

Természet- **BÚVÁR**

63.
évfolyam
2008/5. szám

Ára: **420 Ft**
Előfizetőknek:
350 Ft



A Nagy-pataktól nyugatra

A KARRIKINEK KÜLÖNLEGES HATÁSA

Füstből szü- élet

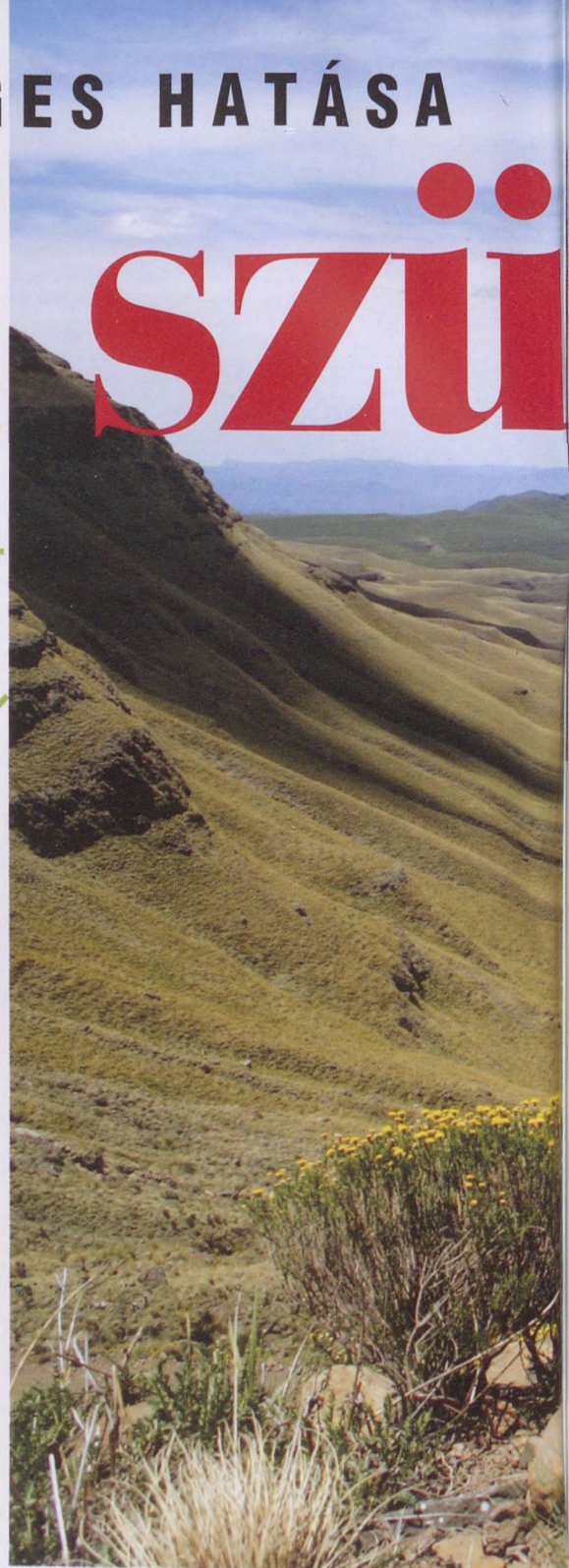
Minél perzselőbbek a nyaraink, annál gyakrabban kapunk híreket az erdőket felperzselő, lakott településeket, üdülőövezeteket fenyegető, károsító tüzekről. A megégett, kopár ágakkal ég felé meredező fák, az elnéptelenedett vidékek láttán óhatatlanul arra gondolunk, hogy milyen gyakran alul maradunk az elemekkel vívott küzdelemben, és mennyire súlyosan károsodott környezetünk. A szakemberek azonban arra is felfigyeltek, hogy e téren is megnyilvánul a természet csodálatos életereje. Erről szól cikkünk, amelynek szerzői egy közös dél-afrikai-magyar kutatócsoport munkatársaiként foglalkoztak az erdő- és bozóttüzek füstjének a növényekre gyakorolt hatásával.

Az észak-amerikai vagy az afrikai földrészen számtalan nyoma van annak, hogy az alkalmoszerűen vagy rendszeresen fellobbanó lángok természetes velejárói bizonyos növénytársulások életének. Közös jellemzőjük, hogy mindannyian valamely szárazabb vagy az év egy részében száraz éghajlatú területeket népesítenek be, állományukat pedig többnyire olyan kemény lombú fák vagy cserjék alkotják, amelyek jól alkalmazkodtak az évszakos tüzekhez.

A lombkorona hirtelen elvesztése súlyos megrázkódtatás minden faj számára, ugyanakkor új fejezetet nyit a terület újrapépesítéséért folytatott küzdelemben. A tűzvész ugyanis versenytársaikat is megrósta, így bizonyos mértékig módosította a korábbi erőviszonyokat. Arra is lehetőséget teremtett, hogy az utolsókból akár elsők legyenek, ha másoknál előbb és hatásosabban reagálnak a kialakult helyzetre.

Az egyik napról a másikra meginduló ádáz versengésnek azok a fajok lesznek a győztesei, amelyeknek a megmaradt ágrészei vagy kitartóképletei (hagymái, gumói) gyorsabban és erőteljesebben hajtanak ki, szunnyadó magvai pedig előbb csíráznak. Mi lehet az a jel, amely a túlélő magvakat és rügyeket felébreszti alvó állapotukból? Ezzel kapcsolatban számos elképzelés látott napvilágot. Feltételezték, hogy a tűz következtében fellépő hő és szárítóhatás, a talaj kémiai összetételének megváltozása vagy a sértetlen zöld részek molekuláris jelei állhatnak a jelenség hátterében. A feltételezések javarészt helytállóak, de korántsem adnak magyarázatot arra, hogy a talajban mélyen eltemetett magvak és gumók, illetve a törzs alvórügyei miként érzékelik a környezet drasztikus változását.

A gyanú csak viszonylag későn, a nyolcvanas évek közepén terelődött a füstre. Dél-Afrikában közismert volt, hogy a koisan (busman) és zulu törzsek vízben elnyeletett füst kivonatával öntözik a rutafélék közé tartozó, *bukkó* (bучо) összefoglaló nevű gyógynövények magvait, hogy kicsírázzanak. Ezt a módszert később az Afrika déli



A gyógynövényként ismert *Tulbaghia violacea* magja csak a füstvíz hatására csírázik

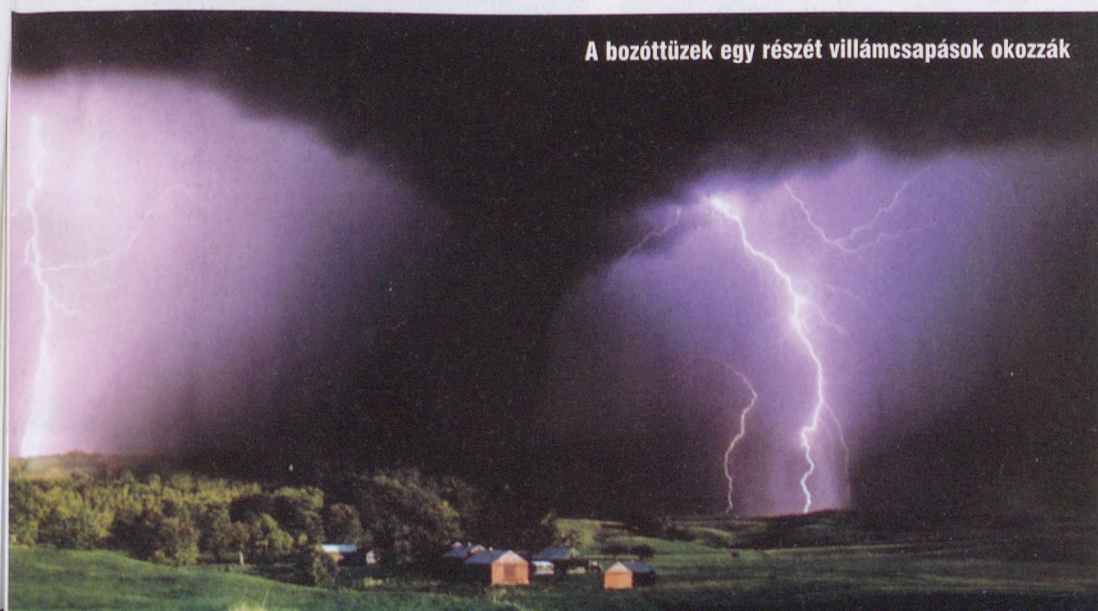


Még három hónap múltán is látszik a tűz nyoma a Drakensberg-hegységben

lető



A bozóttüzek egy részét villámcsapások okozzák



Az égő szavanna füstje sok növény csírázását segíti

részen háromszáz éve telepedett búr telepepek is átvették. Ők kéménybe helyezték zsákokban füstölték a kukoricaszemeket. Az eredmény jobb csírázási arány és a csíranövények túlélési képességének növekedése lett. Ily módon még aszályos években is nagyobb termésátlagot sikerült elérni.

A néprajzkutatók megfigyelései megnyitották az utat a füst hatásának intenzív kutatása előtt. A bozóttüzekhez alkalmazkodott fajok többségéről bebizonyosodott, hogy kihajtásukhoz vagy csírázásukhoz légnemű, vízben oldott vagy talajba bemosódott füst jelenlétére van szükségük. A kaliforniai *chaparral* társulás karakterfajai, a hazai zsálya és szuharfélék rokonai, valamint számos egynyári faj kizárólag „füstös” vízben hajlandó csírázni.

Ausztráliában a nagy kiterjedésű, a bennszülöttek nyelvén kwongannak nevezett bozótosok egykor a földrész nyugati felének mintegy 30 százalékát borították. Az itt élő *selyemtölgy*, hanga- és *Lobelia*-fajok magvai olykor több évtizedig várják a talajban, hogy a bozóttüzet követően bemosódó füst végre megadja a jelet a csírázáshoz. Az olyan jobban kutatott vegetációtípusok, amelyeknek az élete szorosan összefügg a tüzekkel, Dél-Afrikában honosak. A *fynbos* (afrikaans nyelven finom levelű bozótot jelent) a fokföldi flóratartomány jellegzetes képviselője, amely mintegy nyolcezeröttszáz, köztük 70 százalékban bennszülött fajtól áll.

Bár évente akár többször is elpusztítják a tüzek, a fynbos életében a lángok rendkívül fontosak. A fajok nagy része, így a cukorcserje (*Protea*), a hangafélék, a gerbera rokonai, valamint az egynyáriak kizárólag füstvízzel való érintkezés után csírázhatnak ki.

Kissé keletebbre, a Drakensberg égbe nyúló ormain tenyésző felvidéki szavanna és a tőle északra elterülő *highveld* élete is szorosan összefonódott a rendszeresen előforduló tüzekkel. Hosszú ideig nem volt elfogadható elmélet arról, vajon mi lobbantja fel ezeket a lángokat. Később, megfigyelték, hogy az alkalmi téli viharok idején, amikor legszárazabb a növényzet, négyzetkilométerenként naponta tíz-tizenöt villámcsapás is felelős lehet a tűzvészekért.

A tüzek rendkívüli gyakorisága már magyarázatul szolgált arra, hogy miért adják az itteni flóra java részét hagymás-gumós növények. A hazai kertekből ismert kardvirág ősei, a *natali csillagvirág*, a pompás *Watsoniák*, a helyiek által vad fokhagymának is nevezett *csillagliliomok* és még számos más faj hagymájának-gumójának kihajtását segíti a beszívárgó füstvíz.

A magvakkal is ugyanez a helyzet. A bennszülött *drakensbergi cukorcserje* és a nyitvatermő *fehérfenyők* (*Podocarpusok*) magvai füsttel érintkezve hamarosan csírázni kezdenek. A mi csenkeszünkhöz hasonló, színes levelű *Themeda triandra* az

egyik legelterjedtebb pázsitfűféle a felvidéki cukorcserjés szavannákon. Csírázásra és kihajtásra ezt is leginkább füstvizes kezeléssel lehet rábírn.

Ez a faj, a két flóra közös elemeként, Ausztrália déli részén is él. Az első tudományos kísérleteket e faj elégetett maradványából nyert füsttel végezték. Kiderült, hogy bármilyen cellulóztartalmú anyag – papír, szalma – füstje hatásos, vagyis nem egy sajátos, csak a tüzek által sújtott társulások fajainak elégetéséhez kötődik ez a jelenség.

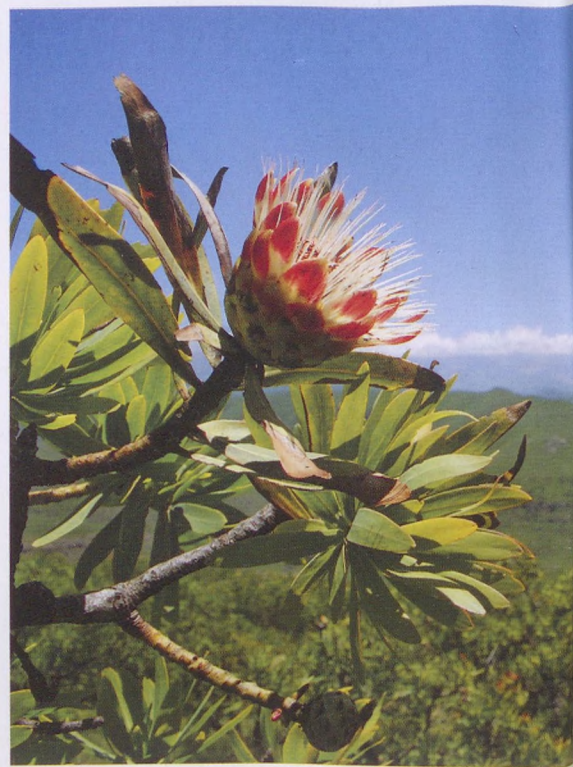
A vízben elnyeletett tömény füstvíz élettani hatásainak vizsgálakor arra is fény derült, hogy csak egészen kis töménységben indítja el a csírázás folyamatát. Egészen 2004-ig ismeretlen volt az a molekula, amely ilyen drasztikus változások megindítására képes. Ekkor egy ausztrál és egy dél-afrikai csoport egymástól függetlenül azonosította azt a bonyolult nevű, de annál egyszerűbb szerkezetű 3-metil-2H-furo(2,3-c)piránon vegyületet, amelyet addig *butenolid* néven ismertek. A további kutatások kiderítették, hogy nemcsak ez a vegyület, hanem a származékai is közrejátszanak a hatásban. A vegyületcsoport a *karrikin* nevet kapta. Az ausztrál nyungar bennszülöttek ugyanis a „karrik” szót használják a füst meghatározására.

Az továbbra is kérdéses maradt, hogy milyen folyamatok révén keletkeznek karrikinek a lángokban. Többen feltételezik, hogy ilyenkor a karamellizálódáshoz hasonló folyamat játszódik le. Arról azonban még mindig kevés ismeretanyag áll rendelkezésre, hogy a füst hatóanyagai miképp segítik elő a csírázást, és a növények hogyan érzékelik környezetükben a karrikinek.

Annyi bizonyos, hogy ezek valóban befolyásolják a hormonális háztartásukat, a molekuláris mechanizmus feltárása azonban jelenleg is folyik. Bizonyos elméletek szerint a növények füstre adott reakciója ősi fejlődés eredménye. Háttérben egy olyan, a gyökér környezetében levő, szerves anyagok érzékelésére szolgáló rendszer állhat, amelyből azután idővel a karrikinek jelenlétét felfogó rendszer alakult ki.



A Drakensbergi-magasföldön élő fészkesvirágzatúak magvainak zöme is csak a tűvész után csírázik ki



A füst kutatásának a csírázásról szerzett ismereteken kívül gyakorlati jelentősége is van. Elég csak a koiszanok és a búr telepepek praktikáira gondolni. Számos vadon élő növényfaj és kultúrnövény (kukorica, paradicsom, búza, gyógynövény) annak ellenére kedvezően reagál a füstre, hogy eredeti élőhelyén nincsenek tűzvészek. Ez a füst hatásának nagyon ősi, konzervatív jellegére utal.

Füstkezelés után a csíranövények életképessége gyakorta megnő. Ennek szélsősé-



Az ausztrál bennszülöttek régen szándékosan gyűjtötták fel a száraz növényzetet



A cukorcerje kizárólag füstvízzel érintkezve csírázik ki. Képeinken egy leégett és egy virágzó Protea látható

ges időjárás sújtotta területeken lehet óriási jelentősége. Az etióp magasföldről származó tef (*abesszin tőtíppan*) széles körben termesztett gabonaféle a Szahel-övezetben. A füstvízzel öntözött magvai nemcsak gyorsabban és nagyobb arányban csíráznak, de a kis növénykéek túlélési esélye is jobb, mint a nem kezeltéké. Ez szárazság idején biztonságosabbá teszi a termést.

A módszer a nehezen csírázó búza és kukorica, sőt, a paradicsom életre keltésére is alkalmas, de számos trópusi gyógynövény, így a *gyógydió* csírázására is hatással van. Ez lehetővé teszi, hogy eddig kevésbé ismert és nehezen szaporítható gyógynövények termesztésébe is bevonják, és a veszélyeztetett fajok szaporítási-visszatelepítési programjában is felhasználják. Az Ausztráliában honos, rendkívül ritka *ausztrál hanga* a kwongan egyik jellegzetes faja. Szaporítása mindaddig megoldatlan volt, amíg a talajban léhán szunnyadó magvait füstvízzel nem kezelték.

A leromlott területek rehabilitációjánál is eredményesen használható a füstvíz. Ausztráliában a bányaterületek és a meddőhányók újrahaznosításakor például füstvízzel átitatott magvakat telepítenek a helyreállítandó területre. Dél-Afrikában pedig a túllegeltetés miatt degradálódott legelők



Tűz után kihajtó csillaglilium



Tűzvész után virágzó naptali csillagvirág

DR. SOÓS VILMOS felvételei



A *Themada triandra* a tüzet átvészelő pázsittűfélé



felújításánál használják ezt a módszert. A legnagyobb gazdasági haszonnal kecsegtető alkalmazása azonban kétségkívül a gyomok eltüntetésénél van. Füstvízzel ugyanis a haszonnövények elvetése előtt kicsíráztathatók a talajban elrejtett gyommagvak. Így kiirtásukat nem zavarja semmi. E módszer alkalmazásától az ausztrál kormány nemcsak dollármilliók megtakarítását, hanem a vegyszerhasználat csökkenését és egyszerűsége miatt a környezet kisebb terhelését is reméli.

A füst és a benne található karrikinek révén tehát nemcsak a csírázás titkairól lehet fel a fátyol, hanem az így szerzett ismereteket a gyakorlatba átültetve a természet károsítása nélkül varázsolhatjuk élhetőbbé környezetünket.

DR. SOÓS VILMOS-DR. BALÁZS ERVIN

A pillanat varázsa

HIDVÉGI BENCE FELVÉTELEI

Szerencsésnek mondhatom magam: olyan családban nőttem fel, ahol a természet megismerése szinte a mindennapok része volt. A rendszeres hétvégi kirándulások mellett a kert mozgalmas élővilága kínált többé-kevésbé folyamatos megfigyelési lehetőségeket. Ahogy teltek az esztendők, igyekeztem minél többet megtudni a kövek alatt rejtőzködő apróságokról, bogarokról, pókokról, de még inkább a bokrok és a fák lombkoronájában sürgölődő dalosokról, a madarokról. Nos, az élővilágnak ez a mozgalmasága is hozzájárult ahhoz, hogy még szinte gyermekkoromban, a család őskori Kodak box fényképező masinájának lencséjén át igyekeztem megragadni a valóság eszenciáját, s képeimen keresztül megőrizni a múltó pillanatokot.

Tizenhárom évesen kerültem a Zsoldos Árpád vezette Madarászszuliba. Ez meghatározónak bizonyult számomra, hiszen a természet iránti ösztönös érdeklődésemet mindinkább a tudatos ismeretszerzés váltotta fel. Csoporttársaimmal éveken keresztül rendszeresen, áttekinthető formában gyűjthettem a madárvilággal kapcsolatos tudnivalókat, de ugyanakkor sok segítséget kaptam a sulivezetőtől a fotózás fortélyainak elsajátításához is.

A madarászkodásban a madárgyűrés fogott meg leginkább. Sokéves tapasztalatom és gyakorlatom is segített abban, hogy bekapcsolódhattam a dr. Csörgő Tibor vezette ócsai gyűrésztábor munkájába. Egész esztendőben, de főleg ősszel és tavasszal óránként gyűjtöttük a hálók sokaságának fogságába esett madarakat. Alaposan megvizsgáltuk őket, a fajnevük mellett minden fontos adatot feljegyeztünk róluk, majd gyűrés után szabadon engedték tollruhás barátainkat. Így a más esztendőkből szerzett tapasztalatokkal való összehasonlítás révén fontos információkhoz juthattunk a madárvonulással kapcsolatban. Amikor pedig tizenhét éves koromban eljuthattam Romániába, a Duna deltájának vidékére, az ottani nemzetközi gyűrésztáborba, nem csupán szakmai tudásom, hanem képeim tematikai kínálata is gyarapodott.

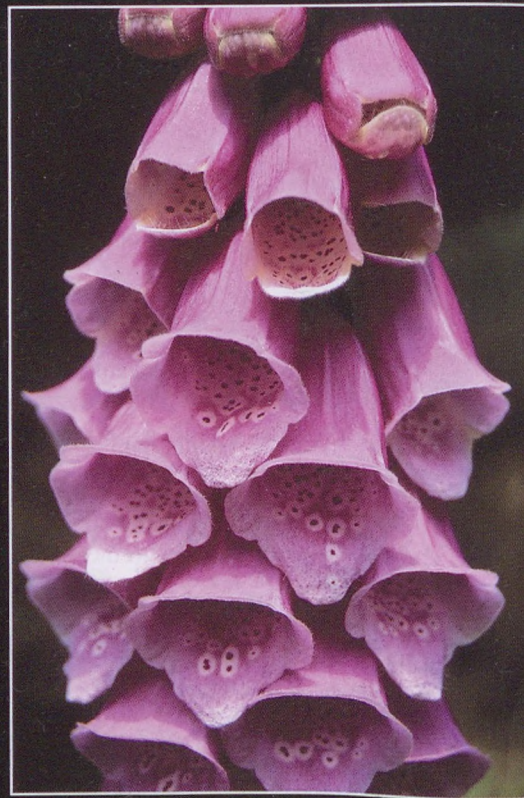
Fényképezőgépem az évek során elmaradhatatlan társammá vált, és ma már Canon géppel dolgozom autodidakta módon, szakmai forrásokból és mind több személyes tapasztalattal gazdagítottam fotótechnikai ismereteimet. A Nimród Fotóklub tagjaként nagyon sokat tanulhattam a kiváló természetfotósoktól. Alapító tagja vagyok a dr. Puky Miklós vezette Varangy Akciócsoport Egyesületnek, ahol aktív természetvédőként nem csupán a kételtűek és a hullók életével, hanem fotózásuk lehetőségeivel is megismerkedhettem.

Nagy örömmre mind gyakrabban léphetek természetfotóimmal az érdeklődők elé. Újságokban, naptárakban és vetített képes előadásokon mutathatom meg a magam szemszögéből az élő és élettelen természetét. A Magyar Művelődési Intézet 2002-es fotópályázatán szerepelt díjnyertes felvételeim könyvben is megjelentek, de többször díjazták alkotásaimat a FOTO ART magazin pályázatain is. A jövőben is arra törekszem, hogy képeim ne csupán a valóság hű másai legyenek, hanem gondolatokat és érzelmeket váltsanak ki.

H. B.



Örjáraton (szarvasbogár)



Színes harangok (piros gyűszűvirág)





Rózsa a tengerből (Földközi-tenger)



Csésze gombából (piros csészegomba)



Tankolás a levegőben (kacsafarkú szender aszattal)



Tisztasági őrjáraton (címerespoloska peték és lárvák)



Magánosan (sárga sáfrány)



Az élet gyökerei (bükk)

Lépcső zuhatagból (Plitvicei Nemzeti Park, Horvátország)



Természet- BÚVÁR

TARTALOM 2008/5.

A CÍMLAPON: A Nyugat-Mátra egyik „őserdejének” rejtőzködő életmódú lakója a vadmacska – *Bécsy László* felvétele

A karrikinek különleges hatása	
– Füstből születő élet	2
A PILLANAT VARÁZSA – <i>Hidvégi Bence</i> felvételei	6
Újra segítséget kérünk!	9
Az élelmiszerválság háttere	
– Önpusztító talajtékozlás	10
Ne feledje!	12
ÚTRAVALÓ – <i>Kopog az erdő</i>	13
– <i>Virág-mustra</i>	15
Az alkalmazkodóképességet is jelzik	
– Árulkodó magok	16
Magyarország élőhelyei 3.	
– <i>Mocsárrétek, kaszálórétek, magassásosok</i>	18
HAZAI TÁJAKON – Védettséget váró mostohatestvér – A Nagy-pataktól nyugatra	20
POSZTER – <i>Csonttollú</i> (cikk)	23
POSZTER – <i>Csonttollú</i>	24
ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN	
– A populációk mérete	26
VILÁGJÁRÓ – A fajkeletkezés természetes laboratóriuma – Az alpin életföldrajzi régió	28
Kétszáz év távlatából – <i>Kitaibel Szlavóniában</i>	32
A természet patikája – <i>Gyógyító farontók</i>	34
KÖRNYEZETI NEVELÉS – <i>Kitaibel Pál-, Kaán Károly- és Sajó Károly-verseny</i>	
– <i>Starvonalban a tudáspróbák</i>	36
Több tudás a Dunáról	38
Iskolakertek – önkormányzati segítséggel	38
TermészetBÚVÁR Alapítvány 2007	
– A közhasznúság mérlegén	39
Templomban tisztelt kártevők	
– A messziről érkezett patkányok	40
HIRDETÉS	42
MŰSOR, TÁRLAT	43
VIRÁGKALENDÁRIUM – <i>Vízparti mocsarak</i> (cikk)	43
BIOHOBBI – <i>Akvarisztika – Szobakertészet</i>	44
FILATÉLIA – <i>Hazai újdonságok</i>	46
Társasház jégmadaraknak (A 2008. évi <i>Kitaibel Pál-verseny</i> díjazott kiselőadása)	47
VIRÁGKALENDÁRIUM	
– <i>Vízparti mocsarak</i> (képösszeállítás)	48

Környezetbarát ökológiai magazin

Alapította:
LAMBRECHT KÁLMÁN
1935-ben

Megjelenik: kéthavonként

Felölts kiadó, főszerkesztő:
DOSZTÁNYI IMRE

Főszerkesztő-helyettes,
tudományos szerkesztő
GARANCSY MIHÁLY

Művészeti, tervezőszerkesztő:
KERÉK ANTAL
(VikArt Grafika)

Szerkesztő:
CSERI REZSŐ
Menedzser-szerkesztő:

SZÉKELY TAMÁS
Technikai munkatárs

ZSADON ERIKA

Kiadja: a TermészetBÚVÁR Alapítvány
Az alapítvány és a szerkesztőség címe:
1051 Budapest, Október 6. utca 7. sz.
Telefon: (1) 266-3036, (1) 266-3681,
fax: (1) 266-3343
E-mail: tbuvar@t-online.hu
Internet: www.termeszetbuvar.hu
Nyomdai előkészítés: **PIXEL-X Kft.**
Nyomás: **Révai Nyomda Kft.**
1037 Budapest, Kunigunda útja 68.
Felelős vezető: **Lázár László** igazgató
ISSN 0866-1510

Árusítással uton terjeszti: **LAPKER Zrt.**
Eldíjazásban terjeszti *Magyarországon és külföldön*: Magyar Posta Zrt.
(Budapest, 1900, e-mail: daneh@posta.hu,
telefon: +36-1/477-6384, fax: +36-1/303-3440).
Eldíjazható az ország bármely postáján,
a Központi Hírlap Irodánál, 1089 Budapest Orczy tér 1.,
telefon: (1) 477-6384,
fax: (1) 303-3440; e-mail: hirlapelfozetes@posta.hu.
További információ: Posta Hírlap Ügyfélszolgálat 06-80/444-444.
A lap előfizethető a kiadónál, ahol a friss és a korábbi számok is
megvásárolhatók. TermészetBÚVÁR Alapítvány
(1051 Budapest, Október 6. u. 7., telefon: (1) 266-3036;
(1) 266-3681, fax: (1) 266-3343, e-mail: tbuvar@t-online.hu).
Külföldön árusítással uton terjeszti: **COLOR Interpress Kft.**
1039 Budapest, Hatvani Lajos u. 14., telefon: 36-1/243-9232,
e-mail: colorinterpress@t-online.hu
Példányonkénti ára: 420,- Ft
Eldíjazási díj egy évre 2100,- Ft
(Kizárólag belföldi kézbesítés esetén!)

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

TISZTELETBELI ELNÖK:

Dr. Festetics Antal

a Göttingi Egyetem Vadbiológiai Intézetének igazgatója

ELNÖK:

Dr. Simon Tibor

prof. emeritus, a Magyar Tudományos Akadémia doktora

TAGOK:

Andrássy Péter

ny. középiskolai tanár, szaktanácsadó (Sopron)

Dr. Bakonyi Árpád

a Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zrt.

vezérigazgatója

Dr. Balogh János

akadémikus

Haraszthy László

a KvVM természet- és környezetmegőrzési szakállamtitkára

Dr. Illosvay György

a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző

Kara adjunktusa, a Csongrád Megyei Természetvédelmi

Egyesület (CSEMETE) ügyvezető elnöke

Dr. Kárász Imre

az Eszterházy Károly Főiskola

tanszékvezető egyetemi tanára (Eger)

Dr. Láng István

akadémikus, kutatóprofesszor

Dr. Szelezcky Zoltán

középiskolai tanár, tudományos kutató

Dr. Tardy János

címzetes egyetemi tanár,

az Európai Természetvédelmi Központ alelnöke

Dr. Tóth Albert

főiskolai tanár, a Természet- és Környezetvédő Tanárok

Egyesületének elnöke (Kisújszállás)

Dr. Vásárhelyi Judit

a Független Ökológiai Központ programvezetője

Dr. Victor András

az ELTE Természet-tudományi Karának főiskolai tanára,

a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület társelnöke

IRODALOM A FELKÉSZÜLÉSHEZ

KITAIBEL PÁL-verseny: ÚTRAVALÓ (Kopog az erdő) ■ HAZAI TÁJAKON (Védettséget váró mostohatestvér – A Nagy-pataktól nyugatra) ■ POSZTER (Csonttollú; kép és cikk) ■ ÖKOLÓGIA CÍMSZAVAKBAN (A populációk mérete) ■ VIRÁGKALENDÁRIUM (Vízparti mocsarak; cikk és képösszeállítás).

KAÁN KÁROLY-verseny: ÚTRAVALÓ (Kopog az erdő) ■ POSZTER (Csonttollú; kép és cikk) ■ VIRÁGKALENDÁRIUM (Vízparti mocsarak; cikk és képösszeállítás) ■ Balaton-felvidéki és az Őrségi Nemzeti Park leporelló (A TermészetBÚVÁR 2006/4. és a 2007/5. számának melléklete).

HERMAN OTTÓ-verseny: ÚTRAVALÓ (Kopog az erdő) ■ POSZTER (Csonttollú; kép és cikk) ■ VIRÁGKALENDÁRIUM (Vízparti mocsarak; cikk és képösszeállítás).

TELEKI PÁL-verseny: HAZAI TÁJAKON (Védettséget váró mostohatestvér – A Nagy-pataktól nyugatra) ■ POSZTER (Csonttollú; kép és cikk) ■ VIRÁGKALENDÁRIUM (A fajkeletkezés természetes laboratóriuma – Az alpin életföldrajzi régió).

SAJÓ KÁROLY-verseny: HAZAI TÁJAKON (Védettséget váró mostohatestvér – A Nagy-pataktól nyugatra).

TOVÁBBI AJÁNLATAINK: Az alkalmazkodóképességet is jelzik – Árulkodó magok ■ Magyarország élőhelyei 3. – Mocsárrétek, kaszálórétek, magassásosok ■ Kétszáz év távlatából – *Kitaibel Szlavóniában* ■ Hazai újdonságok (Filatélia) ■ Társasház jégmadaraknak (A 2008. évi *Kitaibel Pál-verseny* díjazott kiselőadása).

Rejtvény, szavazás, kiállítás a www.termeszetbuvar.hu honlapon

Milliárdos fejlesztés

A Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) keretében mintegy 135 millió euró jut hazánkban természetvédelmi érinthettségű projektek megvalósítására 2013-ig. Ezen belül az Európai Unió 1,2 milliárd forintos támogatásával négy sokat ígérő természetvédelmi program valósul meg a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság területén 2009 és 2012 között. Ezek az élő és életlen természeti értékek megőrzését, valamint a vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklését szolgálják.

A Hevesi Füves Puszták és a Borsodi Mezőség Tájvédelmi Körzetekben 20 kilométeres szakaszon földkábelre cserélik a sok madár pusztulását okozó elektromos szabad vezetőket. Oszlopokat és több mint 30 kilométer hosszú középvezetű vezeték szigetelnek madárvédelmi szempontból a Bükki Nemzeti Parkban is. A Bogácsi halastónál és Felsőtárkányban az utak alatt békaátjárókat építenek, és terelőket helyeznek el. Ezzel csökkenteni kívánják a téli veremlőhelyekről a tavakhoz ezrével vonuló békák pusztulását az utakon.

Az élőhely-rekonstrukció keretében helyreállítják a világörökség részét alkotó hollóközi kultúrtáj hagyásfás legelőjét. A Dél-borsodi tájegységben megoldják a kiszáradó vizes élőhelyek vízellátását. A dűlőútrendszer pedig úgy alakítják át, hogy a tájfenntartó gazdálkodást végző bérlők még kevésbé zavarják a terület védett állatvilágát.

Hároméves élőhely-kezelési programmal helyreállítják a Mátra értékes hegyi réteit és gyepeit, ahol számos ritka, védett vagy fokozottan védett növény- és állatfaj él. A hagyományos mezőgazdálkodási tevékenység megszűnésével ugyanis ezeknek az állapota leromlott, a területek beerdősültek, és megváltozott a fajkészlet is. Gyeprekonstrukciós program kezdődik a Bükkalján is várhatóan mintegy 254 hektár területen.

A bükki barlangok állapotának javítása érdekében felméri és visszatemetik az illegális beásásokat. Bizonyos fokozottan védett barlangokat lezárnak, hogy megakadályozzák az illetéktelen behatolásokat, máshol létrákat helyeznek el a tanulmányozás megkönnyítésére. Elkezdődik a Szeleta-barlang rehabilitációja is.

Állami erdők a nemzeti parkoknál

A Nemzeti Vagyongazdálkodási Tanács döntése alapján csaknem 8000 hektár erdő kerül át az állami erdőgazdaságoktól a nemzeti parkok vagyongazdálkodásába. A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium ezt az első, fontos lépésnek tekinti abban a folyamatban, hogy a nemzeti parkok területén levő valamennyi állami erdő a nemzeti parkokhoz tartozzon a természetgazdálkodás érdekében.

A mostani döntés alapján gazdát cserélő erdők legnagyobb része a Kiskunsági és a Hortobágyi Nemzeti Park területén van, így a területükön levő teljes erdőterület kezelőjévé válnak. Következő lépésként a tárca az Aggteleki, a Körös-Maros és a Fertő-Hanság Nemzeti Park területén mintegy 20 000 hektár átadását készíti elő. A tárca célja az, hogy a tíz hazai nemzeti park területén levő teljes állomány, összesen 150 000 hektárnyi erdőterület a parkokhoz kerüljön. A tájvédelmi körzetek területén levő 180 000 hektárnyi erdő viszont előreláthatólag az erdészeti részvénytársaságok kezelésében marad. Itt a vagyongazdálkodási szerződésben szavatolnák a természetvédelmi szempontok érvényesülését.

Szabó Imre szakminiszter ezzel a lépéssel kívánja elérni, hogy a nemzeti parkok megfeleljenek a nemzetközi gyakorlatnak, és az erdőkben olyan természetgazdálkodás valósuljon meg, amelynek elsődleges célja a biológiai sokféleség megőrzése. Egy nonprofit – nemzeti parki – erdőgazdálkodási rendszerben ugyanis lényegesen könnyebb a természetvédelmi szempontú erdőkezelést megvalósítani, mint a jelenlegi erdőgazdasági érdekeltségi rendszerben. A környezetvédelmi tárca vezetőjének ez a kezdeményezése a köztársasági elnök és a zöldombudsman támogatását is élvezzi.

Számos civil szervezet azt szorgalmazza, hogy az állami tulajdonban levő valamennyi védett erdő kezelését bízzák a nemzeti park igazgatóságokra.

Újra segítséget kérünk!

Úgy látszik, soha nem érünk vesszőfutásunk végére. Mintha valakik összeesküdtek volna ellenünk, annyi csapás ért és ér bennünket a *TermészetBÚVÁR* életben tartásáért vívott küzdelem közben.

A magazin 2007. II. félévi ismeretterjesztő, tudomány-népszerűsítő, tehetséggondozó programjára megszavazott támogatás 2008 szeptember közepéig sem érkezett meg a számlánkra. A Nemzeti Kulturális Alap idei pályázatán 62,8 százalékkal kisebb összeget kaptunk, mint egy évvel korábban. Már ott tartottunk, hogy lapunk júliusi számát nem adjuk nyomdába, amikor a környezetvédelmi minisztérium frissen hivatalba lépett vezetői *gyorssegélyt nyújtottak* munkánk folytatásához.

Intézkedésüket azonban még meg sem tudtuk köszönni, máris két újabb *hideg zuhany* hűtötte le örömünket. A személyi jövedelemadó 1 százalékából csaknem *nyolcszázezer forinttal kevesebbet* címezték a kiemelten közhasznú TermészetBÚVÁR Alapítványnak és így ökológiai magazinunknak, mint egy évvel korábban. A *Nemzeti Civil Alapprogram* sajtópályázatán pedig *nem kerültünk a támogatottak közé* lapunkkal! Ez a múlt évhez képest további 1 800 000 forinttal *rontotta* pénzügyi helyzetünket.

Ezért kényszerülünk arra, hogy újra segítséget kérjünk Önöktől kedves Olvasóink, Barátaink. Legyenek szövetségeseink a TermészetBÚVÁR évváró és évkezdő számainak finanszírozását megvalósító feltételek megteremtésében! Ha tehetik, a lapban található csekk felhasználásával, vagy a 10300002-20172200-00003285 számú bankszámlára szóló átutalással, vállaljanak részt a munkánkat veszélyeztető hiány pótlásából.

Pártfogásukat, adományaikat előre is köszönjük. Az adóalap csökkentéséhez szükséges igazolást postán juttatjuk el címükre.

**A TermészetBÚVÁR Alapítvány
és a Szerkesztőség**

Önpusztító talajté

A XX.

század második felé-

**ben bolygónk nagy részén vi-
tathatatlanul sikeres volt a mezőgaz-
daság fejlődése, hiszen élelmiszerbősé-
get teremtett mérsékelt áron. Ez sok szem-
pontból eltakarta, hogy számos fejlődő ország
mindebből kimaradt. Az éhezők száma jelenleg
is meghaladja a nyolcszázmilliót a Földön, és
ez a szám feltehetően drasztikusan nőni fog.
Ráadásul a fejlett, gazdag országokban is szá-
mottevő rétegek (munkanélküliek, otthontalan-
ok, a nyugdíjasok egy része) alultápláltak
vagy éheznek. Az élettanilag kívánatos
(optimális) tápláltság valójában az
emberiség nagyobb felének
nem adatik meg.**

A természetett növényeket mind több ásványi elem hiánya sújtja. Korunkban már nem csak nitrogénből, foszforból és káliumból nem kielégítő az ellátottságuk. Világméretet öltött a gabonafélék cinkhiánya (Anatólia, Dél-Európa, Egyesült Államok, India). Ismert a skandináviai országok terményeinek szelénhiánya. Számos régióban ugrásszerűen megnőtt a kénhiány, mivel mérséklődött a nemfémes elem ipari kibocsátása. És a sort folytathatnánk egy tucat mikroelem megfigyelésével, különösen a kertészeti kultúrákban és a belterjesen hasznosított legelőknél, gyepeken. Az egyoldalú és tartós műtrágyázás (nitrogén, foszfor és kálium) ugyanakkor drasztikus beavatkozást jelent a talajba. Az elemek közötti antagonizmusok és szinergizmusok nyomán megváltozik egy sor elem növényi felvétele.

A talaj, növény, állat és ember sorsa összefügg. A talaj hiányosságai a rajta termő növény és az azt fogyasztó állat, valamint ember egészségén tükröződnek. Az ásványi elemek élettani működéseket szabályoznak. Hiányuk vagy túlsúlyuk az emberek körében is hiány- vagy túlsúlybetegségekre vezethet. A minőséget befolyásoló, illetve terméskorlátozó tényezőket egyre nehezebb feltárni.

A növények és állatok tápláltságának irányítása átfogó tudományos felkészültséget és hatalmas fejlett kísérleti hátteret igényel, amely manapság egyre kevésbé áll rendelkezésünkre. Mintegy két tucat elem sorsát kellene figyelemmel kísérnünk a talaj-növény-állat rendszerben. Az élettani, agronómiai és környezeti összefüggések és kölcsönhatások valójában nem ismertek. Ahogyan a múltban, úgy a jövőben is a tartamkísérletekből nyerhetünk sok tekintetben alapvető ismereteket. A kutatás, oktatás és gyakorlati szaktanácsadás csak ezek alapján fej-

lődhet tovább. Ezzel alapozható meg ésszerű gazdálkodásunk, környezetvédelmünk, az ország anyagi jóléte és biztonsága.

A kenyér és a halak megsokszorozásának bibliai csodáját a mezőgazdaság csak akkor tudja folytatni, ha elébe megyünk az előttünk álló óriási kihívásoknak. Az élelmiszer termelésén túl az energiatermelés is feladatunkká vált. Becslések szerint a fő gabonafélék – búza, rizs, kukorica – iránti igény évente 1,5 százalékkal nőhet a bioenergia-termelés szükségleteit is figyelembe véve, miközben a termőterület zsugorodik. Ebből adódóan felgyorsul majd a marginális területek, a természetes esőerdők, a szavannák és a vizes élőhelyek művelésbe vonása, környezeti pusztítást és a biodiverzitás csökkenését kiváltva.

Az energiaválság lassan állandósul, a helyzet megváltozott a korábbiakhoz képest. Az élelmiszer és az energia összefügg, termelésük versenyhelyezet teremt a mezőgazdaságban. A változások lélegzetelállítóan gyorsak, így nehéz általánosítani, illetve megbízható következtetésekre jutni. Az USA-ban például 2005-ben és 2006-ban évenként egyharmadával nőtt az etanol előállítását szolgáló kukoricafelhasználás. Ez rossz hír a gabonaimportőr országoknak, a szegény régióknak, amelyek nem tudják megfizetni az importot. Mérséklődtek az élelmiszerkészletek és a segélyalapok.

Az élelmiszer-biztonsággal kapcsolatos aggodalmakat növeli a biotechnikai haladás, a környezeti szennyeződés hatása és a világméretű éghajlatváltozással összefüggő bizonytalanság is. A megújuló energia (bioenergia) termelése termőföldet igényel. Van olyan vélemény, amely szerint az Egyesült Államok üzemanyag-szükségletének 10 százalékát a kukorica termelésének 52 százalékával válthatnák ki. Az EU-ban reálisan 5-6 százalékot lehetne pótolni a tartalék földek, a pihentetett területek ilyen célú igénybevitelével.

Az élelmiszer-termelés növelése nagyobb tőkebefektetést, tudást és kutatási hátteret feltételez. Valójában azonban még a fejlett országokban is hiányzik ez a háttér. Leépült, amikor átmentileg (vizuonylagos) élelmiszerbőség lépett fel (USA, EU). Az agrárkutatás kikerült a figyelem középpontjából. A fejlődő világban is csökken a mezőgazdasági munkaerő, teret hódít a városiasodás. A rohamosan terjeszkedő városok gyakran a legtermékenyebb síkságokat és talajokat falják fel. És nemcsak a talajokat, hanem a víztartalékokat is, amelyek lehetővé tennék az öntözést. Új, divatos irányzat jelent meg, amely a profétái szerint minden gondját megoldja az emberiségnek. Ez a biotechnológia.

A döntéshozók, politikusok kutatási prioritásait döntően a biotechnológiai ipar érvei hatá-

rozták meg. A jól működő agrárintézményektől elvonták a pénzt, ekképp a fejlődés lehetőségét. Pedig az általuk kidolgozott alapokra és eljárásokra épült hazánkban az 1960 és 1990 közötti évek látványos fejlődése, a főbb kultúrák termésének megkétszereződése-megháromszorozódása, az olcsó és bőséges élelmiszer-ellátás. Milliárdok árán két új kutatóközpont is épült (Szegeden, majd Gödöllőn). A biotechnológia profétái azt hirdették például az 1970-es évek elején, hogy hamarosan a búza is nitrogént fog megkötni a levegőből, tehát nem lesz szüksége ilyen műtrágyára. Ezt követően körülbelül tízévenként elhangzott, hogy a cél közel van.

Újabbban már nem hallunk erről a csodáról. Új ígéretek léptek a helyébe: a génmódosított növények legyőzik majd az aszályt meg a betegségeket, és soha nem látott termékek adnak majd. Bármennyire hihetetlen: az MTA vezetése 2006-ban titkos tervezetet készített arra, hogy agrárkutató intézeteit feláldozza a biotechnológia oltárán. Ez lett volna az „akadémiai reform”? A terv nyilvánosságra került és meghiúsult, de tükrözi a tudománypolitika bizonyos képviselőinek szűklátókörűségét. A biotechnológia, ahogy a neve is tükrözi, a biotechnológiai ipart szolgálja, illetve annak édesgyermeké. Finanszírozása alapvetően az ipar feladata lenne, amelyet a biotechnológiai ipar az állami, sőt, akadémiai költségvetésre próbál áthárítani az agrártudományok nem titkolt felszámolása árán is.

Maene (2007) szerint lassan a politikusok is rádöbbennek arra, hogy túl sok tojás van a biotechnológiai kosárban, miközben az égetően fontos kutatások lehetőségei világszerte beszűkültek. A biotechnológia egyáltalán nem csodaszer. Valójában nincsenek olyan bizonyítékai, amelyek ellenőrzött tudományos közleményekben igazolnák a reklámozott terméstebbleteket, a nagy genetikai potenciált és az aszálytűrést. Cassman és Liska (2007) megjegyzi: „Valószínű, hogy a termékek a következő tíz évben sem nőnek érdemben, ha nem indulnak kutatások a terméskorlátozó tényezők megismerésére, innovatív talajművelési és növénytermesztési eljárások kidolgozására.”

Közben a pályázati pénzek nagyobb része továbbra is biotechnológiai cégek zsebébe vándorol. Bizonyos vélemények szerint Magyarországon is hasonló a helyzet. Az USA Mezőgazdasági Minisztériumának vizsgálata szerint 2002 és 2004 között nem az agrárintézmények kapták a növénykutatásra szánt támogatás számottevő hányadát. A hét kutatási témából öt támogatásának 91 százaléka molekuláris genetikára jutott. Ugyanakkor Nebraska államban például a kukorica szaktanácsadásának ajánlásai a nitrogén esetében harminc-, míg a foszfor és a kálium esetében ötvenéves eredményekre épülnek. Nem ismert az újabb fajták, energianövények, gyógyhatású élelmiszer-növények stb. igénye. Ezzel a problémával hazánk is szembesül.

kozlás



Esőre várva HIDVEGI BENCE felvétele

Még a magánszféra, például a mezőgazdaságot szolgáló kémiai ipar is mérsékelte a kutatásra szánt összegeket. A kutatásintenzív növényvédelem az Egyesült Államokban hajdan forgalmának a 10 százalékát költötte, míg most 7,5 százalékát fordítja erre. A magánszféra kutatási prioritásai azonban mások, mint a közösségi, állami szféráé. A profitot szolgálja. A műtrágyavagyarak itthon is megszüntették a kísérletek támogatását.

Valójában nincs is gazdája az agrárkutatásnak. Az 1960-as évektől indult kormányprogramok megfelelő infrastruktúrát, kísérleti kutatói és oktatói bázist, valamint szaktanácsadó intézményeket hoztak létre. Ez mindmáig a legjobb befektetésnek minősült, és sokszorosan megtérült a legutóbbi évtizedekben. Most mindennek a leépítése folyik. Feléljük azt a százmilliárdos nagyságrendű tőkét is, amelyet az intenzív műtrágyázás időszakában talajainkba fektettünk, tápanyagállapotukat és termékenységüket javítva. Mindez sem országos, sem üzemi, sem táblaszinten nem jelenik meg vagyommérlegeinkben.

Világméretben talán az jelentheti a legnagyobb fenyegetettséget, hogy elfogy az élet újratermeléséhez szükséges termőföld. Úgy becsüljük, hogy a vadászó/gyűjtögető társadalomban 20–100 hektár/fő, a vándorló földművelés idején 2–10 hektár/fő, a letelepedett mezőgazdasági közösségekben 0,5–1,5 hektár/fő, míg a jelenlegi intenzív gazdálkodásban 0,2 hektár/fő termőföld adja az ételmet. Napjaink mintegy hétmilliárd körüli népességét 1,5 milliárd hektár művelt terület táplálja. Az előrejelzések szerint 2050-re a művelt terület akár 0,1 hektár/fő értékre csökkenhet a népességi nyomás és a talajpusztulás miatt. Lassan kicsúszhat a

lábunk alól a talaj. Sajnos, a rövid távú piaci érdekek miatt a társadalom lassan reagál a veszélyes változásokra, amelyek nem látványosak, mint egy földrengés vagy egy árvíz.

Több jel szerint az Egyesült Államokban vagy Mexikóban nem nő a búza termelése. Elértünk egy technológiai plafont. A nagy termésv növekedés 1950 és 2000 között volt. Ez az akkori fajtaváltás, kemizálás és gépesítés eredményét tükrözte. Már nem adhatunk több műtrágyát, ha a talajok jól ellátottak, telítettek. A hidroponika csak kicsiben életképes munkaintenzív körülmények és energiabőség mellett.

A növénynevelés tartalékai is kimerülőben vannak. Elméletileg a genetikai manipuláció még hozhat áttörést azzal a kockázattal, hogy szuperkompetitív fajok kerülhetnek a mezőgazdasági és természeti környezetbe, ismeretlen következményekkel. Bolygónk jelenleg aratástól aratásig él, mint a kínai paraszt az 1920-as években. Korunkban ez a haladás.

Az élelmiszer-termelés és a mezőgazdaság jelenkori sajátosságainak elemzése kiemelte: a gyakran 40–60 százalékot is elérő vagy meghaladó állami támogatás megszüntette a szabad piacot. Az ágazat azt termel, amit támogatnak. A globális tőke uralma alá került, és profitérdekek irányítják. A mezőgazdaság már egyre kevésbé a vidéki lakosság megélhetésének forrása és élettere. A tőke számára a paraszti életforma feleslegessé válik, a népesség kiszorul a munkaerőpiacról. Nem cél az egészséges élelmiszer-ellátás vagy a nemzeti önellátás.

A termelés különféle adalékokat, hozamfokozókat és mérgezően ható mesterséges anyagokat

használ. Kiiktatja a helyi fajtákat mint génbankokat, amelyeket saját, genetikailag módosított (GMO) vetőmaggal helyettesít. Leépíti a nemzeti agrárkutatást, kísérletügvet, minőség-ellenőrző és szaktanácsadó szerveket, hogy kontroll nélkül mozoghasson. Mindezt a „versenyképesség” mítoszát hangoztatva teszi. A szerző szerint az élelmiszer-termelés problémáját nemzetbiztonsági ügyként kell kezelni, mert a GMO-kérés a genocídium kérdését is felveti.

Sajnos, nem a családi farm az uralkodó, ahol a tulajdonos a földet megőrzi, és nemzedékek adják át egymásnak. Érzelmileg is kötődve minden röghöz. Az emberiség történetében mindig pusztult a talaj, ha elidegenedett a személyes törődéstől, ha gazdátlaná vált. Az ókori latifundium vagy a modern monokultúrák erre egyaránt bizonyítékkal szolgálnak.

Arisztotelésznél a négy alapelem (föld, levegő, tűz, víz) első tagja a föld, a talaj, amely minden tekintetben létezésünk alapja. Az élő és életet hordozó talaj, amelyet úgy kezelünk, mintha kimeríthetetlen és ingyen adott volna. Az olajat például stratégiai anyagnak tekintjük, a talaj hosszú távon még inkább az, és talán előbb elfogyhat, mint az olaj.

A talajpusztulás világméretben egy-két nagyságrenddel haladja meg a talajképződés ütemét, amelyet földtani skálán mérünk. A talaj mint természeti test természetes körülmények között évezredek alatt alakul ki. Egy-két évszázad alatt 1–2 centiméter feltalaj képződhet.

A talajnak nem csak termőképességi szerepe van. A víz, a hő, az energia és a növényi tápanyagok raktára, az élővilág elsődleges

tápanyagforrása, a természet szűrő- és méregtelenítő rendszere, a bioszféra génrezervoárja és a biodiverzitás fenntartója. A társadalom közös öröksége és kincse. Az Európa Tanács 1990. évi állásfoglalása szerint a talaj használata során ökológiai feladatainak megőrzését kell elsődlegesen tekinteni.

Mi a hazai helyzet? A termőföldnek nincs értéke. A rendszerváltás óta kormányaink egymást túllícitálva büszkélkedtek a zöldmezős beruházásokkal. Legjobb talajaink sok ezer hektárja pusztul évente, miközben egyik-másik globális óriáscég néhány év múlva, amikor már nálunk adózni kellene, továbbvándorol. Maga után hagyva a jóvátehetetlen kárt. A rendszerváltás óta hazánkban 500 ezer hektárral csökkent a termőterület. Ebből mintegy 80 ezer hektárt véglegesen kivontunk a mezőgazdasági termelésből. Elnyelte az ipar, a városiasodás, az autópályák terjeszkedése és a többi betonba öntött beruházás.

Az agrártámogatások zöme mindenütt (Egyesült Államokban, Európában vagy nem kevésbé nálunk) a nagy árutermelő, monokultúras gazdaságoknak jut, amelyek környezet- és talajpusztítók, ráadásul kevés embernek adnak munkát. A valós költségek alapján nem volna előnyük a családi gazdaságokkal szemben. Az eróziót olajjal (főként műtrágyákkal) váltja ki a nagyüzem. Ellenállónak és fenntarthatónak azonban a fajgazdagság, a diverzitás tehet, amely monokultúrában nem valósulhat meg.

A biotechnológia, a GM-növények a globális cégek monokultúras gazdálkodását szolgálják. Az USA Mezőgazdasági Minisztériumának vizsgálatai szerint például a növényvédő szerek használata nem csökkent a génmódosított növények termesztésében, bár hirdetői éppen arra hivatkoztak, hogy e növények ellenállók. E növények termőképessége sem nőtt érdemben, sőt, a génmódosított szójavetőmag több mint nyolcezer szabadföldi kísérlet eredményei alapján kevesebbet termelt.

Stephens az 1840-es években Közép-Amerika eserdeiben elvesztett civilizációk, negyven ősi város nyomaira bukkant. *Montgomery (2007)*, aki a talaj szerepét vizsgálta könyvében az emberiség története alapján, arra a következtetésre jutott, hogy a modern társadalmak nem tanulnak a múltból.

Az emberhez hasonlóan a civilizációknak is van élettartamuk. Fejlődnek, birtokba veszik életterüket, majd túlnépesedve lepusztítják erdeiket, erodálják (kimerítik, elsózzák stb.) talajjaikat. A lakosság kipusztul vagy elvándorol, a civilizáció összeomlik. Ez történt az ókori civilizációkkal, Görögországgal, a Római és a Maja Birodalommal, a Húsvét-szigetekkel stb. Egyiptom elkerülte ezt a sorsot, mert a Nílus hordaléka évente újratertemti termékenységét. „Egyiptom a Nílus ajándéka” – mondta már az ókorban *Hérodotosz*.

Az üledékek földtani vizsgálata szerint a maja civilizáció háromszor omlott össze és éledt újjá a történelem folyamán. Az első kiteljesedő talajerózió kb. 3,5 ezer évvel ezelőtt kezdődött a kukorica művelésbe vételével. A népesség megfogyatkozott, elvándorolt. Majd egy évezred után újraéledt a természet, benépesült a térség. A növekvő népesség a síkságok után művelésbe



vonta a hegyoldalakat, kiirtva az erdőket, és ennek nyomán bekövetkezett a talajpusztulás, az összeomlás. A maják elhagyták városaikat.

Hasonló bizonyítékokkal szolgálnak az üledék-minták a Húsvét-szigeteken. A valamikori nagy közösség időről álló emlékműveket (monumentális, kultikus kőszobrokat, kőfejeket) állított, majd elnéptelenedett és a barbarizmusba süllyedt.

Az ökológiai öngyilkosság a szigetek talajában, üledékében megőrződött. Az erdőirtás és a talajerózió a népességnomás hatására 1200 és 1600 között teljesedett ki. Ezt követte a népesség, az egész közösség csaknem teljes pusztulása. Eltűnt az élet, a húsz őshonos madárfajból kettő maradt fenn.

A gyarapodó népesség és fizetőképes kereslet (Kína, India, Délkelet-Ázsia) által gerjesztett élelmiszerigény folyamatosan és drasztikusan nő. Ehhez most a bioenergiát szolgáltató növények termesztése is hozzáadódik. Emellett a gyógyszer- és a csomagolóipar alapanyagait szintén a növénytermesztésnek kell majd egyre inkább szolgáltatnia a vegyipari alapanyagok helyett. (Lásd a nem lebomló nejlonzacsok betiltását, cseréjét keményítő alapú csomagolóanyagokra.)

Ezzel szemben rohamosan csökken a termőföld, az öntözővízkészlet és a tengeri halállomány. Kína legértékesebb termőterületeinek mintegy 40 százalékát veszítette el az utóbbi évtizedek látványos ipari és infrastrukturális fejlődése, valamint a városiasodás nyomán. Hasonló a helyzet a Föld, illetve Európa más vidékein. Általában a legjobb talajokat építik be. Kínában hagyományosan a földek felét öntözik, de a világ legnépesebb országa különösen érzékeny a vízhiányra, mert negyedannyi víz jut egy lakosra, mint bolygónk országainak átlaga. A túlhasználattal a talajvízszint gyorsan süllyed, helyére gyakran tengervíz áramlik, és a talaj sósá válik, tönkremegy.

A hagyományos délkelet-ázsiai öntözési rizstermesztési gazdálkodás évszázadokon-évezredek óta fenntartható volt. A talajok termékenységét sikerült megőrizni. A kínai paraszt minden növényi, állati és emberi hulladékot, trágyaszert visszajuttatott a talajba, és elősegítette a talajképződést. Erre már a XIX. században felhívták Európa figyelmét. (Hasonló volt a helyzet Korea öntözési gazdálkodásában.) A vízhiány a terméspotenciált csökkenti, és ez másutt is probléma. Az Egyesült Államok tizenkét szövetségi államában vezettek be például öntözéskorlátozást a

Alternatív energiaforrásnak vélt vadrepceültetvény DARÓCZI CSABA felvétele

talajvízszint süllyedése miatt. Ez a terület állítja elő az ország növénytermelési értékének egyharmadát.

Ami a tengeri halászat fenntarthatóságát illeti: „A halból él két-százmillió halász a Földön, és négy-millió halászhajó járja a vizeket. Egymilliárd embernek kizárólag a hal az értékes állatfajhíj-bázisa. A tengeri halállomány, a fő halfajokot tekintve, jelenleg 70 százalékkal kevesebb a rablóhalászat miatt, mint akár ötven-hatvan éve.” Min-

den mozgó halat kifognak a csúcstechnológia (légi felderítés stb.) és a tiltott módszerek alkalmazásával.

Mi a tanulság? Mi nem tudunk elvonulni az ökológiai válság elől, mint vadászó-gyűjtőgető vagy vándorló földművelő őseink, új tájakat keresve. A Föld véges. Fel kell ismerni a talaj valódi értékét. Ez nem csak egy közönséges áru vagy input tétel a globális cégek kezében. Az élet hordozója, az emberiség öröksége. Újra kormányozni kell indítani a hazai talajok számbavételére, feladataik és termékenységük megőrzésére. Helyre kell állítani a mezőgazdasági kutatás, oktatás és szaktanácsadás életképességét, hogy felkészülhessen az előtte álló feladatokra.

A magyar mezőgazdaság egyik, még jelenleg is részben meglévő erősségét az agrárkutató intézetek jelentik. A *Darányi* miniszter által verbuvált és az ő szellemében működő szakembergárda, a volt kísérletügy alapozta meg a magyar mezőgazdaság világhírűvé a XIX. század végén. Az 1960-as évekhez fűződő kiemelkedő agrárteleményeket szintén csak a megfelelő támogatottságú kutatói, oktatói, szaktanácsadói hálózat és infrastruktúra volt képes elérni. A nagy termékek és a versenyképes termékek előállításában ez a háttér nyilvánult meg. A magyar mezőgazdaság az új kihívásoknak, az élelmiszer- és energiatermelés követelményeinek enélkül nem lesz képes megfelelni.

Leonardo da Vincinek tulajdonítják a mondást: „Többet tudunk a csillagok járásáról, mint a lábunk alatti talajról.” Ez manapság is igaznak látszik, hiszen a Holdon látogatást tettünk, ám a földi problémák megoldatlanok maradtak. *Franklin D. Roosevelt* az Egyesült Államok viszonyaira, az 1920-as és 1930-as évekbeli talajpusztulás mértékére reagálva kijelentette: „Az a nemzet, amely elpusztítja a talaját, önmagát pusztítja el.” *Chamberlain* szerint: „Ha a talajaink erodálnak, nekünk is mennünk kell. Hacsak nem találjuk meg a módját, hogyan élhetünk a nyers sziklán.” Amit a talajjal teszünk, magunkkal teszünk. Egy ember nem állíthatja meg az eróziót, de elindíthatja. A felelősség közös. Rá kell ébrednünk arra, hogy elsőbbséget kell kapnia az alapvető és hosszú távú problémák megoldásának.

DR. KÁDÁR IMRE
tudományos tanácsadó

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet

Ne feledje!

OKTÓBER 4.

OKTÓBER ELSŐ HÉTVÉGÉJE

OKTÓBER 21.

– AZ ÁLLATOK VILÁGNAPJA

– MADÁRMEGFISZERELÉSI VILÁGNAP

– FÖLDÜNKÉRT VILÁGNAP

Kopog az erdő

Az ős közeledtével raktárakat épít a mókus, holott nem alszik téli álmot



Fecskék suhannak dél felé, hosszúra nyúlnak az éjszakák, reggelente harmat üli meg a fűszálakat. A szeptember néha a nyarat idéző kellemes meleggel köszönt ránk, de a változás azért érződik. Alig hajlik alá a nap, máris hűvösödni kezd a levegő, hirtelen támadt szél borzolja a fák lombjait, közülük egyre több sárgulni, színesedni kezdő levél hívja fel magára a figyelmet. Piros almák mosolyognak a gyümölcsfákról, a szőlőhegyek között nagy csapatokban repülnek a seregélyek, és keresik az alkalmas helyet, ahol a tókék közé ereszkedhetnek.

Az erdőben *szarvasbikák* orgonálnak és vívnek kemény küzdelmeket egymással, a Hortobágyon pedig a hónap végén, de különösen októberben az égen hosszan elnyúló V betűket húzó, hangosan krúgató *darvakban* gyönyörködhetünk. A nagy szürke madarak minden ősszel menetrendszerűen érkeznek észak felől, hosszú pihenőt tartanak a Tiszántúlon, táplálkoznak a legelőkön, a kukoricatarlókon, és csak az egyre hidegebbé váló novemberi éjszakák, a megfogyatkozott táplálék kényszeríti őket tovább Afrika, a Nílus kanyargó völgye felé.

Az állatok és növények ősszel már a télre készülődnek. A vonulók sorra indulnak dél felé, a *hőrcsög* raktárait töltögeti, duzzadó pofacsakókkal teszi meg egyik fordulót a másik után. Raktárakat készít a *mókus* is, holott nem alszik téli álmot. Diót,ogyorót, gombát dugdos faodúkaiba vagy éppen földi lyukakba, és nem is sejti, hogy raktárainak egy részét élelmes madarak – *szajkók*, *cinegék* – biztosan megtalálják, és legalább részben ki is fosztják.

Időszakunkban húzódik téli álmora, és kezdi meg hosszú, hét hónapig tartó téli pihenőjét a köverre hízott *nagy pele*, és az időjárástól függően október elején vagy a hó második felében tűnik el, keresi fel téli szállását a *kis patkósdenevér*, a *közönséges egérfülű denevér* és a *hegyesorrú egérfülű denevér*. Megkezdik téli pihenőjüket a középhegységek *foltos szalamandrái*, a tocsogós legelők *vöröshasú unkái* és alkalmas üreget vagy más rejtekhelyet keresnek a kertek *barna varangyai* is. Búcsúzik erre az évre az *erdei sikló*, a *látatlan gyík* és sok más hulló is.

Oktoberben különösen látványossá válik a lombok színpompája, amely egyben a levelek búcsúját is jelenti. Kerengve hullanak alá, és a talajra érve az avar részévé válnak. Megkezdődik egy évmilliószámú folyamat új szakasza, amikor a korhadás és a lebontók munkája nyomán kialakul a lehullott tölgy- és bükkmakkokat is magába fogadó humusz. Az ős a búcsúzás időszaka, és a megújulás első jeleinek a hordozója.

A FOLYÓK ÉS TAVAK PARTJÁN

Szeptemberben még virágok nyílnak a vízparton, a tocsogók környékén. Sok más mellett a *réti* és a *mocsári aggófű* vagy a *réti peremizs* sárga virágaiban gyönyörködhetünk. A szikeseken messziről vöröslő foltokat alkot a *bárányparéj* és a *sóballa*, a Hortobágyon vagy a Kiskunságban járva mindig megcsodálom a *szikéi őszirozsa* néha kisebb, máskor terjedelmes lila foltjait. Nevével is jelzi például, mikor virít az *őszi kikerics*, amellyel augusztustól egészen októberig találkozhatunk. Ez a liliomfélék családjába tartozó hagymás növény nedves réteken, legelőkön fordul elő, és gyakran tömeges. A növény, de főként a hagymája erősen mérgező kolchicint tartalmaz, amely a sejtek osztódását gátolja.

A vízparton sétálva mindenütt megfigyelhetjük a vadászó, néha nádszálon sütkérező szitakötőket. Vannak fajok, például az *alföldi szitakötő*, amelyek késő ősszel, akár még november elején is repülnek. A hím potroha élénkpiros. Elsősorban az alföldi vizek kör-

nyékére jellemző, Apaj-pusztán a csatornák mentén járva mindig találkozom vele. Szeptember első felében halastavak közelében még megfigyelhetjük az *óriás szitakötőt*.

A hím igazán tetszetős rovar. Tora zöld, potroha kék vagy kékeszöld, középvonalában felül széles fekete csík húzódik. Szinte folyamatosan a levegőben van, bizonyos nagyságú területet birtokol, azon belül vadászik, és az odatévedő más szitakötőket elkergeti. Ugyancsak nagy termetű a *sebes acsa*, amely tarka potrohával az egyik legszebb szitakötő. Hazánkban gyakori, néha a víztől távolabb is felbukkan. Kítűnően repül, rovarokra vadászva néha váratlan és gyors fordulatokat tesz. Kedvező időjárás esetén október végén, sőt, november elején is látható.

A víz felett repülő rovarokat könnyű megfigyelni, de jóval nehezebb dolga van annak, aki



A vadgesztenyefát ma már inkább parkfaként ültetik

követ pillanthatunk meg. A récék nyugalmi ruhájukat viselik, ezért meghatározásuk valamivel nehezebb, és többnyire így érkeznek észak felől a hozzánk látogató, átvonuló partimadarak is. A cankóknál érdemes a hangokra figyelni, mert jó néhány faj kiáltása annyira jellegzetes, hogy akkor is felismerhető, ha a madarat nem sikerül megpillantanunk.

RÉTEK, LEGELŐK, KULTÚRTÁJAK

A kultúrtáj jelenlegi arculatát az ember alakította ki. A rétek, a legelők, a szántók, a kisebb-nagyobb fa- és bokorcsoportok vagy a tanyák mégis számos állatnak kínálnak élőhelyet. A növényi szervesanyag-termelésért döntően a különböző pázsitfűfajok felelősek. Legnagyobb részük, a terjedelmes, összefonódott gyökérzet a felszín alatt rejtőzik. A pázsitfűfélék biomaszájának földfelszín feletti része csupán 30 százalék, a többi a talajban van. A füves területek jellemző madara a *mezei pacsirta*. Időszakunkban énekét már nem hallhatjuk. A vonuláshoz készülődő, lépteink elől felvágódó madarak csak rövid hívogatójukat hallatják. Felrepüléskor jól látni a szélső faroktollak fehérségét.

A réteken és legelőkön mindenütt előforduló *mezei pocok* a kultúrtáj emléseinek legsikeresebb képviselője. Mostani gyakoriságát az emberi tevékenységnek köszönheti. A természet növények egész évben bőséges táplálékot kínálnak számára, az általában négyévenként beköszöntő túlszaporodások (gradációk) idején a legelők, a lucernatárolók és a felszedett répaföldek szinte mozogni látszanak a rengeteg, ilyenkor nappal is aktív, lyuktól lyukig cikázó rágcsálótól.

A gradációt messziről jelzi a ragadozók megjelenése. Néha tucatnyi *egerészölyv*, *vörös vércse*, *nagy őrgébics*, *menyét*, *éjszaka baglyok*, *róka* és *görcény* igyekeznek kihasználni a bőséges táplálék nyújtotta lehetőséget. Azonban bármennyien jönnek is össze, ahhoz túl kevesen vannak, hogy a gradációt letörjék. A fölös számú pockokkal stresszes állapotok és járványok végeznek. De nem tétlenkedik az ember közelségét kerülő *güzüegér* sem. Ősszel növényi maradványokkal, kukoricaszemekkel bélelt kupacokat hord tanyája közelébe.

A kultúrtáj apró emlései részére bűvőhelyet is az ember teremt az őszi és téli időszakban. Régebben gyakran segítettem rágcsálókat fogni egy barátomnak, aki kígyóit és aligátorait etette velük. A földeken hagyott kukoricakéve-kupacokat raktuk át, és az utolsó kéve alatt megbúvó mezei pocokokat és erdei egereket kézzel kaptuk el. Megfigyeltem közben, hogy az erdei és a *törpeegerek* otthonosan berendezkedtek: kukoricalevélből csinos fészkeket készítettek maguknak a kékék között. A téli havazások után a nyomokból láttuk azt is, hogy a rókák és a menyétek is rájöttek, érdemes a kukoricaszár-kupacok körül zsákmányt keresni.

A kultúrtáj ősszel is látható lakója a fokozottan védett *túzok*, továbbá a *fácán*, a *fogoly*, a *szarka*, a *dolmányos varjú* vagy éppen a *molnárgörény*. Az őszi mező felett már csapatokban repülnek a tarka tollú *tengelicék* és a *kenderikék*, de láthatunk egyes csapatokat is, amelyekben az előbbiekhöz *zöldikék*, *mezei verebek* vagy az északról érkezett *fenyőpintyek* csatlakoznak.

AZ ERDŐBEN

Az októberi erdő ezerszínű lombzatával festők ecsetjére kínálkozó látványt nyújt. Érdemes felvenni a földről egy lehullott tölgylevelet, és próbáljuk összesíteni a rajta levő pasztellszínek finom változatainak számát. Más színeket találunk az erek mentén és megint másokat a karéjok szegélyein. Októberben azonban nemcsak a tölgylevelek hullanak, hanem potyog az érett makk is. Kopog az erdő, az ott élő állatok – *vaddisznók*, szarvasok és erdei egerek – nagy örömeire.

A szajkók néha szinte légihidat alkotva hordják a makkot, torokzacskójuk duzzadt az oda gyűjtött hat-nyolc terméstől. Néha kilométerekre repülnek zsákmányukkal, ahol a makkokat egyenként gondosan elültetik. Ezeket a helyeket azután télen csodálatos érzékkel akár a hó alatt is megtalálják. A tölgyfák alatt is találunk mindig apró magoncokat, ezeket azonban a föléjük boruló és árnyékot adó nagy fák majd mindig elnyomják, és rövidesen el is pusztulnak.

Ha azonban a szajkó egy tisztáson vagy az erdő szélén túl ültette el a makkot, annak már nagy esélye van arra, hogy növekedésnek induljon, karógyökeret erresszen, és idővel fa váljon belőle. A tölgy nagyon hosszú életű, több száz, de akár ezeréves is lehet. Egyszer azonban mégis élete végéhez ér, kiszárad, elkorhad, ágai sorra letöredeznek, végül humusszá válik. A körforgás véget ért, de újra is kezdődik. A fa a talajból nőtt ki, és oda tért vissza, de makkjai valahol készek arra, hogy fává növekedjenek.

Az erdőszélen járva szinte kínálják magukat a *kökény* hamvaskék gyümölcsei. Ha a november eleji dér már megcsípte őket, sok vitamint tartalmazó, fanyar ízű csemegét jelentenek a kirándulások során. Odébb a *galagonya* piros termése bújik meg a fonnyadó levelek között. Ahol az erdő közelében galagonyások vannak, ott novembertől nagy fenyőrigócsapatokat figyelhetünk meg, de fogyasztja e termést a fácán, a szajkó, a *fekete* és a *léprigó*, a zöldike és még sok más madár is.

A szeptemberi erdő jellegzetes hangja a szarvasbögés. A hárembika féltékenyen őrzi teheneit, és ha trónkövetelő közeledik, megküzd vele. Homlokukat, agancsaikat egymás-



A szeptemberi erdő jellegzetes hangja a szarvasbögés

a felszín alatt zajló életre kíváncsi. A hazai vizekben élő mintegy száz halfaj között akadnak szinte mindenütt előforduló, közönséges fajok, de olyanok is, amelyek ritkák vagy csupán nemrég fedezték fel őket Magyarországon.

Álló- és folyóvizeinkben mindenütt előfordul a *bodorka*. Háta sötétzöldes, oldala ezüstösen csillog, mell- és hasúszói, valamint a farok alatti úszója vörhenyes. Szeme piros, ez különbözteti meg egyebek mellett a hozzá nagyon hasonló *veresszárnyú keszegtől*, amelynek a szeme aranylónan csillog. A hároméves korukban ivaréretté váló halak áprilisban-májusban ívnak, a nőstények több ezer ikrát raknak le. Időszakunkban már az ivadék úszkál, és egyike a ragadozó halak gyakori zsákmányainak.

A tavakban, halastavakban, folyók holtágiban és alföldi csatornáknak tanyázó *dévérkeszeg* ősszel kisebb-nagyobb csoportokba verődnek. Testük oldalról lapított, hátuk magas, sötét színű. Oldalaik csillogók, hasoldaluk gyöngyházfényű fehér. A *dévérkeszeg* a horgászok gyakori zsákmánya.

Az őszi madárvonulás a vizek mentén is sok érdekes megfigyelésre nyújt lehetőséget. Az éppen leeresztett, sekély vizű halastavakon különböző partimadarak keresgélnek, de láthatunk ott *szürke gémekeket*, *nagy és kis kócsagokat*, míg a már iszappal fedett, szárazra került részeken gyakran már a vonuláshoz készülődő *fekete gólyák* álldogálnak.

A feltöltött halastavak gátjáról, valamint a Balaton, a Fertő vagy a Velencei-tó partjáról különböző récéket, vöcsköket, sirályokat, szer-



A barna varangy kertekben keresi téli rejtékhelyét

nak feszítve lökik, tolják egymást mindaddig, míg a gyengébb elfárad és elmenekül. A tehenek oda se figyelnek, nyugodtan csipegetik a fűvet, számukra csak az a fontos, hogy az üzekedés idején bika legyen mellettük. A megfolyatott tehénben a csíra télen pihen, így a borjú csak májusban-júniusban jön a világra.

Nem sokkal a szarvasbögés után, októberben-novemberben van a *dámszarvasok* násza, barcogási időszaka. A *gímszarvossal* ellentétben a dámbika nem keresi a teheneket, hanem maga kaparta barcogóteknőben állva várja őket. Hangja sajátos, a gímszarvasénál jóval halkabb. Hazánkban mintegy húszezer dámszarvas él, a gyulaji állomány Európa-hírű.

A *muflont* vadászati céllal telepítették Európa számos országába, köztük hazánkba is. Középhegységeinkben körülbelül kilencezer egyede él. A kosok az oldalukon fehér „nyerget” viselnek, hangot ritkán adnak. A nőstények a birkákhoz hasonlóan bégetnek. Üzekedésük időszakunkban zajlik, a kosok kemény harcot vívnak egymással. Amikor összezsapnák, szarvuk (csigáik) csattanása kilométernyire elhallatszik. Csigáikat nem vetik le, az négy-öt éves korukig folyamatosan nő. A muflon a legkisebb termetű vadjuh, a *házi juh* őse. Erdéink



A hidegebb tájakról érkező fenyőrigó kedvelt elesége a galagonya termése BUDAI TIBOR grafikái

érdekes színfoltja, de sem erdészeti, sem természetvédelmi szempontból nem kívánatos a jelenléte. Különösen a dolomit- és mészköszik-



A güzegegér által készített fészek, más néven hordás nem élelem raktározására szolgál

lagyepeken okoz legelésével és taposásával tetemes károkat.

PARKOK ÉS ARBORÉTUMOK

A lombszínűződés a parkokban és arborétumokban is nagyon látványos, hiszen a tarkaságot még fokozza a sok egzotikus fa és cserje jelenléte. Sokan csak a távoli földrészekről származó egzotikus növények miatt látogatnak az arborétumokba, ahol a hazai fajok harmonikusan keverednek sok ezer kilométerről érkezett társaikkal.

Az Alcsúti arborétumban például egyebek mellett a *japán lucfenyőt* és a *görög jegenyefenyőt*, Martonvásáron a *mocsári ciprusokat*, a Szelestei arborétumban pedig a Kelet-Kínából származó *juláni liliumfát* csodálhatjuk meg. A Sárvári arborétum egyik büszkesége az élő kövületként is emlegetett *mamutfenyő* és a Kínában honos *páfrányfenyő*, amit sokfelé ültetnek is. Legyező alakú levelei különösen ősszel látványosak: a fa aransárgába „öltözik”, majd lombját leveti. Aki pedig a Kámonyi arborétumba látogat, a *himalájai selyemfenyőben* és az ősszel pazar piros levelekkel ékes *varázsfa*ban gyönyörködhet.

Az akár 25 méter magasra növő *vadgeszte-*

Virág-mustra

A pihenőre készülődő természet egyik látványos fellobbanása a nyár végi virágkavalkád. Még a legigénytelenebb és leggyakoribb fajok is igencsak tarka színekben pompáznak. Piros, sárga, fehér, kék és más árnyalatokkal is jelzik a virágok, hogy készen állnak a terméshozásra. Ezúttal úton-útfélen, lakott települések út menti zöldfelületein vagy erdőben kanyargó ösvények gyepfoltjaiban megtelepedő fajokból kínálunk izelítőt. A rajzok melletti sorszámot társítsák a fajnévvel, és 2008. október 20-ig juttassák el megfejtéseiket nyílt postai levelezőlapon szerkesztőségünk címére (1051 Budapest, Október 6. utca 7.), de küldhetik e-mailen (tbuvar@t-online.hu) is! Arra kérjük pályázóinkat, hogy aki részt kíván venni a sorsoláson, közölje velünk nevét és postacímét is. Mivel nincs lehetőségük név- és címnyomozásra, a kért adatok megadása segíti munkánkat.

A hibátlan megfejtést beküldők között *A természet fortélyai – Sokszólamú újjászületés* című könyvünket és a tíz nemzeti parkunkat bemutató leporellósorozatot sorsolunk ki. Jó rejtvényfejtést kívánunk!

nyét szívesen ültetik parkokban, de utak, utcák mentén is. Fehér virágai tavasszal gyertyaszerűen álló, akár 30 centiméteres kúp alakú bugába tömörülnek. A tüskés zöld burokból – a kupacsból – ősszel hullanak a földre a fénylően barna magok. Összegyűjtve vadetetésre is használják, de inkább régebben házilagosan különböző gyerekjátékok készültek belőlük. Gyermekkoromban gyufaszálok segítségével állatfigurákat fabrikáltunk, de magokból megfelelő szárnyakkal akár helikoptert is barkácsolhatunk.

Van jó néhány olyan madárfaj, amellyel minden parkban találkozhatunk. Harkályodúkban és mesterséges fészkekodúkban költenek a *szén-, kék- és barátcinegék*. Bárhol járok is, mindig találkozom *zöld küllővel*, *nagy* és *közép fakopáncsal*, *vörösbegyvel*, *fekete rigóval*, *zöldikével* és *erdei pinttyel*, a fészkelésre alkalmas üregek csábítják a *csókát* és a *macskabaglyot*, és különösen a városi parkokban egyre több szarkát és *dolmányos varjút* látni. Ha tó is van a parkban, az őszi vonulás idején felbukkan ott egy-egy *jégmadár*, *kis vöcsök*, majd mindig látok néhány *tökés récét*, de például a mártonvásári parkba rendszeresen belátogat egy-egy szürke gém vagy nagy kócsag is.



Árulkodó ma

A növényökológiai kutatások egyik új területe a magökológia, amely a magvak megjelenése és szerkezeti felépítése, valamint a magtípus és a faj ökológiai viselkedése közötti összefüggéseket keresi. Több társtudomány kutatási eredményeit ötvözve a versenyképesség és az ökológiai alkalmazkodóképesség jobb megértésével hatékonyabban készülhetünk fel a globális felmelegedés várható következményeinek előrejelzéseire, a mezőgazdasági növények természetében elkerülhetetlen változásokra is. Cikkünk szerzői, a szakterület neves művelői egyebek között a magökológiai kutatások és a természetvédelem kapcsolatába kínálnak betekintést.

A mag szó hallatán leggyakrabban egy mákszemre, egy almagra vagy egy marék búzára gondolunk. E három faj magjai (a búzáé szemtermés) határozottan különböznek egymástól, ez azonban meg sem közelíti a magoknak azt a változatosságát, amelyet a botanika tudománya tár elénk a *pongyolapity-pang* bóbítás kaszátjától a juharfák szárnyas magján át a gesztenyéig.

A magok alakgazdagsága mellett a méretbeli változatosságuk is ámulatba ejtő. A *kókuszpálma* szaporodását az egyenként 500–600 gramm tömegű kókuszdiókt teszük lehetővé, míg ugyanerre a célra az *óriás mamutfenyő* – noha sokkal nagyobb termetű, mint a pálmák – mindössze 6 milligrammos magvai szolgálnak.

MAGPRAKTIKÁK

A különböző fajok magalakbéli és méretbeli változatosságának megfigyelésén túl érdekes és fontos annak a vizsgálata is, hogy a magtípusok milyen kapcsolatban állnak a fajok ökológiai viselkedésével. Például a magalakot illetően egy hazánkban végzett vizsgálat kimutatta, hogy azok a fajok, amelyeknek a magjain függeléként zsírtest található (ez a terjesztésüket végző hangyák odacsalogatását szolgálja), egy jól körülírható fajcsoportban sokkal gyakoribbak, mint másutt. Ez a fajcsoport az igényes élőhely-specialisták együttese.

A jelenség magyarázatát abban látjuk, hogy a hangyák általi terjesztés olyan előnyöket nyújt e növények számára, amelyek „kamatoztól megtérítik” a zsírbebefektetést. Azaz a hangyák odacsalogatását szolgáló zsírtest létrehozásához szükséges energiafelhasználást.

Melyek ezek az előnyök? Ennek megértéséhez tudnunk kell, hogy minden növényfaj számára kedvező, ha magjait az anyától közvetlen környezetétől távolabbi területekre juttathatja el. Ez nem pusztán a növényfajok terjedését és új élőhelyeken való megjelenését segíti elő, hanem számottevően csökkenti a kifejlett anyanövény kompetíciós hatásait (árnyalását, gyökérzetének erősebb szívóerejét stb.), amelyek rontanak a csemeték túlélési esélyein. Ezért a csemeték életben maradása szempontjából előnyösebb, ha a magok terjesztésében állatok vesznek részt. A különböző állatscsoportok azonban eltérő módon működnek közre a „csomagok postázásában”.

Számos növény, mint például a *erdei gyömbérgyökér*, horgas terméseket fejleszt, amelyek az emlősök bundájába akaszzkodva nagy távolságokra juthatnak el, majd véletlenszerűen valahol a földre hullanak. Az általunk vizsgált igényes élőhely-specialista növények szempontjából azonban ez a megoldás nem kielégítő, mivel a számukra alkalmas környezeti feltételek többnyire csak kicsiny, néhány szobányi méretű élőhelyfoltokon adóttak. Így esetükben egy áthaladó nyúl vagy róka szőrzetébe akadó mag nagy valószínűséggel alkalmatlan területre jutna el.

Más a helyzet a hangyákkal kapcsolatban. A kutatók jelzett magok felkínálása révén kimérték, hogy a hangyák csak igen ritkán szállítják a magokat 10 méternél messzebbre; az átlagos szállítási távolságuk 2–5 méter között mozog. Így a fúrge apróságok egyszerre képesek kielégíteni az élőhely-specialista növények kettős igényét, azt, hogy magjaikat úgy juttassák ki az anyanövény közvetlen környezetéből, hogy ne hagyják el a számukra alkalmas élőhelyfolt határait.

A MÉRETEK IS FONTOSAK

A fajok magtömegének ökológiai jelentőségét elsőként az angol *Salisbury* fejtette ki még a múlt század közepén. Vizsgálatai során rámutatott, hogy az árnyékos élőhelyek fajainak átlagos magtömege rendszerint meghaladja a napfényes élőhelyeken élő fajokét. Megfigyelését később más kutatók is megerősítették, és további összefüggéseket is felfedeztek a fajok ökológiai viselkedése és magjaik mérete között.

Ebben a gondolkörben a közelmúltban új eredményt értek el a hazai kutatók. Vizsgálataik során északi és déli kitettségű lejtők szilagyep-vegetációjának fajkészletét hasonlították össze nyolcféle magtömeg-kategóriát alapul véve. A védett Nagy-Szénás sziklagyepeit tanulmányozva azt tapasztalták, hogy a kisebb magtömegű fajok a déli lejtők növényzetében vannak többségben, míg a nagyobb magtömegűek az északi lejtőkön vezető szerepűek. Vizsgálataikat a Dunántúli-középhegység három további területén is elvégezték, és minden esetben ugyannerre az eredményre jutottak.



Az erdei gyömbérgyökér horgas termesei könnyen ráakaszzkodnak a prémes állatok bundájára, így nagyobb távolságokra utaznak

gok



A hazai bükkösökben gyakori odvas keltike fénylő, fekete magjain jól láthatók a fehéres színű, görbült zsirtestek
DR. CSONTOS PÉTER és DR. TAMÁS JÚLIA felvétele

Zsirtesttel rendelkező magot szállító aratóhangya (*Aphaenogaster rudis*). A mag felszínéhez tapadó, fehéres színű zsirtest a hangya szájszervei felé néző oldalon látható
DR. FRANK DENOTA felvétele

A kutatók a többi között abban látják e jelenség magyarázatát, hogy a hirtelen felmelegedő déli lejtőkön a csíranövények gyakran még a megerősödésük előtt elpusztulnak az aszály miatt. Ez ellen a fajok a talajba juttatott természetes magbank révén védekeznek. A magbank ugyanis több éven át lehetővé teszi a fajok csírázását, így az aszályos évek károsítása mérséklődik. A természetes magbank kialakítása tekintetében az apró magvak előnyösebbek, mivel könnyebben jutnak be a talaj repedéseibe.

ELŐRE JELEZHETŐ KOCKÁZATOK

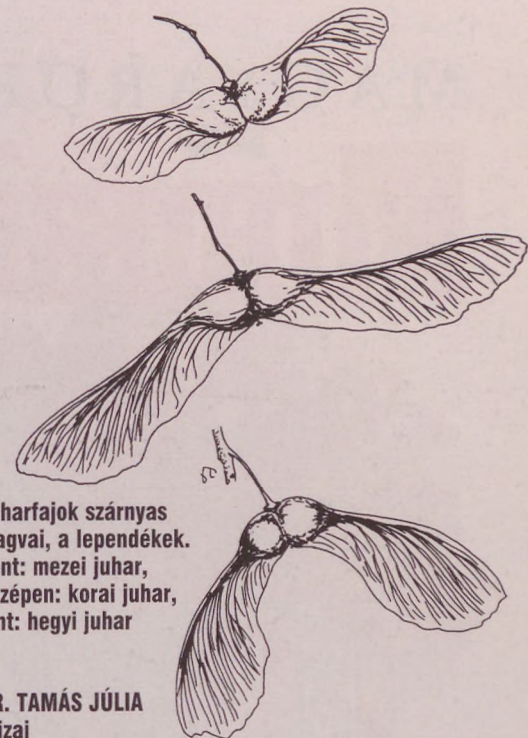
Egy másik gondolatmenet szerint a magas fűvű északi lejtőkön élő fajkéhez képest

azért kisebb a déli lejtők fajainak magmérete, mert az ott tenyésző rövid fűvű gyepekből a madarak sokkal könnyebben szedegetik fel a lehullott nagyobb magokat (miközben a túlságosan kicsinyekkel nem törődnek). Ezt angol kutatók kísérlettel is igazolták.

Rövid és hosszú fűvű gyepekben megjelölt helyekre kis-, közepes és nagyméretű magokat szórtak ki ismert mennyiségben, majd védőhálót e helyek feléről a madarakat kizárták, míg a mintaterületek másik felét szabadon hagyták. A kísérlet időtartama alatt folyamatosan számolták a vetett fajok megjelenő csíranövényeit. Kiderült, hogy csak a legkisebb magméretű faj csírázott egyenlő mennyiségben a takart és a takaratlan mintate-



A pongyolapitypangéhoz nagyon hasonló, egymagvú, bóbitás termésekkel terjed a keszgesaláta, a fejes saláta őse
DR. CSONTOS PÉTER felvételei



Juharfajok szárnyas magvai, a lependékek.

Fent: mezei juhar,
középen: korai juhar,
lent: hegyi juhar

DR. TAMÁS JÚLIA rajzai

rületeken, ám a többi kategóriában mindig a hálót védett területeken indult fejlődésnek több növény. A különbség annál szembeszökőbb volt, minél nagyobb magméretű fajt vettek figyelembe.

A magevő madarak táplálkozása tehát olyan szelekciós hatást jelent, amely a gyengébb kifejlődésű, nyitottabb gyepekben a kis magméretű fajok elszaporodásának kedvez. A hazai dolomitgyepekben tehát a madarak eltérő táplálkozási szokásaival is magyarázhatjuk a megfigyelt magméretbeli különbségeket, hiszen az északi lejtők gyepe háromszor-négyszer magasabbra nő, és záródása 30–50 százalékkal nagyobb, mint a déli oldali növényzeté.

Ökológiai szerepe és tudományos fontossága mellett a kutatási tapasztalatok jól hasznosíthatók az éghajlatváltozás következményeinek előrejelzésére is. A világméretű felmelegedés és hazánk éghajlatának várható szárazodása miatt a honi gyepterületeken a növények alacsonyabb növéssük lesznek, záródásuk pedig csökken.

Ennek hatására a nagyobb magméretű fajok visszaszorulása várható, a változás erősödésével pedig e fajok helyi kipusztulására számíthatunk. Ezzel párhuzamosan viszont az apró magvú fajok szerepe nő a gyepek kialakításában. Az ökológusok azt is valószínűnek tartják, hogy az utóbbi fajcsoport néhány képviselője tömegessé válhat olyan élőhelyeken is, ahol addig egyáltalán nem fordult elő.

A magökológiával foglalkozó kutatók egyik fő törekvése napjainkban annak kiderítése, hogy a magokra vonatkozó tulajdonságok milyen más tulajdonságokkal állnak összefüggésben. Az erre vonatkozó ismeretek gyarapodása egyre pontosabb és sokrétűbb ökológiai modellek kidolgozását teszi lehetővé, amelyekkel kiszámíthatóbbá válnak a fajok válaszreakciói, és megalapozottabban előre jelezhető a növénytakaró várható átalakulása.

DR. CSONTOS PÉTER

MTA-ELTE Elméleti Biológiai és Ökológiai
Kutatócsoport

DR. TAMÁS JÚLIA

Magyar Természettudományi Múzeum,
Növénytár

Mocsárrétek, kaszáló



Mocsárrétek Magyarországon a MÉTA adatbázis alapján

Mecseki, üde kaszáló májusi virágpompában. Az állomány uralkodó fűfajai a réti ecsetpázsit és az aranyzab, míg leglátványosabb virágzó faja a réti boglárka
LENGYEL ATTILA felvétele

A rétek jórészt elvesztették korábbi gazdasági jelentőségüket, de a szemgyönyörködtető „vadvirágos” látványuk felnőttek és fiatalnak egyaránt kellemes kikapcsolódást nyújt. Radoné Kempner Magda a múlt század első felében így örökítette meg ezt az élményt: „A csöndes folyó partján fekszem. Mellettem kankalin és ibolya kandikál ki a sarju fű közül; mondhatatlan kedves, zsongító zene a tücskök ciripelése, a levegőt virágok illata teszi bódítóvá. Tágranyilt szemmel bámulok a bárányfelhős égre és a nagy Csend csodás élénkséget kölcsönöz az érzéseimnek, gondolataimnak. Megfeszül minden izmom, ahogy magabizón elnyúlok a csiklandós sarju fűvön. Fenn a felhők alatt egy pacsirta énekel. Ismerős a hangja. Lent, nem messze tőlem a Csöndes folyó fódrozza szeliden hullámain.” (Korunk, 1926. július)

A réti boglárka vagy a kúszó boglárka sárga virágai hazánk egyik leggyakoribb fátlan élőhelytípusát, az erősen vízhez kötött mocsárréteket vagy az átalakulásukból származó biotópokat jelzik. A mocsárrétek nem tartoznak hazánk eredeti természetes növényzetéhez, hanem a nedves és üde erdők (elsősorban keményfás ligeterdők) helyén emberi hatásra jöttek létre, és a rendszeres kaszálás tartja fenn őket. Eredetileg talán a ligeterdők természetes tisztásain élt hasonló növényzet. Mivel ezek a rétek nagy mennyiségű és jó minőségű szénát adnak, az ember növelte a területüket.

Tavasszal a mocsárréteken a talajvíz a felszín közelében, míg a mélyebben fekvő részeken a felszín fölött van, olykor árvíz önti el őket. Nyárra viszont a talajvíz egy méterre vagy az alá süllyed, így kiszáradnak. Az itt élő növényeknek tehát egyszerre kell alkalmazkodniuk a tavaszi túl sok vízhez és a nyári vízhiányhoz. A mocsárrétek legtöbb faja ezért tág tűrésű, jól terjedő, így az élőhely fragmentumai másodlagosan, például árokpartokon is könnyen kialakulnak. Számos faj a szomszédos vegetációtípusokkal – magassásosokkal, láp- és kaszálórétekkel vagy ligeterdőkkel – közös.

A mocsárréteknél mélyebben fekvő részeken, ahol a vízszint nyáron sem süllyed le túl

ságosan, magas termetű sásfajok alkotta növényzet – magassásos – alakul ki. A sűrűn növő sásosban kevés faj képes megélni, de szálanként szinte mindig előfordul a réti fűzény, a közönséges lizinka és az orvosi nadálytő.

A magassásosok gyakran a mocsárrétek szomszédságában, esetenként a mélyedéseikben jelennek meg, ezért fajaikkal a nedvesebb mocsárréteken is gyakran találkozhatunk. A sások szénája kovasavban gazdag, ezért értéktelen, úgynevezett „savanyú fű”, „sovány széna”, emiatt a magassásosokat általában nem kaszálják. Ha mégis begyűjtik, akkor szénájuk inkább csak alomnak használható, a tehén csak szemelget belőle a jászolban.

A kaszálórétek az Alföldről már a hegyvidék felé visznek bennünket, hiszen a dombvidékeken és középhegységeken fordulnak elő. A domb- és hegyvidékek üde erdeinek tisztásain a szárazabb termőhely miatt már nem a mocsárrétek fajai élnek, de itt is a magas termetű fűvek – elsősorban a franciaperje – uralkodnak. Mivel ez a gyepek és jó minőségű szénát ad, területüket az ember az erdők kiirtásával és a felszabaduló terek növényzetének rendszeres kaszálásával nagymértékben kiterjesztette, létrehozva a franciaperjés kaszálóréteket. A kora tavasszal színpompás mocsárrétekkel szemben a franciaperjés kaszálórét a nyár elején borul virágba, ekkor nyílik a mezei zsálya, a réti margitvirág, a réti imola és még számos színpompás faj. Rendszeresen előfordul itt a sárgarépa és a pasztinák vad alakja is.

Az említett élőhelytípusok kiterjedése éppúgy eltér egymástól, mint a természetességük. Mennyi van belőlük és milyen állapotban? A MÉTA-felmérés alapján a mocsárrétek 72 000,

míg a magassásosok 11 800 hektárt borítanak most hazánkban. Ez a két vegetációtípus az ország egész területén elterjedt, de a hegyvidékeken ritkábbak, mint az alföldi és a dombvidéki tájakon. Ezzel szemben a franciaperjés rétek, bár területük szintén nagy (20 000 hektár), elsősorban a Dunántúltra jellemzők. Az állományok mintegy fele a csapadékos Nyugat- és Dél-Dunántúlon található, míg az Alföldről szinte teljesen hiányoznak.

A mocsár- és kaszálóréteknek csupán az egynegyede jobb természeti állapotú. A természetesség valójában nem az egykori „östermethez” való hasonlóságot jelenti, hanem az évszázadok tájhasználatára során kiszelektálódott és réti specialistává vált fajokban való



gazdagságra utal. Az érzékenyebb fajokat viszszaeszközítő rendszeres túlhasználat, a kiszáradás és olykor a fiatal koruk az oka annak, hogy az állományok háromnegyede elég jellegtelen. A magassásosok helyzete sokkal kedvezőbb, hiszen a tavaszi vízborítás régebben külterjesebb gazdálkodást, napjainkban pedig háborítatlanabb helyzetet idéz elő. Az állományok több mint fele ezért jó természeti állapotú.

A MÉTA térképezői szerint mind a három élőhelyet nagyban veszélyezteti az özönnövények terjedése. A két legveszélyesebb az észak-amerikai származású magas és kanadai aranyvessző, amelyek már az állományok 40–50 százalékában előfordulnak. A nem zombékoló magassásosokat és a mocsárréteket egyebek között a gyalogakác, a zöld juhar, a süntök és az amerikai kőrís terjedése is veszélyezteti. A franciaperjés kaszálóréteken és a szárazabb mocsárréteken az akác is terjed.

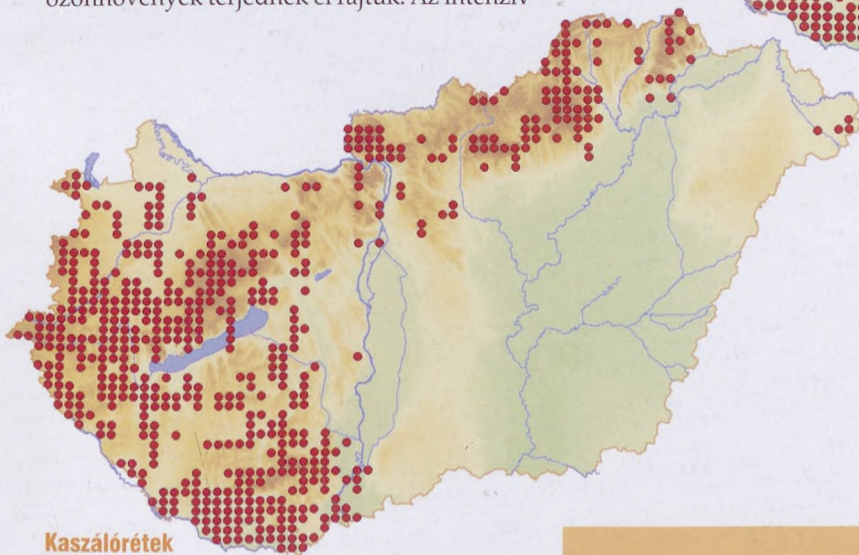
A nem zombékoló magassásosokat általában nem hasznosítják, ezért elsősorban a lecsapolás veszélyezteti őket. Az említett özönnövények mellett az őshonos cserjék – elsősorban füzek, de a lecsapolt területeken más fajok – terjedése is gondot okoz. A mocsárrétek kialakulásában és fennmaradásában fontos szerepe van a rendszeres kaszálásnak. A kaszáló

rétek, magassásosok

lás elmaradása káros, hiszen elősegíti az özön-
növények terjedését és a cserjésedést.

A mocsárrétek időszakosan szántóföldi
művelésre is alkalmasak, ezért számottevő terü-
leten veszélyezteteti fennmaradásukat a beszán-
tás. Ugyanakkor, ha a termőhely kellően vizes,
a felhagyott szántókon viszonylag gyorsan
kialakulhatnak mocsárrétek, bár ezek kevésbé
természetesek, és a karakteresebb fajok hiá-
nyoznak belőlük. Leccsapolás hatására, sajnos,
legtöbbször nem valamilyen szárazabb gyeptí-
puszá alakulnak, hanem elgyomosodnak.

A franciaperjés kaszálórétek is a rendsze-
res extenzív használathoz alkalmazkodtak. A
kaszálás elmaradásával cserjésednek, illetve
özönnövények terjednek el rajtuk. Az intenzív



Fajgazdag, ecsetpázsitos mocsárrét
DR. BÖLÖNI JÁNOS felvételei

	Nem zombékoló magassásosok	Mocsárrétek	Franciaperjés kaszálórétek
Összkiterjedés hektárban	11 800	72 000	20 000
Természetközeli aránya (százalékban)	52	28	27
Leccsapolás veszélyezteteti	számottevően	számottevően	alig
Túllegeltetés veszélyezteteti	alig	közepesen	csak kissé
Kaszálás felhagyása veszélyezteteti	alig	számottevően	számottevően
Gyepjavítás veszélyezteteti	nem jellemző	kevésbé	közepesen
Cserjésedés veszélyezteteti	közepesen	közepesen	számottevően
Özönfajok veszélyeztetik	számottevően	számottevően	számottevően
Beszántás veszélyezteteti	csak kissé	számottevően	csak kissé

használat – elsősorban műtrágyázás és gyep-
javítás – hatására néhány tág tűrésű faj sza-
porodik el, miközben eltűnnek a ritka fajok,
ekképp fajszegénnyé, jellegtelenné válnak az
állományok.

A mocsárrétek és a franciaperjés kaszáló-
rétek ugyan emberi tevékenység hatására
jöttek létre, ennek ellenére fontos természeti
értéket képviselnek. Fennmaradásukat csak
a hagyományos használat szavatolhatja. Az
állattartás intenzívebbé válása, a széna szán-
tóföldön termelt takarmányokkal való helyet-

tesítése Európa-szerte veszélyezteteti ezeket az
élőhelyeket. Ezt felismerve az Európai Unió a
NATÚRA 2000 program keretében védendő
élőhelyé nyilvánította őket. A mocsárrétek meg-
őrzésében különösen fontos feladatunk van, mert
előfordulásuk a szubkontinentális klímához kötö-
dik. Tőlünk nyugatra, atlantikus éghajlaton,
ahol a levegő nyáron sem nagyon meleg és
száraz, helyüket a magaskórós mocsárrétek
veszik át.

DR. BOTTA-DUKÁT ZOLTÁN

A Börzsönytől a Zemplénig húzódó Észak-középhegység részét alkotó Mátra hazánk egyik kiemelt üdülőkörzete. Területét nyugatról a Zagyva, keletről a Tarna határolja. A Nagy-pataktól keletre fekvő oldala, valamint az északnyugati gerinc a Mátrai Tájvédelmi Körzet. A kevésbé ismert, védelemre érdemes nyugati rész a Nagy-pataktól nyugatra eső, zömmel erdős Déli- és a Pásztói-Mátra hegyvidéki területeiből áll. Ez a térség közigazgatási értelemben Heves megye északnyugati, míg Nógrád megye délkeleti csücskét érinti.

A Mátra hegyvidéki éghajlata, tiszta levegője és nem utolsósorban a főváros közelsége miatt a XX. század első felében kedvelt turisztikai célponttá vált. Erőteljes fejlesztése, elsősorban a Kékes és a Felső-Mátra vidékén, az első világháborút követő trianoni döntés után, a felvidéki üdülőhelyek elvesztésével kezdődött meg.

A hegységnek ez a része turisztikai szempontból manapság már túltelített. A nyugati oldal terhelése ennél lényegesen kisebb. Ide főként a települések kultúrtörténeti értékei, a tájegység palóc kultúrája és hagyományai vonzották az embereket. Ezért védetté nyilvánítása jó lehetőséget kínál a természeti adottságokra jobban építő, az ökológiai szempontból érzékeny területeket kímélő ökoturizmusra. Fejlődését azonban akadályozza, hogy a terület kiépítettsége, feltártsága és a turistaútvonal-hálózat sűrűsége messze alatta marad a Kékes környékének és a Felső-Mátráénak.

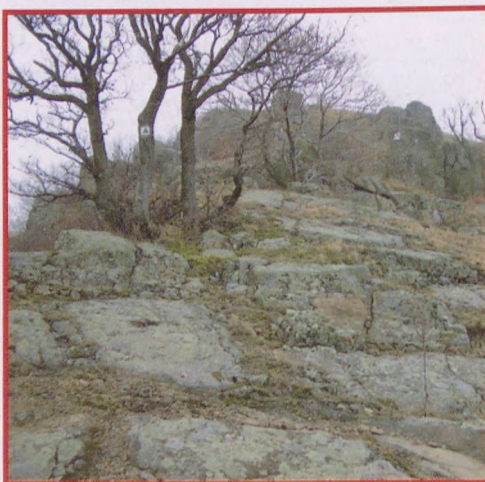
KÖVEK, SZIKLÁK, FORRÁSOK

A táj éghajlata átmenet a síksági és a hegységi klíma között. A hegység peremterületeitől a magaslatok felé haladva a hőmérséklet egyre alacsonyabb, ám a csapadék bőségebb. Míg a délre, délnyugatra fekvő települések környéke mérsékelt száraz és meleg, ahol az évi átlagos középhőmérséklet 9,5–10 Celsius-fok, addig a magasabb térszíneken a mérsékelt nedves és meleg középhegységi éghajlat uralkodik. Az évi középhőmérséklet itt már csak 8,5–9,5 Celsius-fok, és a csapadék évi összege meghaladhatja a 700 millimétert.

A Mátra nyugati részének domborzata átmeneti jellegű: településeinek középhegységi területeit 700–800 méter magas hegycsúcsok és lankás, mély völgyekkel szabdalta hegyláb-felcsúcsok teszik változatossá. Az utóbbiak déli irányban a Gyöngyösi-síkra, nyugat felé pedig a Zagyva völgyébe futnak. A felszín kialakulása mintegy húszmillió évvel ezelőtt, az alsó-miocénkori vulkáni tevékenységével kezdődött. Ennek eredményeképpen jöttek létre a manapság látható magasabb tetők és csúcsok.

VÉDETTSÉGET VÁRÓ

A Nagy nyugati



Fedőandezittel borított parazitavulkán, a Világos-hegy

A vulkáni tevékenység több szakaszban zajlott le. Első lépésként egy nagyméretű, központi típusú rétegvulkán épült fel, amelynek roncsa jelenleg is uralja a tájat. Ebbe a tömegbe később egy tizenhárom kilométer átmérő-



A magyar kőhúr csak a Világos-hegy tetején él a hegységben

M O S T O H A T E S T V É R

A Mátra nyugati része
 hazánk egyik
 legértékesebb
 szőlőtermő területe

- pataktól

ra



Bányászat során kimélyített kőfülke Csák-kőn



A patakpartokat kedveli a foltos szalamandra
POLÁK ANDREA felvétele

jű, félkörív alakú kaldera szakadt be. Ennek peremei alkotják a legmagasabb csúcsokat, a nyugati részen a Galyát, a Muzslát és a Tóthegyest. A következő időszakban, szabályos kúpokat formálva, túlnyomórészt lávaömlések alakították a felszínt. Ekkor jöttek létre a vastag fedőandezittel borított parazitavulkánok, a Tóthegyes és a Világos-hegy. Később a Tóthegyes oldalán rendezetlenül elhelyezkedő kőzetpadok alakultak ki.

Az aktív időszakot kísérő utóvulkáni működés igen erős volt a Mátrának ezen a részén. A hévforrások és gejzírek emlékeit őrzi a Bába-kő kovával átítatott riolitikúpja, a gyöngyöspatai Prédikáló-tető, a János-vára, valamint a gyöngyöstarjáni Köves-domb és Bánya-domb *gejzirítből és limnokvarcitből* álló teraszroncsa.

A pleisztocén korban, a tektonikus mozgások nyomán a hegység déli irányba megbillett, a peremek alacsonyabbá váltak. A peremeket és hegyoldalakat hosszú ideig sekély vízű tenger borította. Így jött létre a Mátraalja vastag üledéksora, amelyre később lösztakaró rakódott. Az alföldi és a kárpáti szerkezeti határon fekvő lapos, hosszú felszínre északnyugat-délkelet irányú, tágas völgyek mélyültek. A Mátrának ezen a részén a szurdokpüspöki kovaföldbányában és a gyöngyöspatai Havas északnyugati előterében ősmaradványokra is bukkantak a *diatomit-* és *diatomapala* rétegekben.

Látványosak Gyöngyösoroszi *barit, hematit, kvarc, opál* és *pirit* ásványtársulásai. A holocénkor bányászati tevékenysége különböző kisformákat hozott létre. A gyöngyössolymosi Csáki-tetőn tektonikus hasadéklarangok alakultak ki, és albarlangok, bányauregék és mesterséges kőfülkék árulkodnak a hajdani malomkőbányászatról.

A Mátra nyugati része – a hegység más területéhez hasonlóan – gazdag kis vízhozamú forrásokban. A *hasadékkforrások* főleg a vulkáni kőzetek tektonikai vetői, repedései mentén törnek a felszínre. Többségük csupán időszakos jellegű, szárazabb időben teljesen elapadnak. Az északnyugat felől délkeleti irányba tartó vízfolyások sűrű hálózata sajátos mikrodomborzatot formált és formál jelenleg is. A térség déli része a Gyöngyös-patak vízgyűjtőjéhez tartozik, míg a nyugati hegyvidék felől érkező vízfolyások a Zagyvába futnak. Vízjárásuk rendkívül ingadozó, a mindenkor csapadék mennyiségétől függ.

HEGYVIDÉKI RÉTEK, CSERES TÖLGYESEK

A Mátra nyugati része a pannóniai flóratartomány Matricum (Északi-középhegység) flóraidékének Agriense (Mátra) flórajáráshoz tartozik. A tájvédelmi körzet leendő nyugati bővítési területének legnagyobb része a zárt tölgyeserdők övében helyezkedik el, a magasabb fekvő, északi kitétségszerű területeket pedig a bükkösök uralják.

Ez a hegység növényzeti szempontból legkevésbé feltárt területe. Bennszülött (endemikus) vagy maradvány jellegű növényfaja nincs, ugyanakkor az egész Északi-középhegységre jellemző bennszülött növényfajok közül többek között a *Janka-társóka*, a *galambszínű ördög szem*, a *magyar bogáncs*, a *magyar perje* és a *parlagi madárhúr* itt is fellelhető.

Legnagyobb kiterjedésű a cseres tölgyes erdőállomány. A magasabb térszíneken és az északi kitétségszerű oldalakon azonban már a gyertyános-tölgyesek és a szubmontán bükkösök is megjelennek. A tölgyesekben a *csertölgy* és a *kocsánytalan tölgy* az uralkodó, mellettük *gyertyán*, *mezei és korai juhar*, *közönséges fagyal* és *veresgyűrű som* alkotja a fás szárú növényzetet. A gyepszintet a *vitéz bükköny*, a *bársonyos kakukkszegfű*, valamint a *bársonyos* és a *pettyegtetett tüdőfű* díszíti. A tölgyesek védett növénye a *farkasboroszlán*.



A védetté nyilvánítás során kiemelt figyelemben részesül néhány növényzeti értékekben gazdag terület. A szélsőséges környezeti viszonyok miatt a hegygerinceket és a meredek oldalakat a fák nem tudták meghódítani. Ezekben a helyeken védett növényritkaságokat őrző zárt és nyílt szilikátsziklagyepek jöttek létre. Uralkodó pázsitfűfajok a *vékony csenkesz*, míg a sziklafelszíneken a zuzmók és a mohák mellett kötőrófűvek, varjúhájak, kövirózsák és hagymás-gumós növények telepedtek meg. A zártabb gyepekben, lejtősztyepekben *apró nőszirom* és a *pannon szegfű* is előfordul.

A Mátra nyugati részén a legszebb lejtősztyep a gyöngyöstarjáni Világos-hegy tetejét borítja. Itt a *kunkorogó árvalányhaj* az állományalkotó, azonban a növényállomány igazi értéke a fehér virágú *magyar kőhúr*, amely csak itt él a hegységben. A Mátrára jellemző az északi hegyoldalak sziklás letörései. Ezekben gyöngyvesszős cserjések és hársas-kőrises sziklaerdők telepedtek meg, amelyekben a védett *szirti gyöngyvessző*, *fekete madárhúr* és *lisztes berkenye* talált otthonra. E fajoknak a Világos-hegyen, a János várán, valamint a Havason vannak számottevő állományai.

A hajdani legeltetéses állattartásról tanúskodnak a tavasszal szín pompás, rendkívül fajgazdag hegyi rétek, amelyek a kaszálás felhagyása után kezdenek beerdősülni. Biológiai sokféleségük a változatos élőhelyek megszűnésével csökken, és a táj is veszít mozaikosságából. Pedig olyan védett növények is gazdagítják, mint a *gömbös kosbor*, az *osztrák tárnics* és a szártalan *bábakalács*.

Az erdős területek közül az erdőgazdálkodástól megkíméltek és a természeteshez közeli állapotúak a legértékesebbek. Ilyen a Tóthegytől keletre, északkeletre levő, őserdőként emlegetett Ezerháztető. Itt 22,5 hektár területen 160–180 éves *csertölgyek*, *kocsánytalan tölgyek*, *bükkök*, idős *hegyi juharok* és *magas kőrisesek* alkotják az erdőt.

MEDVELEPKE, LÁBATLAN GYÍK, CSÁSZÁRMADÁR

A Mátra nyugati részének állatvilágát elsősorban az erdő és annak állapota határozza meg, de változatosságát, sokféleségét – a növényvilághoz hasonlóan – az ember által létrehozott új élőhelyek is nagymértékben befolyásolják. A gyöngyösoroszi mélyművelésű bányák tárói a *nagy* és a *kis patkósdenevéreknek* adnak otthont.

Az idős bükkösökben, például a Tóthegyes északi-északkeleti lábánál fekvő Ezerháztető „őserdejében” sok ritka faj él; táplálékba zsisukat a korhadt vagy elhalt növényi részek alkotják. A rejtőzködő életmódú *vadmacska* is ehhez az életterülethez kötődik.

A *kakukk*ok, az *erdei pinty*ek és a harkályok az erdő elmaradhatatlan lakói. A *macskabagoly* a Világos-hegy erdejében fészkel, az *uhu* az Asztag-kőn, valamint a Csák-kőn él, és 2007-ben az *uráli bagoly* költését is sikerült itt bizonyítani. A hegységnek ezen a részén fokozottan védett a *császármadár*, előfordulása országos viszonylatban is különlegességgnek számít. Az erdőből kirepülve, eleséget keresve gyakran látogatja a *tisztások*at a *bajszos sármány* és a *hamvas küllő*. A kopár hegylábi lejtők énekese az *erdei pacsirta*.

Bizonyos madárfajok megjelenése szorosan kapcsolódik a közeli mezőgazdasági művelés alatt álló területekhez. A fokozottan védett *parlagi sas* és a *kerecsensólyom* gyakran jár ide ürgé-



Színével tűnik ki a bársonyos kakukkszegfű DR. KISS GÁBOR felvételei



A hegyi rétek értéke védett gömbös kosbor

re és hörcsögre vadászni. A Nyugat-Mátrában még gyakori a *darázs-* és az *egerészölyv*, ritkul viszont a *békászó sas* és a *kígyászölyv*.

A hegyi rétek, sziklagyepek és lejtősztyepek rovarvilága rendkívül gazdag. A száraz sziklai cserjések dekoratív nappali lepkéje a szirti gyöngyvesszőn táplálkozó *nagy fehérsávosplepke*, de a védett *nagy gyöngyházlepke*, *kardoslepke* és *csíkos medvelepke* is színesíti a lepkefaunát. A *keleti gyöngyházlepke* itt éri el elterjedésének nyugati határát.

Az állóvizek hiánya ellenére a vízhez kötődő fajok sem hiányoznak a hegységből. Ezek elsősorban a patakokban és a patakpartok közelében élnek. Itt fejlődik a *hegyi szitakötő* lárvája, itt él a ritka és védett *alpesi gőte*, a



A keleti gyöngyházlepke a hegyvidéki patak völgyek lakója
SCHMIDTNE KÖVÁRI ILONA felvétele



SCHMIDT ANDRÁS felvétele

Kis fakopáncs a fák „doktora”



A Csák-kőn az uráli bagoly is költött 2007-ben



Őzsuta a hegyi réten BÉCSY LÁSZLÓ felvételei

sárgahasú unka, az erdei és a gyepi béka, a foltos szalamandra, a lábatlan és a fűрге gyík.

MIT HOZHAT A JÖVŐ?

A Nyugat-Mátrát eddig is a kirándulóturizmus jellemezte. Ennek útvonalai többnyire történelmi helyekhez vezetnek. A földvárak rendszerének nyomai a környezetükből kiemelkedő csúcson szinte mindenütt fellelhetők. A várak láncolatát ismert vartúraútvonalak (Galyavár, Nyestetvár, Solymosi Óvár, Világoshegy, patai Várhegy, János vára) fűzik össze. A számos őskori és középkori erődített hely és vár felkeresésére külön túramozgalmak (Várak a Mátrában, A Bükk, Mátra várai, Nőgrádi Vártúrák) szerveződtek.

A térséget több teljesítménytúra is érinti, amelyek közül a Mátrabérc teljesítménytúra a legnagyobb. Ezeket a tömegrendezvényeket úgy kellene a jövőben megszervezni, hogy az értékes lejtősztyepek, kaszálóréteket, sziklagyepeket és a fokozottan védett állatfajok élőhelyeit ne zavarják. Néhány kiépített észak-déli irányú, csekély forgalmú út a kerékpárosokat vonzhatja. Gyöngyösoroszi környékét pedig olyan, a földtan iránt érdeklődő csoportok látogathatják, akik kíváncsiak a Mátra kialakulására és felépítésére, valamint ásványaira.

A kirándulóturizmushoz kapcsolódva a hegység turisztikai kínálatát egy idegenforgalmi hasznosítású, keskeny nyomtávú erdei vasút is bővíti. A Mátravasút Gyöngyös és Lajosháza között időszakosan közlekedik. A vonal meghosszabbítására már születtek tervek. Megvalósításuk bővíthetné a természetkímélő turizmus lehetőségeit.

A Mátrának ezen a részén van hazánk egyik legértékesebb szőlőtermő területe. A zöldturizmushoz ezért a borturizmus és a helyi gazdálkodási formákat bemutató programok egy része is hozzákapszolható. A bányászathoz kötődő, felhagyott létesítmények felújításával, környezetük rendezésével pedig ipartörténeti és természetismereti bemutatóhelyeket (látogató- és oktatóközpontokat), valamint tanösvényeket lehetne létrehozni. Ezek a természetbarát fejlesztések és a Mátra nyugati részének védelem alá helyezése úgy növelné a térség látogatottságát, hogy közben a természet nem károsodna.

BABUS FRIDERIKA

POSZTER

Csonttollú

Téli madárvendégeink előhírnökei gyakran már október végén feltűnnek, azt jelezve: a tundrán, a fenyőövben előbb érkeztek a zimankós napok. Vannak, amelyek rejtőzködnek, és csak a szakember tud új honfoglalásukról, a legbátrabbak viszont megszokták az ember közelségét, így a városok és a falvak kertjeibe, parkjaiba és ligetes erdeibe is bemerészkednek.

A fakorona ágaira és a cserjékre telepedő, kis testű csonttollú talán fel sem tunik a ködös napokon, ám a cirregő hívóhangra válaszoló kórus csengettyűk csilingeléséhez hasonló éneke már messziről hallható. Ha pedig a madarak valamitől megriadnak, megnyújtott éles, fémesen csengő hangot hallatva csapatostul emelkednek a levegőbe.

Az énekesmadarak rendjébe, közelebről a csonttollúfélék (Bombycillidae) családjába tartozó, néha többezres tömegben megjelenő, seregély méretű, zömök, széles nyakú madár gesztenyebarna bőbitájáról, élénkcsárgán szegélyezett farkáról könnyen felismerhető.

Csőre a tövénél széles, az itt eredő selymes tollak – a hideghez való alkalmazkodásként – az ornyílásokat is beborítják. Hátoldala gesztenyebarna, míg a testalja vörhenyes fahéjszínű. Szárnya hosszú és hegyes, rajta sárga és fehér mintázat látható. Az öreg madarak másodrendű evezőinek hegyi részén a tollgerinc megnyúlt, élénkpiros színű lemezektől alkot. A faj erről kapta a csonttollú nevet.

A csonttollú Eurázsia és Észak-Amerika északi fenyőerdeiben és nyíresein él és fészkel. Hazánkban általában novemberben bukkannak fel az első, népesebb csapatai. Madarunk decemberben látható a leggyakrabban, és tavasszal indul vissza az északi tájakra. Kisebb számban szinte minden évben előfordul nálunk, de olykor hatalmas tömegben érkezik a Kárpát-medencébe. Rendszertelen, kiszámíthatatlan megjelenésével régebben babonás félelmet keltett az emberekben.

A hozzánk érkező csonttollúak a télen is hozzáférhető növényi kosztot élnek. A nyugati ostorfa, a madárberkenye és a japán akác fán maradó terméseit is csipegetik, de a vadrózsa áltermése, a fonnyadó alma és körte, valamint a sárga fagyöngy lédús szövete a legfinomabb számukra. Ha már nincs terített asztal előttük, felkerekednek, és a hazai madárgyűrzési adatok szerint szinte meg sem állnak a mediterrán térségekig. A tavaszig nálunk időző példányok légykapók módjára repülő rovarokra vadásznak. Áprilisban a nagy parancsnak engedelmessé indulnak vissza a messzi északra.

Sietniük is kell, hiszen hamarosan elérkezik a költési idő. Tavasszal feltűnő násztevékenységgel találunk egymásra a párok, amelyek a taja idős erdeiben építik fészkeiket. A felcseperedő fiókák kezdetben „rovaros” étrenden élnek, majd bogyós gyümölcsökkel csillapítják éhségérzetüket.

A csonttollú európai állománya mintegy 130–170 ezer párba tehető, így szerencsére nem veszélyeztetett. Az állománycsökkenés megelőzése végett hazánkban törvényes oltalomban részesül. Pénzben kifejezett értéke 10 ezer forint.

G. M.

Természet-
BÚVAR

MAGYARORSZÁG VÉDETT

GERINCES ÁLLATAI





CSONTTOLLÚ
(*Bombycilla garrulus*)

BÉCSY LÁSZLÓ FELVÉTELE

A populációk mérete



1

A populáció (népesség) általános jellemzésénél nagyon sokféle információra van szükség. Így fontos annak ismerete, hogy milyen körülmények között fordul elő, milyen a szerkezete, azaz a térben hol és hogyan helyezkedik el egy életközösségen belül, milyen az ivararány, a koreloszlás, de érdeklődésre tarthat számot a mérete is. Ez utóbbi különösen fontos a veszélyeztetett fajok megőrzésével kapcsolatos védelmi intézkedésekkel összefüggésben, de szerepet játszik annak eldöntésében is, hogy szükség van-e vegyszeres védelemre valamely rovarkártevővel szemben.

Arra a kérdésre, hogy mekkora méretű egy populáció, legtöbbször elégséges három meglehetősen viszonylagos értékből választani: lehet nagy, közepes méretű vagy éppen kicsi. Az, hogy ezek milyen valós értékeket takarnak, magától a populációtól függ, kizárólag annak ismeretében értékelhető. Egészen más jelentéstartalmú, ha nagyemlős, ízeltlábú vagy valamilyen plankton populációjáról van szó. De az sem mindegy, hogy a valódi szaporodási közösséget alkotó népesség tagjai mekkora területen élnek.

Ennek megfelelően a populáció pontos mérete *egyedszámával* vagy az *egyedssűrűségével* jellemezhető. Az egyedszám abszolút érték, amely pontosan kifejezi a populációs közösség darabszámát. Ezzel szemben az egyedssűrűség térfogategységre vagy területegységre vonatkoztatott viszonyszám. Mindkettőnek jelentősége van. Hogy melyik adata lehet szükségünk a kettő közül, az attól függ, a továbbiakban milyen célra akarjuk felhasználni.

A SZÁMLÁLÁSTÓL A BECSLÉSIG

Egy populáció jellemzéséhez darabra pontos egyedszámra általában nincs szükség. Csak kivételesen fontos esetekben kell a népességet ilyen mértékben ismerni, és ilyesmire találunk is példát. Ilyen lehet egy kihálás szélére jutott nagyemlős természetben élő állományának

mérete. Például a *szumátrai orrszarvú* jelenleg élő populációinak egyedszáma összesen nem éri el a százat. Hasonló a helyzet a *jávai orrszarvúval* is.

Egy évszázaddal ezelőtt az *európai bölények* száma – az állatkerti példányokat is beleszámítva – nem érte el az ötvenet a világon. A két világháború közötti időszakban óriási erőfeszítéseket tettek e faj megmentésére, és ebben a programban hazánk is részt vett. A fáradozásokat végül siker koronázta, ugyanis manapság már többezres európai bölénypopuláció él Lengyelországban.

Az állomány elszaporításának kezdetén szabályosan törzskönyvezték, és szigorú szabályok szerint pároztatták az állományt a beltenyésztés nemkívánatos következményeinek elkerülése végett. Később a szabadon engedett példányok sorsát nyomon követték. Hasonló módon mentették meg az utókor számára az *amerikai bölényt*, valamint Afrikában a *szélesszájú orrszarvút* is.

Fontos lehet egy-egy ritka fészkelő madárunk esetében is a népesség méretének pontos ismerete. Például a nagyon megritkult *vízirigó* vagy az utóbbi két évtizedben (újra) megtelepedett *uráli bagoly* populációit szinte egyedszámra ismerjük. A szinte azt jelzi, hogy rendszerint elegendő – egy bizonyos hibahatáron belül – a népesség méretének becslése.



2



3

Például tíz fészkelő pár uráli bagoly esetén – ismerve az átlagosan felnevelt fiókaszámot, és figyelembe véve a felnövő madarak esetleges elvándorlását – a populáció egyedszámát nagy pontossággal megbecsülhetjük.

A mindennapos gyakorlatban azonban – ha az egyedszámra vagyunk kíváncsiak – a legtöbb esetben elegendő az ennél kevésbé pontosan becsült érték is. Ezt egyszerűbb esetekben – például madaraknál – a megfigyelt vagy esetenként a gyűrűzőhálóba került példányok száma alapján lehet megtenni.

A becslésnek fontos szerep juthat nagyobb egyedszámú népességek esetében is. Például a védett, alig néhány hazai populációjú lepkek egyedszámát jelöléses-visszafogásos módszerrel becsülhetjük meg. Ez esetben a kutató begyűjti az útjába kerülő példányokat, majd

1. A vegyes lomberdők szegélyei rendkívül fajgazdagok. Sok, viszonylag kisméretű népség alkotja a gyepek és az erdő átmeneti övezetét

2. Az ezüstsávós szénalepke egyetlen hazai populációjának méretét jelöléses-visszafogós módszerrel becsülték meg a kutatók

3. A madarak a kányabangita termésének fogyasztásával szét-hordják a magokat, és elősegítik a népségek kiterjedésének növekedését

4. A deres szádogó élősködő növény, amelynek csupán egyetlen, kisméretű populációja él hazánkban

5. A mediterrán elterjedésű óriás galacsinhajtó bogár hazánkban éri el elterjedésének északi határát, ezért a nálunk élő népségei kisméretűek, a kritikus egyedszám körüliek

6. Az Afrikából gyakorlatilag kipusztult szélesszájú orrszarvú megmentését állatkerti példányok tenyésztésével sikerült elérni

7. A pusztai vándorsáska Kis-Ázsiában honos, túlszaporodásra (gradációra) hajlamos A SZERZŐ felvételei



6



4



5



7

megjelölés után (erre a célra például le nem mosódó, a lepkét egyáltalán nem zavaró festékpetty szolgál) elengedi őket. Néhány nappal később újra kilátogat a területre, újra begyűjti a látott példányokat, és a második alkalommal befogott jelölt és jelöletlen egyedek arányából megbecsülheti a népség méretét. Így vizsgálták a rovartan szakemberei hazánkban a kipusztulás szélére sodródott csíkos boglárka és ezüstsávós szénalepke egyetlen hazai populációját.

AMI AZ EGYEDSŰRŰSÉGBŐL KIOLVASHATÓ

Eddigi példáinkban a populáció egyedszámáról esett szó. Még egyszerűbb a helyzet – és a mindennapos gyakorlatban rendszerint elég is –, ha egy népség jellemzők egyedsűrűségéről beszélünk. Például a Balatonban élő kékbaktérium-populációk méretének jellemzésére az egyedsűrűség kiválóan megfelelő. Ebben az esetben egy köbcéntiméter víz baktériumszámát állapítja meg a kutató, és ebből következtet a vízminőség állapotára.

Minthogy az egyedsűrűségi adatoknál egy minta nem elegendő, hiszen a népségek térbeli eloszlása általában nem egyenletes, ezért több, esetenként különböző helyekről származó sorozatminták adatai alapján történik a becslés. A térfogatérték mértéke a vizsgált populációtól függ. A talajlakó fonálférgek becslésére általában tíz-húsz köbcéntiméter talaj elegendő, míg a gyűrűsféreg populációinak jellemzésére esetenként nagyobb (akár egy köbméteres) térfogategységre van szükség.

Hasonlóan járhatunk el a gyümölcsösben (vagy kiskertben) levő kártevő populációjának becslése esetén is, ha azt akarjuk megítélni, hogy szükség van-e, illetve milyen mértékben van szükség permetezésre. A gyümölcsösökben kihelyezett szexferomonos csapdák a rajzó hímeket befogják, így egyedszámukból a

népség méretére, ebből pedig a növényvédelem szükségességére következtethetünk.

Az egyedsűrűséget nemcsak térfogategységre, hanem területegységre is vonatkoztathatjuk. Például egy természetes elegyes erdő valamelyik színezőelemének (például egy gyertyános-tölgyesben a vadcserezsnyének) a populációját területegységre vonatkoztatva is megbecsülhetjük. A területegység a vizsgált növénytársulás típusától függ. A különböző gyepek esetén rendszerint elég egy 2x2 vagy 4x4 méteres kvadrátokból álló sorozat-mintavétel. Erdőkben azonban a legkisebb is legalább 10x10 méteres kell legyen. Erre vonatkozóan az a gyakorlat alakult ki, hogy a kutatók azonos típusú társulásokban azonos kvadrátmérettel dolgoznak, így az eredmények összehasonlíthatók.

A területegységre vonatkoztatott egyedsűrűségi adatokat állatpopulációkra is megadhatunk, de helyváltoztató mozgásuk növeli a hiba lehetőségét. Az állatok nemegyszer csoportos előfordulása azonban más módszereket igényel, mint a növénynépségek méretének megadása. Kiválóan felhasználhatók például az emlősök előfordulására utaló nyomok (hulladék, lerágott fák, bokrok, vaddisznótúrások száma stb.) a populáció méretének megállapításához.

ÁLLANDÓ A VÁLTOZÁS

Egy populáció mérete nem állandó, hanem szüntelenül változik. A változást az egyedszám vagy az egyedsűrűség időegység alatti változásával fejezhetjük ki. Ennek számszerű értéke a reprodukciós hányados, amely a „születések” és a halálozások aránya. A „születések” számának megfelelően növekszik a népség mérete, míg a halálozások következtében állandóan csökken. E két ellentétes folyamat eredményeképpen viszonylagos kiegyensúlyozottság, azaz átlagos populációméret jellemző

az egyedszámra, amely megfelel a környezet eltartóképessége által szabott feltételeknek.

Az eltartóképesség összetett fogalom, amely magában foglalja az egyedek konkurenciaharcában közrejátszó fajon belüli tényezőket, rendelkezésre álló tápanyag-erőforrásokat, fészkelőhelyeket, vadászterületeket, párválasztáskor megnyilvánuló konkurenciát stb. De érvényesülnek benne a társulásban élő különböző népségek között fellépő kölcsönhatások is, amilyen a táplálékkonkurencia, a természetes ellenségek stb. Ha a populáció jól illeszkedik az életközösségbe, egyedszáma egy adott időszak során az átlagos méret körül ingadozik. Hol túllépi, hol alája süllyed, azaz *oszillál*, hosszú távon azonban állandónak tekinthető.

A mindennapos gyakorlatban éppen ennek az ingadozásnak a nyomon követése lehet a legfontosabb adat egy növényvédő vagy egy természetvédelmi szakember számára. Ha ugyanis a változás tendenciái eltérnek a megszokott ritmustól, és azonos jellegűek – például számottevő egyedszámcsökkenés vagy éppen -növekedés mutatkozik –, az jelzésértékű, sok esetben nem is csak a faj, hanem az egész társulás állapota számára. Így fény derülhet egy-egy populáció visszaszorulására, más jövevény fajok erőteljes terjeszkedésére, és előre jelezhető bizonyos kártevők egyedeinek túlszaporodása (gradációja) is.

A mindennapos gyakorlatban – a pontos ökológiai meghatározástól eltérően – főképpen a növénynépségek méretének megadásakor mosódik össze a méret a populáció kiterjedésével. Ez azért érdeklő a szakembereket, mert a birtokba vett terület kiterjedéséből fontos információk nyerhetők például egy számos populációnak védelmet nyújtó természetvédelmi terület határainak kijelöléséhez.

DR. SZERÉNYI GÁBOR

2008/5. • TermészetBÚVÁR 27

Az alpin életföldrajz



A magassági övezetesség több szempontból a déli-északi övezetesség tükörképe, de sokban el is tér attól. Bár az európai alpin magashegységekben egyre magasabban, általában szabályos sorrendben követik egymást a lomberdők, a túlevelű erdők, a szubalpin törpecserjések, az alpesi gyepek és a tundrákra emlékeztető havasi (szubnivális) párnavegetáció, ugyanakkor számos, az éghajlattal és az alapközettel összefüggő regionális különbség is észlelhető.

VÁLTOZATOS ÖVEZETTSÉG

Az Alpok hegységrendszerének területén is többféle övezetességtípust különíthetünk el. Az említett övezetesség a legismertebb, úgynevezett *helvéciai* típusú. Nevében Svájcra utal, de ez az elrendeződés jellemző a Központi-Alpok fő tömege mellett a Pireneusok központi részére és a Kárpátok ívére is.

Az Alpok nyugat-keleti lefutásának köszönhetően számottevő különbségek vannak a hegylánc északi és déli területei között, de magában a Központi-Alpokban is. Az északi lejtőkön feltorlódnak az észak-atlanti ciklonok hűvös légtömegei, ezáltal az erdőhatár viszonylag alacsonyra szorul. A csapadékvizet elnyelő mészkőalapkőzet a *lucfenyő* helyett inkább a tápanyagszegény talajokon jobban tenyésző *erdeifenyőnek* kedvez, míg az alpin gyepek visszaszorulnak a görgetegeket megkötő törpecserjések javára.

Más a helyzet a Központi-Alpok ama részein, amelyek a magas hegységtömbök esőárnyékában vannak. Ide a csapadékot hozó, hűvös légtömegek helyett csupán a hegygerinceken átbukó, száraz-meleg fón szelek érnek el, ezért a leginkább csapadékhiányos régiókban szinte erdőssztyeplíma uralkodik. Felette viszont széles, gyakran 2000 méter fölé nyúló, túlevelű öve-

zet húzódik, legfelső részén a napfényigényes és hidegtűrő *vörös-* és a *cirbolyafenyő* kirtikuló állományaival. Aljnövényzetükben rododendronok virulnak, a nedvesebb foltokon pedig áfonyásvarjúbogyós törpecserjések telepednek meg.

Széles és virággazdag az alpesi rétek öve is. Régtől fogva ez a hazája a kiváló minőségű alpesi tejnek és tejtermékeknek. Mivel a hegyormok sokszor megközelítik, sőt, meg is haladhatják a 4000 métert, megtalálja helyét a szubnivális párnanövényzet, az örök hó és jég birodalma, valamint a gleccserek világa. Ettől a *penininek* nevezett övezetességtől csak kissé térnek el a Balkán-félsziget kontinentális éghajlatú, legmagasabb hegységei: a volt jugoszláv Macedóniában a Šar-planina, míg Bulgária nyugati részén a Rila és a Pirin.

Itt a legfelső túlevelű zónából már hiányzik a vörös- és a cirbolyafenyő, helyettük viszont mész-

LABORATÓRIUMA zi régió

Az Európai Unió tizenegy biogeográfiai (életföldrajzi) régiója az éghajlat és a növényzet övezetes eloszlását tükrözi. Emellett fontos tényező az óceáni és a kontinentális hatás, valamint a hegységek magassági övezetessége is. Az arktikus, boreális, kontinentális és sztyepi régiókra a zonális élőhelytípusok (zonobiómok) jellemzők, amilyenek a tundrák, a tajgaerdők, a mérsékelt övi lombdők és a sztyepek. Az alpin életföldrajzi régióra viszont a tengerszint feletti magasságtól függő élőhelyi viszonyok a jellemzők.



2



4



3

1



5

szegény kőzetben a bennszülött *balkáni simafenyő*, meszes alapkőzetben pedig a hatalmas törzsű, több évszázadot is megélő *páncélfenyő* terem. A Pirin páncélfenyvesei Európa leglátványosabb maradványerdei közé tartoznak. Aljnövényzetük bennszülött balkáni flóraelemekben gazdag. Olyan fajok élnek itt, mint az *olajfalevelű boroszlán* és a Déli-Kárpátokat is elérő *Bruckenthal-hanga*.

ÉGHAJLATI HATÁSOK

A központi-alpesi övezetességtől eltérnek a Déli-Alpoknak azok a részei, ahol szubmediterrán hatás mutatkozik, viszonylagos nyári csapadékhiánnyal. Itt, a déli lejtőkön gyakran hiányzik a tűlevelű övezet, és ilyenkor a lejjebb szorult erdőhatárt a cserjések törpülő szubalpin bükkös alkotja, míg az erdőhatár fölötti régió alsó szintjét szárazságtűrő *heverőboróka*-cserjések és magas fűű, sztyepjellegű gyepek uralják, gyakran

1. Mészkösziklákon növő páncélfenyő-állományok a Pirin hegységben, háttérben a Banszki Szuhodol csúcsa

2. Az Eurázsia magashegységeiben előforduló igen ritka saskeselyű újra meghonosodott a Magas-Tauernben (Ausztria) BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

3. A Dachstein mészkő sziklafalai és csúcsai az Északi-Mészköalpokban

4. Idős páncélfenyő (*Pinus heldreichii*) a bulgáriai Pirinben 2200 méteren

5. Skandinávia és a Balkán-félsziget magashegységeinek száraz, köves élőhelyein költ a havasi fülespacsirta BÉCSY LÁSZLÓ felvétele

árvalányhajfajokkal. Ez a típusú *inszubrikus övezetesség* látható az észak-olaszországi nagy tavak vidékén, de a nyugati Balkán-félsziget számos hegységében és a bulgáriai Sztara Planina déli lejtőin is.

A Pireneusok növényzeti övezetessége szintén érdekes változatokat mutat. Itt az enyhébb, atlantikus tél vastag hótakaróval párosul. Ez teszi lehetővé, hogy az erdőhatár feletti gyepekben is virulhasson a nálunk is élő *királyné gyertyája*, a görög mitológia „halotti virága” az aszfödélész, míg az alhavasi törpefenyő itteni rokonfaja 3–4 méter magas fáva nő.

Sajátos a Balkán-félsziget déli részének magashegységi övezetessége is. A szárazságtűrő bokorerdőket feljebb bükkösök, majd szárazságtűrő jegenyefenyőfajok váltják, amilyen például a karácsonyfaként nálunk is ismert *Norrmann-jegenyefenyő* (amelyet nálunk helytelenül „normann fenyyő” néven árusítanak). Efelett már nincsenek üde alpin gyepek, helyettük hegyi sztyep, majd szárazságtűrő, tövises csüdfű- és istácfélékből álló párnanövényzet található. Az utóbbi elterjedése Kis-Ázsián át Belső-Ázsia száraz hegyvidékei felé húzódik.

A KÖZETMINŐSÉG IS FONTOS

Az alpin régió élővilága területi jellegzetességeket is mutat, gyakran kis távolságon belül is nagy különbségekkel, amelyekért az éghajlati viszonyok mellett sokszor az eltérő alapkőzet felelős. Más képet láthatunk például a meszes és a mészszegény kőzetekből felépült hegységekben. Fontos választóvonal az Inn völgye, amelytől északra a Karwendel és a Dachstein híres mészkőormai szinte függőleges letörések mentén emelkednek ki. A tőle délre húzódó gránit-gneisz tömbök viszont szelídebb formákkal indulnak, és csak a gleccserek régiójában jelennek meg a vad hegygerincek, az éles sziklaszirtek.

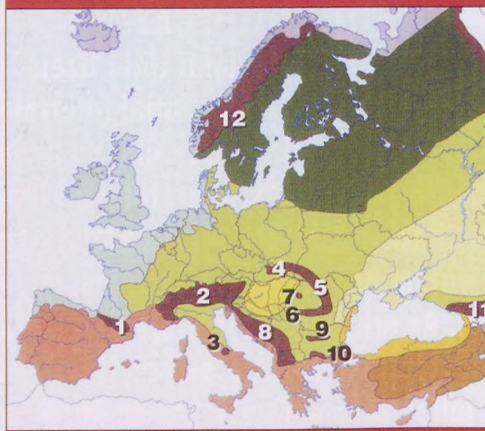
Mivel a Központi-Alpok számos hegysége, például a Magas-Tauern, az Ötztali- és a Stubai-Alpok vagy nyugatabbra a Mont Blanc, a Monte Rosa és a Matterhorn tömbje eléri az örök hó határát, a legmagasabb régiókban átkristályosodott csonthavat (firnt) összegyűjtő kárfülkék (a hó és a jég által mélyített kerekded medencék) vannak, ahonnan gleccseryelvek húzódnak a völgyekbe.

Ebben a régióban a jég csiszolta sziklák és a hajdani jégtakaró által elhurcolt sziklatömbök tanúskodnak arról, hogy a pleisztocén eljegesedési időszakok alatt ezeket a hegységeket szinte összefüggő jégpáncél fedte, amelyből csak szirtek, gerincek, úgynevezett *munatakok* emelkedtek ki. Rajtuk maradhettek meg a szűk területen is megélni képes, a szélsőségeket is tűrő növények, például a *gleccserboglárka*, a különböző kötőfű- és szegfűfajok, valamint a röpképtelen apró ízeltlábúak: pókok, ormányosbogarak és zsákhordómolyok.

Ma azonban mindenfelé azt láthatjuk, hogy az éghajlat melegebbé válása miatt a gleccseryelvek visszahúzódóban vannak. A jégárak végmorénái mind távolabb kerülnek a gleccseryelvek végétől, és a gleccserek jegén is látszik, hogy egyre inkább olvadnak és töredeznek. Mindez, sajnos, azzal fenyeget, hogy a gleccserekben tárolt hatalmas édesvíztartalék rohamosan fogyatkozik, ez pedig azt bizonyítja, hogy az édesvíz az egyik leginkább fenyegetett természeti erőforrásunk.

JÉGKORSZAKI VÁNDORLÁSOK

A Kárpátok magas tömbjei a legnagyobb eljegesedések idején is csak részben voltak jéggel



Az alpin régió főbb hegységei:

1. Pireneusok, 2. Alpok, 3. Központi-Appenninek,
4. Északi-Kárpátok, 5. Keleti-Kárpátok,
6. Déli-Kárpátok,
7. Erdélyi-Sziget-hegység,
8. Dinári-hegységrendszer,
9. Sztara-Planina (Balkán-hegység),
10. Rila-Pirin-Rodope-masszívum,
11. Kaukázus
12. Skandináv-hegység



fedettek. Bár a legmagasabb részeken – így a Magas-Tátrában, a Fogarasi-havasokban és a Retyezáton – még most is szép glaciális formákat láthatunk korábbi gleccserek völgyeivel és tengerszemekkel, ma már azonban legfeljebb átnyaraló hófoltok húzódnak meg a firnyújtók hideg zugaiban, északi lejtőin. Hasonló a helyzet a Balkán-félszigeten. Jóllehet az itteni legmagasabb hegységek – a Rila, a Pirin és az Olimposz – megközelítik a 3000 méteres magasságot, gleccserek már itt sincsenek.

Ezek a magashegységek az Alpok el nem jegeedett peremterületeivel együtt nagy szerepet játszottak abban, hogy Európa alpin régiója a jégkorszakok idején is gazdag élővilágot őrizhetett meg. A terjedőképesebb állatok, de a növények közül is sok szorult a skandináv jégpajzs és az alpi eljegesedés közötti periglaciális övezetbe, és az itteni tundra-sztyep övben nagy területeket vehettek birtokba.

Az utolsó eljegesedés elmúltával, amikor ez a térség beerdősödött, bizonyos fajok – lemmingek, *rénszarvas*, *rozsomák*, *sarki hófajd* és sok más

faj is – északra szorultak, mások viszont, amilyen a *havasi mormota*, a *havasi pocok*, a *zerge* vagy a barnásfekete színű szerecsenlepkék számos faja, az Alpok magas régióiba húzódtak vissza. Az előbbieket arktikus (tundrális), míg az utóbbiakat alpin fajoknak nevezzük.

Ahol azonban a közzetani és mikroklamatikus viszonyok lehetővé tették, néhány alpin jellegű faj fennmaradhatott azokon a nem alpin jellegű hegyvidékeken is, ahová ezek a fajok az eljegesedések idején leszorultak. Ezeket a fajokat dealpin fajoknak nevezzük. Ilyen például a nálunk élő *medvefülkankalin* vagy a *havasi ikravirágon* élő araszolólepke bennszülött alfaja, a *bükki hegyi-araszoló* (*Entephria cyanata gerennae*).

Nem csekély azonban azoknak a fajoknak a száma sem, amelyek megtalálták az észak felé vivő utat is, és benépesíthették a magashegységek jégmentessé vált orkait. Ezek lettek az arktikus-alpin elterjedésű flóra- és faunaelemek, amilyen a sziklagörgetegeket megkötő *magcsákó*, a *törpefűz*, a *havasi ikravirág*, a *szártalan habszegfű*, illetve a *havasi nyúl*, a *havasi hófajd*, a *havasi fülespacsirta* és jó néhány bogár- meg lepkefaj.

Az alpin fajok legnagyobb része azonban az Alpok déli peremének menedéktületein és a dél-európai magashegységekbe húzódva vészelt

te át a jégkorszak lehűlési időszakait. Egy részük az Alpok némely hegységtömbjének bennszülött fajává vált, amilyenek a *Glacies* araszolólepke nem bizonyos faja, vagy a mediterrán félszigetek hegyvidékein alakultak sajátos mediterrán-magashegységi fajokká, mint például több szerecsenlepkéfaj a Balkánon.

MEDITERRÁN SOKFÉLESÉG

Mivel az európai magashegységek a mediterrán félszigetekre is áthúzódnak, nagy különbségek tapasztalhatók az Ibériai-, az Appennini- és a Balkán-félsziget hegyvidékeinek élővilágában. Az Ibériai-félszigeten legszembeszökőbb az eltérés, hiszen azt a Pireneusok lánca észak felé szinte teljesen lezárja. Míg a Pireneusok alpin jellegű, magas régióiban havasi hófajddal, mormotával, zergével és *kőszáli kecskével* találkozhatunk, a félsziget belső hegyvidékei sokkal szárazabbak, hasonlóan az észak-afrikai Atlasz-hegységhez. Az itteni szárazságtűrő, hegyvidéki élővilág akkor alakulhatott ki, amikor mintegy tízmillió éve, a fiatal harmadidőszakban Gibraltár „kapuja” bezár-



3 4

5



6

7

8

1. A Gorner-gleccser a Wallisi-Alpokban
2. A Rotmoostal gleccsere az Ötztali-Alpokban (visszahúzódó gleccseryelv)
3. Királyné gyertyája a Központi-Pireneusok szubalpin övezetében
4. Bruckenthal-hanga (*Bruckenthalia spiculifolia*) és az olajlevelű boroszlán (*Daphne oleoides*) a Pirin szubalpin, törpecserjés övezetében. Az előbbi közös dél-kárpáti-balkáni flóraelem
5. Fehér zászpa (*Veratrum lobelianum*) a Központi-Pireneusok szubalpin, magaskörös övezetében
6. A havasi tarkalepke (*Euphydryas cynthia*) az Alpok és a Balkán-félsziget magashegységeinek alpin szintjében fordul elő
7. A Skandináv-hegység alpin övezetében és a tundrán él a lemming HAARBERG ORSOLYA felvétele
8. A gleccserboglárka (*Ranunculus glacialis*) az egyik legmagasabbra hatoló virágos növény az Alpokban, amely a Gornergrat 3300 méteres régiójában is megél DR. V. SIPOS JULIANNA felvételei

rult, és a Földközi-tenger medencéje óceáni kapcsolatát elvesztve nagyrészt kiszáradt, sós beltavak láncolatára szakadozott szét.

Az Appenninek hegyvidéke az Alpokhoz közeli Liguriától délre haladva egyre mediterránabb jellegűvé válik, bár a Központi-Appenninekben az Abruzzók tömbje (Gran Sasso) még teljesen alpin jellegű. A Balkán-félsziget magas tömbjei, főleg a Rila, a Pirin és az Olimposz alpin magaslatai különösen gazdagok benszülött fajokban.

A *Saxifraga ferdinandi-coburgi* kőtörőfüvet például arról a bolgár cárról nevezték el, aki létrehozta a Pirin-hegységben a Balkán-félsziget első természetvédelmi területét, amely a mai Vihren Nemzeti Park és világörökségi terület alapja. Az Olimposz mészkőszirtjei pedig annak a sárga virágú lenfajnak (*Linum elegans*) adnak otthont, amely a világon csak nálunk él *dolomittlakó*



len testvérfaja, és a Kárpát-medencei flóra ősi balkáni kapcsolatait bizonyítja. A Balkán-félsziget alpin régiói nyugaton a Dinaridák révén szinte folyamatos átmenettel függenek össze a Délkeleti-Mészkőalpokkal, keleten pedig a Sztara Planina kapcsolódik szorosán a Déli-Kárpátokhoz. Szemléletesen mutatja ezt a Keleti- és Déli-Kárpátok rododendronfajának előfordulása a Sztara Planinán. Különösen a Retyezát és a Páreng déli, mészköves övezete gazdag balkáni elemekben, de néhány faj, amilyen a *szurokfekete szerecsenlepke* (benszülött alfaja) vagy a *sárgászöld kőtörőfű*, eléri az Erdélyi-Szigethegység mészkőszurdokainak sziklavilágát is.

Az alpin régió kutatásának Európában régi hagyományai vannak, amelyből magyar kutatók is tevékenyen kivették részüket. *Kitaibel Pál* a Kárpátok növényzetének is úttörő kutatója volt. *Degen Árpád* és *Jávorka Sándor* számottevő

eredményeket ért el a Balkán-félsziget magashegységeinek botanikai feltárásában. A Keleti- és Déli-Kárpátok kutatásában – mások mellett – *Nyárády-Erasmus Gyula*, *Csűrös István* és *Soó Rezső* szerzett elvülhetetlen érdemeket.

Az alpin régió kutatásában manapság az úgynevezett filogeográfiai kutatási irány bontakozik ki. Azt már rég tudják, hogy a magashegységek gyakran a fajsokféleség „forró pontjai”. Ennek okait molekuláris genetikai módszerekkel kutatják, amelyek feltárják a gének sorsán keresztül az alpin növény- és állatfajok kialakulásának, elterjedésének és visszaszorulásának történetét. Ezzel a megmentésüket is segítik. Ilyen módszerekkel mutatták ki például, hogy az alpin régióra jellemző kőtörőfű- és szerecsenlepkefajok milyen menedékerületeken vészelték át az utolsó jégkorszakot, majd a felmelegedés idején hol lehettek szétterjedésük gócterületei.

DR. VARGA ZOLTÁN
egyetemi tanár
Debreceni Egyetem

Kitabel

Szlavóni

A magyar biológia máig felülmúlhatatlan művelője, a XVIII–XIX. század fordulóján élt „zseniális polihisztor” a terepbotanikai kutatásokban is újat hozott. **Kitabel Pál** negyed évszázad alatt mintegy húszezer kilométernyi utat tett meg az akkori primitív közlekedési és útviszonyok mellett, rendkívüli fizikai megterhelést is vállalva, hogy személyes tapasztalatok alapján térképezze fel hazánk növénytakaróját. Éppen két évszázaddal ezelőtt, 1808-ban járt másodszor a ma Horvátországhoz tartozó Szlavóniában, hogy a történelmi táj addig szinte még ismeretlen növényvilágát feltárja. Az oda- és visszavezető út tapasztalatait német–latin nyelven vetette papírra, amelyből először kínálunk magyarul ízelítőt.

Kitabel Pál kétszáz évvel ezelőtti vállalkozását első életrajzírója, Schuster János (1777–1828) egyetlen szarkasztikusan végződő mondattal említi: „Szlavóniai útján barátjával a geológiai és ásványtani megfigyeléseket egyaránt végző Fabricival egy és egynegyed hónapos utazást tett a tartományon át, amelynek során gazdag növénygyűjtés mellett egy újabb betegséget szerzett.”

Sokkal többet e „nagy útról” Gombocz Endre A magyar botanika története című könyvében sem találunk. „Június 13-tól október 1-ig

Fabricival Szlavóniát járja be, adatokat gyűjtve annak részletes természetrajzához. Fehér, Tolna, Somogy megyéken keresztül Babocsánál lépi át a Drávát és heteket tölt a Papuk-hegységben. Visszafelé Keszthelyen át a balatonmelléki bazalt-hegyeket kutatja. Az út legfőbb eredménye Szlavónia részletes földrajzi és természetrajzi leírása volt, amelyet a *Plantae Rariores* kötet előszavának szánt, de amelyet csak sokkal később (1865) Kanitz adott ki.”

Kitabel német–latin nyelvű Útinaplójából Horvát Adolf Olivér (1907–2006) ciszter szerzetes, botanikus az utazás Tolna megyét érintő tizenhárom napjának java részét már 1941-ben közreadta magyar fordításban. Ez azonban csak töredéke a rendkívül összetett feljegyzéseknek, amelyek az Útinapló III. kötetében (*Diaria itinerum Pauli Kitabelii III. 1805–1817*) nyolcvanhat oldalt tesznek ki.

A kézzel rótt sorokból kiderül, hogy száztizenegy nap alatt ezerháromszáz kilométert jártak be, ennek nyomán háromszázötvenegy földrajzi név (település, hegy, folyó, tó és fürdő), kilencszáztizenegy növény- és tizenegy állatfaj neve került a naplóba. Negyven

növényfajról készült hosszú szervezeti leírás latin nyelven. Sok-sok megfigyelés olvasható talajokról, kőzetekről, növénytermesztésről, állattenyésztésről és gazdálkodásról. Kiemelt helyet foglal el tíz forrás, tó – köztük a Balaton – és fürdő vizének kémiai elemzése. A képet számos kultúrtörténeti (földbirtokosokról, jobbagyokokról és nemzetiségiekről szóló) adat is gazdagítja, ugyanakkor az utazók életéről és gondjairól ezúttal is keveset tudhatunk meg.

ÚTON A DRÁVAIG

Az *Iter Slavonicum secundum 1808* fejezet-cím alatt megjelenő hatalmas adattömegeből következően az Útinaplóból csak mozaikkockákat tudunk bemutatni, nagyon kevés idézettel. Előjáróban két mozzanatra hívnánk fel a figyelmet. 1. Kitabel 1795 tavaszán tett már egy rövidebb utat Szlavónia (a Dráva és a Száva által közrezárt térség, valamint a Száva menti területek) keleti felén. 2. Fabrici (Fabriczy) Lajos (1750–1810) – aki 1801-től tanított a pesti egyetemen – két évvel később a Bánátban is kísérője volt Kitabelnek.

A két tudós június 13-án indult Pestről. Érd–Ercsi–Seregélyes–Kálóz útvonalon Mezökomáromnál jutottak át a Sión, és négy nap alatt értek Tolna megyébe. A gyors haladás ellenére arra is jutott idő, hogy talajok és kőzetek tulajdonságait vizsgálják, és a tapasztalatokat papírra vessék a megfigyelt csaknem száz növényfajjal együtt. A feljegyzett állatok sorában találjuk a *güzüt* – mai nevén *güzüegeret* –, amelynek első hazai tudományos igényű leírását (1799) Kitabelnek köszönhetjük. (E fajt Budapest környéki lelőhelyeken Petényi Salamon János 1882-ben ismét felfedezte, és *güzüeger* néven írta le.) Arról is olvashatunk, hogy „*Lilien báró az Ercsi körüli homokos dombokon 2500 birkát tart. Pásztorának 200 saját birkához van joga.*”

Az Úrnapját megszentelve a Sión és a közeli szőlőkben begyűjtött növényeket is feljegyezték a naplóba (például *szakállas csormolya* nevét, amely mindmáig őrzi Kitabel és Waldstein szerzőségét). Tamásiból Váraljára mentek, ahol „A

szénbányánál a falu melletti völgyben szürke mészkő van... Mázánál is fejtenek kösznet. Itt a magyar hársfát édes hársfának is nevezik, kérgét a szőlő kötözésére használják. Június 19-én a pados mészkőhegyen álló Mórévárhoz mentünk. Ebből épült Zsigmond király vára is”. Érdekes bejegyzés Szalatnáról: „A németek szorgalmát házaikon, állataikon és szántóikon is észre lehet venni.”

A Gálosfa környéki erdők bejárása után 23-án értek Somogyba. Böhönyét és Babócsát követően július elsején Barcsnál keltek át a Dráván. A Verőce melletti hegy százhatvan növényfajt „hozott” számukra. Vasárnapi (július 3-ai) sorok: „A Dráva két oldalán már hetek óta pusztulnak az éves áradások miatt a tölgyek. Pecsovics gróf, akinek 11 hajója van, sokat elszállított azokból... Neki jelentős haszna van pálinkafőzdéjéből, valamint ökrök és disznók hizlalásából. A pálinka többségét Bécsbe viszik, az állatokat Szerbiában adják el.”

HERBÁRIUMI LAPOK A PAPUKRÓL

Útjuk keletre vezet, majd Diakovárnál (Djakovo) fordulnak vissza. Ritka, személyes hang: „Júl. 7. Hideg, borús, szeles, esős idő. Az erős izzadás és a kínzó reumatikus fájdalmak miatt képtelen voltam kocsi-ra szállni.” Hegyek és völgyek növényei, kőzetei, üveghuta és vizek. „Drenovác látszatra pompás helyen fekszik egy emelkedőn, mégis egészségtelen. A korábbi 74 házból már csak 31 áll. Sokakat a völgy alatti kút vize ölt meg, de a bírók háza mögötti kút vize is 13 ember halálát okozta 1806-ban.” Podgorác vizének elemzése másfél oldalt tesz ki az Útinaplóban.

Augusztus 1-je Velikán találja őket. Öt nap múlva érnek a nagyon várt 953 méter magas Papuk-hegyhez, amelynek közelében heteket



Kitabel és a nevével viselt mályva, amelyet a szlavóniai Borovik mellett találtak meg



A tarka nőszirmot először Bonyhádvarasdon jegyezték fel



Kitabel és tudós útítársa többször látott turbánliliomot

ában



**A horvátországi Papuk-hegység déli oldala a Poszegai-medencéből
SRAMKÓ GÁBOR felvétele**

töltenek, és a herbáriumi gyűjteményt gazdagítják. Kitaibel folytatja a fajleírást, mégpedig latin nyelven. Íme, két példa dr. Molnár V. Attila fordításában. „*Fraxinus ornus* (virágos kőris): A Papuk hegy csúcsai alatt nagy fái nőnek. Rügyei feketék. Levelei 5-6-szorosan páratlanul összetettek. A legrövidebb levélkéik kocsányosak, tojásdad-lándzsásak, alapjuk kerekded, kivéve a csúcsi levélkét, amelynek alapja hegyesszögű. A levélszél majdnem kétszeresen fűrészes, a levélkéik nyelének alapja molyhos. *Bubleurum longifolium* (hosszulevelű buvákfű): Szára kerek, kopasz, sima, üreges. A levelek szívóesek (nem tojásdadok), a levélvillák mindkét oldalon szárölelők. Fonák mirigyek, eres. A gallér négylevelű, levelei laposak, kerekdedek, a gallérka ötlevelű, levélkéi tojásdadok. A Papuk hegy ligetes erdeiben.”

Mostani horvátországi idegenforgalmi kiadványba is beillene Daruvár latin nyelvű bemutatása (augusztus 18.): „Daruvárt dombok veszik körül, amelyeket szőlők, cserjések és erdők borítanak. Levegője, mérsékelt éghajlata egészséges. Hírét főként a hévízes fürdői viszik. A bugyogó források többsége azon domb mellett tör a felszínre, amelyen a fellegrvár maradványai is látszanak.” E napon az útítárs Fabrici egyedül járt a hegyen Szirácsnál. „Aug. 20. Ünnepe (Stephan): Folytatuk a gyógyvizet vizsgálatát, majd összecsomagoltuk eszközeinket. A lehűtött gyógyvizet itt inni szokták. Egyeseknek kezdetben hasmenést okoz.”

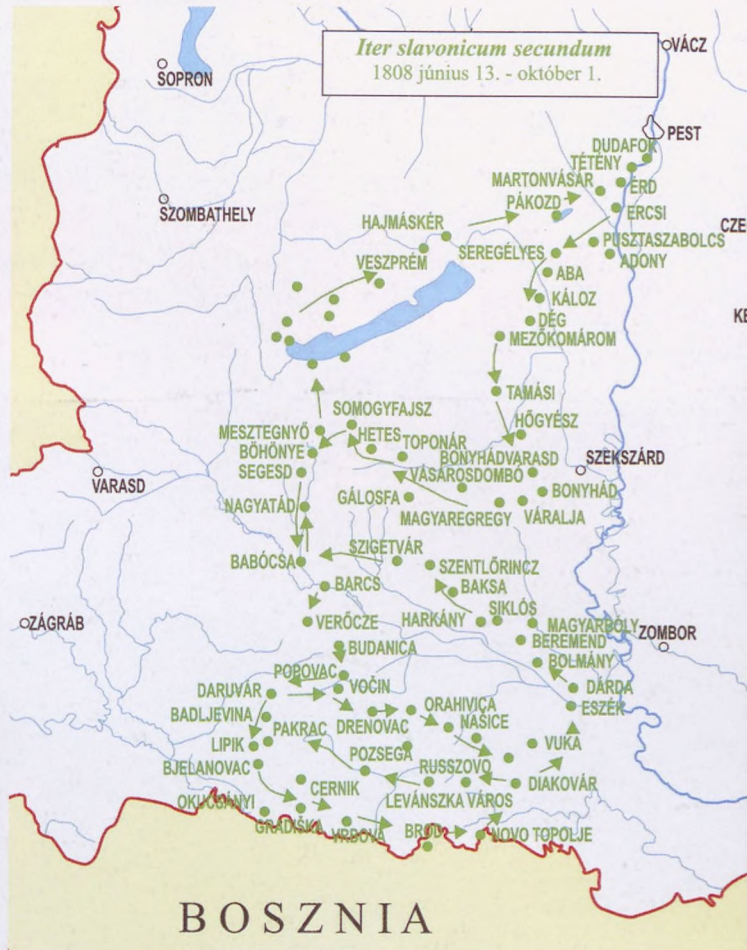
Augusztus 22-e és 31-e között a Lipik-Cernik-Diakovár-Eszék útvonalat teljesít-



**A fürtös bodzával a Jankovácshoz közeli mészkőhegyen
találkoztak A SZERZŐ felvételei**

tették, majd a Dráva mocsárvidékét járták. Mostani országhatárunkat szeptember elsején lépték át, és Beremenden éjszakáztak. Néhány Baranya megyei feljegyzés: „Beremendnél a kiemelkedések mélyen agyagosak. Ez az agyag barna, savós mészszemekkel kevert. Magyarboly közelében a Karasicát szabályozták. Megakadályozták a kiöntéseket, sok száz holdat nyertek a mocsarakból egészen a Dunáig... Gyakori itt a sulyom, az emberek és az állatok egyaránt fogyasztják... Kővágóórnsnél csillámot és sötétpiros vasat tartalmazó agyag fordul elő... Szigetváron (szept. 15.) a postakocsi-állomáson 6 ló van.”

Nagyatád-Segesd-Mesztegyő falvakon át szeptember 19-én jutnak el a Balatonhoz, és bebarangolják Fonyód környékét. Latin nyelvű sorok rögzítik a tó vizének vizsgálatát. A



Az út főbb állomásai az egykori térképen

hús pontba szedett összegzésből ötöt idézünk: „1. A Balatonból 1808. szept. 19-én a fonyódi domb alatt, nem messze a parttól merítettünk vizet, miközben azt a szél tengerszínűre korbácsolta és fehéren tajtékossá tette a hullámokat. 2. A merített víz tiszta, színtelen és szagtalan. 3. A szokásos szénsavas reagens és az alkáli só erős zavarosságot okozott. 10. A savtól piros lakmuspapír visszanyerte eredeti színét. 13. Savakkal való forraláskor fehér üledék vált ki a vízből.”

VONZÓ TANÚHEGYEK

Szeptember 22. Kéthely-Újlak-Sz. György. „A Balaton felett Keszthelytől egy hosszú dombor húzódik a messzi távolba... Ahol szabad a vízfelület: fehér tündérróza, vidrafűvel.” Délután értek a „meleg vizű Hévíz-tóhoz.” Az Útinapló csak röviden szól „a vízparthoz közeli, a tó forrásain cölöpökön álló fürdőről”, mivel Kitaibel az 1799-es Baranya megyei útja során már járt itt, és részletes leírást adott e termálkincsről. A szeptember 23-a és 28-a közötti napok feljegyzései a Balaton menti bazalt-hegyek környékéről vetítenek elének vonzó, változatos képet. Rezi-Sümege-Zalalaháp-Tapolca-Tomaj-Szentgyörgy-hegy-Szigliget-Monostorapáti. Néhány rövid felvillantás az Útinaplóból: „Olyan formájú kövekből mint a bécsi utcák... Az erősen köves helyeken gyakran csak virágos kőris... Bazalt-hegyek híres és jó borai. Az omladozó templom bejáratának kövei a sümegei vár bazaltkockáihoz hasonlóak... Halápnál a hegy déli oldalának talaja egyes részeken vörös, másutt fekete színű.”

A Balaton közeléből, minden bizonnyal Veszprémen és Martonvásáron át, három nap alatt, október elsején érkeztek haza, ami lovas szekéren igazán szép teljesítmény.

ANDRÁSSY PÉTER

Gyógyító farontók



A gyűrűs tuskógomba többféleképpen is elkészíthető, főzetének nyugtató, görcsoldó hatása van

A mikoterápia (a gyógyhatású gombákkal való kezelés) viszonylag új keletű fogalom, amely ősi hagyományok felelevenítésén alapul. Már a középkorban keletkezett írásos emlékek említést tesznek arról, hogy bizonyos nyers gombák felületi sérülések kezelésére használhatók.

Ennek okát még az írástudók sem ismerték, mint ahogy a régi parasztember sem tudta, hogy miért áll el a kasza vágta vérzés, illetve miért előzhet meg a seb elfertőződése, ha tapló- vagy pöfetegszeletet rak rá. Az is kérdés volt: miért múlik el a torok- és azenyhetődőgyulladás, ha penészes kenyeret fogyaszt a beteg? S mi sem gondoljuk, amikor szárított gombát vásárolunk a pia-

con, hogy valójában gyógyszert kaptunk élelmiszernek „alcázva”. Pedig ez az igazság. A bennük levő hatóanyagok többsége ugyanis

olyan nagy molekulású poliszacharid vagy ezzel rokon vegyület, amely sem szárítás, sem főzés hatására nem bomlik el. A farontó gombák, taplók többsége baktericid, sőt, daganatgátló anyagokat tartalmaz.

Manapság, amikor a népi gyógyászat a reneszánszát éli, és e „divatot” kihasználva sűrűn tűnnek fel csodaszernek kikiáltott gyógynövények vagy belőlük készült termékek, gyakran bizony kételkedni kezdünk a természet patikájának hitelességében. Ugyan miért reklámozzák őket, amikor annyira jók és beváltak? Mindezek ellenére mégis szép számmal vannak valóban gyógyhatású növények és gombák. Az utóbbi években magyar kutatók tollából olyan szakcikk (szakkönyvek) is megjelentek, amelyek szigorú vizsgálatok alapján bővítik a gyógyító hatású gombafajok körét.

A piacról ismert, a kora ősztől az erős fagyokig termő gyűrűs tuskógomba gátolja számos baktérium szaporodását, erősíti a szívkoszorúereket és javítja a vérnyomást, valamint nyugtató és görcsoldó hatása is van. A lombfélékben és gyümölcsösökben megtelepedő gombának azonban csak a kalapja fogyasztható, mert a tönkje öregén nagyon rostos, de legalább húsz perc főzést igényel.

Az elpusztult vagy már korhadó fán tenyésző, kistermetű, nagy csoportokban termő, taplószzerű hasadtlemező gomba erős daganatellenes hatású, különösen a tüdőrákot okozó sejtekre hat. Az újabb, emberen végzett klinikai vizsgálatok során az immunrendszert stabili-

záló hatását is kimutatták, a kezelések pedig nem jártak mellékhatásokkal.

A nálunk is közismert *shii-take* *fa*gomba a Távol-Keletről származik. A japán szakirodalom szerint széles körben alkalmazzák a rövidlátástól a bélműködés zavarainak gyógyításáig szinte mindenre. Az „örök élet” hordozójának tekintik. Napjaink embere számára talán az a legfontosabb, hogy bizonyítottan csökkenti a vér koleszterinszintjét. Legfontosabb hatóanyagát, a lentinánt kivonják belőle, és gyógyszerárban árusítják Ausztriában, Japánban.

Magyarországon is honos rokon faja, a lombos és fenyőfák tönkjén termő *rőt* *fa*gomba szintén serkenti a szervezet védekezési rendszerét. Termesztésbe vonását *Bohus Gábor*, nemrég elhunyt híres mikológusunk kezdeményezte. A leginkább bodzafán termő, és egész évben gyűjthető, fogyasztható *júdásfül* *gomba* sejtvédő hatása kiterjed a hasnyálmirigy Langerhans-szigeteinek sejtjeire is, így előnyösen alkalmazható a trombózis és a cukorbetegség megelőzésére vagy gyógyszeres kezelésének kiegészítésére.

A *déres lakkostapló*t és rokonait, például a talajhoz közeli gyökereken vagy a talajfelszínen termő gyökérelősködő *pecsétviaszgombát* – egyebek mellett – álmatlanság és ideggyengeség ellen ajánlják. Az utóbbinak is a kalapja fakeményesgű, így nem ehető, ám az elporítva belőle készíthető tea kellemes ízű.

De a farontókon kívül más gombák is felhasználhatók a gyógyászatban. A *gyapjas tinta* *gombából* készített kivonatokkal kezelt kísérleti állatok vércukorszintje már fél óra elteltével 41 százalékkal csökkent. A nagygombafajokat érdemes lenne bevonni az ember betegségeinek kezelésébe is. Egyebek között az *óriáspöfeteg*, amely jó vérzéscillapító, de gyógyszerkiégészítőként a vérszegénység gyógyítására is alkalmazták. Ugyancsak jótékony hatású a likacsosgombák több faja, amelyekből vírusellenes anyagokat vontak ki.

Az élőlények számára nélkülözhetetlen elem a foszfor, a nukleinsavak fontos összetevője. Minden ehető gomba tartalmazza ugyan, de a kitűnő csemegeként gyűjtött és árusítható *lila tölcsérpereszke*ben különösen sok van. Nem csupán rosszindulatú daganatos (szarkómás) betegeknek enyhíti a panaszait, hanem a nagy B₁-vitamin-tartalma miatt a szénhidrát-anyagcserére is jótékony hatású.

Szelénhiányos táplálkozásunk miatt szív- és érrendszeri betegségek alakulhatnak ki, ezért joggal tekinthetjük akár gyógyszernek is a más mikroelemet felhalmozó gombát. Ilyen „gyógyszer” a közismert – szárítva is árusított – *ízletes vargánya*, amelyért csak ki kell mennünk legjobb termőhelyeire, a hegyvidéki lucosokba vagy a savanyú talajú bükkösökbe és tölgyesekbe.

Vannak olyan fajok is, amelyek fémek felhalmozásra képesek, ezért nagyüzemek és hulladékártárolók közelében nem szabad gombát

Hazánk egyetlen gombagénbankja a Magyar Természetudományi Múzeumban működik DR. LOCSMÁNDI CSABA felvétele



A foszforban gazdag lila tölcsérpereszke ősszel-télen terem



A közérzetjavító hatású shii-take fagombát nálunk is régóta termesztik KOCZUBA JÓZSEF felvétele

gyűjteni. Így a *feketésvörös galambgombát* sem, amely – bárhol terem is – nagyságrenddel több cinket tartalmaz. Szerencsére olyan csípős, hogy senki sem fogyasztja. A *közönséges nagy-özláb* (az emberre nem veszélyes mértékben) rezet halmoz fel termőtestjében.

Szervezetünk vitaminellátásának (főleg B-vitaminokból való) javítására, valamint bizonyos daganatfélésegeket gátló hatásáért ajánlják a laskagomba fogyasztását. Különböző fajaival kiterjedt táplálkozás-élettani kutatásokat végeznek ma is. Állatkísérletek során kimutatták például, hogy laskagombás étrenddel a máj koleszterin- és triglicerid-tartalma akár 50 százalékkal is csökkenthető. A laskafélék e tulajdonságát jól használhatják a fogyókúrászók és az alkoholorbetegek. A nagygombák



A talajhoz közel termő deres lakkostapló porított szárítmányából álmatlanság elleni gyógytea készíthető



A túskegombából készített tinktúrát a Távol-Keleten a mikoterápiában használják A SZERZŐ felvételei

erőteljes enzimtermelő képessége jól beválik a tömör faanyagok lebontására.

A gyógyhatású fajoknak az emberiség számára előnyös tulajdonságai még javarészt ismeretlenek, ezért elsőrangú fontosságú genetikai állományuk védelme, biológiai sokféleségük megőrzése. E célt szolgálja a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában létesített génbank, amelyben a magyar gombavilágot képviselő, megvédendő vagy gazdasági hasznosításra alkalmas több száz gombafaj tenyésztete kapott helyet mínusz 196 Celsius-fokon tárolva.

Ne feledjük! A gyűjtött gombát fogyasztás előtt minden esetben szakértővel vizsgáltsuk meg!

TÓTH MIKLÓS

Startvonalon a tudás

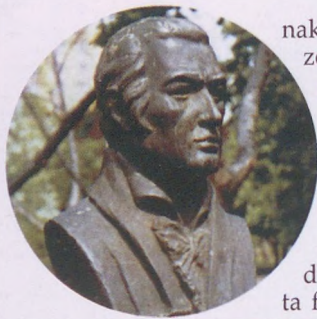
A folyamatos változás lázában égő (élő) iskolai oktatásban csak kevés többé-kevésbé biztosnak látszó pillér maradt. Közéjük tartoznak az évről évre meghirdetett országos tanulmányi versenyek, amelyek a tehetség, a rátermettség, az elkötelezettség bizonyításának nagyszerű fórumai. Túlnyomó többségük a pedagógustársadalom kezdeményezésére született, és hosszú évek, évtizedek során létükkel bizonyították: a kiszámítható, egyértelmű, magas szintű követelményrendszer jelenlegi világunkban is vállalható, sőt, követhető érték.

A nagy múltú országos környezetismereti tudáspróbák közül ezúttal csak a *Kitaibel Pál-*, a *Kaán Károly-* és a *Sajó Károly-verseny* felhívását adhatjuk közre, jó versenyzést kívánva. Eddig csak ezek érkeztek be szerkesztőségünkbe. A többi verseny szervezőit ugyanis óvatosságra és várakozásra inti, hogy még nem ismerik az idei tanévre esedékes pályázati döntéseket. További gondokat okoznak a versenyzők felkészítésében az iskolák egy részét érintő szervezeti változások, a természettudományos tárgyak, így a biológia óraszámának tervezett csökkentése, amely a felkészítő tanárok terheit tovább növeli.

KITAIBEL PÁL-VERSENY

A *Kitaibel Pál* középiskolai biológiai és környezetvédelmi tanulmányi verseny újabb sorozata azoknak a nulladik, valamint 9. és 10. évfolyamos fiataloknak kínál szellemi megmérettetési lehetőséget, akik hazánk gimnáziumaiban és szakközépiskoláiban, illetve a szomszédos országok hasonló, magyar tannyelvű intézményeiben tanulnak. A versenyen egy tanuló legfeljebb kétszer vehet részt.

Az immár *harmáncnyedik* alkalommal meghirdetett tudáspróbán a résztvevők szinte példa nélküli hagyományt ápolnak, folytathat-



nak. A kezdeményezők, a rendezők, a pedagógusok és más szakemberek fáradozásainak köszönhetően eddig mintegy száznegyvenöt ezer diák bizonyíthatja felkészültségét, a nemzetközi döntőben

pedig évről évre kerekén száz középiskola legjobbjai állítottak önmaguk elé szigorú mércét.

Az iskolai és a megyei (fővárosi, külföldi) fordulók, valamint a nemzetközi döntő kérdései ezúttal is azokra a cikkekre támaszkodnak, amelyeket a *TermészetBÚVÁR*, illetve az *Élet és Tudomány* 2008 szeptembere és 2009 áprilisa között megjelenő számaiból kiválasztottak. A szerkesztőségek folyamatosan tájékoztatják ajánlásaikról a felkészülőket.

Valamennyi forduló kérdései között szerepelhetnek *Kitaibel Pál* életére és munkásságára vonatkozó kérdések. A nemzetközi döntőben a kijelölt cikkek ismeretén túl szükség van a természeti folyamatokkal és értékekkel (kiemelten hazánk, illetve a részt vevő országok védett területeivel és fajaival) kapcsolatos tudásra is.

A felkészülést a *Huszonöt éves a Kitaibel-verseny* (szerkesztette *Andrássy Péter*) és a *Kitaibel Pál botanikai kutatóútjai* című – 2000-ben megjelent – kiadvány segítheti. Mindkettő beszerezhető a két lap szerkesztőségétől, illetve az országos versenyfelelőstől, továbbá a *Kitaibel Pál Környezeti Nevelési Oktatóközponttól* (*Hoczek László* címén).

Hasznosítható támogatást nyújthatnak a nemzeti parkok, botanikus kertek, kutatóintézetek, múzeumok és felsőoktatási intézmények munkatársai. Felhívjuk a figyelmet a soproni Károly-magaslati Kilátó *Kitaibel Pál*, *Gombocz Endre*, *Kárpáti Zoltán* és *Csapody István* munkásságát bemutató állandó kiállítására. A felkészülést megkönnyítheti a verseny nemzetközi döntőjén elhangzott legjobb kiselőadásokból készült válogatás, amely rendszeresen helyet kap a *TermészetBÚVÁR* magazinban.

A nemzetközi tudáspróba ebben az évben is megkívánja, hogy a résztvevők a szűkebb környezetük jobb megismerését szolgáló önálló munkával is bizonyítsák rátermettségüket. Az iskolai fordulóig a versenyzőknek vázlatot kell készíteniük az alábbi két feladatkör egyikéből:

* Lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében levő terület természetvédelmi értékeinek bemutatása.

* Lakóhelyem, iskolám vagy annak közelében levő terület környezetvédelmi gondjai és megoldási lehetőségei.

A nemzetközi döntőbe jutók az önállóan feldolgozott témáról, saját megfigyeléseikről

és következtetéseikről – legfeljebb ötperces időtartamú – kiselőadásban számolnak be. Az előadást szakmai zsűri értékeli: a témaválasztás, a tartalom, az egyéni munka, a teljesség, a szerkesztő- és előadói készség, valamint a szemléltetés alapján.

Az illusztráláshoz normál méretű diáképek, írásvetítői fóliák és digitális felvételek projektoros bemutatására van lehetőség. A döntőben minden tanulóknak fajismereti diáképes és tesztkérdéses feladatsort is meg kell oldania a versenyre kijelölt ismeretanyagból.

A versenybizottság e tanévben is meghirdeti a kiselőadást bemutató *poszterek versenyét*, amelyet a szóbeli döntőtől függetlenül értékel és jutalmaz. Egy tanuló egy 50x70 centiméteres posztert állíthat ki megfigyeléseiről és következtetéseiről. Az álló szerkesztésű poszter nélkülözhetetlen része a kiselőadás vázlat, a vizsgálgatás helyszínén bemutató térképvázlat, valamint a kapcsolódó képek és egyéb illusztrációs anyagok (grafikon, fajlista, táblázat). Nem maradhat le a poszterről készítőjének és iskolájának neve és évfolyama sem (ezt nem a poszter hátoldalára, hanem az elejére kell írni).

A verseny *ütemezése*. A tanulók 2008. november 21-éig jelentkezhetnek a tudáspróba iskolájuk biológia szaktanáránál vagy igazgatójánál. Az *iskolai selejtezőket* 2009. január 12-e és 16-a között *bonyolítják le*. A továbbjutásról az iskola szaktanára (munkaközössége) dönt. A *második* – megyei, fővárosi, külföldi – *fordulót* 2009. március 4-én 14 órakor tartják a központilag készített és eljuttatott feladatsor megoldásával. E forduló eredménye alapján a nemzetközi döntőbe jutó versenyzőket a megyei pedagógiai intézetek, illetve a nemzetközi felelősök értesítik.

A gimnáziumi tanulók közül megyénként és évfolyamonként 2-2 (Budapestről 6-6, Szlovákiából 2-2, Romániából 3-3, más országokból 1-1), míg a szakközépiskolákból, technikumból 1-1 (Budapestről, Romániából 2-2 és egyéb országokból 1-1) tanuló jut a döntőbe. *Az iskola-típusok és az évfolyamok nem cserélhetők fel*.

A nemzetközi döntőt 2009. április 24-e és 26-a között rendezik. Helyszíne: Mosonmagyaróvár, a Nyugat-Magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszer-tudományi Kara. A tanulók, valamint a kísérő tanárok utazási, szállás- és étkezési költségeit az iskolák fedezik.

A döntő programjáról, az elhelyezésről, a térítendő költségekről és a jelentkezésről a verseny szervezői részletes tájékoztatást küldenek a versenyzők iskoláinak. Bővebb felvilágosítást a verseny országos felelőse, Hoczek László ad (postacímre: NYME Roth Gyula Gyakorló Szakközépiskola, 9400 Sopron, Szent György u. 9.; munkahelyi tel./fax: 06/99-506-472; e-mail: kitaibel@sopron.hu). A verseny honlapja: w3.sopron.hu/kitaibel. A szomszédos országokban nemzetközi felelősök irányítják, segítik a munkát.

próbák

KAÁN KÁROLY-VERSENY

Az immár tizenhetedik alkalommal meghirdetett szellemi megmérettetés a 2008/2009-es tanévben is lehetőséget teremt a tizenegy-tizenkét éves fiataloknak környezetük önálló megfigyelésére, kutatómódszerek alkalmazására, tapasztalataik és elemzéseik



kiselőadás keretében való kulturált közreadására, valamint a terepmunka gyakorlására.

A verseny a 4., 5. és 6. évfolyam tantervben előírt természet- és környezetismereti, biológiai és földrajzi

tananyagára épül, amelyhez a tudáspróba keretében szervezett terepgyakorlat tapasztalatai társulnak. Nélkülözhetetlen a Balaton-felvidéki, valamint az Őrségi Nemzeti Park alapvető értékeinek ismerete. (Az utóbbiak elsajátításához segítséget ad a *TermészetBÚVÁR* magazin mellékleteként megjelent két leporelló, amely a szerkesztőség címén rendelhető meg. Áruk együttesen 140 Ft + postaköltség.)

A verseny alapszakirodalma: az említettekén túl a verseny névadójának, Kaán Károlynak élete és munkássága, továbbá a *TermészetBÚVÁR* magazin 2008. évi 3. számától a 2009. évi 2. számáig a szerkesztőség ajánlásával megjelent, illetve megjelenő cikkek. A terepmunkát segíti *Simon-Csapody*: Kis növényhatározó, *Simon-Seregélyes*: Növényismeret, valamint *Varga Zoltán*: Állatismeret elemi fokon című könyve.

A versenyre való felkészítést segíti a *Kaán Károly Természet- és Környezetismereti Verseny* című tanári segédkönyv (megrendelhető dr. Krizsán Józsefnétől, 5400 Mezőtúr, Sugár út 10., tel./fax: 06/56-350-940, 06/30-387-9902, e-mail: krizsanpiroska@t-online.hu), valamint dr. Tardy János: *Értékkörző Magyarország - Nemzeti parkok, világörökség* című könyv és CD-kiadvány (beszereshető a *TermészetBÚVÁR* szerkesztőségében: 1051 Budapest, Október 6. utca 7., tel.: 06/1-266-3036, 06/1-266-3681; fax: 06/1-266-3343; e-mail: tbuvar@t-online.hu).

A verseny háromfordulós. Az iskolai háziVERSENYEKET legkésőbb 2009. március 2-áig tartják meg. A megyei (fővárosi) döntők időpontja: 2009. április 17. (péntek). Itt a résztvevők a versenybizottság által összeállított központi feladatlapot oldanak meg. Ebben a fordulóban a versenyzőknek fejkenként 2000 forint nevezési díjat kell fizetniük. A megyei és fővárosi versenyeken a helyi sajátosságok figyelembevételével, a megyei fordulót megelőzően, régiós (kerületi) versenyt, terepgyakorlatot szervezhetnek.

Az országos döntőt 2009. május 15-e és 17-e között Mezőtúron, a Szolnoki Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Fakultásán bonyolítják

le. (Itt a tanulók vendéglátását feltehetően a versenybizottság vállalja.) A tudáspróba végző szakasza írásbeli és szóbeli fordulóból, valamint laboratóriumi és terepgyakorlatból áll. A szóbeli fordulón a versenyző ötperces kiselőadást tartalmaz. A helyszíni értékelés alapján legjobb eredményt elérő csapat feladatlapját a Magyar Földrajzi Társasághoz továbbítják.

Ennek keretében bemutathatja a tájkép és az élővilág értékeit, az őshonos fajokat, a gazdálkodás változásait, a környezetvédelmi hagyományokat, akciókat és kutatásokat. Valamennyi témakörben illusztrációként rajzok, normál méretű diaképek, videofilm és számítógépes prezentáció használható. A verseny során külön értékelik a kiselőadást és a hozott posztert.

A versennyel kapcsolatos további információk a www.termeszetbuvar.hu és a www.kaankaroly.hu internetes honlapokon szerezhetők be.

SAJÓ KÁROLY-VERSENY

A Magyar Földrajzi Társaság, a TermészetBÚVÁR Alapítvány, a Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet, valamint a Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központ az új tanévre is meghirdette a *Sajó Károly Kárpát-medencei Környezetvédelmi Csapatversenyt*.



A résztvevők köre: a tudáspróbán a 7-8. évfolyamos tanulók háromtagú csapatai vehetnek részt, amelyeket azonos vagy egyes évfolyamú diákok alkothatnak. A versenyzők szaktanárknál vagy az iskola igazgatójának jelezhetik részvételi szándékukat.

Oktatási intézményenként több csapat is jelentkezhet. A nevezési lapokat legkésőbb 2008. október 31-éig kell az iskoláknak *Gesztesi Péter* versenyfelelősnek eljuttatniuk (Megyei Pedagógiai Intézet, 9021 Győr, Árpád u. 32., e-mail: gesztesi.peter@mpigyor.hu).

A verseny célja: a földrajzi, valamint a természeti környezetről alkotott ismeretek elmélyítése, önálló ismeretszerzés, kutatómunka.

Az iskolai fordulót 2008. november 20-án (csütörtökön), 14.00 órai kezdettel rendezik meg. Ehhez központi feladatlapot kapnak a csapatok. Ennek anyaga általános iskolai földrajzi-környezetvédelmi kérdéseket tartalmaz. A helyszíni értékelés alapján legjobb eredményt elérő csapat feladatlapját a Magyar Földrajzi Társasághoz továbbítják.

Megyei (fővárosi) döntő: 2009. március 30. (hétfő). Erre minden megyéből tizenkét iskola legjobb teljesítményt nyújtó csapatát hívják meg.

Ismeretanyag: a 7. és 8. osztályos Földrajz tankönyv (Mozaik Kiadó), valamint a *TermészetBÚVÁR* magazin kijelölt cikkei a 2008. évi 3. számtól a 2009. évi 2. számig.

Itt írásbeli és szóbeli feladatot oldanak meg a tanulók. Az írásbeli a tankönyvek és a kijelölt cikkek anyagára épül. Az 5-10 perces kiselőadás a lakóhelynek vagy környékének környezeti értékeiről, környezeti problémáiról, illetve környezet-egészségügyéről szólhat. A versenyzőknek ezenfelül energiatakarékossági témájú, A/2 méretű posztert is be kell mutatniuk.

A nemzetközi döntőt 2009. május 21-én és 22-én rendezik Győrben, a Péterfy Sándor Evangélikus Oktatási Központban (9025 Győr, Péterfy Sándor u. 2.).

Ennek írásbeli feladatait szintén a tankönyvek és a *TermészetBÚVÁR* kijelölt cikkeinek anyagából állítják össze. A szóbeli a megyei döntőre készített kiselőadással azonos. Ezt a fordulót terepgyakorlat egészíti ki, amely előzetes felkészülést nem igényel.

A szervezők elérhetősége:
Hajbáné Csuta Ildikó 06/20-941-5365, hajbanecsi@t-online.hu;
Gesztesi Péter 06/96-529-409, gesztesi.peter@mpigyor.hu;
Hallgatóné Hajnal Judit 06/20-824-6921, hallgatone.hajnal.judit@peterfy.hu.

A határon túli magyar tannyelvű oktatási intézmények az ottani pedagógusszövetségektől kapnak tájékoztatást a 2008/2009. évi Sajó Károly Kárpát-medencei Környezetvédelmi Csapatversenyről. Regionális döntőket a magyarországi megyei (fővárosi) döntőkkel egyidejűleg rendezik meg. Szlovákiában két regionális döntő lesz.

Ökoiskolák százezer diákkal

Szeptemberben már 354 ökoiskola kezdte meg hazánkban az új tanévet. Közülük 211 a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, valamint az Oktatási és Kulturális Minisztérium 2007/2008-as pályázatán nyerte el a három évre szóló oklevelet. Így jelenleg már csaknem százezer diák jár ökoiskolába, ahol mintegy kilencezer pedagógus foglalkozik velük.

Az azonos elvekre és módszerekre épülő ökoiskola-hálózat kialakítása az OECD-ENSI nemzetközi projektjeként 1986-ban kezdődött meg. A cím elnyerésére pályázóknak munkatervet kell összeállítaniuk a csaknem kilencven tételből álló kritériumrendszer alapján. A hazánkban legmagasabb szintű állami minősítést bizonyító oklevelet csak azok az iskolák érdemelhetik ki, amelyeknek a helyi tantervében és pedagógiai programjában meghatározó szerepe van a környezeti nevelésnek és a fenntarthatóság kérdéskörének. Az intézmény a szülőkkel, illetve a helyi közösséggel együttműködve részt vesz a helyi környezeti problémák vizsgálatában és megoldásában. Működtetése a lehető legkörnyezetkímélőbb, a diákok pedig az olyan tanterven kívüli tanulási formákra is lehetőséget kapnak, mint az erdei iskola és a terepgyakorlat.

A KvVM - az ökoiskolákkal együtt - több mint tíz környezeti nevelési és tehetséggondozási programot támogat. Szakmai és pénzügyi segítséget nyújt például a Zöld Óvodáknak, az Erdei Iskoláknak és Óvodáknak, a „Mérd az időt!”, a Globe és a Duna Ismerettár programnak, a Kaán Károly országos természet- és környezetismereti versenynek, az Országos Szakmai Tanulmányi Versenynek és az Öko-Klubhálózatnak.

Több tudás a Dunáról



A Duna Európa második leghosszabb folyója, amely tíz országon folyik keresztül, és vízgyűjtő területe további kilenc állam területére terjed ki, így tizenkilenc országot kapcsol össze. Ezért is fontos, hogy az érintett országok felnövekvő nemzedékében mielőbb felébredjen a közös felelősségérzet a nemzetközi vízi út értékeinek megóvásáért.

A környezetvédelmi és az oktatási tárca több mint kétszáz általános és középiskolába juttatta el a Duna-ismerettár (Danube Box) új oktató-foglalkoztató csomag magyar kiadását. A Duna-védelmi Nemzetközi Bizottság (ICPDR) által kidolgozott interaktív ismerettár 5–13. évfolyamos fiatalokat és tanáraikat teszi fogékonyra a Duna-térség természeti és kulturális kincseinek megismerésére, megvédésére és fenntartható használatára. A programcsomag eredetileg német nyelvű, de a magyar után a román kiadás is készül.

A Duna-ismerettár alapvetően tevékenységi középpontú, nagyrészt újszerű feladatokat kínál. Nem csupán szakmai tudnivalókat, hanem képanyagot, másolható munkalapokat, szerepjáték-leírásokat, játékokat, bel- és szabadtéri foglalkozásokat, valamint kulturális mellékleteket is tartalmaz. A csomaghoz társított CD-ROM adathordozó révén pedig interaktív Duna-utazásban vehetnek részt fiatalok és felnőttek egyaránt.

A programcsomag 2007-ben elnyerte a stockholmi víz világhete díját. Teremben és terepen egyaránt könnyen használható. Abban segíti a környezeti neveléssel foglalkozó tanárokat, hogy felkeltsék a diákok érdeklődését a Duna-térség természeti és

kulturális kincsei iránt, és ezzel előmozdítják környezettudatos felnőtté válásukat.

Anyaga a Duna példáján keresztül összefoglalja, bemutatja és természetismerettel, a folyóhoz fűződő érdekes mondákkal egészíti ki az alapvető hidrológiai, földtani és ökológiai alapfogalmakat. Tájékoztat a víz széles körű felhasználásáról (háztartás, mezőgazdaság, vízenergia, közlekedés, ipar stb.). Nagy előnye még, hogy seregnyi kísérletet tartalmaz, amelyek kis eszközigényűek lehetnek egyszerűen elvégezhetők.

A Duna-ismerettár projektjének része az a tanulmányi verseny, amelyet két iskolás korcsoport számára 2008 márciusában hirdettek meg. Az első kategóriában az 5–8. évfolyamos (11–14 éves), míg a másodikban a 9–13. évfolyamos (15–19 éves) fiatalok jelentkezhetek. Az interaktív oktatócsomagra épülő első két forduló internetes teszt volt, amely a korcsoportoknak megfelelő, könnyen teljesíthető, általános ismereteket igénylő kérdéseket tartalmazott. Az első fordulóra jelentkezett – több mint kétszáz – csapat iskolája magyar nyelvű, teljes Duna-ismerettár-készletet kapott a CD-változattal együtt.

A verseny országos döntőjét 2008. május 24-én rendezték a Magyar Állami Földtani Intézetben, ahol a versenyzők alapos felkészültségüket bizonyították. A döntőbe hét általános iskola és nyolc középiskola csapata jutott be. A részt vevő diákok valamennyien emléklapot, míg a legjobbak oklevelet és könyvjutalmat kaptak. A kategóriák 1–7. helyezetteinek felkészítő tanárai oklevelet és tárgyjutalmat vehettek át.

A verseny legjobbjai:

I. kategória: 1. Kodály Zoltán Ének-zenei Általános Iskola, Kaposvár; 2. Csolnok és Környéke Körzeti Általános Iskola, Csolnok; 3. Szent László Általános Művelődési Központ, Baja.

II. kategória: 1. Péter András Gimnázium és Szigeti Endre Szakképző Iskola, Szeghalom; 2. Boros Sámuel Szakközépiskola, Szentes; 3. Péter András Gimnázium és Szigeti Endre Szakképző Iskola, Szeghalom.

Az országos döntő kategóriánként első három helyezett csapatának tagjai természetvédelmi táborozáson vehettek részt a Duna-Dráva Nemzeti Park területén, az első helyezettek iskolája pedig egy-egy GPS-készüléket kapott.

KÚTI ZSUZSANNA

felkészítő tanár

OÁMK Teleki Blanka Szakképző Iskola, Szombathely

Iskolakertek – önkormányzati segítséggel

Újbuda önkormányzata a *Föld napja* alkalmából környezetvédelmi pályázatot írt ki *Zöld sarok tankertek* kialakítására. A cél az volt, hogy az óvodás-iskolás korú gyermekek számára az intézmény területén lehetőséget teremtsenek a természeti folyamatok megfigyelésére, a növények tényleges ápolására, gondozására.

A budapesti XI. kerületi önkormányzat pályázatára harmincegy intézmény – huszonnégy óvoda és kilenc iskola – jelentkezett, és közülük a pályázatokat bíráló bizottság *tizenkét* pályázat megvalósítását támogatta. Az alapelv a kiírásnak megfelelően az eszmei érték és a közösségépítés volt a gyermekek, a szülők és az intézmény testületének bevonásával. Annyi jó pályamű született, hogy a felhasználható keretösszeget megduplázva egymillió forintot osztottak szét a legjobb tervek megvalósítására. A legsikeresebb pályázatokat az igényelt összeg erejéig teljes támogatásban részesítették.

A nyertes intézmények elismerő oklevelet vehettek át. A kiemelkedő alkotásért két intézmény – a *Tesz-Vesz Óvoda*, valamint a *Csiki-hegyek Utcai Általános Iskola* – különdíjat is kapott: egy-egy íves pergolát (lapra szerelve) és egy-egy leandert.

Fedezze fel a gemenci erdőt!

**Családi kirándulások
Sétahajózás
Erdői kirándulás kisvonattal
Vadbemutató ■ Tanösvények
Kenutúrák**



Ökoturisztikai Központ
7142 Pörboly, Bajai út 100.
Tel./Fax.: 06/74-491-483
E-mail: okocentrum@gemenczrt.hu
Web: www.gemenczrt.hu



A közhasznúság mérlegén

Ökológiai alapokra épülő ismeretterjesztő munkánk ebben az időszakban is a tudásgyarapítás, szemléletformálás, tehetséggondozás területén kamatozott. Megkülönböztetett figyelmet fordítottunk a környezeti nevelés eszköztárának gazdagítására, miközben természetvédelemmel és környezetvédelemmel kapcsolatos feladatokat is megoldottunk.

Hagyományainkhoz híven társrendezői, illetve szakmai támogatói voltunk öt országos, illetve nemzetközi természet- és környezetismereti, biológiai és földrajzi tanulmányi versenynek. Ezek résztvevőinek száma Budapesten és hazánk tizenkilenc megyéjében megközelítette a negyvenezeret. Kezdeményezésünkre a Magyar Földrajzi Társaság szakmai védnökséget vállalt a Sajó Károly Kárpát-medencei Környezetvédelmi Csapatverseny előkészítése és lebonyolítása felett.

A tudáspróbák diák résztvevőit és felkészítő tanárait az iskolai megmérettetésektől az országos döntőig a sikeres szerepléshez nélkülözhetetlen szakmai irodalommal és illusztrációs anyagokkal láttuk el. Szakértőink közreműködtek az egymást követő fordulók feladatainak összeállításában és az országos döntők zsűrijeinek munkájában. A versenyek legjobbjainak díjazásához is hozzájárultunk. A Kaán Károly-verseny szervezőinek kérésére mi jutalmaztuk meg minden második megyei döntő kiemelkedő szereplőit.

Internetes honlapunkon és a kiadói gondozásunkban megjelenő TermészetBÚVÁR-ban közreadtuk a hozzánk kötődő tanulmányi versenyek felhívásait. Folyamatosan tájékoztattunk a felkészüléshez nélkülözhetetlen tudnivalókról, és a maga nemében egyedülálló képtárral alapoztuk meg a megmérettetések fajismereti feladatainak megoldását.

A környezeti nevelés eszköztárának gazdagítását szolgáló tevékenységünkben kiemelkedő szerepe volt a csaknem nyolcvanezres olvasótáborhoz szóló, TermészetBÚVÁR című, ökológiai magazinnak. Ennek gondozását azért kellett 1990-ben átvennünk, mert veszteségei miatt egyetlen hivatásos kiadó sem vállalta fenntartását.

Akéthavonként 48 négyoszintnyomású oldalon megjelenő, országos terjesztésű lap tavaly csaknem kétszáz oldalon közölt olyan cikkeket, amelyeket a természet megismertetésének és megszerettetésének legkülönfélébb területein hasznosítanak. Vásárlóinak és előfizetőinek hatvan százaléka az általános és középiskolák, valamint a pedagógusképző intézmények diákja és tanára volt. A többiek a legkülönözőbb foglalkozási ágak művelői. Nagyon sokat jelentett számunkra, hogy száztizenthat segítőtársunk önkéntes terjesztőként egyengette útját a számunkra különösen fontos ifjúsági rétegekhez.

A TermészetBÚVÁR életben tartása és értékeinek megőrzése mellett két további nagy jelentőségű kiadói feladatot megoldása is elismerést szerzett alapítványunknak. Mindkét eredményt annak köszönhetjük, hogy számos elutasítás után pályázati támogatást kaptunk finanszírozásukhoz.

A Magyar Telekom jóvoltából az utolsó két rész megjelentetésével befejezhetjük a tíz hazai nemzeti park értékeit és vendégváro programját a környezeti nevelés igényei szerint bemutató leporellósorozatot. Ezt 2003-ban kezdtük el, és csak hosszú kihagyásokkal sikerült teljesessé tenni. A tavalyi füzetek 28 000–28 000 példányban láttak napvilágot. Ebből összesen 34 000 darab a TermészetBÚVÁR ajándékmellékletként talált gazdára. Tizenegyezer példányra az érintett nemzeti parkok oktató-nevelő központjai tartottak igényt. A többi alapítványunk tette hozzáférhetővé az érdeklődők számára.

ANemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal Mecenatúra pályázatának támogatása tette lehetővé az Útravaló a tudás birodalmából – A természet fortélyai című könyvsorozatunk megkezdését. A TermészetBÚVÁR Kiskönyvtárának több mint háromszáz oldalas első kötetét Perzselő napsütésben címmel 2007 decemberében vehettük kézbe. A könyv 25 szerző tollából, 53 témakörben, 353 színes fotóval, 88 grafikával, felfrissített, naprakész tartalommal teszi közzé az azoknak a publikációknak a színe-javát, amelyek a TermészetBÚVÁR magazin tizennyolc évfolyamának gondozása közben felhalmozódtak alapítványunk archívumában.

Kiemelten közhasznú szerepvállalásunk részeként 2007-ben is arra törekedtünk, hogy erőnk és lehetőségeink szerint eleget tegyünk a hoz-

zánk forduló iskolák, könyvtárak, egészségügyi, szociális, egyházi és más intézmények, valamint nehéz sorsú családok kéréseinek. Folyamatosan hozzájárultunk a természet- és környezetvédelem jeles napjaihoz kötődő, illetve a hozzánk tematikailag közel álló vetélkedők, pályázatok, kiállítások és más megmozdulások részvevőinek jutalmazásához.

Ötven hazai szervezetet, intézményt és közösséget rendszeres támogatásban részesítettünk. Munkájukat 3444 lappeldánnyal segítettük. Ezenfelül hatvanegy esemény és rendezvény (tábor, találkozó, anyanyelvi verseny stb.) szervezőit támogattuk cél szerinti juttatásainkkal. Ők a résztvevők jutalmazására és díjazására használták fel lapunkat, illetve ajándékkiadványainkat.

A Nemzeti Civil Alapprogram pályázati támogatásával 2659 lappeldányt postán juttattunk el a szomszédos országok magyarlakta vidékeinek tevékenykedő százharmincnegyzet partnerünknek. Több szervezet képviselői budapesti székhelyünkön vették át tőlünk az ismeretterjesztő és szemléletformáló munkájukhoz szükséges szakmai anyagokat. A nekik átadott lappeldányok száma 3590 volt.

A múlt évben is részt vettünk a Magyar Lapkiadók Egyesületének HÍD- (Hírlapot a Diákoknak) programjában. Ez a közoktatási intézmények Mozgóképek és médiismeret tantárgyához kapcsolódik, és ingyenes sajtótermékekkel segíti a tanórákon, illetve a szakkörökben és diákkörökben végzett nevelőmunkát. Célja a diákok olvasásra ösztönzése, valamint a lapok és folyóiratok iránti érdeklődés növelése. A TermészetBÚVÁR-ból erre a célra átadott lappeldányok hatvanegy középiskolába jutottak el.

Az esztendő legnagyobb kudarcát az jelentette számunkra, hogy az alapítvány működtetéséhez és a TermészetBÚVÁR megjelentetéséhez feltétlenül szükséges bevételek elmaradtak kiadásainktól. Emiatt súlyos veszteséggel zárult 2007. évi gazdálkodásunk.

Sajnos, az állami költségvetéshez kapcsolódó pályázati lehetőségek egy része megszűnt. A Nemzeti Civil Alapprogram rendkívül csekély összeggel járult hozzá működési kiadásaink és a TermészetBÚVÁR költségeinek finanszírozásához. A megkeresett bankok, nagyvállalatok szintén kivétel nélkül elutasították kéréseinket. Könyveink értékesítésének bevétele pedig csak részlegesen pótolta az elmaradt támogatásokat.

A TermészetBÚVÁR Alapítvány Kuratóriuma

Mérleg a számok nyelvén

Az összes közhasznú tevékenység bevétele	60 885 E Ft
– Közhasznú célra, működésre kapott támogatás	7 541 E Ft
Ebből 1% 3 652 E Ft	
– Pályázati úton elnyert támogatás	27 207 E Ft
– Közhasznú tevékenységből származó bevétel	26 137 E Ft
A vállalkozási tevékenység bevétele	3 526 E Ft
Összes bevétel	64 411 E Ft
A közhasznú tevékenység ráfordításai	66 149 E Ft
– Anyagjellegű ráfordítások	43 095 E Ft
– Személyi jellegű ráfordítások	21 494 E Ft
– Értékcsökkenési leírás	184 E Ft
– Egyéb ráfordítások	1 023 E Ft
– Pénzügyi műveletek ráfordításai	353 E Ft
A vállalkozási tevékenység ráfordításai	3 851 E Ft
– Anyagjellegű ráfordítások	2 508 E Ft
– Személyi jellegű ráfordítások	1 251 E Ft
– Értékcsökkenési leírás	11 E Ft
– Egyéb ráfordítások	60 E Ft
– Pénzügyi műveletek ráfordításai	21 E Ft
Összes ráfordítás	70 000 E Ft
Tárgyévi vállalkozási eredmény	–325 E Ft
Tárgyévi közhasznú eredmény	–5 264 E Ft
Tárgyévi eredmény	–5 589 E Ft
Vezető tisztségviselő tiszteletdíja	450 E Ft

A messziről érkezett

Földünk nagyobbik részén gyűlölik a patkányokat, mégis akad néhány ország, ahol istenként, illetve jelképként tisztelik őket. Indiában a hindu vallás követői még templomokat is emeltek a nagy patkányisten tiszteletére. Kínában is megbecsült állat ez a másutt ősidők óta irtózáttal vegyes félelmet, undort keltő rágcsáló, mert a pénzzel és a gazdagsággal hozzák összefüggésbe. Ha éjszaka hallják a neszezését, úgy vélik, hogy éppen a pénzt számolja. Talán ezzel magyarázható, hogy a gyávaság és a fősvénység jelképének is tartják. Még a zodiákus naptár tizenkét állatszereplője között is helyet kapott az idei nyári olimpiai játékok országában, ahol 2008 a patkány éve.



Indiában templomot emeltek a patkányoknak

A szentély etetőhelyén nyüzsögnek ezek a rágcsálók
SZÉKELY TAMÁS felvételei



Legendák birodalmában gyökerező történet szerint Buddha egykor elhatározta, hogy a naptár holdhónapjait tizenkét állatról nevezi el. Meg is hívta magához a kizsemelteket, hogy megbeszélje velük a dolgot. Eredetileg a macska is közöttük volt, de álomszuszék lévén megkérte a patkányt, hogy a találkozó reggelén ébressze fel, mert időben oda akar érni a nagy tanítóhoz. A figyelmeztetés azonban elmaradt. Így a macska kiesett a kiválasztottak közül, és helyére utolsóként a disznó került.

Asszíriában, Egyiptomban és az ókori Rómában azt feltételezték, hogy a patkányok visítása a gonosz jelenlétére hívja fel a figyelmet. Mások úgy vélték, hogy előre megérik és jelzik a katasztrófákat. Tengerész-történetek szóltak arról, hogy a kikötőben elmenekültek azokról a hajókról, amelyek később elsüllyedtek. Földrengés sújtotta városok lakói arról számoltak be, hogy kivonulásuk megelőzte a föld megmozdulását.

HÍVATLAN GABONAPUSZTÍTÓK

A patkányoknak két faja telepedett meg Európában. Először a házi patkány vetette meg a

lábát. Őshazájából, Ázsiából a földművelés elterjedésével egy időben kezdte meg hódító útját nyugat felé, hogy azután lépésről lépésre újabb területeket vegyen birtokba. Az eredetileg fán élő állat eszményi körülményeket talált az emberi lakhelyek szalma- és nádtehetőzetében, míg táplálékabőséget a természettt növények jelentettek számára.

Bolygónk éves gabonatermésének az egyötöde tűnik el a házi patkányok gyomrában. A fejlődő országokban a legsúlyosabb a helyzet, ahol a tömeges jelenlétük nagyban közrejátszik az éhínségek és a járványok kialakulásában. Egyetlen halom patkányürülék ugyanis akár kétszáz ezer Salmonella baktériumot is tartalmazhat, és ha belegondolunk abba, hogy gyors anyagcserejének köszönhetően egyetlen patkány évente tizenhatezer szer is üríthet, elég riasztó a helyzet.

A középkorban a házi patkány volt a bubópestis fő terjesztője. A rajta élősködő bolhák vitték át a kórt állatról emberre. Ez a betegség a XVIII. századig számottevően befolyásolta Európa történelmét. Országgrészek néptelenedtek el a pusztító pestisjárványok során, de e szörnyű kór mellett a patkány a vérhas, a száj- és körömfájás, valamint az Aujeszky-féle betegség terjesztéséhez is hozzájárult. Ennek az állatnak még a harapása is lehetséges veszélyforrás, mert vesztéshat és leptospirózist okozhat. Ezért patkányharapás után ajánlatos azonnal orvoshoz fordulni.

A házi patkány a kikötőkben álló hajókra is felmerészkedett, így potyautasként a világ minden tájára eljuthatott. Ez a járványok terjesztése mellett azzal is járt, hogy bizonyos szigeteken az őshonos rágcsálók vetélytársaként óriási károkat okozott a helyi bioszférában. Az újabb kutatások szerint a Húsvét-szigeteken elnéptelenedéséhez is hozzájárult.

A házi patkány testhossza mintegy huszonegy centiméter; farka a testnél hosszabb, huszonhárom-huszonnégy centiméter körüli. Orra hegyesebb, mint a vándorpatkányé, füle nagy, vékony, hártyszerű. Európában két színváltozata ismeretes. Az egyik szürkésbarna hátú, fehér hasú, a másik teljesen fekete.

Mint ahogy a természetben fákon él, az ember környezetében az épületek magasabb szintjein (főleg padlásokon) keres tanyát magának. Rokoni kapcsolatokra épülő telepeket alkot. Egy-egy csapat tagjai rendkívül elnézők egymással, nincsenek vetélkedések, belháborúk közöttük. Territoriális állatok lévén az idegen egyedekkel szemben azonban mindig megvédi a területüket. A betolakodókat és társaikat szaguk alapján ismerik fel. A házi patkány növényevő, és jól megfér a táplálékkonkurens házi egérrel.

Mint minden rágcsáló, a házi patkány is rendkívül szapora. A nőstény évente háromszor-négyszer fial, és egy-egy alom átlagosan tizenkét-tizennégy kölyköt számlál, de szélsőséges esetben akár huszonegy utód is szület-

A házi patkány szinte teljesen eltűnt hazánkban



A házi patkány sikertörténetét a nagyobb és erőszakosabb vándorpatkány szakította meg



patkányok



het. A vemhesség ideje tizenkilenc-huszonhárom nap. A fiatalok három hónapos korukra válnak szaporodóképessé, így egy anyától közvetve több száz utód származhat évente. A házi patkány átlagos élettartama természetes körülmények között maximum két év. Szaporasága, intelligenciája, rendkívüli alkalmazkodóképessége és az általa terjesztett betegségek teszik igazán veszélyessé.

A DIADALMAS VÁNDORPATKÁNY

A házi patkánynál nagyobb és erőszakosabb vándorpatkány a XVII-XVIII. század fordulóján jelent meg földrészünkön. Ez az állat, amelynek kifejlett hímje 300-350 grammos is lehet, nemcsak növényi táplálékkal él, hanem rovarokat, sőt, kisebb gerinceseket is elfogyaszt.

A vándorpatkány óvatossága, intelligenciája nagyfokú szemtelenséggel párosul. Kikezdi az alvó ló patáját, belerág az élő hízó érzéketlen szalonnájába, megfojtja és elhordja a napos baromfit és a házinyúl fiókáját, lopja a tojást, és kitűnő úszóként a halastavakbeli halivadékban is nagy károkat tehet. Ezenkívül mindent megrágva, ürülékével szennyezve szinte ugyanazokat a betegségeket terjeszti, mint kisebb rokona. Egyedül a pestis visszaszorulása írható a javára.

A vándorpatkány ugyancsak rokoni klánokban birtokolja élőhelyét, de kevésbé magasságkedvelő, mint a házi patkány. Inkább a talajszinten vagy föld alatti járatokban érzi jól magát. A nagyvárosok csatornahálózatai eszményi életfeltételeket nyújtanak számára. Éjszakai életmódú állat, de ahol nem üldözik, ott nappal is tevékenykedik. Természetes ellenségei a ragadozó emlősök és madarak,



Egy kísérlet során ugyanazt az egeret (képünkön) többször, a patkányt csak egyszer lehetett csapdába csalni

de ezek a városokban élő népességeit nem veszélyeztetik. Ott a természet vág időnként „rendet” közöttük. A hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadékkal megtelő városi csatornában mindig nagyszámú vándorpatkány pusztul el.

A természetes élőhelyeken és a lakott terüle-



A pestisjárványt terjesztő házi patkányok elárasztották a középkori Velencét

teken élő vándorpatkánynak földrészünkön eltérő az életmódja. Míg a városokban és a falvakban többnyire az ember élelmiszerkészleteivel és hulladékaival táplálkozik, addig a természetben főként ragadozóként él, apró gerinceseket, rovarokat és madártojásokat ragad el. Eppen ezért potenciális veszélyt jelent a földön fészkelő madárfajokra, és az őshonos állatok egy részének kipusztulását is okozhatja. Ez különösen olyan érzékeny ökoszisztémájú területeken jelent gondot, mint Océánia, Új-Zéland vagy a Galápagos-szigetek. Ezekre a kies helyekre is hajókon jutottak el a patkányok.

Mindkét európai patkányfaj rendkívül jól tájékozódik, az egyszer már bejárt útvonalat élete végéig megjegyzi. Tájékozódásában a visszhang is segíti. Finom hallásával még az emberi beszéd árnyalatait is meg tudja különböztetni. Főleg ugrásai hosszának meghatározásában veszi hasznát ennek a képességének. Elképesztően jó atléta. Akár száznyolcvan centimétert is ugrik, nyolc-tíz órát is képes úszni egyhuzamban, és ami igazán meglepő, tíz másodpercen belül futja a száz métert. Az olimpián induló rövidtávfutóknak tehát kemény versenytársa lenne.

A vándorpatkány minden szokatlan dologgal, általa nem ismert étellel szemben bizalmatlan. Mérgekkel csak úgy irtható hatékonyan, ha lassan öli szekeret használnak. Ha ugyanis észreveszi, hogy társa az evés után azonnal elpusztul, akkor a mérgezett ételből nem eszik. Erőszakos természetével szinte teljesen kiszorította hazánk területéről a házi patkányt. Csak a Dunántúlon maradtak a házi patkánynak néhány egyedből álló népességei.

Számos olyan nagyváros, mint New York vagy Nápoly manapság is szenved e rágcsálótól. Budapest sokáig patkánymentesnek volt mondható. Az utóbbi évek azonban kedvezőtlen változásokat hoztak. Az Európai Unió tiltja ugyanis, hogy a közintézményekben keletkező ételmaradékokkal sertéseket etessenek. Az így keletkező hulladéknak viszont csak egy részét kezelik szakszerűen, míg a többi a patkányok nagy örömeire a csatornába kerül.

Bár ezek a rágcsálók világviszonylatban is nagy károkat okoznak, mégis nehéz felvenni velük a harcot, mert életképességük a párját ritkítja, ezért szinte biztos, hogy ott lesznek az embert túlélő fajok között Földünkön.

RÁCZ RÓBERT

ÚTRAVALÓ A TUDÁS BIRODALMÁBÓL

Útravaló a tudás birodalmából
A TERMÉSZET FORTÉLYAI 1.

Perzselő napsütésben



307 oldal,
353 színes fotó,
88 grafika

Még most sem késő, hogy felfedezze
a **TermészetBÚVÁR Kiskönyvtárának**
első két kötetét.

Páratlanul érdekes, látványos
tartalmuk különleges kalandozásra
kínál lehetőséget mindazoknak,
akik többet szeretnének megtudni
a természet értékeiről,
szépségeiről,
szabadalommal felérő fortélyairól.

Áruk: **2520 Ft/db** (+ postaköltség).
Csak most, csak a kiadónál!

LEGYEN VÁSÁRLÓNK, MEGRENDELŐNK!

Útravaló a tudás birodalmából
A TERMÉSZET FORTÉLYAI 2.

Sokszólamú újjászületés



320 oldal,
347 színes fotó,
96 grafika

GÖRDÜLŐ TANÖSVÉNY Erdőismereti program a királyréti kisvasúton

„Egy nap csengetés nélkül!”

Különleges, egész napos erdei iskolai programot kínálunk az Ipoly Erdő Zrt. Királyréti Erdei Vasútjának vonalán, maximum harmincöt fős csoportoknak.

A felfedezőútra vállalkozó csoportok egy erre a célra kialakított és berendezett kisvasúti kocsis utasaiként ismerkedhetnek meg a Börzsöny természeti értékeivel, élővilágával és a tájat formáló emberi tevékenységgel.

Királyrét és környéke kiválóan alkalmas általános és középiskolai osztályok, valamint szakkörök és más tanulói csoportok fogadására, rugalmasan alakítható és élményekben gazdag terepgyakorlatok lebonyolítására. A látogatók életkorához igazodó tudásanyag a környezet- és természetismeret, illetve a földrajz, a biológia és a történelem tárgyak témaköreit öleli fel, de az élő természet helyszíni megismerésének számtalan formájára is lehetőséget teremt.



Gördüljön ránk az interneten a <http://gordulo-tanosveny.hu> címen, ahol a további információk mellett a programmodulok részletes leírását is megtalálja!

Várjuk csoportja jelentkezését! Ipoly Erdő Zrt. – Királyréti Erdészeti H-2624 Szokolya, Királyrét

Tel.: 06-27/375-062, Fax: 06-27/375-076. E-mail: kiralyret@ipolyerdo.hu



Ajánlatok két kerékre

Elkészült a tíz hazai nemzeti park felfedezésére lehetőséget kínáló kerékpáros túraútvonalak jegyzéke. A listán harminc ajánlat szerepel a kerékpár-kölcsönzési lehetőségek feltüntetésével.

Az alföldi, vízparti szemlélődésre és hegyvidéki kalandozásokra egyaránt alkalmat adó programok hossza és nehézségi foka eltérő. Van közöttük, amelyik alig nyolc kilométer megtételét igényli. Ez a Hortobágyi Nemzeti Parkban található, egy 13 kilométeres útvonal társaságában. A Duna-Dráva Nemzeti Park három folyót érintő túrája viszont 230 kilométer leküzdését kívánja meg százméteres szintkülönbséggel.



KEVY ALBERT felvétele

Az Őrségi Nemzeti Park választéka öt pontból áll. Ebből négy konkrét útvonalat vázol fel, míg az ötödik arra a lehetőségre hívja fel a figyelmet, hogy egyéni jelentkezőknek, illetve csoportoknak igény szerinti túrákat szerveznek szakvezetéssel. A Büki Nemzeti Park négy, időponthoz kötött programmal szerepel a kínálatban, míg a többi pedálózási lehetőség az NP kerékpáros térképén található meg.

További tudnivalók a nemzeti parkok kerékpáros turisztikai ajánlatairól a www.nemzetipark.gov.hu honlapon találhatók.

Helyesbítés Az idei 3. lapszámunk 7. oldalán, a képösszeállítás első sorában az első kép képaláírása helyesen *Torkoskodó darázs*. A 4. lapszám 47. oldalán, az *Asztalra való kalaposok* című írásban két képaláírás felcserélődött. A felső képen a *rizike tejelőgomba*, alatta balra a *hasadt pófoteg* látható. A hibáért elnézést kérünk. – A szerk.

Dinamikus változó hírek, információk a www.hirado.hu, a www.mtv.hu, az m1-m2 Teletext és Mobil Internet felületeken.
Információ, hirdetésfelvétel:
MTV Új Média Kft.
1051 Budapest, Nádor utca 25-27. TEL.: 269-2000
E-MAIL: teletext@teletext.hu

mtv teletext
internet
mtv új média kft.

MŰSOR, TÁRLAT

MAGYAR RÁDIÓ

MR1 KOSSUTH RÁDIÓ: Zöldövezet (szombaton, 15⁰⁰; élő vitaműsor, telefon az adásidőben: 328-8555, sms: 06/30-30-30-380) • Hétköznapi tudomány (hétfőtől szombatiig, 16¹⁵) • Oxigén (vasárnap, 14³⁵) • Esti beszélgetés a Földről (szombaton, 22³⁰) • Alkalmanként: Napközben (hétfőtől péntekig, 9–11⁰⁰).

MAGYAR TELEVÍZIÓ

M1: Delta (szombatonként, 8³⁵) • Kétfilmek a nagyvilágból (havonta egyszer, szerdán) • Külföldi természetfilmek (péntek, 15⁰⁰, vasárnap, 17⁰⁰)
M2: Delta (ismétlés, hétfő, 8³⁰) • Natura (kedd, 9²⁵) • Alkalmanként: Válassz a tudást! (naponta, 17⁰⁰) • Tudásakadémia (naponta, 10⁰⁰) • Természetfilmek (hétfő, 20³⁰).

DUNA TELEVÍZIÓ: Navigátor – Heuréka! (hétfő, 16⁴⁰) • Talpalatnyi zöld (szeptember 27., október 11., 25., november 8., 11¹⁰) • Szerelmes földrajz (október 4., november 1., 17⁰⁰).

MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Ember és természet Magyarországon – történeti ökológiai tárlat; Nem hervadó virágok kert – bemutató az Ásvány- és Kőzettár kincseiből; Égből, vízből, föld alól – bemutató az Ásvány- és Kőzettár új szerzeményeiből; Aki a világot szereti – A Kárpát-medence természeti kincsei.

Új közönségforgalmi és kiállítótér (A korallzationyok változatos világa stb.).

Természetbúvár-terem – foglalkoztatóterem kicsiknek és nagyoknak.

Szabadtéri állandó bemutató: Időösvény – kőpark a múzeum előtt.

Múzeumpedagógiai foglalkozások: Állatlesen a múzeumban; Kőpé-túra; Kutatúra; Kézbe vehető múzeum; A Neander-völgyiek hétköznapijai; Sárkányok, óriások és más rejtélyes lények; A honfoglalók; Természetrajzi műhely; A korallzationyok világa; Madárlesen; Dinolezen.

Bepillantás a múzeum kullisszatitkaiba – vagy kérdezd a csodabogarakat a csodabogarakról (találkozás kutatókkal, csütörtökönként, előzetes egyeztetéssel).

Interaktív családi játszótér (minden páros hét szombatián 10-től 13 óráig).

Variációk hat lábra (ízeltető az MTM rovargyűjteményéből).

Időszaki kiállítások:

Foggal, karommal (Az emlícs ragadozók világa; interaktív kiállítás az emlícsgyűjtemény anyagából; november 17-éig).

Jégkorszak (exkluzív kiállítás a földtörténeti múltról; november 17-éig).

Miniatűrök elektronzárporban (bravúros scanning elektronmikroszkópos felvételek a múzeum saját anyagából; szeptember 29-éig).

BBC Wildlife fotópályázat – 2007 (október 26-áig).

Találkozás a természettel – Az év természetfotója, 2008 (október 29-étől).

Családi hétvégek a Jégkor jégjében (október 11., november 8.).

Élmények – barangolások a Magyar Természetudományi Múzeum valódi és virtuális kiállításain.

A múzeum látogatható: 10–18 óráig; kedd szünnap. Az állandó kiállításokat továbbra is díjtalanul tekinthetik meg a pedagógusok, valamint az előzetesen bejelentett diákcsoportok.

Cím: Budapest VIII., Ludovika tér 6.; tel.: 210-1085; fax: 210-1085/3032; e-mail: mtminfo@nhmus.hu, internet: www.mttm.hu

MAGYAR MEZŐGAZDASÁGI MÚZEUM

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

Időszaki kiállítások: Reneszánsz év 2008 (október 26-áig).

Múzeumpedagógiai foglalkozások: előzetes egyeztetés alapján.

Nyitva: hétfő kivételével naponta 10–17 óráig.

Cím: Budapest XIV., Városliget, Vajdahunyadvár; tel.: 363-5099; tel./fax: 363-2711; e-mail: mmm.t-online.hu

A KvVM ZÖLD PONT SZOLGÁLTATÁSÁNAK ELÉRHETŐSÉGE

Cím: 1011 Budapest, Fő u. 44-50.; Levélcím: 1394 Budapest, Pf. 351.; Telefon: 201-2764; 457-3437.

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

Lakossági információs szolgálat; minisztériumi pályázatok, úrlapok, nyomtatványok kiadása: tel.: 457-3437, 457-3438, 457-3440.

Jogi tájékoztatás, információk: 457-3442.

E-mail: info@mail.kvvm.hu; Internethonlap: www.kvvm.hu

Adatok hazánk környezeti állapotáról: www.gridp.kvvm.hu

Számítógépes kapcsolat a minisztérium hálózatához, a GRID Központoz, a Zöld pókhoz, az önkormányzati információs rendszerhez.

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

Fax: 457-3354.

ZÖLDIRÁNYTÓ A NETEN

Internet: www.greenfo.hu (Környezetvédelmi Újságírók Társasága) – Zöldsajtószemle, zöldfűrkész – tematikus linkkereső; környezetvédelmi programajánló; környezetvédelmi állásbörze; könyv-, kiadvány- és CD-felgyelő. Reklámmentes és ingyenes honlap. Érdeklődés: e-mail: info@greenfo.hu

BAKONYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: A Bakony természeti képe; A természet ékszeri.

Nyitva: naponta 9–17 óráig.

Cím: Zirc, Rákóczi tér 1., tel./fax: 06/88-575-300, -301, e-mail: btmz@bakonymuseum.koznet.hu, honlap: www.bakonymuseum.koznet.hu

MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Magyar utazók, földrajzi felfedezők • A Kárpát-medence feltárói. Nyitva: naponta 10–18 óra között, hétfő kivételével. Előzetes bejelentés esetén más időpontokban is.

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

FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERT

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

Cím: 1146 Budapest, Állatkert krt. 6–12.; tel.: 363-3794.

KÁROLY-MAGASLATI KILÁTÓ

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

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

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

DUNA MÚZEUM

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI MÚZEUM

Állandó kiállítások: Aquamobil; A magyar vízgazdálkodás története; Neves magyar vízépítő mérnökök; Árvizek és folyószabályozások; Vízgazdálkodás és csatornázás. Térképterem.

Nyitva: naponta 10–16 óra között (kedd kivételével).

Cím: 2500 Esztergom, Kölcsey Ferenc u. 2.; tel.: 06/33-500-250; e-mail: info@mail.dunamuseum.org.hu; internet: www.dunamuseum.hu

TIT STÚDIÓ

Alapfokú gombaismerői tanfolyam.

Szakköri foglalkozások: Csapody Vera-növénybarátkör: a hónap első és harmadik csütörtökjén, 17⁰⁰ • Gombász szakkör: minden hétfőn, 18⁰⁰ • Ásványbarát szakkör: minden szerdán, 18⁰⁰.

Cím: Budapest XI., Zsombolyai u. 6., tel.: 466-9019., e-mail: info@tit.hu, honlap: www.tit.hu

VIRÁGKALENDÁRIUM

Vízparti mocsarak

A mocsarak többnyire olyan, az év nagy részében vízzel borított vagy legalábbis jó vízellátottságú termőhelyek, amelyeken lágyszárú növényzet uralkodik. A köznyelv általában nem különbözteti meg őket a lápoktól, amelyekről azonban termőhelyi körülmények és ennek következtében élőviláguk is számottevően eltér. A mocsarak egyik fontos jellemvonása, hogy néhány hónapra – leginkább a nyár derekán – kiszáradhatnak, vagy ha ez nem következik be, oxigénben gazdag vízükből az elhalt növényi anyagok nem halmozódnak fel, így nincs tözegesedés sem. Vízük a lápoktól eltérően nemcsak oxigénben, hanem a növények számára felvehető szervesanyagokban is gazdag (eutróf).

A mocsarakat zömmel vízfolyások időről időre elöntött árterein és nagy tavak környékén, főként humuszban gazdag öntéstalajokon találjuk. Növényzetük fő tömegét nedvességigényes, de az időszakos kiszáradást is elviselő fajok alkotják; egy-egy társulást általában néhány ilyen faj ural. A mocsári fajok között kifejezetten sok a szélel terjedő, repítőképzőmagú vagy termésű növény. Közülük számosan elsősorban a változó vízellátottságú (amfibikus) parti övöz alkalmazkodtak (magjuk is elsősorban ott csírázik ki), de az elárasztást is jól elviselik, és ilyenkor a megszokottól eltérő alakú, hidromorf leveleket fejlesztenek.

A mocsarakban a víz mélysége, állandósága és kémiai paraméterei, valamint az aljzat fizikai tulajdonságai (például keménysége) alapján a növények sokféle társulási formában fordulhatnak elő. Ezeknek a növényközösségeknek a többsége többszintű.

A felsőbb régiók természetesebb növényei közé tartozik például több harmatkásafaj, a zsióka, az ágas békabuzogány, a metelykóró, a pántlikafű, a sárga nőszirom vagy ritkábban a kálmos. Alattuk alacsonyabb természetű, több esetben törekeny szárú fajok (például kányafűvek, vízitorma, mocsári nefelejcs, keskenylevelű békakorsó, valamint az iszaplakó deréceveronika, csikorgófű, ritkán vízilófarok) telepednek meg.

A leglátványosabb állományok nyílt, laza növekedésű, tölevélrőzsás fajokból állnak, ugyanis ezek többségének rovar porozta, így feltűnő virágai vannak. Ezek a kevésbé versenyképes fajok (amilyen a virágkaka, a lándzsás és a vízi hídör, a nyílfű) általában ott válhatnak meghatározóvá a mocsári növényzetben, ahol valamilyen hatás (például az aljzat keménysége, a part hirtelen mélyülése vagy a legeltetés, a taposás) a vegetatív módon szaporodó, igen versenyképes, nádasbeli fajokat háttérbe szorítja.

A keskenylevelű békakorsó vízben indázó, kiterjedt sarjtelepeket alkotó, kopasz, évelő, mérgező növény. Hajtásai elhevernek, felemelkednek vagy felállnak. Szára hengeres, finoman barázdált. Minden levele egyszerűen szárnyalt. Ernyői murváskodó levéllel átellenben állók. Szirmai fehérek. A csikorgófű (csikorka néven is ismeretes) világoszöld, kopasz hajtású, évelő faj. A virág kocsányra rövidebb a hozzá tartozó murvalevelnél. A párta 1,2–1,8 centiméter hosszúságú, fehéres vagy halványlilás, a torok sárgás, szakállas. Erősen mérgező, magas-sásosokban, mocsár- és lápréteken élő növény. Nálunk elég gyakori, egyelőre nem veszélyeztetett faj.

A fekete nádalytó serteszőrös szárának végén kunkorvirágzatban nyílnak az 1–2 centiméteres pártahosszúságú, rendszerint vörösesbarna vagy bíboros színű virágok. Mocsarakban, magassásosokban, láp- és mocsárréteken országszerte gyakori faj. Mintegy félméteres hajtásokat fejlesztő többéves, indázó növény a mocsári nefelejcs. Szára a tövén kerek keresztmetszetű. Levelei rásimulóan szőrösek, a szőrök a levél csúcsa felé irányulnak. A világoskék virágok 6–12 milliméter átmérőjűek, a csésze mintegy harmadig osztott. Magassásosokban, árkokban, nádasok szélén és mocsarakban előforduló faj. Igen változatos, valójában alakgazdag fajcsoport.

A deréceveronika természetes, sokszárú, terebélyes, évelő faj. Levelei és a szára kissé húsos, pozsgás tapintású. Virágai viszonylag aprók, a párta kék színű, torkán fehér foltot visel. A virágfürtök a támasztólevélnél kissé hosszabbak.

A virágkaka akár másfél méter is elérő tökocsányain ernyőszerű virágzat fejlődik, amelyet legfeljebb harminc virág alkot. A virágoknak három szélesebb külső és három keskenyebb belső lepelévelük van, amelyek egyaránt 1–1,5 centiméter hosszúak, rendszerint halvány rózsaszínűek (ritkán fehéresek), sötét rózsaszínűen éreztek.

DR. MOLNÁR V. ATTILA

A K V A R I S Z T I K A

Szemforgatók, fára mászók, parton ugrálók

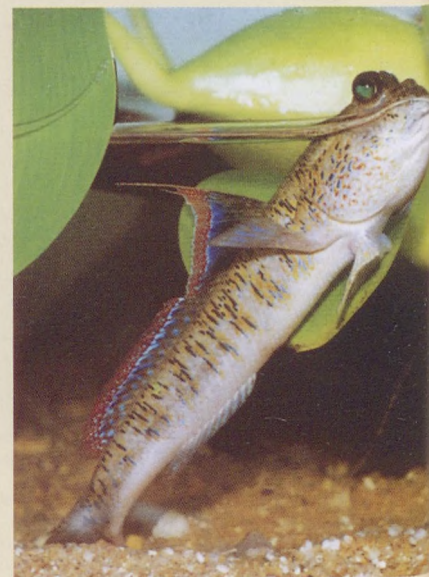
Ezek a meglepítő állítások együttesen jellemzők Afrika, Ázsia és Ausztrália tengerparti mangrovéinek mocsaraiban élő szemforgató halak vagy kúszógébek (Periophthalminae) alcsaládjára, amely a gébfélék (Gobidae) családjába tartozik. Az alcsalád mintegy húsz fájának életmódja felettébb érdekes. Jellemző rájuk, hogy bámulatosan alkalmazkodtak a szélsőséges ökológiai viszonyokhoz. Testük megnyúlt, kör keresztmetszetű, elől bunkószerűen megvastagodott. Fejük nagy, a homlokvonaluk meredeken esik, a szájuk alsó állású, az állkapcsukban kicsiny és hegyes fogak vannak. A szívókoronggá összenőtt, ezáltal erős megtapadásra alkalmas hasúszóik és az izmos, lábszerűen mozgatható mellúszóik többféle feladatra alkalmasak. Például természetes előfordulási helyükön, az árapályövben az időnként vízmentessé váló részokről az iszapos partra kikúszó, alig néhány centiméteres példányok akár 30 centiméter magasra ugrálva vadásznak apró repülő rovarokra. Amikor az ár a sekély parti területet elönti, a kúszógébek a mangrofefák vízből kinyúló légyökereire kapaszkodva időről időre ismét a szárazra jönnek, hogy ételmet szerezzenek. A nagy, kiálló szemek egymástól függetlenül minden irányban mozgathatók, innen a szemforgató halak elnevezés. A szárazon a kopolyúregükben tárolt víz révén lélegeznek. Minthogy a faroknyelük gazdagon ellátott sokszorosán elágazó vérerekkel, ezáltal az ár elvonulása után visszamaradó apró tócsákból is képesek oxigént felvenni. A szemforgató

halakat tehát mindaddig nem fenyegeti oxigénhiány, amíg kétoldali kopolyúregükben víz van.

A díszhalimportőrök alkalmanként e trópusi halak egyik-másik fajtát is behozzák. Így jutottam magam is a tarka kúszógéb (Periophthalmus barbarus) néhány példányához. A szabadban legfeljebb 25 centiméteresre növekvő faj importált egyedei 8–10 centiméteresek voltak. A 25–29 Celsius-fokos brakkvizet és az ugyanilyen víz fölötti levegőhőmérsékletet, a változatos táplálékot (egyebek között apró rovarokat), valamint a száraz és vizes részre osztott akváriumot (akvateráriumot) igénylő halak tartása korántsem könnyű feladat. A száraz rész aljára kevés diónyi, arra mogyorónyi kavicsréteget, majd gyöngy kavicsot és legfelül legalább arasznyi vastagságban tisztára mosott folyami homokot rétegezzünk. A növényeket mellőzzük, mert kúszógébeink mozgásukkal letaposkák őket. Felső (brakk-) vizet úgy állíthatunk elő, ha akváriumunk vizes részébe fele-fele arányban édes- és tengervizet töltünk legfeljebb 15 centiméteres vízoszlop magasságig. A vízoszlop aljára fektessünk hőszabályozós



Az akvárium vizes részéből a lábszerűen használt mellúszóira támaszkodva élelemszerzés végett a szárazra kimászó kúszógéb



Az akvárium vízzel borított részéből kiemelkedő, nagy szemek kidugva a külső környezetét kémlelő hím kúszógéb

akvárium fűtőtestet, amelyet legalább 26, de legfeljebb 28 Celsius-fokra állítsunk be.

Miután a vízréteg alacsony (sokan csak 10, esetleg csupán 5–6 centiméteres vízoszlopot létesítenek), e csekély és ráadásul sós víztömeget a tüleletéből származó ételmaradékok gyorsan megromtják. Ezt elkerülendő minden etetés után minél hamarabb el kell távolítani a vízből az esetleges hulladékokat.

További teendők a kúszógébek szárazra jutási feltételeinek megteremtése. E célra a ferdén rögzített mangrofeva ágrésze volna alkalmas, esetleg egy megfelelő méretű *vasfa* ágdarabja (tőzeglapot semmi esetre se alkalmazunk, mert az enyhén lúgos, 7,5–8,5 pH kémhatású, a felsős vizet savanyítaná). A leg-egyszerűbb az, ha lapos kövekből felfelé vezető lépcsőzetet alakítunk ki. A meleg, párás

írta és szerkesztette: DR. LÁNYI GYÖRGY



S Z O B A K E R T É S Z E T

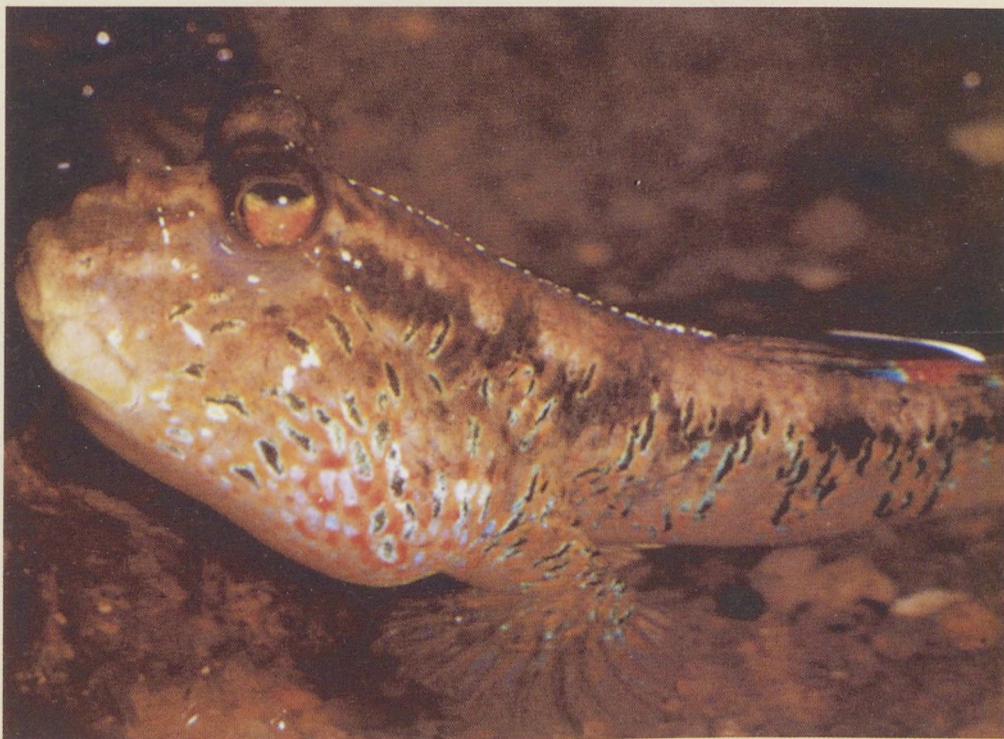
A muskátli teleltetése

Legkedveltebb ablak- és erkélyládavirágaink, a jobbára dél-afrikai eredetű muskátlik – a közönséges (Pelargonium zonale), a nagyvirágú vagy angol (P. grandiflorum) és a futó- vagy csüngő (P. peltatum) kertészeti változatai – az idén is egész nyáron át késő ősziig dúsan virágoztak. Ha át akarjuk menteni őket a következő esztendőre, még az első fagyok előtt világos, 6–8 Celsius-fokos helyiségben helyezük el növényeinket.

Dúsan fejlődnek a tiroli csüngő muskátli piros és rózsaszín változatú virágai az erkélyládákban

Ha az ablak- vagy erkélyládák kiemelhető, úgy új helyükön is bennük hagyhatjuk a muskátlikat. Rögzített tartóedényekből és a virágágysokból viszont kézi ásóval emeljük ki a töveket, és cserepekbe ültessük őket. Nem baj, ha a föld a gyökerekről lepeereg, sőt, vágjuk is vissza a gyökérzetet. A levelek nagyobb részét is eltávolíthatjuk, de ne ejtsünk sebet a hajtásokon. Az ültetést követően öntözzük meg, ezzel is segítve a hajszálgökök megjelését. A teleltetési időszak folyamán elegendő kéthetente-háromhetente enyhén megnedvesíteni a töveket, nehogy teljesen kiszáradjon a talajuk.

Tavasszal a cserepekben telelt muskátlik hajtásait – csupán két-három szemet hagyva rajtuk – vágjuk vissza, hogy alacsony,



Ezen a szárazra kimászott hím borneói kúszógében (*Periophthalmus tredecemradiatus borneensis*) jól megfigyelhetjük a vízzel teli kopoltyútáskák kiduzzadását UDO ESSMANN felvételei

akváriumi légtér létrehozásához a medence száraz része feletti tetőt lássuk el sárgás fényű égővel, amelynek kis ernyővel lefelé szórt, melegítő fénysugarai alatt az érzékeny kúszógépek alkalmanként szívesen sütkeznek. A túlmelegítést kerülendő szerezzünk be a terráriumokhoz gyártott, a medence belső üvegfalához tapadó, kisméretű, kerek hőmérőt, valamint a levegő relatív nedvességtartalmát mutató higrométert. A műszereket rendszeresen ellenőrizni kell: a hőszűrő lámpát 29–30 Celsius-foknál kapcsolják ki, míg a tető szellőző részét 80–85 százalékos párásság esetén tegyük szabaddá.

Miután a kúszógépek jól ugranak, a medencéjüket le kell fedni. E halak ugyan nem válogatósak, de az élő eleséget előnyben részesítik. Mindenféle férget szívesen fogadnak,

így jó étvágyal fogyasztják a tisztított, vágatlan tubifexet is. Miután eredeti élőhelyükön főképp repdeső rovarokra vadásznak, akváriumi tartásuk esetén is ezek volnának a legkívánatosabbak. A terráriumi állatokat árusító üzletekben alkalmanként kaphatók apró légy- (*Drosophyla*-) és viaszmolyletyűszetek. A kifejlődött molypillék remek eleségek, de mindenféle befogott légy, szálló ruhamoly vagy más kisebb rovar is változatossá teszi a halak táplálkozását.

A szemforgató halak területvédők, ezért ha két fejlett hím kerül közös medencébe, a revírjükért harcolni fognak egymással. A nőstényeknél valamivel nagyobbra, robusztusabbra fejlődő és általában színesebb hímeket az elülső úszósugaruknál kihegyesedő hátúszójukról ismerhetjük fel legkönnyebben.

Jó tanács

Akváriumi talajtisztítás. Díszhalaink anyagcseréjéből, valamint a fölös eleségből származó hulladékok a medence aljára hullva – hacsak nyomban el nem távolítjuk azokat – bekerülnek az akvárium tisztára mosott talajrétegébe. Idővel – nagyjából egy hónap múlva – különösen egy népes halcsapat bőséges etetése nyomán a felhalmozódó hulladékból sok bomlástermék keletkezik. A talajban élelmet kereső halfajok viszont turkálásuk során tetemes mennyiségben szabadítják fel a nitrogéntartalmú szerves anyagok lebomlása során keletkező ammóniát, amely egyébként bolygatás nélkül is a vízbe jut. A megfelelően betelepített és biológiai egyensúlyban levő akváriumban ez a vegyi anyag a nitrifikáló baktériumok révén nitritté, majd nitráttá oxidálódik. Az utóbbi a halakra kevésbé káros.

Gyakran előfordulhat a medence túlnépesítésekor vagy friss betelepítések esetén, hogy az ammónia nem képes elég gyorsan átalakulni, és ilyenkor a halakra veszélyes mennyiségben felszaporodik. A bő népszerűségű és bőséges etetést kívánó halas medencék talaját tehát tanácsos időnként kitisztítani. E célra csővel összekötött, fenék nélküli palackra emlékeztető üveghenger szolgál, amelynek alját soronként a talajrétegbe mélyítve a talajszennyvezetés a medencéből kiszippantható. A leszívott medencevizet frissel pótoljuk, amely különösen a tiszta, friss vizet igénylő díszhalak számára létfontosságú.

szép, bokros alakúra fejlődjenek. A ládában teletett töveket szedjük ki, és hasonlóan vágjuk vissza, majd a láda talaját friss komposzt- vagy virágföldkeverékkel (például a *Floresca C* jelűvel) cseréljük ki, és ültessük ide vissza a növényeket. A cserépben teletett muskátlikat viszont csak akkor ültessük át, ha az őszi cserepezéskor nem friss földkeveréket használtunk. A visszavágott növények hajtásaiból készítsünk dugványokat, és ezeket is ültessük el.

Az átültetett muskátlit eleinte mérsékelten öntözzük, és csak akkor locsoljuk gyakrabban, ha a növény már levelesedik. Fontos, hogy minél világosabb, napos helyre kerüljön, ahol jó a szellőzés is. Áprilisban napos időben már a szabadba is kitehetjük muskátlinkat. Májusban a levegőhöz és napfűdőzéshez szoktatott hajtásokat ültessük erkély- és ablakládákba vagy a kertbe.



Gazdagon nyílnak az „Ametiszt” kertészeti változatú futómuskáti halványlila virágai

Hazai újdonságok



Mátyás király trónra lépésének 550. évfordulóját és a *Reneszánsz évet* egy bélyegblokkal és két bélyeggel köszöntötte a Magyar Posta. A 2008. március 13-án megjelent jubileumi kiadásból mi a 70 Ft névértékű bélyeget mutatjuk be fordított párban (1). *Svindt Ferenc* grafikusművész alkotásán a király arcképe mellett a visegrádi királyi palota részlete és az ezerforintos bankjegyről is jól ismert *Herkules-kút* látható.

Nem filatéliai, hanem történelmi szempontból egyedi a 2008-ban ismét önállóvá vált *Órségi Nemzeti Parkot* köszöntő 220 Ft névértékű bélyeg, amelyet *Varga Pál* tervezett (2). A fenyőmagvakkal táplálkozó keresztcsőrű árnyékában levő kepecske alatt nagyítóval *Chernel István* (1865–1922) neve olvasható. A *Köszegen* született jogász soproni hivatali állását feladva lett európai elismertségű ornitológus, kiváló szakíró, előadó, szervező, a tudós *Herman Ottó* munkatársa és barátja.

Az *Élő örökségünk* IV. megjelölésű (*Székely Kálmán* tervezte) sorozatot május 9-én kezdték árusítani. A 600 Ft-os blokk keretrajza és bélyegképe a házibivalyot örököltette meg (3). A nagy testű, vizes, mocsaras környezetet kedvelő állattal öt nemzeti parkunkban is találkozhatunk.

A sorozat négy bélyege négy ritka háziállatfajtát népszerűsít. A 70 Ft-oson a *magyar óriásnyúl* látható (4), amelyet a *belga óriásnyúl* és a *magyar parlagi nyúl* keresztezésével a XX. század első felében nemesítettek. A kifejeletten 5,5–7 kilogrammos testtömeget is elérő fajta jelenlegi állománya alig néhány száz egyed. A hosszú szőrzetű *magyar parlagi kecske* a 150 Ft-os bélyegre került (5). A „parlagi” szó a nem céltudatos tenyésztői munkát jelzi.

A 170 Ft névértékű bélyegen megörökített *cikta juh* hímje (a nőstények szarv nélküliek) egyike a legritkébb juhajtáknak a bolygónkon (6). Hazánkba a török uralmat követően német ajkú telepések hozták magukkal elsősorban Tolna és Baranya megyébe. Németországban már kipusztult, nálunk is nagyon ritka. A sorozat záró bélyeg (310 Ft) sztárja a manapság már csak hobbiállatként tartott és tenyésztett intelligens, békés természetű, jól idomítható *magyar parlagi szamár* (7). Tudatos tenyésztése csak a két világháború között kezdődött, és hivatalos fajtamegjelölést 1913-ban kapott. Populációja ha kis mértékben is, de növekszik.

Az *Élő örökségünk* sorozat kisgrafikai képei nem nyerték el a gyűjtők tetszését. Minden bizonnyal nagyobb és átfogóbb bemutatást igényeltek volna. A nemzeti parkokat, a borvidékeket és a világörökségi helyszíneket népszerűsítő bélyegek ugyanakkor igen keresettek. Sajnos, ezekhez sem lehet hozzájutni a kisebb postahivatalokban vagy éppen a nemzeti parkok igazgatóságainak látogatókat fogadó épületeiben.

A Magyar Posta 2008. május 25-én jelentette meg *A tokaji történelmi borvidék* feliratú 290 Ft névértékű bélyeget, amelyet szintén *Varga Pál* tervezett (8). A Tokaj nevet a borral azonosítják ugyan, de a világörökségi címet a szőlőtermesztési és borászati kultúra megőrzéséért is kapta. A bélyeg művészi megformálása ezt remekül tükrözi néhány jellegzetes hegyaljai pincével és a szőlőhegyi kápolnával.

A. P.



Társasház jégmadaraknak

Régi madárvédelmi gyakorlat költőödük kihelyezése a reménybeli fészkelőhelyre. Számos madárfaj számára sikerült a gyakorlatban bevált mesterséges fészkekodúkat kialakítani, és elfogadtatni a jövőendő párokkal. Partfalakban költő *jégmadarak* számára azonban mind ez ideig erre nem volt példa.

Dombóvár határában, a Kis-Konda Természetvédelmi Területhez tartozó tórendszer a jégmadarak állandó otthona. Hét éve járok a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület itt működő ornitológiai táborába, ahol megismerkedhettem a környékre jellemző élővilággal, a rendszeres gyűrűzéseknél köszönhetően pedig a madarakkal. Adataink azt bizonyítják, hogy a tórendszer bőséges táplálékkínálata révén itt megfelelő feltételekre találtak a jégmadarak, ezért az utóbbi években többet is gyűrűztünk közülük, mint a hasonló vizes élőhelyeken működő más táborokban tapasztaltam.

Ez a faj fészket lehetőleg vízhez közeli, meredek agyag- vagy löszfalba építi. A költőüreg akár egy méteres folyosó végén is lehet. A dombóvári tábor mellett 1980-ban még agyagos partfal húzódott, ahol fészkelőhelyre találtak a jégmadarak, a *gyurgyalagok* és a *partifecskek* is.

Néhány évvel később azonban ennek java részét ledózerolták, a helyén ma füves halom terpeszkedik, tetején a védett partfalat jelző táblával. De ez a még megmaradt partszakasz is folyamatosan fogyatkozik, mivel innen hordják az építkezésekhez az agyagot. A zaj miatt a jégmadarak felköltöztek a sokkal messzebb levő, úgynevezett Felső-tóra, ahol egy kisebb partfal nyújt számukra fészkelési lehetőséget. Ebben a tóban azonban csak nagyméretű *pontyok* vannak, ezért a fiatal madarak a tábor előtti apróhalnevelő tóhoz kötődnek.

Két évvel ezelőtt a jégmadarak tartós megtelepedését segítő munkába fogtunk. Nagy Sándor tanár úr vezetésével mesterséges fészkekodúkat készítettünk számukra, amelyeket új fészkelőhelyeiken helyeztünk el. Ehhez *Helmut Massny*: Tavi expedíció című könyvének egyik képe adta az ötletet. *Akác*fából hungarocellel és földdel bélelt költőládákat állítottunk össze. A munkálatokból mindenki kivette a részét. Magam a fűrészelésben, az összeszerelésben és a festésben segítettem. Olyan „lakások” készültek négy lyukkal, amelyeknek a hossza 100, a szélessége 60, míg a magassága a lábakkal együtt 80 centiméter volt.

A kísérleti jelleggel összeállított két példányból egyet kivittünk csónakkal a tórendszer egy közeli szigetére, a másik pedig a tábor bemutatókertjében kapott helyet. Az itt megvizsgálható számos odúhoz hasonlóan ez is szétszedhető. A tetejét leemelve láthatjuk a felső két üreget, amelynek bejárata műanyag csőből készült. Maga a költőüreg löszös porral bélelt, olyannal, amilyen a partfalban is képződik a szülőmadarak szálkás-pikkelyes köpetéből.

Szerencsések voltunk, mert a tó tulajdonosa engedélyezte a műfészek kihelyezését, sőt, örült is neki. Nem ritka ugyanis, hogy ott, ahol halivadékokat tartanak, a jégmadarak halfogásának megnehezítése végett minden vadászatra alkalmas ültőhelyet eltávolítanak, vagy éppen vékony buktatódrótot vagy nejlonhálót feszítenek ki körülbelül 40 centiméter magasan a vízfelszín fölé a madarak távoltartására.

A szigetre kihelyezett odút csak csónakkal lehet megközelíteni, így a vandálok nem tehetik tönkre. Magam is csónakba szálltam, mint már annyiszor, hogy folyamatosan figyelemmel kísérjem a költőláda sorsát, benépesedését. Tavaly költésre utaló nyomokat találtam, de mint kiderült, egy *mezei veréb* családja vette birtokba a tanyahelyet. Változást az idén sem tapasztaltunk, de bízunk abban, hogy mihamarabb jégmadár fog benne költeni. Azért is várjuk izgalommal a műfészkek hasznosításával kapcsolatos, reményeim szerint kedvező tapasztalatokat, mert a madarunk tartós meghonosításának ez a módja hazánkban még új.

JUHÁSZ PETRA

Illyés Gyula Gimnázium (Dombóvár)
A 2008. évi Kitaibel Pál-verseny díjazott kiselőadása



A jégmadarak vízből szerzik táplálékukat KÁRMÁN BALÁZS – NOVÁK LÁSZLÓ felvétele



Műfészek kihelyezése



Az egyik jégmadárodút a közeli szigetre vittük



A tábor melletti partfal nagy részét elpusztították A SZERZŐ felvételei



Fekete nadálytő



Virágkása



Csikorgófű



Deréceveronika



Mocsári
nefelejcs

