fel-felidéződik a rég elpusztult alpári Töserdő élménye. Édesapám, az egykori természetrajztanár nagybátyám lovas szekeren vitt el tizenévesként az ártéri tocsogós füzesbe, sejtelmes éjjeli lámpázásos cincérgyűjtésre. Egy évtizeddel később a Börzsönyben, az óriás fürkészdarázs peterakását duplakihuzatos lemezes géppel fényképeztem. Ez a *Természettudományi Közlönyben* (1938) élményem bizonyítékeként fennmaradt. Környezetünk élővilága szemlátomást ritkul, ezért a tarka virágokat, a színpompás pillangókat, az érdekes eseményeket érdemes fényképeken is megörizni. Ma már, szerencsére, sok növény- és állatfaj begyűjtése tilos, a fénykép viszont saját élményként mindig a közelünkben marad. A legtöbb jelenség szépen leírható, rajzban megörökíthető, de megfigyelésünk igaza csak fényképekkel bizonyítható hitelesen. Ezért jártam és járok több mint nyolc évtizeddel a hátam mögött ma is nyitott szemmel a természetben, ahol tengernyi téma tárul elénk.

Engem azonban mégis a rovarok páratlanul izgalmas világa kötött le. Életemet a rovarkutatásnak, a rendszerezésüknek és életmódjuk tanulmányozásának szenteltem. A rovarok vették először birtokba a szárazföldet, mégpedig oly sikeresen, hogy azóta is a legelterjedtebb lakói. Bámulatra méltó alkalmazkodással hódították meg Földünk szinte minden zugát, s az életünk elképzelhetetlen nélkülük. Alak- és formagazdagságuk, festők ecsetjére kínáló színruhájuk a természet kimeríthetetlen sokféleségéből kínál izelítőt a rovarfotós számára is. Képeimmel azonban azt is szeretném sugallni, hogy az esztétikai élményen túl a rovarok is részét alkotják a nagy egésznek, a Természet harmóniájának eleven bizonyítékeként.



Gyűjtögetés közben...
(a lucernaföldiméh a lucerna
legfontosabb beporzója)

DR. MÓCZÁR LÁSZLÓ



Vetkőzében...
(a tiszavirág nászrepülés
előtt „leveti nadrágját”)



Viráglátogatóban...
(közönséges iszaplégy)



Óriás törösdarázs



Pihenőben...
(fehérpetyves álc süngőlepke)



„Szemrevételezés”
(falakó kürtösdarázs fészkeinek
bejárata előtt)



„Ízletes” falat...
(a közönséges darázs szákmányolt legyet
fal fel)

A lap fő támogatója a Környezetvédelmi és Területfejlesztési-, a Művelődési és Közoktatási Minisztérium, a Nemzeti Kulturális Alap

TERMÉSZET BÚVÁR

TARTALOM

Ragadozó növények / 2
A pillanat varázsa
– dr. Móczár László képei / 6
A biológiai sokféleség megőrzésének stratégiája / 10
ÚTRAVALÓ
Hideg napok / 13
A Biblia növényei / 16
Vadszölő / 18
Hétalvó teelők / 19
HAZAI TÁJAKON – Négy évszak a somogyi Zöld folyosón / 20
KÖNYV-TÁR / 23
POSZTER – Siketfajd / 24
ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN
– A vikarizmus / 26
VILÁGJÁRÓ – A lakott világ peremén:
A Spitzbergák / 28
SZOMSZÉDOLÁS – A Nárciszok-völgye / 32
KÖRNYEZETI NEVELÉS
Átölelt a pataktündér / 34
A versenyek folytatódnak / 35
Diaképes fajfelismerés
– a Kitaibel-döntőn / 36
NAGY ELŐDEINK
A Baradla feltárója (Vass Imre) / 37
BÚVÁRKODÁS / 38
VIRÁGKALENDÁRIUM – Fidzsi nyár / 39
1995. évi tartalomjegyzék / 40
Ecsegpusztá értékei – A Herman Ottó-verseny díjnyertes dolgozata / 41
A gejírekek titka
BIOHOBBI – Akvarisztika – Terrarisztika –
Disznőnövények – Gombászósvényeken / 44
VIRÁGKALENDÁRIUM – Fidzsi nyár / 48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként
Felelős kiadó, főszerkesztő:

DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő:

GARANCZY 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

Tervezés, szedés, tördelés: VikArt Bt.
Nyomdai előkészítés: 4Color Repro
Nyomás: Révai Nyomda Kft.
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.
Felelős vezető: Bánáti László igazgató
ISSN 0866-151

Terjeszti: a Nemzeti Hírlapkereskedelmi Részvénytársaság, a regionális részvénytársaságok, a Kiadói Lapterjesztő Kft. és a TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó. Előfizethető a hírlapkéz-besítő postahivataloknál és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELÍR) 1900 Budapest XIII., Lehel út 10/A, vagy átutalással a HELÍR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámmal. Előfizetési díj: egy évre (6 számmal) 540 forint, fél évre (3 számmal) 270 forint. Külföldön terjeszti: a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat (Budapest, Kerék u. 80. 1035), a HELÍR (Budapest 1900), és a MENTOR Könyvesbolt (Budapest, Dorottya u. 8.)

A CIMLAPON:

a Kárpátokban élő állomány megerősödésének köszönhetően a hiúz természetes úton visszatelepült a magyarországi középhegységekbe.
BÁGYI 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. Szelezky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató (Budapest)

Dr. Tardy János

helyettes államtitkár, a KTM Természetvédelmi Hivatalának elnöke

Dr. Tóth Albert

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

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ vezetője

Dr. Victor András

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

ELNÉZÉST

Nincs ok riadalomra Mezőtúron. Tévesen írtam azt a TermészetBÚVÁR idei 5. számának 9. oldalán, hogy az önkormányzat iskolabezárássra kényszerült. A Kaán Károly-verseny országos döntőjének otthont adó városban ilyen döntést nem hoztak és – a polgármesteri hivatal tájékoztatása szerint – nem is terveznek. A megrendült fogadtatásra okot adó eset a szomszéd megye egyik településén történt. A hibáért ezúton is elnézést kérek az érintettek-től. Együttérzésemet azonban csorbítatlanul fenntartom!

D.I.

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

Kitaibel-verseny:

Ragadozó növények ■ A biológiai sokféleség megőrzésének stratégiája ■ ÚTRAVALÓ (Hideg napok, A Biblia növényei, Hétalvó teelők) ■ HAZAI TÁJAKON (Négy évszak a somogyi Zöld folyosón) ■ POSZTER (A siketfajd) ■ Ökológia címszavakban (A vikarizmus) ■ KÖRNYEZETI NEVELÉS (Diaképes fajfelismerés – a döntőn)

Herman Ottó- és Kaán Károly-verseny:

ÚTRAVALÓ (Hideg napok, A Biblia növényei, Hétalvó teelők) ■ POSZTER (A siketfajd) Megjelentek a TermészetBÚVÁR Egyesület támogatásával.

VISSZASZEREZHETŐK A MAGÁNKÉZBE ADOTT VÉDETT TERÜLETEK

Megszűnik az alkotmányellenes helyzet

Örömmel adjuk hírül, hogy életünk egyik igen fontos területén véget ért a tehetetlen keserűség és a meddő viták időszaka. Az Alkotmánybíróság *alkotmányellenesnek* minősítette azokat az éjszakai órán született országgyűlési döntéseket, amelyek nemzeti megbecsülést érdemlő természeti értékeket sodortak veszélybe.

Példás határozatával lényegében *számlázta* a magyar jogrendszerből az 1993-ban elfogadott szövetkezeti átmeneti törvény egyes pontjait és *elutasította* több, a jövő érdeke-

it, követelményeit megtestesítő korábbi rendelkezés hatályon kívül helyezését. Ez utóbbiak azt írták elő, hogy a természetvédelmi szempontból különösen fontos területeket cserével vagy kártalanítással vegyék állami tulajdonba. Megsemmisítésük pedig azt tette lehetővé, hogy rövid idő alatt 204 ezer hektár féltő őrzést, gondoskodást igénylő területet felaprózzanak és magánkézzé adjanak.

Az Alkotmánybíróság azt is kimondta, hogy az eredeti helyzetet *jogi szabályozás* segítségével kell helyreállítani. Ennek nyomán elkészült és a kormány, illetve az Országgyűlés döntéseivel elnyerte végső formáját az érintett területek védeltségi szintjének *helyreállításáról* szóló törvényjavaslat.

Többszörös kompromisszum eredményeként kialakult paragrafusai szerint a természetvédelem szempontjából meghatározó jelentőségű területek – kártalanítással – *három*, a kevésbé fontosak *hat éven* belül állami tulajdonba kerülhetnek. Az első elképzelések öt- illetve tízéves határidőt szabtak volna a tulajdonosváltásra. Az Országgyűlés Környezetvédelmi Bizottsága ezt kettő-öt évre szerette volna lerövidíteni, de ennek a gyorsításnak a feltételeit a kormány nem tudta megteremteni. A jelenlegi tulajdonosok kártalanítását ugyanis az állami költségvetésből finanszírozzák.

A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, illetve a KTM Természetvé-

delmi Hivatala felkészült az új helyzetből adódó feladatok megoldására. Rendelkezésre áll a ma még magánkézzben levő területek jövő évi megváltásához szükséges 500 millió forint. Ezenkívül előszerződés megkötésével is segítik az alkotmányellenes helyzet megszüntetését.

A kívánatos célt mindenütt egyenrangú felek felelős megállapodásával kívánják elérni. Ennek azonban az is feltétele, hogy a földek mai gazdái ne szabjanak irreálisan magas árakat. A kártalanítással egybekötött kisajátítás eszközeinek

igénybevételével csak abban az esetben számolnak, ha már végképp nincs remény az ésszerű megállapodásra.

A korábbi elhibázott döntéssel okozott gondok (és károk) méreteit jól érzékelteti, hogy a Hortobágyi Nemzeti Park esetében 20 ezer hektárnyi védett területről van szó. Ez jelenleg mezőgazdasági szövetkezők tulajdonában van, főként Hajdúszoboszló, Nagyiván, Püspökladány és Balmazújváros térségében. Bár itt is sok tulajdonossal kell tárgyalniuk, de lényegesen kevesebb, mint más nemzeti parkok területén, ahol több a kistulajdonos. A szövetkezeti átalakulási törvény végrehajtásakor a Hortobágyi Nemzeti Park 5 ezer hektár területet átvett, 7 ezret pedig megvásárolt.

A Dél-Dunántúlon a kártalanítással állami tulajdonba veendő természetvédelmi értékű területek nagysága megközelíti a harminckétezer hektárt. A Dél-Dunántúli Természetvédelmi Igazgatóság ez ügyben százánál több termelőszövetkezettel áll kapcsolatban.

A tervezett Duna-Dráva Nemzeti Park Somogy, Baranya és Bács-Kiskun megye területét érintő csaknem ötvenezer hektárjából további tizenötezer tartozik jelenleg a termelőszövetkezetekhez. A dél-dunántúli természeti értékek között hét egyedülálló növényfaj, továbbá száznegyvenhat védelemre érdemes növénytársulás szerepel a Természetvédelmi Hivatal nyilvántartásában, s ez utóbbiak közül tízenegyzet az országban csak ebben a régióban található meg, illetve ott díszlik a legszebben.

A Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóságának szakemberei a földalapha juttatott több mint 17 ezer 600 hektár egyharmadának kisajátítását tartják indokoltnak. Természetvédelmi szempontból kiemelten fontos területnek tekintik a gyepeket, hiszen ezek hosszas művelés nyomán alakultak ki, s rendkívül gazdag a faunájuk és a florájuk.

A TermészetBÚVÁR új árai

Újra nemszeretem döntésre kényszerültünk: januártól mi is árat emelünk!

Példányonkénti vásárlásnál 128 forintba kerül majd a TermészetBÚVÁR.

Előfizetőinknek az eddiginél is nagyobb kedvezményt kínálunk. Tőlük számonként 105, egész évre 630 forintot kérünk magazinunkért. Azaz példányonként 23, egy év leforgása alatt összesen 138 forinttal olcsóbban juthatnak hozzá lapunkhoz.

Önkéntes terjesztőinknek még méltányosabb árat szabunk. Azzal is elismerjük fáradozásait, a TermészetBÚVÁR útjának egyengetésében betöltött, felbecsülhetetlen értékű és jelentőségű szerepüket, hogy nekik mindössze 95 forintot kell befizetniük az értékesített példányok árából kiadónk számlájára.

Az okok annyira nyilvánvalóak, hogy szószaporításnak tűnik, ha leírom: nem volt más választásunk! Ahhoz is nagy erőfeszítéseket kellett tennünk, hogy idén elkerüljük az év közben ismételtlen égetően szükségessé vált áremelést. Mecénásaink remélt támogatása nélkül pedig a most bejelentettnél sokkal többet kellene 1996-ban kérnünk a TermészetBÚVÁR-ért.

A mi területünkön különösen kíméletlen árobbanás zajlott le 1995-ben. Az esztendő megkezdésekor bejelentett 40 százalékos költségnövekedést csak átmenetileg sikerült kivédnünk a gyorsan lebonyolított nyomda- és technológiaváltással. A 2. és 4. szám megjelenése közötti, igencsak rövid időszak csaknem negyven százalékkal tetézte meg anyag (papír, festék, lemez) számláinkat. Összességében pedig mintegy harminc százalékkal növelte a lapelőállítás legszámottevőbb részéhez társuló kiadásokat.

Az értékesített példányok árának csak kisebbik része, 46–47 százaléka jut el hozzánk kiadói bevételként. A többit elviszi a terjesztési díj, az ÁFA, a kulturális járulék... Ráadásul azzal is számolnunk kell, hogy jövőre tovább romlik a helyzet.

Pénzügyi szempontból akkor járnánk a legjobban, ha elbúcsúznánk a TermészetBÚVÁR-tól. Az önköltséget fedező 300–320 forintos lapár az új esztendőben éppúgy megfizethetetlen lenne olvasóink legtöbbszörének, mintha az idén 270–280 forintot kértünk volna tőlük példányonként.

Egyidejűleg sújt bennünket olvasóink terheinek, gondjainak növekedése és a mégoly segítőkész partnereink számláiban testet öltő vámpótlék, forintleértékelés, villany, víz, gáz stb. drágulás. Néha úgy érezzük: olyanok vagyunk, mint a hajdani vicc fűszerese, aki abból él, hogy vasárnap zárva tart. Mégsem adjuk fel. A TermészetBÚVÁR és a hozzá kötődő immár jóval több mint százezres olvasótábor ma már olyan érték, aminek megőrzése még a legnagyobb áldozatok árán is megtisztelő kötelességünk volt és marad.

Bízunk abban, hogy megértik, elfogadják az áremelés szükségességét. Előfizetőként, önkéntes terjesztőként és vásárlóként az új esztendőben is kitaranak mellettünk. Sőt még abban is segítenek, hogy új olvasókra találjunk családjukban, baráti körükben, óvodai, iskolai, munkahelyi környezetükben. Azt szeretnénk, ha a nehézségek nem gyengítenék, hanem erősítenék már eddig is sok próbát kiállt szövettségünket és új sikerekhez segítenék 51. évfolyamához érkező lapunkat, a TermészetBÚVÁR-t.

DOSZTÁNYI IMRE

KÉRJÜK, LEGYEN ELŐFIZETŐNK!

A biológiai sokféleség stratégiája

A VÁLTOZATOSSÁG ZÁLOGA

A környezet és a tőle függő populációk, életközösségek az ember beavatkozása nélkül is változnak az idők folyamán. E változások többnyire igen bonyolult kölcsönhatások eredményei, ezért pontos leírásukhoz, a bennük rejlő törvényszerűségek feltárásához ma már nélkülözhetetlen, hogy a természetvédelem tudományos megalapozottsággal működjön. A biológiai sokféleség fenntartásához, a sikeres természetvédelemhez elengedhetetlen a sokféleség alapjául szolgáló populációk és közösségek tér- és időbeli változásainak, azaz dinamikájának a megértése. Ebben a populációbiológia egyik ágának, a populációlétszámváltozásait és kölcsönhatásait tanulmányozó populációdinamikának van fontos szerepe.

Maga a biológiai sokféleség többféleképp is meghatározható. Beszélhetünk *genetikai sokféleségről*, amikor csupán egy élőlényközösség egyedei által hordozott géneknek, pontosabban a változataiknak, az úgynevezett alléleknek a számát és gyakoriságát vesszük alapul. A genetikai sokféleségnek az evolúciós folyamatokban fő szerepe van, ezért az elmúlt időben igen sok figyelmet kapott. Ha viszont az életközösségekben élő fajokat tekintjük egységnek, akkor a *fajok sokféleségéről* beszélhetünk. A mindennapi ember számára ez szemmel látható, hiszen a természetben nem alléleket, hanem fajokat látunk, s épp a nagy számuk, változatosságuk vagy hiányuk az, ami a leginkább szembetűnik. A sokféleség megőrzését nem csupán tudományos szempontok indokolják. Ez mindannyiunk jól felfogott érdeke is (gondoljunk a nemrégiben fölfedezett gyógynövényekre vagy természetett növényeinknek a betegségekkel szemben ellenálló, vadon élő rokonaira), nem szólva a fajokban gazdag természet esztétikai értékeiről.

Századunkban soha nem látott méreteket öltött a fajok eltűnése, az üteme pedig ézszeresen meghaladja a dinoszauruszok mintegy hatvanöt millió évvel ezelőtti katasztrófaszerű kihalását. Milyen tényezők vezethetnek a biológiai sokféleség csökkenésére, bizonyos fajok vagy populációk eltűnésére?

A KÖRNYEZETTŐL IS FÜGG

Alapjában véve *négyféle okra* vezethető vissza egy populáció kihalása. Az egyik fő ok a természetes környezet kiszámíthatatlan változása, ingadozása. A szokásosnál nagyobb mértékű aszály vagy tűzvész, a váratlan táplálékhiány vagy a valamilyen oknál fogva hirtelen elszaporodó paraziták mind előidézői lehetnek bizonyos populációk létszámcsökkenésének vagy kipusztulásának. Szélsőséges esetben ezek a változások akár természeti katasztrófákban is megnyilvánulhatnak, például egy új fertőző betegség járványszerű fellépése nagy területekről tüntetheti el a populációk java részét. Ez esett meg az amerikai *fekete lábú görénnyel* is, amely egy Európából be-



Ausztrália endemikus erszényes medvéjének, a koalának az állománya egyre fogy a populációk feldarabolódása, az eukaliptuszderők pusztítása miatt

A természetvédelemnek az a rövid és hosszú távú célja, hogy minél nagyobb számban és minél változatosabban megőrizze a fajokat és életközösségeket, azaz a *biológiai sokféleséget*. Ennek értelmét, fontosságát aligha kell hangsúlyozni, hiszen a természet romlása és pusztulása, a különféle állat- és növényfajok eltűnése egyre

riasztóbb méretű napjainkban. A rohamos pusztulás megfékezése végett született meg a nyolcvanas évek elején egy új, alkalmazott tudomány, a *konzervációbiológia*. Ennek az a törekvése, hogy tisztázza azokat a feltételeket, amelyek mellett valamely környezeti rendszerben, beleértve az egyre növekvő emberi hatásokat is, fenntartható a biológiai sokféleség.

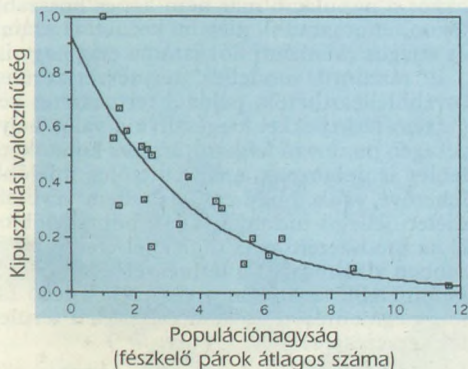
megőrzésének

hurcolt betegség, valamint táplálékallatának, a *prérikutya*nak a nagymértékű állomány-csökkenése miatt a kipusztulás szélére jutott, s utolsó vadon élő populációját egy újabb járvány pusztította ki.

Ha egy populációnak gyér a létszáma, akkor bizonyos demográfiai tényezők véletlenszerű változása szintén kipusztulásra vezethet (a környezet káros hatása nélkül is). Jól ismert példa erre az amerikai *tengerparti kormos veréb* (*Ammodramus maritimus nigrescens*) esete. Utolsó populációjának egyedszáma a kritikus szint alá süllyedt, ráadásul a megmaradt hat madár mind hím volt, így természetesen utódaik sem lehettek. A kritikus egyedszám elérése azonban nemcsak a véletlenszerű demográfiai hatások érvényre jutására vezethet, hanem a populáció genetikai állományában bekövetkező, előre nem látható változások esélyét is rendkívüli mértékben növeli. Kis populációméreteknél ugyanis elkerülhetetlen az allélgyakoróságok véletlen ingadozásából származó allélvesztés, ami miatt a genetikai állomány fokozatosan elszegényedik. Bár a genetikai sokféleség fenntartása ugyanolyan fontos, mint a fajok sokféleségének megőrzése, ez utóbbi mégis nagyobb figyelmet érdemel, mivel a genetikai bizonytalanság általában csak kis populációméreteknél érvényesül. Ennek megőrzése a természetvédelem fontos célja, s a fajok sokféleségét csökkentő tényezők kiküszöbölésével általában el is kerülhető.

A POPULÁCIÓMÉRET SZEREPE

Egy populáció kipusztulásának valószínűsége – a környezet véletlenszerű változása mellett – nagyban függ a méretétől is: a kis populációnak nagyobb esélye van arra, hogy belátható időn belül eltűnik, mint a népes állománynak. Ezt úgy is megfogalmazhatjuk, hogy a populáció várható élettartama a méretével arányosan növekszik (1. ábra). Miért? Mindaddig, amíg egy populáció kellően nagy, a környezetben fellépő véletlenszerű változások és kisebb katasztrófák jobbra az egyedszám ingadozását, s nem a populáció teljes megsemmisülését idézik elő. Ha azonban a populáció mérete kicsi, akkor a kisebb



1. ábra. A populációméret és a kipusztulás valószínűsége közötti összefüggés a Nagy-Britannia környéki szigetek áttelelő, fészkelő énekesmadarainál

Egy populáció azonos korú egyedeinek élettáblázata és a hozzá tartozó Leslie-mátrix

Korcsoportok (x)	Korcsoportok mérete	p_x	l_x	m_x
1	1000	0.75	1	0
2	750	0.8	0.75	0
3	600	0.8	0.6	1.2
4	480	0.75	0.48	1.4
5	360	0.5	0.36	1.03
6	180	0	0.18	0.96

A populáció növekedési rátája:
 $R_0 = \sum l_x m_x = 1.932$

Az életmenet-táblázathoz tartozó mátrix

0	0	1.2	1.4	1.03	0.96
0.75	0	0	0	0	0
0	0.8	0	0	0	0
0	0	0.8	0	0	0
0	0	0	0.75	0	0
0	0	0	0	0.5	0

A mátrix első sorában az egyes korcsoportok egyenkénti átlagos utódszáma (m_x), míg a többiben a korcsoportonkénti túlélési valószínűsége (p_x) található

környezeti ingadozások okozta létszámváltozások is könnyen kipusztulásra vezethetnek. A populációk mérete tehát kulcsfontosságú a hosszabb távú fennmaradáshoz.

Miként előzhetők meg a kedvezőtlen változások? A válasz látszólag nyilvánvaló és egyszerű: meg kell akadályozni a populáció méretének csökkenését. Honnan tudhatjuk, hogy a populáció ténylegesen fogyatkozik-e, s ez tartós, vagy rövid távú ingadozás eredménye-e? Honnan tudhatjuk: a populáció mérete elég nagy-e ahhoz, hogy hosszú időn keresztül nagy valószínűséggel fennmaradjon a faj? Sajnos, sokszor csak hozzávetőleges ismereteink vannak a populációk méretéről, nem tudjuk például, hogy mennyi *gyurgyalg*, *sarlós fecské*, *ürge* vagy *kornis tárnic* él az Alföldön, s a számuk miként változik hosszabb idő során. Pontosabb képünk általában csak akkor van egy-egy populáció méretéről, ha az egyedszám már kicsi, esetleg a kritikus szint alá csökkent. Nos, ez az az állapot, amit a természetvédő el szeretne kerülni.

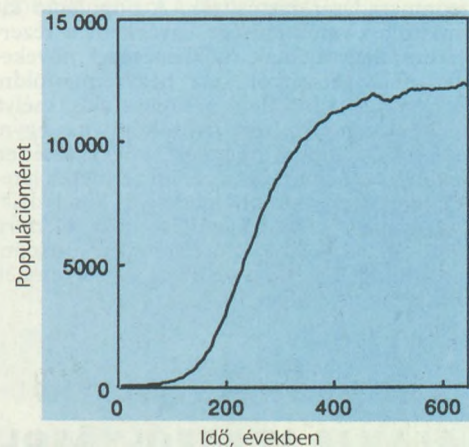
A populáció-életképességi analízis épp ezen a nehézségen segít. Ez a módszer a populáció szaporodásának két fontos tényezőjét: az egyedek túlélési valószínűségét, valamint szaporodási sikerét (átlagos utódszámát) használja fel az adott populáció méretbeli változásainak nyomon követésére. Maga a számítás nem túl bonyolult. A brit *P. H. Leslie* ökológus által kifejlesztett úgynevezett Leslie-mátrix (lásd a táblázatot) ugyanis csak a fent említett adatokat tartalmazza, amiből némi számolás után a populáció növekedési aránya meghatározható. Ha ez egyenlő kisebb, a populáció nyilvánvalóan csökken, ha egy, akkor változatlan, míg ha egyenlő nagyobb, akkor a populáció növekszik. Ez az egyszerű modell kiegészíthető a környezet

véletlenszerű változásait tükröző vonásokkal, például a túlélési valószínűségben bekövetkező ingadozások érzékeltetésével. A módszer arra ad választ, hogy milyen valószínűséggel marad fenn a populáció bizonyos időtartamon, például száz éven keresztül az adott környezeti és demográfiai feltételek mellett.

AZ AFRIKAI ELEFÁNT PÉLDÁJA

A közelmúltban két amerikai zoológus az afrikai elefántok fennmaradási esélyeit vizsgálta. A pusztulásuk az élőhelyvesztés, de még inkább az orrvadászat miatt már régóta közzismert. Számos helyről már eltűnt ez a faj, s a kilátásai sem igazán biztatóak: *húsz éven belül* a szigorúan védett területeket kivéve nem marad irmagja sem (ha a pusztítása a jelenlegi ütemben folytatódik). Ezért különösen fontos, hogy védett területek biztosítsák e faj fennmaradását.

A két kutató azt is vizsgálta, vajon a meglévő nemzeti parkok elég nagyok-e ahhoz, hogy hosszú távon is életképes elefántpopulációknak nyújtsanak élőhelyet. Az életképességi elemzéshez szükséges demográfiai adatokat a kenyai Tsavo Nemzeti Parkban a hatvanas években folytatott hosszú távú kutatás eredményeiből vették át. A modell megalkotásánál figyelembe vették a populációsú-



2. ábra. Egy kezdetben tizenegy hímiből és ugyanennyi nőstényből álló afrikai elefántpopuláció növekedése egy négyezer négyzetmérföldes területen, véletlen környezeti változások nélkül. A terület eltartóképesége ilyen körülmények között körülbelül tizenkétezer-négyszáz egyed

rúség hatását a születési arányra, valamint a túlélési valószínűsége, továbbá a környezet véletlenszerű ingadozásait. Az utóbbit illetően fontos tényezőnek tekintették az időnként fellépő szárazságot, ami a korábbi vizsgálatok szerint nagy hatással van az állatok túlélésére. Háromféle szárazságtípussal számoltak. Az első a viszonylag gyakran – tízévenként egyszer – fellépő szárazság. Ez kismértékben befolyásolja a túlélést. A második egy ritkább, huszonöt évenként jelent-



Az útépités feldarabolja a szaporodási közösségeket, ezáltal rontja az életesélyeket

kező szárazság, aminek érezhetőbb a hatása, míg a harmadik a legritkábban (ötven évenként) fellépő tartós csapadékhiány, amely a legerősebb hatású. Efféle – hosszú távú csapadékkészlettel alátámasztott – szárazságtípusokat egyébként meg is figyeltek a Tsavo környékén. Mindezek alapján olyan számítógépes modellt szerkesztettek, amely a véletlenszerű környezeti hatások nélkül is jól leírta a tsavóbeli elefántpopuláció növekedési ütemét és egyensúlyi populációsűrűségét (2. ábra). A kutatók azt találták, hogy az általuk választott életképességhez (azaz a 99 százalékos valószínűségű fennmaradáshoz legalább ezer éven keresztül) mintegy ötszáz egyedből álló populációra van szükség, amelyet 1350 négyzetkilométeres terület képes eltartani. Tehát a védett területeknek legalább ekkoráknak kell lenniük ahhoz, hogy az elefánt fennmaradását biztosítsák. A populáció kipusztulási valószínűsége egyébként a rezervátum nagyságának csökkenésével növekedett. Ha kétszázról száz négyzetmérföldre zsugorodik a terület, a kipusztulás esélye megháromszorozódik. Minthogy az egyre növekvő emberi igények következtében újabb, nagy kiterjedésű védett területek létesítésére egyre kisebb lehetőség kínálkozik, így a nagy testű és emiatt nagy életterű emlősök (az elefánt, az orrszarvú, az oroszlan, az antilopfélek és a zebrák) megőrzésének romlanak az esélyei.

AZ ÉLŐHELYFOLTOK ALAKJA IS BEFOLYÁSOL

Az élőhely tér- és időbeli változása, mérete és száma, valamint elfoglalásának a valószínűsége számos esetben meghatározó egy adott populáció fennmaradása szempontjából. Ez különösen azokra a fajokra érvényes, amelyeknek eleve nem folytonos az élőhelyük, hanem egymástól különböző mértékben elszigetelt foltok együtteséből áll.

Az élőhelyfoltok kialakulásához az emberi tevékenység is nagyban hozzájárulhat, például az erdőirtás révén. Ilyenkor az erdei fajok nagy része a még megmaradt élőhelyfoltokba szorul vissza, s az eredetileg folytonos populáció kisebb egységekre töredezik szét. E populációtöredékek között az egyedek mozgása teremt kapcsolatot, ez azonban nagymértékben függ a faj mozgékonyaságától, valamint az egyes foltok távolságától. Nyilvánvalóan sokkal kisebb esélye van pél-

dául az erdei csigának arra, hogy eljusson a néhány száz méterre levő másik élőhelyfoltba, amint mondjuk a nála jóval mozgékonyabb erdei egérnek. De nemcsak a foltok távolsága, hanem a méretük és alakjuk is fontos tényező. A méret azért, mert amennyiben az egyed az egyik élőhelyfoltból a másikba kíván eljutni, nyilván nagyobb eséllyel bukkan rá egy közelebbi és nagyobb folttra, mint az ugyanolyan távolságra levő kis populációra. A foltok alakja viszont a foltokon belüli fennmaradás esélyét befolyásolja. Számos példa mutatja, hogy a madárfajoknak sokkal nagyobb esélyük van fiókáik felnevelésére egy nagyjából kör vagy négyzet alakú zárt foltban, mint egy ugyanakkora területű, de keskeny és hosszú vagy elágazó foltban. Ez utóbbi sokkal rosszabb minőségű élőhely a fajok többsége számára, mint az, amelynél a terület és a kerület aránya kisebb. Mindez azt eredményezi, hogy az élőhely feldarabolódása esetén az ott élő fajok fennmaradási esélyét nemcsak a már említett tényezők, hanem az élőhely térbeli szerkezete és időbeli változásai is nagymértékben meghatározzák.

Ennek fontosságára egyebek között az Észak-Amerika nyugati részén élő *foltos macskabagoly* (*Strix occidentalis*) populációinak a vizsgálata során derült fény. E madár a hegyvidéki, összefüggő, idős fenyvesek lakója, ahol a század első felében még viszonylag nagy volt a száma. Az ötvenes évektől szaporodó erdőirtások következtében fokozatosan csökkent az élőhelye, mígnem a nyolcvanas évek közepére a helyzete katasztrofálissá vált. Az eredeti fenyvesek mintegy 90 százalékát addigra teljesen kiirtották, s a fennmaradó rész is csupán szétszórott kis foltokban maradt meg. Ma e bagoly állományát mintegy kéthárom ezer párba becsülik, rendkívül nagy területen szétszóródva. A természetvédelmi szakemberek szerint e faj rövid időn belül eltűnik, ha nem tesznek hathatós intézkedéseket a megmentése érdekében.

A kutatók először azt vizsgálták, hogy mekkora az a legkisebb populációméret, amelyenél a foltos macskabagoly fennmaradása még nincs veszélyben. Hamarosan kitűnt azonban, hogy a korábban ismertetett módszer ez esetben nem alkalmazható, éppen az élőhely rendkívüli szétdaraboltsága miatt. Ezért olyan modelleket fejlesztettek ki, amelyek magukban foglalták az élőhely szerkezetét, a foltok egymástól való távolságát és alakját. E modellek legfejlettebb számítógépes változata már „tájszintű modell”, mert egyszerre mintegy tízezer hektáros területet képes egyidejűleg figyelemmel kísérni.

A hagyományos életképességi elemzéshez hasonlóan ezúttal is adatokat kellett először gyűjteni a bagoly túlélési valószínűségéről, az átlagos fiókaszámról, az ivarérettségi koráról, s ezeknek a kortól függő változásairól. Az egyik modellváltozatban a költési siker véletlenszerű változásait is figyelembe vették: rossz években a kirepülő fiatalok száma magától értődően jóval kisebb volt, mint a kedvező években. Ezután az élőhely térbeli szerkezetét építették be a modellbe. Kiderült, hogy a bagolyok territóriumot tartanak, amelynek a nagysága körülbelül ezer hektár. Az új évjáratok szinte kivétel nélkül a szülők territóriumának elhagyására és új élőhely keresésére kényszerülnek. Ez szinte mindig a foltok közötti vándorlással, s ezzel együtt veszélyekkel is jár. Minél nagyobb távolságot kell ugyanis a madárnak megtennie, vagy minél hosszabb időt kell az új élőhely keresésével eltöltenie, annál nagyobb esélye van arra, hogy elpusztul, mielőtt még megfelelő erdőfoltot találna magának.

SEGÍTENEK A TÁJSZINTŰ MODELLEK

Az eredmények azt is igazolták, hogy – amint az várható volt – az élőhely szerkezete nagymértékben meghatározta a bagoly populáció fennmaradási esélyeit. Az egymástól távol levő, kisméretű foltok populációjának az egyed száma rohamosan csökkent. A nagyméretű, közeli élőhelyfoltok azonban nagyban növelték a fennmaradási esélyt. Ez akkor volt a legbiztosabb, amikor az élőhely egyetlen nagy, összefüggő foltot alkotott. Érdekes eredmény volt, hogy az egymástól távoli, de nagyméretű foltokból álló élőhelyeken a populáció sokkal lassabban csökkent, mint a viszonylag közeli, ám kisméretű foltok esetén.

Az eredmények jól magyarázhatók a foltok közötti vándorlás során fellépő veszélytényezőkkel. A nagyobb méretű foltok ugyanis több alkalmas territóriumot kínálnak otthonul, amelynek viszonylagos közelsége a vándorlásból származó elhullást számottevően csökkenti, s a foltok méretének növekedésével egyúttal a kolonizáció esélye is növekszik. Mindebből azt a következtetést vonták le a kutatók, hogy életképes, azaz legalább kétszáz évig 95 százalékos valószínűséggel fennmaradó populációhoz mintegy húsz, egymáshoz közel levő territóriumra, s ennek megfelelően körülbelül húszezer hektárnyi csaknem összefüggő élőhelyre van szükség. Ha a foltok mérete ez alá csökken, akkor a populáció már nem képes hosszabb távon fennmaradni, még ha kezdeti létszáma és átlagos évenkénti fiókaszáma elég nagy is.

E tájszintű modellek természetesen továbbfejleszthetők, például természetes vegetáció-térképekkel kiegészítve a valós helyzet igen pontosan leírható. Ezen a kutatónak jelenleg is dolgoznak, s remélhetőleg mielőbb lehetővé válik, hogy egy alapján vélelmeleti jellegű tudományág, a populációbiológia módszereit az eddigieknél eredményesebben alkalmazza a természetvédelem legkülönbözőbb területein a veszélyben levő fajok megmentésére és az újabb védett területek tervezésére.

LENDVAI GÁBOR
Texasi Állami Egyetem
Austin (USA)

HIDEG NAPOK

Ha megszavaztatnák az embereket, a november az év tizenkét hónapja közül valószínűleg az utolsó helyre kerülne. Való igaz, az időjárás ilyenkor általában nem nagyon kellemes. A köd nemegyszer egész napra megmarad, gyakori a hideg eső, s nyirkos, borzongató a levegő. November végén már csak a földön heverő, sárosra taposott vastag avarréteg őrizi a csodálatos őszi lombszínéződés emlékét, a temetőben rég elhervadtak a halottak napjára a sírokra helyezett őszirózsák, s reggelre kelve néha már jégvárta fészül az út menti tócsákon. Nem hiába tartja a régi mondás Katalin nappal (november 25-ével) kapcsolatban: ha Katalin kopog, a karácsony locsog, vagy: fehér Katalin, fekete karácsony. Ha nem is gyakran, de – különösen a hegyekben – november végén leesik az első hó.

A november átlaghőmérséklete kevéssel 5 Celsius-fok fölött van, a decemberé alacsonyabb, éppen csak meghaladja a fagyponthoz. December 22-én a Nap és a Föld kölcsönös helyzetébe éppen ellenkezője a júniusinak, ezért ilyenkor van a téli napforduló. Minthogy a Nap a Baktérítő fölött, a déli féltekén jár, nálunk beköszönt a tél. Rövidek a nappalok, hosszúak az éjszakák – ez különösen akkor szembeszökő, ha a felhős ég siettetti az egyébként is nagy léptekkel közelgő alkonyatot. A mezőkön már befejeződött a betakarítás, üresen ásít a határ, nem sarjad a fű, a természet pihenőre tér. Petőfi így ír erről A puszta télen című versében:

„Mint befagyott tenger, olyan a sík határ,
alant röpül a nap, mint a fáradt madár...”

TAVAK ÉS FOLYÓK PARTJÁN

Aki november végén vagy decemberben a Balaton partján jár, az elhagyott strandokon emberekkel ritkán, ám madarakkal annál gyakrabban találkozhat. Valamennyi téli vendégünk megérkezett már, s legnagyobb tavunk egészen a nagyobb hidegek beálltáig

nagy szárcsacsapatoknak, kerce-, kontyos és tőkés récéknek nyújt biztonságos pihenő- és találkozóhelyet. Az a mindenkori időjárástól függ, hogy ezek a madarak tovább is maradnak, vagy kénytelenek délebbre repülni. Ha a Balaton egész télen jégmentes, tavaszig láthatjuk a part közelében vagy attól néhány száz méternyire úszkáló kisebb-nagyobb csapataikat. A madármegfigyelők nagy öröme néha felbukkan közöttük egy-egy északi vagy

sarki búvár, a mind gyakoribb bütykös hattyúk pedig a part közelében sétáló emberektől koldulnak kevéssé kiegészítő étellel.

A folyók, tavak és csatornák mentén mindig látható áttelelő jégmadár. Rendszerint csak akkor vesszük észre, amikor felszáll valahonnét, s jellegzetes, surrogó repüléssel közvetlenül a víztükör fölött szállva valamelyik behajló ágra, karó hegyére vagy pihenő csónak orrára telepszik. A jégmadár látványos módon halászik. Hosszú csőrét lefelé tartva kémleli a vizet, s ha kishalat vesz észre, nyomban utánavág. Alá is merül néhány pillanatra, és zsákmányával a csőrében bukkon fel újra. Minthogy ebben az időszakban csak magára gondol, a halat gyorsan elnyeli. Ha viszont nyáron látunk jégmadarat kishalal a csőrében, s a zsákmány feje előre áll, a „repülő drágakő” etet valahol a közelben.

A széles csatornák náddal szegélyezett partján néha csak csobbanást hallunk, amikor valami láthatatlan állat eltűnik a sűrű nádszálak között. Ilyenkor már nincs mit tenni, ám ha a legközelebb újra arra járunk, próbáljuk meg becserkészni. A csobbanást valószínűleg a pészmapocok okozta, amely eléggé ragaszkodik a területéhez. A dinnyési Kajtori-csatorna mentén már félóra múlva ugyanazon a kis földkupaon kuporgott, ahonnan előlem a vízbe ugrott.

A Balaton nyílt víztükre pihenő- és táplálkozóhelyet kínál a tőkés és a kontyos récéknek, valamint a sarki búvároknak is (középen)



Az ilyen jellegű élőhelyeken, de a mocsarakban és az egyszerű vizesárkokban is szemünk elé kerülhet a *vízipocok*, amely gyakran mozog napközben is. Rendszerint akkor látjuk, amikor V alakot húzva maga után a csatorna egyik partjáról a másikhoz igyekszik. Csak feleakkora, mint a pézsmapocok. A farka hengeres és gyéren szőrös, míg a pézsmáé oldalról lapított és pikkelyes.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

Ha bokros domboldalon sétálunk, s a homokos talajú teknőben mélybe vezető, viszonylag tág üreget látunk, biztosan ráakadunk a közelben a tulajdonos, az *üregi nyúl* jellegzetes, kis csomókban heverő ürülekbugyóira. A friss hó a nyomait is megőrzi, amelyek a *mezei nyúl*ra emlékeztetnek, de kisebbek.



A jégmadár zsákmányszerzés közben

A házi nyúl őseként számon tartott üregi nyúl nem közeli rokona a mezei nyúlnak, amelytől az életmódja is alapvetően eltér. Míg az utóbbi kicsinyei a réten vagy a legelőn, a fű között szőrösen jönnek világra, látnak, néhány nap múlva fűvet rágcálnak, s – ha kell – az életükért futni is tudnak, a viszonylag biztonságos föld alatti járatokban élő üregi nyúl fiókái csupaszon, zárt szemekkel születnek meg, s magatehetetlenül fekszenek az anyjuk hasszörével bélelt puha fészekben. Szemeik csak a 9-10. napon nyílnak ki, három hétig szopnak, fokozatosan kezdenek kijárni a szabadba, s négy-öt hetes korukban válnak önállóvá. Az üregi nyúl jóval kisebb a mezei nyúlnál, a fülei is rövidebbek, hegyükön nincs fekete folt. Úgynevezett nagycsaládokban élnek, s a lyukaktól soha nem távolodnak el messzire. Ha valamelyik legelésző nyúl veszélyt észlel, dobant a hátsó lábával (ugyanazt a házi nyúlnál is megfigyelhetjük), mire valamennyi társa a föld alá menekül. Az üregi nyúl soha nem fut olyan hosszan, mint a mezei, de rövid távon nagyon gyors, s miután nem ugorja át az akadályokat, hanem kikerüli azokat, zezzugos vonalban menekül.

Késő ősszel és a tél elején valóságos ragadozómadár-parádé szemtanúi lehetünk a nagy alföldi legelőkön. A *mezei pocokra* leső *egerészölyvek* között már ott vannak a tundrák felől érkező *gatyásölyvek*, amelyek a *lemmingek* után nálunk a pocokra „szakosodnak”. A gatyásölyv feje és többnyire a melle is világosabb, mint az egerészölyvé, farkának a fehér tövi része főként a leereszkedő vagy a felszálló madáron látható. Tollas csüdje (a gatyája) csak távcsővel figyelhető meg. A rendszeresen áttelelő néhány *vörös vércse* (főleg hímek) mellett fel-felbukkan a szintén észak felől érkező *törpe sólyom*, de ha szerencsénk van, áttelelő *kerecsennel*, kóborló *vándorsólyommal*, különösen a Tiszántúlon *parlagi, réti-* esetleg *szirti sassal* is találkozhatunk. Nem is beszélve a *kékes rétihéjáról*, amelyek jellegzetes, imbolygó repüléssel alacsonyan szállnak a legelők fölött.

AZ ERDŐBEN

A november végi erdőre a szinte halotti némaság jellemző. Ott, ahol áprilisban-májusban csattogva énekeltek az *erdei pintyek*, flótázott a *sárgarigó*, s messzire szálltak az *énekes rigó* többször ismételt strófái, most legföljebb a *szajkó* riasztó recsegő hangján. Aztán a nagy csendben hirtelen hangos kopogás hallatszik.



A dúcetető téli vendégei

BUDAI TIBOR
grafikái

Mintha csak deszkát szegeznének valahol. Pedig csak a *nagy fakopáncs*, a hazai erdők leggyakoribb harkályfaja „dolgozik” szorgalmasan, vésőre emlékeztető erős csőrével rovarokat, lárvákat szed ki a fák kérge alól. Nem véletlen, hogy ebben az időszakban sokkal gyakrabban halljuk kopogni, mint a nyári hónapokban. Akkor ugyanis inkább a lombok között keresgél, néha egészen vékony gallyakon kapaszkodva kutat hernyók után, s fiókáit is főként az így szerzett rovarokkal eteti. A lombhullást követően ez a táplálékforrás megszűnik, így mélyebbről kell előbányászni a betevő falatot. Decemberben az megfigyelhetjük a harkályok nászviselkedését. Egyre gyakrabban hallható a távoli dobpergésre emlékeztető hang, amivel a harkályok párt csalogatnak, illetőleg a revírek foglaltságát jelzik riválisaiknak.

Novemberben a sáros erdei utakon még ott látjuk a *borz* lábnyomait. Az ezüstszerű bundájú, a fején feketén és féhében csíkos ragadozó rendszertanilag ugyan a menyétfélékhez tartozik, küllemében mégis egy kis medvére emlékeztet. Rokonaival ellentétben kifejezetten társas természetű, gyakran több család is lakik egyetlen tágas borzvárban, s néha a szomszédok is meglátogatják egymást. A lakásához nagyon ragaszkodik, azt évről évre bővíti, tágítja, amit általában nagy földkupac jelez a bejárat előtt. A borz ősszel jól meghízik; az egyébként 7–13 kilogrammos állat testtömege 15–17, de akár 20–24 kilogramm is lehet. Így készül a téli pihenőre. Pihen, de nem alszik téli álmot. Nagy havazások, kemény fagyok idején ugyan hetekig is a vackában maradhat, de közben kijár, amit jellegzetes nyomai is bizonyítanak. Elülső lábain a karmok hosszúak (ásókarmok), lenyomatuk egyetlen más hazai emlős nyomával sem téveszthető össze.

Az apró rágcslók – az erdei pocok és a sárga nyakú erdei egerek – állományának alakulása szorosan összefügg a bükk makktermésével. Jó táplálékinálat esetén elszaporodnak a rágcslók, s ilyenkor napközben is rendszeresen láthatók. Elég néhány percre megállni egy fa törzse mellett, s máris feltűnik az avarban keresgélő apró állatka. Az erdei egereknek hosszú a farkuk, nagyok a füleik, fekete szemük kidülledők. Az erdei pocoknak rövid a farkuk, s a füleik éppen csak kilátszanak vörhenyesbarna bundájukból. Téli álmot nem alszanak, s ha decemberben nagyobb havazás kezdődik, járataikat a hótakaró alatt készítik. Időnként azonban ilyenkor is a felszínre jönnek, lyuktól lyukig vezető apró nyomaikat megfigyelheti a téli erdőt járó természetbúvár.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

Hazánkban decembertől érdemes etetni, s ha a sétányok közelében álló dúcetető nemcsak díszként szolgál, hanem rendszeresen fel is töltik napraforgóval, élénk madáretet lesz a közelében. A leggyakoribb a *széncinege*, de biztosan előkerül a *kék cinege*, a fekete sapkás *barátcinege*, a *csúszka* és, persze, jó néhány magevő madár is. Nem véletlen, hogy a *karvaly* is gyakrabban vendégszereg azokban a parkokban, ahol etető van.

Néhol a *mókus* is úgy érzi, hogy neki is jár az ingyen falatból, nemcsak a cinegéknek. Betelepszik az etetőbe, bozontos farkát maga fölé kunkorítja, s villámgyorsan rágcslja egyik napraforgószemet a másik után. A bundája télire mindig sötétedik, szürkés, nemegyszer kormos árnyalatú lesz, és szembeszökő a fülein levő szőrpamacs is. A parkokban élő mókusok megszokják az embereket, viszonylag szelídek, könnyű megfigyelni őket. Ha viszont az ágon üldögélő állat a farkával gyors, ideges mozdulatokat tesz, esetleg halk, kaffogó hangokat is hallat, az azt jelzi, hogy zavarja a jelenlétünk. Ilyenkor tanácsos lassan elindulni, mert ez rendszerint megnyugtató.

Azokban a parkokban, például a budapesti Népligetben, ahol sok az *ostorfa*, decembertől a *csonttollúak* megjelenésére is számíthatunk. Ezek a szép, bóbítás madarak egyes években inváziószerűen érkeznek észak, északkelet felől. Télen főként bogycokkal élnek, egyebek mellett az ostorfa termését és a *sárga fagyöngy* álbogyóit fogyasztják, de megtalálják a gyümölcsfákon maradt aszalódott gyümölcsöket is. A madárbarátok a kertek ágaira szúrt almagerezdekkel etethetik őket. A csonttollúak majd mindig csoportosan láthatók, ültükben folyamatosan hallatják cirregő, ciripelő hangjukat, míg a röptük a serregélyekére emlékeztet.

SCHMIDT EGON

A borz nem alszik téli álmot, így még a nagy havazások idején is előmerészkedik földfelszín alatti vackából, amit jellegzetes nyomai is bizonyítanak



Egerészölyv
mezei pocokra
vadászik



KÉPES ÉLŐNÖVÉNY-BEMUTATÓ VÁCRÁTÓTON

A Biblia növényei

„... néktek adok minden maghozó fűvet... és minden fát...”
Mózes 1. könyve 1,29.

Ez év őszén az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetének vácrátóti botanikus kertjében világviszonylatban is ritka, állandó gyűjteményes kiállítás nyílt. A jeruzsálemi Héber Egyetem botanikus kertjével kötött együttműködési megállapodás keretében, magyarországi pénzügyi támogatással rendezett bemutató célja az, hogy a növényvilág közvetítésével tárja fel a Biblia kultúrtörténeti, természettudományi és vallási értékeit. A Közép-Európában egyedülálló gyűjtemény a közművelődési feladatokon kívül az izraeli fajok megőrzését szolgáló botanikai kutatómunka élő anyagát is alkotja. De az is fontos óhaj, hogy az ismeretterjesztésen túl a Biblia szellemében is javuljon a napjainkban olyannyira szükséges kölcsönös megértés és tisztelet légköre.

AZ ÉDENKERT GYÜMÖLCSE

A Biblia nemcsak a keresztények szent könyve, hanem egyúttal az egész emberiség páratlan kulturális öröksége. Az életünket befolyásoló alapigazságai mellett kiváló lehetőséget kínál a közel-keleti őskultúrák kialakulásának, életének és erkölcsi felfogásá-

Mintegy hatszáz esztendő olajfa. Fájából ma is dísz tárgyakat készítenek



nak, valamint a bibliai tájak növénytakarójának megismerésére. A legfrissebb kutatások szerint eddig százhuszonnégy növényfajt sikerült azonosítani a Könyvek Könyvében, s ebből ötvenkettő a vácrátóti élő gyűjteményben is látható. Több faj azonban egyelőre csak képeken, fotókon vehető szemügyre. Cikkünkben azokról a növényekről szólnunk, amelyekkel a látogatók találkozhatnak.

A Biblia szerint Isten az édenkertbe, vagyis egy eszményien harmonikus természeti környezetbe teremtette az első emberpárt, hogy művelje és őrizze azt (Mózes 1. könyve 2,15.). A természetvédelmi törvénykezésnek ez a bibliai alapja kiszélesedik azáltal, hogy a Teremtő nemcsak velünk, hanem minden lényvel szövetséget kötött (Mózes 1. könyve, 9,9.), ránk bízva életközösségük fenntartását. A hívő embernek tehát nagy erkölcsi felelőssége van az élővilág megőrzésében, amelyről számot kell adnia. Az élővilágot csakis szükségleteinek megfelelően, nem pedig ösztönös birtoklásvágyának mértékében használhatja. Már a Teremtés könyvének első fejezetéből nyilvánvaló, hogy mind az ember, mind az állatvilág táplálékul kapta a növényeket.

A növényvilág egészének említését követően először csak jelképes formában, majd fajnévvel jelennek meg a növények a Bibliában. Az élet fájáról és a tiltott fáról nem derül ki, hogy milyen fajt képvisel, s a termés is csak gyümölcs néven szerepel a szövegben. Későbbi hagyomány, hogy a tiltott fa gyümölcset az almával azonosították, ugyanis az eredeti tappuah héber kifejezés a *napah* (lehelet, virágzás) szóra vezethető vissza. Minthogy az alma és a rossz latinul egyaránt *malus*, innen ered a bűnbeesés és az alma társítása. Tekintettel arra, hogy *Krisztus* előtt 4000-ben keletről betelepített vadalma a kicsi és savanyú termésé miatt nemigen jöhet szóba, a nemes almafajtákat pedig sokkal később honosították meg, a szakértők mind jobban hajlanak arra a véleményre, hogy a tappuah nem más, mint a kajszibarack. *F. H. Moldenke* azt sem tartja kizártnak, hogy a tiltott gyümölcs a Mezopotámiában nem ritka *császáralma* (*Tabernaemontana alternifolia*) csető és éretlen jóízű termése volt.

BOTANIKUSOK ÉS NYELVÉSZEK ÖSSZEFOGÁSA

A Könyvek Könyvében szereplő több mint száz héber és görög növénynév többségének azonosítása máig sem fejeződött be. Mint-hogy a Biblia az egyszerű emberek számára

is könnyen érthető módon kívánja közölni tanítását, ezért többnyire a közismert, kultúrában művelt növényeket említi. A csoportnévként való értelmezés, az időközbeni névváltozások, a szinonim elnevezések használata, valamint a már elfeledett ősi kertészeti és gazdasági szakkifejezések megfejtése egyre nagyobb gondot jelentett a héberből arámról, majd görögbe, később latinra történő fordításoknál. Ez részben a fordítók növénytani tájékozatlanságával, részben a nyelvek sajátosságaihoz, részben a nevek faji azonosítását azonban főként a jelképes használatuk nehezíti, hiszen a növények általában szimbolikus értelemben, a tanítás jobb megvilágítása, nem pedig szaktudományos elemzés céljából említődnek. Erre jó példa Jézus legismertebb virágos hasonlata: „Vegyétek eszettekbe a mező liliomait...” (Mózes 6,28.), amellyel kapcsolatban a kutatások rávilágítanak a bibliai nevezéktan bonyolult műhelytitkaira és nehézségeire, sőt, megmutatják, hogy a még látszólag világos szövegek is rejthetnek titkokat. Annak ellenére, hogy az eredeti görög szöveg *crinon* szava és héber névpárja, a *shoshan* liliomot jelent, több szakértő szerint ezt mégis jelképesen kell értelmeznünk, amellyel Jézus a mezőn látható virágfajok pompájára utalt, mint az Atya gondviselő szeretetének bizonyítékára. A „liliom” tehát a galileai dombokon él, feltűnő virágú egyéb fajt is jelölhet, például *pompás szellőrózsát* (*Anemone coronaria*), *koronás margarétát* (*Chrysanthemum coronarium*) vagy *palesztin pipitért* (*Anthemis palaestina*). De az is lehetséges, hogy az apostol a Jézus által használt arám kifejezést a hasonlat képiségének fokozása érdekében adta vissza a görög liliom szóval, hiszen a mondanivaló szempontjából a pontos rendszertani név itt valójában lényegtelen. A területen végzett régészeti és növényföldrajzi kutatások eredményei azonban alátámasztják azt a véleményemet, hogy a liliomot sem lehet kizárni, ugyanis Jézus korában nagy csoportokban vadon virágzott a nálunk is jól ismert *fehér liliom* (*Lilium candidum*) a galileai mezőkön és dombokoldalakon, ahol – ha ritkán is, de – ma is föllelhető. Jézus, aki környezeténél és mesterségénél fogva is jól ismerhette a környék növényeit, és *Máté*, a művelt város miért használt volna eltérő nevet, amikor a természetben szintén tájékozott hívek figyelme könnyen ráirányítható volt az előttük virágzó növényre.

A nevek azonosításának nehéz munkájában csak a legújabb összehasonlító nyelvészeti és kultúrtörténeti módszerek alkalmazásában lehet reményünk. A Héber Egyetem egykori növénytanprofesszora, *M. Zohary* több évtizedes munkája során igen eredményesen ötvözte a klasszikus kultúrtörténeti-régészeti kutatást a legújabb filológiai módszerekkel. A környező sémi népek neveit és

szótöveit összehasonlítva részben megerősítette eddigi tudásunkat, részben meglepő új megállapításokra jutott. Kutatásai nyomán vált bizonyossá, hogy a *Jónás* mellett hirtelen kinőtt árnyékadó növény nem a *Károli* bibliafordításban olvasható *tök* vagy az angol szövegekben olvasható szőlő, hanem a *ricinus*. Azt is sikerült tisztázni, hogy az Ézsaiás könyvében (30, 24) szereplő abrak szó valójában a *csicseriborsónak* (*Cicer arietinum*) felel meg. A részletes gazdasági-technológiai leírások lehetővé teszik a korabeli növénytermesztés részletesebb megismerését is.

SOKFÉLE ISMERET TÁRHÁZA

A történeti ökológiai kutatások már eddig is sokat segítettek a Biblia botanikai megfigyeléseinek alátámasztásában. A Szentföld területén, amely nem sokkal nagyobb a Dunántúlnál, több flóratartomány található, ezért igen gazdag és érdekes a növénytakarója. Az egykori hatalmas mediterrán tölgyesek fokozatos kiirtása mára a terület elszivatagosodására vezetett. A lágyszárú növényeknek rövid, esős télhez és különösen hosszú, aszályos nyárhoz kellett alkalmazkodniuk. Ezzel magyarázható, hogy a márciustól május elejéig zöldellő növényzet elszáradva vagy a talajba húzódva vészeli át a száraz időszakot. Ez egymagában is izgalmas tudományos kísérletet tesz gyűjteményünk fenntartását az ottanitól eltérő honi éghajlati körülmények között.

Aki ellátogat kiállításunkra, sok mindent megtudhat a Szentföld növényvilágáról. Nemcsak a faji sajátosságokról és az elterjedési területről, hanem a bibliai kapcsolatokról is hasznos információkhoz juthat a magyar és az idegen nyelvű táblák jóvoltából. De kiegészítésként az izraeli flóra egyéb képviselőivel is megismerkedhet. Bemutatónkat tovább kívánjuk gazdagítani, s ebben azoknak a segítségére is számítok, akik a még hiányzó fajok pótlásában közreműködnének, vagy tanácsaikkal és anyagilag is támogatnák ezt a munkát. A szerény összegű belépő nemcsak az egész botanikus kert, hanem a gyűjtemény megtekintését is lehetővé teszi.

DR. KERESZTY ZOLTÁN,
a botanikus kert vezetője

A Bibliában az egyik gyakran említett szó a méz, amely a datolyát jeleníti meg
SZÉKELY TAMÁS felvétele



A babérfa leveles hajtásaiból fonták a gyöztés fejét díszítő koszorút



Az erdei mályva leveléből készült a szegények főzeléke. A SZERZŐ felvétele



A fehér szuhar gyantájából értékes illatszer készült a bibliai időkben is
Dr. SEREGÉLYES TIBOR felvétele



Koronás margitvirág, szimbolikus szerepe ma is vitatott



„A Úr parancsára egy ricinusbokor nőtt Jónás feje fölé” – Jónás 4,6

DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele

A gránátalma termése üdítő ízű gyümölcs
SZÉKELY TAMÁS felvétele





Az avarban téli szállást kereső keleti sün



A közönséges és hegyesorrú denevérek is barlangokban telelnek át. FORRÁSY CSABA felvétele

Késő ősszel és télen számos olyan állatfaj eltűnik a szemünk elől, amelyet nyáron szinte mindennap láthatunk. Egy részük elvándorol, mások téli álomba merülve vészlik át a zord időszakot

Hétalvó telelők

Régebben úgy vélték, hogy a télen nyugalomban levő valamennyi állat téli álmot alszik. Nemcsak bizonyos emlősök, hanem a hüllők, a halak, sőt a rovarok is. Ma naposság viszont azt vallják, hogy csak az *állandó testhőmérsékletű* emlősállatok bizonyos csoportjai alszanak téli álmot, ugyanis a madarak között a szó szoros értelmében vett téli álmot alvó fajt még nem találtak, a *változó testhőmérsékletű* állatok esetében pedig helyesebb téli merevségről beszélni.

A téli álmot elnevezés egy kissé félrevezető, hisz ez a jelenség sok mindenben különbözik az alvástól. Ráadásul létezik nyári álm is, sőt, egyes fajoknál naponta megfigyelhető a téli álomhoz hasonló viselkedés. Mindezt összefoglalóan *letargiának* nevezik, amelynek a téli változata a *hibernáció*, míg a nyári az *esztiváció*.

ÁTVÉSZELNI A HIDEGET

A téli álmot alvó állatok testhőmérséklete alacsonyabb a többi meleg vérű állaténál. A testük merev, szívverésük, légzésük és általában minden életfolyamatuk lelassul. Sok faj egyáltalán nem vesz magához táplálékot, hanem testének a tartalék tápanyagaiból él.

A téli álmot a hideg időhöz való alkalmazkodás. Hidegben ugyanis sok energiát kell az állandó testhőmérséklet fenntartására fordítani. Minthogy a kis termetű állatoknak a testtömegükhöz képest igen nagy a testfelületük, ezért több hőt adnak le, mint a nagyobb termetű fajok. Nem véletlen, hogy a téli álmot alvók főleg közülük kerülnek ki. Érdekes viszont, hogy a legkisebbek közé tartozó cicakányok egész évben éjjel-nappal aktívak, mert nem képesek elegendő tartalék tápanyagot felhalmozni a testükben.

Habár a téli álmot során – mondottuk – csökken az emlősök testhőmérséklete, de – a

hüllőkkel ellentétben – nem süllyed bizonyos érték alá. Ennek köszönhető, hogy a fagypontnál hidegebb időben sem fenyegeti őket a fagyhalál veszélye.

A melegebb vérű állatok hibernálódva sem vesztik el minden kapcsolatukat a külvilággal. Erős ingerekre, például hangra vagy érintésre felébredhetnek álmukból. A csikorgó hideg szintén mozgásra ösztönzi őket. A hőtermelő mozgás ugyanis életmentő lehet.

ÉLŐ ZSÍRRAKTÁRAK

A téli álomra készülő fajok bőre alatt tetemes mennyiségű zsír halmozódik fel ősszel. Ez az úgynevezett barna zsírszövet egyrészt kiváló hőszigetelő, másrészt energiaforrással szolgál a szervezet számára, s a tavaszi ébredésig fel is emésztődik a benne felhalmozódott zsírkészlet. Minthogy a zsír elégetésekor víz válik szabaddá, ez biztosítja a téli álmot alvó állat vízszükségletét. Ehhez jön a vízzel való takarékoskodás, ugyanis a vesék ilyenkor alig választanak ki vizeletet.

A téli álomhoz külső és belső tényezők egyaránt hozzájárulnak. A külsők közül szerepe van benne a napszakok hosszának, az időjárásnak és a táplálék mennyiségének. A belső szabályozásban viszont idegi és hormonális reakciók vesznek részt. A központi idegrendszer alsóbb, ősi részei a téli álmot alatt is tovább működnek, míg a fejlődéstaniilag újabb agykérgi mezők aktivitása megszűnik.

ÁLOMSZUSZÉK PELÉK

A hazánkban élő denevérek két családja a téli álmot alapján is elkülöníthető. A *patkósorrú denevérfélék* szárnyukkal palástszerűen beburkolják magukat, s úgy csüngenek a barlang mennyezetéről, hogy egymással nem érintkeznek. A *simaorrú denevérfélék* ellenben

a szárnyaikat szorosan összehajtogatva az oldalukhoz szorítják, és szorosan egymás mellett alsznak.

A denevérfajok között abban is eltérés van, hogy hol telelnek és milyen mély az álmuk. A hazai *patkósorrú denevérek* – mondottuk – barlangokban vészlik át a telet, s mélyen alsznak. A simaorrú denevérfélék közé tartozó *korai denevér* viszont faodvakban telel át, s a téli álma nem olyan mély, mint más fajoké. Ha a denevérek téli álmát megzavarják, s emiatt új szállás keresésére kényszerülnek, sokkal kisebb esélyük van arra, hogy megérik a tavaszt.

A rovarvők közül az *keleti sün* alszik téli álmot. Bokrok alatt, sűrűbb cserjésekben, falevelekből készített egyszerű kis vackában összegömbölyödve vészli át a téli, táplálékhiányos időszakot.

A *hőrcsög* kibélelt vackában tölti a telet,



A nagy pele
BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

ahol bőségesen van eleség. Az *üregék* közös fészkekben, szorosan összebújva alszanak. Közismert a peléfélék aluszékonysága. A *nagy pelét* a németek Siebenschlafernek, azaz hétalvónak nevezik, mert hét hónapig is alszik. A kisebb termetű *mogyorós pele* nyáron a bokrok ágai közé épített fészkekben él, télen viszont a biztonságosabb faodúka vagy földi üregekbe bújik el. A pelék szorosan a testükhöz szorítják lábaikat, orrukat a hasukhoz dugják, összegömbölyödnek, s bozontos farkukkal a fejüket és a hátukat betakarva minimálisra csökkentik szabad testfelületüket és ezáltal hővesztésüket.

A ragadozók közül a *barna medve* a legismertebb téli alvó. Sok kutató szerint azonban a nyugalmi állapota nem nevezhető téli álomnak, mert hét tekintetben eltér a kisebb emlősállatok téli álmától. A barna medve testhőmérséklete nem csökken számottevően, s a teste sem válik merevvé. Szívverése és légzése kisebb mértékben lassul, mint az apróbb termetű állatoké.

A téli álmot alvó állatok tavaszi ébredésében az időjárás játssza a fő szerepet. A fagyok elmúltával a szenderegők egyre éberebbé válnak. A hosszú éhezéstől nagyon legyengült példányoknak azonban nemigen van erejük ahhoz, hogy táplálékot szerezzenek, ezért csak a legerősebbek és legrátermettebbek élik túl a téli hónapokat.

RÁCZ GÁBOR

HAZAI TÁJAKON

Európában és így hazánkban is viharos gyorsasággal folyik az élőhelyek pusztulása, széttöredezése és ezzel együtt a fajok számának, a biológiai sokféleségnek a csökkenése. E folyamat megállítására a világ számos országában kísérleteznek olyan természetszerű területek füzérének, úgynevezett Zöld vagy Ökológiai folyosóknak a kialakításával, ahol az élővilág állandó kapcsolata, vándorlása és így a biodiverzitás szinten tartása, esetleges növelése biztosított. Még szakemberek körében is alig ismert, hogy nálunk is létezik ilyen Zöld folyosó, amely a Balatontól a Dráváig terjedő élőhelyeket kapcsolja egybe. Ezt a Somogy Természetvédelmi Szervezet által gondozott élőhelyláncot járjuk most végig kora tavasztól késő őszig, hogy megtudjuk, hogyan járul hozzá e nagy múltú táj természeti értékeinek megmentéséhez.



Az erdei béka egyike az itt élő gyakori fajoknak



Az égererdőkben lépten-nyomon vizek csordogálnak

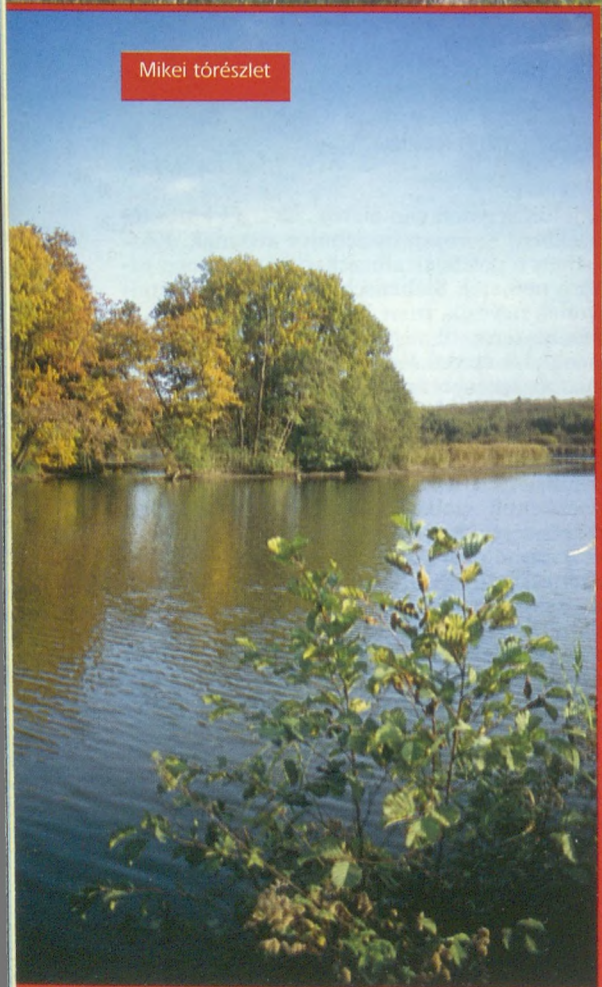


A kardoslepke a nappali lepkék díszje



Több száz zergeboglár virít tavasszal a Zöld folyosón

Mikei tórészlet



NÉGY ÉVSZAK A SOMOGYI



A fekete harkály, sajnos, már egyre ritkább
BÁRDOS DEÁK PÉTER felvétele



Kanalas gémek a petesalmi tavakon



A vidra, mint jelentős térigényű faj, még előfor-
dul a tavak mentén. SZALÁNCZY BÉLA felvétele



Erdeifenyveseink jellemző őszi gombája
a légyölő galóca



Változatos élőhelyeket kínál
a somogyfajsi rét

BÉCSY LÁSZLÓ felvételei
(Somogyi Naturarchivum)

Zöld folyosón

E GY KÜLÖNÖS ÉLETTÉRHÁLÓZAT

A fajok kiszorulása a specializálódás irányába hat. A populációkon, metapopulációkon belüli csökkenő egyedszám nemcsak szerkezeti-genetikai erózióval, hanem túlélési viselkedésformákat romboló viselkedés-genetikai károsodással is jár. Egy környezetétől elszakított területen minden védelmi és kezelési mód ellenére sem szűnik meg a specializálódott fajok veszélyeztetettsége. Tehát olyan térre vagy területeket összekapcsoló hálózatra, azaz *Zöld folyosóra* van szükség, ahol a genetikai információ szabadon áramlik és cserélődik.

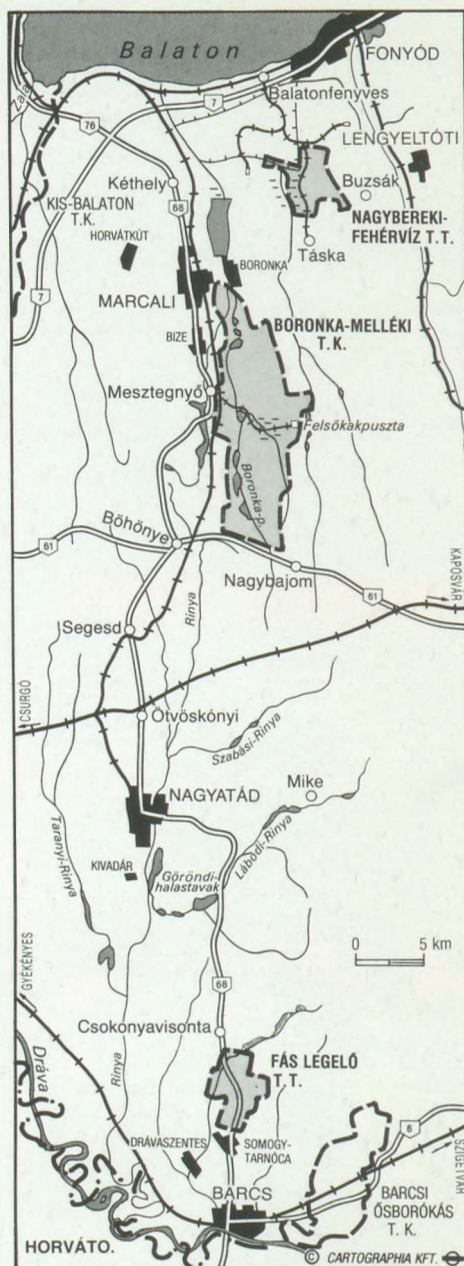
E hálózat alapvető elemeit továbbra is azok a már védetté nyilvánított vagy nyilvánítandó életterek képezik, amelyeknek az egymástól való távolsága, elszigeteltsége a védendő fajok veszélyeztetettségi fokával egyenes arányban áll. Eme optimális élettereken belüli „főlős” szaporulatnak olyan természetes kiszivárgási lehetőséget kell biztosítani, hogy elterjedési területüket szélesíthessék, illetve visszahódíthassák. Az ilyen areálmódosítás csak igen kevés, nagy térigényű fajnál (*barna medve, vidra, farkas*) valósul meg az egyed életén belül.

Az elterjedési határok elmozdulásához általában nemzedékek szükségesek, amelyek természetes életműködéseik (például szaporodás) közben lassan haladnak az optimális élettereket összekötő lineáris hálózaton. A hálózatnak olyan minőségi, ökológiai adottságokkal kell rendelkeznie, amely lehetővé teszi a veszélyeztetett fajok túlélését.

A tájat érő emberi hatások (víz-, erdő-, mező- és legelőgazdálkodás) a somogyi Zöld folyosón csak „szőrmentén” zajlottak, ezért az egymástól eltérő kistájából összetett ökoszisztéma alapvetően nem károsodott, csupán átalakult. A táj megőrizte belső dinamikáját. A vízfolyások (Rinyák-, Koroknai-, Aranyos- stb. patak) szabályozása miatt eltűntek ugyan bizonyos élőhelyek, de újak is keletkeztek, amikor a mintegy száz éve létesített halastavakon újabb növény- és állatfajok és társulásaik foglalták el az időközben kipusztultak helyét.

Induljunk el a Zöld folyosón a még jéggel borított Balatontól dél felé. A havas jégmezőn hamar rákadunk a *vidra* csillag alakú nyomaira. A hazai természetbúvár e tekintetben még szerencsésnek mondhatja magát, mert alig ezer kilométerre nyugatra, a Bodeni-tó jegére kimerészkedő nyomkereső aligha talál vidranymokat. De kis szerencséjével a hatalmas szárnyfeszítávolságú *rétisas* is a szemünk elé kerülhet. Mennyi energiára van szüksége, hogy naphosszat az üres jégmező fölött lebegjen, miközben a vidra a nyílt hőmézőn 40–50 centiméter jéggel a talpa alatt kóborol. Vajon hogyan juthat így fő táplálékához, a halhoz?

A sást később a lesóványodott, felszállni nem tudó *száracsaraj* mögött látjuk lépdelni vagy éppen a jégbe fagyott száracsák tetemén lakmározni. A vidra útja különös, behavazott növényi anyagból rakott halomtól halomig vezet. *Pézsmapocok* várai ezek, amelyekre az jellemző, hogy két-három, jég alatti menekülőjáratuk van. E járatok a víz fölött egy kat-



lanba torkollanak. Ha a vidra a katlan falát átfúrja, akkor egyrészt védett helyre kerül, másrészt ezen keresztül merülhet tápláléka után. Így a pézsmapocoknak – bár jövevényfaj, mégis – meghatározó szerepe van Magyarország vidragazdagságában.

A Balaton jege után forduljunk délnek, s közben egy-két hónappal hagyjuk az időt múlni. A megcsonkított, összeszabdalt bereknek, amelyben a nóta szerint a siska disznó túrt kilenc malacával, pákászok és kanászok híján is csodálatos az élővilága. A természetközeli állapotban megmaradt vizek *Fehérvízi ősláp* néven váltak természetvédelmi területté. Láprétjein orchideafajok virítanak, víztükrükön *fehér tündérrózsa*, sárga *vízitök* és *békatutaj* virít. Ritka dísz e területnek a *békalilom*. A berek nagy teherbíró képességű élettér, amely – az egysejtűektől az emberig – számtalan élőlénynek nyújtott menedéket. Cserébe az 1867-ben létesült *Nyugati Bozót-lecsapoló Társulattól* kezdve az 1945-ös lecsapoló kommandók megalakulásáig minduntalan a „vérét” szerették volna venni. Hogy tegyen ki magáért, hogy termeljen, hogyan őrizzen meg természeti ritkaságokat, ha szüntelenül többet és többet igyekszünk kisajtolni belőle?



A jelzés nélküli, bonyolult földúthálózaton csak vezetővel indítanak túrákat

É LETMENTŐ HALASTAVAK

A siska disznó az egyéb, ridegen tartott háziállattársával (a *bivallyal*, a *szürke marhával*, a *rackával*) egyetemben eltűnt a nagyot akarás forgatagában. A ridegen tartott háziállatok érdemeit, értékét manapság kezdjük újra hangoztatni, amikor genetikai tartalékaink kimerülőben vannak, s a hústermelő üzemek a híg trágyában megfűlni látszanak. Pedig a ridegen tartott állat a hid szerepét töltötte be az emberi háztartás és a természet között.

A nagy és a kis *kócsag*, a *kanalas* és a *vörösgém*, a *bakcsó* és a *vízityúk* lakta berket ma-gunk mögött hagyva – térben és időben nagyobb lépve – a *Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet* erdős-tavas területére érkezünk. Utunk az élővilág által használt migrációs útvonalon, a Boronka-patak dél-északi irányú folyosóján vezet. A Balatonnál magára hagyott két fajunk időközben újra megjelenik. A rétisas már a fiait röpteti, s a vidrák is ivadékaikkal foglalatkoskodnak a Boronka-mellék tizenhat halastava körül. E komoly háttérrel nem dicsekedhetne a turizmus által erősen zaklatott Balaton ilyen természeti értékekkel. Ez is a Zöld folyosó érdeme.

Mind a rétisas, mind a vidra jelentős térigényű faj. Zsákmányra ugyanis csak nagy sugarú körben képesek szert tenni. Mint ahogy az általuk birtokolt élőhelyrendszer is ennek a függvénye. Esetünkben mégis ott munkál a kényszer. A nem természetvédelmi kezelésben levő, intenzív gazdálkodású halastavakat ugyanis összelehalaszták. Tavaszról őszig a nagyobbakon a territóriumot tartó vidráknak az egymást határoló és egymást részben fedő élőhelyekből álló rendszerre alakul ki. Ennek fontos eleme a tavakba telepített hal. Az őszi lehalasztás, főleg a vizek leeresztése olyan, kisebb méretű katasztrófa, amely az év folyamán kialakult élőhelyrendszer lakóit útra kényszeríti. Egy ismeretlen területen haladó állatnak viszont nincs térképe, így kiszakad a megszokott környezetből, s a veszélyeztetettsége aránytalanul megnő. Ezek a Zöld folyosó határain belül levő, 180 hektárnyi, erdei tavas, magántulajdonban lévő természetvédelmi területek ezért első-sorban az élettér stabilitását hivatottak szolgálani.

A Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet védett növényei – az *erdei ciklámen*, a *hegyi pajzsika*, a *kakasmandikó* (amely a tarvágások áldozata), a *sárga liliom*, a *tavaszi tőzike*, a *tóalma*, a *vidrafű*, a *díszes vesepáfrány*, a *szürös csodabogyó*, a *zergeboglár* és a *kiszó család* – esetében korántsem a helyhez kötés a cél, hanem egy olyan életképes népesség kialakítása, amely új populációk alapítására képes.

A DRÁVA-MENTI TÖLGYKATEDRÁLISOK

Térben valahol a Zöld folyosó közepén, időben pedig a nyár derekán folytatjuk utunkat. A vízvázlatzó a csaknem sík domborzati viszonyok miatt alig érzékelhető. A homoktalajok sajátos vízgazdálkodásának köszönhetően a néhány méteres szintkülönbség is a legkülönbébb növényársulásoknak ad otthont. A patakok (Lábodi-Rinya, Szabási-Rinya stb.) innen a Dráva irányába indulnak. A pangó vizű mélyedésekben *égerlápok* vannak, a magasabban levő száraz részeket *cseres tölgyesek* borítják. Sajnos, az ültetett erdők aránya egyre nő. Ezeknek a faji összetétele gyakran önkényes, tájidegen. Természetközeli erdőtársulásokkal igen nagy öröm találkozni! A *fekete harkály* által megmunkált korhadó faromok ma már ritkák.

A Dráva irányába haladván másfajta, ember által kialakított harmonikus, nagy biológiai értékű tájakra, a Mike, Petesmalom és Csokonyavisonta határában levő fás lelelőkre érünk. Itt az évszázados magányos tölgyek látványa csak a katedrálisokéval mérhető össze. Olyan elemi erejű vonzása van e tájnak, hogy még a kultúrákötvető *fehér gólya* se szakad el tőle. Sajnos, e fás lelelőket szülő és megtartó legeltetés Somogyban megszűnőben van: kevés az állat. A meglévő belterjes fajták tavasszal tanácstalanul merednek a térdig érő fűre. Ugyan, milyen állat az ilyen! A szukcessziót nem kell különösebben megindítani, hiszen az olyan biológiai folyamat, amely minden önreprodukcióra képes életközösségre jellemző. A fás lelelő beerdősül, s ez akkor jó, ha természetes úton történik. Feltörni és erdősíteni vétek.

A természetvédelmi kezelésben levő területen nagy előny a szukcessziós folyamatok ismerete a természetvédő számára. E folyamatok ugyanis kormányozhatók. Késleltetésükkel, megakadályozásukkal biodiverzitást növelő állapot tartható fenn. Mi a szukcesszió „támogatásával” próbálunk petesmalmi tavaink egyikén-másikán a kanalas gémekek és a cigány récék számára kedvező környezetet kialakítani. Az összefüggő nádbakony ugyanis kiválóan alkalmas a kanalas gém fészkelőtelepe számára.

Késő őszi van, s közel a Dráva. Bögésben megfáradt *gímszarvasok* váltanak át előttünk. A világhírű somogyi állomány nimbuszát hordozzák kissé megtépázva. Hideg napok következnek. Petesmalmi és miki tavainkon az ember közelségére alig ügyelve *rétisas, róka, vidra, vadmacska, nyest, nyuszt és hermelin* gyülekeznek. A törékeny fekete csoda, az „erdei gólya” (*fekete gólya*) után csak a kérdés maradt: hogyan tarthatnánk meg ezen a lassan változó tájon?

Csokonyavisontai tavaink és a Rinyák halfaunája a Drávát vízszintjének az ingadozásai miatt elhagyni készülő fajokkal bővíül. Sétánk a behavazott, örökmozgó, építőromboló Drávánál ér véget. Abban a szomorú tudatban, hogy ha a tervezett horvátországi vízerőművek megépülnek, a megbéklyózott Dráva sem segít többé e világ Zöld folyosóvá változtatásában.

BEIER LÁSZLÓ

KÖNYV-TÁR

GYAKORLATI MADÁRKALAUZ

SCHMIDT EGON:

Madárvédelem a ház körül



Utoljára három éve, 1992-ben jelent meg olcsó, de igényes madárismertető könyv a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület kiadásában. Azt a kötetet is Schmidt Egon írta, mint annyi sok más ismeretterjesztő munkát e témában az utóbbi negyedszázadban. A mostani könyvet a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium támogatásával az egyesület és a Madártani Intézet adta ki. A szerző személye és szakutódása szavatolja a könyv minőségét! Azzal az igényességgel, nagyfokú szakmai tudással, ugyanakkor bárki számára érthető, könnyed, élvezetes stílusban íródott, mint amit eddig is megszoktunk tőle a *TermészetBÚVÁR* hasábjain is.

Bár az utóbbi években szép számmal jelent meg a honi könyvpiacra madarakkal foglalkozó könyv, a *Madárvédelem a ház körül* című mégis hézagpótló munka. E kötetnek ugyanis kifejezetten gyakorlati célja van. Azokkal a madárfajokkal ismerteti meg az olvasót, amelyek a városban, a falvakban, a parkokban, a kiskert és a ház körül, vagy nyaralás során kerülnek élénk. Nem tesz különbséget védett és nem védett fajok között, ám a védett fajok bemutatásakor jelzi az oltalom tényét, sőt, a faj forintban kifejezett eszmei értékét is. Azt is megtudja az olvasó, hogy mit kell tennie szárnyas barátainak költésének, fiókanevelésének, védelmének elősegítése érdekében. Gyakorlati útmutatást ad a madarak „becsalogatására” lakóhelyünk közelébe, pontos eligazítást kapunk a különféle madarórák, fészkelőhelyek készítésével kapcsolatban. Megtudhatjuk, mitől kell óvni a kertek kis lakóit, s ez hogyan valósítható meg a gyakorlatban. Gondol a szerző a téli időszakra is, hasznos tanácsokat kapunk a madáretetek szakszerű megszerzéséről. Az igényesebb olvasók érdeklődését kielégítően még a madárvédelemre vonatkozó hazai jogszabályok lényegesebb pontjait is ismerteti. Aki még ennél is többre kíváncsi, megtalálhatja a természetvédelmi igazgatóságok és a nemzeti parkok adatait, amelyeket felkeresve minden madárvédelemmel kapcsolatos kérdésre és problémájára választ kaphat.

A gyakorlati ismertető a Magyarországon eddig előfordult háromszázhatvanegy madárfaj közül ötvenötöt dolgoz fel. Rövid, lényegre törő leírást olvashatunk szinte az összes olyan vadon élő hazai madárról, amely elviseli az ember közelségét. A madarak felismerését még a laikus számára is könnyűvé teszik az igen jól kiválasztott és a hazai könyvkiadás történetében szokatlanul jó minőségű madárfotók. Valamennyi tárgyalt madárfajról legalább egy színes képet találunk, ám számos olyan fajnál, ahol a hím és a tojó között szembeszökő különbségek vannak, mindkét nembeli állatot bemutatja a szerző. Hasonlóan igényesek és szépek, s a leírta jobb megértését szolgálják Budai Tibor rendkívül kedves grafikái, amelyek szintén emelik a kis könyv értékét.

Schmidt Egon új könyve igazi gyöngyszeme a természetvédelmi ismeretterjesztésnek. Valamennyi természetkedvelő számára ajánlom, az iskolák, valamint a biológiai és a természetvédelmi szakkörök számára pedig nélkülözhetetlennek tartom. Biztos vagyok abban, hogy e könyv – az előzőkhöz hasonlóan – ismét nagyon sok fiatalot fog elindítani a természet megismerésére, szeretetére, a madarak aktív védelmére útján.

A könyv beszerezhető, illetve megrendelhető a KTM Természetvédelmi Hivatalának könyvtárában, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesületnél (Cím: 1121 Budapest, Költő u. 21.), valamint a nagyobb könyvesboltokban.

DR. MAJOR ISTVÁN

BARLANGKUTATÁS A barlangjárás alapjai

A természeti sportok iránt megélnéülts érdeklődés részeként a barlangászat is egyre nagyobb tömegeket vonz hazánkban. Ennek ellenére eddig nem jelent meg olyan könyv, amely átfogóan és alapszinten foglalkozna a barlangjárással és -kutatással, így ez a kiadvány régi hiányt pótol. A szervezett tudományos barlang- és karszt-kutatás nagy hagyománynak örvend hazánkban, ám a hetvenes évektől egyre inkább teret hódított a sportcélú barlangászat, amelynek az állami keretei nem alakultak ki. A Magyar Természetbarát Szövetségbe tömörült barlangászok egy máig is jól működő, országosan elismert oktatási rendszert dolgoztak ki. Könyvük eme oktatási rendszer alapfokú tanfolyamának ismeretanyagára épül.



A tudományos kutatás elengedhetetlen feltétele a barlangi túra, ezért a nagy barlangrendszerek feltárásánál a sportbarlangászat és a tudományos barlangkutatás elválaszthatatlanná vált. Ezért ez a kiadvány a barlangtudományokat is széleskörűen tárgyalja.

Bemutatja a barlangkutatás hazai és nemzetközi szervezeteit, majd a barlangászfelszereléseket ismerteti. A barlangi túrázással foglalkozó fejezet az egyéni és csoportos túrázás (szervezési és túravezetési kérdések) szabályaira egyaránt kitér. A barlangi biztosítás címszó alatt a balesetek elleni védelmi technika részleteit is bemutatja, miközben az aknák és a szakadékok leküzdését a legismertebb kötéltechnikai módszereken keresztül tárja az olvasó elé. Eközben természetserűleg a barlangi mentésről is alapismereteket közöl.

A kötet második része azokra a tudományágakra tér ki, amelyeket összefoglalóan barlangtudománynak neveznek. Az általános földtani tudnivalókon kívül a karsztosodással és a barlanggenetikával is részletesen foglalkozik. A barlangok élővilágát, éghajlati viszonyait és – táblázat formájában – a barlangok gyógyhatásának okait is ismerteti. Külön fejezetek szentelődnek az őslénytanak, a régészetnek és a barlangkutatás történetének. Végül részletesen sorba veszi hazánk karsztvidékeit, s kitér a barlangok védelmére.

A szerzők a magyar barlangkutatás valamennyi területét képviselő Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, a Barlangi Mentőszolgálat, valamint a Magyar Természetbarát Szövetség barlangbizottságának a tagjai, továbbá a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium Barlangtani Intézetének és a Magyar Állami Földtani Intézetnek a munkatársai. Munkájuk nem csupán szakmai jellegű kézikönyv, hanem a természettudományos érdeklődést is kielégíti. Ez a hasznos mű a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulattól (1027 Bp., Fő u. 68.), az Alpínsportnál (3530 Miskolc, Vörösmarty u. 32.), a Tengersizem-sportnál (1074 Bp., Dohány u. 29.) és a Hegyisport Egyesületnél (1092 Bp., Ráday u. 19.) szerezhető be.

ELEKES BALÁZS



SIKETFAJD

(*Tetrao urogallus*)

BÁGYI FERENC felvétele

TERMÉSZET
BÚVÁR



MAGYARORSZÁG VÉDETT
GERINCSES ÁLLATAI

A tyúkalkatúak rendjébe (Galliformes), közelebről a fajdfélék családjába (Tetraonidae) tartozó siketfajd már a középkor emberének felkeltette a figyelmét. Hűvös tavaszi hajnalokon elleshető násztánca, a dürgés „koreográfiája” nemcsak a természetjárókat ragadta meg, hanem az írók fantáziáját is. Különleges megítélését jelzi, hogy csaknem egy évszázada még az erdő nagyvadjai közé sorolták a szakemberek. A korábbi évtizedekben – főleg a vadászata miatt – az állománya már annyira megfogyatkozott, hogy az európai Vörös Könyvben számon tartott faj lett.

A siketfajd kakasának tollruhája sötétszürke alapszínű, szárnyfedői barnák, melle fémfényű zöldeskék. Állán és torkán szakállszerű fekete tollak vannak. Csőre fehéres színű, szemkörnyéke vérvörös, hasa és farka fehér foltos. Testhossza eléri a 85 centimétert, míg súlya akár a négy kilogrammot is.

A tyúk legfőljebb 60 centiméteres, s a tollazata egyszínűbb. A siketfajd az eltérő korú és különféle fajokból álló, bogyót termő cserjésekben gazdag, háborítatlan fenyveseket és a bükkal kevert állományokat kedveli. Itt lédús termésekkel, fiatal növényi hajtásokkal, lágy testű rovarokkal táplálkozik. Az egyébként rosszul repülő madár nyáron a talajon, télen inkább a fákon tartózkodik. Nászának ideje március végétől május elejéig tart.

A tyúk a sűrű állományú erdők fájának, fatuskóinak közelében készíti száraz avarral és fűcsomókkal bélelt fészket a talajon. A kakas felejtethetetlen násztáncával hívja fel magára a figyelmet. Nászénekében különböző strófákat különböztethetünk meg: a kopogást, a csattanást, a köszörülést.

A dallamsor halkán kezdődik, majd egyre erősebb lesz, s látványos „tollborzolás” és testmozgás kíséri.

Ha fölkelte a tyúk érdeklődését, az csak azért látogatja meg a kakast, hogy párosodjon vele, így valódi kötelék nem alakul ki közöttük.

A hat-tizenkét tojásból két hét múlva kelnek ki a fiókák.

A siketfajd földrészünkön a Kárpátokban, a Balkán-félsziget magas hegységeiben, az Alpokban és az attól északra fekvő dombvidékeken, a Pireneusokban, Skóciában és Skandináviában fordul elő.

Nálunk az ország nyugati részén még rendszeresen fészkel századunk első évtizedeiben, mára legfőljebb alkalmi előfordulására számíthatunk. Az ország egész területén törvényes oltalomban részesül, pénzben kifejezett eszmei értéke 50 ezer forint.

G. M.



A vikarizmus

Vikarizmus = helyettesítés: az a jelenség, amikor a fajkeletkezés során a rokon fajok a különböző talajokon vagy a különböző földrajzi területeken egymást kizárják és helyettesítik. Például más-más fehér virágú szegfűfaj (*Dianthus* sp.) terjedt el az Északi-, a Keleti- és a Déli-Kárpátokban, valamint a magyar közephegységeken és a Duna–Tisza közeli homokon. Az európai mediterrán mészkövön a magyaltölgy, míg szilikátos alapkőzeten a paratölgy nő. Eurázsia és Észak-Amerika között sok a vikariáns faj. Rokon családok és nemzetségek is helyettesítik egymást a különböző jellegű élőhelyeken. A vikarizmus karaktereltolódással is kapcsolatos lehet.

A Környezetvédelmi Lexikon címszava

A KÉT FORMA

A latin eredetű vikarizmus szót az ökológia, valamint a növény- és az állatföldrajz használja annak a jelenségnek a leírására, amikor különböző flóra- vagy faunaterületeken, illetőleg a különböző élőhelyeken az egymással rokon fajok, nemzetségek vagy családok helyettesítik egymást, egyben egymás előfordulását ki is zárják az adott termőhelyen. Ezzel összefüggésben a vikariálás fogalmát is használják. Az érintett, azaz a jelenséget mutató csoportok a vikariáns fajok, nemzetségek stb.

A vikarizmusnak két formája ismeretes: a földrajzi és az ökológiai. Az előbbiről akkor beszélünk, ha a vikariáns fajok elterjedési területei elkülönülnek, s egy adott, jól körülírható tájon vagy kisebb térségben csak az egyik faj fordul elő.

A növények és az állatok elterjedésének tanulmányozásakor számtalan esetben találkozhatunk a vikarizmus e formájával. Az *európai vörösfenyőt* például Ázsia északi részén a *szibériai vörösfenyő* helyettesíti. A nálunk is jól ismert *lucfenyő* Szibéria nyugati részétől Közép-Európáig általánosan elterjedt, ám a tajgán a *szibériai luc*, míg a Balkánon az *omrika fenyő* váltja fel. Észak-Amerikából az eurázsiai fajok hiányoznak, helyükre – a hasonló jellegű élőhelyekre – egyéb lucfajok mellett az *ezüsthenyő* lép.

Európa legnagyobb rágcáslójának, az *európai hódnak* a magyar neve is jelzi, hogy elterjedése csak földrészünkre korlátozódik. Észak-Amerikában az *amerikai hód* helyettesíti. Hasonló a helyzet egy kis termetű menyétfélével, a *nyérccel* is. Amerika északi részén és Európában is egy-egy rokon faj helyettesíti egymást. Az édesvízi krokodilok közül a *csukaorrú alligátor* az újvilág lakója. Ázsia teljesen hasonló élőhelyein a vele azonos életmódú rokon faj, a *kínai alligátor* fordul elő.

Nem kell azonban okvetlenül földrésznyi léptékben gondolkoznunk, ha a földrajzi vikarizmusra példákat keresünk. Az Alpok csodálatos havasi növényvilágának tanulmányo-



Az északi fodorka csak mészmertes szilikátsziklákon képes megélni

zásakor szembevetendő, hogy az egyes hegycsoportokban más és más kötőfűfajokkal és egymáshoz nagyon hasonló, élénkrozsaszín virágú kankalinokkal találkozunk.

A KONTINENS- VÁNDORLÁSTÓL A SEJTEKIG

Ha a földrajzi vikarizmus kialakulásának okait akarjuk megérteni, a fajok keletkezéséig kell visszatekintenünk. A szilárd földkéreg változásai nagy szerepet játszottak egyes állat- és növénypopulációk földrajzi elkülönülésében. A szóban forgó fenyőfajok szétválásának ideje a földtörténeti középkor kréta időszakára nyúlik vissza. Ennek az időszaknak a kontinensvándorlásai során szakadt el Észak-Amerika Európától. A nyitvatermők általános elterjedése azonban már a megelőző időszak, a jura idején bekövetkezett, amikor

a két nagy ősföldrészt, a déli Gondwana és az északi Laurázsia még számos ponton összefüggött. Az ősföldrészek további darabolódásával azután az egyes populációk elkülönültek egymástól. A térbeli elkülönülés ivari izolációra vezetett. A nem érintkező szaporodási közösségek önálló evolúciós utakra léptek, örökletesen is egyre jobban eltávolodtak egymástól, új fajokká alakultak.

Az Alpokban a jégkorszakok hatalmas gleccserei évezredekre elvágtak egymástól kisebb-nagyobb növénypopulációkat. Ezáltal a földrajzi elkülönülés mellett a genetikai sodródás (drift) is fontos szerepet játszott a populációk átalakításában. A genetikai sodródás sajátos, nem adaptív evolúciós folyamat. Ennek során a valamilyen ok miatt kis egyedszámúvá és beltenyésztésűvé váló populációkban az egymást követő nemzedékekben – éppen a kis egyedszám miatt – nem jelenik meg a genotípus és a fenotípus statisztikailag elvárható aránya, ezért véletlenszerűen változik a szaporodási közösség összesített génállománya. Bizonyos „rég” géntípusok (allélok) végleg elveszhetnek, az újon-



A kankalinfajok körében is viszonylag gyakori a vikarizmus. A *Primula clusiana* csak mészkövön fordul elő



A fehérécskű szerecsenlepkével a magasabb hegyvidékeken találkozhatunk
A SZERZŐ felvételei

nan megjelenő (mutációval létrejövő) tulajdonságok pedig állandósulhatnak és elterjedhetnek. A jégkorszakok alatt a különböző menedékterületekre szorult túlélő csoportok erős genetikai sodródásnak voltak kitéve, s a jégtakaró visszahúzódásával ezek a megváltozott génállományú populációk terjedtek el. A valamikor egységes faj többszörösen is szétválhatott, s földrajzi vikariánsok formájában népesítette be a számára ismét megfelelő élőhelyeket.

A szerecsenlepkék a szemeslepkék egyik csoportját képviselik. Európában a magasabb hegyvidékek lakói. Néhány nagyobb elterjedésű fajuk mellett sok az egymáshoz megtévesztésig hasonló földrajzi vikariáns faj. Ezek evolúciója során kromoszómaszerelvényeik többször is sajátos változáson mentek át, ami az eredeti faj elterjedési területén új fajok keletkezésére vezetett. A fajok tehát kromoszómaszámukban különböznek egymástól. Ismerünk 8, 10, 12, 14, 15, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 40, 51, 52 és 90 haploid kromoszómaszámú szerecsenlepkéfajt. Ezek azonban egymásnak nem poliploidjai, azaz nem az alap-kromoszómaszám többszöröződése révén keletkeztek. Evolúciójuk során a kromoszómáik részben összeolvadtak (kromoszómáfúzió), részben szét darabolódtak, vagyis fragmentáció ment végbe. A folyamat eredményeként szaporodási izoláció választotta el egymástól a populációkat, hiszen az eredményes szaporodáshoz azonos haploid kromoszómaszám kell. Így lényegében csaknem azonos DNS-készletű, úgynevezett álpoliploid fajok váltak egymás vikariánsává.

Az elmondottakból az következik, hogy az egymással vikariáló fajok között sok a szűk elterjedésű, csak egy területre jellemző, bennszülött (endemikus) faj.

A Kárpát-medence vikariáns endemikus fajai például a fehér virágú, rojtos szirmú szegfűvek. A *kései szegfű* a Magyar Középhegységben és az Alföldön, a *magyar szegfű* a Kis-Kárpátokban: és helyenként az Északi-középhegységben, a *tülelevelű szegfű* Erdélyben, míg az *aldunai szegfű* a Duna alsó folyamszakasza mentén él.

HELYETTESÍTŐ ROKONOK

Az ökológiai vikarizmus esetén az egymást helyettesítő fajok elterjedési területe megegyezik, így a vikariálás oka rendszerint egy élettelen környezeti tényezővel szembeni igényben mutatkozó különbség. Legismertebb példa erre a rendszertanilag a páfrányokhoz tartozó fodorkák esete, amelyek az eltérő összetételű kőzeteken egymást helyettesítik. A *kövi fodorka* és az *északi fodorka* csak vulkanikus kőzeteken fordul elő. A szerpentinnek (vastartalmú magnézium-szilikátnak) szintén van saját fodorkája, az *Asplenium forsteri* nevű faj.

Így azután érthető, mennyire hitetlenkedve fogadtam azt a hírt egy terepgyakorlat alkalmával, a Zemplén-hegység egyik patak-völgyét járva, hogy egy nem messzi sziklán kövi fodorka és északi fodorka nő egymás mellett. Nyomban elindultam a sziklához, s ott meglepve tapasztaltam, hogy valóban megtelepedett a két faj, alig arasznyira egymástól. Közlebről megvizsgálva az élőhelyet, megoldódott a rejtély. Kiderült, hogy az erdő mélyén lapuló sziklafal nem természetes képződmény, hanem egy 1300-as években épített egykori völgyzáró gát falának teljesen beerdősödött maradványa. A közelben bányászott vulkanikus riolitdarabok repedéseiben északi fodorka élt, néhány centiméterre tőle, a köveket összeragasztó, alig ujjnyi maltercsikban pedig a kövi fodorka telepedett meg.

Az ökológiai vikariánsok „ökostátusa” is mindig azonos. Így valamennyi fodorkafaj a sziklafalak elsőként megtelepedő (pionír) harasztjai.

Hasonló ökológiai vikariálást mutatnak a havasszépe fajai is. A *kopasz levelű havasszépe* virágzások rozsáspirosba borult bokrai csak savanyú, szilikátos kőzeteken díszlenek. Hiába keresnénk a Júliai-Alpok vagy a Karavankák mészkőszirtjein. Ott a *borzas havasszépe* gyönyörködött a látogatót.

A havasok világa az ökológiai vikarizmus számtalan példáját mutatja. A tárnicsok közül a mélykék szíromlevelű *szártalan tárnics*, a sások közül pedig a *merev sás* csak mészkövön, míg a sárgás szirmú *fagyoskodó tárnics* és a *görbe sás* csak szilikátos kőzeteken él. Vagyis ezek a fajok a kőzet vegyi összetételét is jelzik, ezért egyúttal indikátornövények is.

A TÖRPEFENYŐ ÉS A HAVASI ÉGER PÉLDÁJA

Sajátos növényföldrajzi jelenség az *álvikarizmus*. Erről akkor beszélünk, ha bizonyos fajok egymást helyettesítve fordulnak elő adott élőhelyeken, ám nincs közöttük rokonsági kapcsolat.

A Kárpátok alhavasi cserjését általában a *törpefenyő* alkotja. Hasonló szerepű alhavasi cserjéje a tájnak a *havasi éger* is. A havasi éger helyenként – a Keleti-Kárpátokban több helyütt is van rá példa – a törpefenyőt helyettesíti. Az Alpok jellemző havasi gyepeképzői a már említett sásfajok. A Magas-Tátrában a merev sás és a görbe sás sok helyütt a *havasi szittyó* váltja fel.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

A lakott világ

A SPITZBERGÁK



A sziklák sirályok és alkák ezreinek kínálnak fészkelőhelyet

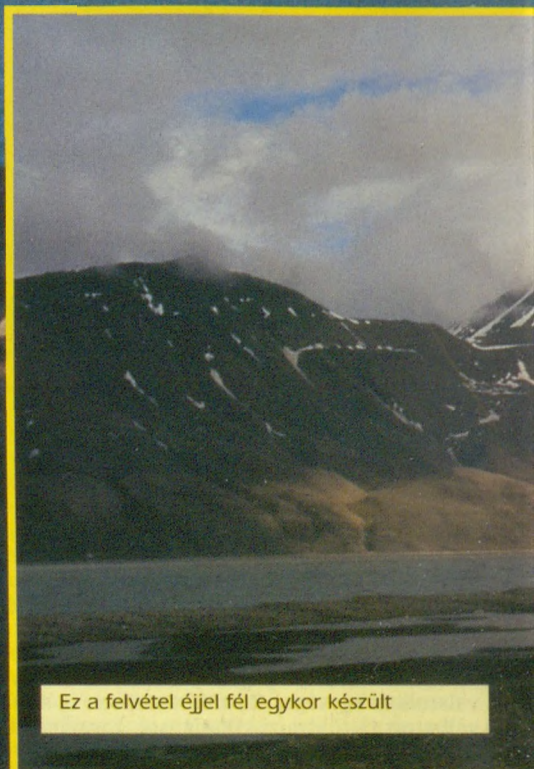
Még nem a hó és a jég birodalma, de a fagyos szelek járta zord táj így is az Északi-sark közelségét jelzi. Felszínét az egyhangúnak tűnő jég és kietlen tundra uralja, ahol még júliusban is nagyon ritkán emelkedik plusz 10 Celsius-fok fölé a hőmérséklet, télen pedig dermedt hideg öltözteti hó- és jégpáncélba a felszínt.

Mindez a Spitzbergák, amely bár Európához tartozik, de ottjártakor úgy érzi az utazó, mintha más bolygóra csöppent volna.



A fjord túlsópartján látható Templom-hegy (Templom-hegy) több mint 600 méter magas

A SZERZŐ felvételei



Ez a felvétel éjjel fél egykor készült

peremén

Az alka a madárszklák sztárja



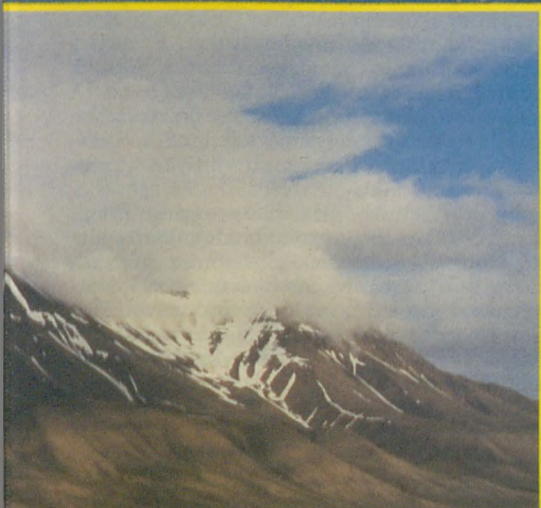
John Longyear ebben a völgyben nyitotta az első szénbányákat a századelőn



Poligonális tundratalaj



A leggyakoribb virág a bíborszínű kötörőfű



Apró jéghegyek a borjadzó Nordenskjöld-gleccser előtt



A rénszarvasokat egyáltalán nem zavarja az emberek jelenléte

Európában valódi tundra csak Norvégia fennsíkain, valamint a Skandináv-félsziget legészakibb csücskében és ott is csak foltokban fordul elő. Ahhoz, hogy milyenségéről fogalmat alkothassunk, el kell hagynunk a nagy szárazulatot, s el kell látogatnunk az Északi-sarktól 1100 kilométerre fekvő Spitzbergákra, amely a jég környéki (periglaciális) éghajlat, a különleges felszíni formák és növényvilág sokféleségét kínálja.

EGY VILLANÁSNYI „NYÁR”

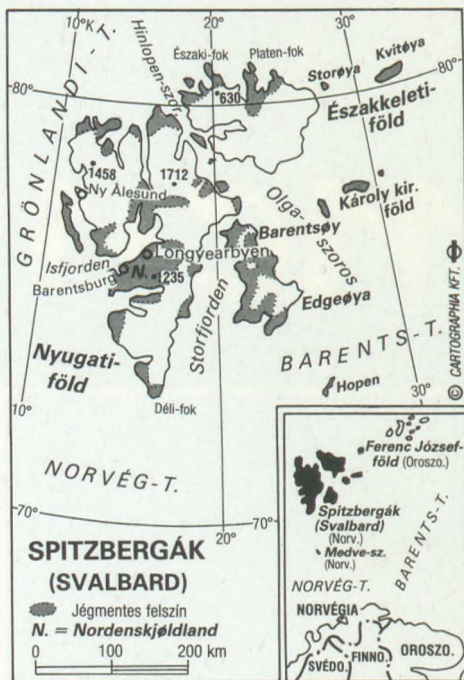
A szigetcsoport hivatalosan 1925 óta Norvégia része. Norvég neve, a *Svalbard* hideg partot, a holland *Spitsbergen* pedig csúcsos hegyeket jelent. A 63 ezer négyzetkilométer területet elfoglaló szigetek mintegy 60 százalékát jég borítja, a gleccserek és a jégtakarók peremvidékén azonban, különösen a hatalmas Isfjord (Jég-fjord) partvidékén (ahol magam is két hetet töltöttem) kedvére elmehet a kutató a tundra kínálta szépségekben.

Nyáron, július első hetében, ottjártunkkor egyáltalán nem ment le a Nap. Okkal lehetné az olvasó, hogy vándorlásaink során – plusz 3–8 fokok „hidegben” – zavartalan napsütésben fürdő tájban gyönyörködhetünk. Reményeinkben azonban már akkor csalatkozunk kellett, amint a norvégiai Tromsöből Longyearbyenbe tartó repülőgépünk a Jeges-tengert burkoló felhőpaplan alá bukkott. Habár a Spitzbergákon nagyon kevés a csapadék (évi átlaga a 400 millimétert sem éri el), a napok és a napszakok nagy részében mégis sötét felhők takarják az eget. Leginkább az éjszakát „tiszteli meg” a napsütés, így ha az ember nem lenne szokásainak rabja, amelyhez az esti lefekvés is hozzátartozik, akkor akár éjfél tájt is elindulhatna túrázni.

A szigetek látszólag nem tobzódnak a színekben. A hó fehér, a hegyek sötétek, az egész táj szürke, amerre csak nézünk. Ha azonban a hómentes talajra pillantunk, olyan színgazdagság tárul elénk, amely a trópuséval vetekszik. A Magas Arktiszon első látásra rendkívül gyér a növényzet. Hamar hozzászokik a szem ahhoz, hogy bokrot, fát hiába is keresne. Pedig öt faj él a szigetcsoporton, csak hogy a gyakori *sarki fűz* és a *sarki nyír* nem tör a magasba, hanem a talajhoz lapul.

A bátor hajósok, áttelelő prémvadászok, akik a holland *Willem Barents* fölfedező útját (1596) követően érkeztek a Spitzbergákra, mégis bőségesen jutottak tűzifához a fjordok partján heverő uszadékfa-törzsekből, amelyeket a tengeráramlások sodortak ideig sok száz kilométeren át a sziberiai folyók torkolatvidékéről. Éppen ez keltette fel az Arktisz legendás kutatójának, a norvég *Fridtjof Nansen*nek az érdeklődését a múlt század végén. Az uszadékfákat ugyanis egész Grönlandig elsodorja a tenger. Akkoriban, 1893-ban még nem járt ember az Északi-sarkon. Nansen azt feltételezte, hogy megfelelően megépített hajóval, a jégbe fagyva Sziberia északi partjaitól a Jeges-tengeren végig lehet sodródni a póluson át nyugati irányba. Ez a hajó a *Fram* volt, amely – dacolva az óriási jégnyomással – három év alatt valóban megtette ezt az utat. Igaz, pár száz kilométerrel délebbre a tervezettől.

A Spitzbergákon százhatvanöt magasabb rendű növényfaj él, köztük kőtörőfüvek,



tyúkhúrfélék, csenkeszek és pimpók, amelyek a rendkívül rövid vegetációs időszakban, a nyár nyolc-tíz hete alatt kénytelenek végigélni mindazt – növekedést, virágzást, magképzést –, amire mérsékelt övi társainak kétszer ennyi idejük van. Közben meg kell küzdeniük a néhol száraz, néhol pedig túl nedves talajjal, a szinte megállás nélkül fújó, nemritkán tomboló széllel. Kedvezőbb adottságú helyeken, a belső fjordok partvidékén, a madársziklák alatti, bőségesen trágyázott talajon júliusban szinte kaszálni lehetne a fehérben, sárgában, kékből és bíborban pompázó kis virágokat.

A tundra a moha- és zuzmófélék valóságos paradicsoma. Az utóbbiak között állítólag több ezer éves példányok is akadnak. A neonzöldtől a vörösbarnáig megannyi színnel élénkítik a tájat.

JEGESMEDVÉK LÁTOGATÓBAN

Helyenként különös fehér pelyhek borítják a talajt. Ez a *részszarvasok* csomóban vedlő nyári szőrzete. A szigetcsoporton mintegy tízezer egyedre rúgó állományuk már jó ideje védett, vadászatakat tiltják. Túlszaporodásukat csak a mostoha tél és a táplálékhiány akadályozza. Lappföldi társaikkal ellentétben nem csordákban, hanem néhány egyedre csoportokban élnek, s természetük is kisebbek azoknál. Csak a főszigeten levő *Nordenskjöldland* jégmentes fjordjainak a lakói. Nem úgy a *jegesmedvék*, amelyek a zajló jéghez ragaszkodnak, ezért leginkább az északi-északkeleti részeket kedvelik. Télen a települések környékére is bemenekednek, s a „meleg” Isfjord környékén nyáron sem árt az óvatosság. Tűravezetőink egy lépést sem tettek puska nélkül, éjszakára riasztóakkákkal vették körül táborunkat. A medvék rövid távon akár 60 kilométeres sebességgel is tudnak futni, ezért támadásuk esetén a fegyvertelen embernek nem sok esélye van. Számuk jelenleg mintegy háromezer. Szigorúan védettek, csak életveszély esetén szabad rájuk löni.

A *sarki rókák* szintén a Spitzbergák jellegzetes lakói. Nyárra szürkébe öltöznek. A rendkívül félénk, óvatos állatok számára nagy csáberőt jelentenek a szemeteszsákok. Táborainkba is be-belátogattak, ám mire előkaptuk a fényképezőgépet, szélesebben eliszkoltak. Apró rágcslók híján a talajon fészkelő madarak fiókáit, tojásait zsákmányolják. De ebben a költőtelepek fölött köröző *nyílfarkú rablósirályok* is méltó társaik. Télen azonban, amikor egy faj kivételével minden madár melegebb vidékre költözik, gyakran éheznek.

A madarak fekete-fehér, esetleg szürke tollruhájuk. A *sarki csér* elszántan védelmezi fészket; ha bárki a közelébe merészkedik, zuhanóbombázó módjára csap le a betolakodóra. Ez a madár a távrepülés világbajnoka. Ha közeleg a nyár vége, útra kel a Déli-sarkvidék, az Antarktisz felé. A partok fölé magasodó sziklák érdekes színtolt a fekete-fehér tollazatú *alka*. Ugyancsak itt költ a *jeges sírály*. A fjordok, patakok partján csak mozgással válnak ki a kövek közül a *tengeri partifutók*, amelyek hosszú, hegyes csőrükkel a laza hordalékban keresnek táplálékot. A Spitzbergákon kereken százhusz madárfaj él.

AZ ÖRÖK FAGY BIRODALMA

A sziklavilágnak is különösek a színei. A szigetcsoporton színes bányásznak, s ezt már a Longyearbyen környéki szénporlerakódások nyomaiból észrevettük. A sárgásbarna homokkődarabok között némi keresgélés után olyanokra bukkantunk, amelyek csodálatos épségben megőrizték a hajdani melegebb éghajlatú földtörténeli korok növényeinek lenyomatait.

A Spitzbergák a periglaciális folyamatok valóságos kincsesára. A jégkorszakokban hazánk területe is a periglaciális éghajlati övbe tartozott, ezért az erre jellemző képződmények egy része fosszilis formában nálunk is előfordul. Már csak ezért is érdekes volt előben látni a fagyaprózódás következtében kialakuló kőtengereket, az örökfagy-jelenséghez kapcsolódó talajfolyásokat. Ezeket a területeken nem a talaj, hanem a kőzetek hőmérséklete van állandó fagypontra állt. A talaj felső része ugyanis a nyári hónapokban pár deciméteres mélységig felenged, s olyan, aktív réteget hoz létre, mint amilyen a poligonális tundratalaj.

Ez a különös, általában néhány méter átmérőjű, kör vagy gyakrabban sokszög alakú, durva kötőrmelékkel határolt képződmény a sokszori olvadás és újrafagyás következtében jön létre, midőn a finom szemcsés homok és agyag a fagyás-olvadás miatti térfogatváltozás következtében kiveti magából a kötőrmelékét.

A talajfolyást nem a lejtőkön patakként lecsorgó talajként kell elképzelni. Ilyenkor a talajszemcsék között nyáron felolvadó jég és a hozzászivárgó csapadékvíz következtében a talaj annyira megduzzad, hogy a meredekebb lejtőkön gravitációs hatásra elkezd lefele csúszni, de a mozgás sebessége a meredekebb lejtőkön sem több évi néhány deciméternél.

Ugyancsak jellegzetes örökfagy-képződmény a *pingo*. Ezzel az eszkimó szóval illetik azokat a 30–50 méter magas dombocskákat, amelyeknek a belseje a fedő kőzetréteg alatt jégencsét rejt. A jégencse a talajvíztől mindaddig húzik, amíg túlságosan fel nem domborodik. Akkor azután a teteje felreped,



A jegesmedvék olykor a településekre is bemennek

tek ide. Eleinte csak nyáron, majd később át is teleltek a Spitzbergákon. A szigetcsoporthoz már évszázadok óta tartanak, iparszerű kitermelése azonban csak századunk elején kezdődött meg, amikor John Longyear amerikai üzletember művelésre való mennyiséget talált a mai főváros, Longyearbyen környékén. A Spitzbergák évszázadokon át senki földjének számított. 1920-ban a sèvres-i egyezmény értelmében került norvég fennhatóság alá, majd öt évvel később a Norvég Királyság hivatalos része

a jég csaknem szabaddá válik és olvadásnak indul. A végén beroskad és kis, kráterhez hasonló formát ölt.

Bár fentebb folyóölyget említettem, de a valóságban a tundrán éppúgy nincsenek állandó folyók, mint a sivatagban. Csupán a rövid nyár melege szabadítja ki a vizet a fagyfogságából, s ilyenkor iszapos, sok görgetett hordalékot szállító olvadékvízpatakok csatangolnak szerteszét. Sok ágra szakadozva a legszélesebb völgyeket is kitöltik, megkeserítve a tundrát járó vándor életét, mert bizony itt nemhogy út vagy híd, hanem még ösvény sincs.

Ahol a jég környéke van, ott természetszerűleg jégnek is kell lennie. A Spitzbergák területének körülbelül 60 százalékát borítják jégmezők és hatalmas gleccserek. Helyenként 600-700 méteres jégvastagságot is mértek. Aki életében először lát gleccsert, valószínűleg nagyon meglepődik, hogy a jégár vége nem fehér, hanem kék. A gleccserjég ugyanis nem vízjég, hanem a hókristályok sokszori megolvadása és megfagyása révén keletkezett *firnjég*, amely diónyi nagyságú szemcsékből áll össze. Mire a jég eléri a gleccserfrontot, a légzárványok nagy része kipréselődik belőle, s a napsugarak sajátos szóródása adja a kék színt. A Spitzbergák környékén és a fjordokban is mindennapos látvány a vizen lebegő sok, kisebb-nagyobb jégtömb, amely tompa dübörgéssel válik le a gleccserfronttól. Ez a jelenség a *borjadzás*.

A PRÉMVADÁSZOK UTÓDAI

A sarkvidékhez közeli szigetek kegyetlen világa olykor kihaltak tűnik és mégis élnek itt emberek. Barents fölfedezőútja után először a bálnavadászok, majd a prémvadászkok jöt-

lett. Az egyezményt aláíró országok jogot szereztek arra, hogy gazdasági tevékenységet folytassanak, de ezzel – a norvégokon kívül – már csak az oroszok élnek.

A harmincas években Svédországtól vásárolták meg Pyramiden és Barentsburg városkák szénbányáit (a bányák nem Oroszország tulajdonában, hanem a szent kitermelő Arktyikugol Tröszt orosz bányavállalat birtokában vannak). Bár a kitermelés és főleg a szállítás valószínűleg nem kifizetődő, az oroszok stratégiai okokból fontosnak tartják jelenlétüket az Arktisz legészakabbi lakott területén. A Spitzbergákon egyébként minden katonai jelenlét vagy cselekmény tiltott, s ezt eddig, szerencsére, még senki nem szegte meg (kivéve néhány második világháborús hónapot, amikor a lakosságot kitelepítették, s a németek egy rádióállomás biztonságos működtetése érdekében néhány hadihajót vezényeltek a szigetekre).

Milyen lehet itt az élet télen, amikor több hónapos sötétség borul a sarkvidékre? A nyár színei semmivé lesznek, nyomasztó szürkeség üli meg a tájat és az emberek hangulatát. Ezt az egyhangúságot ellensúlyozzák Longyearbyen ríktó színűre festett házai. Azért a szigetek fővárosa nem egészen a világ vége! A települést heti öt repülőjárat köti össze az anyaországgal. Longyearbyen légikikötője nagy gépek fogadására is alkalmas, a műholdak ide is elhozhatják a televíziós és rádióadásokat, közvetlen telefonkapcsolat révén a világ bármely része pillanatok alatt elérhető, s az üzletekben minden kapható.

Az utóbbi néhány évben, ha nem is tömegével, de már évi néhány ezres számban turisták is látogatják a Spitzbergákat. Az orosz városok is felkereshetők. Egy kéthetes tundraúra, amelyen e sorok írója is részt vett, kemény próbatétel, de olyan élmény, amelyet sehol másutt nem tapasztalhatunk meg.

NÉMETH GÉZA

FÓRUM A ZÖLD MÉLTÁNYOSSÁG MELLETT

Kétnapos találkozót tartott Budapesten Ausztria, Horvátország, Magyarország, Románia, Szlovákia és Szlovénia környezetvédelmi minisztere, illetve államtitkára, valamint Ukrajna képviselője. Megbeszéléseiken a regionális együttműködés fejlesztésének lehetőségeit vitatták meg, s olyan közös álláspont kialakítására törekedtek, ami kifejezi saját érdekeiket, de ugyanakkor elnyerheti a nemzetek nagyobb közösségének, így az Európai Unió tagországainak támogatását is. A résztvevők a többi között sikra szálltak a zöld méltányosság elvének elfogadása és következetes érvényesítése mellett. Sürgették, hogy a nemzetközi pénzüzetek ennek jegyében támogassák a közép- és kelet-európai régió környezetvédelmi feladatainak megoldását, s tegyék kedvezőbbé a pénzeszközök igénybevételeinek feltételeit. Egyebek között azzal, hogy a települési önkormányzatoknak is hiteket nyújtanak.

A felek egyetértettek abban is, hogy a kétoldalú környezetvédelmi együttműködés hatékonyságának növelése érdekében közös határ menti figyelőhálózatra, környezetvédelmi katasztrófaelhárításra, a nemzetközi jogi szabályozások összehangolására van szükség. Ebben a rendszeres szakértői egyeztetést és a gazdasági egyezmények környezetvédelmi érdekeket is figyelembe vevő kidolgozását, a környezet- és területfejlesztés összehangolt kezelését, különösen a határ menti hálózatok fejlesztésével kapcsolatos környezetvédelmi követelmények integrálását tartották elsődlegesnek.

VIRÁGKALENDÁRIUM

Fidzsi nyár

Földünk túlsó felén, Óceániában egész esztendőben gyönyörködhetünk a trópusi virágok szépségében. A Csendes-óceánban kisebb-nagyobb szigetek százai sorjáznak, mind megannyi eleven virágoskert. A Fidzsi-szigetek egyikén, Viti Levun járva elbűvöl a virágok sokfélesége, sokszínűsége. Egy kis ízelítőt kínálunk ezúttal belőlük olvasóinknak.

Az Epidendrum nemzetség mintegy 800 faja Közép- és Dél-Amerikában honos, onnan hódított meg többek között az óceáni szigetvilágot. A tárnicsfélék rendjébe tartozó Plumerioideae alcsalád tagjai Afrika és Ázsia trópusi területein élnek, sok fajuk éppen Óceániában. A fásszárúak közül több hasonló.

Több mint hétszáz faj tartozik a mákfélék családjába. Főként lágyszárúak, virágaik kétivarúak. A mákfélék alcsaládjába tartozó fajoknak nagy az elterjedési területük.

A növényvilág talán legszebb virágait hozzák az orchideafélék családjába tartozó fajok. A Vanda nemzetség képviselői Óceániában meglehetősen nagy számban élnek.

A nálunk cseresep növényként is kedvelt hangarózsák vadon élő képviselői itt is szemet gyönyörködtetnek.

A Rhododendron-fajok többnyire fásszárúak, Európa, Amerika, Ázsia hegyvidéki vagy más hűvösebb, nedvesebb éghajlatú tájain élnek. Kereszteti változataik széles körben kedveltek.

SZOMSZÉDOLÁS

A Nárciszok



A kakasmandikó ugyancsak vörös könyves faj lett
DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele



A Kárpáti Természetvédelmi Terület
egyik növény szépsége a tavaszi tőzike
NAGY CSABA felvétele

A kárpáti sáfrány a Kárpátalján is fokozottan védett
DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele

Az őszi kikerics kis egyedszámban él itt



A tavaszi csillagvirág jellegzetes virágszínével üde
színtölt a Nárciszok-völgyében



A Máramarosi-havasok egyik védett térsége
a Nárciszok-völgye
DR. KRICSFALUSY VLADIMÍR felvételei

völgye

A vonzó szépségű Kárpátalja valóságos tárháza a természeti értékeknek. A Keleti-Kárpátok máramarosi völgykatlanában levő Nárciszok-völgyét elsősorban a botanikusok kedvelik, hiszen számos vörös könyves faj – egyebek között a *csillagos nárcisz* – él itt, ugyanakkor az élőhely földtörténeti múltja, valamint ökológiai adottsága miatt a növényfajok vándorlási útvonalába esik. A pótolhatatlan természeti kincsek megóvására a Nárciszok-völgyét már 1979-ben a Kárpáti Természetvédelmi Területhez csatolták, s egyúttal a Kárpáti Bioszférarezervátum része is lett.

EURÓPÁBAN A LEGNAGYOBB

A Huszt közelében, közelebből a kiresi határreszen húzódó Nárciszok-völgye csaknem sík rét, amelyet keletről, délről és nyugatról szelíd dombok öveznek. Aki ellátogat ide, annak életre szóló élményben lehet része: végtelennek tűnő zöld réteken nárciszok hófehér „fejcskéit” lengeti a szél, s a virágok kellemes illatát a lankás táj minden szegletébe elröpi.

A 265,5 hektárnyi védett terület viszonylag alacsony, 180–200 méteres tengerszint fölötti magassága inkább a tavasszal virító növények megtelepedésének kedvez. Közülük a már említett csillagos nárcisz tűnik ki, amelynek itteni 30 hektáros termőterülete Európában a legnagyobb.

A napjainkban is kedvelt nárciszok már az ókorban fölkeltek az emberek érdeklődését. *Theophrasztosz* munkáiban találkozunk az első leírásokkal, értékes illóolajuk miatt természetették őket az arabok, s Perzsiában a szerelmes férfi üzent velük szívje válasszottjának. Az *Ovidius* által megírt *Árváltozásokban* az egyik történet *Nárciszszoszról* szól, aki dölyfös lévén, sorra utasította vissza sok szerelmes női szív közeledését. Ezért a kikoszorózott nők a megtorlás istenétől, *Nemeszisz*től az ifjú méltó megbüntetését követelték. Ez nem is maradt el, egy vadászatról hazatérve Nárciszszosz megpillantotta magát egy forrás vizében, ekkor összeroppant és megölte magát. Ezen a helyen egy gyönyörű virág nőtt, amit nárcisznak neveztek el.

A csillagos nárcisz eredendően magashegységi növény. Európa hegvidékeinek (az Alpoknak, a Balkán-hegységnek és a Kárpátoknak) a déli lejtőin fordul elő 1100 és 2060 méter közötti tengerszint fölötti magasságban. Helyenként azonban leereszkedik az előhegységbe, 250–500 méter magasságig, s megtalálható a Déli-Kárpátokban is. Magyarországon a Dunántúl több helyén és Erdélyben is van termőhelye. Ukrajnában azonban csak a Kárpátalján lelhető fel, ott, ahol elterjedésének az északi határa hú-

zódik, főleg a Máramarosi-havasok, a Szvidoveci-vízválasztó és a Gorgan magashegységi zónájában (1300 és 1600 méter között).

Ez a nárciszfaj a huszti, a técsői és a munkácsi járásban egyaránt előfordul 120–250 méter magasságban. Egykor tizenhárom helyen tenyészett, ám a földek felszántása, az erdőirtás és a meliorizáció miatt mára mindössze három lelőhelye maradt. A Nárciszok-völgyén kívül a Fornás melletti Szer-nye-mocsár, valamint a Técsői járásbeli Bustyaháza környéki Csere-erdőben találkozhatunk a töveivel, ahol a múlt században először *Vágner Lajos*, később pedig *Boros Ádám* talált rá.

KORZÓZÓ NÖVÉNYEK

A csillagos nárcisz az Alpok magaslati körülményei között fejlődött ki, amikor az alföldi fajok magashegyiekké váltak. Ez a faj valószínűleg a pleisztocénben vándorolt a magasabb térszínre, így a Kárpátokba. Élőhelyének kialakulásában fontos lehetett a jégár előretörése és visszahúzódása. E váltakozó folyamatokból nem kevesebb, mint négyet tartanak számon. A jégár visszavonulásakor az alpesi növényfajok a Kárpátokat is elérték, s a Közép-Európába vándorolt szibériai boreális és arktikus fajok menedéket találtak a Közép-Duna menti alföldön és ennek periférikus részén, a Kárpátalján. A jégkorszak növényvilága a tőzegmocsarakban lelt menedékhelyre, ahol egyes fajok a mai napig kitűnően érzik magukat. A Munkácsi és a Beregszászi járás határán levő Fekete-mocsárban a meliorizáció és a kiszáritás előtt a gyapjúsás, a *kereklevelű harmatfű*, a *tőzegáfonya*, az *álszittyó*, a *tőzegrozsmaring* és a *szibériai nőszirm* is állományalkotó volt.

E nárcisz keletkezése, fejlődéstörténete és fajon belüli differenciálódása tehát a földrajzi körülmények hirtelen átalakulása révén ment végbe. Az éghajlat nagymérvű változása, a jegesedés és a hegységképződés nagy nyomást gyakorolt a létrejöttére.

SZIGET A SZÁNTÓK TENGERÉBEN

A csillagos nárcisszal végzett florisztikai, ökológiai, növénycönológiai és összehasonlító sejtani vizsgálatok teljes egészében igazolták azt az elképzelést, hogy a jégkorszaktól kezdődően e faj siksági és magashegyi populációi elkülönültek egymástól a Kárpátokban. A síkvidéki populáció a hosszú elszigetelődés miatt eltérő fejlődési utat járt be, ami eltérő küllemre vezetett. A Kárpátalján, Erdélyben, továbbá Felső-Ausztriában és Stájerországban, a svájci Jura-hegységben és a Dunántúlon végzett felmérések alapján két alfajt sikerült azonosítani: az egyik a hegységben nő, a másik alföldi körülmények között.

A Nárciszok-völgye egyébként nemcsak a névadó virágok miatt érdekes. A völgy növénytakarója nagyon gazdag: ötvenkét családba tartozó négyszázötven magasabb rendű növényfajt számlál. A legtöbb faj a fészkesek, a rózsafélék és a hüvelyesek közül kerül ki. A nedves és a mérsékelt meleg éghajlat, az egyhangú domborzat és növényzet meghatározza a pázsitfűfélék jelenlétét a növénytakaróban, amelyek a nyitott réttipusokra jellemzők. Régebben a Huszt várát is kö-



rülvevő tölgyes volt az uralkodó. Amint azonban elkezdtek a terület művelését, s az erdőket kiirtották, a helyükön másodlagos rétek jöttek létre. Ezeket szénakaszálásra és a szarvasmarha gyepeltetésére használták évszázadokon keresztül.

Amikor 1979-ben a Nárciszok-völgye része lett a Kárpáti Bioszférarezervátumnak, abbahagyták a kaszálást, s így elkezdődött az erdő megújulása. A nárciszos réteken nyírfák, helyenként tölgyek jelentek meg, ezért szükségessé vált, hogy hároméves kutatásokra alapozva intézkedéseket dolgozzunk ki a réti ökoszisztéma állandóvá tételére. A védett területen a nárciszon kívül tizenkét olyan faj



Az Ukrán Vörös Könyv egyik aktuálisan veszélyeztetett faja a csillagos nárcisz, amely itt még tömegesen fordul elő. DR. SEREGÉLYES TIBOR felvétele

van, amely bekerült az Ukrán Vörös Könyvbe. De fokozottan védett a *völgyecsillag*, a *kakasmandikó*, a *tavaszi tözike*, az *őszi kikerics*, a *hóvirág* és a *kárpáti sáfrány* is. A növénytakaró díszre rajtuk kívül a *pirosló hunyor*, a *szibériai nőszirm*, a *réti kardvirág*, a *tavaszi csillagvirág* és a *békalillom*.

A Nárciszok-völgyében az *Ungvári Állami Egyetem* botanikusai végeznek tudományos megfigyeléseket. Még van megoldatlan kérdés, azonban a legfontosabbat elértük: a Nárciszok-völgyének növényvilága védelem alatt áll. A fajgazdagság pedig arról árulkodik, hogy az intenzív művelt földterületek között biztos menedékhelye ez a kis természetvédelmi sziget a veszélyeztetett növényeknek és állatoknak.

DR. KRICSFALUSY VLADIMÍR
- DR. MEZŐ-KRICSFALUSY GABRIELLA
a biológiai tudomány kandidátusa,
Ungvári Állami Egyetem

Átölelt a patak-tündér



SZÉKELY TAMÁS felvétele

szinte éreztük, hogy a „lápi ember” figyel, óvatosságra int. Az anyókának köszönhetően egészen megváltozott a velem tartó gyerekek vélekedése a tájról, a vizsgált élővilágról. A megszerzendő tudásnak játékos, de mégis bölcs, bájosan rejtelmes keretet szolgáltatott Zömök.

Megelevenedett számunkra a hely szelleme. Idegen kíváncsiságokból bennfentessékké váltunk. A gyermekésszel felérhető természet lélekkel befogadhatóvá vált.

SZABADÉG-ISKOLA

Mondhatnám erdei iskolának is. De legyen inkább ez a neve annak a módszertani együttesnek, amellyel a természetről a természetben tanítunk. A valóságról nem annak szemléltetésével, modellezésével, leírásával, hanem közvetlen megtapasztalásával szerzünk ismereteket. Fűrkhesszük az erdőt éppúgy, mint a rétet, a sziket, a vízpartot vagy az épített környezetünket. A lényeg az, hogy az iskola kapuit kitarjuk, hogy taníthassunk a szabad ég alatt is. Erdőről erdőben, pusztáról pusztában, vizekről vízparton.

A környezet harmóniája ugyanis nem megtanítható. A lényegi felismeréshez kizárólag személyes utak vezetnek. Míg szorgalmas tanulással ismeretekhez juthatunk, addig környezetünkkel harmóniában élni kész érzelmeket csak az élmények adhatnak. Mint ahogyan a szerelmet sem tanulhatjuk meg könyvekből, a természet tisztelőtére is csak az nevel, ha időnként vele élhetnek a gyerekek.

A szabadég-iskolában másként kell oktatnunk. Meg kell tanítanunk a gyermekeket már az általános iskola alsó tagozatában lát-

ni, hallani, érezni is a természetben. Olyan élményekben kell részük legyen, amelyek révén átérezhetik azt a különös, megfogalmazhatatlan metafizikai érintést, amelyet a természet teljessége közvetít.

Egy tíznapos szabadég-iskola programjából szeretném bemutatni azt, aminek egy patakocskára megelevenedő titkainak fölfedezése és megcsodálása a célja.

NESZVERS SZÜLETÉSE

Az első napokban ismerkedünk önmagunkkal, finomítjuk, érzékenyítjük érzékszerveinket, s városi lelkünket patakpartira cseréljük. Ehhez sok-sok dramatikus helyzetjáték, úgynevezett szenzitív környezetpedagógiai gyakorlat ad segítséget. Amikor eljön a találkozás napja, a néhány fős csoportok megkeresik a patakocskára azon rövid szakaszát, ahol a „patak-tündért” sejtik.

Az első csoport figyelmesen fülel. Gyűjti a neszeket, zajokat, zörejeket. Szinte érzik a patak „neszterét”. Hangutánzó szavakkal írják le azt, amit tapasztaltak, s elkészítenek egy sajátos neszterképet. Érdekes és a tízéves gyermekeknek nem is könnyű feladat. Gondoljunk csak arra, hogy milyen komoly elvonatkoztatást kíván ez. A megtapasztalt valóságot kitalált fogalmakkal jelölik, majd a térképezéshez absztrakt jelrendszert is szerkeszteníük kell. A feladat izgalmában észrevétlenül figyelnek minden apróságra.

Az elemző megismerés mellett a lényeg érzelmi befogadását művészi élmény is segíti. A zörejek hangulatából különös neszverset kell írniuk a tanulóknak. Nem föltétel, hogy értelmes szó legyen a versben, de elengedhetetlen, hogy akik majd meghallgatják, ha-

A lép felé baktattunk. A vizenyős ingovány nemcsak biológiai érdekességeket, hanem titkokat is ígért. A falu utolsó házának kerítésén áthajolva hétrét görnyedt ősz anyóka szólított meg minket, akárcsak a mesében:

- Hová mennek, lelkeim?
- A lápon szeretnék körülnézni – feleltem.
- Ne menjenek oda – óvott megriadt arcával –, lerántja magukat a Zömök!
- Micsoda, néni?
- A Zömök, a lápi ember. Vigyázzanak! Ne menjenek a lápra!

A riadalma olyan őszinte volt, hogy komolyan kellett venni. Ez a Zömök valahonnan az évszázadok ősbölcsességéből lépett kö-zénk. Míg a lép ősvényein vizsgálódtunk,

A versenyek folytatódnak

Erre a tanévre ismét meghirdették az általános iskolák 5-8 osztályos tanulói számára a környezet- és természetismereti versenyeket. Abban a reményben adjuk közre a versenyfelhívásokat, hogy egyre többen vállalkoznak majd a rangos szellemi megméretésre.

KAÁN KÁROLY -VERSENY

Az immár negyedik alkalommal megrendezésre kerülő verseny célja: a különböző iskolatípusban tanuló 11-12 éves gyermekeknek lehetőséget biztosítani környezetük önálló megfigyelésére, a kutatómódszerek önálló alkalmazására, tudásuk összevetésére, egy-egy vizsgálódási feladat önálló el-

végzésére, kiselőadásban mondani-valójuk kulturált kifejtésére.

A verseny tartalma: ismeretanyag a 4., 5., 6. osztályos tananyaghoz kapcsolódik. Természetismereti, biológiai, földrajzi alapismeretek, vizsgálatok, kibővíve a lakóhelyi környezet élővilágának bemutatásával, az ott végzett megfigyelésekkel, a verseny keretében szervezett terepgyakorlat tapasztalataival.

A verseny alapirodalma: a természetismeret (a biológia, a földrajz) követelményrendszeréhez kapcsolódó tanulmányi anyag, valamint Kaán Károly élete és munkássága. Ajánlott irodalomként a TermészetBÚVÁR című lap 1995. évi 4. számától az 1996. évi 3. számáig bezárólag megjelenő posztterek, az Útravaló rovat, valamint a Virágkalendárium anyagai.

Ajánlott irodalom a terepmunkához: Simon-Csapody: Kis növényhatározó, Varga Zoltán: Állatismeret elemi fokon.

A versenyre való felkészítésben segítséget nyújt a Kaán Károly Természet- és Környezetismereti Verseny című tanári segédanyag (szerk.: dr. Kárácz Imre).

A verseny fordulói:

1. Iskola – házi versenyek 1996. március 1-jéig. A verseny anyagát az intézmény szaktanára állítja össze, amelyhez a versenybizottság ajánlást készít (igényelhető a versenybizottság titkáráról).

A területi versenyeken egy-egy iskolából korcsoportonként az első helyezést elért tanulók vesznek részt. A te-

réleti (fővárosi) fordulóra jutó versenyzők adatait 1996. március 15-éig kell eljuttatni a területi fordulót lebonyolító intézményhez.

2. Területi, fővárosi fordulók időpontja: 1996. április 19. (péntek).

A verseny szakmai anyagait a versenybizottság bocsátja rendelkezésre, a rendezés költségeit a vállalkozó intézmények fedezik. A területi verseny lebonyolítását vállaló intézmények 1995. december 1-jéig juttassák el jelentkezéseiket dr. Krizsán Józsefné tanárnőnek, a versenybizottság titkárnak. (Református Általános Iskola és Diákotthon, 5400 Mezőtúr, Kossuth tér 6.)

3. Országos döntő időpontja: 1996. május 23-25. Helye: GATE Mezőgazdasági Főiskolai Kar, Mezőtúr. Levélcím: Református Általános Is-

kola és Diákotthon, 5400 Mezőtúr, Kossuth tér 6.

Résztevők: a területi döntők korcsoportonkénti legjobb tanulói (egy-egy fő).

A döntő írásbeli és szóbeli fordulóból, terepgyakorlatból és laboratóriumi vizsgálódásból áll.

A szóbeli fordulón – kiselőadás keretében – a versenyző öt percen belül számol lakókörnyezete élővilágáról, illetve az ott végzett környezetvédelmi megfigyelésekről vagy akciókról. A szemléltetéshez rajz, fotó, diakép és videofilm használható.

A versenyben külön értékeli a kiselőadásokat, a legjobb terepmunkát végző versenyzőket és a hozott poszttereket.

Az országos versenyen a tanuló kísérőjeként a felkészítő tanárok ve-

sonló benyomásokat élhessenek át, mint az alkotók a patakparton fűlevél. Egy tízéves fiú alábbi neszverse azt bizonyítja, hogy ez a fura műfaj segít előcsalogni a habokból a tündért. Szinte érezzük a csobogást.

Hallale alla, irrele csett
Csobban a csolla csáride tett.
Ottyere kottyán, lottyidetá,
Árika zerren, bálada bá.
Szelle a szászó, dallal a sé,
Karrogí kóri pattan a gé.
Dáride mondó, dúlnan alul.
Ammaniláló zsúrba balul.

Ugye gyönyörű! Az a gyermek, aki ilyen alkotásra képes, a lelkében érti a lényegét. Számára a patak nem csupán vízfolyás, élőhely vagy szennyezőforrás. Eleven – megelevenedett –, érezhető valóság.

ILLATMÉSE, PATAKTÁNC

A gyermekek között vannak olyanok, akik illatokat, szagokat gyűjtenek. Ezekre nehéz jelzőket találni, s az illattérkép elkészítése sem egyszerű. Hát még az alkotás. Illatmesét kell ugyanis írniuk. Szerencse, hogy a gyermeki fantázia – ha van miért meglóditani – alig ismer határokat. Hallottam már mesét a patakündér elrablásáról. A hallgatóság a történet bizonyos részénél illatmintákat szimatolhatott. Például izsapszag jellemezte a cselszövést, a mohapárna friss illata a boldog véget. Az időmesét különböző mértékben elbomlott fűcsomókkal szemléltette egy másik társaság. A friss fű, a széna és a rothadó szénaöntet tényleg különös képzetet keltett.

A kis és a nagy mozgásokat gyűjtő csoportnak táncjátékot kell koreografálniuk. Testükkel utánózzák a levelek rezdülését, a köveken átbukó víz hullámát, a rovarok futását, a madarak rebbenését. Kik mit vettek észre és találtak hangszűlyosnak? Pár percnyi némajátékban igazi teremtményt láthatunk. A gyermekek élményei, gondolatai formálódnak át elvont kifejezésekkel.

hetnek részt saját vagy intézményi tértérrel (tanulónként egy fő).

HERMAN OTTÓ -VERSENY

Az általános iskolák 7. és 8. osztályos tanulóinak (13 és 14 éves korosztály) tudáspróbája.

A verseny ismeretanyaga: minthogy a 7. és a 8. osztályos tanulók együtt versenyeznek:

– a 6. osztályos biológiai tananyag, amelyben elsősorban az ökológiai ismeretekre helyezük a hangsúlyt;
– a TermészetBÚVÁR című lap 1995. évi 4. számától az 1996. évi 3. számig bezárólag megjelenő poszterek, az Útravaló, valamint a Virágkalendárium anyagai;

– Herman Ottó élete és munkássága. (A tanulók felkészüléséhez segítséget nyújtó kiadvány a Magyar Természetudományi Társulat gondozásában jelent meg. Levélben térítésmentesen

megrendelhető dr. Bezeredy Editől, a Magyar Természetudományi Társulat ügyvezető igazgatójától. Cím: 1367 Budapest, 5. Pf. 123. 1088 Budapest, Bródy Sándor utca 16. Tel.: 138-4593; 138-3777/26; fax: 138-4593).

– Simon Tibor: Kis növényhatározó.
– Varga Zoltán: Állatismeret elemi formán.

A verseny háromfordulós: a házi döntőt 1996. január 1-je és március 9-é között az iskolákban a megadott ismeretanyagból szervezik meg a szaktanárok. Tájékoztató céljából a megyékben a TIT-szervezetek vagy a megyei pedagógiai intézetek versenyfelelőseivel kell felvenni a kapcsolatot. A megyékben iskolánként a legjobb eredményt elért tanuló juthat be a megyei döntőbe. Létszámukról a megyei TIT-szervezetek vagy a megyei pedagógiai intézetek juttatják el a tájékoztatót a Magyar Természetudományi Társulathoz. Beküldési határidő: 1996. március 18.

A megyei döntőket 1996. április 20-án rendezik meg. A versenyzők a Ma-

TAPINTHATÓ TÁRLAT

Izgalmas érzékelésünk a tapintás. Ne hagyjuk ki a játékból. Megfogni, megtapogatni a száraz és nedves köveket, a hordalék érdességét, a főveny bársonyát, a kérégek árkaikat, sok új élményt nyújt. Elkészíteni egy olyan kiállítást, amelyet a „látogató” nem láthat, csak érinthet, tapinthat, izgalmas dolog. A gyermekek homoktálcára helyezik a tárgyakat úgy, hogy azok valamilyen gondolatot is közvetítsenek, ne csak önmagukat jelentsék. A tálcát letakarjuk, s a tárlatvezető máris hívhatja az első kíváncsiszkodót.

A legszebb tárlat vezetője csak annyit mondott, hogy az óramutató járásával egyező irányban járjam végig a kiállítást. Kellemes tapintású iszapot éreztem, amikor a takaró alá nyúltam, majd selymes mohapárnának és puha gypnek örülhettem, mígnem egy téglába ütközött a kezem. Erdes volt, kellemetlen és az utamba állt. Mögötte összetört műanyag poharak és söröskupakok zörögtek az ujjaim alatt. Száraz, szúrós ág és zörgő levél jelezte: betette az ember a lábát.

Ugye érthető a gyerekek jelképrendszere. Ha én készítem a tárlatot, talán itt abba is hagyom. De meghattott, hogy a gyermekek nálamnál finomabban éreztek. A zizegő leveleket friss ág követte, fűszálakat tapinthatam, s végül reményteljes szép üzenetként egy selymes mohapárna cirógatását kaptam ajándékba.

DIÓHÉJBELI GALÉRIA

A patakündért csak akkor látjuk, ha megtanulunk másként látni. A természet varázslához az apró csodák is hozzátartoznak. Néhány „tündérváró gyerekek” ezekből a csöppnyi szépségekből kell parányi kompozíciót készíteniük egy-két dióhéjba, gesztenyeburokba.

A patakocská szigetén álló odvas éger rejtékén, zöld mohaszőnyegen négy kicsiny dió-

gyar Természetudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kapják. A megyékben a fordulót a megyei TIT-szervezetek vagy a megyei pedagógiai intézetek versenyfelelősei bonyolítják le. A megyei döntőben fejenként 400 forint a nevezési díj. Összegeze:

Megyéenként a legmagasabb pontszámot elért tanuló, míg Budapestről hat fő, azaz összesen huszonöt diák juthat az országos döntőbe.

Az országos döntőt 1996. május 31. és június 2. között Kisújszálláson, a Móróc Zsigmond Gimnáziumban tartjuk.

A döntő háromfordulós:

– írásbeli,
– terepgyakorlat (növény- és állatfelismerés),
– szóbeli öt perces kiselőadás a választott természetvédelmi területről (kivéve a nemzeti parkokat); poszter, dia- és írásvetítő, video használata biztosítva van.

Az országos döntő költséghoz-

zájárulását (a versenyzők és megyéenként egy felkészítő tanár) a benevezési díjból a megyei TIT-szervezet vagy a megyei pedagógiai intézet fedezi. Az egyes fordulókra és a verseny részletes programjára a Magyar Természetudományi Társulathoz dr. Bezeredy Edit ügyvezető igazgató (1367 Budapest 5. Pf. 123., 1088 Budapest, Bródy Sándor utca 16. Tel.: 138-4593; 138-3777/26), valamint a megyei TIT-szervezetek és a megyei pedagógiai intézetek adnak felvilágosítást.

TELEKI PÁL -VERSENY

Az országos földrajzi-földtani versenyen az általános iskolák 7-8. osztályos tanulói (13-14 éves korosztály) vehetnek részt. A verseny ismeretanyaga a jelenleg érvényes földrajz-tanterv követelményrendszerére épül. A 7. osztályos tanulók a földrészek, míg a 8. osztályosok Magyaror-

héj pihen. Árbocuk, evezőjük jelzi, hogy hajócskák. Mindegyikükben csöpp csokorba kötve virágszirom, galagonya és színes levélke. A csónakok, életünk sajkái, szépségrakománytól ékesek. Csak a vitorla különbözik a négy kis hajón. Az első harsogó zöld friss levél. Épphogy kipattant a rügyből. A másodiké fáradtabb, a harmadiké már sárguló, míg az utolsó vitorlát alkotó levelet már csak a ronggyá rágott ezret jelzi.

Az Élet címet adják neki kis tanítványaim, s pontosan értjük egymást. Egymást is, s azt a természetet is, amelynek lehetővé tettük, hogy tündérek, manók képében üzenjen nekünk. Ha a patak tiszta vize fölé hajolunk, megláthatjuk a tündért. A víztükörből saját arcunk mosolyog vissza ránk. Részzeivé váltunk az egésznek.

ESTE A TISZTA TÜZNÉL

A szabadég-iskola napjai számos beszélgetésre adnak lehetőséget. Az érzéseket és élményeket éppúgy igyekezünk megosztani egymással, mint a szerzett tudásunkat. Térképeinket összehasonlítva érdekes összefüggéseket fedezhetünk fel illat és mozgás, szín és hang között. A folyamatok világgossá, a törvényszerűségek érthetővé válnak. Elmondhatjuk, hogy ismerjük, értjük és érezzük is patakunkat.

Amikor a tűzünk – amelyet csak természetes és tiszta anyagokból raktunk – elparázslík, ki-ki meggyújtja a gyertyáját. Egyenként, hogy az egyedüllét intimitását is megőrizzük, lesétálunk, lebotorkálunk a patakhoz. Lángot őrző lépteink a kicsiny szigethez vezetnek. Itt üldögél a tündér, akit a legfiatalabb kisleány személyesít meg. Patakvízzel hint meg bennünket, gallykoszorúval övez. És átölel a patakündér. Písla tűznél mellett gyertyáinkból fényösvényt rakunk. Végiglépünk rajta, hogy tiszta forrásvízzel áldomást koccintva igazi „vándormestereké” avassuk magunkat.

LEHOCZKY JÁNOS,
a Fővárosi Pedagógiai Intézet
Környezeti Nevelési Központjának vezetője

szág és a csillagászati földrajz anyagából versenyeznek.

A verseny háromfordulós. Az iskolai döntőket 1996. február 12-17. között kell megtartani. A megyékből iskolánként és évfolyamonként a legjobb tanuló juthat a második fordulóba, a megyei döntőbe, amelyet 1996. április 13-án rendeznek meg. Itt a Magyar Természetudományi Társulat által összeállított központi feladatlapot kell megoldani. A megyei döntőbe jutott tanulóknak fejenként 400 forint nevezési díjat kell fizetni! Összesen ötven tanuló juthat az országos döntőbe (Budapestről évfolyamonként hat-hat), amelyet 1996. május 17-19. között, az egri Eszterházy Károly Tanárképző Főiskolán tartanak meg. A háromfordulós versenyen terepgyakorlat is lesz. További felvilágosítást ad: dr. Bezeredy Edit, az MTT ügyvezető igazgatója (1088 Bp., Bródy Sándor u. 16. Tel.: 138-4593), valamint a megyei TIT-szervezetek (egyesületek) és a megyei pedagógiai intézetek.

Kitaibeles versenyzők figyelmébe!

Fajismeret diaképről – a döntőn

A nagy versenyre készülőknek régi óhaját teljesíthetjük: közreadjuk azoknak a növényfajoknak a listáját, amelyek a Kitaibel-verseny nemzetközi döntőjén a *diaképes feladatsorban* szerepelhetnek. Ismerkedjenek meg vele, s kívánjuk, hogy minél többet sikerüljön majd felismerniük a versenyzőknek. Ugyanakkor jó programlehetőséget kínál fiatalnak és felnőttnek egyaránt a természetismeret elmélyítésében.

Gombák és növények

Gombák: közönséges csiperke, gyilkos galóca, nagy őzlábgomba.

Harasztok: kapcsos korpafű, kigyózó korpafű, mezei zsurló, erdei pajzsika, kis holdruta, kigyónyelv, gimpáfrány, struccpáfrány, aranyos fodorka.

Nyitvatermők: erdei- és feketefenyő, tiszafa, közönséges boróka.

Zárvatermők: mocsári gólyahír, leánykőrcsin, fekete kőrcsin, salátaboglárka, tavaszi hérics, fehér tündérróza, pirosló hunyor, kisvirágú hunyor, téltemető, zergeboglár, karcú sisakvirág, erdei szellőróza, májvirág, fürtös kötőrőfű, tövises iglice, tavaszi lednek, gyapjas csüdfű, havasi iszalag, fehér májvirág, mezei juhar, korai juhar, henyeboroszlán, farkasboroszlán, csíkos kecskerágó, húsos som, erdei madársóska, nagyzezerjófű, kisezerjófű, nagy pacsirtafű, télizöld meténg, pusztai meténg, mezei varfű, Kitaibel-varfű, pillisszentiváni len, sárga len, fecsketárnics, kornistárnics, prémes tárnicska, pettyezetett tüdőfű, erdei gyöngyköles, piros árvacsalán, mezei zsálya, tornai vértő, nadragulya, beléndek, zsidócsersznye, közönséges gyújtóványfű, gyapjas gyűszűvirág, sárga gyűszűvirág, szívlevelű gubóvirág, napraforgó vajfű, vérvörös szádorgó, lápi hízóka, vérehulló fecskéfű, odvas keltike, vadrepce, tátorján, bókóli fogasír, ikrás fogasír, havasi ikravirág, kereklevelű harmatfű, baracklevelű harangvirág, csomós harangvirág, gombos varjúkőröm, martilapu, Teleki-virág, katángkóró, árnika, osztrák zergevirág, szártalan bábakalács, kék szamárkenyér, sárga fagyöngy, fehér mécsvirág, rezes hölgyalm, egyvirágú körtike, kereklevelű körtike, csarab, tavaszi kankalin, sugárkankalin, cifra kankalin, ciklámen, kigyógyókerű keserűfű, közönséges gyertyán, közönséges

nyír, közönséges mogyoró, enyves éger, bükk, szelídgesztenye, csertölgy, kocsánytalan tölgy, kocsányos tölgy, fehér nyár, fehér fűz, hínáros békaszőlő, őszi kikerics, homoki kikerics, királyné gyertyája, turbánliliom, kockásliliom, kakasmandikó, tavaszi csillagvirág, fürtös gyöngyike, csodabogyó, orvosi salamonpecsét, gyöngyvirág, tavaszi tőzike, vetővirág, csillagos nárcisz, apró nőzirom, sárga nőzirom, homoki nőzirom, magyar nőzirom, tarka nőzirom, boldogasszony papucs, piros madársisak, fehér madársisak, széleslevelű nőszőfű, madárfészek, kétlevelű sarkvirág, szűnyoglábú bibircsvirág, agárkosbor, sömöröskosbor, vitézkosbor, bíborkosbor, hússzínű ujjaskosbor, foltos ujjaskosbor, vitézvirág, réti kardvirág, zöldike, légybangó, méhbangó, széleslevelű gyapjúsás, csomós ebír, pusztai árvalányhaj, kontyvirág, ágas békabuzogány, fehér sáfrány, kárpáti sáfrány, tarka sáfrány, kislefészű hangyabogáncs, enyves aszat.

Tábor a Bükkben

Hagyománnyá vált, hogy minden nyáron zöld szíves tábort szervezünk. Az idén a Bükk-hegységben Pes-kő háznál vertük fel sátrunkat. A négynapos táborra a gyerekek kiselőadásokkal készültek. Ismertették a Bükk kialakulását és történetét. *Lágyászárutak, cserjék, fák* címmel külön számmoltak be a növényvilágról. Az erdőben élő rovarokkal, madarakkal és emlősállatokkal szintén foglalkoztunk.

Már a sátrak felállítását követően nagy túrán vettünk részt. Megmásztuk a Pes-kő sziklát, felkapaszkodtunk a barlangjába.

Másnap reggeltől estig túráztunk. Tar-kő, Cserepes-kő, Óserdő volt az útvonal. Az óserdőben a hatalmas faóriások alatt törpéknek éreztük magunkat. Itt találkoztunk a Miskolcra érkezett zöld szívesekkel. *Visnye Lajostól* sok érdekességet hallottunk a madarakról, majd vetélkedőt rendeztünk az erdő életéről.

Egyik legnagyobb élményünk az erdei kisvasutazás volt. Gyönyörű táj, csobogó patak, felröppenő madarak maradtak meg az emlékezetünkben.

Külön köszönet illeti *Kormos János* erdészt, aki a táborozási lehetőséget és a segítségét is felajánlotta. Igazi szakmai táruvezetőnk volt, aki szinte minden fát, bokrot, követ ismert, s mesélt is róluk. A családja gondoskodott meleg ételről, amikor a túráról éhesen megérkeztünk. *Prokaj Anna* zöld szíves tanárú írta meg a nap vidám krónikáját, emellett irányította és szervezte is a programokat.

Táborunk színvonalát a szülők részvétele is emelte, s így a hangulat családi volt.

DARAGÓ ISTVÁNNÉ
Novaj

Rigólesen

Az idei tavasz kellemes meglepetést tartogatott számomra. Munkahelyemen, a gödöllői *Petőfi Sándor Általános Iskolában* a tanári szoba ablakából május első hetében kinézve észrevettem, hogy a párkány védett szögletében épülőfélben levő madárfészek lapul. Hamarosan a szorgos *feketerigópár* is előkerült.

Fölfedezéséről senkinek sem szóltam, mert attól tartottam, hogy elriadnak a „családalapítók.” A rigólak hamarosan elkészült, s attól fogva az egyik rigó nap-hosszat a takaros fészekben üldögélt. Amint egyszer a madár elröppent, láttam, hogy hat, zöld, szeplős tojás van az alján. Ekkor már kollégáim figyelmét is felhívtam a madárlakra. Egyre többen kísértük figyelemmel a rigócsalád életét, s vigyáztunk arra, hogy ne zavarjuk őket, hadd érezzék magukat továbbra is biztonságban.

Egy héttel később, péntek délután, hazafelé indulóban még egy utolsó pillantást vettem az éppen szabadon tátongó fészekre, s az egyik tojásos kis repedést fedeztem fel. Nem volt időm sokáig nézelődni, mert az egyik szülő hamarosan visszatért, s a testével ismét betakarta a tojásokat. Hétfő reggelre hat csupasz kisrigó tátogtatta csőrét a fészekben.

A rigópár nagyon jó szülőnek bizonyult. Hernyóval és gilisztával megrakodva, egymást váltva repültek a fészekbe, s folyamatosan etették az örökké éhes fiókákat. Már ekkor észre lehetett venni, hogy melyik fióka az legéletravalóbb, mert a táplálék java része az ő csőrébe vándorolt.

A gondos etetésnek köszönhetően a kisrigók napról napra növekedtek és fejlődtek. A testüket először csak ritka tollpihe borította, ám azt fokozatosan igazi toll váltotta fel. Ennek jóvoltából egyre tetszetősebbek lettek. A fészek lassan szűknek bizonyult. Kollégáimmal aggódtunk, hogy valamelyikük előbb-utóbb kiesik belőle.

A hét nagyon gyorsan eltelt, s a fiókák már szárnyuk kiterjesztésével és csapkodásával repülni próbáltak. Valamennyien tudtuk, hogy újabb fordulópontra közeledik a rigócsalád életében. Ennek, sajnos, nem lehettünk szemtanúi, mert többnapos tanulmányi kirándulásra mentünk. Mire visszatértünk, már csak az üres fészket találtuk. Napokig éreztük a rigócsalád hiányát, akik szinte az életünk részévé váltak. Utólag nagyon sajnáljuk, hogy nem örökítettük meg fényképeken az eseményeket, mert akkor nemcsak nekünk lett volna részünk ebben az élményben. Továbbra is vigyázunk az üres fészekre, s reménykedünk, hogy jövő tavasszal ismét lesz lakója.

SZOLÁRD LÁSZLÓNÉ
Gödöllő

A Baradla feltárója

A magyar barlangkutatás történetének egyik legkiemelkedőbb alakja, Vass Imre tudatosan megalapozott, rendszeres kutatómunkával 1825-ben továbbjutott a Baradla addig ismert végpontján, s nemcsak feltárta a barlang főágát, hanem arról részletes leírást és térképet is készített. Mérnöki pontosságú és művészi kivitelű barlangtérképe, valamint a Baradla magyar és német nyelven is kiadott leírása alapján nevét az egész barlangászvilág számon tartja.

Vass Imre a református *Vass Dániel* városi hivatalnok és *Simonka Anna Mária* fiaként 1795-ben született az Aggtelektől mintegy 30 kilométerre fekvő Rozsnyón. Lőcsén járt iskolába, majd a budai Institutum Geometricum elvégzése után Körtvéyesen, *Raisz Keresztélynél* először mérnöki gyakornokként, majd utódként csaknem két évtizeden keresztül Gömör vármegye hites földmérőjeként tevékenykedett. A Tisza szabályozása során kiemelkedő mérnöki munkáját dicséri a szegedi és a dorozsmai gát. 1850-ben császári és királyi mérnöknek nevezték ki. Élete utolsó éveit Sárospatakon töltötte, ahol hatvannyolc éves korában, 1863. március 20-án hunyt el. Nyughelye, felesége és Imre fia sírja mellett, ma is a sárospataki református temetőben van.

Vass Imre nemcsak a mérnöki munkában követte Raisz Keresztélyt, hanem mesterének a Baradla-barlangban elért eredményei is felkeltették érdeklődését. Egyre tevékenyebben foglalkozott e barlang megismerésével, kutatásával, 1821-ben többször is járt benne, s föltételezte, hogy az addigi végpont jelentő, áthatolhatatlansága miatt Vaskapunak nevezett szűkületen túl is folytatódik. Minthogy azonban a „beljebb nyúló üregnek egész térsége megláthatatlan vízzel el léven borítva,” tovább ő sem jutott.

A négy éven át tartó nagy szárazság volt a segítségére. Ennek köszönhető, hogy 1825. június 1-jén sekély vizű, iszapos járatot talált a Vaskapunál. A járaton áthatolva mintegy 4,5 kilométer hosszú szakasz feltárásával elérte a később mesterséges táróval megnyitott, jósvafői bejárat közelében levő Színpadtermet. Feltételezte, hogy a járat folytatódik, de a hatalmas kőzetblokkok között föllelt patakmederben végzett feltárómunkája eredménytelenül zárult. Elképzelését csak majd száz év múlva igazolta *Kaffka Péter*. Vass a „még ismeretlen Büdöstói” szakasz feltárását is megkísérelte, de amikor a Palmira omladékában (ma Oszlopok-csarnoka) a Styx elhagyott medrét kereste, csak két újabb termet sikerült fölfedeznie. Annak ellenére, hogy mindezt leírta és térképen is ábrázolta, munkája mégis több mint száz éven át a feledés homályába vesztett.

A főág bejárása után – a vármegye anyagi támogatásával – azonnal hozzáfogott a barlang és a felszíni formációk felméréséhez és részletes leírásához. A felmérésnél Raisz térképét használta alapul, amelyre saját feltárásait rávezette. Az elkészült 1:3171 léptékű, 460X980 milliméter méretű térkép a barlang alaprajzát, hossz-szelvényét, valamint



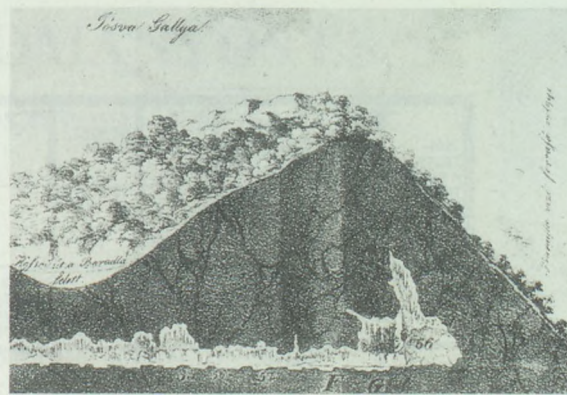
Vass Imre tussal készített önarcképe

néhány keresztoszlopát ábrázolja, s hatvannyolc számozott magyarázat segíti rajta a tájékozódást. A művészi kivitelű térképet a kiadói munkát támogató *Reviczky Ádám* főkancellárnak, Borsod vármegye főispánjának ajánlotta, s ezért a térkép bal közepén, ovális keretben a főkancellár 1829. évi látogatása alkalmából megvésett cseppkőoszlop látható. A Fekete területe az aggteleki barlangnak egész kiterjedésében című, 480x665 milliméter nagyságú másik – ugyancsak *Reviczky*-nek ajánlott – térképlep a barlang alaprajzát és a felszínt együtt, bal alsó sarkában pedig a barlangbejárat előterét és a sziklafalat ábrázolja.

A Baradla feltárt járatait, képződményeit részletesen bemutató könyv megírása előtt Vass Imre két éven át „föld és hegytudományi” tanulmányokat folytatott, s ismereteit geológiai és hidrológiai megfigyelései során jól hasznosította. A Baradla, valamint a cseppkővek keletkezéséről szóló elképzelései több vonatkozásban is úttörő jelentőségűek. Mérésekkel igazolta például azt, hogy a barlang 10 Celsius-fokos átlaghőmérséklete a felszíni hőmérséklet-változásokat nem követi. Érdeklődése a nemzetközileg ismert barlangok felé is kiterjedt, összehasonlította azokat a Baradlával, s végül arra a következtetésre jutott, hogy a világ akkori legjelentősebb barlangjának feltárásához járult hozzá munkájával.

A nyolcvankét oldalas könyve – a barlangot és a barlang fölött húzódó felszínt ábrázoló térképekkel együtt – 1831-ben magyarul jelent meg nyomtatásban, majd ezt követően – némi szövegmodosítással – német nyelven is napvilágot látott. A Baradla e mindmáig legértékesebb tudománytörténeti dokumentuma az első tudományos igényű monográfia a hazai barlangkutatás történetében.

Vass Imre születésének 200. évfordulóját



A Baradla-barlangot ábrázoló térkép részlete

„1821-BEN EDDIG ÉS NEM TOVÁBB VASS IMRE”

VASKAPU

1825 JÚNIUS ELSŐ NAPJÁN
E HELYRŐL INDULVA FEDEZTE FEL
VASS IMRE

A BARADLA-BARLANG FOLYTATÁSÁT
A JÓSVAFŐI SZÍNPAD-TEREMIG.

ÁLLÍTTATOTT
VASS IMRE SZÜLETÉSÉNEK 200.
ÉS A FELTÁRÁS 170.
ÉVFORDULÓJA ALKALMÁBÓL
1995 JÚNIUS 4-ÉN.

Vass Imre születésének 200. és a barlang feltárásának 125. évfordulója alkalmából a Vaskapunál elhelyezett emléktábla

megünnepelték tisztelői. Életútjának bemutatása és értékelése mellett a százhuszonöt évvel ezelőtti barlangfeltárás emlékére a Baradla Vaskapu-szorosában, Aggteleken pedig a Vass Imre utcában emléktáblát helyeztek el, míg Sárospatakon megkoszorúzták a sírját.

SZÉKELY KINGA

a KTM Természetvédelmi Hivatalának
Barlangkutató Intézete

*Kalandvagyó természetbúvárok
figyelem!*

VENEZUELA

**Expedíció a kőkorszakba,
a janomami indiánokhoz**

19 napos kalandozás az Orinoco forrásvidékén.
Utazás repülőgéppel, dzsippel és csónakkal.
Táborozás az őserdőben, alvás függőágyban.

Indulás: 1996. február

Irányár: 365.000 Ft

Az első igazi időutazás, igérjük, vissza is hozzuk!

VISTA Légiutazási Iroda

1075 Budapest, Károly krt. 21.

Telefon: 269-6070, fax: 342-1974

BÚVÁRKODÁS

JUH-FAJTA A BEKÜLDENDŐ MONDAT 1. RÉSZÉNEPI MÉRTEK	ADÁSVÉTEL FÉRFI-NÉV	KERGET DOHÁNY- ZIK	HIMFY NÉV- BETŰI	A BEKÜLDENDŐ MONDAT 2. RÉSZÉNEPI NÉV	GRAMM BŰTOR NŐI RÉSZÉ	ÁGRÁR- ESZKÖZ ÜREGES KÖZET	INDITÉK FÖLBŐL KIFOR- DITTAT	KÖNNYE- ZIK SZÍN- VONALAS	FEJVESZ- TETT RIADA- LÓM
			VÁROS A TISZA PARTJÁN GABONA				ROMÁN NŐI NÉV JOBBA ALAKÍT		
NEVÉVEL HITE- LESÍT MINT			AM.SZÍN. DORIS DÖCÖGNI KEZDI			KNOCK KIÜTÉS OTILIA, BECÉZVE		IFJ. TA- LALKOZÓ VOLT VÉGZET	
		ARRA A HELYRE TIZLALT TINÓ		JEGES VIZEK EMLŐSE FIGYEL					
MEG- ELÉGEL LÉTEZIK LANGOLO		KORNER VÉDETT KISRA- GADOZÓ				BETŰ- VETÉS LAJOS, BECÉZVE		JÓD OL.BAJN. ÖTTUSA- ZÓNK	
	IRODAL- MI MŰ FŐALAK- JA		BÉRT VISSZA- TARTAT FR.VÁROS				NÉMA MESE! RAGADOZÓ MADÁR		
ÜTLEGE ELZÁRÓ SZER- SZET			LOPVA FIGYELÉ EZEN A NAPON			ANNA, BECÉZVE	KÜZ- DELEM DESZKA- KERITES		VIZBEN ÉLŐ PU- HA TESTŰ ÁLLAT
	RESZKET ÁTKA- ROLJA			A CIPŐ ALJA ADDIG A HELYIG			... TWAIN, AMERI- KAI ÍRÓ SZÍN		
RÉGI ROKON A SEREG FŐ EREJE		IDŐS NŐ EBNEK VETETT CSONT		INDONÉZ SZIGET JUTAT- NÁ			SANTA (SZENT), RÓV. TULIUM		
		FR. CSA- TAHELY AMÉRIKAI KÖLTŐ				SZEMMEL ÉRZÉKEL SPORT- ESZKÖZ		IGAZGA- TÓ, RÓV. ADÓFAJ- TA, RÓV.	
HÁZHELY FÁRÓL ALMÁT CSEN			MADÁR, A NÁDASOK LAKÓJA						
ANGOL NŐI NÉV				RUBÍ- DIUM IZOM- RÖGZITŐ		FEHÉR- NEMŰ RÖNTGEN		MAGASAN LEVŐ HELYRE	
ÁSZKARÁK NÉPIES NEVE						VAS MEGYEI KÖZSÉG			

21-24 feladvány: SARKI VIZEK LAKÓI

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 sorsoláson való részvétel feltételeiről.)

21. feladvány: TÁPLÁLÉKPIRAMIS

Valamennyi faj a tápláléklánc részét alkotja, s így van ez a világtengerekben is. Skandináv keresztrejtvényünk helyes megfejtésével megtudhatjuk, mi a sarki tengerekben előforduló cetek fennmaradásának egyik előfeltétele. BEKÜLDENDŐ: a megfejtéssel kiegészített mondat.

22. feladvány: ELESÉGFORRÁS

Szövegtvényünkben az Antarktisz mélyebb vizeiben élő bizarr küllemű állatcsoport gyűjtőnévét rejtettük el. Fehérjédrús táplá-

A=U
VÍZÁRÓ
B+EB, LŐ, ŐZ

lékot kínálnak a magasabb rendű szervezeteknek. A további feladványok megfejtői újabb pályázaton vesznek részt.

23. feladvány: ALKALMAZKODÁS

A jeges tengerekben élő fajok életmódjukban is alkalmazkodtak a rideg környezethez. Egyetlen mondatban foglalja össze ennek megnyilvánulási módjait.

24. feladvány: GYAKORISÁG

Nevezze meg azt a gerinctelen állatcsoportot, amelyik legnagyobb egyedszámban él a sarki vizekben.

Beküldési határidő: 1995. december 31.

Idéi ötödik számunk feladványainak megfejtése:

17. feladvány: A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS MEGVALÓSULÁSÁNAK A BIODIVERZITÁS A BIZTOSÍTÉKA.

18. feladvány: EVOLÚCIÓ.

19. feladvány: A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS LÉNYEGE, HOGY A FEJLŐDÉSBE KÖVETKEZETESEN EGYENSÚLYRA KELL TÖREKEDNI A TÁRSADALMI, A GAZDASÁGI ÉS A KÖRNYEZETI FELTÉTELEK KÖZÖTT.

20. feladvány: RIO DE JANEIRO.

Idéi negyedik számunk rejtvénytáblázatán a TermészetBÚVÁR képes levelezőlapok egy-egy sorozatát nyerték:

Farkas Roland (Pannonhalma), Földi Zsuzsanna (Budapest), Malatinszky Ákos (Dunaújváros), dr. Soós Árpád (Nyíregyháza)

Közületek, magánszemélyek!

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

K É P Ű 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 u Élőadás: 20 000 Ft/oldal/alkalom + ÁFA

V. ORSZÁGOS IFJÚSÁGI TUDOMÁNYOS ÉS INNOVÁCIÓS VERSENY (1995/96-os tanév)



TALÁLD FEL MAGAD!

MAGYAR
INNOVÁCIÓS
SZÖVETSÉG



KIK INDULHATNAK ?

Egyénileg vagy **legfeljebb három fős** csoportba szerveződve, végzettségre való tekintet nélkül pályázhat minden 15 és 21 év közötti (1975. január 7. és 1981. január 8. között született) fiatal kutató. **Egyetemisták, főiskolások** közül azonban csak az **elsőévesek** vehetnek részt a versenyen. Pályázhatnak határon túli magyar fiatalok is, de az európai döntőn azok vehetnek részt, akik Magyarországon laktak vagy magyarországi iskolába járnak.

MIT NYERHETSZ ?

A versenyen a legjobbak komoly díjakat kapnak:

I. díj: (összesen három) pályaművenként **200 000 Ft**

II. díj: (összesen három) pályaművenként **100 000 Ft**

III. díj: (összesen négy) pályaművenként **60 000 Ft**

A díjazottak felvételi vizsga nélkül tanulhatnak tovább a **Debreceni Agrártudományi Egyetemen, a Kandó Kálmán Műszaki Főiskolán, a Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolán és a Veszprémi Egyetem Mérnöki Karán**, ill. plusz 4 pontot kapnak a **Budapesti Műszaki Egyetemre és további 11 műszaki felsőoktatási intézménybe** történő felvételi esetén.

A legjobb három pályázat részt vehet 1996-ban az Európai Unió "Fiatal Tudósok Versenyének" 8. Európai Döntőjében **Helsinkiben**, ahol további értékes díjakat lehet nyerni.

MIVEL PÁLYÁZHATSZ ?

Jelentkezni lehet bármilyen probléma tudományos szintű megoldására irányuló ötlettel a biológia, a számítástechnika, az elektronika, a kémia, a környezetvédelem, a matematika, a fizika, a technika stb. (ill. az ezekkel határos tudományok) területéről.

HOGYAN NEVEZZÉL ?

A kidolgozásra javasolt ötlet/téma vázlatát **legfeljebb 2 gépelt oldal** terjedelemben, lezárt borítékban lehet benyújtani **3 példányban** "INNOVÁCIÓS VERSENY" jelíggel.

1996. január 8-án 16 óráig beérkezően

A pályázatnak tartalmaznia kell:

a **felvetett problémát, ill. tervezett megoldását, az elérendő célt, a konkrét megvalósítás módját**, továbbá: a résztvevő(k) nevét, születési időpontját, lakcímét, telefonszámát iskolájának (munkahelyének) nevét, címét és telefonszámát, a pályázók nyelvismeretét, azon konzulensek, tanárok nevét, címét és telefonszámát, akik szakmai felügyelettel támogatják a versenyző(ke)t.

A pályázatok elfogadásáról a tudományos vagy a műszaki cél, ill. színvonal és a kidolgozhatósági szempontok figyelembevételével határoz a zsűri. A döntésről minden pályázó értesítést kap **1996. január 31-ig**.

Az elfogadott témák tudományosan megalapozott, részletes kidolgozását **1996. május 6-án 16 óráig beérkezően** kell beküldeni a verseny titkárságára. A kidolgozott pályamunkák terjedelme max. 15 A4-es sűrűn gépelt oldal lehet mellékletekkel együtt. Csatolni kell a bemutatást elősegítő elkészített modelleket, kísérleti berendezéseket, prototípusokat.

A kidolgozott pályázatokat a zsűri a probléma megközelítésének eredetisége; a kidolgozás mélysége, tudományos színvonala és kreativitása; a projekt befejezettsége, ill. hasznosíthatósága; az eredmények indokolása, értelmezése és érthetősége; az írásos anyag színvonala alapján értékeli.

A bírálóbizottság 1996. május 30-ig meghozza végleges döntését.

A zsűri elnöke **Dr. Keviczky László** akadémikus, az **MTA főtitkára**; tagjai ismert tudósok, egyetemi tanárok, gazdasági szakemberek.

A legjobb munkákat a pályázók a televízió nyilvánossága előtt, különműsor keretében személyesen mutatják be. Az eredeti és bemutatásra alkalmas pályázatokat háromnapos kiállításon tekinthetik meg az érdeklődők.

HOVÁ KÜLDJED ?

A pályázatok beérkezési, ill. leadási helye a verseny titkársága: **MAGYAR INNOVÁCIÓS SZÖVETSÉG**, 1117 Budapest, XI. Október huszonharmadika u. 16. I/182. (tel.: 186-9615, fax: 185-2181).

További információkat a verseny titkártól, **Dr. Antos Lászlótól**, a MISZ marketing menedzserétől lehet kérni.

... EGYÉB TUDNIVALÓ ?

A pályázatok kidolgozását vállalatok, intézmények anyagiilag is támogathatják. A verseny szervezői biztosítják a nyilvánosságot a támogatások elnyerése érdekében, ill. közreműködnek az indokolt költségek megtérítésében. Az Innovációs Szövetség szükséges esetben gondoskodik a nyilvánossághozatal előtt a találmányi bejelentésről is.

A Verseny támogatói:

MŰVELŐDÉSI ÉS KÖZOKTATÁSI MINISZTERIUM, Ipari és Kereskedelmi Minisztérium, Magyar Tudományos Akadémia, Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, Corvinbank Rt., Covent Ipari Kockázati Tőke Befektető Rt., Magyar Olaj- és Gázipari Rt.

Alapítvány a Műszaki Haladásért, Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara, Értelmiségi Szakszervezeti Tömörülés, Magyar Vállalkozásfejlesztési Alapítvány, Medicor Holding Rt., SBG&K Nemzetközi Szabadalmi Iroda, SZÁMALK Rt.

Közreműködő: Magyar Nemzet

Fő támogató: IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY



Foundation for Industry

TERMÉSZETBÚVÁR

ALAPÍTOTTA
1935-BEN
LAMBRECHT
KÁLMÁN

50. ÉVFOLYAM – 1995 – TARTALOMJEGYZÉK

CÍMLAP	
Zerge (Bágyi Ferenc felvétele)	1/1
Vadmacska (Vajda János felvétele)	2/1
Róka (Magyar Ferenc felvétele)	3/1
Jégmadár (Bécsy László felvétele)	4/1
Kis kócsag (Vajda Zoltán felvétele)	5/1
Hiúz (Bágyi Ferenc felvétele)	6/1

TUDOMÁNY, ISMERETTERJESZTÉS	
Dr. John Lythgoe: A világ az állatok szemével	1/2
Dr. Bankovics Attila: Fekete sereg a város felett	1/19
Dr. Vida Gábor: A fenntartható fejlődés és a bioszféra	1/27
Ökológia címszavakban	
Dr. Száraz Péter: Populációs kölcsönhatás II.	1/35
Dr. Szerényi Gábor: Tűróképesség A koevolúció	2/26
Zonalitás	4/26
Átmeneti jellegű élőhely	5/26
A vikarizmus	6/26
Az élősködő csoda	1/43
Guido Tossi–Guido Gerletta: Az afrikai szavanna óriásai	2/2
Dr. Varga Zoltán: Fenntartható fejlődés: a bioszféraért vagy ellene	2/10
Andrássy Péter: Találkozás Bártfán (Kítaibel Pál kutatóútja)	2/32
Francesco Petretti: A pillangók kertje	2/41
Mauro Mariani: Jeges vizek lakói	3/2
Dr. Kovács Margit: Minden kilométer 67 hektárt szennyez (Ökológus szemmel az autópályákról)	3/18
Dr. Kalotás Zsolt: Újra a fagyöngyről	3/44
Elisabetta Visalbergi–Luca Limongelli: A hegyi gorillák	4/2
F. P.: Gubacsbölcsök	4/41
G. B.: A nyár virágygyertyája	4/42
F. P.: Kis lelencek	4/43
L. B.–Cs. R.: Tengeri remekművek: a korallzátonyok	5/2
Dr. Lányi György: Hanggal üzenő halak	5/16
Schmidt Egon: Madaraink kora	5/19
Garancsy Mihály: Ragadozó növények	6/2
Z.T.: A gejzírek titka	6/42

KÖRNYEZETI NEVELÉS	
Máté Andrásné: Ovisokkal felfedező utakon	1/39
Mikusné dr. Nádai Magda: Ajánlások a madarak és fák napjára	2/18
Orgoványi Anikó: Zöld Szívvel	2/36
Máté Józsefné: Ifjú természetjárókkal a Börzsönyben	2/37
Pesti László: Szemléletformáló kertek	3/34
Mikusné dr. Nádai Magda: A madarakért, fákért egész esztendőben	3/34
Albert Judit–Havas Péter: Nyolcmillió forint gazdára talált (a Soros Alapítvány pályázatainak végeredménye)	4/34
Dr. Vásárhelyi Judit: Kétféle az iskola kapuján	4/35
Hazánk természeti öröm és bánat térképe	4/35, 5/19
Dr. Lappints Árpád: Évtizedek tükrében (Kítaibel élő szellemisége)	4/36
Csikász Erzsébet: Szlovákia: Növekvő érdeklődés	4/37

Dezso Irén–Kolozsvári Nagy Júlia: Erdély – határok nélkül	4/37
Fedezzük fel iskolánk környezetét (a Soros Alapítvány pályázati felhívása)	5/19
Dr. Tóth Albert: Öt esztendő a mérlegen (Herman Ottó-verseny)	5/34
Dr. Kárász Imre: Kaán Károly-verseny '95	5/34
Andrássy Péter: Kítaibel-verseny – huszonegyedszer	5/37
Lehoczky János: Átölelt a pataktündér	6/34
A versenyek folytatódnak (a Kaán Károly- és Herman Ottó-verseny)	6/34
Fajismeret diakepekről – a döntőn	6/36

MAGYARORSZÁG	
Dr. Vojnits András–Homoki Nagy István – Dr. Juhász Árpád: A Duna–Ipoly strázsája: a Börzsöny	1/20
F. Nagy Zsuzsanna–Lipták Roland: A Bükk új ékköve: a Jászpis-barlang	1/32
Schmidt Egon: Az év madara: a fülemüle	1/36
Lapos Tamás–Szabó Ádám: Hiúzok nyomában	1/40
Pór Gabriella: A barcsi homokpusztagyeppek változásai	1/41
Dr. Kalotás Zsolt: A löszpuszták utolsó mohikánja: (Tolna megyei értékek)	2/20
Mészáros Gergő: Fészkelési szokások a Balatón (a TermészetBÚVÁR kerekasztala)	4/10
Réthy Zsigmond: Nemzeti park a Körösök mentén	3/20
Galácsi Zoltán: A geológuscsofáló Szarvaskő	3/41
Dr. Nyíri László–Nyíri Tibor: Fenyegetett tátorjános	3/42
Horváth Tibor: Miklósfá kilenc tava	3/45
Garancsy Mihály: Összefogást követel a Balaton (a TermészetBÚVÁR kerekasztala)	4/10
Fenyősi László: Borókás a Dráva mentén	4/20
Békássy Gábor: A Badacsonyi kilenc stációja	4/41
Molnár Csaba: Változó növénytakaró (Tárnok)	4/44
Molnár Attila–Sulyok József – Vidéki Róbert: A Vendvidék	5/20
Dr. Iványosi Szabó András – Vajda Zoltán: Értékmentés a magyar Mezopotámiában (20 éves a Kiskunsági Nemzeti Park)	5/41
Beier László: Négy évszak a somogyi Zöld folyosón	6/20
Forum a zöld méltányosság mellett	6/31
Csekő Adrienne: Ecsegpuszta értékei	6/41

ÚTRAVALÓ	
Schmidt Egon: Téliből a tavaszba	1/13
Fogyókúrázó mókások	1/15
Nyomok a fehér paplanon	1/16
Schmidt Egon: Örök megújulás	2/13
Hajnali karének	2/15
Az otthon, menedéket adó kökény	2/16
Tóth Miklós: Ligeterdeink tavaszi gombái	2/16
Schmidt Egon: Tavaszról a nyárra	3/13
[Zsidi Barnabás:] A méhek tánca	3/15
Kristóf Zoltán: Növekedés életfogytig	3/16
Schmidt Egon: Rekkendő nyár	4/14

Dr. Vojnits András: Hatlábú hegedűsök és társaik	4/16
Kristóf Zoltán: Ágról ágra így mérjük	4/19
Schmidt Egon: A vadlibák köddel érkeznek	5/14
Hideg napok	6/13
Dr. Kereszty Zoltán: A Biblia növényei	6/16

CIKKEK, JEGYZETEK	
Dosztányi Imre: Jubileumaink	1/9
Dr. Láng István: Irány a harmadik évezred – Jövőkép az előrelépéshez	1/10
Cseri Rezső: Törvénysértés büntetlenül?	1/34
Lehotay-Horváth György: A Zöld Kereszt megújulása	2/23
Dosztányi Imre: Öt esztendő	3/9
Dr. Varga Zoltán: A konzervációbiológia honi helyzete	3/10
Dr. Pécsi Tibor: Ürközpont szomszédságában	3/31
Sánta Antal: Védett növények kufárai	3/42
Lehotay-Horváth György: A törvény csak a kezdet	4/9
Hortobágyi fejlesztések Phare támogatással	4/10
Építsünk együtt Madárodú várost (Matty)	4/10
Dr. Festetics Antal: Lélekművek köszöntése	5/8
Dosztányi Imre: Sikeres új tanévet	5/9
Ökológuskongresszus Budapesten	5/9
Dr. Láng István: Egymásra utalt népek – Felelősség 300 000 négyzetkilométerért	5/11
Somlyay Lajos: Amit a Teleki-virág példája sugall (a növények áttelepítéséről)	5/23
G. M.: Vendégünk: az Eurosite	5/40
Lendvai Gábor: A biológiai sokféleség megőrzésének stratégiája	6/10
Dr. Victor András: Vadszölő	6/18
Rácz Gábor: Hétalvó telelők	6/19

ÖSSZEÁLLÍTÁSOK, DOKUMENTUMOK	
A pillanat varázsa (Természetfotósok műhelyéből)	
Dr. Alexy Zoltán Üzenet a jövőnek (Találkozás a természettel '95)	1/6
Csodálatos természet – az Év természetfotósa '95	2/6
A pillanat varázsa (Természetfotósok műhelyéből)	
Forrásy Csaba Bágyi Ferenc Dr. Móczár László Földtani örökségünk (pályázati felhívás)	4/6 5/6 6/6 1/18
Értékmentő javaslatok (a nem védett területek feltárását szolgáló pályázat végeredménye)	2/12
Díjnyertesek (a Találkozás a természet tel'95 pályázat végeredménye)	2/12
Zsvajigó természet (pályázati felhívás)	2/15
Az év természetfotósa '95 (pályázati felhívás)	3/23
Madarak, fák napja (pályázat)	3/35
KTM Természetvédelmi Hivatalának pályázati felhívása	4/16
Kitüntetések a Föld napján	4/23
Világnap elismerés	4/31
Ipar a Környezetért Alapítvány pályázati felhívása	4/40
Pusztáért Alapítvány (pályázat)	4/10
Természetbúvár Egyesület Közgyűlés után	2/35
Ábrahám János: Üdvözet Erdélyből	2/34

POSZTER	
A TermészetBÚVÁR naptára	1/24
Búbosbanka	2/24
Kővirág	3/24
Fóti boglárca	4/24
Szerecsensirály	5/24
Siketfaj	6/24

NAGYVILÁG	
Dr. Major István: A természetvédelem éve Európában	1/9
Fodor Ferenc–Jäger Edit – Szabó András: Kelet-Afrika vulkanikus hegysége: az Elgon	1/28
Dr. Kádár Zoltán: Emlékközpont sziklarajzok a Szaharában	1/31
Székely Tamás: Gleccserbirodalom szorításában (a Skátafell Nemzeti Park, Izland)	2/28
Szabó Judit: Tűzistennő szigete: Mauritius	3/28
Dr. Somogyi Zoltán: Partvidéki ősvadon (esőerdő Nyugat-Kanadában)	3/32
Cseri Rezső: Gran Sabana: A „zöld pokol” kapuja (Venezuela)	4/28
Dr. Juhász Árpád–Juhász Erika: Pelé istennő tűzjátéka (Hawaii)	5/28
Németh Géza: A lakott világ peremén: a Spitzbergák	6/28

SZOMSZÉDLÁS	
Dr. Makleit László: Folyók ölette gipszbarlangok (Ukrajna)	4/32
Lukács Sándor–Ternovác Tibor: Az uzdini Bara Mare (Kis-Jugoszlávia)	5/32
Dr. Kricsfalusy Vladimir – Dr. Mező-Kricsfalusy Katalin: A Nárciszok-völgye (Máramarosi-havasok, Ukrajna)	6/32

NAGY ELŐDEINK	
Hála József: A földtani intézet atyja (Böck János)	3/40
Székely Kinga: A Baradla feltárója (Vass Imre)	6/37

BIOHOBBI	
A törpe és az ajakos gurámi	1/44
Örkömgző torpedók	1/44
A barátságos márványüreg	1/45
Törpehőrcsög-ritkaság	1/45
A falakat díszítő szcindapszus	1/46
Déligyümölcsből – szobanövény	1/46
Dekoratív afrikai vízipáfrány	2/43
Színes levelű vízikelény-újdonsg	2/43
Gyöngyházfényű törpésüger	2/43
Víziteknős-újdonsgok	2/44
Növényvitrinek és terráriumok broméliái	2/45
A szemforgató kettős éltű díszhal	3/46
A pillangó tarkasüger	3/46
Víziteknősök bővíülő kínálata	3/47
Kencsiapalmák	3/47
Újabb szívárványhalak	4/45
Szintarkító akvárium növények	4/45
Krokodilgöte és vörös szalamandra	4/46
Szobában nevelhető broméliák	4/47
Melyik halnak mekkora akváriumot?	5/44
A „szegett” páncélszegélyű teknős	5/44
A felemásköntösű fakuszóbeka	5/45
Színes levelű begóniák	5/45
Törpe citrusfák otthonunkban	5/46
A homoki fenyevesekben	5/47
Karcsúharcsa – antenabajuszokkal	6/44
Csöves virágállatok	6/44
Madárpók a terráriumban	6/45
A sztyepi agáma	6/45
A páfrányalma tartásáról	6/46
Árokparton, töltéseken	6/46

EGYÉB ROVATOK	
KÖNYV-TÁR	2/23, 3/39, 6/23
OLVASÓINK ÍRJÁK	2/38, 3/36, 3/40
BÚVÁRKODÁS	1/47, 2/47, 3/38, 4/38, 5/38, 6/23

VIRÁGKALENDÁRIUM	
Dr. Seregélyes Tibor szövegével és képeivel	
Erdők alján	1/38
A nyílt dolomitsziklagyeppek	2/40
Száraz tölgyesekben	3/39
Magassásosok, láprétek	4/39
Kaszálórétek másodvirágzása	5/39
Fidzsi nyár (Székely Tamás felvételei)	6/31

Ecsegpusztta értékei



zug, Kóré-zug, Gyűrű-zug, Bense-zug). A Hortobágy–Berettyó 167 kilométer hosszú, ebből Ecsegpusztta területén 22 kilométer hosszan folyik az Ó-Berettyó medrében. A szép őszi táj és vadvizek, a löszpusztagyepék és a szikes legelők élővilágának megőrzése céljából nyilvánították védett területté 1984-ben.

A Hortobágy–Berettyó vizén nagy tömegben élnek hínárnövények, amelyek élőhelyet, táplálékot, búvóhelyet nyújtanak a víziállatok számára. A békalencsének három faja él itt: az *apró*, a *keresztes* és a *púpos békalencse*, amelyek a *vízüdü*vel jellegzetes társulást alkotnak. A *vízitündérfátyol* a gyorsan felmelegedő vizek mocsári növénye. Évelő, így minden évben számíthatunk a megjelenésére. A *békatutaj*, a *sulyom* és a *núcaöröm* is jellegzetes növény a vízfolyásban. A sulyom természetét régebben a nagy fehérjetartalom miatt táplálékként fogyasztották.

Ecsegpusztta az Alföldön, a Nagykunság, a Hortobágy és a Nagysárrét által határolt területen fekszik. Nevét az egykor virágzó középkori falu, Ecseg nevééről kapta. Felszínét az ős-Tisza és az Ó-Berettyó munkája alakította ki.

A táj sajátossága a kanyarokban és zugokban gazdag Hortobágy–Berettyó, amely a térség egyetlen élő vízfolyása. A folyószabályozások során nem vágták le a kanyarulatait, így ma is léteznek a régi zugok (Szőlőszug, Gyilkos-zug, Bokroszug, Templom-zug, Tere-



A fattyúszerkövel még többfelé találkozhatunk



A szikesedő legelők uralkodó faja a kamilla

A SZERZŐ felvételei



A búbosvöcsök fészkel is



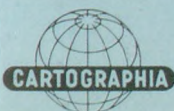
A Hortobágy–Berettyó zugai-ban él a kis kócsag is
MÉSZÁROS LÁSZLÓ felvétele



Utazik? Kirándul? Ajándékot vesz?

Válasszon a hazai és külföldi autótérképek, turisztatérképek, 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

Már tavasszal megcsodálhatjuk a *virágkák*a és a *sárga nőszirmos virágzó* példányait. A partot szinte mindenhol nád és gyékény szegélyezi; a nád viztisztító szerepe nagyon fontos.

A táj legkiemelkedőbb természeti értékét gazdag madárvilága adja. A hullámtér iszapos, mocsaras partszakaszai értékes, védett madárfajok élőhelyei. A folyó nádszegélyében telepedett meg a rejtett életmódú gémféle, a *bölmöbika*. Költ itt néhány pár *nagy kócsag*, nagyobb telepeket alkot a *szürke gém* és a *fattyúszerkő*. A *bakcsó* – népies nevén vakvarjú – nappal inkább a fákon üldögél, míg a parti nádasok vízszegélye vöcsök és récék táplálkozó- és fészkelőhelye. A Farkas-zug tölgyerdejében kedvező feltételek között költenek a gémfélék, hiszen a telep szigorúan védett. Nemcsak a hullámtér mocsaras partszakasza, hanem az árterén kívüli területek, nagy legelők és rétek is fontos élőhelyek.

A Szőlő-zug területén a *gímharasztot Herman Ottó* figyelte meg először, majd 1926-ban *Györfly István* írta le. Ma már csak két csodakútban találjuk meg fennmaradt példányait.

A löszpusztagyepék őshonos növényei közül a terjeszkedő földművelés miatt kipusztult a *tátorján* és a *kankorgó árvalányhaj*. Egyedül a *tarajos búzafű* kisebb foltjai lehettek még fel a Malom-zugban. A löszpusztagyepék jellegzetes növénye a *ligeti zsálya* és a *réti őszirózsa* is.

Ecsegpusztta legfőbb növénytanilag értékét a rendkívül változatos sziklirét-társulások adják. A szikesedő legelők uralkodó faja a *veresnádrág csenkesz*, a *réti perje* és a *kamilla* vagy orvosi székfű, amelynek közismert a gyógyhatása. Ősszel a magyar *sóvirág* gyönyörű, lila szőnyegként borítja a tájat. A hajdan legalább ennyire gyakori gyomnövény, a *konkoly* már teljesen eltűnt a területről a vegyszerezés miatt. A Dáványai Tűzokszervátum közelsége miatt fontos megőrizni a tűzok költőhelyeül szolgáló réteket. E fokozottan védett madárnak két populációja él Ecsegpusztán.

A gyér növényzetű, szikes laposokon és a szántóföldeken költ a rendkívül ritka *székácsér*, amely a Túrkevény működő Herman Ottó Természetvédő Kör jelvénymá-dara.

Sajnos, az emberek egy része nem értékeli a természet szépségét, pedig Ecsegpusztta az Alföld egyik legértékesebb természetes élőhelye. Háborítatlan szépségéért meg kell őriznünk utolsó menedékünket, a természetet, hogy a jövő nemzedékei hozzánk hasonlóan gyönyörködhessenek e kis területünk szépségében.

CSEKŐ ADRIENNE
Petőfi Sándor Általános Iskola (Túrkevény)
Az 1994. évi Herman Ottó-verseny I. helyezettje

A gejzírek



A Castle gejzír a Yellowstone Nemzeti Parkban

Évente több százezer látogató csodálja meg vegyes érzelmekkel azt a borzongatóan szép látványt, amikor az *Old Faithful*, azaz az *Örök Hűség*es kitör. Ez az amerikai Yellowstone Nemzeti Park egyik vonzereje, ugyanis ez a gejzír elég szabályos időközönként (mintegy 70 percenként) 2-5 percen át forró vizet és gőzt lövell 40 méter magasba.

A nemzeti park más részein is jellegzetes a vulkáni hévforrások tevékenysége. Például a *Giant* (Óriás) és párja 70, illetve 100 méterre repíti fel víztömegét. A rekorder azonban a különös nevű *Service Steamboat Geysir*. Legszébb korszakában – 1962 és 1969 között – a rendszertelen, öt naptól tíz hónapig tartó kitörései során 76 és 115 méter közötti magasságba lövellte a vizet. A vízmennyiséget illetően viszont a *Gianté* a pálmáé. Egy kitörése alkalmával 37 850 hektoliter víztől szabadul meg, ami egy közepes nagyságú sörgyár éves vízszükséglete.

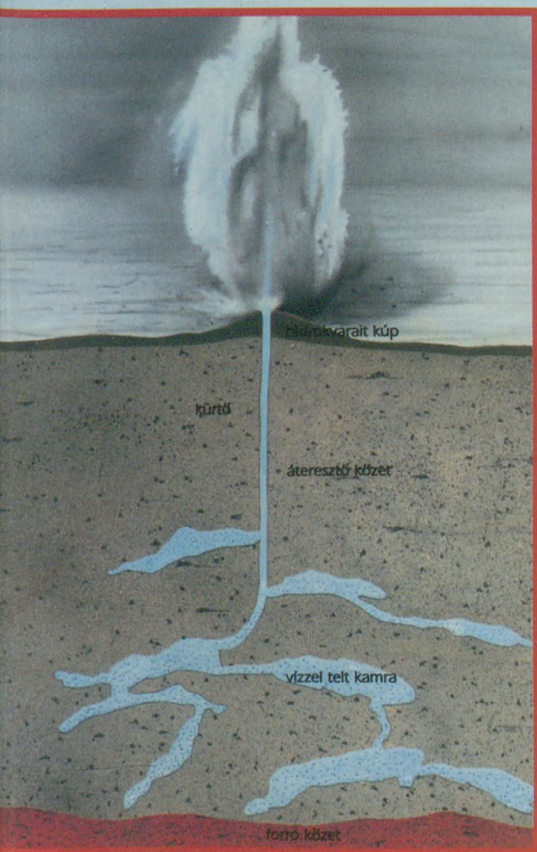


A Mamut-melegforrások mésztufa-kiválásai (Yellowstone N. P.)
NÉMETH GÉZA felvétele



Az új-zélandi Rotorua gejzír
SZÉKELY TAMÁS felvétele

titka



A porózus kőzetben felgyülemelő vizet a vulkán fel-fűti, s a gőz kiutat keres magának. A kúrtón át feltörő sinstergő vízgőzkeverék felejthetetlen látványosság

A VILÁGREKORDER: ÚJ-ZÉLAND

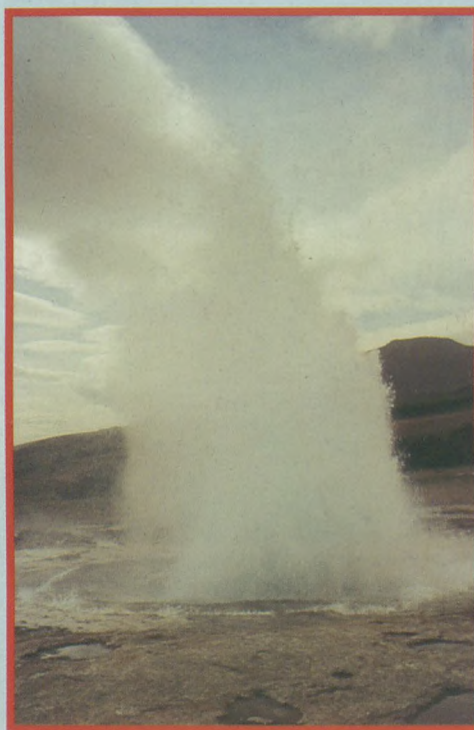
A Yellowstone Nemzeti Park és Izland gejzírjei csak kis szökőkutak az új-zélandi *Waimangu* gejzírhez képest. 1904-ben ugyanis 457 méterre, vagyis Németország leglátogatottabb hegyénél, a Drachenfelsnél több mint 100 méterrel magasabba szökött fel a vize.

Az európai rekordot az izlandi gejzírek tartják. A gejzír (vad ömlés) szó is innen származik: *Svenisson*, a sziget püspöke adta ezt a nevet 1647-ben egy Haukaladur melletti, régóta ismert „szökőkútnak”. A Föld valamennyi hévforrásának ez az ősatya azonban jelenleg nem aktív. *Bruno Dittrich* fotós ezért szomszédjának, a *Strokkurnak* a kitörési szakaszait örökölte meg.

Hatalmas erők munkálkodnak a gejzírekben. Összehasonlításul had említsük meg a világ legnagyobb, arizonai szökőkútját, amelynek 170 méter magas vízoszlopához három, egyenként 450 kilowattos óriásszivattyúra van szükség. A szökőkút vízoszlopá-



A Föld minden hévforrásának „atyja”, az izlandi Nagy Gejzír egy ideje nem működik. Senki sem tudja, mikor tör ki legközelebb, vagy hogy egyáltalán kitör-e még. A közelében levő *Strokkur* azonban szabálytalan időközönként forró vizet és gőzt lövell a magasba



A *Strokkur* gejzír működés közben
NÉMETH GÉZA felvétele

nak súlya nyolc tonna, vízhozama pedig 26 500 liter/perc. Ez épphogy csak fogmosóvíznyi a gejzírekhez képest!

PILLANTÁS A VULCANUS ÜSTJÉBE

Mi nyomja a zubogva forró természetes szökőkutakat rekordmagasságokba? Honnan jön a víz, miért forr és miért párolog el?

Az első tudományosan is alátámasztott ismereteket *Robert Bunsen* német vegyésznek (a *Bunsen-éggő* feltalálójának) köszönhetjük. Ő 1847-ben adta meg a jelenség magyarázatát, s ez mindmáig alig változott. Eszerint a gejzirképződéshez vízáteresztő, repedezett kőzetre van szükség, mert a rajta átszivárgó eső- és folyóvíz biztosítja a gejzír állandó vízutánpótlását. Az is föltétel, hogy a víz olyan vulkanikus területen gyűljön össze a felszín alatti víztartóban, ahol a folyamatos fűtés hatására felmelegedhet. Harmadik követelmény, hogy a vízáteresztő kőzeten olyan fedőréteg „sapka” legyen, amelyen csak egyetlen nyílás van.

Ez a három föltétel számos vulkáni mezőn együtt van, mint azt a kis gőzölgő lyukak, a fumarolák tanúsítják. A gejzír létrejöttéhez azonban az is nélkülözhetetlen, hogy a „sapka” alatti kúrtó mélyen benyúljon a forró kőzetbe, s odalenn a nagy nyomású víz forráspontja magasabb legyen a föld felszínén levő víznél. Egy atmoszféra nyomáson ugyanis a víz 100 Celsius-fokon forr, ám ha nagyobb nyomás alá kerül, akkor a forráspontja megemelkedik.

„GÖZKAZÁN” A MÉLYBEN

A gejzír kitörése nagy mélységben, a kúrtó talpánál levő, vízzel telt kamrában kezdődik. Ez a víz a vulkáni eredetű hatásokra a mélységben felmelegszik. A felmelegedés jóval meghaladja a 100 Celsius-fokot, mert a vízoszlop az alsó vízrétegekre erős nyomást fejt ki. A kúrtóban levő vízoszlop mindaddig nem indul forrásnak, míg a legfelső vízréteg is el nem éri a forráspontot.

Amint ez bekövetkezik, az egész túlhevített víztömeg a mélységben robbanásszerűen megy át gőzállapotba, s a felette levő vízoszlopot a levegőbe röpti. A visszahulló és a levegőben lehűlt, valamint az áteresztő kőzeteken beáramló hidegebb víz újra feltölti a föld alatti „gőzkazánt” s az egész folyamat kezdődik előlről.

De miért nem minden gejzírkitörés olyan óraműpontosságú, mint az *Old Faithful*? Azért, mert erre csak akkor lehet számítani, ha a frissvíz- és a hűtőutánpótlás állandó. Ez azonban ritkán fordul elő.

A Föld belsejének fantasztikus erői, amelyek a földrengéseket, valamint a vulkán-, a gőz- és a vízkítőreket okozzák, mindenkit csodálatra készítetnek. Aki végignézi egy gejzírkitörést Izlandon, a Yellowstone Nemzeti Parkban, Japánban, Mexikóban, Új-Zélandon vagy a csendes-óceáni *Bismarck-szigeteken*, az soha sem felejtje el. Az ember a szolgálatába is állítja ezeket az erőket, főleg Új-Zélandon és Izlandon, ahol városokat fűtenek a Föld mélyének hőjével. A hőtartalékok hasznosítása azonban veszélyeztetheti a gejzíreket. Ahol túlságosan megcsapolják a vízüket, ott tönkremegy a túlnyomásszelepfunkciójuk, s ez a „halálukat” jelenti.

Z.T.

AKVARISZTIKA

Karcsúharcsa – antenna- bajuszokkal

Amióta egyik-másik díszhalimportőr a szobaakváriumban nem vagy csak elvéve szaporítható, ezért vadon befogott halkülönlegességeket is behozott, a különhi harcsafélék eleddig nálunk soha nem látott kí-

búvóhelyeket, amelyeket nappal – akvárium környezetének megszokása után – legfőjebb csak etetésekor vagy a betolakodók elkergetése végett hagy el. A közepkemény vagy a lágy, 5,6–6,8 pH-jú, 24–26 Celsius-fokos vizet kedveli, de könnyen megszokja a keményebb és a semleges vagy az enyhén lúgos közeget is.

Mindenevő lévén, jó étvágyal habzsolja a férgeket, a rovarlárvákat, a kapart nyers húst, a fagyasztott tonhal aprított húsát, valamint a durvábban granulált és tablettás haltápokat. Kizárólag a fenékről táplálkozik. Sem ivarbeli eltéréseiről, sem akvárium eredményes szaporításáról nincsenek megbízható adatok. Érdemes tehát e karcsúharcsafaj tenyésztésével kísérletezni.



Antennás karcsúharcsák (*Pimelodus pictus*). Jól láthatók az antennaszerűen fel- és oldalra meredő, hosszú, vékony bajuszszálai. R. KAHL felvétele

nálatával találkozhatunk. Az egyik újdonság az antennás karcsúharcsa (*Pimelodus pictus*), amely lapos fején és nagy szemén kívül a fölfelé és előre-oldalra mereszthető, fonalszerűen vékony, hosszú rádióantennákra emlékeztető, három pár bajuszszálával, valamint a harcsák körében szokatlanul karcsú, megnyúlt testével tűnik fel.

A Kolumbia lassú folyású vizeiből származó antennás karcsúharcsának villásan kivágott a farokúszója, feltűnően nagy a zsírúszója, s érdes, sima bőrét nagy, sötétbarna foltok tarkítják. Minthogy a szabadban akár 30 centiméter hosszúra is megnő, szobaakváriumba csak a fiatal példányai valók. A hát- és a mellúszóin egy-egy erős, ízületes tövis van, amelyekkel nehezen gyógyuló sebeket ejthet, ezért gondozásakor és hálóval történő kifogásakor (áttelepítések) vigyázzunk a kezűnkre!

Mint alkonyati és éjszakai életmódú hal, kedveli a faágakból és gyökerekből készített

Csőves virágállatok

Míg az édesvízi akváriumokat gondozó akvaristák jobbára csak díszhalaikban gyönyörködhetnek, addig a tengeri medencékkel is rendelkezők megeszék csalánozókat, férgeket, puhatestűeket stb. alkotta „tengeri virágoskert”-tel kápráztathatják el vendégeiket.

Karcsú, hosszú, finom színezetű tapogatókarjaikkal tűnnek ki a csöves virágállatok (*Ceriantharia*) rendjébe tartozó csalánozók. A magánosan élő csöves tengerirózsáknak az aktiniáktól eltérően nincs talpkorongjuk. Gyökérszerűen hosszúra nyúlt törzsük a tapogatókoszorú közti szájníllástól lefelé, egé-



Földközi-tengeri csöves tengerirózsa (*Cerianthus membranaceus*) lassan hullámzó, széttárt tapogatóival éhesen várja zsákmányát

szen a maguk kiválasztotta – homokszemcsékből és megszilárduló nyálkás váladékból álló –, igen hosszú és a talajban elfekvő lakócsövük végéig ér. Veszély esetén villámgyorsan ebbe húzzák vissza hosszú tapogatóikat.

Képzünk a földközi-tengeri csöves tengerirózsa (*Cerianthus membranaceus*) lenyűgöző tapogatókoszorúját látjuk, amelynek átmérője 50 centiméter is lehet. Halványzöld vagy lilás tapogatókarjait az akár egy méter hosszúságot is elérő lakócsövébe húzza vissza, amelyből csupán 20 centiméternyi rész áll ki a homokból. A sekély vízborítást kedvelő faj sokáig eltartható a tengeri akváriumban. Mendencéjének aljára legalább 10 centiméternyi durva homokréteget terítsünk, amelyben a lakócsövet elrejtetheti. A csöves tengerirózsákat apró planktonrákokkal, házilag keltegetett és továbbnevelt *Artemia* rákokkal, valamint az élő koralloknak gyártott műlelővel etessük. Ezt egy nagy tölcseren vagy egy 4–5 centiméter átmérőjű üvegcsövön juttassuk a tapogatókoszorú fölé. Megragadó látvány, amint a tapogatójával zsákmányolt planktonrákot a szájníllásához közelíti. Csak a teljesen széttárt tapogatójú, éhes egyedeket etessük!

A csöves tengerirózsa hímnős (hermafrodita) állat, így alkalmanként a tengeri akváriumban tartott példányok is „újszülöttekkel” örvendeztetik meg gondozójukat.

Madárpók a terrárium- ban



A külföldi terraristák körében már régóta elterjedt terráriumlakók a pókszabásúak impozáns óriásai, a valódi madárpók (Aviculariidae) családjának 10 centiméter hosszúra is megnövő, ám laza, dús szőrzetű és vastag járólábuk folytán ennél is nagyobbak tűnő képviselői. Ezek az izeltlábúak az utóbbi években a honi díszállatüzletekben is megjelentek, s tartásuk, megfigyelésük nálunk is egyre terjed.

A trópuson sokféle előforduló pókcsalád hatszázra tehető faja közt akadnak sötét- és rőtbarna, okkersárga, sötétkék és fekete szőrzetű fajok, amelyek megfelelő gondozás mellett tíz évig is élnek, s ivarérettségüket három év után érik el.

Jellegzetességük, hogy lábkarmaik alatt erős tapadóserte-nyaláb van, s a serték gyakran széles, kefeszerű talpat alkotnak. Sötétedéskor vagy éjszaka élénkülnek meg, s rejtekhelyükről előjövve indulnak zsákmányszerző barangolásra. Ha a terráriumban nem találnak megfelelő búvóhelyet vagy ha gyakran zaklatják őket, karmos lábakkal idegesen tépdésni kezdik dús hátszőrzetüket, s ilyenkor csúnyán felkopaszodhatnak. Veszélyhelyzetben hátulsó két lábukra támaszkodva felemelkednek, elülső lábukat és állkapcsi tapogatóikat felmereszítik, csáprágóikat pedig fenyegetően tágra nyitják. Bár sok, kisebb testű pókfajnál kevésbé mérgesek, kezelésük során legyünk óvatosak (húzzunk erős védőkesztyűt), mert késéles csáprágóikkal mély sebeket ejthetnek kezünkön, amellet egyik-másik fajuk mérge heveny gyulladást, sőt légzészavart is előidézhet!

TERRARISZTIKA

Kék madárpók (*Avicularia versicolor*) a terráriumban; nemcsak érdekes viselkedésével, hanem szép színtarkázatával is kítűnik
B. KAHL felvétele



A madárpók kórákosok, fatuskók, ágak, levált kérgek tövében rejtőző bejáratú, mély üregű kamralakást készítenek nappali tartózkodási helyül, s petecsomóikat is ide cipelik be. Némelyik *Avicularia*-faj azonban állandóan magával hordja kokonjait (petezsákocskáit).

A madárpókokat párás, meleg (25 Celsius-fok körüli) terráriumban tartjuk. A laza, vastag talajréteg homok és tőzeg, valamint lombavar keverékéből álljon, amelynek tetejére – búvóhelyül – köhalmot vagy faágot, fakérget és néhány nagyobb levelet is helyezünk ki. Pókóriásainkat alkonyatkor etessük svábbogarakkal, százlábúakkal, egérfiókákkal.

Gondos és óvatos kezelés esetén madárpókunk hamar megszelídül, s megjelenésünkkor – felismerve gondozóját – gyorsan előmászik rejtekhelyéről. Hosszú éveken át nyújt érdekes megfigyelési lehetőséget, sőt, szaporulatával is megőrvendeztetheti gazdáját. Nálunk nem egy terrarista tenyészt már madárpókokat.

A sztyepi agáma

A szárazterráriumok nagyra értékelt gyíkjai az agámák (*Agamidae* család), amelyek közül igen tetszetős faj a Volga alsó folyásától Nyugat-Szibériáig és Kazakisztántól Iránig elterjedt sztyepi agáma (*Agama sanguinolenta*).

Ez a 30 centiméter hosszúra is megnövő, pusztai hulló – mint általában az agámák – közérzete, izgalmi állapota szerint feltűnően változtatja színezetét. Az ivarérett hím torka, melle és oldalai lilásak, míg a háta szürkés-kék foltokkal tarkított szürke színű. Magasabb hőmérsékleten vagy izgalmi állapotban a foltok sötétkékbe, az oldalak kobaltnékbe, a fej és a nyak tájéka rozsdabarnába, a fark világosbarna foltjai pedig csokoládébarnába csapnak át. Az ivarérett nőstények feje és nyaka hasonló körülmények közt cinóberpiros színt ölt, mint ez a fölvtelen is látható. Ez az élénk – bár félig csukott szemhéjai folytán álmatagnak tetsző – gyík élesen lefutó toroklebenyét nem ritkán akkorára fújja fel, hogy annak alja a talajt érinti.

A szabadban akár egy, sőt fél méterre is nyugodtan bevárja az ember kezét, ám a megragadása előtt hátsó ugrólábaival villámgyorsan elrugaskodva néhány tucat métert is szökellhet előre, s hirtelen tűnik el valamilyen rejtekhelyen. A terráriumból kiugorva is gyorsan menekül, amíg meg nem szelídült, ezért terráriumának kinyitása előtt zárjuk be a szoba ajtaját és ablakait. Kézzelet meg se kíséreljük elfogni, csupán nagyobb hálóval. Eleinte gondozója ujjába is beleharaphat, de türelmes kezeléssel hamar megszelídül, s kezze jószággá válik. Egyébként békés természetű állat, hiszen körzetét és kiválasztott párját is legfőljebb mulatságos, fejbólogatásos mozdulatokkal védi fajtársaival szemben.

Eleségül előnyben részesíti a kitinpáncélos bogarakat, kivált a ganéjtúrókat. A terráriumban jó étvágyal fogyasztja a házilag tenyésztett afrikai tücsköket, viaszmolymbábokat és lisztkukacokat, a begyűjtött sáskákat és földigilisztákat, a keményre főtt tojást, s kiegészítésként a mindenképp szükséges növényi eleséget: salátát, lóherét és különféle gyümölcsöket.



Sztyepi agáma (*Agama sanguinolenta*) ivarérett nőstényének feje, nyaka és hátának eleje izgalmi állapotban cinóbervörös színt ölt. B KAHL felvétele

A nőstény áprilistól júliusig három alkalommal, egyszerre nyolc-tíz tojást rak. Az embriók lassan, körülbelül két hónapig fejlődnek, ám a kikeltükkor a farkukkal is csupán 3,5 centiméteres gyíkcsockák apró rovarokkal és szenge lisztkukacokkal bőségesen etetve, gyorsan növekednek.

DÍSZNÖVÉNYEK

A páfránypálma tartásáról

A harmadidőszaki nagy páfránypálma maig életben maradt száz faja közül a cikászfélek vagy szágópálmák (*Cycadaceae*) családjába tartozó páfránypálma (*Cycas revoluta*) egyik-másik nagyra nőtt példánya a trópusi növénygyűjtemények szemrevaló különlegessége. E trópusi nyitvatermő, kétlaki üstökősfák cserépebe ültetett kisebb-nagyobb egyedei virágüzleteinkben már évek óta megvásárolhatók, ám a holland kertészetekből behozott csemetéit – kivált a nagyobb töveket – azonban meglehetősen drágán árúsítják. Ez azzal (is) magyarázható, hogy lassan fejlődik, így a ráfordítások csak lassan térülnek meg.

A szobai tartásra importált páfránypálma kemény, merev, sötétzöld – fiatalon világoszöld – levelei szárnyasan összetett pálmalevelekre hasonlítanak. Növényünk megkapó dísz a világos helyiségnek. A *C. circinalis* nevű faj 2–2,5 méter levélhosszúságú, terebélyes üstökősfává növekedhet, levélkéi keskeny



Nagyra nőtt páfránypálma (*Cycas circinalis*) a Fővárosi Állat- és Növénykert pálmaházában DR. LÁNYI GYÖRGY felvétele

lándzsásak. Nagy, tobozszerű virágzata a levélüstök közepéből tör elő.

Mindkét cikászfaj Dél-Ázsiában, Srí Lankán, Nyugat-Malajziában, Tajvanon és a Fülöp-szigeteken honos, ahol trópusi ültetvényeken termesztik őket. Törzsük keményítőtartalmú bélszövetéből nyérik az étkezésre alkalmas szágót.

Szobai szágópálmánkat nyáron rendszeresen és bőven öntözzük, de a levelek permegetéséről külön is gondoskodjunk. A sok fényt kedvelő, sőt, a közvetlen napfényt is elviselő drága növényt azonban csak kevésbé trágyázzuk. Télén elegendő számára a 16–18 Celsius-fokos, világos hely és a mérsékelt öntözés. Ha e lassan fejlődő, magról szaporítható

növényünk mégis kinövi a cserepét, s ezért át kell ültetni, ültetőanyagként a lombföld és a komposztföld egyenlő arányú keverékét mintegy 10 százaléknyi folyami homokkal egyítve használjuk.

GOMBÁSZÖSVÉNYEKEN

Árokipartokon, töltéseken

Még a késő őszi hónapok is kínálhatnak – és gyűjtenivalót a gombakévelőknek. Az Alföld néhány deciméteres szintkülönbsége már elegendő ahhoz, hogy eltérő ökológiai adottságokhoz alkalmazkodó gombákkal találkozzunk. Ha ellátogatunk a Hortobágyra, a védett területek határain kívül is szüretelhetünk gombát. Töltéseken és magaslatokon telepedik meg a *sziki csiperke*. Ez a durván, táblásan berepedező, pogácsára emlékeztető kalapú, vágásra vörösrödő, majd szürkülő húsu gomba nem túl bizalomgerjesztő, kissé kellemetlen a szaga is, ám ez a főzészor eltűnik. A szózással fagymentesített utak padkáin, árkaiban szintén előfordul, de az ilyen, szennyezett helyekről nem tanácsos gyűjteni! Rokona, a sima kalapú, rövid tönkjén dupla gallért viselő *kétgyűrűs csiperke* is az utak mentére „szakosodott”.

Szőlőhegyek, erdők lösztalajába mélyedő utak oldalfalán szép termőtestet fejleszt az *arany tinóru*. Barna kalapja gyakran borvörösen repedezett, csöves része hamarosan olajzöldre színeződik. Ez az ehető faj nyár elejétől egészen a késő őszi fagyokig gyűjthető. Ugyanitt akadhatunk rá a küllemre nagyon hasonló, burgonya alakú *rőt áltriflára*. Az érett példányt elvágva máktöltelékhez hasonló metszési felületet látunk, ami végül szürke spóraportómmegé válik. Mérgező, ezért ne gyűjtsük!

Az előbbi, erózióknak kitett, tápanyagban szegény élőhelyekkel szemben más árkokban szerves anyagokban gazdag, nedvesebb talajon is nőnek gombák. A felgyülemllett falevelek és más növényi meg állati eredetű hulladékok komposztálódásakor felszabaduló hő a melegkedvelő fajoknak, így a *ragadós bocskongombának* kedvez, amelynek a tönkje gyakran mélyen lenyúlik a meleg talajba. Fehéres, fényes-tapadós a felbőre, s széles, rózsaszín a lemeze. Egyik rokonát Ázsiában széles körben termesztik.

Az őszi föllelhető *rancos tintagombára* a temető árkaiban akadhatunk. Gyászos küllemével jól illik ebbe a környezetbe. A varjak szívesen fogyasztják a sűrűn egymás mellett ülő fiatal termőtesteket. Az idős példányok lemeze feketén elfolyósodik az ernyőszerűen kiterült kalap alatt. E fajnak csak a fehér lemezű példányai fogyaszthatók.

Utak és vasúti töltések mentén, valamint árkokban telepednek meg a szemétgombafajok. Ha a talajban korhadó faanyag is van, ősszel-télen élénksárga színfoltokként láng- és tőkegombák is részt vesznek a szerves hulladék „eltakarításában”. Ezeket a gombákat ne gyűjtsük!

Ezúttal se feledjük: a gombaszakértő segítségét nélkülözhetetlen!

TÓTH MIKLÓS



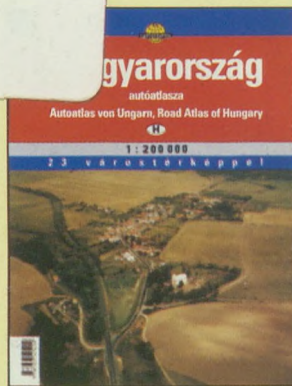
1. Szikes és műtrágyázott legelőn, meg útszélen él a sziki csiperke
 2. Istállótrágyán, legelőn, marhájáráson telepedik meg a fehér tintagomba
 3. Bolygatott talajon még novemberben is találkozhatunk az ízletes csiperkével
 4. A ráncos tintagomba alkohollal együtt fogyasztva mérgező
 5. A rőt átrifrával valamikor a szarvasgombát hamisították
 6. A fehér tarlógomba a rétek, legelők gyakori őszi lakója
 A SZERZŐ felvételei

6



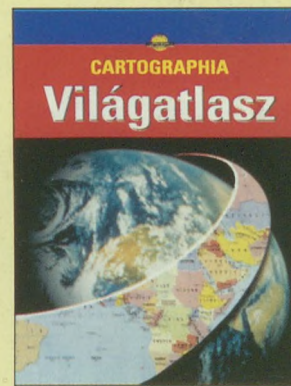
Budapest digitális atlasza
 1 : 20 000

A főváros torzításmentes ábrázolása.
 Az utcák házszámzással.
 A nevezetességekről
 bőséges információ



Magyarország autóatlasza
 1 : 200 000

Magyarország minden eddiginél
 részletesebb autóatlasza távolságmutatóval,
 turisztikai látnivalókkal,
 23 város részletes térképével



Cartographia Világatlasz

A Földrajzi Világatlasz javított,
 bővített kiadása új címlappal,
 a politikai változások
 ábrázolásával

zaink, útikönyveink széles választékát kínálja a

BOLDGÖMB- ÉS TÉRKÉPBOLT

1065 Budapest, Bajcsy Zs. út 37.

Telefon: 112-6001

s á g a i n k

Velünk nem tévedhet... el!

TERMÉSZET
BÚVÁR

VIRÁGKALENDÁRIUM

**Fidzsi
nyár**



RHODODENDRON sp.



PAPAVER sp.



VANDA COERULEA

SZÉKELY
TAMÁS
felvételei



EPIDENDRUM sp.



PLUMERIA sp.